



รายงานฉบับสมบูรณ์

โครงการ “การศึกษาผลประโยชน์ทางธุรกิจที่เกิดจากการนำเศษพลอย
มาใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์มากขึ้น”

โดย

รองศาสตราจารย์ (พิเศษ) ดร.จักรกฤษณ์ ดวงพิสดรา และคณะ

มกราคม 2563

รายงานฉบับสมบูรณ์

โครงการ “การศึกษาผลประโยชน์ทางธุรกิจที่เกิดจากการนำเศษพลอย
มาใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์มากขึ้น”

โดย

คณะผู้วิจัย

สังกัด

- | | |
|---------------------------------------|---|
| 1. รศ. (พิเศษ) ดร.จักรกฤษณ์ ดวงพัศตรา | คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย |
| 2. ร.ศ.ดร.สมชนก (คัมพันธ์) ภาสกรจรัส | คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย |
| 3. ผศ.ดร.พรสวาท วัฒนกุล | |

สนับสนุนโดยสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สกสว.)

(ความเห็นในรายงานนี้เป็นของผู้วิจัย สกสว. ไม่จำเป็นต้องเห็นด้วยเสมอไป)

ปีงบประมาณ พ.ศ. 2562

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ ภาษาไทย	ก
บทคัดย่อ ภาษาอังกฤษ	ข
บทสรุปผู้บริหาร	ค
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย	2
1.3 ขอบเขตของโครงการวิจัย	3
1.4 สมมุติฐานและกรอบแนวคิดการวิจัย	3
1.5 วิธีดำเนินการวิจัย	4
1.6 การเผยแพร่ผลการวิจัย	5
1.6 ประโยชน์วิธีดำเนินการวิจัย	5
บทที่ 2 แนวคิดการเพิ่มคุณค่าอัญมณีและเครื่องประดับและการนำเศษพลอยมาใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์	6
2.1 นโยบาย ยุทธศาสตร์ และแนวคิดการเพิ่มคุณค่าอัญมณีและเครื่องประดับ	6
2.2 ผลการวิจัยและการทบทวนเอกสารด้านการเพิ่มคุณค่าอัญมณีและการนำเศษพลอยมาใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์	16
บทที่ 3 การประเมินมูลค่าเศษพลอยที่สูญเสียในกระบวนการผลิตและการนำมาใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์	44
3.1 การประเมินมูลค่าเศษพลอยที่สูญเสียในกระบวนการผลิต	44
3.2 การประเมินมูลค่าทางการเงินของไทยอันเกิดจากเศษพลอยที่สูญเสียในการผลิต	75
3.3 ผลการสำรวจข้อมูลการนำเศษพลอยมาใช้ประโยชน์	80

สารบัญ

	หน้า
บทที่ 4 แนวทางการนำเศษพลอยมาใช้ประโยชน์ทางเชิงพาณิชย์มากขึ้น	85
4.1 การเพิ่มโอกาสของช่างเจียรไนในการนำเศษพลอยมาใช้ประโยชน์ทาง เชิงพาณิชย์มาก	85
4.2 การผลิตเพื่อป้อนตลาดภายในประเทศและการผลิตเพื่อส่งออกไปตลาด ต่างประเทศ	87
4.3 แผนงานการขับเคลื่อนและส่งเสริมการนำเศษพลอยมาใช้ประโยชน์เชิง พาณิชย์	98
 เอกสารอ้างอิง	 102
 ภาคผนวก ก แบบสอบถาม	 104
 ภาคผนวก ข การสัมภาษณ์เผยแพร่ผลการศึกษาโครงการวิจัยฯ	 113

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 2.2-1 ความเชื่อของการใช้อัญมณีบำบัดโรค	25
ตารางที่ 2.2-2 ความเป็นพิษของอัญมณี (Gemstone Toxicity)	30
ตารางที่ 2.2-3 โลหะและสารเคมีที่มีการนำไปใช้ทำเครื่องสำอาง	33
ตารางที่ 3.1-1 กลุ่มวิสาหกิจชุมชนที่รับเจียระไนพลอย	49
ตารางที่ 3.1-2 สรุปรภาพรวมของเศษพลอยแต่ละชนิดที่สูญเสียในการผลิต	74
ตารางที่ 3.2-1 การประเมินมูลค่าทางการเงินที่เกิดจากเศษพลอยที่สูญเสียในการผลิตในปี 2557	79
ตารางที่ 3.2-2 การประเมินมูลค่าทางการเงินที่เกิดจากเศษพลอยที่สูญเสียในการผลิตในปี 2558	79
ตารางที่ 3.2-3 การประเมินมูลค่าทางการเงินที่เกิดจากเศษพลอยที่สูญเสียในการผลิตในปี 2559	79
ตารางที่ 3.2-4 การประเมินมูลค่าทางการเงินที่เกิดจากเศษพลอยที่สูญเสียในการผลิตในปี 2560	80
ตารางที่ 3.2-5 การประเมินมูลค่าทางการเงินที่เกิดจากเศษพลอยที่สูญเสียในการผลิตในปี 2561	80
ตารางที่ 3.3-1 การนำเศษพลอยมาใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์	82
ตารางที่ 4.2-1 ตลาดต่างประเทศที่มีศักยภาพสำหรับผลิตภัณฑ์จากเศษพลอยแต่ละชนิด	91
ตารางที่ 4.3-1 แผนงาน/โครงการในการส่งเสริมการนำเศษพลอยมาใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์	100
ตารางที่ ข-1 รายชื่อผู้เข้าร่วมการสัมมนาเผยแพร่ผลการศึกษาโครงการวิจัยฯ	116

สารบัญรูปภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1.4-1 กรอบแนวคิดการศึกษา	4
ภาพที่ 2.1-1 ยุทธศาสตร์การสนับสนุนประเทศไทยเป็นศูนย์กลางการค้าอัญมณีและเครื่องประดับโลก	12
ภาพที่ 2.1-2 มูลค่าการค้าพลอยสีระหว่างประเทศของไทยตั้งแต่ปี 2557-2561	13
ภาพที่ 2.1-3 มูลค่าการส่งออกและนำเข้าพลอยสีประเภทต่างๆ ของไทยในปี 2561	14
ภาพที่ 2.1.4 โครงข่ายโซ่คุณค่าของการเคลื่อนย้ายพลอยสีของไทย	15
ภาพที่ 2.1.5 แสดงโครงข่ายโซ่คุณค่าของการเคลื่อนย้ายพลอยสีของโลก	16
ภาพที่ 2.2-1 กระบวนการหมุนเวียนใช้ซ้ำในธุรกิจอัญมณีและเครื่องประดับ	24
ภาพที่ 2.2-2 ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ของ Anastasia Beverly Hills ที่มีส่วนผสมของอะลูมิเนียม	35
ภาพที่ 2.2-3 ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ของ BH Cosmetic ที่มีส่วนผสมของอะลูมิเนียม	36
ภาพที่ 2.2-4 ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ของ Lancome ที่มีส่วนผสมของอะลูมิเนียม	36
ภาพที่ 2.2-5 ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ของ NCLA ที่มีส่วนผสมของอะลูมิเนียม	37
ภาพที่ 2.2-6 ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ของ Too Faced Cosmetics ที่มีส่วนผสมของอะลูมิเนียม	37
ภาพที่ 2.2-7 ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ของ Unicorn Snot ที่มีส่วนผสมของอะลูมิเนียม	38
ภาพที่ 2.2-8 ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ของ Yves Saint Laurent ที่มีส่วนผสมของผงละเอียดของอะลูมิเนียม	38
ภาพที่ 2.2-9 ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ของ Armour Beauty ที่มีส่วนผสมของเซอร์โคเนียม (เพทาย)	39
ภาพที่ 2.2-10 ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ของ Becca ที่มีส่วนผสมของแคลเซียมคาร์บอเนต (มุก)	39
ภาพที่ 2.2-11 ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ของ Origins ที่มีส่วนผสมของแคลเซียมคาร์บอเนต (มุก)	40
ภาพที่ 2.2-12 ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ของ La Mer ที่มีส่วนผสมของแคลเซียมคาร์บอเนต (มุก)	40
ภาพที่ 2.2-13 ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ของ La Mer ที่มีส่วนผสมของผงทับทิม	41
ภาพที่ 2.2-14 ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ของ Philosophy ที่มีส่วนผสมของผงทับทิม	41
ภาพที่ 2.2-15 ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ของ Tarte Amazonian ที่มีส่วนผสมของผงทับทิม	42
ภาพที่ 2.2-16 ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ของ Revlon ที่มีส่วนผสมของเศษมรกต	42
ภาพที่ 2.2-17 ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ของ Revlon ที่มีส่วนผสมของผงโกเมน	43
ภาพที่ 2.2-18 ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ของ Bare Republic ที่มีส่วนผสมของผงอะเมทิสต์	44

สารบัญรูปภาพ

	หน้า
ภาพที่ 2.2-19 ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ของ Boots Botanics ที่มีส่วนผสมของผงแซฟไฟร์	44
ภาพที่ 2.2-20 ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ของ Rimmel London ที่มีส่วนผสมของผงแซฟไฟร์	45
ภาพที่ 3.1-1 ผู้เข้าร่วมประชุมระดมความคิดเห็น ณ จังหวัดพะเยา และจังหวัดเชียงราย	52
ภาพที่ 3.1-2 ผู้เข้าร่วมประชุมระดมความคิดเห็น ณ จังหวัดอุบลราชธานี	53
ภาพที่ 3.1-3 กิจกรรมสำรวจความคิดเห็นและการประชุมระดมความคิดเห็น ณ จังหวัด มหาสารคามและจังหวัดขอนแก่น	54
ภาพที่ 3.1-4 กิจกรรมสำรวจความคิดเห็นและการประชุมระดมความคิดเห็น ณ จังหวัด กาญจนบุรี	55
ภาพที่ 3.1-5 ผู้เข้าร่วมประชุมระดมความคิดเห็น ณ จังหวัดจันทบุรี	55
ภาพที่ 3.1-6 ผลอยสำเร็จที่เป็นที่นิยมของตลาดมาก	56
ภาพที่ 3.1-7 ผลอยที่สามารถนำมาโคลน แต่ง และเจียรไนได้ง่าย	57
ภาพที่ 3.1-8 เศษผลอยที่เป็นที่นิยมของตลาดมาก	57
ภาพที่ 3.1-9 การสูญเสียที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตและเจียรไนผลอยทับทิม	59
ภาพที่ 3.1-10 การสูญเสียที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตและเจียรไนผลอยไพฑูริ	60
ภาพที่ 3.1-11 การสูญเสียที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตและเจียรไนผลอยบุษราคัม	62
ภาพที่ 3.1-12 การสูญเสียที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตและเจียรไนผลอยเขียวส่อง	64
ภาพที่ 3.1-13 การสูญเสียที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตและเจียรไนผลอยมรกต	65
ภาพที่ 3.1-14 การสูญเสียที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตและเจียรไนผลอยโกเมน	67
ภาพที่ 3.1-15 การสูญเสียที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตและเจียรไนผลอยเพทาย	68
ภาพที่ 3.1-16 การสูญเสียที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตและเจียรไนผลอยนิล	70
ภาพที่ 3.1-17 การสูญเสียที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตและเจียรไนผลอยเพอร์โด	72
ภาพที่ 3.1-18 การสูญเสียที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตและเจียรไนผลอยสปิเนล	73
ภาพที่ 3.1-19 การจัดการเศษผลอยที่สูญเสีย	76
ภาพที่ 3.1-20 ข้อคิดเห็นในการนำเศษผลอยที่สูญเสียไปใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์	77
ภาพที่ 4.2-1 ตลาดต่างประเทศที่มีศักยภาพสำหรับผลิตภัณฑ์จากเศษผลอยแต่ละชนิด	91
ภาพที่ 4.3-1 กรอบแนวคิดการส่งเสริมการนำเศษผลอยมาใช้ประโยชน์ทางเชิงพาณิชย์	100
ภาพที่ ข-1 บรรยายภาพการสัมมนาเผยแพร่ผลการศึกษาโครงการวิจัยฯ วันที่ 30 ตุลาคม 2562 ณ โรงแรมฮอติเดย์ อินน์ สยาม กรุงเทพฯ	115

สารบัญรูปรภาพ

		หน้า
ภาพที่ ข-2	บรรยายภาคการสัมมนาเผยแพร่ผลการศึกษาโครงการวิจัยฯ วันที่ 30 ตุลาคม 2562 ณ โรงแรมฮอลิเดย์ อินน์ สีลม กรุงเทพฯ	118
ภาพที่ ข-3	บรรยายภาคการสัมมนาเผยแพร่ผลการศึกษาโครงการวิจัยฯ วันที่ 30 ตุลาคม 2562 ณ โรงแรมฮอลิเดย์ อินน์ สีลม กรุงเทพฯ	119
ภาพที่ ข-4	บรรยายภาคการสัมมนาเผยแพร่ผลการศึกษาโครงการวิจัยฯ วันที่ 30 ตุลาคม 2562 ณ โรงแรมฮอลิเดย์ อินน์ สีลม กรุงเทพฯ	119

บทคัดย่อ

การศึกษาผลประโยชน์ทางธุรกิจที่เกิดจากการนำเศษพลอยมาใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์มากขึ้น

รองศาสตราจารย์ (พิเศษ) ดร.จักรกฤษณ์ ดวงพัสตรา

รองศาสตราจารย์ ดร.สมชนก (คัมพันธ์) ภาสกรจรัส

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรสวาท วัฒนกุล

การสนับสนุนการสร้างมูลค่าเพิ่มโดยนำเศษพลอยมาใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์โดยนำไปเป็นวัตถุดิบในการทำผลิตภัณฑ์เครื่องประดับตกแต่งและผลิตภัณฑ์ที่มีได้เป็นเครื่องประดับตกแต่งเป็นหนึ่งในประเด็นที่ท้าทายของอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับในการนำเศษพลอยที่มีอยู่ปริมาณมากในระบบการผลิตของไทย ทั้งที่อยู่ในความครอบครองของผู้ถือเศษพลอยที่เป็นช่างผู้เจียรไนอัญมณีและผู้ประกอบกิจการอัญมณีและเครื่องประดับมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

พลอยที่อยู่ในขอบเขตการศึกษามี 10 ชนิด ได้แก่ ทับทิม ไพลิน บุษราคัม เขี้ยวส่อง มรกต โกเมน เพทาย นิล เพอริโก และสปิเนล ในภาพรวม สัดส่วนการสูญเสียเฉลี่ยในกระบวนการผลิตพลอยคิดเป็นร้อยละ 36.95 ของน้ำหนักพลอยทั้งหมด กิจกรรมที่ก่อให้เกิดเศษพลอยหรือผงพลอยมากที่สุด ได้แก่ การโกลน ชนิดพลอยที่มีการสูญเสียในกระบวนการแปรรูปมากที่สุด ได้แก่ โกเมน เขี้ยวส่อง เพอริโด สปิเนล ไพลิน และบุษราคัม ผลการประมาณการมูลค่าทางการเงินขั้นต่ำที่เกิดจากเศษพลอยหรือผงพลอยที่สูญเสียในการผลิตของประเทศไทยที่เกิดในปี 2557 ถึง 2561 มีมูลค่าตั้งแต่ปีละ 930.8 ถึง 3,046.8 ล้านบาท ขึ้นอยู่กับปริมาณพลอยที่ใช้ในการผลิตและราคาต้นทุนที่เปลี่ยนแปลงไปในแต่ละปี

หากมีการนำเศษพลอยมาใช้ประโยชน์ในการผลิตต่อ ยอดเพิ่มขึ้นจะช่วยสนับสนุนการดำเนินการตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนและช่วยให้สร้างมูลค่าเพิ่มในการผลิตได้อย่างมาก กลุ่มผลิตภัณฑ์จากเศษพลอยหรือผงพลอยที่สามารถเพิ่มมูลค่าได้มาก ได้แก่ ผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง สิ่งศักดิ์สิทธิ์ที่ใช้เคารพบูชา และผลิตภัณฑ์ศิลปะ ยุทธศาสตร์การส่งเสริมการนำเศษพลอยมาใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ต้องให้ความสำคัญกับการยกระดับการจัดการวัตถุดิบและการผลิต การยกระดับความสามารถด้านการตลาด การยกระดับทักษะทรัพยากรมนุษย์ การพัฒนาสภาพแวดล้อมการประกอบธุรกิจและการวิจัยพัฒนา และการเพิ่มความเข้มแข็งของการจัดการของกิจการที่เกี่ยวข้องเพื่อขับเคลื่อนการนำเศษพลอยมาใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์

ABSTRACT

The Study of Business Benefits of Improving Commercialization of Gemstone Scrap

Associate Professor Dr.Chackrit Duangphastra

Associate Professor Dr.Somchanok Passakonjaras

Assistant Professor Dr.Pornsawat Wathanakul

The promotion of the improvement of commercialization of massive gemstone scrap conventionally owned by gemstone polishers and gem and jewellery business entrepreneurs to add more product value in forms of decorative items and non-decorative items is a challenging issue in gems and jewellery industry.

The study investigated scraps generated during the production process of ten gemstone types including ruby, blue sapphire, yellow sapphire, green sapphire, emerald, garnet, zircon, black spinel, peridot, and other spinel. In average, the scrap loss from production process was 36.95, mainly from gemstone shaping station. The gemstones that lost the most during production process were garnet, green sapphire, peridot, other spinel, blue sapphire, and yellow sapphire respectively. The estimation of minimum financial loss of not utilizing gemstone scrap or power to make more value added products from 2014 to 2018 was about 930.8 to 3,046.8 million bahts per year depending on volume and value of gemstone consumed which varied year by year.

The increase of commercialization of gemstone scrap will support the implementation of circular economy and significantly help enhance the value added production. Products containing gemstone scrap or gemstone power that can add significant value comprise cosmetic products, sacred products, and art products. Strategies to promote the commercialization of gemstone scrap shall focus on the development of raw materials and production management, the improvement of marketing capability, the elevation of human resource skills, the development of business environment and research and development, and the strengthening of related organizations to drive the commercialization of gemstone scrap.

บทสรุปผู้บริหาร

การสนับสนุนการสร้างมูลค่าเพิ่มโดยนำเศษพลอยมาใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์โดยนำไปเป็นวัตถุดิบในการทำผลิตภัณฑ์ต่อเนื่องเป็นหนึ่งในประเด็นที่ท้าทายของอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับของไทยในการนำเศษพลอยที่มีอยู่ปริมาณมากในระบบการผลิตของประเทศไทยทั้งที่อยู่ในความครอบครองของผู้ถือเศษพลอยที่เป็นช่างผู้เจียระไนอัญมณีและผู้ประกอบกิจการอัญมณีและเครื่องประดับมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยในนานาประเทศ ผู้ประกอบการและนักวิชาการมีแนวคิดส่งเสริมการนำเศษพลอย/ผงพลอยที่เหลือ เศษพลอยที่มีขนาดไม่สอดคล้องกับความต้องการของโรงงานผลิตเครื่องประดับ หรือเศษพลอย/ผงพลอยที่ถูกคัดทิ้งจากระบวนการผลิตมาใช้ประโยชน์ต่อยอดหรือเพิ่มมูลค่าในการนำมาเป็นวัตถุดิบในการทำเครื่องประดับตกแต่งและเครื่องตกแต่งราคาไม่แพง รวมถึงนำไปประดับในสิ่งศักดิ์สิทธิ์เพื่อใช้บูชาราคาไม่แพง เช่น แหวน กำไล สร้อย ต่างหู กรอบรูป ภาพประดับกระจก นาฬิกาข้อมือ นาฬิกาแขวน พวงกุญแจ ต้นไม้ มงคล ส่วนผสมทำวัตถุมงคล เป็นต้น ขณะเดียวกันในนานาประเทศเริ่มมีผู้ประกอบการไทยและในต่างประเทศเริ่มให้ความสนใจนำเศษพลอยมาใช้เป็นวัตถุดิบในการทำผลิตภัณฑ์ที่ไม่ได้เป็นเครื่องประดับตกแต่ง เช่น ผลิตภัณฑ์เสริมความงาม ครีมทาหน้า ครีมบำรุงผิว ครีมต่อต้านริ้วรอย ครีมกันแดด ครีมลดริ้วรอย รองพื้น อายไลเนอร์ ขนตาปลอม พลอยติดเล็บ และน้ำผสมอัญมณีบำบัด เป็นต้น

โครงการศึกษาผลประโยชน์ทางธุรกิจที่เกิดจากการนำเศษพลอยมาใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์มากขึ้น มีวัตถุประสงค์หลักในการประเมินปริมาณและมูลค่าที่สูญเสียจากการไม่ได้นำเศษพลอยเนื้อแข็งและเศษพลอยเนื้ออ่อนมาใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ ประเมินโอกาสทางธุรกิจของการนำเศษพลอยมาใช้เป็นวัตถุดิบของผลิตภัณฑ์เครื่องประดับตกแต่งและผลิตภัณฑ์ที่มีได้เป็นเครื่องประดับตกแต่งเพื่อจำหน่ายในตลาดภายในประเทศและส่งออกไปตลาดต่างประเทศ และเสนอแนะแนวทางในการนำเศษพลอยมาใช้ประโยชน์ทางเชิงพาณิชย์มากขึ้น

การประเมินปริมาณและมูลค่าเศษพลอยที่สูญเสียในกระบวนการผลิต

ผู้วิจัยใช้การเก็บข้อมูลด้วยการสัมภาษณ์และการสังเกตการผลิตจากกลุ่มผู้ผลิตและแปรรูปพลอยจำนวน 110 คน ซึ่งแบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ (1) ผู้เจียระไนพลอยที่สังกัดกิจการเอกชน ซึ่งเป็นพนักงานประจำหรือลูกจ้างชั่วคราวที่ทำงานอยู่ในกิจการรับเจียระไนพลอยหรือโรงงานผลิตเครื่องประดับ และ (2) ผู้เจียระไนพลอยอิสระ เช่น ผู้รับจ้างนำพลอยจากพ่อค้าไปเจียระไนที่บ้าน หรือกลุ่มวิสาหกิจชุมชนพลอยที่รับจ้างเจียระไนพลอยในต่างจังหวัดที่มีพ่อค้าจากส่วนกลาง กรุงเทพฯ และจังหวัดจันทบุรี จัดส่งพลอยให้เพื่อให้นำไปเจียระไน ต่อมาเมื่อเจียระไนเสร็จแล้ว พ่อค้าจะเดินทางมารับพลอยเจียระไนหรืออาจขอให้กลุ่มวิสาหกิจชุมชนเจียระไนพลอยจัดส่งพลอยไปให้ ผู้เจียระไนพลอยจะได้รับค่าตอบแทนเป็นเงินค่าจ้างตามปริมาณงานและมีมือการเจียระไน

ในภาพรวม พบว่า พลอยแต่ละชนิดที่อยู่ในขอบเขตการศึกษามีสัดส่วนการสูญเสียและกิจกรรมที่เกิดการสูญเสียมากแสดงตามตารางที่ 1 โดยพลอยที่เกิดจากการสูญเสียนั้น ส่วนใหญ่ช่างเจียระไนที่เป็นกลุ่มผู้เจียระไนพลอยอิสระจะเป็นผู้เก็บเศษพลอย/ผงพลอยไว้เองโดยไม่ได้นำไปต่อยอดใช้ประโยชน์ ขณะที่ผู้เจียระไนพลอยที่สังกัดกิจการเอกชนจะนำเศษพลอย/ผงพลอยส่งคืนนายจ้าง

ตารางที่ 1 สรุปภาพรวมของเศษพลอยแต่ละชนิดที่สูญเสียในการผลิต

	ชื่อพลอย	สัดส่วนการสูญเสีย (ร้อยละ)	กิจกรรมเกิดการสูญเสียและสัดส่วนการสูญเสีย (ร้อยละ)	
1	ทับทิม (Ruby)	34.1	การเผา	8.5
			การตั้งน้ำ	1.0
			การโกลน	8.9
			การแต่งพลอย	10.0
			การเจียรไน	5.7
2	ไพลิน (Blue Sapphire)	39.5	การเผา	5.5
			การตั้งน้ำ	5.0
			การโกลน	14.0
			การแต่งพลอย	6.9
			การเจียรไน	8.1
3	บุษราคัม (Yellow Sapphire)	39.0	การเผา	6.1
			การตั้งน้ำ	1.0
			การโกลน	20.2
			การแต่งพลอย	4.7
			การเจียรไน	7.0
4	เขียวส่อง (Green Sapphire)	42.1	การเผา	10.9
			การตั้งน้ำ	4.4
			การโกลน	16.0
			การแต่งพลอย	1.8
			การเจียรไน	9.0
5	มรกต (Emerald)	35.7	การเผา	10.0
			การตั้งน้ำ	2.0
			การโกลน	12.8
			การแต่งพลอย	5.0
			การเจียรไน	5.9
6	โกเมน (Garnet)	43.3	การเผา	11.9
			การตั้งน้ำ	3.0
			การโกลน	13.0
			การแต่งพลอย	7.0
			การเจียรไน	8.4
7	เพทาย (Zircon)	38.3	การเผา	10.0
			การตั้งน้ำ	5.0
			การโกลน	10.0
			การแต่งพลอย	5.8
			การเจียรไน	7.5
8	นิล (Black Spinel)	18.0	การเผา	3.0
			การตั้งน้ำ	1.8
			การโกลน	6.7
			การแต่งพลอย	4.2

	ชื่อพลอย	สัดส่วนการสูญเสีย (ร้อยละ)	กิจกรรมเกิดการสูญเสียและสัดส่วนการสูญเสีย (ร้อยละ)	
			การเจียรไน	2.3
9	เพอริโด (Peridot)	40.0	การเผา	10.0
			การตั้งน้ำ	5.0
			การโกลน	10.0
			การแต่งพลอย	5.0
			การเจียรไน	10.0
10	สปิเนลสี ต่างๆ (Spinel)	40.0	การเผา	10.0
			การตั้งน้ำ	5.0
			การโกลน	10.0
			การแต่งพลอย	5.0
			การเจียรไน	10.0

จากการประเมินมูลค่าโดยใช้ข้อมูลปริมาณการนำเข้าและการใช้พลอยก่อน มูลค่าการนำเข้าพลอยก่อนแต่ละชนิด และการตรวจสอบกับผู้ผลิตและผู้ค้าที่อยู่ในอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับสามารถประมาณการมูลค่าทางการเงินขั้นต่ำที่เกิดจากเศษพลอยที่หรือผงพลอยที่สูญเสียในการผลิตของประเทศไทยที่เกิดในปี 2557 ถึง 2561 พบว่า มูลค่าขั้นต่ำที่เกิดจากเศษพลอยที่สูญเสียในการผลิตแต่ละปีมีค่าตั้งแต่ 930.8 ล้านบาท ถึง 3,046.8 ล้านบาท ซึ่งขึ้นอยู่กับปริมาณพลอยที่ใช้ในการผลิตและราคาต้นทุนวัตถุดิบพลอยก่อนที่เปลี่ยนแปลงไปในแต่ละปี ซึ่งหากมีการนำเศษพลอยมาใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์มากขึ้นด้วยการเพิ่มมูลค่าของเศษพลอยที่สูญเสียในกระบวนการผลิตกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ในการผลิตเป็นเครื่องประดับหรือผลิตภัณฑ์อื่นที่มีใช้เครื่องประดับตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) จะช่วยให้ผู้ประกอบการมีรายได้เพิ่มขึ้น รวมถึงช่วยประหยัดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติในการผลิต

การประเมินโอกาสทางธุรกิจของการนำเศษพลอยมาใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิต

การนำเศษพลอยมาใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตผลิตภัณฑ์เพื่อต่อยอดการสร้างมูลค่าเพิ่มเพื่อป้อนตลาดภายในประเทศและตลาดต่างประเทศแบ่งเป็น

กลุ่มผลิตภัณฑ์ที่ใช้ทำเป็นเครื่องประดับเพื่อป้อนตลาดภายในประเทศ โดยผลิตภัณฑ์ที่สามารถสร้างมูลค่าเพิ่มในระดับปานกลาง ได้แก่ พวงกุญแจที่ประดับด้วยเศษพลอย กรอบภาพประดับด้วยเศษพลอย ต้นไม้มงคลประดับด้วยเศษพลอย งานแกะสลักประดับด้วยเศษพลอย เครื่องแขวนในบ้านที่ประดับด้วยเศษพลอย จานรองแก้วประดับด้วยเศษพลอย เชิงเทียนประดับด้วยเศษพลอย การนำเศษพลอยมาใช้กับงานศิลปะ ต่างหูประดับด้วยเศษพลอย สร้อยคอลูกปัดประดับด้วยเศษพลอย กำไล/สร้อยข้อมือ เข็มกลัดประดับด้วยเศษพลอย กระเป๋าสตางค์ประดับด้วยเศษพลอย ขณะที่ผลิตภัณฑ์ที่สามารถสร้างมูลค่าเพิ่มได้มาก ได้แก่ การนำเศษพลอยไปเจียรไนต่อทำเครื่องประดับ

กลุ่มผลิตภัณฑ์ที่มีใช้เครื่องประดับเพื่อป้อนตลาดภายในประเทศ โดยผลิตภัณฑ์ที่สามารถสร้างมูลค่าเพิ่มในระดับปานกลาง ได้แก่ เศษพลอยที่ใช้ผลิตวัตถุดิบผงพลอยที่ใช้เป็นส่วนผสมสบู่บำรุงผิวพลอยที่นำไปใช้ในการแพทย์ทางเลือก และนำโคลนพลอยไปผสมเพื่อลงในงานเจียรไน ขณะที่ผลิตภัณฑ์ที่สามารถสร้างมูลค่าเพิ่มได้มาก ได้แก่ การนำผงพลอยไปทำเป็นวัตถุดิบเครื่องสำอาง ครีมนำบำรุงผิว มาสก์ครีมชะลอวัย ลิปปาล์ม

กลุ่มผลิตภัณฑ์ที่ใช้ทำเป็นเครื่องประดับเพื่อป้อนตลาดต่างประเทศ พบว่า ผลิตภัณฑ์ที่สามารถสร้างมูลค่าเพิ่มในระดับปานกลาง เช่น โคมไฟประดับด้วยเศษพลอย กรอบแว่นตาประดับเศษพลอย ที่คาดผมประดับด้วยเศษพลอย การ์อวยพรประดับด้วยเศษพลอย พลอยติดเล็บ โดยตลาดสำคัญ ได้แก่ ยุโรป อเมริกาเหนือ ตะวันออกกลาง และเอเชียตะวันออก ผลิตภัณฑ์ที่สามารถสร้างมูลค่าเพิ่มได้มาก ได้แก่ พลอกลิปสติ๊กประดับเศษพลอย การนำเศษพลอยมาใช้ในการงานศิลปะ ห่วงคล้องสะดือประดับเศษพลอย โดยตลาดสำคัญ ได้แก่ ยุโรป เอเชียตะวันออก

กลุ่มผลิตภัณฑ์ที่ใช้เครื่องประดับเพื่อป้อนตลาดต่างประเทศ พบว่า ผลิตภัณฑ์ที่สามารถสร้างมูลค่าเพิ่มในระดับปานกลาง ได้แก่ น้ำมันนวดผสมผงพลอย ยาทาเล็บ โดยตลาดสำคัญ ได้แก่ เอเชียตะวันออก อเมริกาเหนือ และผลิตภัณฑ์ที่สามารถสร้างมูลค่าเพิ่มได้มาก ได้แก่ การนำไปจัดฮวงจุ้ยที่ที่พัก และเช่นไหว้เจ้าที่ ตลาดสำคัญ ได้แก่ เอเชียตะวันออก และการนำพลอยไปใช้รักษาอาการเจ็บป่วยทางร่างกายและจิตบำบัด และการนำผงพลอยไปเป็นวัตถุดิบทำเครื่องสำอาง โดยมีตลาดสำคัญ ได้แก่ ยุโรป เอเชียตะวันออก และอิสราเอล

แผนงานการขับเคลื่อนและส่งเสริมการนำเศษพลอยมาใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์

การส่งเสริมการนำเศษพลอยมาใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ควรมีการจัดทำยุทธศาสตร์การส่งเสริมฯ ที่อยู่ภายใต้ความรับผิดชอบของหน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชน ดังนี้

ยุทธศาสตร์ที่ 1: การยกระดับการจัดการวัตถุดิบและการผลิต ประกอบด้วย การส่งเสริมการจัดหาเศษพลอยเพื่อนำไปเป็นวัตถุดิบเพื่อผลิตสินค้าอื่นที่สามารถเพิ่มมูลค่าได้ การส่งเสริมให้ผู้ผลิตพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตด้วยการนำเศษพลอยที่เหลือจากการเจียรไนมาใช้ประโยชน์ และการปรับเปลี่ยนผลิตภัณฑ์จากเศษพลอยไปสู่ผลิตภัณฑ์ชนิดใหม่ตามศักยภาพของพื้นที่

ยุทธศาสตร์ที่ 2: การยกระดับความสามารถด้านการตลาด ประกอบด้วย การส่งเสริมผู้ประกอบการและช่างเจียรไนและผู้ครอบครองเศษพลอยให้มีความสามารถด้านการตลาดมากขึ้น การพัฒนาเครือข่ายพันธมิตรกับผู้มีความต้องการนำเศษพลอยไปต่อยอดเพื่อผลิตสินค้าต่อเนื่อง การสร้างความเชื่อมั่นในผลิตภัณฑ์จากเศษพลอยทั้งผลิตภัณฑ์ที่เป็นเครื่องประดับและผลิตภัณฑ์ที่ใช้เครื่องประดับ การส่งเสริมการทำตลาดในประเทศและตลาดต่างประเทศ และการจัดทำฐานข้อมูลราคาเศษพลอยเพื่อช่วยให้ผู้ครอบครองเศษพลอยใช้อ้างอิงในการซื้อขาย

ยุทธศาสตร์ที่ 3: การยกระดับทักษะทรัพยากรมนุษย์ ประกอบด้วย การบ่มเพาะและฝึกอบรมช่างเจียรไนพลอย ผู้ครอบครองเศษพลอย และผู้ประกอบการที่มีศักยภาพในการผลิตผลิตภัณฑ์จากเศษพลอย การจัดตั้งโรงเรียนเฉพาะทางเพื่อผลิตช่างฝีมือที่มีความสามารถ การพัฒนานวัตกรรมเพื่อป้อนชิ้นการนำเศษพลอยมาใช้ประโยชน์ และการพัฒนานักธุรกิจรุ่นใหม่ Start Up เพื่อต่อยอดงานของนวัตกรรม

ยุทธศาสตร์ที่ 4: การพัฒนาสภาพแวดล้อมการประกอบธุรกิจและการวิจัยพัฒนา ประกอบด้วย การพัฒนามาตรฐานการตรวจรับรองกระบวนการและผลิตภัณฑ์จากเศษพลอย การศึกษาความเป็นไปได้ในการจัดตั้งความเป็นพิษจากเศษพลอยเพื่อนำไปใช้ในการทำผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางและความงาม การส่งเสริมให้มีการวิจัยและพัฒนาและการพัฒนาองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ในการจำแนกองค์ประกอบ

จากเศษพลอยที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ในการผลิตสินค้าต่างๆ การส่งเสริมการเข้าถึงแหล่งเงินทุนของวิสาหกิจชุมชนและผู้ประกอบการขนาดย่อม และการพัฒนาระบบฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้องในการนำเศษพลอยมาใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์

ยุทธศาสตร์ที่ 5: การเพิ่มความเข้มแข็งของการจัดการของกิจการที่เกี่ยวข้อง โดยจัดตั้งคณะทำงาน/คณะกรรมการขับเคลื่อนการนำเศษพลอยมาใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์

1.1 ความสำคัญของปัญหา

รัฐบาลมียุทธศาสตร์ผลักดันให้ประเทศไทยเป็นศูนย์กลางการค้าอัญมณีและเครื่องประดับของโลก ภายในปี 2561 อีกทั้งที่ผ่านมา เป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติว่า ประเทศไทยเป็นหนึ่งในศูนย์กลางการผลิต และการค้าพลอยสีที่ใหญ่ที่สุดของโลก ทั้งพลอยเนื้อแข็งและพลอยเนื้ออ่อน อาทิ หับทิม ไพลิน บุษราคัม มรกต โกเมน เพทาย เพอร์โด และอวามารีน เป็นต้น เนื่องจากผู้ผลิตในประเทศไทยมีเทคนิคและนวัตกรรม เฉพาะในด้านการตั่งน้ำ การตัดพลอยก้อน การโคลนแต่งพลอย การเจียรระไนพลอย การปรับปรุงคุณภาพ พลอยสี การตกแต่งพลอย ทำให้ได้พลอยทั้งดงาม ผสมผสานกับช่างฝีมือที่มีความชำนาญในการออกแบบ การ ตกแต่งชิ้นตัวเรือนด้วยฝีมืออันประณีต

พลอยที่นิยมซื้อขายในตลาดการค้ามีการเจียรระไนเป็นรูปแบบต่างๆ อาทิ พลอยรูปกลมเหลี่ยมเกสร (Brilliant Cut) พลอยรูปกลมเหลี่ยมกุหลาบ (Rose Cut) พลอยรูปหลังเบี้ย (Cabochoon) พลอยรูปสี่เหลี่ยม (Step Cut) พลอยรูปไข่ (Oval) พลอยรูปมาคี (Marquis) พลอยรูปหยดน้ำ (Drop) พลอยรูปหัวใจ (Heart Shape) เป็นต้น การเจียรระไนพลอยแต่ละรูปแบบต้องคำนึงถึงการสงวนเนื้อพลอยไว้ให้มากที่สุด เพื่อให้พลอย นั้นมีน้ำหนักและได้ราคา โดยมีพลอยส่วนหนึ่งที่ต้องสูญเสียเนื้อพลอยและน้ำหนักไปจากการตัด การโคลน และการเจียรระไนเพื่อให้ได้รูปทรงและสีพลอยตรงตามความต้องการ จากผลการวิจัยของ Fraunhofer – Gesellschaft (2008) พบว่า การตัดและเจียรระไนพลอยด้วยมือจะมีเนื้อพลอยส่วนที่สามารถใช้ประโยชน์ได้ ประมาณร้อยละ 20 ของเนื้อพลอยทั้งหมด และอีกร้อยละ 80 เป็นน้ำหนักที่สูญเสียไประหว่างกระบวนการ ผลิตและแก้ไขตำหนิในเนื้อพลอย ขณะที่การตัดและเจียรระไนด้วยเครื่องจักรอัตโนมัติ จะมีเนื้อพลอยส่วนที่ สามารถใช้ประโยชน์ได้ประมาณร้อยละ 60 และอีกร้อยละ 40 เป็นน้ำหนักที่สูญเสียไประหว่างกระบวนการ ผลิตและแก้ไขตำหนิในเนื้อพลอย ที่ผ่านมา หน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชนมีความพยายามลดการสูญเสีย เนื้อพลอยในกระบวนการผลิตด้วยการสร้างความรู้ความเข้าใจแก่ช่างฝีมือ การพัฒนาเครื่องมือและเทคโนโลยี การผลิตเพื่อลดการสูญเสีย การนำระบบคอมพิวเตอร์มาใช้ควบคุมการเจียรระไน การเลือกใช้หินที่เหมาะสม สำหรับการโคลนพลอย การผสมผงเพชรในสัดส่วนที่เหมาะสม และการคัดเลือกพลอยรูปร่างที่เหมาะสมมา เจียรระไน เป็นต้น

ในนานาประเทศ ผู้ประกอบการและนักวิชาการมีแนวคิดส่งเสริมการนำเศษพลอย/ผงพลอยที่เหลือ เศษพลอยที่มีขนาดไม่สอดคล้องกับความต้องการของโรงงานผลิตเครื่องประดับ หรือเศษพลอย/ผงพลอย ที่ถูก คัดทิ้งจากกระบวนการผลิตมาใช้ประโยชน์ต่อยอดหรือเพิ่มมูลค่าในการนำมาเป็นวัตถุดิบในการทำ เครื่องประดับตกแต่ง (Decorative Product) และ เครื่องตกแต่งราคาไม่แพง รวมถึงนำไปประดับในสิ่ง

ศักดิ์สิทธิ์เพื่อใช้บูชาราคาไม่แพง เช่น แหวน กำไล สร้อย ต่างหู กรอบรูป ภาพประดับกระจก นาฬิกาข้อมือ นาฬิกาแขวน พวงกุญแจ ต้นไม้มงคล ส่วนผสมทำวัตถุมงคล (เช่น พระพุทธรูป รองใต้ศาลพระภูมิ โคมลอย ศาลพระ และวางศิลาฤกษ์) พลอยติดกรอบแว่นตา พลอยติดภาชนะรองรับอาหาร เป็นต้น ขณะเดียวกันใน นานาประเทศเริ่มมีผู้ประกอบการไทยและในต่างประเทศเริ่มให้ความสนใจนำเศษพลอยมาใช้เป็นวัตถุดิบใน การทำผลิตภัณฑ์ที่ไม่ได้เป็นเครื่องประดับตกแต่ง (Non Decorative Product) เช่น ผลิตภัณฑ์เสริมความงาม ครีมทาหน้า ครีมบำรุงผิว ครีมต่อต้านริ้วรอย ครีมกันแดด ครีมลดริ้วรอย รองพื้น อายไลเนอร์ ขนตาปลอม พลอยติดเล็บ และน้ำผสมอัญมณีบำบัด เป็นต้น

การสนับสนุนการสร้างมูลค่าเพิ่มโดยนำเศษพลอย (Gemstone Scrap) มาใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ โดยนำไปเป็นวัตถุดิบในการทำผลิตภัณฑ์เครื่องประดับตกแต่ง (Decorative Product) และผลิตภัณฑ์ที่มีได้ เป็นเครื่องประดับตกแต่ง (Non Decorative Product) เป็นหนึ่งในประเด็นที่ทำนายของอุตสาหกรรมอัญมณี และเครื่องประดับในการนำเศษพลอยที่มีอยู่ปริมาณมากในระบบการผลิตอัญมณีของไทย ทั้งที่อยู่ในความ ครอบครองของผู้ถือเศษพลอยที่เป็นทั้งช่างผู้เจียระไนอัญมณีและผู้ประกอบการกิจการอัญมณีและ เครื่องประดับมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยผลการศึกษาที่ผ่านมาส่วนใหญ่ของไทย ให้ความสำคัญกับ เทคนิคทางวิทยาศาสตร์ที่ช่วยลดการสูญเสียในการผลิตพลอยและเทคนิคทางวิทยาศาสตร์ที่ช่วยเพิ่มคุณค่า พลอย อย่างไรก็ตาม ยังไม่มีผลการศึกษาใดในประเทศไทยที่ให้ความสนใจกับมิติทางเศรษฐกิจและธุรกิจที่ เป็นการประเมินโอกาสที่สูญเสียไปของไทยจากการไม่ได้นำเศษพลอยมาใช้ให้เกิดประโยชน์อย่างเต็มที่ทั้ง ในการนำมาผลิตเป็นเครื่องประดับตกแต่งและผลิตภัณฑ์อื่นๆ ที่มีได้เป็นเครื่องประดับตกแต่ง ดังนั้น การ จัดทำโครงการศึกษาผลประโยชน์ทางธุรกิจที่เกิดจากการนำเศษพลอยมาใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์มาก ขึ้น จึงเป็นโครงการที่มีความสำคัญในการส่งเสริมการพัฒนาศักยภาพการแข่งขันของอุตสาหกรรมอัญมณีและ เครื่องประดับของไทย ขณะเดียวกันภาคเอกชน ผู้ประกอบการ และผู้เจียระไนก็จะได้รับประโยชน์จากการใช้ ทรัพยากรเศษพลอยที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

- 1) เพื่อประเมินปริมาณและมูลค่าที่สูญเสียจากการไม่ได้นำเศษพลอยเนื้อแข็งและเศษพลอยเนื้ออ่อน มาใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์
- 2) เพื่อประเมินโอกาสทางธุรกิจของการนำเศษพลอยมาใช้เป็นวัตถุดิบของผลิตภัณฑ์เครื่องประดับ ตกแต่ง (Decorative Product) และผลิตภัณฑ์ที่มีได้เป็นเครื่องประดับตกแต่ง (Non Decorative Product) เพื่อจำหน่ายในตลาดภายในประเทศและส่งออกปตลาดต่างประเทศ
- 3) เพื่อเสนอแนะแนวทางในการนำเศษพลอยมาใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์มากขึ้นเพื่อส่งเสริมการ ผลิตเพื่อป้อนตลาดภายในประเทศและส่งออกปตลาดต่างประเทศ ตลอดจนเพิ่มโอกาสของช่างเจียระไน พลอยในการนำเศษพลอยมาใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์มากขึ้น

1.3 ขอบเขตของโครงการวิจัย

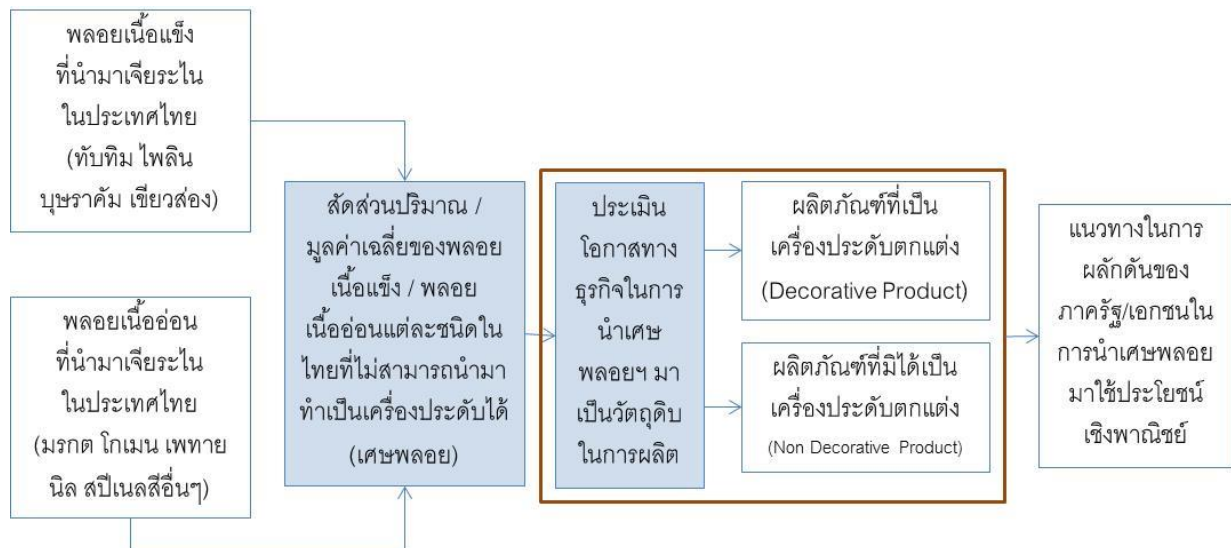
ศึกษาปริมาณและมูลค่าที่สูญเสียจากการไม่ได้นำ**เศษพลอยเนื้อแข็ง (Precious Stone)** ได้แก่ ทับทิม (Ruby) ไพลิน (Blue Sapphire) บุษราคัม (Yellow Sapphire) เขียวส่อง (Green Sapphire) (ระดับความแข็งตั้งแต่ 9 ตามมาตรา Mohs' scale) และ**เศษพลอยเนื้ออ่อน (Semi-Precious Stone)** (ระดับความแข็งไม่เกิน 9 ตามมาตรา Mohs' scale) ได้แก่ มรกต (Emerald) โกเมน (Garnet) เพทาย (Zircon) นิล (Black Spinel) สปิเนลสีอื่นๆ (Spinel) เพอริโด (Peridot) ที่เกิดการสูญเสียจากกระบวนการผลิตซึ่งประกอบด้วยกระบวนการต่างๆ ได้แก่ การเผา การต้งน้ำ การโคลน การแต่งพลอย และการเจียรไน มาใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์

1.4 สมมุติฐานและกรอบแนวคิดการวิจัย

1) การนำเศษพลอยที่เหลือมาเพิ่มมูลค่าและใช้ประโยชน์จะทำให้อุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับของไทยมีการเติบโตมากขึ้น

2) การนำเศษพลอยมาใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีได้เป็นเครื่องประดับตกแต่ง (Non Decorative Product) จะต้องใช้เวลาสร้างความรู้ความเข้าใจแก่ผู้ผลิตและผู้บริโภคมากกว่าการนำเศษพลอยมาใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ที่เป็นเครื่องประดับตกแต่ง (Decorative Product)

กรอบแนวคิดการศึกษาวิจัยแสดงตามภาพที่ 1-1



ภาพที่ 1.4-1 กรอบแนวคิดการศึกษา

1.5 วิธีดำเนินการวิจัย

ระเบียบวิธีการศึกษาของโครงการนี้ ประกอบไปด้วยขั้นตอนสำคัญ คือ

1. การสังเคราะห์องค์ความรู้ที่มีอยู่แล้ว โดยทำการรวบรวมข้อมูลดังนี้

- เอกสารทางวิชาการ ทฤษฎี แนวคิด และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการผลิต การเพิ่มมูลค่า และการค้าอัญมณีและเครื่องประดับ
- โอกาส อุปสรรค ข้อจำกัด และศักยภาพของผู้ประกอบการในการทำธุรกิจการผลิตและการค้าอัญมณี

2. การสำรวจภาคสนามในประเทศ เพื่อรวบรวมข้อมูลปริมาณและมูลค่าเศษพลอยเนื้อแข็งและเศษพลอยเนื้ออ่อนที่สูญเสียจากการผลิต การนำเศษพลอยมาเป็นวัตถุดิบในการผลิตสินค้าเครื่องประดับตกแต่งและสินค้าอื่นที่มีใช้เครื่องประดับตกแต่งของไทยและนานาชาติ ประเทศ โดยการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการ/ผู้เจียระไนพลอยที่เป็นผู้ผลิตและวิสาหกิจชุมชนเจียระไนพลอยอยู่ในพื้นที่สำคัญที่มีการผลิตและเจียระไนพลอยของประเทศไทย ได้แก่ กรุงเทพฯ และภูมิภาค ได้แก่ ภาคตะวันออก (จันทบุรี) ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนกลาง (ขอนแก่น และมหาสารคาม) ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนใต้ (อุบลราชธานี) ภาคเหนือ (เชียงราย และพะเยา) ภาคกลาง (กาญจนบุรี) รวมจำนวนไม่น้อยกว่า 30 ราย โดยการสำรวจภาคสนามมีวัตถุประสงค์เพื่อสัมภาษณ์ผู้เจียระไน/ผู้ประกอบการในเชิงลึกเพื่อประเมินปริมาณและมูลค่าเศษพลอยที่เกิดจากการสูญเสียในกระบวนการผลิตโดยหาสัดส่วนร้อยละ (%) การสูญเสียในขั้นตอนต่างๆ นับตั้งแต่พลอยก้อน (Rough) แต่ละชนิดเมื่อมีการนำไปผ่านกระบวนการแปรรูปต่างๆ เช่น การเผา การตั้งน้ำ การโกลน การแต่งพลอย และการเจียระไน จนกระทั่งเป็นพลอยสำเร็จ โดยพิจารณาสัดส่วนร้อยละ (%) ในแต่ละขั้นตอน ปริมาณและมูลค่าเศษพลอยที่ได้นำมาใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ และผลิตภัณฑ์ที่ผู้ประกอบการหรือวิสาหกิจชุมชนผู้เจียระไนได้เคยนำเศษพลอย/ผงพลอย มาใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิต

3) การประชุมระดมความคิดเห็นในส่วนกลางและภูมิภาคที่เป็นศูนย์กลางการผลิตและเจียระไนพลอย เพื่อประเมินปริมาณและมูลค่าเศษพลอยที่เกิดจากการสูญเสียในกระบวนการผลิตโดยหาสัดส่วนร้อยละ (%) การสูญเสียในขั้นตอนต่างๆ นับตั้งแต่พลอยก้อน (Rough) แต่ละชนิดเมื่อมีการนำไปผ่านกระบวนการแปรรูปต่างๆ ได้แก่ การเผา การตั้งน้ำ การโกลน การแต่งพลอย และการเจียระไน จนกระทั่งเป็นพลอยสำเร็จ โดยพิจารณาสัดส่วนร้อยละ (%) ในแต่ละขั้นตอน ปริมาณและมูลค่าเศษพลอยที่ได้นำมาใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ และผลิตภัณฑ์ที่ผู้ประกอบการหรือวิสาหกิจชุมชนผู้เจียระไนได้เคยนำเศษพลอย/ผงพลอย มาใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิต โดยดำเนินการจัดประชุมระดมความคิดเห็นจำนวน 6 ครั้ง ณ (1) กรุงเทพฯ (2) ภาคตะวันออก (จันทบุรี) (3) ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนกลาง (ขอนแก่นหรือมหาสารคาม) (4) ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนใต้ (อุบลราชธานี) (5) ภาคเหนือ (เชียงรายหรือพะเยา) และ (6) ภาคกลาง

(กาญจนบุรี) โดยมีผู้แทนที่เป็นผู้เจียรไนพลอย / ผู้เชี่ยวชาญการเจียรไนพลอยเข้าร่วมแต่ละครั้งไม่น้อยกว่า 20 ราย

4) สำรวจตลาด โอกาส อุปสรรคในการนำเศษพลอยมาใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตผลิตภัณฑ์ที่เป็นเครื่องประดับตกแต่ง (Decorative Product) และผลิตภัณฑ์ที่ไม่ได้เป็นเครื่องประดับตกแต่ง (Non Decorative Product) โดยสัมภาษณ์ผู้ประกอบการ / ผู้เชี่ยวชาญที่เคยมีประสบการณ์นำเศษพลอยมาใช้ในการทำผลิตจำนวนไม่น้อยกว่า 10 ราย

5) ประเมินผลประโยชน์ทางธุรกิจของการนำเศษพลอยมาใช้เป็นวัตถุดิบของ (ก) ผลิตภัณฑ์เครื่องประดับตกแต่ง (Decorative Product) และ (ข) ผลิตภัณฑ์ที่ไม่ได้เป็นเครื่องประดับตกแต่ง (Non Decorative Product) เพื่อจำหน่ายในตลาดภายในประเทศและส่งออกในตลาดโลก โดยในกรณีของตลาดต่างประเทศจะต้องระบุผลิตภัณฑ์แต่ละชนิดและตลาดต่างประเทศที่มีศักยภาพ

6) จัดทำข้อเสนอแนะแนวทางในการนำเศษพลอยมาใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์มากขึ้นเพื่อส่งเสริมการผลิตเพื่อป้อนตลาดภายในประเทศและเพื่อส่งออกในตลาดต่างประเทศ

1.6 การเผยแพร่ผลการวิจัย

คณะผู้วิจัยดำเนินการจัดการสัมมนาปิดโครงการเพื่อเผยแพร่ผลการดำเนินงานโครงการศึกษาฯ และสร้างการรับรู้ข้อเสนอแนะแนวทางการนำเศษพลอยมาใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์มากขึ้น ณ กรุงเทพฯ เพื่อนำเสนอผลการศึกษาให้กลุ่มเป้าหมาย โดยมีผู้แทนภาคเอกชน ผู้ประกอบการ สมาคมการค้าด้านอัญมณีและเครื่องประดับ สถาบันการศึกษา และหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องเข้าร่วมจำนวนไม่น้อยกว่า 30 ราย

1.7 ประโยชน์วิธีดำเนินการวิจัย

1) ทราบปริมาณและมูลค่าที่สูญเสียจากการไม่ได้นำเศษพลอยเนื้อแข็งและเศษพลอยเนื้ออ่อนมาใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์

2) เข้าใจโอกาสทางธุรกิจของการนำเศษพลอยมาใช้เป็นวัตถุดิบของผลิตภัณฑ์เครื่องประดับตกแต่ง (Decorative Product) และผลิตภัณฑ์ที่ไม่ได้เป็นเครื่องประดับตกแต่ง (Non Decorative Product) เพื่อจำหน่ายในตลาดภายในประเทศและส่งออกในตลาดต่างประเทศ

3) มีข้อเสนอแนะแนวทางในการนำเศษพลอยมาใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์มากขึ้นเพื่อส่งเสริมการผลิตเพื่อป้อนตลาดภายในประเทศและส่งออกในตลาดต่างประเทศ ตลอดจนเพิ่มโอกาสของช่างเจียรไนพลอยในการใช้เศษพลอยมาใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์มากขึ้น

แนวคิดการเพิ่มคุณค่าอรรถภูมิและเครื่องประดับ และการนำเศษพลอยมาใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์

บทที่ 2 เป็นการทบทวนทบทวนวรรณกรรม นโยบาย และแนวคิดการเพิ่มคุณค่าอรรถภูมิและเครื่องประดับ รวมทั้งผลการวิจัยและการทบทวนเอกสารการเพิ่มคุณค่าอรรถภูมิและเครื่องประดับหรือการนำเศษพลอยมาใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์มากขึ้น

2.1 นโยบาย ยุทธศาสตร์ และแนวคิดการเพิ่มคุณค่าอรรถภูมิและเครื่องประดับ

2.1.1 นโยบายรัฐบาล

นโยบายรัฐบาล (พล.อ.ประยุทธ์ จันทร์โอชา) ที่แถลงต่อสภานิติบัญญัติแห่งชาติเมื่อวันที่ 12 กันยายน 2557 แบ่งเป็น 11 ด้าน ประกอบด้วย (1) นโยบายการปกป้องและเชิดชูสถาบันพระมหากษัตริย์ (2) นโยบายการรักษาความมั่นคงของรัฐและการต่างประเทศ (3) นโยบายการลดความเหลื่อมล้ำของสังคมและการสร้างโอกาสการเข้าถึงบริการของรัฐ (4) นโยบายการศึกษาและเรียนรู้ การทำนุบำรุงศาสนา ศิลปะและวัฒนธรรม (5) นโยบายการยกระดับคุณภาพบริการด้านสาธารณสุขและสุขภาพของประชาชน (6) นโยบายการเพิ่มศักยภาพทางเศรษฐกิจของประเทศ (7) นโยบายการส่งเสริมบทบาทและการใช้โอกาสในประชาคมอาเซียน (8) นโยบายการพัฒนาและส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี การวิจัยและพัฒนาและนวัตกรรม (9) นโยบายการรักษาความมั่นคงของฐานทรัพยากรและการสร้างสมดุลระหว่างการอนุรักษ์กับการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน (10) นโยบายการส่งเสริมการบริหารราชการแผ่นดินที่มีธรรมาภิบาลและการป้องกันปราบปรามการทุจริตและประพฤติมิชอบในภาครัฐ และ (11) นโยบายการปรับปรุงกฎหมายและกระบวนการยุติธรรม

นโยบาย 11 ด้านข้างต้น มีนโยบายที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการพัฒนาเพิ่มขีดความสามารถของผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมและวิสาหกิจชุมชนในสาขาการผลิตสินค้าและบริการต่างๆ ให้เข้มแข็ง สามารถแข่งขันได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเพิ่มขีดความสามารถของผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมและวิสาหกิจชุมชนให้เข้มแข็ง สามารถแข่งขันได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเพิ่มองค์ความรู้การปรับปรุงประสิทธิภาพกระบวนการผลิต การพัฒนาผลิตภัณฑ์และพัฒนาการจัดการภายในองค์กร ปรับโครงสร้างกลไกการสนับสนุนและการขับเคลื่อนวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมให้เป็นระบบและมีเอกภาพที่ชัดเจนทั้งในการเข้าถึงแหล่งทุน บริการทางการเงิน และการลงทุนสำหรับวิสาหกิจขนาดกลาง

และขนาดย่อม การพัฒนาผลิตภัณฑ์และบริการ การตลาดและโอกาสในการลงทุนในต่างประเทศ (นโยบาย
ข้อ 6.17)

นอกจากนี้ ภายหลังจากการเลือกตั้งในปี 2562 และมีการปรับเปลี่ยนรัฐบาลชุดใหม่ ได้ศึกษานโยบาย
รัฐบาลปัจจุบัน (พล.อ.ประยุทธ์ จันทร์โอชา) ที่แถลงต่อสภานิติบัญญัติแห่งชาติเมื่อวันที่ 25 กรกฎาคม 2562
แบ่งเป็นนโยบายหลัก 12 ด้าน และนโยบายเร่งด่วน 12 ด้าน

ในส่วนของนโยบายหลัก 12 ด้าน ประกอบด้วย (1) นโยบายปกป้องและเชิดชูสถาบัน
พระมหากษัตริย์ (2) นโยบายสร้างความมั่นคงและปลอดภัยของประเทศ และความสงบสุขของประเทศ (3)
นโยบายทำนุบำรุงศาสนา ศิลปะ และวัฒนธรรม (4) นโยบายการสร้างบทบาทของไทยในเวทีโลก (5) นโยบาย
การพัฒนาเศรษฐกิจและความสามารถในการแข่งขันของไทย (6) นโยบายการพัฒนาพื้นที่เศรษฐกิจและการ
กระจายความเจริญสู่ภูมิภาค (7) นโยบายการพัฒนาสร้างความเข้มแข็งจากฐานราก (8) นโยบายปฏิรูป
กระบวนการเรียนรู้และการพัฒนาศักยภาพของไทยทุกช่วงวัย (9) นโยบายการพัฒนาระบบสาธารณสุขและ
หลักประกันทางสังคม (10) นโยบายการฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติและรักษาสิ่งแวดล้อมเพื่อสร้างการ
เติบโตอย่างยั่งยืน (11) นโยบายการปฏิรูปการบริหารจัดการภาครัฐ และ (12) นโยบายการป้องกันและ
ปราบปรามการทุจริตและประพฤติมิชอบและกระบวนการยุติธรรม

ในส่วนของนโยบายเร่งด่วน 12 ด้าน ประกอบด้วย (1) นโยบายแก้ไขปัญหาการดำรงชีวิตของ
ประชาชน (2) นโยบายปรับปรุงระบบสวัสดิการและการพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชน (3) นโยบาย
มาตรการเศรษฐกิจเพื่อรองรับการผันผวนของเศรษฐกิจโลก (4) นโยบายการให้ความช่วยเหลือเกษตรกร และ
พัฒนานวัตกรรม (5) นโยบายการยกระดับศักยภาพของแรงงาน (6) นโยบายการวางรากฐานระบบเศรษฐกิจ
ของประเทศสู่อนาคต (7) นโยบายการเตรียมคนไทยสู่ศตวรรษที่ 21 (8) นโยบายแก้ไขปัญหาทุจริตประพฤติดิ
ชอบในวงราชการทั้งฝ่ายการเมืองและฝ่ายข้าราชการประจำ (9) นโยบายแก้ไขปัญหาเสียดุลและความสงบ
สุขในพื้นที่จังหวัดชายแดนภาคใต้ (10) นโยบายพัฒนาระบบการให้บริการประชาชน (11) นโยบายจัดเตรียม
มาตรการรองรับภัยแล้งและอุทกภัย และ (12) นโยบายการสนับสนุนให้มีการศึกษาวิจัยความคิดเห็นของ
ประชาชนและดำเนินการเพื่อแก้ไขเพิ่มเติมรัฐธรรมนูญ

จากการพิจารณานโยบายข้างต้น มีนโยบายที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการพัฒนาเพิ่มขีดความสามารถของ
ผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมและวิสาหกิจชุมชนในสาขาการผลิตสินค้าและบริการต่าง ๆ
รวมถึงการผลิตและการค้าอัญมณีและเครื่องประดับ ได้แก่

นโยบายหลักข้อ 5 “การพัฒนาเศรษฐกิจและความสามารถในการแข่งขันของไทย” โดยสร้างกลไก
สนับสนุนการพัฒนาขีดความสามารถของผู้ประกอบการรายใหม่ และพัฒนาระบบและกลไกภาครัฐและ
สภาพแวดล้อมให้มีประสิทธิภาพในการสนับสนุนผู้ประกอบการโดยจัดทำแพลตฟอร์มที่เหมาะสมสำหรับกลุ่ม
ผู้ประกอบการขนาดกลางและขนาดย่อม และกลุ่มวิสาหกิจเริ่มต้นในการสร้างมูลค่าเพิ่มของผลิตภัณฑ์ด้วยการ

ใช้นวัตกรรม การพัฒนาคุณภาพมาตรฐาน การตลาด และการบัญชี เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของระบบบ่มเพาะผู้ประกอบการและสถาบันเฉพาะทางต่างๆ ให้สามารถเป็นกลไกหลักที่เข้มแข็งในการร่วมมือกับสถาบันการศึกษาเพื่อพัฒนาและบ่มเพาะศักยภาพผู้ประกอบการในการสร้างมูลค่าเพิ่มของผลิตภัณฑ์ นอกจากนี้ ยังส่งเสริมการพัฒนาเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) โดยนำความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและนวัตกรรมมาพัฒนาต่อยอดและสร้างมูลค่าเพิ่มในการผลิตสินค้าและส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากวัสดุเหลือใช้มาเพิ่มมูลค่า

นโยบายหลักข้อ 7 “การพัฒนาสร้างความเข้มแข็งจากฐานราก” โดยสนับสนุนความเข้มแข็งของวิสาหกิจชุมชนผ่านเทคโนโลยี สร้างโอกาสและส่งเสริมการเข้าถึงข้อมูลข่าวสารที่ทันสมัยและบริการทางการเงินของวิสาหกิจชุมชน ส่งเสริมการลงทุนในชุมชนเพื่อสร้างงานในชุมชน และสร้างภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการดำเนินธุรกิจของวิสาหกิจชุมชน

2.1.2 แผนแม่บทการเพิ่มประสิทธิภาพและผลิตภาพของภาคอุตสาหกรรม

สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม จัดทำแผนแม่บทการเพิ่มประสิทธิภาพและผลิตภาพของภาคอุตสาหกรรม (พ.ศ.2559-2564) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อยกระดับขีดความสามารถในการแข่งขันด้านผลิตภาพภาคอุตสาหกรรมไทยจากอันดับที่ 51 ไปสู่อันดับที่ 45 ขึ้นไปตามการจัดลำดับประเทศของ IMD ด้วยการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม ทรัพยากรมนุษย์ และปัจจัยสนับสนุน ได้แก่ การเพิ่มประสิทธิภาพของหน่วยงาน รวมถึงการส่งเสริมเครือข่ายระหว่างภาครัฐ เอกชน และสถาบันการศึกษา โดยมียุทธศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการเพิ่มผลิตภาพการผลิต ได้แก่ ยุทธศาสตร์ที่ 1: ยกระดับผลิตภาพภาคอุตสาหกรรมไทยโดยใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรม และระบบบริหารจัดการสมัยใหม่ โดยมีกลยุทธ์การดำเนินงาน ได้แก่ การสนับสนุนการนำวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมมาใช้ปรับปรุงประสิทธิภาพและผลิตภาพเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มเชิงพาณิชย์ และการส่งเสริมและสนับสนุนการเพิ่มผลิตภาพการผลิตให้มีกระบวนการที่สอดคล้องกับมาตรฐานสากล โดยพิจารณาตามความเหมาะสมกับลักษณะการผลิต โดยรัฐบาลกำหนดให้ผลิตภาพการผลิตของปัจจัยการผลิตโดยรวมขยายตัวในอัตราไม่ต่ำกว่าร้อยละ 2.5 ต่อปี

2.1.3 มติคณะรัฐมนตรีและมูลค่าการค้าพลอยเนื้อแข็งและพลอยเนื้ออ่อนของไทย

คณะรัฐมนตรีมีมติเมื่อวันที่ 17 มกราคม 2560 เห็นชอบมาตรการสนับสนุนให้ประเทศไทยเป็นศูนย์กลางการค้าอัญมณีและเครื่องประดับของโลก (สำนักงานปลัดกระทรวงการคลัง, 2560) รวมทั้งมาตรการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับ และมาตรการส่งเสริมด้านการตลาด เพื่อดึงดูดและกระตุ้นให้มีการซื้อขายสินค้าอัญมณีและเครื่องประดับไทยเพิ่มมากขึ้น และผลักดันสินค้าอัญมณีและเครื่องประดับของไทยให้เป็นสินค้าที่มีศักยภาพ (Product Champion) รวมทั้งสนับสนุนให้นักท่องเที่ยวเดินทางเข้ามาในประเทศไทย อันจะเป็นการสร้างมูลค่าเพิ่มต่อเศรษฐกิจ ส่งเสริมให้มีการจ้างแรงงานฝีมือเพื่ออนุรักษ์การผลิตที่เป็นอัตลักษณ์และเอกลักษณ์ของไทย และแก้ไขข้อจำกัดที่สำคัญ

นอกเหนือจากอุปสรรคด้านภาษีอากร โดยมีมาตรการที่เกี่ยวข้องกับการเพิ่มคุณค่าอัญมณีและเครื่องประดับ และการเพิ่มขีดความสามารถของผู้ประกอบการอัญมณีและเครื่องประดับ ได้แก่

1) มอบหมายให้กระทรวงการคลังใช้มาตรการทางภาษี โดยให้ผู้ประกอบการสามารถหักรายจ่ายได้ 2 เท่าสำหรับรายจ่ายประเภทเงินเดือนและค่าจ้างของแรงงานที่เป็นช่างเครื่องประดับ เป็นเวลา 3 รอบระยะเวลาบัญชี โดยช่างเครื่องประดับจะต้องจดทะเบียนกับกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน กระทรวงแรงงาน ซึ่งมาตรการดังกล่าวช่วยเพิ่มแรงจูงใจให้ช่างเจียระไนและช่างเครื่องประดับที่ได้รับมาตรฐานรับรองฝีมือแรงงาน แห่งชาติจากกรมพัฒนาฝีมือแรงงานสามารถสร้างสรรค์ผลงานเครื่องประดับที่มีคุณค่าเพิ่มและสะท้อนอัตลักษณ์ของไทยได้

2) มอบหมายให้กระทรวงการคลังใช้มาตรการทางภาษีให้การยกเว้นภาษีเงินได้บุคคลธรรมดาที่ได้ถูกหัก ณ ที่จ่ายไว้แล้วร้อยละ 1 ของเงินพึงประเมินจากการขายอัญมณี ซึ่งมาตรการดังกล่าวช่วยให้บุคคลธรรมดาที่นำพลอยมาขายต่อให้กับลูกค้า และลูกค้าดังกล่าวได้หักเงินร้อยละ 1 ของเงินได้ค่าจำหน่ายพลอยไว้เป็นภาษีเงินได้หัก ณ ที่จ่ายแล้ว เมื่อถึงกำหนดเวลาชำระภาษีเงินได้บุคคลธรรมดาประจำปี บุคคลธรรมดาที่เป็นผู้ขายพลอยก็นำหลักฐานการได้ถูกหักภาษี ณ ที่จ่ายไปแล้วล่วงหน้าในอัตราร้อยละ 1 ของเงินได้ค่าจำหน่ายพลอยมาแสดงต่อกรมสรรพากรเพื่อขอยกเว้นการเสียภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา เนื่องจากเป็นภาระภาษีที่ซ้ำซ้อน มาตรการดังกล่าวเป็นเครื่องมือช่วยกระตุ้นให้บุคคลธรรมดานำพลอยและเศษพลอยมาขายสู่ตลาดมากขึ้น

3) มอบหมายให้สถาบันวิจัยและพัฒนาอัญมณีและเครื่องประดับแห่งชาติ (องค์การมหาชน) (สวอ.) กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม และกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน กำหนดมาตรการเพื่อพัฒนาและถ่ายทอดองค์ความรู้ ด้านกระบวนการผลิตและเทคโนโลยีการผลิตจากผู้ประกอบการรายใหญ่ไปสู่ผู้ผลิตรายย่อย การจัดตั้งโรงเรียนเฉพาะทางเพื่อส่งเสริมและพัฒนาช่างศิลป์ และการพัฒนาทายาทช่างฝีมือเพื่ออนุรักษ์การผลิตที่เป็นเอกลักษณ์ของไทย ซึ่งมาตรการดังกล่าวมีส่วนช่วยเสริมสร้างฝีมือของช่างฝีมือ ช่างเจียระไน และอาชีพอื่นๆ ที่อยู่ในกระบวนการผลิตอัญมณีและเครื่องประดับเพิ่มขึ้น ส่งผลให้เกิดการลดการสูญเสียในกระบวนการผลิต และช่วยยกระดับการออกแบบเครื่องประดับและงานศิลปะอื่นๆ ที่ทำจากเศษพลอย

4) มอบหมายให้กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬาจัดให้มีการประชาสัมพันธ์สินค้าอัญมณีและเครื่องประดับที่มีคุณภาพควบคู่กับการท่องเที่ยวในย่านการค้าสำคัญ เช่น แหล่งการค้าอัญมณีและเครื่องประดับย่านถนนสีลม เจริญกรุง มหเสถียร ในกรุงเทพฯ ศูนย์กลางการค้าอัญมณีย่านถนนศรีจันทร์ ในจังหวัดจันทบุรี ศูนย์กลางการค้าอัญมณีที่ข้ามแดนจากเมียนมาย่านถนนประสาธน์วิภา ในอำเภอแม่สอด จังหวัดตาก เป็นต้น เพื่อสนับสนุนให้นักท่องเที่ยวไทยและต่างประเทศรู้จักและซื้ออัญมณีและเครื่องประดับไทยมากขึ้นอันเป็นการเพิ่มศักยภาพการแข่งขันของผู้ประกอบการอัญมณีและเครื่องประดับไทย

2.1.4 ยุทธศาสตร์เพื่อสนับสนุนให้ประเทศไทยเป็นศูนย์กลางการผลิตและการค้า

อัญมณีและเครื่องประดับโลก

สถาบันวิจัยและพัฒนาอัญมณีและเครื่องประดับแห่งชาติ (องค์การมหาชน) (สวอ.) จัดทำยุทธศาสตร์เพื่อสนับสนุนให้ประเทศไทยเป็นศูนย์กลางการผลิตและการค้าอัญมณีและเครื่องประดับโลกขึ้นในปี 2560 เพื่อใช้เป็นแนวทางการดำเนินการและบูรณาการการทำงานระหว่างหน่วยงานภาครัฐและเอกชนที่เกี่ยวข้องในส่วนกลางและส่วนภูมิภาคในการสนับสนุนให้ประเทศไทยเป็นศูนย์กลางการผลิตและการค้าอัญมณีและเครื่องประดับโลก โดยกำหนดวิสัยทัศน์ “ประเทศไทยมีอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับที่มีความสามารถในการแข่งขันระดับโลก มีการผลิตสินค้าที่มีมาตรฐาน มีคุณภาพ และมีบริการสนับสนุนเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่ม เพื่อก้าวสู่การเป็นศูนย์กลางการผลิตและการค้าอัญมณีและเครื่องประดับโลกได้อย่างยั่งยืนภายในปี 2564”

การดำเนินการเพื่อให้บรรลุวิสัยทัศน์ดังกล่าวข้างต้น ประกอบด้วย 5 ประเด็นยุทธศาสตร์ ดังแสดงตามภาพที่ 2-1 ดังนี้

ยุทธศาสตร์ที่ 1: การยกระดับกระบวนการจัดการวัตถุดิบและการผลิต มีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มศักยภาพการจัดการวัตถุดิบเพื่อให้ในการป้อนวัตถุดิบที่สอดคล้องกับความต้องการของอุตสาหกรรม ตลอดจนส่งเสริมเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตในอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับด้วยการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมที่เหมาะสม

ยุทธศาสตร์ที่ 2: การยกระดับทักษะและปริมาณทรัพยากรมนุษย์ในอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับ มีวัตถุประสงค์เพื่อยกระดับทักษะและปริมาณทรัพยากรมนุษย์ทั้งระดับผู้ประกอบการ นักการตลาด นักออกแบบ ช่างฝีมือ นักการค้า และนักตรวจ

ยุทธศาสตร์ที่ 3: การยกระดับความสามารถด้านการค้าและการตลาด มีวัตถุประสงค์เพื่อยกระดับความสามารถด้านการตลาดอันประกอบด้วยการจัดการผลิตภัณฑ์ การจัดการราคา การจัดการช่องทางการตลาดภายในประเทศและต่างประเทศ การจัดการโลจิสติกส์ และการส่งเสริมการจำหน่าย

ยุทธศาสตร์ที่ 4: การพัฒนากฎระเบียบ สภาพแวดล้อมการประกอบธุรกิจ โครงสร้างพื้นฐาน และการวิจัยพัฒนาให้เอื้อต่อการประกอบธุรกิจ มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างความมั่นใจแก่ผู้บริโภคในการซื้อขาย การปรับปรุงกฎระเบียบและสภาพแวดล้อมการประกอบธุรกิจให้เอื้อต่อการประกอบการ และโครงสร้างพื้นฐานที่เกี่ยวข้อง เช่น ศูนย์ตรวจรับรองอัญมณีและเครื่องประดับ ระบบการขนส่งและการเดินทางของผู้เดินทางเข้ามายังย่านการค้า ระบบสาธารณูปโภคที่เข้าถึงย่านการค้า การส่งเสริมการวิจัยและพัฒนา เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้ประกอบการ

ยุทธศาสตร์ที่ 5: การเพิ่มความเข้มแข็งของการจัดการและอุตสาหกรรมสนับสนุน มีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมกลไกขับเคลื่อนยุทธศาสตร์ฯ ในระดับนโยบายและปฏิบัติทั้งในส่วนกลางและภูมิภาค และการจับมือเป็นพันธมิตรระหว่างผู้ที่อยู่ในส่วนต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำของอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับ

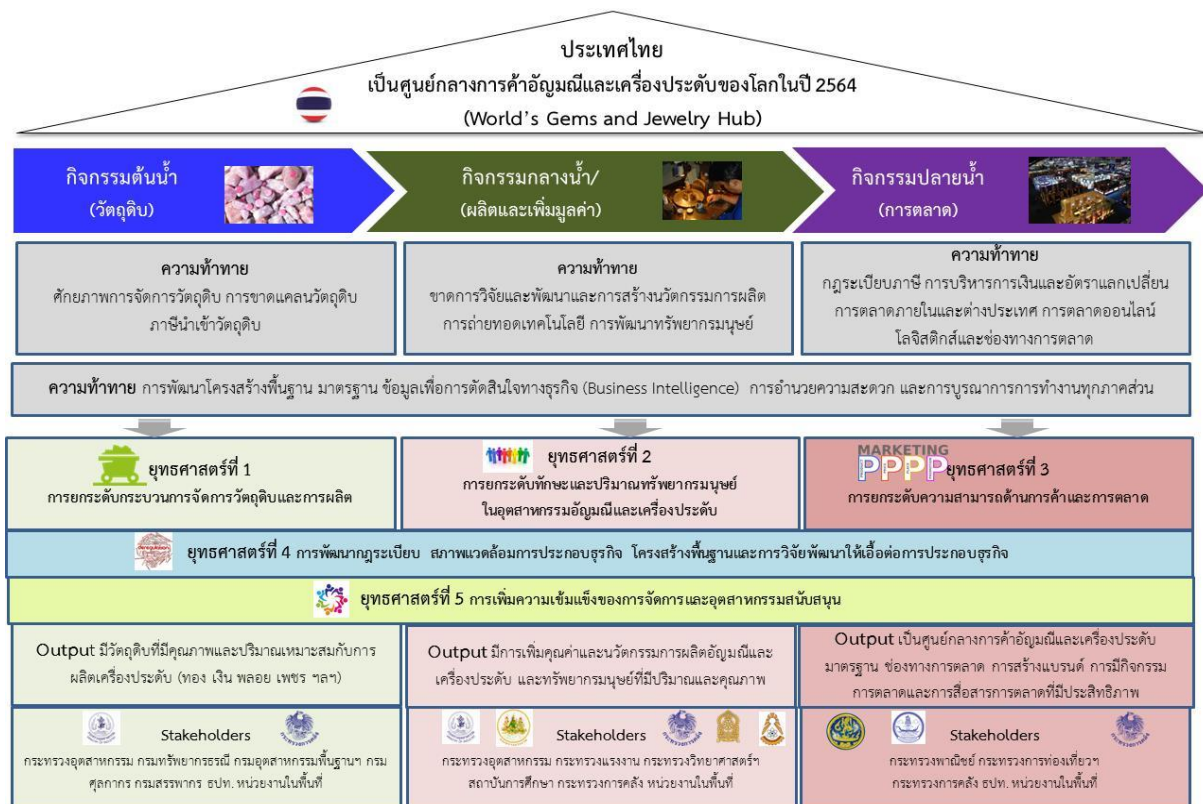
ยุทธศาสตร์ฯ ดังกล่าวให้ความสำคัญกับการเพิ่มคุณค่าอัญมณีและเครื่องประดับ โดยมีแผนงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่

1) การส่งเสริมการฝึกอบรมพัฒนาผู้ประกอบการ SMEs / Start Up ในการทำธุรกิจกับต่างประเทศ แบบครบวงจรตั้งแต่เทคนิคการตลาด การต่อรอง มาตรฐานคุณภาพอัญมณีและเครื่องประดับ และการทำสัญญาการค้ากับต่างประเทศ (แผนงานที่ 1 ในกลยุทธ์ที่ 2.4)

2) การส่งเสริมให้ผู้ประกอบการอัญมณีและเครื่องประดับมีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ที่สอดคล้องกับความต้องการของตลาดต่างประเทศและตลาดภายในประเทศ (แผนงานที่ 3 ในกลยุทธ์ที่ 3.1)

3) การส่งเสริมให้ผู้ประกอบการผลิตเครื่องประดับในประเทศไทย และผู้ผลิตเครื่องประดับ และนาฬิกาหรูชั้นนำของโลก นำอัญมณีที่ปรับปรุงคุณภาพหรือเจียระไนขึ้นในประเทศไทยใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตเครื่องประดับและนาฬิกาหรู (แผนงานที่ 3 ในกลยุทธ์ที่ 3.3)

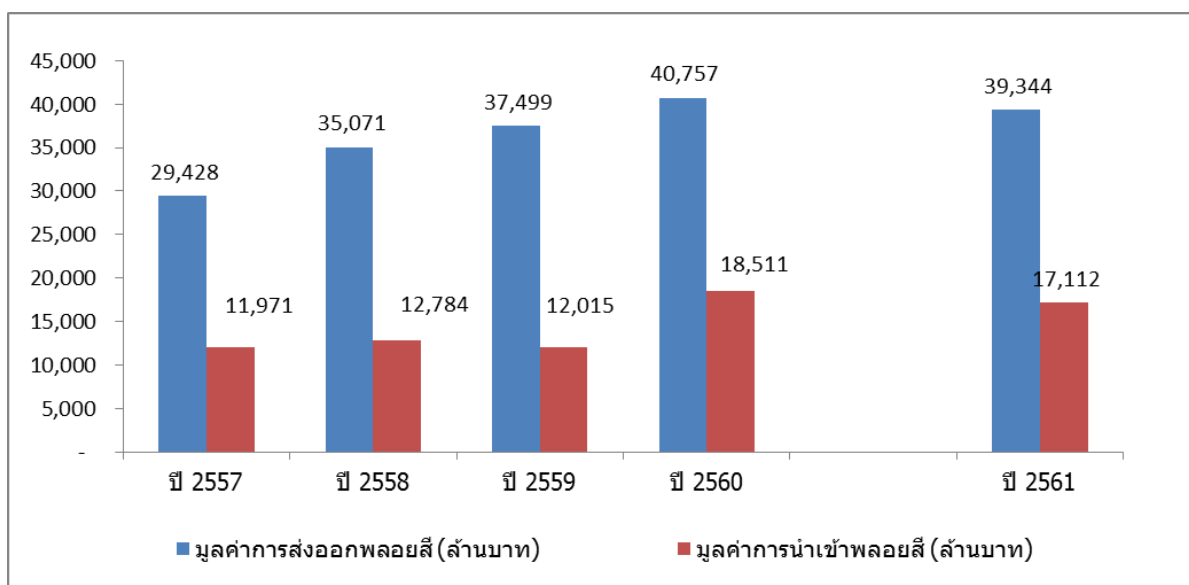
4) การจัดทำและส่งเสริมการยอมรับมาตรฐานพลอย มาตรฐานโลหะมีค่า เพื่อสร้างความมั่นใจแก่สินค้าอัญมณีและเครื่องประดับของไทย (แผนงานที่ 1 ในกลยุทธ์ที่ 4.1)



ภาพที่ 2.1-1 ยุทธศาสตร์การสนับสนุนประเทศไทยเป็นศูนย์กลางการค้าอัญมณีและเครื่องประดับโลก

2.1.5 สภาพการค้าพลอยสีระหว่างประเทศ

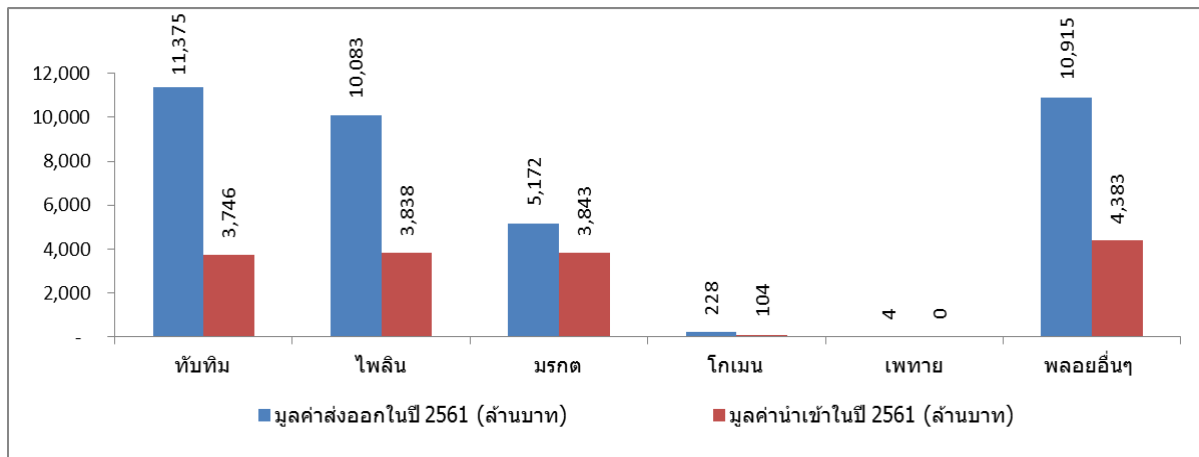
จากการศึกษาข้อมูลสถิติการค้าระหว่างประเทศของไทยที่จัดทำโดยกระทรวงพาณิชย์ซึ่งรวบรวมข้อมูลสถิติสินค้าที่มีรายงานการผ่านเข้าออกด่านศุลกากรระหว่างประเทศของไทย พบว่า ประเทศไทยมีมูลค่าการค้าพลอยสีระหว่างประเทศเฉลี่ยตั้งแต่ปี 2557 ถึง 2561 คิดเป็นมูลค่ารวม 50,898 ล้านบาท จำแนกเป็นมูลค่าการส่งออกพลอยสีเฉลี่ยตั้งแต่ปี 2557 ถึง 2561 มูลค่าเฉลี่ย 36,420 ล้านบาท และมูลค่าการนำเข้าพลอยสีเฉลี่ยตั้งแต่ปี 2557 ถึง 2561 มูลค่าเฉลี่ย 14,479 ล้านบาท โดยไทยเป็นฝ่ายได้ดุลการค้า และหากพิจารณาเฉพาะในปี 2561 พบว่า ไทยมีมูลค่าการค้าพลอยสีระหว่างประเทศรวม 56,454 ล้านบาท แบ่งเป็นมูลค่าพลอยสีที่ส่งออก 39,344 ล้านบาท และมูลค่าพลอยสีที่นำเข้า 17,112 ล้านบาท ดังแสดงตามภาพที่ 2.1-2



ที่มา: กระทรวงพาณิชย์ภายใต้ความร่วมมือกับกรมศุลกากร

ภาพที่ 2.1-2 มูลค่าการค้าพลอยสีระหว่างประเทศของไทยตั้งแต่ปี 2557-2561

การค้าพลอยสีเจียระไนระหว่างประเทศของไทยส่วนใหญ่มีความนิยมพลอยเนื้อแข็ง ได้แก่ ทับทิม ไพลิน และพลอยเนื้อแข็งอื่นๆ (บุษราคัม และแซฟไฟร์อื่นๆ) มากกว่าความนิยมพลอยเนื้ออ่อน ได้แก่ มรกต โกเมน เพทาย และพลอยเนื้ออ่อนอื่นๆ (นิล สปิเนลสีต่างๆ) เป็นต้น โดยตลาดหลักที่ไทยส่งออกพลอยเนื้อแข็ง และพลอยเนื้ออ่อนไปจำหน่าย ได้แก่ ฮองกง สหรัฐอเมริกา สวิตเซอร์แลนด์ จีน อินเดีย อิตาลี และฝรั่งเศส ดังแสดงตามภาพที่ 2.1-3



ที่มา: กระทรวงพาณิชย์ภายใต้ความร่วมมือกับกรมศุลกากร

ภาพที่ 2.1-3 มูลค่าการส่งออกและนำเข้าพลอยสีชนิดต่างๆ ของไทยในปี 2561

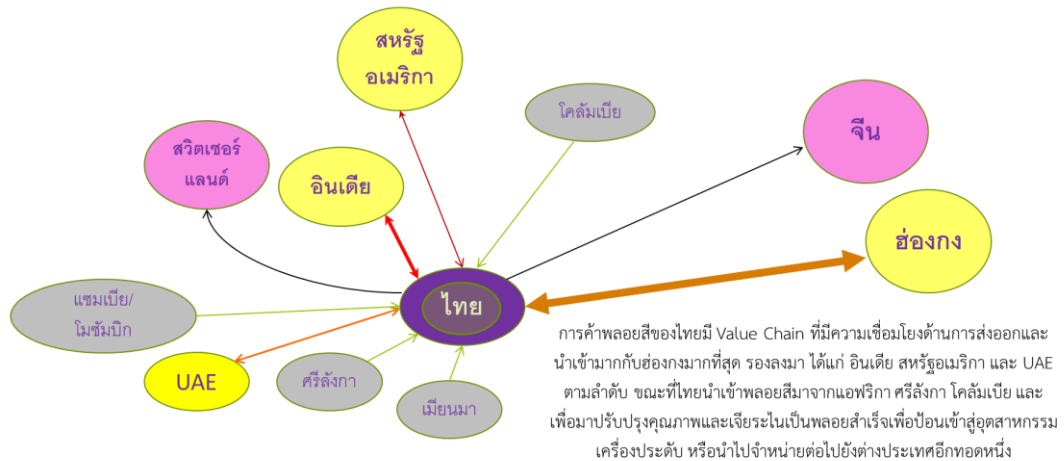
2.1.6 รูปแบบใช้คุณค่าการผลิตและการค้าพลอยสี

การค้าพลอยสีของไทยประกอบด้วยการค้าที่เป็นทางการ (Formal Trade) ของผู้ประกอบการที่มีการนำเข้าและส่งออกโดยผ่านพิธีการศุลกากรและเสียภาษีที่ถูกต้อง และการค้าที่ไม่เป็นทางการ (Informal Trade) ซึ่งเป็นการค้าโดยพ่อค้าเร่และผู้ประกอบการรายย่อยที่มีการนำเข้าและส่งออกโดยไม่ผ่านพิธีการศุลกากรและไม่เสียภาษีที่ถูกต้อง จากการสอบถามข้อมูลจากผู้ที่เกี่ยวข้องในอุตสาหกรรมการค้าพลอยสีของไทยในส่วนกลางและภูมิภาค พบว่า การค้าพลอยสีส่วนใหญ่มากกว่าร้อยละ 70 เป็นการค้าที่ไม่เป็นทางการ ที่ไม่มีการบันทึกข้อมูลสถิติการค้า โดยเฉพาะการนำเข้าพลอยสีจากแอฟริกา เมียนมา และเอเชียใต้ ที่มีการค้าผ่านพ่อค้าเร่ ที่นำมาขายในกรุงเทพฯ (บางรัก) ย่านตลาดอำเภอเมืองจันทบุรี และตลาดการค้าชายแดน (อำเภอแม่สอด จังหวัดตาก และอำเภอแม่สาย จังหวัดเชียงราย)

ประเทศไทยนำเข้าพลอยก้อนจากแอฟริกา (แซมเบีย โมซัมบิก) โคลัมเบีย ศรีลังกา และเมียนมา โดยนำเข้าพลอยก้อนบางส่วนมาจำหน่ายต่อ และนำเข้าพลอยก้อนบางส่วนมาเพิ่มมูลค่าเป็นพลอยเจียรไนเพื่อนำไปจำหน่ายต่อให้กับพ่อค้าพลอยเจียรไนในไทยและต่างประเทศ และบางส่วนป้อนเข้าสู่โรงงานทำเครื่องประดับ

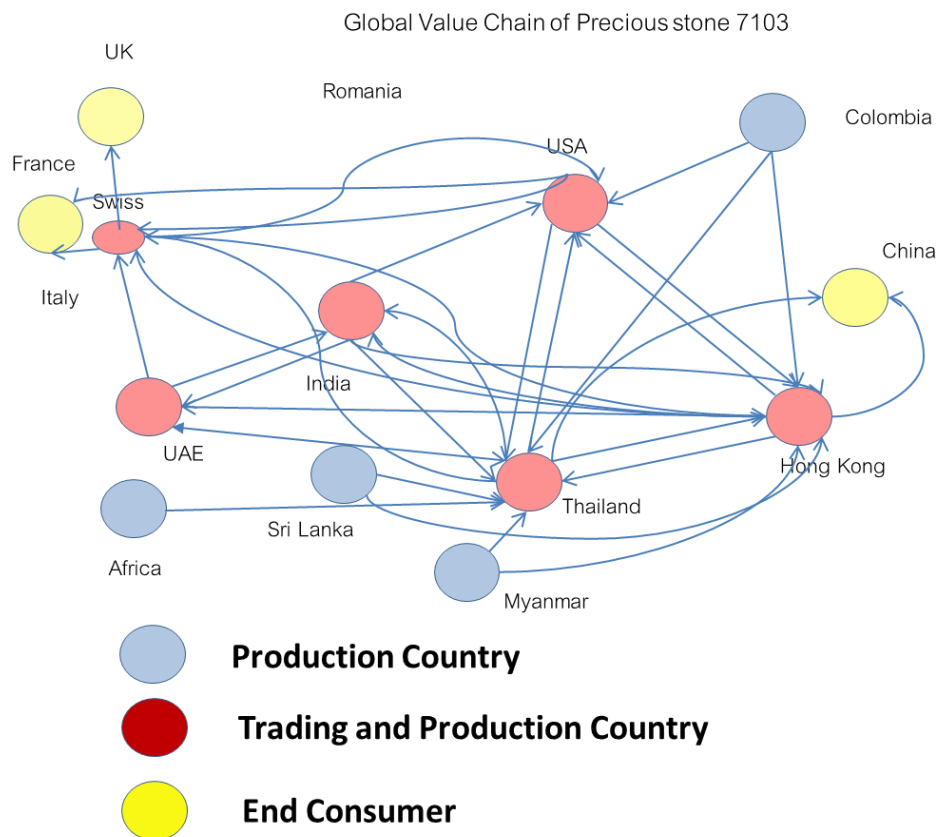
นอกจากนี้ผู้ประกอบการของไทยนำเข้าพลอยก้อนจากแอฟริกา ศรีลังกา และเมียนมา ประเทศไทยยังมีนำเข้าและส่งออก (การค้าสองทาง) พลอยสำเร็จกับฮ่องกงมากที่สุด รองลงมา ได้แก่ อินเดีย สหรัฐอเมริกา และสหรัฐอาหรับเอมิเรตส์ (UAE) ตามลำดับ ขณะเดียวกัน ไทยมีการส่งออกพลอยเจียรไน (พลอยสำเร็จ) ไปยังสวิตเซอร์แลนด์ และจีน โดยกรณีของจีนจะนำไปพลอยสำเร็จไปผลิตเป็นเครื่องประดับต่อไป ขณะที่สวิตเซอร์แลนด์จะนำพลอยสำเร็จบางส่วนไปผลิตเครื่องประดับและนาฬิกา และนำเข้าพลอยสำเร็จบางส่วนส่งออกไปสหราชอาณาจักร ฝรั่งเศส และสหรัฐอเมริกา เพื่อไปขายต่อหรือนำไปผลิตเป็นเครื่องประดับต่อไป ดังแสดงตามภาพที่ 2.1-4

GVC ของพลอยสี 7103 ที่ไทยส่งออก/นำเข้ากับต่างประเทศ



ภาพที่ 2.1-4 โครงข่ายโซ่คุณค่าของการเคลื่อนย้ายพลอยสีของไทย

ภาพที่ 2.1-5 แสดงโครงข่ายโซ่คุณค่าของการเคลื่อนย้ายพลอยสีของโลก (GVC ของพลอยสีโลก) ซึ่งแสดงถึงความสลับซับซ้อนของระบบโซ่คุณค่าของพลอยสี และพบว่าประเทศไทยอยู่ในระบบโซ่คุณค่าของโลก โดยวางตำแหน่งเป็นผู้ผลิตพลอยและผู้ค้าพลอยที่สำคัญของโลก โดยประเทศที่อยู่ในระบบโซ่คุณค่าโลกของพลอยสีในภาพที่ 2.1-5 ประกอบด้วย



ภาพที่ 2.1-5 แสดงโครงข่ายโซ่คุณค่าของการเคลื่อนย้ายพลอยสีของโลก

(1) ประเทศที่เป็นผู้ผลิตพลอยสีที่สำคัญของโลก (Production Country) มักเป็นประเทศผู้ผลิตและค้าพลอยก้อน เช่น เมียนมา ศรีลังกา โคลัมเบีย แอฟริกา (แซมเบีย โมซัมบิก แทนซาเนีย) แต่ยังไม่มีความชำนาญในการปรับปรุงมูลค่าและเจียรไนพลอย

(2) ประเทศที่เป็นทั้งผู้ผลิตพลอยสีและผู้ค้าพลอยสีสำคัญของโลก (Trading and Production Country) ประกอบด้วยประเทศที่เป็นผู้ปรับปรุงมูลค่าและเจียรไนพลอยสีและเป็นศูนย์กลางการค้าพลอยสี ได้แก่ ไทย และอินเดีย ขณะที่บางประเทศที่เป็นตัวกลางในการรับซื้อขายและกระจายพลอยสี ได้แก่ ฮองกง สหรัฐอเมริกา และสวิตเซอร์แลนด์ นอกจากนี้ ยังพบว่า ประเทศในกลุ่ม Trading Country ยังซื้อขายพลอยสีระหว่างกันเอง เช่น ผู้ประกอบการในไทยมีการขายพลอยไปยังฮองกง สหรัฐอเมริกา อินเดีย สวิตเซอร์แลนด์ และสหรัฐอเมริกาสำหรับเอมิเรตส์ ขณะเดียวกันผู้ประกอบการในไทยก็ซื้อพลอยสีจากประเทศคู่ค้าดังกล่าวเช่นเดียวกัน

(3) ประเทศที่เป็นผู้บริโภคพลอยสี (End Customer) มักนำพลอยสีไปผลิตเป็นเครื่องประดับโดยไม่มีการรับซื้อพลอยสีเพื่อนำไปจำหน่ายต่อ ได้แก่ สหราชอาณาจักร ฝรั่งเศส และอิตาลี โดยกรณีของสหราชอาณาจักร ฝรั่งเศส และอิตาลี มักนำเข้าพลอยสีจากสวิตเซอร์แลนด์ และสหรัฐอเมริกา ขณะเดียวกัน สวิตเซอร์แลนด์ก็รับซื้อพลอยสีจากฮองกง ไทย สหรัฐอเมริกา สหรัฐอาหรับเอมิเรตส์ เพื่อไปจำหน่ายต่อ

ผู้ประกอบการเจียรไนพลอยที่เป็นบุคคลธรรมดาและวิสาหกิจชุมชนที่เป็นผู้เจียรไนพลอยในส่วนกลางและส่วนภูมิภาค อาทิ จันทบุรี กาญจนบุรี ตราด และภาคตะวันออกเฉียกเหนือ เป็นต้น เน้นการขายให้บุคคลทั่วไปที่เป็นคนไทยและชาวต่างประเทศ รวมถึงรับจ้างผลิตตามคำสั่งของผู้ประกอบการเครื่องประดับภายในประเทศ จากนั้นผู้ประกอบการผลิตเครื่องประดับจะนำไปจำหน่ายในประเทศหรือส่งออกอีกทอดหนึ่ง ขณะที่กรณีผู้ประกอบการเจียรไนพลอยที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลทั้งหมดในไทยจัดเป็นกลุ่ม SMEs มีร้านค้าเพื่อรับเจียรไนและจำหน่ายพลอยแก่บุคคลทั่วไป ธุรกิจ และรับจ้างผลิตแบบ OEM/ODM ตามคำสั่งซื้อของลูกค้าในไทยและต่างประเทศ (ส่วนใหญ่เป็นลูกค้าในต่างประเทศ) โดยสามารถอธิบายได้ว่า รูปแบบโซ่คุณค่าของการผลิตและการค้าพลอยสีของไทยที่อยู่ในระบบโซ่คุณค่าโลกมีลักษณะ ดังนี้

(1) กลุ่มร้านค้าเจ้าของคนเดียว บุคคลทั่วไป และวิสาหกิจชุมชน จัดอยู่ในโซ่คุณค่าโลกประเภท “โซ่คุณค่าโลกที่ใช้กลไกตลาดเป็นปัจจัยขับเคลื่อน (GVC with Market Governance Mode)” ที่ผ่านมา กลุ่มผู้ขาย ได้แก่ ร้านค้าเจ้าของคนเดียว บุคคลทั่วไป วิสาหกิจชุมชน กับผู้ซื้อไม่มีความผูกพันและรักษาความยั่งยืนในการทำการค้าระหว่างกัน ไม่มีการแบ่งปันข้อมูลการผลิตและการค้าในเชิงลึกระหว่างกัน ส่งผลให้การเพิ่มโอกาสของผู้ขายที่เป็นร้านค้าเจ้าของคนเดียว บุคคลทั่วไป วิสาหกิจชุมชนในการเข้าสู่ GVC อย่างยั่งยืนมีความลำบาก เนื่องจากผู้ประกอบการมีบุคลากรจำนวนจำกัด ไม่มีการจดทะเบียนเป็นนิติบุคคล มีทักษะด้านการผลิต แต่ขาดศักยภาพในการตลาดและการส่งออก ขาดเงินทุน ดังนั้น แนวทางการเพิ่มโอกาสของผู้ประกอบการในการเข้าสู่ GVC ที่ควรพิจารณาดำเนิน ได้แก่ (ก) กรณีที่ผู้ประกอบการต้องการผลิตและจำหน่ายคราวละมากๆ แต่มีกำไรต่อหน่วยไม่มากนัก หน่วยงานภาครัฐและเอกชนสนับสนุนคัดเลือก

ผู้ประกอบการฯ ที่มีศักยภาพในการผลิตเข้าร่วมกิจกรรมเจรจาจับคู่ธุรกิจกับผู้ส่งออกอัญมณีของไทย หรือผู้ผลิตเครื่องประดับของไทย เพื่อรับจ้างผลิต (OEM) หรือรับจ้างผลิตและออกแบบสินค้า (ODM) (ข) กรณีที่ผู้ประกอบการฯ ไม่ต้องการผลิตและจำหน่ายคราวละมากๆ แต่ต้องการกำไรต่อหน่วยมาก หน่วยงานภาครัฐและเอกชนสนับสนุนคัดเลือกผู้ประกอบการฯ ที่มีศักยภาพในการผลิตเข้าร่วมกิจกรรมงานแสดงสินค้าภายในประเทศที่มีตัวแทนซื้อ (Buying Agent) พ่อค้าต่างชาติ นักท่องเที่ยวต่างชาติ เข้ามาเยี่ยมชมและซื้อขายสินค้าในงาน รวมทั้งสนับสนุนให้ร้านค้าเจ้าของคนเดียวและวิสาหกิจชุมชนมีการจดทะเบียนเป็นนิติบุคคล เพื่อสร้างความน่าเชื่อถือในการติดต่อทำธุรกิจกับต่างประเทศ

(2) กลุ่มผู้ประกอบการ SMEs ที่เป็นนิติบุคคล จัดอยู่ในโซ่คุณค่าโลกแบบแยกส่วน (GVC with Modular Governance Mode) ที่ผ่านมา กลุ่มผู้ประกอบการ SMEs มีการจัดตั้งหน้าร้านของตนเองทั้งแบบออฟไลน์และออนไลน์ มีการเข้าร่วมงานแสดงสินค้าในระดับนานาชาติ หรือมีคนต่างชาติเป็นผู้ถือหุ้นหรือเป็นหุ้นส่วนทางธุรกิจ รวมทั้งมีการดำเนินธุรกิจรับจ้างผลิตตามคำสั่งซื้อของลูกค้าต่างประเทศ โดยลูกค้าต่างประเทศจะเป็นผู้นำสินค้าไทยไปเพิ่มมูลค่า สร้างแบรนด์ และจำหน่ายอีกทอดหนึ่ง แนวทางการเพิ่มโอกาสของผู้ประกอบการฯ ในการเข้าสู่ GVC ที่ควรพิจารณาดำเนิน ได้แก่ หน่วยงานภาครัฐและเอกชนสนับสนุนคัดเลือกผู้ประกอบการฯ ที่มีศักยภาพในการผลิตเข้าร่วมงานแสดงสินค้าในระดับนานาชาติ และเข้าร่วมกิจกรรมเจรจาจับคู่ธุรกิจกับผู้นำเข้าอัญมณีของต่างชาติ ผู้ผลิตเครื่องประดับแบรนด์ชั้นนำที่เป็น SMEs และกิจการขนาดใหญ่ของต่างประเทศ เพื่อรับจ้างผลิต (OEM) หรือรับจ้างผลิตและออกแบบสินค้า (ODM) ทั้งนี้ในส่วนของการพัฒนาแบรนด์ของพลอยสีของแต่ละกิจการ สามารถทำได้ลำบากเมื่อเทียบกับการพัฒนาแบรนด์ของเครื่องประดับ เนื่องจากพลอยเป็นวัตถุดิบป้อนเข้าสู่เครื่องประดับ แต่สามารถพัฒนาได้โดยสร้างแบรนด์ของพลอยไทยที่เป็นพลอยที่มีมาตรฐาน มีสีสวยและการเจียระไนที่สวยงาม

2.2 ผลการวิจัยและการทบทวนเอกสารด้านการเพิ่มคุณค่าอัญมณีและการนำเศษพลอยมาใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์

2.2.1 ผลงานวิจัยการเพิ่มคุณค่าอัญมณีและการนำเศษพลอยมาใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์

การพัฒนาเตาอุณหภูมิสูงแบบปรับบรรยากาศได้สำหรับการเผาพลอย

พิเชษฐ ลิ้มสุวรรณ และคณะ (2540) จัดทำผลการวิจัยเชิงเทคนิควิทยาศาสตร์เรื่องการพัฒนาเตาอุณหภูมิสูงแบบปรับบรรยากาศได้สำหรับการเผาพลอย โดยออกแบบและสร้างเตาไฟฟ้า 1,800 องศาเซลเซียส แบบใส่เบ้าเผาพลอยจากตอนล่างและปรับบรรยากาศภายในเบ้าเตาเผาพลอยได้ รวมทั้งเตาแก๊สที่ทำงานด้วยระบบอัตโนมัติและควบคุมปริมาณแก๊สออกซิเจนและคาร์บอนมอนนอกไซด์ที่เบ้าเผาพลอยได้เพื่อ

ใช้เผาพลอยทับทิมและพลอยแซฟไฟร์ อย่างไรก็ตาม ผลการวิจัยดังกล่าวยังไม่ได้ระบุถึงสัดส่วนการสูญเสียเนื้อพลอยในการผลิตและยังไม่ได้ระบุถึงการนำเศษพลอยมาใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์

การวิจัยและพัฒนารูปแบบเครื่องประดับโดยใช้แร่รัตนชาติเนื้ออ่อนเป็นองค์ประกอบ

ระวีวรรณ วงศ์สุริไกร (2542) จัดทำผลการวิจัยเรื่องการวิจัยและพัฒนาแบบเครื่องประดับโดยใช้แร่รัตนชาติเนื้ออ่อนเป็นองค์ประกอบ โดยใช้การสำรวจความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างชาวไทย ชาวญี่ปุ่น และชาวต่างชาติเข้าร่วมงาน Bangkok Gems and Jewelry Fair รวม 1,127 คน โดยพบว่า กลุ่มตัวอย่างไม่สามารถระบุรูปแบบเครื่องประดับที่นิยมได้อย่างแน่นอน แต่จะให้ความสำคัญกับเส้นสี รูปทรง องค์ประกอบโดยรวมที่ปรากฏของเครื่องประดับ โดยกลุ่มตัวอย่างให้ความสำคัญกับความชื่นชอบต่อชิ้นงานเครื่องประดับมากกว่าราคา อย่างไรก็ตาม ผลการวิจัยดังกล่าวยังไม่ได้ระบุถึงการนำเศษพลอยมาใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์

การศึกษาความเป็นไทยเพื่อประยุกต์ใช้ในการออกแบบเครื่องประดับ

อรพินท์ พานทอง และคณะ (2542) จัดทำผลการวิจัยเรื่องการศึกษาความเป็นไทยเพื่อประยุกต์ใช้ในการออกแบบเครื่องประดับ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวมข้อมูลความเป็นไทยที่เป็นรูปธรรมและนามธรรมเพื่อใช้ประโยชน์ในการออกแบบเครื่องประดับ ทำให้เครื่องประดับมีเอกลักษณ์เฉพาะตัว ผลการวิจัยพบว่า ลักษณะความเป็นไทยมี 6 ลักษณะที่ควรนำไปประยุกต์ในการออกแบบเครื่องประดับ ได้แก่ (1) การใช้สมดุลและใช้พื้นที่ขนาดเล็ก (2) การจัดลำดับความสำคัญขององค์ประกอบต่างๆ (3) การใช้ขนาดและสัดส่วนที่เหมาะสมเน้นความสง่างาม ไม่เน้นขนาดใหญ่โต (4) ความเป็นระเบียบ ประณีต และวิจิตร (5) การใช้สีหลายสีด้วยกันโดยเฉพาะสีตรงข้าม และ (6) ความเป็นประเพณีนิยม อย่างไรก็ตาม ผลการวิจัยยังไม่ได้ระบุถึงการนำเศษพลอยมาใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์

การพัฒนาเทคโนโลยีของการเผาทับทิมและพลอยแซฟไฟร์

ธีรพงศ์ ธนสุทธิพิทักษ์ และคณะ (2544) จัดทำผลการวิจัยเชิงเทคนิควิทยาศาสตร์เรื่องการพัฒนาเทคโนโลยีของการเผาทับทิมและพลอยแซฟไฟร์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มคุณภาพพลอยตระกูลคอรันดัมจากประเทศมาดากัสการ์ที่เป็นพลอยก้อน (พลอยที่ยังไม่ได้เจียรไน) โดยพบว่า สีและลักษณะปรากฏทางกายภาพของพลอยคอรันดัมมีความสัมพันธ์โดยตรงกับชนิดและปริมาณธาตุร่องรอยภายในเนื้อพลอย โดยเสนอว่าการเผาเพื่อเพิ่มคุณภาพพลอยต้องพิจารณาปัจจัยที่ส่งผลกระทบอย่างรอบคอบ เช่น สีหลักของพลอย สีเดิมของพลอย ชนิดและปริมาณมลทิน รอยแตกร้าวในเนื้อพลอย ลักษณะภายในเนื้อพลอย โดยผู้วิจัยได้เสนออุณหภูมิ ระยะเวลา การควบคุมภาวะออกซิไดซ์ที่เหมาะสมสำหรับเผาพลอยก้อนแต่ละชนิด อย่างไรก็ตาม ผลการวิจัยดังกล่าวยังไม่ได้ระบุถึงสัดส่วนการสูญเสียเนื้อพลอยในการผลิตและยังไม่ได้ระบุถึงการนำเศษพลอยมาใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์

การพัฒนาเทคโนโลยีของการเผาพลอยเนื้ออ่อน

สุรชาติ ศิริไพศาลพัฒน์ (2544) จัดทำผลการวิจัยเชิงเทคนิควิทยาศาสตร์เรื่องการพัฒนาเทคโนโลยีของการเผาพลอยเนื้ออ่อน โดยทดลองเผาพลอยเนื้ออ่อน ได้แก่ เซอร์คอน ควอตซ์ ทัวมาลีน และโทปาช ภายใต้บรรยากาศในห้องเผาบรรยากาศต่างๆ ได้แก่ (1) แบบ Slightly Oxidizing ซึ่งเป็นการเผาแบบปกติ (2) แบบ Oxidizing ซึ่งเป็นการเผาโดยผ่านแก๊สออกซิเจนเข้าไปในห้องเผา (3) แบบ Inert ซึ่งเป็นการเผาโดยผ่านแก๊สไนโตรเจนเข้าไปในห้องเผา และ (4) แบบ Reducing ซึ่งเป็นการเผาที่ไม่มีออกซิเจนแต่มีตัวรีดิวซ์ อย่างไรก็ตาม ผลการวิจัยดังกล่าวยังไม่ได้ระบุถึงสัดส่วนการสูญเสียเนื้อพลอยในการผลิตและยังไม่ได้ระบุถึงการนำเศษพลอยมาใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์

การประเมินคุณภาพของอัญมณี

วิลาวัลย์ อติชาติ และคณะ (2550) ทำการศึกษาและจัดทำระบบประเมินคุณภาพอัญมณี (เน้นพลอยคอร์รันดัม) โดยมีปัจจัยสำคัญ ได้แก่ (1) ปัจจัยด้านสีของอัญมณี (Color) โดยพิจารณาองค์ประกอบย่อย 3 ประการ ได้แก่ สีสันทที่ใช้พรรณาสีของวัตถุ ความสว่าง และความอึดตัวของสี (2) ปัจจัยด้านความใสสะอาดของอัญมณี (Clarity) ซึ่งเป็นการพิจารณาผลกระทบของมลทินที่มีต่อความสวยงาม และความคงทนต่อการแตกหักขณะเข้าตัวเรือนหรือสวมใส่ โดยการพิจารณาความใสสะอาดมีการพิจารณาองค์ประกอบย่อย 6 ประการ ได้แก่ ชนิด ขนาด ตำแหน่ง จำนวน การรวมกลุ่ม และความชัดเจนของมลทิน และ (3) ปัจจัยด้านคุณภาพการเจียระไนของอัญมณี (Cut) โดยมีการพิจารณาองค์ประกอบย่อย 4 ประการ ได้แก่ ประกายวาว สัดส่วนด้านหน้า สัดส่วนด้านหลัง และความประณีตในการเจียระไน อย่างไรก็ตาม ผลการศึกษาดังกล่าวยังไม่ได้ระบุถึงสัดส่วนการสูญเสียเนื้อพลอยในการผลิตและยังไม่ได้ระบุถึงการนำเศษพลอยมาใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์

ขั้นตอนการเจียระไน

สิริพร โรจนนันท และคณะ (2557) อธิบายว่า การเจียระไนพลอยแบ่งออกเป็น 2 รูปแบบ ได้แก่ (1) Faceted Gems ใช้กับอัญมณีที่มีขนาดรูปร่างเรขาคณิต หน้าเจียระไนแบนเรียบ ปัจจุบัน Faceted Gems เป็นรูปแบบการเจียระไนที่นิยมมากที่สุด และ (2) Non Faceted Gems ใช้กับอัญมณีที่ไม่มีรูปร่างเรขาคณิต หน้าเจียระไนไม่แบนเรียบ การเจียระไนแบบ Non Faceted Gems ได้รับความนิยมในยุคโบราณเนื่องจากในยุคสมัยก่อนนิยมอัญมณีที่มีสีเข้ม

การเจียระไนพลอยต้องคำนึงถึงองค์ประกอบต่างๆ เช่น ชนิดอัญมณี ขนาดอัญมณีเมื่อเจียระไนแล้วเสร็จ คุณภาพเม็ดพลอยดิบ ซึ่งการเจียระไนมีผลโดยตรงกับมูลค่าโดยรวมของพลอยที่เจียระไนแล้วเสร็จ อีกทั้งผู้เจียระไนต้องพิจารณาทางเลือกระหว่างความสวยงามกับมูลค่าของพลอยเชิงพาณิชย์ กล่าวคือ เปรียบเทียบข้อดีระหว่างสิ่งที่ปรากฏของความมีประกายของพลอย กับ ขนาด/น้ำหนักของพลอย และเนื้อพลอยส่วนที่สูญเสียจากการขั้นตอนการเจียระไน

ขั้นตอนการเจียรไนพลอยประกอบด้วย (1) การตั้งน้ำ ซึ่งเป็นการกำหนดว่าส่วนใดเป็นหน้าพลอย และกันพลอยโดยการนำพลอยก้อนส่องกับแสงไฟที่มีความสว่างเพียงพอเพื่อดูสี (2) การโคลนพลอย เป็นการกำหนดรูปร่างและลักษณะของพลอยเบื้องต้นเพื่อนำไปแต่งและเจียรไน (3) การแต่งพลอย โดยใช้ฝีมือและความชำนาญในการปาดเนื้อพลอยแต่ละด้านให้เป็นมุมฉากทั้งด้านหน้าและด้านกันเพื่อให้มีรูปร่างที่เหมาะสม (4) การเจียรไนแบบหน้าเหลี่ยม ซึ่งมีขั้นตอนที่แตกต่างกันไประหว่างพลอยเนื้อแข็งและพลอยเนื้ออ่อน โดยต้องพยายามดึงเอาลักษณะของพลอยออกมาให้เด่นชัดที่สุด โดยพิจารณาความโปร่งแสง ตำแหน่งรอยแตก ร้าว ความแข็ง และ (5) การตรวจสอบพลอยหลังเจียรไน โดยการส่องด้วยกล้องจุลทรรศน์เพื่อตรวจสอบความสม่ำเสมอของสีพลอย ความสมมาตรของสัดส่วน ความสูง ความสว่างสุกใส ความเรียบเงาและผิวพลอย ความสม่ำเสมอรอบเม็ดพลอย อย่างไรก็ตาม ผลการวิจัยดังกล่าวยังไม่ได้ระบุถึงสัดส่วนการสูญเสียเนื้อพลอยในการผลิตและยังไม่ได้ระบุถึงการนำเศษพลอยมาใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์

นวัตกรรมใหม่ในการปรับปรุงคุณภาพอัญมณี

กันตพัฒน์ กิตติธวัชวาลย์ และคณะ (2557) จัดทำผลการวิจัยเชิงเทคนิควิทยาศาสตร์เรื่องนวัตกรรมใหม่ในการปรับปรุงคุณภาพอัญมณี โดยเสนอการพัฒนาแก้วปลอดตะกั่วเพื่อใช้ปรับปรุงคุณภาพพลอยโดยนำแก้วไปเผาพร้อมกับพลอยทับทิมเพื่อปรับปรุงคุณภาพ รวมถึงเสนอการพัฒนาอัญมณีประดิษฐ์เปลี่ยนสีได้ชนิดใหม่ด้วยการนำเดิมนอกไซด์ของ Ho_2O_3 เข้าไปในโครงสร้างแก้วซึ่งช่วยให้พลอยเปลี่ยนสีได้ อย่างไรก็ตาม ผลการวิจัยดังกล่าวยังไม่ได้ระบุถึงสัดส่วนการสูญเสียเนื้อพลอยในการผลิตและยังไม่ได้ระบุถึงการนำเศษพลอยมาใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์

การประยุกต์เครื่องเร่งลำอนุภาคสำหรับเพิ่มมูลค่าพลอยธรรมชาติ

ธีรวรรณ บุญญวรรณ (2557) จัดทำผลการวิจัยเชิงเทคนิควิทยาศาสตร์เรื่องการประยุกต์เครื่องเร่งลำอนุภาคสำหรับเพิ่มมูลค่าพลอยธรรมชาติ โดยระบุว่าการเผาพลอยเป็นเทคนิคที่นิยมใช้ในการปรับปรุงคุณภาพพลอยให้มีความสวยงาม อย่างไรก็ตามการเผาทำให้พลอยเปลี่ยนแปลงสภาพ มีร่องรอยการเปลี่ยนแปลงจากผลของความร้อนสูง นอกจากนั้น การเผาพลอยยังมีความยุ่งยาก ซับซ้อน ใช้เวลานานและทำได้เฉพาะผู้เชี่ยวชาญที่ต้องพิจารณาหม้อหรือมัลทินในเนื้อพลอยเพื่อกำหนดอุณหภูมิที่ใช้ในการเผา รวมถึงมีการใส่สารเคมีชนิดต่างๆ ผสมเข้าไประหว่างการเผาเพื่อเร่งปฏิกิริยารวดเร็วขึ้น ตลอดจนใช้เทคโนโลยีอื่นๆ เช่น ยิงแสงเลเซอร์ อิเล็กตรอน นิวตรอน หรือแกมมาเพื่อนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงสีพลอย ผลการวิจัยฯ ได้เสนอการใช้เครื่องไอออนอิมพลานเตอร์สำหรับใช้เพิ่มมูลค่าพลอยคอรันด์ด้วยการสร้างไอออนที่ผ่านระบบการเร่งให้มีพลังงานสูงที่มีปริมาณไอออนมากพอที่จะวิ่งเข้าชนกับพลอยเพื่อถ่ายเทพลังงานให้กับพลอยโดยตรง ส่งผลต่อประสิทธิภาพการปรับปรุงความสะอาดในเนื้อพลอยและการกำหนดสีพลอยได้อย่างเหมาะสม อย่างไรก็ตาม ผลการวิจัยดังกล่าวยังไม่ได้ระบุถึงสัดส่วนการสูญเสียเนื้อพลอยในการผลิตและยังไม่ได้ระบุถึงการนำเศษพลอยมาใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์

การพัฒนาระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมของอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับ

อรอุบล โชติพงศ์ และคณะ (2557) จัดทำผลการวิจัยเรื่องการพัฒนาการจัดการสิ่งแวดล้อมของอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับ โดยพบว่า ในการกระบวนการผลิตอัญมณีจะมีฝุ่นผง (Dust Waste) ที่เกิดจากกระบวนการเจียรไนและการขัดแต่งผิวชิ้นงานโดยฝุ่นผงดังกล่าวเป็นฝุ่นผงขนาดเล็กประกอบด้วยซิลิกาที่มีอันตรายต่อทางเดินหายใจ และเสนอให้มีการติดตั้งระบบกรองอากาศเพื่อดักจับและรวบรวมฝุ่นละอองภายในพื้นที่ปฏิบัติงาน ติดตั้งระบบดูดกรองฝุ่นและเก็บรวบรวมเศษฝุ่นผงไว้ในภาชนะปิดที่เหมาะสม อย่างไรก็ตาม ผลการวิจัยดังกล่าวยังไม่ได้ระบุถึงสัดส่วนการสูญเสียเนื้อพลอยในการผลิตและยังไม่ได้ระบุถึงการนำเศษพลอยมาใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์

การเพิ่มมูลค่าพลอยตกเกรดด้วยกระบวนการทางด้านการออกแบบสำหรับเครื่องประดับ

ธนกฤต ใจสุตา และคณะ (2559) จัดทำผลการวิจัยเรื่องการพัฒนาเพิ่มมูลค่าพลอยตกเกรดด้วยกระบวนการทางด้านการออกแบบสำหรับเครื่องประดับ โดยนิยาม “พลอยตกเกรด” (Low Quality Gemstone) หมายถึง พลอยที่ไม่ได้มาตรฐานตามความต้องการของลูกค้าทำให้ลูกค้ายกเลิกการสั่งซื้อหรือผู้ผลิตต้องคัดพลอยทิ้ง (มีความหมายแตกต่างจากเศษพลอยที่เป็นส่วนที่เหลือทิ้งจากการเจียรไน) ผลการวิจัยต้องการหาแนวทางในการเพิ่มมูลค่าให้แก่พลอยดำ (Black Sapphire) ที่ตกเกรดโดยใช้กระบวนการทางด้านการออกแบบมาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์เครื่องประดับ โดยใช้การระดมความคิดเห็นกลุ่มย่อยจากผู้ผลิตพลอยในจังหวัดจันทบุรี ผลการวิจัยพบว่า พลอยดำตกเกรดจำแนกลักษณะการตกเกรดเป็น 5 ลักษณะ ได้แก่ (1) การตกเกรดเนื่องจากสีพลอย (2) การตกเกรดเนื่องจากพลอยมีรอยบิ่น (3) การตกเกรดเนื่องจากการเจียรไน (4) การตกเกรดเนื่องจากการเจียรไนไม่ได้รูปทรง และ (5) การตกเกรดเนื่องจากผิวพลอยขาดความมันวาว โดยผู้วิจัยเสนอให้ออกแบบเครื่องประดับที่ทำจากพลอยตกเกรดโดยคำนึงถึงความต้องการของผู้บริโภค ลักษณะของพลอยดำตกเกรด และแรงบันดาลใจมาจากอัตลักษณ์ของจังหวัดจันทบุรีมาเป็นแนวคิดในการออกแบบ ตลอดจนได้ออกแบบร่างเครื่องประดับพลอยตกเกรดจำนวน 10 แบบที่ใช้ผลิตเป็นต้นแบบ โดยพบว่า กลุ่มลูกค้าเป้าหมายของการนำพลอยตกเกรดใช้ทำเครื่องประดับ ได้แก่ ผู้หญิงอายุระหว่าง 26-35 ปี ที่มีความต้องการเครื่องประดับที่มีความเรียบง่าย ดูสง่า และโดดเด่น โดยชนิดของเครื่องประดับที่นำพลอยตกเกรดมาใช้ ได้แก่ แหวน ต่างหู และสร้อย ที่ออกแบบเป็นรูปทรงเรขาคณิต ทั้งนี้ ผลการวิจัยดังกล่าวยังไม่ได้ระบุถึงการนำพลอยตกเกรดมาใช้ในการผลิตสินค้าอื่นที่มีใช้เครื่องประดับตกแต่งร่างกาย รวมถึงไม่มีการศึกษาเรื่องสัดส่วนการสูญเสียเนื้อพลอยในการผลิตและยังไม่ได้ระบุถึงการนำเศษพลอยมาใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์

แนวคิดการลดการสูญเสียและการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรอย่างคุ้มค่า

Environnet (2559) เสนอแนวคิด 6R ในการจัดการสิ่งแวดล้อมและการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรอย่างคุ้มค่าประกอบด้วย (1) **Refuse** คือ การปฏิเสธการบริโภคสินค้าที่ไม่จำเป็นเพื่อลดจำนวนขยะหรือไม่สร้างขยะเพิ่มขึ้น (2) **Reduce** คือ การลดการใช้และการบริโภควัสดุและทรัพยากรในการผลิต อาทิ ลดขนาด

และนำหลักสินค้าเพื่อลดต้นทุนและลดการใช้ทรัพยากรในการผลิต ลดขนาดการสั่งซื้อสินค้าจากเดิมที่เคยสั่งซื้อปริมาณคราวละมากๆ (3) **Reuse** คือ การใช้ทรัพยากรให้คุ้มค่า โดยการนำสิ่งของหรือเศษสิ่งของมาใช้ซ้ำแทนที่จะทิ้งไปโดยเปล่าประโยชน์ เช่น การถอดพลอยเม็ดเดิมที่เคยประดับบนตัวเรือนแหวนที่สวมใส่ไม่ได้แล้วโดยนำพลอยเม็ดดังกล่าวมาประดับบนเครื่องประดับอื่น รวมถึงการนำเครื่องประดับเดิมที่มีใช้แล้วไปให้แก่ญาติพี่น้องหรือเพื่อนเพื่อนำไปสวมใส่ต่อไป และการนำเศษวัสดุไปต่อยอดเพื่อพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ประเภทอื่นต่อไป (Creative Reuse) (4) **Recycle** คือ การรีไซเคิลหรือการนำเศษวัสดุหรือขยะนำกลับมาใช้ใหม่ เช่น การนำทองคำ เงิน และโลหะมีค่า และเครื่องประดับเก่าที่มีได้ใช้แล้วมาหลอมแปรรูปเพื่อนำไปผลิตเป็นเครื่องประดับชิ้นใหม่ (5) **Rebuy** คือ การซื้อซ้ำของสินค้าที่ใช้วัสดุรีไซเคิลโดยหาจากบนหีบห่อที่แสดงเปอร์เซ็นต์ของวัสดุรีไซเคิล เพื่อเป็นการส่งเสริมการใช้ประโยชน์ของสินค้านี้อีก และ (6) **Rethink** คือ การคิดใหม่เพื่อเปลี่ยนพฤติกรรมผู้บริโภคและการผลิตสินค้าที่ทำจากเศษวัสดุหรือสินค้านี้อีกเพื่อลดการใช้ทรัพยากรโลกและนำเศษวัสดุหรือสินค้านี้อีกมาใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์มากขึ้น

เศรษฐกิจหมุนเวียนกับการนำอัญมณีและเครื่องประดับกลับมาแปรรูปและใช้ประโยชน์ใหม่

เศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy หรือ Circularity) เป็นแนวคิดเศรษฐกิจที่ต้องการลดของเสียและสนับสนุนการนำทรัพยากรมาใช้หมุนเวียนให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดจนครบวงจร ตั้งแต่ภาคการผลิต การจำหน่ายและกระจายทรัพยากร การบริโภค ไปจนถึงการลดปริมาณการเกิดของเสียให้น้อยที่สุดตลอดทั้งกระบวนการ การจัดการของเสียด้วยกระบวนการใช้ซ้ำ (Reuse) การหมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่ (Recycle) การฟื้นฟู (Recovery) และการผลิตใหม่ (Rematerialize) อันจะนำไปสู่ความยั่งยืนของทั้งระบบ ซึ่งแนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนได้จัดเป็นหนึ่งในแนวคิดหลักที่อยู่ภายใต้วัตถุประสงค์แห่งการพัฒนาที่ยั่งยืนของสหประชาชาติ (United Nations Sustainable Development Goals) และมีหลายอุตสาหกรรมที่นำหลักเศรษฐกิจหมุนเวียนมาใช้ อาทิ อุตสาหกรรมสิ่งทอ อุตสาหกรรมก่อสร้าง อุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ อุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์ อุตสาหกรรมพลังงาน และอุตสาหกรรมโลจิสติกส์ เป็นต้น

ในส่วนของการนำหลักเศรษฐกิจหมุนเวียนมาใช้กับอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับ นั้น มีกิจการผลิตอัญมณีและเครื่องประดับในประเทศพัฒนาแล้ว เช่น สหราชอาณาจักร และสหรัฐอเมริกา เริ่มให้ความสำคัญกับประยุกต์เศรษฐกิจหมุนเวียนเพิ่มขึ้น เช่น Levin Sources ของสหราชอาณาจักรได้อธิบายถึงการจัดการวงจรเศรษฐกิจหมุนเวียนของเครื่องประดับ (Circularity in Jewellery) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อลดต้นทุน ลดการก่อของเสีย การจัดการของเสียได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเพิ่มการใช้นวัตกรรมในการสร้างมูลค่าเพิ่มจากของเสีย อันจะมีผลให้กำไรเพิ่มขึ้น ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และให้ความเคารพกับสิทธิมนุษยชน โดยประกอบด้วยกิจกรรมสำคัญดังนี้

(1) **การออกแบบ (Design)** โดยคำนึงถึงผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการออกแบบและพัฒนาจะต้องไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพและสามารถนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาผลิตใหม่ได้ ตัวอย่างเช่น การออกแบบ

เครื่องประดับที่ทำด้วยโลหะมีค่า เช่น ทองคำ เงิน แพลทินัม ทองแดง พัลลาเดียม โรเดียม เป็นต้น ซึ่งการนำโลหะมีค่าดังกล่าวกลับมาหลอมใหม่จะไม่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพของโลหะ

(2) การจัดหาวัตถุดิบด้วยความรับผิดชอบ (Responsible Materials Sourcing) โดยต้องคัดเลือกวัตถุดิบที่แหล่งที่มาที่ถูกต้อง ไม่ใช่วัตถุดิบจากกิจการที่ละเมิดสิทธิมนุษยชนและกิจการที่กระทำผิดกฎหมาย และสนับสนุนการใช้วัตถุดิบจากกิจการที่ได้รับมาตรฐาน

(3) การผลิต (Manufacture) ใช้กระบวนการผลิตที่ประหยัด คำนึงถึงสิ่งแวดล้อม

(4) การบรรจุภัณฑ์ (Packaging) ใช้บรรจุภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและลดการใช้สารเคมีที่การผลิตบรรจุภัณฑ์

(5) การนำเครื่องประดับไปใช้ (Use) โดยต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ปลอดภัยต่อสุขภาพ และรักษาสิ่งแวดล้อม ตลอดจนให้ความรู้และปลูกจิตสำนึกให้ผู้ใช้เครื่องประดับเกิดความรู้สึกต้องการใช้เครื่องประดับที่ทำจากวัสดุอยู่แล้ว เช่น ทองคำและโลหะมีค่าที่นำไปหลอมแล้วนำกลับมาใช้ใหม่ เพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

(6) การยุบทิ้งเป็นเศษเครื่องประดับหรือการนำเครื่องประดับไปแยกออกจากกัน (Disassembly) โดยสนับสนุนการนำเศษเครื่องประดับกลับไปใช้ใหม่หรือนำไปผลิตใหม่ได้โดยผ่านความร่วมมือระหว่างผู้ใช้ ผู้คัดแยก และผู้ผลิต



ที่มา: Levin Sources: <http://www.levinources.com/blog/how-can-jewellery-be-circular>

ภาพที่ 2.2-1 กระบวนการหมุนเวียนใช้ซ้ำในธุรกิจอัญมณีและเครื่องประดับ

ผลกระทบและมูลค่าทางเศรษฐกิจจากการนำสิ่งของหรือเศษสิ่งของเดิมมาใช้ซ้ำ

James Keith (2011) เสนอวิธีการหามูลค่าของผลกระทบและมูลค่าทางเศรษฐกิจจากการนำสิ่งของหรือเศษสิ่งของเดิมมาใช้ซ้ำ (Quantifying Environmental and Economic Impacts of Reuse) ในสหราชอาณาจักร โดยเสนอว่า มูลค่าผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในสหราชอาณาจักรควรประเมินจาก 3 รายการ ได้แก่ (1) ผลกระทบต่อการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (2) ผลกระทบต่อการลดการใช้พลังงาน และ (3) ผลกระทบต่อการลดการใช้ทรัพยากรการผลิต และมูลค่าของผลกระทบทางเศรษฐกิจในสหราชอาณาจักรควรประเมินจาก 2 รายการ ได้แก่ (1) ผลกระทบต่อการจ้างงาน และ (2) ผลกระทบต่อการลดต้นทุน โดยการประเมินผลกระทบดังกล่าวต้องเก็บข้อมูลทั้งจากแหล่งทุติยภูมิ และแหล่งปฐมภูมิ โดยเฉพาะมีข้อเสนอแนะว่า ควรใช้การเก็บข้อมูลจากแหล่งปฐมภูมิ เช่น การสัมภาษณ์ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ การสัมภาษณ์สมาคมการค้า การรวบรวมข้อมูลการใช้งานของสถานประกอบการ การสำรวจข้อมูลจากเว็บไซต์ และการสุ่มตัวอย่างเก็บข้อมูลการใช้งานของสินค้าแต่ละประเภทที่มีลักษณะแตกต่างกันโดยจะนำสินค้าในภาพรวมมาเทียบมาหาค่าเฉลี่ยไม่ได้ เช่น ไม่ควรนำผลกระทบของการ Reuse เสื้อผ้าใช้แล้วมารวมกับผลกระทบของการ Reuse เครื่องใช้ไฟฟ้า เป็นต้น

คุณสมบัติของอัญมณีที่ใช้ในการบำบัดโรค

Carlos Kristine (2018) อธิบายว่าการใช้อัญมณีบำบัด (Crystal Healing หรือ Gemstone Therapy) นับเป็นหนึ่งในแพทย์ทางเลือก (Alternative Medicine) สำหรับใช้ในการบำบัดโรคคล้ายกับการแพทย์ทางเลือกอื่น เช่น ดนตรีบำบัด การสวดมนต์ การฝึกสมาธิ ธาราบำบัด โยคะ รำมวยจีน เป็นต้น อย่างไรก็ตาม ในทางวิทยาศาสตร์จัดทำให้อัญมณีบำบัดเป็นวิทยาศาสตร์เทียม (Pseudoscience) ที่เป็นการเชื่อที่ปราศจากเหตุผลจากกระบวนการพิสูจน์ทางวิทยาศาสตร์ โดยการแพทย์ทางเลือกที่ใช้อัญมณีบำบัดโรคได้มีการนำมาใช้แพร่หลายในกลุ่มประเทศอเมริกาใต้ กลุ่มชนพื้นเมืองในอเมริกา สหราชอาณาจักร อินเดีย อียิปต์ จีน ญี่ปุ่น โดยมีความเชื่อว่าอัญมณีแต่ละชนิดมีพลังงานสะสมอยู่ในตัวเองที่จะถูกปลดปล่อยมาทีละน้อยในรูปแบบที่ตาเปล่ามองไม่เห็นคล้ายคลื่นความร้อนของดวงอาทิตย์ที่แผ่กระจายออกมา

การใช้อัญมณีบรรเทาอาการเจ็บป่วยและการเจ็บปวดต้องเลือกใช้คริสตัลที่เป็นสารประกอบของซิลิกอนไดออกไซด์ที่เกิดตามธรรมชาติ และไม่ควรใช้หินทั่วไปเนื่องจากส่วนใหญ่ประกอบด้วยแคลเซียมคาร์บอเนตที่ให้พลังงานน้อยกว่า โดยแนวคิดการใช้อัญมณีบำบัดอยู่บนความเชื่อที่อัญมณีทำให้เกิดพลังงานขึ้นได้เมื่อได้รับแรงกดดัน ความร้อน แสง เสียง พลังงานไฟฟ้า คลื่นไมโครเวฟ จึงเชื่อว่าคริสตัลทำมาบำบัดโรคได้ (นอกเหนือจากการใช้อัญมณีเป็นเครื่องประดับตกแต่งร่างกาย) ตัวอย่างอัญมณีที่ใช้บำบัดโรคตามความเชื่อของการใช้อัญมณีบำบัดโรคแสดงตามตารางที่ 2.2-1

ตารางที่ 2.2-1 ความเชื่อของการใช้อัญมณีบำบัดโรค

	ชื่อ	ความเชื่อในคุณสมบัติการบำบัดโรคหรืออาการของอัญมณี
1	อะเมทิสต์ (Amethyst) (สีม่วง) 	อะเมทิสต์ (Amethyst) เป็นพลอยที่มีสีม่วงอ่อนจนถึงเข้ม เรียกอีกชื่อหนึ่งว่า “พลอยม่วงดอกตะแบก” หรือญี่ปุ่นเรียกว่า “คริสตันม่วง” อะเมทิสต์เป็นพลอยประจำเดือนเกิดของผู้เกิดเดือนกุมภาพันธ์ หากอะเมทิสต์ถูกแสงสว่างมาก สีจะจางลง จึงต้องเก็บรักษาไว้เป็นอย่างดี มีความเชื่อว่าอะเมทิสต์เป็นพลอยที่ช่วยปรับสมดุลภายในร่างกาย ช่วยฟอกเลือดและสร้างเม็ดเลือดใหม่ ช่วยนำความรักแท้มาให้ ตลอดจนช่วยให้จิตใจสงบ อ่อนโยน ช่วยสร้างสมาธิ ขจัดความคิดด้านลบ ขจัดความเครียด และความคุ้มครองผู้เดินทาง นอกจากนี้ มีความเชื่อว่าการนำอะเมทิสต์มาวางไว้ใต้หมอนจะสามารถช่วยรักษาอาการนอนไม่หลับได้
2	อะความารีน (Aquamarine) 	อะความารีน (Aquamarine) เป็นพลอยประจำเดือนเกิดของผู้เกิดเดือนมีนาคม มีความเชื่อว่าอะความารีนช่วยลดระดับความเครียด ช่วยให้จิตใจสงบ ช่วยให้เกิดความมั่นใจในตนเอง ปรับการรับรู้ให้ชัดเจน บำบัดความกลัวและโรคซึมเศร้า ปกป้องการแท้งบุตรขณะตั้งครรภ์ และช่วยคุ้มครองภัยทางทะเล
3	นิล (Black Spinel) 	นิล (Black Spinel) เป็นพลอยที่พบมากในประเทศไทย โดยมีความเชื่อว่านิลเป็นพลอยที่ช่วยปกป้องคุ้มครองให้ปลอดภัยจากภัยอันตรายต่างๆ และคุ้มครองให้รอดพ้นจากอุบัติเหตุและการปองร้ายจากผู้ไม่หวังดี การนำนิลพกติดตัวไปในงานศพจะสามารถแก้เคล็ดให้กับคนที่ไม่ค่อยถูกกับงานศพ และช่วยระงับความโศกเศร้า นอกจากนี้ ยังมีความเชื่อว่านิลช่วยให้สุขภาพร่างกายแข็งแรงและนำพาโชคลาภมาสู่ผู้เป็นเจ้าของ ช่วยเพิ่มความมั่นใจในตนเองและสร้างแรงบันดาลใจใหม่ๆ ตลอดจนช่วยบำบัดรักษาโรครกในกระเพาะอาหาร และอาการประสาทหลอน
4	ไพลิน (Blue Sapphire) 	ไพลิน (Blue Sapphire) เป็นพลอยสีน้ำเงินและเป็นอัญมณีประจำเดือนเกิดกันยายน ไพลินเป็นสัญลักษณ์ของความมั่นคงและความซื่อสัตย์ มีความเชื่อว่าไพลินเป็นอัญมณีแห่งวิญญาณศักดิ์สิทธิ์ ช่วยให้สภาพจิตใจสงบ ความคิดปลอดโปร่ง สร้างเมตตามหานิยม ส่งเสริมความรักในครอบครัวและช่วยให้เป็นที่รักของคนรอบข้าง เป็นที่ศรัทธาของผู้อื่น ช่วยให้ควบคุมตนเองได้ดี ช่วยสร้างสมาธิ ช่วยรักษาอาการทางสมอง ระบบประสาท ไซนัสอักเสบ และผิวหนังอักเสบ
5	เพชร (Diamond) 	เพชร (Diamond) เป็นอัญมณีที่รวบรวมพลังทั้งหมดไว้และเป็นตัวแทนของความสมบูรณ์ที่ลงตัว เพชรเป็นสัญลักษณ์ของความรักบริสุทธิ์และมั่นคง และเป็นอัญมณีประจำเดือนเกิดของผู้เกิดเดือนเมษายน โดยมีความเชื่อว่าเพชรช่วยกระตุ้นให้เกิดความกล้าหาญ ความกล้าในการเผชิญกับเหตุการณ์ต่างๆ อย่างมีสติ ตลอดจนช่วยป้องกันผิวหนังอักเสบ
6	มรกต (Emerald) 	มรกต (Emerald) เป็นพลอยที่มีสีเขียว และเป็นพลอยประจำเดือนเกิดของผู้เกิดเดือนพฤษภาคม โดยมีความเชื่อว่ามรกตช่วยปรับสมดุลของร่างกาย เสริมการทำงานของสมอง เพิ่มความสามารถในการจดจำและการคาดเดาสถานการณ์ ช่วยควบคุมอารมณ์และการสร้างสมาธิ นอกจากนี้ ยังมีความเชื่อว่ามรกตจะเป็นเครื่องนำความสำเร็จและความสมบูรณ์พูนสุข เกียรติยศ ชื่อเสียง ความรุ่มเย็น และนำเงินทองและโชคลาภมาให้เจ้าของ ตลอดจนมีความเชื่อว่ามรกตจะช่วยบำบัดอาการเครียดและปวดศีรษะ บำบัดอาการอักเสบ รักษาความเศร้าที่เกิดจากความรักที่ไม่สมหวัง และเสริมสร้างกระดูก ฟัน กล้ามเนื้อ และบำรุงสายตา

	ชื่อ	ความเชื่อในคุณสมบัติการบำบัดโรคหรืออาการของอัญมณี
7	โกเมน (Garnet) 	โกเมน (Garnet) เป็นพลอยที่มีโทนสีแดงและสีน้ำตาลและเป็นพลอยประจำเดือนเกิดของผู้เกิดเดือนมกราคม โดยมีความเชื่อว่าโกเมนช่วยกระตุ้นการไหลเวียนของเลือด กระตุ้นการเผาผลาญอาหาร และช่วยเติมพลังให้แก่ร่างกาย ช่วยให้สมองปลอดโปร่ง รักษาอาการซึมเศร้า ช่วยสร้างความเชื่อมั่นและความน่าเชื่อถือ ช่วยให้คนรัก ช่วยกระตุ้นความรู้สึกและอารมณ์ ช่วยให้สุขภาพแข็งแรงและอายุยืนยาว
8	เขียวส่อง (Green Sapphire) 	เขียวส่อง (Green Sapphire) เป็นพลอยเนื้อแข็งมีสีเขียวเข้มหรือเขียวอมน้ำเงิน โดยมีความเชื่อว่าเขียวส่องเป็นอัญมณีแห่งความรู้ ช่วยทำให้จิตใจสงบ ปลดปล่อยความคิดในแง่ลบและความเครียด ช่วยให้ควบคุมตนเองได้ดีขึ้นและนำมาซึ่งความเจริญรุ่งเรือง เสริมบารมีให้ผู้คนรักใคร่นับถือ นอกจากนี้ ยังมีความเชื่อว่าเขียวส่องช่วยบำบัดอาการทางสมองและระบบประสาท ช่วยบำรุงรักษาสายตา และขจัดความเครียด
9	หยก (Jade) 	หยก (Jade) ถูกนำมาใช้เป็นเครื่องรางใช้ปกป้องโรคภัยไข้เจ็บ ช่วยให้มียาอายุยืน สร้างรักษาโรคไต โดยคนจีนมักนำหยกเป็นเครื่องรางติดตัวในการเดินทางและเชื่อว่าหยกเป็นหินศักดิ์สิทธิ์ มีพลังในการปกป้องโรคและอันตราย สร้างเมตตามหานิยม ช่วยสร้างสมดุลทั้งร่างกายและจิตใจ ช่วยให้การตัดสินใจถูกต้อง ช่วยกระตุ้นให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ ช่วยบำบัดโรคหอบหืด รักษาระบบการทำงานของหัวใจและไต โดยมีความเชื่อว่าการนำหยกแช่ในน้ำสะอาดจะช่วยให้สามารถต้านทานโรคต่างๆ ได้
10	ไข่มุก (Pearl) 	ไข่มุก (Pearl) เป็นอัญมณีแห่งสายน้ำและเสริมสง่าราศีให้แก่เพศหญิง และเป็นพลอยประจำเดือนเกิดของผู้เกิดเดือนมิถุนายน มีความเชื่อว่าไข่มุกช่วยขจัดความไม่ดีออกจากร่างกายและจิตใจ ขจัดพิษร้าย ช่วยสร้างสมาธิ ช่วยระบบย่อยอาหาร ลดไข้ รักษาโรคที่เกิดจากความร้อน บำบัดโรคไต หอบหืด มีเสมหะ ระบบหายใจ และช่วยให้สามารถคลอดบุตรง่าย
11	โอปอล (Opal) 	โอปอล (Opal) เป็นพลอยหลากสีและเป็นพลอยประจำเดือนเกิดของผู้เกิดเดือนตุลาคม โดยมีความเชื่อว่าโอปอลจะช่วยนำความรักและความสุขมาให้เนื่องจากโอปอลเป็นที่รวมพลังจากดวงจันทร์และสายน้ำ เป็นสัญลักษณ์แห่งความหวังและความบริสุทธิ์ ตลอดจนเชื่อว่าโอปอลมีพลังแห่งการบำบัด บำบัดโรคเกี่ยวกับอวัยวะเพศ และกระตุ้นพลังทางเพศได้ดี ช่วยให้ผ่อนคลาย ขณะคลอดบุตร ช่วยรักษารากผมและปอดให้แข็งแรง
12	เพอริโด (Peridot) 	เพอริโด (Peridot) เป็นพลอยสีเขียวมะกอกและเป็นพลอยประจำเดือนเกิดของผู้เกิดเดือนสิงหาคม และใช้เป็นของขวัญในวันครบรอบแต่งงานปีที่ 16 ในทวีปยุโรปและอียิปต์ในสมัยโบราณ มีความเชื่อว่าเพอริโดมีพลังในการขับไล่วิญญาณร้ายเนื่องจากเป็นอัญมณีแห่งดวงตะวัน ช่วยคุ้มครองผู้สวมใส่ และเป็นพลอยคู่กายของนักรบสมัยโบราณ มีผู้เชื่อว่าเพอริโดจะช่วยฟื้นฟูความสัมพันธ์ที่แตกร้างให้เป็นไปในทางที่ดีขึ้น ช่วยให้ผู้สวมใส่มีจิตใจเข้มแข็ง ช่วยบรรเทาความโกรธแค้น ลดความอิจฉาริษยา ตลอดจนมีความเชื่อว่าเพอริโดจะมีพลังเติมในยามคำคินและสังสมพลังในตอนกลางวัน ช่วยให้สามารถปกป้องคุ้มครองภัยแก่เจ้าของขณะนอนหลับ ไม่ให้ฝันร้าย ขจัดความคิดในด้านลบ นำความโชคดี และบำบัดความผิดปกติของตับ

	ชื่อ	ความเชื่อในคุณสมบัติการบำบัดโรคหรืออาการของอัญมณี
13	ทับทิม (Ruby) 	ทับทิม (Ruby) เป็นพลอยสีแดงและถูกนำมาใช้เป็นเครื่องรางมาตั้งแต่สมัยโบราณ ทับทิมเป็นพลอยประจำเดือนเกิดของผู้เกิดเดือนกรกฎาคม โดยมีความเชื่อว่าทับทิมจะช่วยเสริมพลังอำนาจความเป็นผู้นำแก่ผู้ครอบครอง ปกป้องจากอาถรรพ์ ช่วยให้เกิดความเจริญรุ่งเรืองและสร้างความสง่างามแก่เจ้าของ ช่วยสร้างแรงบันดาลใจและความคิดสร้างสรรค์ ช่วยให้ผู้อื่นเกิดความจงรักภักดี ช่วยให้เป็นที่รักของคนรอบข้าง ทับทิมเป็นตัวแทนแห่งความรักอันบริสุทธิ์และการอยู่ร่วมกันของหญิงชายให้เกิดความรักและความเข้าใจกัน นอกจากนี้ยังมีความเชื่อว่าทับทิมสามารถช่วยบำบัดโรคเกี่ยวกับอวัยวะเพศ และช่วยเสริมการทำงานของหัวใจและการไหลเวียนของเลือด
14	โทพาซ (Topaz) 	โทพาซ (Topaz) เป็นพลอยที่ถูกใช้ในการรักษาสุขภาพและความงามมาตั้งแต่สมัยโบราณ โดยมีความเชื่อว่าโทพาซช่วยเร่งการไหลเวียนของเลือด ช่วยให้นอนหลับง่าย ช่วยให้สามารถตัดสินใจได้อย่างรอบคอบ ช่วยสร้างสมาธิ ช่วยให้มองโลกในแง่บวก บรรเทาความเครียด ตลอดจนมีความเชื่อว่าเมื่อวางโทพาซไว้ใต้หมอนขณะหลับจะช่วยสร้างพลังให้ร่างกาย และเมื่อวางโทพาซไว้บนโต๊ะทำงานจะสร้างความร่ำรวย
15	เทอร์คอยส์ (Turquoise) 	เทอร์คอยส์ (Turquoise) เป็นพลอยสีฟ้าที่สามารถเปลี่ยนสีได้และเป็นพลอยประจำเดือนเกิดของผู้เกิดเดือนธันวาคม โดยมีความเชื่อว่าเทอร์คอยส์ช่วยป้องกันโรคภัยและอันตรายให้แก่ผู้เป็นเจ้าของ ตลอดจนเชื่อว่าเทอร์คอยส์เป็นอัญมณีที่เป็นสัญลักษณ์แห่งสุริยเทพ มีคุณสมบัติด้านความรัก ความเมตตา สร้างความสามัคคี เสริมสร้างสติปัญญาและความคิดสร้างสรรค์ บำบัดโรคทางเดินหายใจ ภูมิแพ้ ไซนัสอักเสบ ตะคริว กล้ามเนื้อกระตุก บรรเทาอาการปวดศีรษะ และบรรเทาความเจ็บปวด
16	บุษราคัม (Yellow Sapphire) 	บุษราคัม (Yellow Sapphire) เป็นพลอยที่มีโทนสีเหลืองและสีส้ม บุษราคัมเป็นพลอยประจำเดือนเกิดของผู้เกิดเดือนพฤศจิกายน โดยมีความเชื่อว่าบุษราคัมช่วยให้เกิดความกระปรี้กระเปร่า ให้กำลังใจและความเชื่อมั่น เป็นภูมิคุ้มกัน เพิ่มประสิทธิภาพการเผาผลาญอาหาร ช่วยให้อ่อนเยาว์ ช่วยสื่อความเข้าใจกับผู้อื่นได้ ช่วยการตัดสินใจ อีกทั้งมีผู้เชื่อว่าหากถือบุษราคัมไว้ในมือจะช่วยให้สามารถตัดสินใจได้ถูกต้องหรือมองเห็นทางเลือกที่ดีขึ้น
17	เพทาย (Zircon) 	เพทาย (Zircon) เป็นพลอยหลากสี ได้แก่ แดง ส้ม เหลือง น้ำตาล ฟ้า เขียว เป็นต้น โดยเพทายที่ขายในท้องตลาดส่วนใหญ่เป็นสีฟ้าเนื่องจากเป็นการนำเพทายไปปรับปรุงคุณภาพโดยใช้ความร้อนทำให้สีเปลี่ยนเป็นสีฟ้า โดยเพทายสีฟ้าเป็นพลอยประจำเดือนเกิดของผู้เกิดเดือนธันวาคม (เป็นพลอยประจำเดือนเกิดเช่นเดียวกับเทอร์คอยส์เนื่องจากมีสีฟ้า) โดยมีความเชื่อว่าเพทายเป็นสัญลักษณ์ของความฉลาด และเชื่อว่าเพทายสามารถป้องกันกาฬโรคได้ หากพกพาไว้ในการเดินทางจะช่วยป้องกันโรคภัยและบาดเจ็บ ช่วยสร้างความมั่นคง และนำความรักและความชื่นชมจากผู้อื่น ตลอดจนมีความเชื่อว่าเมื่อวางเพทายไว้ใต้หมอนจะช่วยให้นอนหลับสบาย

ความเป็นพิษที่เกิดจากองค์ประกอบทางเคมีที่อยู่ในอัญมณี

การนำเศษพลอยมาใช้ประโยชน์ในการผลิตต่อทั้งในการนำมาใช้เป็นวัตถุดิบเพื่อทำเครื่องประดับหรือผลิตภัณฑ์อื่นๆ อาทิ อาหารและเครื่องดื่ม เครื่องสำอาง ผลิตภัณฑ์เสริมความงาม และของที่ระลึก จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องพิจารณาถึงความเป็นพิษที่อาจเกิดจากองค์ประกอบทางเคมีที่อยู่ในอัญมณี เนื่องจากอัญมณีเป็นแร่ที่มีองค์ประกอบทางเคมีประเภทต่างๆ ซึ่งอาจมีสารเคมีทั้งที่ไม่เป็นพิษและที่อาจก่อให้เกิดอันตรายต่อร่างกายของมนุษย์ได้

จากข้อมูลของ International Gem Society (IGS) ซึ่งเป็นหน่วยงานเอกชนที่จัดตั้งขึ้นในประเทศสหรัฐอเมริกา เพื่อแบ่งปันข้อมูลความรู้เกี่ยวกับอัญมณี เช่น อัญมณีศาสตร์ โลหะศาสตร์ อุปกรณ์การผลิตอัญมณี การทดสอบและการบ่งชี้อัญมณี การหาค่าในธุรกิจอัญมณี และการประเมินราคาอัญมณี (Gem Pricing Guide) เป็นต้น ได้สรุปข้อมูลความเป็นพิษ (Toxicity) ที่เกิดจากอัญมณีแต่ละชนิดที่เกิดจากกิจกรรมแต่ละขั้นตอนได้แก่

(1) ความเป็นพิษที่เกิดขึ้นเมื่อใช้งานในสภาวะปกติ (Gemstone Toxicity During Normal Handling) แร่อัญมณีส่วนใหญ่มีความปลอดภัยในการใช้งานในสภาวะปกติ อย่างไรก็ตาม แร่อัญมณีบางชนิดมีการปล่อยกัมมันตรังสีจากธาตุยูเรเนียม (Uranium) และทอเรียม (Thorium) ส่งผลให้เกิดความเป็นพิษ ซึ่งหากเปรียบเทียบกับโลหะหนักบางชนิดจะมีสภาพเป็นพิษน้อยกว่าอัญมณี

(2) ความเป็นพิษที่เกิดขึ้นเมื่อตัดแต่งอัญมณี (Gemstone Toxicity While Cutting) โดยช่างเจียรไนต้องใช้ความระมัดระวังเป็นพิเศษเมื่อตัดแต่งแร่อัญมณี เนื่องจากการสูดดมหรือการกลืนอนุภาค เช่น แร่ใยหิน (Asbestos) และฝุ่นผงซิลิกา (Silica) อาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพของช่างเจียรไนหรือผู้ที่สัมผัสได้

(3) ความเป็นพิษที่อาจเกิดขึ้นเมื่อนำเข้าสู่ร่างกายโดยเจตนา (Potential Toxicity for Gemstone Ingestion) โดยเป็นการนำอัญมณีเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของยา เครื่องสำอาง อาหาร เครื่องดื่ม โดยองค์ประกอบทางเคมีในอัญมณีบางชนิดมีความเป็นพิษ ตลอดจน ยังมีองค์ประกอบทางเคมีบางชนิดในอัญมณีที่ในทางวิชาการยังไม่สามารถพิสูจน์ให้ทราบถึงความเป็นพิษและความสามารถในการละลายได้ในกรด ดังนั้นหากผู้บริโภคกลืนชิ้นส่วนหรืออนุภาคอัญมณียดังกล่าวและเข้าไปละลายในกระเพาะอาหารก็อาจส่งผลให้เกิดปฏิกิริยากับกรดในกระเพาะอาหาร เช่น กรดกัดแก้วหรือกรดไฮโดรฟลูออริก (HF) หรืออาจเกิดก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ (H₂S) อันเป็นสารพิษได้

IGS จัดทำตารางข้อมูลความเป็นพิษจากองค์ประกอบทางเคมีที่อยู่ในอัญมณีแต่ละชนิดแสดงตามตารางที่ 2.2-2 (โดย IGS ตั้งข้อสงวนว่าเป็นตารางที่ยังไม่สมบูรณ์ที่ต้องมีการพิสูจน์สภาพของความเป็นพิษที่เกิดจากองค์ประกอบทางเคมีของอัญมณีบางชนิด) และโดยปกติ อัญมณีเป็นแร่ แม้จะมีองค์ประกอบทางเคมีของบางธาตุ เช่น อะลูมิเนียม ซึ่งมีรายงานของความเป็นพิษอยู่บ้างในขณะที่อยู่ในรูปธาตุโลหะที่อาจจะปนเปื้อนในน้ำหรืออาหารและนำเข้าสู่ร่างกายได้ แต่ในแร่อัญมณี ธาตุโลหะเหล่านี้อยู่ในรูปสารประกอบที่

เกิดขึ้นตามธรรมชาติ เช่น ออกไซด์ หรืออะลูมิเนียมซิลิเกต ย่อมมีความเสถียรในการเกิดปฏิกิริยาเป็นอย่างมาก เช่น พรอทอมัลลัมก็เมตกับทองคำนั้นมีความเสถียรมาก สามารถใช้เป็นสารอุดฟันได้ เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีตัวอย่างของธาตุเดี่ยว ที่มีรายงานว่าอาจเป็นพิษ เช่น เบริลเลียม (Be) แต่เมื่ออยู่ในรูปของสารประกอบธรรมชาติ เช่น แร่เบริล (Beryl) มรกต (Emerald) อะความารีน (Aquamarine) หรือมอร์แกนไนต์ (Morganite) ย่อมไม่มีผลต่อความเป็นพิษในสภาวะการใช้งานในปกติตนเอง กล่าวโดยสรุป ในตารางความเป็นพิษของอัญมณีน่าจะใช้กับกรณีการเกิดฝุ่น และมีการนำสู่ร่างกายโดยการหายใจเป็นส่วนใหญ่

จากการประเมินข้อมูลดังกล่าวข้างต้น พบว่า อัญมณีที่อยู่ในขอบเขตการศึกษาของโครงการวิจัยฉบับนี้ ได้แก่ ทับทิม ไพรีน มรกต บุษราคัม เขียวส่อง โกเมน นิล สปิเนลสีต่างๆ มีความเสี่ยงของความเป็นพิษน้อย อย่างไรก็ตาม มีความเสี่ยงของการมีสารอะลูมินา (Al_2O_3) ที่อาจเกิดขึ้นจาก (1) การหายใจฝุ่นอะลูมินาเข้าไปขณะที่ทำการตัดแต่งและเจียรไนอัญมณิดังกล่าว โดยผู้ที่อยู่ในข่ายได้รับความเสี่ยงดังกล่าว ได้แก่ ช่างพลอย ช่างเชื่อมผิวโลหะที่ใช้ทำเครื่องประดับ ซึ่งส่งผลกระทบต่อระบบทางเดินหายใจได้โดยก่อให้เกิดพังผืด โรคปอดอักเสบ และมะเร็งปอด โดยกฎหมายกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน กระทรวงแรงงาน กำหนดให้คนงานที่ปฏิบัติงานในสถานประกอบการให้ควบคุมความเข้มข้นของสารอันตรายที่เป็นฝุ่นผงที่มีธาตุอะลูมิเนียมเป็นองค์ประกอบที่แรงงานได้รับจากการหายใจไม่เกิน 5 มิลลิกรัม/อากาศวัดเป็นหน่วยลูกบาศก์เมตร/วัน ($mg/m^3/day$) (กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน, 2560) (2) การปนเปื้อนของฝุ่นผงที่มีธาตุอะลูมิเนียมเข้าสู่ทางเดินอาหารอันเนื่องจากการใช้มือสัมผัสกับผงอันเกิดจากอัญมณิดังกล่าวแล้วใช้มือไปหยิบอาหารรับประทานหรือนำส่วนประกอบของอัญมณิดังกล่าวไปเจือปนกับอาหาร โดยส่งผลให้เกิดโรคสมองเสื่อม อัลไซเมอร์ กล้ามเนื้อกระดูก กระดูกบาง กระดูกเปราะ และมะเร็งกระเพาะปัสสาวะ ขณะที่เพทาย (zircon) มีความเสี่ยงของธาตุเซอร์โคเนียม อย่างไรก็ตาม ยังไม่พบว่ามีรายงานความเป็นพิษของสารประกอบเซอร์โคเนียมต่อร่างกาย โดยเฉพาะในวงการแพทย์ ได้นำเซอร์โคเนียมในรูปสารประกอบออกไซด์มาใช้เป็นวัสดุทันตกรรมการครอบฟัน อย่างไรก็ตาม ในเพทายมักจะมีธาตุกัมมันตรังสี เช่น ยูเรเนียม (U) แฮฟเนียม (Hf) ทอเรียม (Th) เจืออยู่ด้วย สิ่งที่ควรระวังจากความเป็นพิษน่าจะเป็นเรื่องของธาตุกัมมันตรังสีมากกว่า

ตารางที่ 2.2-2 ความเป็นพิษที่เกิดจากองค์ประกอบทางเคมีที่อยู่ในอัญมณี (Gemstone Toxicity)

ลำดับ	ชื่ออัญมณี	สี	พลอย		ความเสี่ยงความเป็นพิษ			สารอันตราย
			เนื้อแข็ง	เนื้ออ่อน	มาก	น้อย	ไม่มีข้อมูล	
1	อาเกต (Agate)	หลายสี		✓		✓		ฝุ่นซิลิกาหิน (Silicosis)
2	อเล็กซานดไรต์ (Alexandrite) (แซฟไฟร์เจ้าสามสี)	หลายสี (เขียว แดง ม่วง)		✓		✓		ฝุ่นอะลูมินา
3	อะมาโซนไนท์ (Amazonite)	เขียว		✓	✓			สารประกอบของธาตุทองแดง (Copper)
4	อำพัน (Amber)	เหลือง (อัญ)			✓			วัสดุสารอินทรีย์

ลำดับ	ชื่ออัญมณี	สี	พลอย		ความเสี่ยงความเป็นพิษ			สารอันตราย
			เนื้อแข็ง	เนื้ออ่อน	มาก	น้อย	ไม่มีข้อมูล	
		มณีอินทรี)						
5	แอมบลิโกไนต์ (Amblygonite)	เขียวอมฟ้า		✓	✓			มีอันตรายหากรับประทาน
6	แอมเมทิสต์ (Amethyst)	ม่วงแดง		✓	✓			ฝุ่นซิลิกาหิน
7	อเมทริน (Ametrine)	ม่วงปนเหลือง		✓	✓			ฝุ่นซิลิกาหิน
8	แอมโมไลต์ (Ammolite)	สีรุ้ง (อัญมณีอินทรี)			✓			วัสดุสารอินทรี
9	อะความารีน (Aquamarine)	ฟ้าอมเขียว		✓			✓	ฝุ่นอะลูมินา
10	เบริล (Beryl)	หลายสี (เขียว ฟ้า เหลือง ชมพู)		✓			✓	ธาตุเบริลเลียม และฝุ่นอะลูมินา
11	คาร์เนเลียน (Carnelian)	หลายสี (ชมพู ส้มแดง น้ำตาลแดง)		✓		✓		ฝุ่นซิลิกาหิน
12	คาลซิโดนี (Chalcedony)	หลายสี (ขาว ฟ้า แดง เขียว เหลือง ส้ม)		✓		✓		ฝุ่นซิลิกาหิน
13	หินเลือด (Blood Stone)	แดง		✓	✓			ปรอท / ฝุ่นซิลิกาหิน
14	ซิทริน (Citrine)	หลายสี (เหลือง ส้ม)		✓	✓			ฝุ่นซิลิกาหิน
15	ปะการัง (Coral)	(อัญมณีอินทรี)			✓			วัสดุสารอินทรี
16	เพชร (Diamond)	ใส	✓				✓	ไม่มี
17	มรกต (Emerald)	เขียว		✓	✓			ธาตุเบริลเลียม และฝุ่นอะลูมินา
18	ไข่มุกน้ำจืด (Freshwater Pearls)	(อัญมณีอินทรี)			✓			วัสดุสารอินทรี
19	นิล (Black Spinel)	ดำ		✓			✓	ฝุ่นอะลูมินา
20	โกเมน (Garnet)	แดง		✓	✓			ฝุ่นซิลิกา และฝุ่นอะลูมินา
21	เบริลสีทอง (Heliodor)	เหลืองทอง		✓			✓	ธาตุเบริลเลียม ฝุ่นซิลิกา และฝุ่นอะลูมินา
22	แจสเปอร์ (Jasper)	หลายสี (แดง เหลือง น้ำตาล เขียว น้ำเงิน)		✓		✓		ฝุ่นซิลิกา
23	ถ่านเจต (Jet)	(อัญมณีอินทรี)			✓			วัสดุสารอินทรี

ลำดับ	ชื่ออัญมณี	สี	พลอย		ความเสี่ยงความเป็นพิษ			สารอันตราย
			เนื้อแข็ง	เนื้ออ่อน	มาก	น้อย	ไม่มีข้อมูล	
24	ลาบราดอไรต์ (Labradorite)	หลายสี (ขาว เทา ฟ้ำ เขียว เหลือง)		✓			✓	ฝุ่นซิลิกาและอะลูมินา
25	มาลาไคท์ (Malachite)	เขียว		✓	✓			สารประกอบของธาตุทองแดง
26	โกเมนสีส้ม (Malaya Garnet)	ส้ม		✓			✓	ฝุ่นซิลิกาและอะลูมินา
27	มาลีการ์เนต (Mali Garnet)	เหลือง		✓			✓	ฝุ่นซิลิกาและอะลูมินา
28	แมนดารินการ์เนต (Mandarin Garnet)	ส้ม		✓			✓	ฝุ่นซิลิกาและอะลูมินา
29	หินพระจันทร์ (Moonstone)	หลายสี (เทาน้ำตาล เหลือง เขียว ชมพู)		✓			✓	ฝุ่นซิลิกาและอะลูมินา
30	มอแกนไนต์ (Morganite)	ชมพู		✓			✓	ธาตุเบริลเลียม ฝุ่นซิลิกาและอะลูมินา
31	โอปอล (Opal)	หลายสี (แดง น้ำเงิน เขียว ส้ม)		✓		✓		ฝุ่นซิลิกา
32	ไข่มุก (Pearl)	(อัญมณีอินทรีย์)		✓	✓			แคลเซียมคาร์บอเนตและสารอินทรีย์
33	ไพโรไฟลไลต์ (Pyrophyllite)	ขาว เขียว เหลือง		✓		✓		ละลายในกรด
34	ควอตซ์ (Quartz)	หลายสี		✓	✓			ฝุ่นซิลิกา
35	ควอตไซต์ (Quartzite)	ขาวอมเทา		✓	✓			ฝุ่นซิลิกา
36	เบริลแดง (Red Beryl)	แดง		✓			✓	ธาตุเบริลเลียม ฝุ่นซิลิกาและอะลูมินา
37	โรดไซต์ (Rhodizite)	ชมพู		✓			✓	ธาตุเบริลเลียม ฝุ่นซิลิกาและอะลูมินา
38	ควอตซ์สีชมพู (Rose Quartz)	ชมพู		✓	✓			ฝุ่นซิลิกา
39	ทับทิม (Ruby)	แดง	✓		✓			ฝุ่นอะลูมินา
40	ไข่มุกน้ำเค็ม (Saltwater Pearls)	(อัญมณีอินทรีย์)			✓			วัสดุสารอินทรีย์
41	แซฟไฟร์ (Sapphire)	หลายสี	✓				✓	ฝุ่นอะลูมินา
42	ไพลิน (Blue Sapphire)	น้ำเงิน	✓		✓			ฝุ่นอะลูมินา
43	เขียวส่อง (Green Sapphire)	เขียว	✓				✓	ฝุ่นอะลูมินา
44	บุษราคัม (Yellow)	เหลือง	✓				✓	ฝุ่นอะลูมินา

ลำดับ	ชื่ออัญมณี	สี	พลอย		ความเสี่ยงความเป็นพิษ			สารอันตราย
			เนื้อแข็ง	เนื้ออ่อน	มาก	น้อย	ไม่มีข้อมูล	
	Sapphire)							
45	สโมคกี้ควอทซ์ (Smoky Quartz)	ดำ น้ำตาล		✓	✓			ฝุ่นซิลิกา
46	สปิเนล (Spinel)	หลายสี (น้ำเงิน แดง เขียว เหลือง)		✓	✓			ฝุ่นอะลูมินา
47	หินซันสโตน (Sunstone)	ส้ม แดง น้ำตาล		✓			✓	ฝุ่นซิลิกาและอะลูมินา
48	พลอยตาเสือ (Tiger's Eye)	ทอง แดงอม น้ำตาล		✓	✓			ฝุ่นใยหิน / ฝุ่นซิลิกา
49	โทแพซ (Topaz)	ใส เหลือง ฟ้ำ		✓			✓	ฝุ่นอะลูมินา
50	ทัวร์มาลีน (Tourmaline)	หลายสี		✓	✓		✓	ฝุ่นซิลิกาและอะลูมินา
51	โกเมนสีเขียว (Tsavorite)	เขียว		✓			✓	ฝุ่นซิลิกาและอะลูมินา
52	เทอร์คอยส์ (Turquoise) / พลอยสีขึ้นการเวก	ฟ้า ฟ้าอมเขียว		✓		✓		ทองแดง ฝุ่นอะลูมินา
53	เพทาย (Zircon)	น้ำตาล เหลือง เขียว ฟ้ำ เทา		✓	✓			ฝุ่นซิลิกา ธาตุ เซอร์โคเนียม และสาร กัมมันตรังสี

ที่มา: รวบรวมจาก International Gem Society (IGS) และ Toxic Crystal List จาก sacredhealingnyc.com

จากการศึกษาข้อมูลส่วนประกอบของธาตุโลหะที่ใช้เป็นส่วนผสมการผลิตเครื่องสำอางจากฐานข้อมูล EWG's Skin Deep Cosmetics Database ซึ่งจัดทำโดยสถาบัน Environmental Working Group (EWG) ของประเทศสหรัฐอเมริกาที่ทำหน้าที่ให้บริการเชิงวิชาการเกี่ยวกับอันตรายจากสารเคมีและโลหะต่างๆ ที่อยู่ในเครื่องสำอางโดยการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกระทรวงสาธารณสุขของสหรัฐอเมริกา แคนาดา ญี่ปุ่น และสหภาพยุโรปดังแสดงผลตามตารางที่ 2.2-3 โดยพบว่า กลุ่มของโลหะและสารเคมีแบ่งเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่

- (1) กลุ่มของโลหะและสารเคมีที่มีอันตรายและไม่เหมาะกับการนำไปใช้ทำเครื่องสำอาง ได้แก่ ปรอท
- (2) กลุ่มของโลหะและสารเคมีที่มีอันตรายและสามารถนำไปใช้ทำเครื่องสำอางได้เฉพาะบางประเภท ได้แก่ ควอตซ์ ผงมรกต ผงทับทิม ผงโกเมน ผงแซฟไฟร์ ผงโทแพซ ผงเซอร์โคเนียมซิลิเกต (เพทาย) เหล็ก เงิน โครเมียม
- (3) กลุ่มของโลหะและสารเคมีที่ไม่มีอันตรายและสามารถนำไปใช้ทำเครื่องสำอางได้ทุกประเภท ได้แก่ มุก (แคลเซียมคาร์บอเนต) ทองแดง ทองคำ ไททาเนียม แมกนีเซียม และซิลิเกต

ตารางที่ 2.2-3 โลหะและสารเคมีที่มีการนำไปใช้ทำเครื่องสำอาง

โลหะ / สารเคมี	อันตรายในภาพรวม	ความเป็นพิษ	การนำไปใช้ทำเครื่องสำอาง	อื่นๆ
ควอทซ์	ค่อนข้างมาก	ไม่มี	มีข้อจำกัดปานกลาง	ไม่อนุญาตให้ใช้เป็นส่วนผสมของเครื่องสำอางหลายประเภท ยกเว้นลิปสติก ครีมกันแดด เซรั่มบำรุงผิว คอนซีลเลอร์ปกปิดรอยคล้ำใต้ตา โฟมล้างหน้า ทรีตเมนต์เสริมความชุ่มชื้นผิวที่ป้องกันรังสียูวี (Moisturizer with SPF)
ผงอะลูมิเนียม	ค่อนข้างมาก	เสี่ยงต่อการเกิดอันตรายต่อระบบประสาท	มีข้อจำกัดปานกลาง	ไม่อนุญาตให้ใช้เป็นส่วนผสมของเครื่องสำอางหลายประเภท ยกเว้นน้ำฟู่อะลูมิเนียมเป็นส่วนผสมในการผลิตเครื่องสำอางที่ใช้ทาหน้าผาก ผงทาเล็บ ยาทาเล็บ สีสำหรับทาขนตาและขนคิ้ว คิ้วขอบตา
ผงมรกต	ปานกลาง	ไม่มี	มีข้อจำกัดปานกลาง	ไม่อนุญาตให้ใช้เป็นส่วนผสมของเครื่องสำอางหลายประเภท ยกเว้นยาทาเล็บ
ผงทับทิม (สารอะลูมิเนียมออกไซด์)	ต่ำ	ไม่มี	มีข้อจำกัดปานกลาง	อนุญาตให้นำไปใช้เป็นส่วนผสมของทรีตเมนต์เสริมความชุ่มชื้นผิวที่ป้องกันรังสียูวี เซรั่มบำรุงผิว รองพื้น
ผงโกเมน	ต่ำ	ไม่มี	มีข้อจำกัดปานกลาง	อนุญาตให้นำไปใช้เป็นส่วนผสมเครื่องสำอางประเภทยาทาเล็บ
ผงแซฟไฟร์ (ไฟลิน เขียวส่องบุษราคัม)	ต่ำ	ไม่มี	มีข้อจำกัดปานกลาง	อนุญาตให้นำไปใช้เป็นส่วนผสมเครื่องสำอางบางประเภท คอนซีลเลอร์ปกปิดรอยคล้ำใต้ตา อายชาโดว์ รองพื้น ทรีตเมนต์เสริมความชุ่มชื้นผิวที่ป้องกันรังสียูวี
ผงอะเมทิสต์	ต่ำ	ไม่มี	มีข้อจำกัดปานกลาง	อนุญาตให้นำไปใช้เป็นส่วนผสมเครื่องสำอาง เช่น ครีมบำรุงผิว ครีมกันแดด และเซรั่ม
ผงโทแพส	ต่ำ	ไม่มี	มีข้อจำกัดปานกลาง	อนุญาตให้นำไปใช้เป็นส่วนผสมแป้งผัดหน้า Bronzer และ Highlighter
ผงมุก	ต่ำ	ไม่มี	ไม่มีข้อจำกัด	อนุญาตให้นำไปใช้เป็นส่วนผสมเครื่องสำอาง
เซอร์โคเนียม	ปานกลาง	ไม่มี	มีข้อจำกัดปานกลาง	อนุญาตให้นำไปใช้เป็นส่วนผสมเครื่องสำอางประเภทลิปมัน
ปรอท	มาก	เสี่ยงต่อการเกิดอันตรายต่อระบบประสาท	มีข้อจำกัดมาก	ไม่อนุญาตให้นำไปใช้เป็นส่วนผสมเครื่องสำอาง
ทองแดง	ต่ำ	ไม่มี	ไม่มีข้อจำกัด	อนุญาตให้นำไปใช้เป็นส่วนผสมเครื่องสำอาง
ทองคำ	ต่ำ	ไม่มี	ไม่มีข้อจำกัด	อนุญาตให้นำไปใช้เป็นส่วนผสมเครื่องสำอาง
ไททาเนียม	ต่ำ	ไม่มี	ไม่มีข้อจำกัด	อนุญาตให้นำไปใช้เป็นส่วนผสมเครื่องสำอาง
เหล็ก	ต่ำ	น้อย	มีข้อจำกัด	อนุญาตให้นำไปใช้เป็นส่วนผสมเครื่องสำอางประเภทยาทาเล็บ และยาปรับสภาพผม
เงิน	ปานกลาง	ไม่มี	มีข้อจำกัดปานกลาง	อนุญาตให้นำไปใช้เป็นส่วนผสมเครื่องสำอางประเภทลิป

โลหะ / สารเคมี	อันตรายในภาพรวม	ความเป็นพิษ	การนำไปใช้ทำเครื่องสำอาง	อื่นๆ
			กลาง	มัน รองพื้น อายชาโดว์ และยาสมานแผล
โครเมียม	ค่อนข้างมาก	ไม่มี	มีข้อจำกัดปานกลาง	อนุญาตให้นำไปใช้เป็นส่วนผสมเครื่องสำอางประเภทลิปมัน อายชาโดว์
แคลเซียมคาร์บอเนต (ไข่มุก)	ต่ำ	ไม่มี	ไม่มีข้อจำกัด	อนุญาตให้นำไปใช้เป็นส่วนผสมเครื่องสำอาง
แมกนีเซียม	ต่ำ	ไม่มี	ไม่มีข้อจำกัด	อนุญาตให้นำไปใช้เป็นส่วนผสมเครื่องสำอาง
แมงกานีส	ปานกลาง	ปานกลาง	มีข้อจำกัดปานกลาง	อนุญาตให้นำไปใช้เป็นส่วนผสมเครื่องสำอางบางประเภท คอนซีลเลอร์ปกปิดรอยคล้ำใต้ตา
ซิลิเกต (Silicate)	ต่ำ	ไม่มี	ไม่มีข้อจำกัด	อนุญาตให้นำไปใช้เป็นส่วนผสมเครื่องสำอาง

ที่มา EWG's Skin Deep: Cosmetics Database www.ewg.org

เป็นที่น่าสังเกตว่าผลการศึกษาดังกล่าวที่ 2.2-3 พบว่า สารประกอบออกไซด์ของอะลูมิเนียมหรือผงอะลูมินา ซึ่งเป็นสารที่พบมากในอัญมณีที่อยู่ในขอบเขตการศึกษาของโครงการวิจัยฉบับนี้ ได้แก่ ทับทิม ไพลิน มรกต บุษราคัม เขียวส่อง โกเมน นิล สปิเนลสีต่างๆ มีอันตรายค่อนข้างมากต่อสุขภาพในการนำมาใช้ทำเครื่องสำอาง อย่างไรก็ตาม อะลูมิเนียมซึ่งเป็นโลหะสำคัญได้ถูกนำมาใช้เป็นวัตถุบดอย่างแพร่หลายในการผลิตกระป๋อง ฟอยล์ ซ้อน ส้อม จาน ชิ้นส่วนรถยนต์ ชิ้นส่วนอากาศยาน และกรอบหน้าต่าง เป็นต้น ในส่วนของการนำมาใช้เป็นวัตถุบดผลิตอาหารและเครื่องสำอาง นั้น พบว่า อะลูมิเนียมเป็นสารที่ก่อให้เกิดอันตรายต่อระบบประสาทของมนุษย์ (Neurotoxicity) และก่อให้เกิดภูมิแพ้ในระบบทางเดินหายใจ (Respiratory Toxicant) โดยกระทรวงสาธารณสุขของประเทศสหรัฐอเมริกา แคนาดา ญี่ปุ่น และคณะกรรมการอาหารยุโรป ไม่อนุญาตให้เครื่องสำอางมีส่วนผสมของอะลูมิเนียมเนื่องจากก่อให้เกิดอันตรายต่อระบบประสาทของมนุษย์ ยกเว้นเครื่องสำอางบางชนิดที่ใช้เฉพาะบางส่วนของร่างกายมนุษย์ที่อะลูมิเนียมไม่สามารถดูดซึมเข้าสู่ร่างกายได้ง่าย ได้แก่ เครื่องสำอางทาหน้าตา (Eye Liner และ Eye Shadow) ผงทาเล็บ ยาทาเล็บ สีสำหรับทาขนตาและขนคิ้ว (Mascara) คิ้วขอบตา (Brow Liner) ผงเพิ่มความแวววาวใช้แต่งหน้า (Glitter) โดยที่ผ่านมา จากการสืบค้นจากฐานข้อมูลที่จัดทำโดย EWG's Skin Deep ซึ่งเป็นหน่วยงานภาคเอกชนของประเทศไทยที่เก็บรวบรวมข้อมูลองค์ประกอบทางเคมีของผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางค์ที่ผ่านการรับรองจากหน่วยงานกำกับควบคุมผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางค์ในประเทศสหรัฐอเมริกา แคนาดา และสหภาพยุโรป พบว่า มีผู้ผลิตเครื่องสำอางแบรนด์ชั้นนำที่นำเอาอะลูมิเนียมปริมาณไม่มากมาใช้เป็นส่วนผสมในการผลิตเครื่องสำอางที่ต้องการเพิ่มความแวววาวให้แก่ผู้ใช้ เช่น ผงทาเล็บ สีทาขนตาและขนคิ้ว คิ้วขอบตา ฯลฯ และผ่านการอนุญาตจากหน่วยงานภาครัฐที่กำกับควบคุมการผลิตเครื่องสำอางภายใต้การกำหนดค่าเตือนว่ามีความเสี่ยงในระดับต่ำ ระดับปานกลาง ถึงระดับสูง เช่น Anastasia Beverly Hills, BH Cosmetic,

Lancome, NCLA Nail Polish, Tarte, Too Faced, Urban Decay, Unicorn Scot และ Yves Saint Laurent เป็นต้น ดังแสดงตามภาพที่ 2.2-2 ถึงภาพที่ 2.2-9



ตัวอย่างเครื่องสำอาง Anastasia Beverly Hills ที่มีส่วนผสมของอะลูมิเนียมและได้รับอนุญาตจากกระทรวงสาธารณสุขสหรัฐอเมริกา

Anastasia Beverly Hills Loose Glitter, Pink Sapphire



Glitter

ความเสี่ยงอันตรายอยู่ในระดับต่ำ (low hazard)

Anastasia Beverly Hills Eye Shadow Single Pink Champagne



Eye Shadow

ความเสี่ยงอันตรายอยู่ในระดับปานกลาง (Moderate hazard)

ภาพที่ 2.2-2 ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ของ Anastasia Beverly Hills ที่มีส่วนผสมของอะลูมิเนียม



ตัวอย่างเครื่องสำอาง BH Cosmetic ที่มีส่วนผสมของอะลูมิเนียมและได้รับอนุญาตจากกระทรวงสาธารณสุขสหรัฐอเมริกา

BH Cosmetics Power Pencil, Warm Brown



Eye Liner

ความเสี่ยงอันตรายอยู่ในระดับปานกลาง (Moderate hazard)

BH Cosmetics Glitter Collection, Amethyst



Glitter

ความเสี่ยงอันตรายอยู่ในระดับปานกลาง (Moderate hazard)

ภาพที่ 2.2-3 ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ของ BH Cosmetic ที่มีส่วนผสมของอะลูมิเนียม

ตัวอย่างเครื่องสำอาง Lancome ที่มีส่วนผสมของอะลูมิเนียมและได้รับ
อนุญาตจากกระทรวงสาธารณสุขสหรัฐอเมริกา

LANCÔME
PARIS

Lancome Ombre Hypnose Stylo
Longwear Cream Eyeshadow
Stick for Women, No.01 or
Inoubliable



Eye Shadow

ความเสี่ยงอันตรายอยู่
ในระดับปานกลาง
(Moderate hazard)

Lancome Ombre Hypnose Stylo
Longwear Cream Eyeshadow
Stick, No.28 Rubis



Eye Shadow

ความเสี่ยงอันตรายอยู่
ในระดับปานกลาง
(Moderate hazard)

ภาพที่ 2.2-4 ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ของ Lancome ที่มีส่วนผสมของอะลูมิเนียม

ncLA[™]
LOS ANGELES

ตัวอย่างเครื่องสำอาง NCLA Nail Polish ที่มีส่วนผสมของอะลูมิเนียมและ
ได้รับอนุญาตจากกระทรวงสาธารณสุขสหรัฐอเมริกา

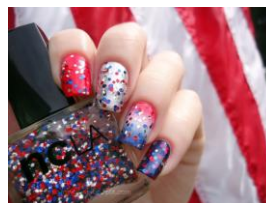
NCLA Nail Polish,
Emerald Bay



Nail Polish

ความเสี่ยงอันตรายอยู่
ในระดับปานกลาง
(Moderate hazard)

NCLA Nail Polish,
United States of Glitter



Nail Polish

ความเสี่ยงอันตรายอยู่
ในระดับปานกลาง
(Moderate hazard)

ภาพที่ 2.2-5 ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ของ NCLA ที่มีส่วนผสมของอะลูมิเนียม

Too Faced Fruit
Cocktail Blush Duo,
Stroberry Sparkle



Blush

ความเสี่ยงอันตราย
อยู่ในระดับปานกลาง
(Moderate hazard)

Too Faced Fruit
Cocktail Blush Duo,
Cherry Bomb Satin



Blush

ความเสี่ยงอันตราย
อยู่ในระดับสูง
(High hazard)

ภาพที่ 2.2-6 ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ของ Too Faced Cosmetics ที่มีส่วนผสมของอะลูมิเนียม

**UNICORN
SNOT**

ตัวอย่างเครื่องสำอาง Unicorn Snot ที่มีส่วนผสมของอะลูมิเนียมและ
ได้รับอนุญาตจากกระทรวงสาธารณสุขสหรัฐอเมริกา

Unicorn Snot Glitter Sunscreen
Lotion, Blue Holographic, SPF30



**Beach
Sunscreen**

ความเสี่ยงอันตรายอยู่
ในระดับปานกลาง
(Moderate hazard)

Unicorn Snot Glitter Sunscreen
Lotion, Pink Holographic, SPF30

**Beach
Sunscreen**

ความเสี่ยงอันตรายอยู่
ในระดับปานกลาง
(Moderate hazard)

ภาพที่ 2.2-7 ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ของ Unicorn Snot ที่มีส่วนผสมของอะลูมิเนียม



ตัวอย่างเครื่องสำอาง Yves Saint Laurent ที่มีส่วนผสมของอะลูมิเนียม
และได้รับอนุญาตจากกระทรวงสาธารณสุขสหรัฐอเมริกา

Yves Saint Laurent Vinyl Couture
Mascara, 5 I'm the Trouble



Mascara

ความเสี่ยงอันตราย
อยู่ในระดับสูง
(High hazard)

Yves Saint Laurent Vinyl Couture
Mascara, 6 I'm the Madness



Mascara

ความเสี่ยงอันตราย
อยู่ในระดับสูง
(High hazard)

ภาพที่ 2.2-8 ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ของ Yves Saint Laurent ที่มีส่วนผสมของผงละเอียดของอะลูมิเนียม

ขณะที่ประเทศสหรัฐอเมริกา แคนาดา และคณะกรรมการการยุโรปอนุญาตให้แพทาย ซึ่งมีส่วนผสมของเซอร์โคเนียมซิลิเกต มาใช้ผลิตเครื่องสำอางบางประเภท ได้แก่ ลิปมัน (Lip Gloss) โดยที่ผ่านมามีผู้ผลิตเครื่องสำอางค์แบรนด์ชั้นนำ ได้แก่ Armour Beauty ที่นำเอาผงเซอร์โคเนียม (Zirconium Powder) มาใช้ผลิตเครื่องสำอางประเภทลิปมันและผ่านการอนุญาตจากหน่วยงานภาครัฐที่กำกับควบคุมการผลิตเครื่องสำอางค์ภายใต้การกำหนดค่าเตือนว่ามีความเสี่ยงในระดับสูง ดังแสดงตามภาพที่ 2-13



ตัวอย่างเครื่องสำอาง Armour Beauty ที่มีส่วนผสมของเซอร์โคเนียมและได้รับ
อนุญาตจากกระทรวงสาธารณสุขสหรัฐอเมริกา

Armour Beauty Lip
Gloss Stardust



Lip Gloss

ความเสี่ยงอันตราย
อยู่ในระดับสูง
(High hazard)

Armour Beauty Lip
Gloss Marilyn



Lip Gloss

ความเสี่ยงอันตราย
อยู่ในระดับสูง
(High hazard)

ภาพที่ 2.2-9 ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ของ Armour Beauty ที่มีส่วนผสมของเซอร์โคเนียม (แพทาย)

นอกจากนี้ หากเปรียบเทียบเศษพลอยที่เกิดจากอัญมณีประเภททับทิม มรกต บุษราคัม เขียวส่อง โทเมน นิล และสปิเนล ซึ่งส่วนใหญ่จะมีอะลูมิเนียมเจือปนอยู่กับการนำเศษพลอยที่เกิดจากอัญมณีประเภทมุก ซึ่งมีส่วนผสมของแคลเซียมคาร์บอเนต จะพบว่า เศษมุกจะนำไปใช้ประโยชน์ในการเป็นวัตถุดิบทำเครื่องสำอางได้มากกว่าอัญมณีประเภทอื่นๆ เนื่องจากมีความเสี่ยงต่อความเป็นพิษต่อร่างกายในระดับต่ำ โดยผู้ผลิตเครื่องสำอางชั้นนำ เช่น BECCA, Origins และ La Mer เป็นต้น ได้นำมุกมาใช้เป็นส่วนผสมการทำเครื่องสำอาง เช่น เครื่องสำอางทาหน้าตา (Eye Liner และ Eye Shadow) ยาสีฟัน สารฟอกฟันให้ขาว สารระงับกลิ่นกาย แป้งรองพื้น แป้งฝุ่นผัดหน้า ครีมบำรุงผิว ครีมกันแดด ลิปปาล์มเพื่อบำรุงริมฝีปาก ดังแสดงตามภาพที่ 2.2-10 ถึงภาพที่ 2.2-12

ตัวอย่างเครื่องสำอาง Becca ที่มีส่วนผสมของมุก หรือ แคลเซียมคาร์บอเนต และได้รับอนุญาตจากกระทรวงสาธารณสุขสหรัฐอเมริกา

Becca Ultimate
Coverage 24 Hour
Foundation, Sienna



Foundation

ความเสี่ยงอันตราย
อยู่ในระดับต่ำ
(Low hazard)

ภาพที่ 2.2-10 ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ของ Becca ที่มีส่วนผสมของแคลเซียมคาร์บอเนต (มุก)



Origins Ginzing Energy
Boosting Gel
Moisturizer

ตัวอย่างเครื่องสำอาง Origins ที่มีส่วนผสมของมุก หรือ แคลเซียมคาร์บอเนต และได้รับอนุญาตจากกระทรวงสาธารณสุขสหรัฐอเมริกา



Moisturizer

ความเสี่ยงอันตราย
อยู่ในระดับต่ำ
(Low hazard)

ภาพที่ 2.2-11 ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ของ Origins ที่มีส่วนผสมของแคลเซียมคาร์บอเนต (มุก)

LA MER.

ตัวอย่างเครื่องสำอาง La Mer ที่มีส่วนผสมของมุก หรือ แคลเซียมคาร์บอเนต และได้รับอนุญาตจากกระทรวงสาธารณสุขสหรัฐอเมริกา

La Mer The Powder



Facial Powder

ความเสี่ยงอันตราย
อยู่ในระดับต่ำ
(Low hazard)

La Mer The Lip Balm



Lip Balm

ความเสี่ยงอันตราย
อยู่ในระดับต่ำ
(Low hazard)

ภาพที่ 2.2-12 ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ของ La Mer ที่มีส่วนผสมของแคลเซียมคาร์บอเนต (มุก)

นอกจากนี้ ได้มีผู้ผลิตบางรายเริ่มนำผง/เศษทับทิม (Crushed Ruby) มาใช้ในการผลิตเครื่องสำอาง ซึ่งในผงทับทิม นั้น จะมีองค์ประกอบส่วนใหญ่ที่เป็นอะลูมินา หรืออะลูมิเนียมออกไซด์ (Aluminum oxide) โดยประเทศสหรัฐอเมริกา แคนาดา และคณะกรรมการการยุโรป อนุญาตให้นำผงทับทิมมาใช้ผลิตเครื่องสำอางบางประเภทภายใต้การกำหนดค่าเตือนว่ามีความเสี่ยงในระดับปานกลางและระดับสูง ได้แก่ แป้งรองพื้น ครีมบำรุงผิว และเซรั่ม (Serum) โดยที่ผ่านมา มีผู้ผลิตเครื่องสำอางแบรนด์ชั้นนำที่นำผงทับทิมมาเป็นส่วนผสมเครื่องสำอาง เช่น La Mer และ Tarte Amazonian ดังแสดงตามภาพที่ 2.2-13 ถึงภาพที่ 2.2-15

LA MER.

ตัวอย่างเครื่องสำอาง La Mer ที่มีส่วนผสมของผงทับทิมและได้รับ
อนุญาตจากกระทรวงสาธารณสุขสหรัฐอเมริกา

La Mer Genaissance de
La Mer The Serum
Essence



Serum

ความเสี่ยงอันตราย
อยู่ในระดับสูง
(High hazard)

ภาพที่ 2.2-13 ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ของ La Mer ที่มีส่วนผสมของผงทับทิม

philosophy®

ตัวอย่างเครื่องสำอาง Philosophy ที่มีส่วนผสมของผงทับทิม และได้รับอนุญาตจากกระทรวงสาธารณสุขสหรัฐอเมริกา

Philosophy Ultimate
Miracle Worker Eye
Lotion, SPF15



Eye Lotion

ความเสี่ยงอันตราย
อยู่ในระดับปานกลาง
(Moderate hazard)

Philosophy Take a
Deep Breath
Oxygenating Gel
Cream, SPF 30



Gel Cream

ความเสี่ยงอันตราย
อยู่ในระดับปานกลาง
(Moderate hazard)

ภาพที่ 2.2-14 ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ของ Philosophy ที่มีส่วนผสมของผงทับทิม



ตัวอย่างเครื่องสำอาง Tarte Amazonian ที่มีส่วนผสมของผงทับทิมและ ได้รับอนุญาตจากกระทรวงสาธารณสุขสหรัฐอเมริกา

Tarte Amazonian
Clay Airbrush
Foundation, Rich
Sand



Foundation

ความเสี่ยงอันตราย
อยู่ในระดับปานกลาง
(Moderate hazard)

Tarte Amazonian Clay
Airbrush Foundation,
Rich Honey



Foundation

ความเสี่ยงอันตราย
อยู่ในระดับปานกลาง
(Moderate hazard)

ภาพที่ 2.2-15 ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ของ Tarte Amazonian ที่มีส่วนผสมของผงทับทิม

ในส่วนของผู้ผลิต/เจ้าของของอัญมณีประเภทอื่นๆ นั้น ได้มีผู้ผลิตบางรายเริ่มนำ **เศษมรกต (Emerald)** มาใช้ในการผลิตเครื่องสำอาง ซึ่งในผงมรกต นั้น จะมีองค์ประกอบส่วนใหญ่ที่เป็นอะลูมิเนียมเบริลเลียมซิลิเกต (Aluminum Beryllium Silicate) โดยประเทศสหรัฐอเมริกา แคนาดา และคณะกรรมการอาหารยุโรป อนุญาตให้นำเศษมรกตมาใช้ผลิตเครื่องสำอางบางประเภทภายใต้การกำหนดค่าเตือนว่ามีความเสี่ยงในระดับปานกลาง

และระดับสูง ได้แก่ ยาทาเล็บ และ ผงทาเล็บ โดยที่ผ่านมามีผู้ผลิตเครื่องสำอางแบรนด์ชั้นนำที่นำผงมรกตมาเป็นส่วนผสมเครื่องสำอาง เช่น Revlon ดังแสดงตามภาพที่ 2.2-16

REVLON®

ตัวอย่างเครื่องสำอาง Revlon ที่มีส่วนผสมของเศษมรกตและ
ได้รับอนุญาตจากกระทรวงสาธารณสุขสหรัฐอเมริกา

Revlon Top Speed
Fast Dry Nail Enamel,
Jaded 320



Nail Polish

ความเสี่ยงอันตราย
อยู่ในระดับปานกลาง
(Moderate hazard)

Revlon Top Speed
Fast Dry Nail Enamel,
Peachy 405



Nail Polish

ความเสี่ยงอันตราย
อยู่ในระดับปานกลาง
(Moderate hazard)

ภาพที่ 2.2-16 ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ของ Revlon ที่มีส่วนผสมของเศษมรกต

นอกจากนี้ ยังได้มีผู้ผลิตบางรายเริ่มนำผงโกเมน (Garnet Powder) มาใช้ในการผลิตเครื่องสำอางซึ่งในผงโกเมน นั้น จะมีองค์ประกอบส่วนใหญ่ที่เป็นอะลูมิเนียม โดยประเทศสหรัฐอเมริกา แคนาดา และ คณะกรรมาธิการยุโรป อนุญาตให้นำเศษโกเมนมาใช้ผลิตเครื่องสำอางบางประเภทภายใต้การกำหนดค่าเตือนว่ามีความเสี่ยงในระดับปานกลาง ได้แก่ ยาทาเล็บ และ ผงทาเล็บ โดยที่ผ่านมามีผู้ผลิตเครื่องสำอางชั้นนำที่นำผงโกเมนมาเป็นส่วนผสมเครื่องสำอาง เช่น Revlon ดังแสดงตามภาพที่ 2.2-17

REVLON®

ตัวอย่างเครื่องสำอาง Revlon ที่มีส่วนผสมของผงโกเมนและ
ได้รับอนุญาตจากกระทรวงสาธารณสุขสหรัฐอเมริกา

Revlon Top Speed
Fast Dry Nail Enamel,
Orchid 555



Nail Polish

ความเสี่ยงอันตราย
อยู่ในระดับปานกลาง
(Moderate hazard)

Revlon Top Speed
Fast Dry Nail Enamel,
Chili 430



Nail Polish

ความเสี่ยงอันตราย
อยู่ในระดับปานกลาง
(Moderate hazard)

ภาพที่ 2.2-17 ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ของ Revlon ที่มีส่วนผสมของผงโกเมน

ในส่วนของพอลิเมอร์นั้น ยังได้มีผู้ผลิตบางรายเริ่มนำผงอะเมทิสต์ (Amethyst Powder) มาใช้ในการผลิตเครื่องสำอาง ซึ่งในผงอะเมทิสต์นั้น มีองค์ประกอบส่วนใหญ่ที่เป็นซิลิกา หรือซิลิคอนไดออกไซด์ (Silicon Dioxide) ซึ่งมีระดับความอันตรายต่อร่างกายน้อยกว่าอะลูมิเนียม โดยประเทศสหรัฐอเมริกา แคนาดา และคณะกรรมการยุโรป อนุญาตให้นำเศษโกเมนมาใช้ผลิตเครื่องสำอางบางประเภทภายใต้การกำหนดค่าเตือนว่ามีความเสี่ยงในระดับต่ำ ได้แก่ ครีมบำรุงผิว ครีมกันแดด และเซรั่ม โดยที่ผ่านมา มีผู้ผลิตเครื่องสำอางชั้นนำที่นำผงอะเมทิสต์มาเป็นส่วนผสมเครื่องสำอาง เช่น Bare Republic ดังแสดงตามภาพที่ 2.2-18



ตัวอย่างเครื่องสำอาง Bare Republic ที่มีส่วนผสมของ
ผงอะเมทิสต์และได้รับอนุญาตจากกระทรวงสาธารณสุขสหรัฐอเมริกา

Bare Republic Mineral
Sunscreen Lotion,
Diamond Rust, SPF 30



Beach Sunscreen

ความเสี่ยงอันตราย
อยู่ในระดับต่ำ
(Low hazard)

Bare Republic Mineral
Sunscreen Lotion,
Golden Daze, SPF 30



Beach Sunscreen

ความเสี่ยงอันตราย
อยู่ในระดับต่ำ
(Low hazard)

ภาพที่ 2.2-18 ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ของ Bare Republic ที่มีส่วนผสมของผงอะเมทิสต์

ในส่วนของผง/เศษของอัญมณีแซฟไฟร์ นั้น ได้มีผู้ผลิตบางรายเริ่มนำผงแซฟไฟร์ (Sapphire Powder) เช่น ไพลิน บุษราคัม และแซฟไฟร์อื่นๆ มาใช้ในการผลิตเครื่องสำอาง ซึ่งในผงแซฟไฟร์ นั้น จะมีองค์ประกอบส่วนใหญ่ที่เป็นผงอะลูมินา หรืออะลูมิเนียมออกไซด์ โดยประเทศสหรัฐอเมริกา แคนาดา และคณะกรรมการยุโรป อนุญาตให้นำผงแซฟไฟร์มาใช้ผลิตเครื่องสำอางบางประเภทภายใต้การกำหนดค่าเตือนว่ามีความเสี่ยงในระดับต่ำ ระดับปานกลาง และระดับสูง ได้แก่ แป้งรองพื้น ครีมบำรุงผิว ไฮไลต์เตอร์ (Highlighter) แป้งปิดแก้ม (Blush) คอนซีลเลอร์ปกปิดรอยคล้ำใต้ตา (Concealer) อายชาร์โด (Eye Shadow) เป็นต้น โดยที่ผ่านมา มีผู้ผลิตเครื่องสำอางแบรนด์ที่นำผงแซฟไฟร์มาเป็นส่วนผสมเครื่องสำอาง เช่น Boots Botanics ดังแสดงตามภาพที่ 2.2-19 และภาพที่ 2.2-20



ตัวอย่างเครื่องสำอาง Boots Botanics ที่มีส่วนผสมของผงแซฟไฟร์
และได้รับอนุญาตจากกระทรวงสาธารณสุขสหรัฐอเมริกา

Boots Botanics
Mineral Blusher, Coral



Blush

ความเสี่ยงอันตราย
อยู่ในระดับต่ำ
(Low hazard)

Boots Botanics
Radiance Highlighter
Pen, Fair



Highlighter

ความเสี่ยงอันตราย
อยู่ในระดับต่ำ
(Low hazard)

Boots Botanics Eye
Shadow Duo, Oasis



Highlighter

ความเสี่ยงอันตราย
อยู่ในระดับปานกลาง
(Moderate hazard)

ภาพที่ 2.2-19 ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ของ Boots Botanics ที่มีส่วนผสมของผงแซฟไฟร์



ตัวอย่างเครื่องสำอาง Rimmel London ที่มีส่วนผสมของผง
แซฟไฟร์และได้รับอนุญาตจากกระทรวงสาธารณสุขสหรัฐอเมริกา

Rimmel London
Match Perfection
Foundation, Classic
Ivory



Foundation

ความเสี่ยงอันตราย
อยู่ในระดับสูง
(High hazard)

Rimmel London
Match Perfection
Foundation, Nude



Foundation

ความเสี่ยงอันตราย
อยู่ในระดับสูง
(High hazard)

ภาพที่ 2.2-20 ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ของ Rimmel London ที่มีส่วนผสมของผงแซฟไฟร์

การประเมินปริมาณและมูลค่าเศษพลอยที่สูญเสียใน กระบวนการผลิตและการนำมาใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์

บทที่ 3 นำเสนอผลการสำรวจด้วยแบบสอบถามและประชุมระดมความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิตและเจียรไนพลอย สัดส่วนการสูญเสียในกระบวนการผลิตต่างๆ และการนำเศษพลอยมาใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์จากกลุ่มผู้เจียรไนพลอยในภูมิภาคต่างๆ ของไทย ได้แก่ ภาคตะวันออก (จันทบุรี) ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนกลาง (มหาสารคาม ขอนแก่น) ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนใต้ (อุบลราชธานี) ภาคเหนือ (เชียงราย และพะเยา) และภาคกลาง (กาญจนบุรี) จากนั้นเป็นการนำเสนอผลิตภัณฑ์ต่างๆ ที่สามารถนำเศษพลอยมาใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิต ตลอดจนนำเสนอการประเมินมูลค่าทางการเงินเบื้องต้นของไทยอันเกิดจากการสูญเสีย และความเป็นไปได้ในการนำเศษพลอยมาใช้เป็นวัตถุดิบทำผลิตภัณฑ์เครื่องประดับตกแต่ง (Decorative Product) และผลิตภัณฑ์ที่มีได้เป็นเครื่องประดับตกแต่ง (Non Decorative Product) เพื่อจำหน่ายในตลาดภายในประเทศและส่งออกปตลาดโลก

3.1 การประเมินปริมาณและมูลค่าเศษพลอยที่สูญเสียในกระบวนการผลิต

ในกระบวนการผลิตพลอยจะมีเศษพลอย (อาจมีลักษณะเป็นกากพลอย ผงพลอย ผุ่นพลอย หรือโคลนพลอย) ที่เกิดขึ้นจากขั้นตอนในกระบวนการผลิตต่างๆ ได้แก่

1) การคัดพลอยก่อนที่จะนำไปเผา เป็นขั้นตอนการแยกพลอยก่อนที่มีคุณภาพ โดยคัดแยกตามเกรด ขนาด รูปร่าง และสีเพื่อนำไปเผา ตัวอย่างเช่น การพิจารณาคัดพลอยก่อนที่มีลักษณะค่อนข้างรูปกลมก็ต้องโกนแต่งให้เป็นรูปกลม ถ้าพลอยก่อนเป็นรูปยาวแต่ไม่ยาวมากนักก็ต้องโกนแต่งเป็นรูปไข่หรือรูปสี่เหลี่ยม พลอยก่อนที่คัดแยกแล้วจะนำไปเผาหรือหุง (Heat Treatment) เพื่อปรับปรุงคุณภาพพลอยโดยใช้ความร้อนสูงตั้งแต่ 1,600 ถึง 1,900 องศา เพื่อใช้ความร้อนดังกล่าวไล่ดำหนิเส้นไหม ซึ่งช่วยให้พลอยใสสะอาดและปรับสีให้เข้มหรือลดสีให้อ่อนลงได้ ทั้งนี้การเผาพลอยต้องอาศัยประสบการณ์และความชำนาญในการเผาพลอย บางครั้งต้องเผามากถึง 4 ถึง 5 ครั้ง เพื่อจะได้พลอยที่มีคุณภาพตามที่ต้องการ

2) การตั้งน้ำ เป็นการพิจารณากำหนดว่าส่วนใดของพลอยก่อนที่เผาแล้วจะนำมาแต่งและเจียรไน เพื่อนำส่วนของพลอยก่อนที่เผาหรือหุงแล้วมาแต่งและเจียรไนเพื่อทำเป็นหน้าพลอยและก้นพลอย โดยนำพลอยก่อนส่องกับแสงไฟที่มีความสว่างเพียงพอหรือแสงธรรมชาติที่สว่างมากๆ เพื่อดูสี

3) การโกลนพลอย หรืออาจเรียกอีกชื่อหนึ่งว่า “การขึ้นรูปพลอย” เป็นขั้นตอนการกำหนดรูปร่าง (Shape) และลักษณะของพลอยเบื้องต้นเพื่อนำไปแต่งและเจียรไน การโกลนพลอยเป็นการถูสิ่งที่ไม่ต้องการออกจากพลอย โดยผู้ทำการโกลนพลอยต้องใช้ฝีมือและความชำนาญในการปาดเนื้อพลอยแต่ละด้านให้เป็นมุมฉากทั้งด้านหน้าและด้านหลังเพื่อให้มีรูปร่างที่เหมาะสม

4) การแต่งพลอย เมื่อโกลนพลอยเป็นรูปร่างตามที่ต้องการแล้ว ขั้นตอนต่อไปคือการแต่งพลอย โดยนำพลอยมาติดไม้ทวนแต่งกับหินเพชรเพื่อพิจารณาว่าพลอยเม็ดนั้นมีรอยแตกหรือไม่ หากมีรอยแตกร้าวจะต้องใช้หินเพชรเบอร์ค่อนข้างละเอียดเพราะจะช่วยกลบรอยแตกร้าว แต่ถ้าใช้หินเพชรเบอร์ค่อนข้างหยาบ จะทำให้รอยแตกร้าวขยายเพิ่มมากขึ้น โดยหินเพชรสามารถใช้ได้ทั้งพลอยเนื้ออ่อนและพลอยเนื้อแข็ง



การคัดพลอย



การเผาพลอย / หุงพลอย



การตั้งน้ำ



การโกลนพลอย / การแต่งพลอย

5) การเจียรไน มีขั้นตอนที่แตกต่างกันไประหว่างพลอยเนื้อแข็งและพลอยเนื้ออ่อน โดยต้องพยายามดึงเอาลักษณะของพลอยออกมาให้เด่นชัดที่สุด โดยพิจารณาความโปร่งแสง ตำหนิ รอยแตกร้าว ความแข็ง



การเจียรระโนพลอย

6) การตรวจสอบพลอยหลังเจียรระโน โดยการส่องด้วยกล้องดูพลอยเพื่อตรวจสอบความสม่ำเสมอของสีพลอย ความสมมาตรของสัดส่วน ความสูง ความสว่างสดใส ความเรียบเงาของผิวพลอย ความสม่ำเสมอรอบเม็ดพลอย เพื่อจัดเกรดพลอยสำเร็จตามระดับสีและขนาด และตรวจสอบคุณภาพคุณภาพขั้นสุดท้ายโดยผู้มีความรู้ความชำนาญเพื่อให้มั่นใจได้ในคุณภาพและมาตรฐานสินค้า

ผู้ทำหน้าที่ผลิตและแปรรูปพลอย ได้แก่ ช่างเจียรระโนพลอย ซึ่งเป็นผู้ที่มีส่วนสำคัญที่ทำให้เกิดเศษพลอย (อาจมีลักษณะเป็นกากพลอย ผงพลอย ฝุ่นพลอย หรือโคลนพลอย) ที่สามารถเกิดขึ้นได้ในกระบวนการผลิตดังกล่าวข้างต้น



เศษพลอยที่ไม่ผ่านการคัดเกรด



เศษพลอยที่สูญเสียจากการผลิต



ผงพลอยที่เป็นเศษพลอยที่สูญเสียจากการผลิต



โคลนพลอยที่เป็นเศษพลอยที่สูญเสียจากการผลิต

กลุ่มผู้ผลิตและแปรรูปพลอย สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่ม ได้แก่

1) **ผู้เจียรไนพลอยที่สังกัดกิจการเอกชน** ซึ่งเป็นกิจการรับเจียรไนพลอยหรือโรงงานผลิตเครื่องประดับ โดยเป็นพนักงานประจำหรือลูกจ้างชั่วคราวที่ทำงานอยู่ในกิจการรับเจียรไนพลอยหรือโรงงานผลิตเครื่องประดับ เช่น โรงงานบริษัท แพรนต้าจิวเวลรี่ จำกัด (มหาชน) ที่ตั้งอยู่ ณ กรุงเทพฯ และบริษัท Expert Gems Manufacturing ซึ่งเป็นกิจการเจียรไนพลอยที่ตั้งอยู่ ณ จังหวัดจันทบุรี เป็นต้น

2) **ผู้เจียรไนพลอยอิสระ** เช่น ผู้รับจ้างนำพลอยจากพ่อค้าไปเจียรไนที่บ้าน หรือกลุ่มวิสาหกิจชุมชนพลอยที่รับจ้างเจียรไนพลอยในต่างจังหวัดที่มีพ่อค้าจากส่วนกลาง กรุงเทพฯ และจังหวัดจันทบุรี จัดส่งพลอยให้เพื่อให้นำไปเจียรไน ต่อมาเมื่อเจียรไนเสร็จแล้ว พ่อค้าจะเดินทางมารับพลอยเจียรไนหรืออาจขอให้กลุ่มวิสาหกิจชุมชนเจียรไนพลอยจัดส่งพลอยไปให้ ผู้เจียรไนพลอยจะได้รับค่าตอบแทนเป็นเงินค่าจ้างตามปริมาณงานและฝีมือการเจียรไน ผู้เจียรไนพลอยอิสระในไทยมีการจัดตั้งกลุ่มวิสาหกิจเจียรไนพลอยซึ่งจดทะเบียนกับกรมส่งเสริมการเกษตร ซึ่งส่วนใหญ่จะมีสมาชิกในกลุ่มวิสาหกิจเจียรไนพลอยเคยไปทำงานในกิจการเจียรไนพลอยในจังหวัดจันทบุรีและกรุงเทพฯ มาก่อน และเดินทางกลับบ้านเกิดเพื่ออยู่ใกล้ครอบครัวและญาติ โดยจากการที่ผู้วิจัยทำการสัมภาษณ์ผู้เจียรไนพลอยอิสระและผู้ที่เป็นสมาชิกกลุ่มเจียรไนพลอย พบว่า งานเจียรไนพลอยเป็นอาชีพเสริมที่ทำควบคู่กับการทำการเกษตรและการค้าขายสินค้าอื่นๆ

ในปี 2562 ประเทศไทยมีจำนวนกลุ่มวิสาหกิจเจียรไนพลอยทั่วประเทศจำนวน 44 ราย กระจายตัวอยู่ใน 18 จังหวัดในส่วนกลางและภูมิภาค ดังแสดงตามตารางที่ 3.1-1 โดยวิสาหกิจชุมชนมีบางแห่งที่เป็นสถานที่ที่รวบรวมเครื่องมืออุปกรณ์สำหรับการเจียรไนพลอย ณ ที่ทำการวิสาหกิจชุมชน เช่น วิสาหกิจเจียรไนพลอยในอำเภอเมืองพะเยา จังหวัดพะเยา ที่ได้รับการสนับสนุนเครื่องมืออุปกรณ์และการฝึกอบรมจากกรมส่งเสริมอุตสาหกรรม และกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน ขณะที่วิสาหกิจชุมชนบางแห่งไม่มีสถานที่ที่รวบรวมเครื่องมืออุปกรณ์สำหรับการเจียรไนพลอย แต่ใช้ที่ทำการวิสาหกิจชุมชนเป็นศูนย์กลางนำส่งและรับจ่ายพลอยที่ต้องการส่งมาเจียรไนเพื่อกระจายต่อให้สมาชิกวิสาหกิจชุมชนรับไปทำการเจียรไนที่บ้านอีกทอดหนึ่ง

ตารางที่ 3.1-1 กลุ่มวิสาหกิจชุมชนที่รับเจียรไนพลอยจำแนกตามรายจังหวัด

จังหวัด	ชื่อกลุ่ม	สมาชิก (ราย)
กรุงเทพฯ	วิสาหกิจชุมชนชมรมบ้านเจียรไนพลอย (เขตประเวศ)	7
	วิสาหกิจชุมชนเจียรไนพลอย กทม. (เขตบางแค)	5
	วิสาหกิจชุมชนกลุ่มเจียรไนพลอย อัญมณี เขตธนบุรี	5
กาญจนบุรี	วิสาหกิจชุมชนจินดาพิทักษ์ บ่อพลอย กาญจนบุรี (อ.บ่อพลอย)	50
	วิสาหกิจชุมชนกลุ่มเจียรไนนิลวังไพลิน (อ.บ่อพลอย)	20
	วิสาหกิจชุมชนกลุ่มเจียรไนนิลเทศบาลตำบลบ่อพลอย (อ.บ่อพลอย)	30

จังหวัด	ชื่อกลุ่ม	สมาชิก (ราย)
	วิสาหกิจชุมชนกลุ่มเจียระไนนิล (Black Ornica) (อ.บ่อพลอย)	15
	วิสาหกิจชุมชนหัตถกรรมเจียระไนนิลตำบลทุ่งสมอ (อ.พนมทวน)	56
ขอนแก่น	วิสาหกิจชุมชนเจียนัยพลอยบ้านหันแฮด (อ.ชนบท)	19
	วิสาหกิจชุมชนเจียระไนพลอยกุดธาตุ (อ.หนองนาคำ)	19
	วิสาหกิจชุมชนเจียระไนพลอยบ้านสะอาด (อ.หนองนาคำ)	30
ตาก	วิสาหกิจชุมชนกลุ่มเจียระไนพลอยและต้นไม้หาย (อ.แม่สอด)	32
	วิสาหกิจชุมชนกลุ่มเจียระไนพลอย หมู่ที่ 3 ตำบลแม่ปะ (อ.แม่สอด)	35
นครปฐม	วิสาหกิจชุมชนกลุ่มเจียระไนพลอยบ้านตลาดบางปลา (อ.บางเลน)	7
บุรีรัมย์	วิสาหกิจชุมชนเจียระไนพลอยบ้านหนองต่อ (อ.นาโพธิ์)	24
พะเยา	กลุ่มเจียระไนพลอยบ้านแม่เนาเรือ (อ.เมืองพะเยา)	20
พิจิตร	วิสาหกิจชุมชนกลุ่มเจียระไนพลอยอัญมณีอุตสาหกรรมบ้านสายสมบูรณ์ (อ.ทับคล้อ)	15
มหาสารคาม	วิสาหกิจชุมชนกลุ่มเจียระไนพลอยบ้านหนองแปน ต.ยางสีสุราช (อ.ยางสีสุราช)	50
	วิสาหกิจชุมชนเจียระไนพลอยบ้านโพธิ์เงิน ม.13 ต.นาสีนวล (อ.พยัคฆภูมิพิสัย)	9
	วิสาหกิจชุมชนกลุ่มเจียระไนพลอยบ้านหนองบัว (อ.ยางสีสุราช)	17
	วิสาหกิจชุมชนกลุ่มเจียระไนพลอยบ้านโนนสมบูรณ์ (อ.ยางสีสุราช)	10
	วิสาหกิจชุมชนกลุ่มเจียระไนพลอยบ้านโนนสะอาด (อ.ยางสีสุราช)	19
	วิสาหกิจชุมชนกลุ่มเจียระไนพลอยบ้านโนนเจริญ (อ.ยางสีสุราช)	7
	วิสาหกิจชุมชนกลุ่มเจียระไนพลอยบ้านหนองยาง (อ.ยางสีสุราช)	10
	วิสาหกิจชุมชนกลุ่มเจียระไนพลอยหนองแห่น หมู่ 2 (อ.ยางสีสุราช)	9
	วิสาหกิจชุมชนเจียระไนพลอยบ้านนกเหาะตำบลแวงดง (อ.ยางสีสุราช)	10
	วิสาหกิจชุมชนกลุ่มเจียระไนพลอยบ้านสร้างแข่ง (อ.ยางสีสุราช)	9
	วิสาหกิจชุมชนกลุ่มเจียระไนพลอยบ้านหูลิง (อ.ยางสีสุราช)	7
	วิสาหกิจชุมชนกลุ่มแต่งพลอยบ้านพังคี่ (อ.ยางสีสุราช)	8
ยโสธร	วิสาหกิจชุมชนกลุ่มแม่บ้านเกษตรกรเจียระไนพลอย (อ.มหาชนะชัย)	8
	วิสาหกิจชุมชนกลุ่มเจียระไนพลอยบ้านดงขวาง (อ.มหาชนะชัย)	24
	วิสาหกิจชุมชนกลุ่มเจียระไนพลอยบ้านดิว (อ.ค้อวัง)	2
	วิสาหกิจชุมชนกลุ่มเจียระไนพลอยบ้านเหล่ามะเขี้ยว (อ.คำเขื่อนแก้ว)	16
ร้อยเอ็ด	วิสาหกิจชุมชนเจียระไนหอย (อ.เมยวดี)	83
เลย	วิสาหกิจชุมชนกลุ่มสตรีเจียระไนพลอยบ้านโนนป่าซาง (อ.ผาขาว)	18

จังหวัด	ชื่อกลุ่ม	สมาชิก (ราย)
สุโขทัย	วิสาหกิจชุมชนเจียรนัยพลอยบ้านสามหลัง (อ.ทุ่งเสลี่ยม)	10
หนองบัวลำภู	วิสาหกิจชุมชนกลุ่มเจียรนัยพลอยบ้านหนองม่วง (อ.ศรีบุญเรือง)	14
	วิสาหกิจชุมชนกลุ่มเจียรนัยพลอยหนองทุ่งมน (อ.ศรีบุญเรือง)	20
	วิสาหกิจชุมชนกลุ่มเจียรนัยพลอยบ้านห้วยฮวก (อ.ศรีบุญเรือง)	14
อุดรธานี	วิสาหกิจชุมชนกลุ่มเจียรนัยพลอยบ้านสาครพัฒนา (อ.น้ำโสม)	8
อุบลราชธานี	วิสาหกิจชุมชนกลุ่มเจียรนัยพลอยบ้านแสงอุดม (อ.บุณฑริก)	30
	วิสาหกิจชุมชนกลุ่มเจียรนัยพลอย บ้านสร้างมิ่ง (อ.ม่วงสามสิบ)	37
	วิสาหกิจชุมชนเจียรนัยพลอยบ้านโคกสมบูรณ์ (อ.สว่างวีระวงศ์)	25
อำนาจเจริญ	วิสาหกิจชุมชนกลุ่มเจียรนัยพลอย (อ.ห้วยตะพาน)	20
อุทัยธานี	วิสาหกิจชุมชนกลุ่มเจียรนัยพลอยบ้านสระล้อม (อ.เมือง)	24

ที่มา: วิสาหกิจชุมชนที่จดทะเบียนกับกรมส่งเสริมการเกษตร

ในช่วงเดือนมกราคม ถึงพฤษภาคม 2562 ผู้วิจัยได้ทำการสำรวจข้อมูลปฐมภูมิด้วยแบบสอบถามการสำรวจการสูญเสียจากกระบวนการผลิตและเจียรนัยพลอยและการนำเศษพลอยมาใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ ซึ่งแสดงในภาคผนวก 1 และการจัดการประชุมกับกลุ่มตัวอย่างผู้เจียรนัยพลอย 2 กลุ่มในส่วนกลาง และภูมิภาค ได้แก่ (1) ผู้เจียรนัยพลอยที่สังกัดกิจการเอกชน ณ กรุงเทพฯ และจันทบุรี และ (2) ผู้เจียรนัยพลอยอิสระที่สังกัดกลุ่มวิสาหกิจเจียรนัยพลอยในภาคเหนือ ภาคกลาง ภาคตะวันออก และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยมีผู้ตอบแบบสอบถามและเข้าร่วมประชุมระดมความคิดเห็นจำนวน 110 คน



ภาพที่ 3.1-1 ผู้เข้าร่วมประชุมระดมความคิดเห็น ณ จังหวัดพะเยา และจังหวัดเชียงราย



ภาพที่ 3.1-2 ผู้เข้าร่วมประชุมระดมความคิดเห็น ณ จังหวัดอุบลราชธานี



ภาพที่ 3.1-3 กิจกรรมสำรวจความคิดเห็นและการประชุมระดมความคิดเห็น ณ จังหวัดมหาสารคามและจังหวัดขอนแก่น



ภาพที่ 3.1-4 กิจกรรมสำรวจความคิดเห็นและการประชุมระดมความคิดเห็น ณ จังหวัดกาญจนบุรี



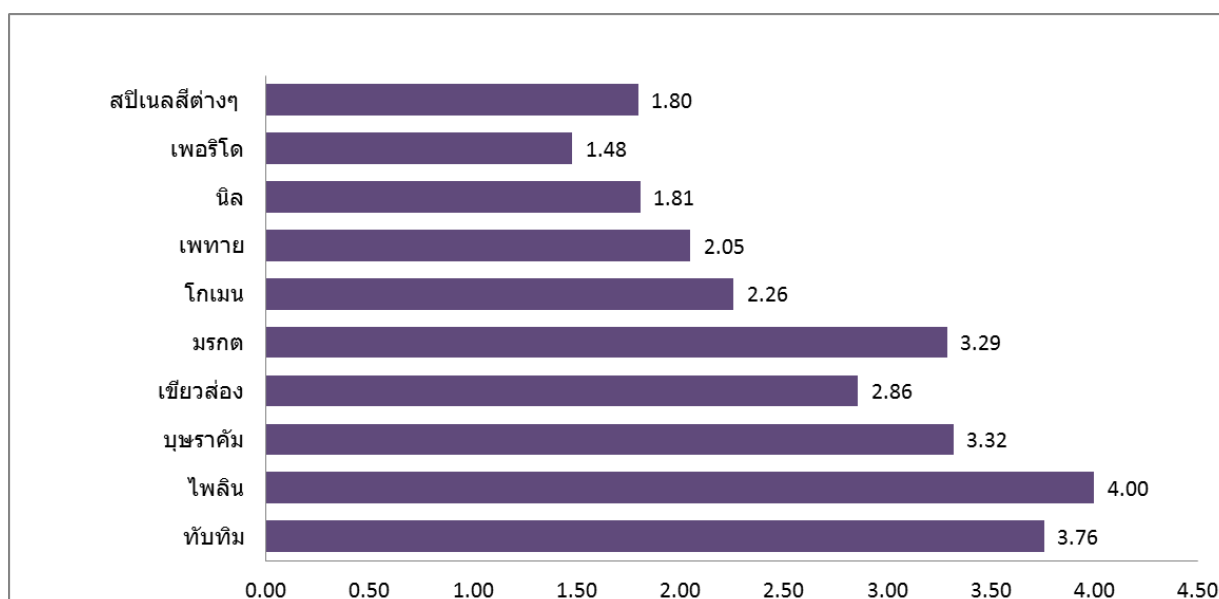
ภาพที่ 3.1-5 ผู้เข้าร่วมประชุมระดมความคิดเห็น ณ จังหวัดจันทบุรี

ผลการสำรวจสรุปได้ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ผลิต ผู้เจียรไน และผู้ค้าพลอย

จากกลุ่มตัวอย่างผู้ตอบแบบสอบถามจำนวน 110 คน พบว่า ร้อยละ 54.55 ของผู้ตอบแบบสอบถามเป็นผู้รับเจียรไนพลอยเพียงอย่างเดียว ร้อยละ 36.36 เป็นผู้รับเจียรไนพลอย ผลิตและขายเครื่องประดับพลอย ร้อยละ 7.27 เป็นผู้รับเจียรไนพลอยและขายพลอย และร้อยละ 1.82 เป็นผู้รับเจียรไนพลอยและรับซื้อพลอย

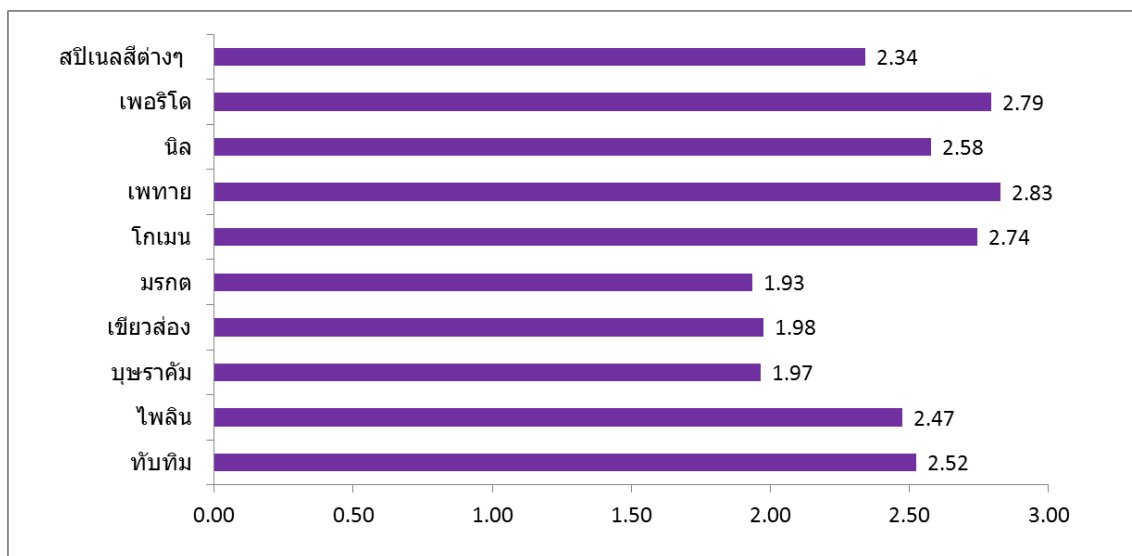
จากประสบการณ์ของผู้ตอบแบบสอบถามในเรื่องระดับความนิยมของตลาดในการซื้อขายพลอยสำเร็จ (Easy to Trade) ที่เป็นพลอยเนื้อแข็งและพลอยเนื้ออ่อนที่อยู่ในขอบเขตการศึกษา (พลอยที่เจียรไนเสร็จแล้วที่สามารถซื้อง่าย ขายคล่อง) พบว่า **พลอยที่ซื้อง่ายขายคล่องมากที่สุด** (ระดับคะแนนตั้งแต่ 3.50 ถึง 4.00) ได้แก่ ไพลีน และทับทิม **พลอยที่ซื้อง่ายขายคล่องมาก** (ระดับคะแนนตั้งแต่ 2.50 ถึง 3.49) ได้แก่ บุษราคัม มรกต และเขียวส่อง **พลอยที่ซื้อขายคล่องปานกลาง** (ระดับคะแนนตั้งแต่ 1.50 ถึง 2.49) ได้แก่ โกเมน เพทาย นิล สปิเนลสีต่างๆ และ**พลอยที่ไม่ค่อยเป็นที่นิยมในการซื้อขาย** (ระดับคะแนนน้อยกว่า 1.49) ได้แก่ เพอริโด ดังแสดงตามภาพที่ 3.1-6



ภาพที่ 3.1-6 พลอยสำเร็จที่เป็นที่นิยมของตลาดมาก

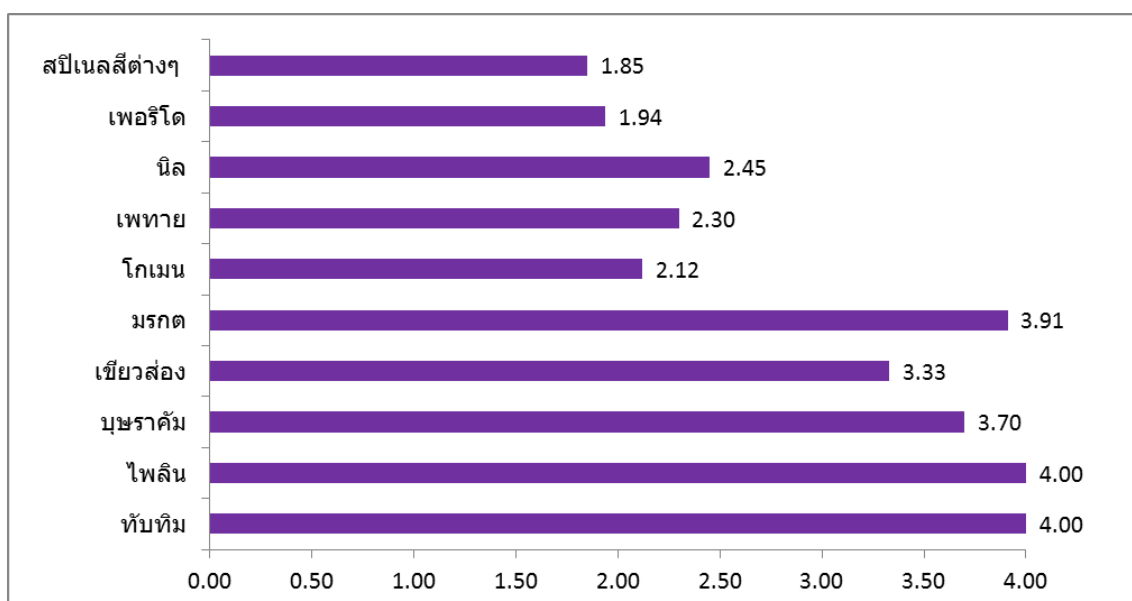
จากประสบการณ์ของผู้ตอบแบบสอบถามในเรื่องระดับความง่ายในการนำพลอยที่อยู่ในขอบเขตการศึกษา มาทำการแปรรูป (Easy to Cut, Trim, and Polish) ได้แก่ การโกลน การแต่ง และการเจียรไน พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามเห็นว่าการการนำพลอยมาโกลน แต่ง และเจียรไนเป็นงานที่ต้องอาศัยความรู้ ความชำนาญเฉพาะตัว และประสบการณ์ทำงานของช่างในการเจียรไนพลอยแต่ละชนิด โดยเห็นว่า **พลอยที่สามารถแปรรูปได้ง่ายมาก** (ระดับคะแนนตั้งแต่ 2.50 ถึง 3.49) ได้แก่ เพทาย เพอริโด โกเมน นิล และ

ทับทิม ตามลำดับ ขณะที่พลอยที่สามารถแปรรูปได้ง่ายปานกลาง (ระดับคะแนนตั้งแต่ 1.50 ถึง 2.49) ได้แก่ ไพลิน สปิเนลสีต่างๆ เขี้ยวส่อง บุษราคัม และมรกต ตามลำดับ ดังแสดงตามภาพที่ 3.1-7



ภาพที่ 3.1-7 พลอยที่สามารถนำมาโกลน แต่ง และเจียรไนได้ง่าย

เมื่อสอบถามถึงระดับความนิยมของตลาดในการซื้อขายเศษพลอย นั้น จากประสบการณ์ของผู้ตอบแบบสอบถามในเรื่องระดับความนิยมของตลาดในการซื้อขายเศษพลอย (Easy to Trade) พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามเห็นว่า**เศษพลอยที่ซื้อขายคล่องมากที่สุด** (ระดับคะแนนตั้งแต่ 3.50 ถึง 4.00) ได้แก่ ทับทิม ไพลิน มรกต และบุษราคัม **เศษพลอยที่ซื้อขายคล่องมาก** (ระดับคะแนนตั้งแต่ 2.50 ถึง 3.49) ได้แก่ เขี้ยวส่อง **เศษพลอยที่ซื้อขายคล่องปานกลาง** (ระดับคะแนนตั้งแต่ 1.50 ถึง 2.49) ได้แก่ นิล เพทาย โกเมน เพอร์โด และสปิเนลสีต่างๆ ดังแสดงตามภาพที่ 3.1-8



ภาพที่ 3.1-8 เศษพลอยที่เป็นที่นิยมของตลาดมาก

ส่วนที่ 2 ข้อมูลการสูญเสียในกระบวนการผลิตและเจียรไนพลอย

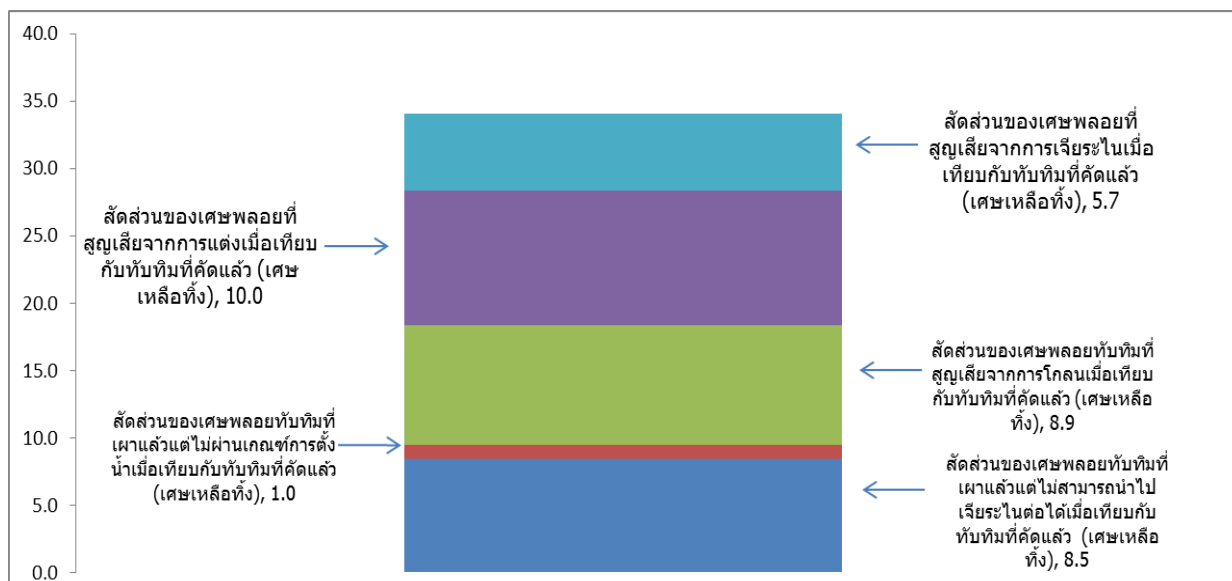
ผู้ตอบแบบสอบถามทำการประมาณการสูญเสียของพลอยแต่ละชนิดตามขั้นตอนต่างๆ ในกระบวนการผลิตและเจียรไนพลอย สรุปได้ดังนี้

ทับทิม (Ruby)

ในภาพรวมของทั้งกระบวนการผลิตและเจียรไนพลอยทับทิมมีการสูญเสียคิดเป็นร้อยละ 34.1 ของปริมาณทับทิมก่อนที่จะทำการคัดเลือกเพื่อนำไปเผา (พลอยส่วนที่นำไปใช้ได้มีปริมาณคิดเป็นร้อยละ 65.9 ของทับทิมก่อนที่จะทำการคัดเลือกเพื่อนำไปเผา) แสดงตามภาพที่ 3.1-9 สรุปได้ดังนี้

- 1) ในส่วนของการเผา พบว่า ร้อยละ 8.5 ของปริมาณพลอยทับทิมก่อนที่จะถูกคัดเลือกเพื่อนำไปเผาแล้ว (น้ำหนักทับทิมเริ่มต้น) จะไม่สามารถนำทับทิมที่เผาแล้วมาใช้ประโยชน์ในการเจียรไนในขั้นตอนถัดไปได้ โดยช่างเจียรไนจะต้องนำพลอยที่เผาแล้วแต่มีคุณสมบัติไม่เหมาะสมดังกล่าว เหลือทิ้งเป็นเศษพลอยที่ไม่ได้นำไปใช้ประโยชน์ต่อ
- 2) เมื่อนำทับทิมที่เผาแล้วมาทำการตั้งน้ำเพื่อกำหนดว่าส่วนใดของพลอยจะนำมาทำเป็นหน้าพลอยหรือก้นพลอย พบว่า ร้อยละ 11.8 ของทับทิมที่ผ่านการเผาเสร็จแล้วจะไม่สามารถนำมากำหนดส่วนที่เป็นหน้าพลอยหรือก้นพลอยได้ (ไม่ผ่านเกณฑ์การตั้งน้ำ) ซึ่งสามารถประมาณการได้ว่า ร้อยละ 1.0 ของปริมาณพลอยทับทิมก่อนที่จะถูกคัดเลือกเพื่อนำไปเผา (น้ำหนักทับทิมเริ่มต้น) จะถูกคัดทิ้งเนื่องจากไม่ผ่านเกณฑ์การตั้งน้ำ โดยเศษพลอยที่ไม่ผ่านเกณฑ์การตั้งน้ำดังกล่าว พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามไม่ได้นำไปใช้ประโยชน์ต่อ (รวมเศษพลอยสะสมของขั้นตอนการเผาและการตั้งน้ำคิดเป็นร้อยละ 9.5 ของปริมาณพลอยทับทิมก่อนที่จะถูกคัดเลือกเพื่อนำไปเผา)
- 3) เมื่อนำทับทิมที่ผ่านเกณฑ์ตั้งน้ำมาทำการโกลน พบว่า มีเศษพลอยเกิดขึ้นจากการโกลนคิดเป็นร้อยละ 8.9 ของปริมาณพลอยทับทิมก่อนที่จะถูกคัดเลือกเพื่อนำไปเผา (น้ำหนักทับทิมเริ่มต้น) โดยผู้ตอบแบบสอบถามไม่ได้นำเศษพลอยที่เกิดจากการโกลนไปใช้ประโยชน์ต่อ (รวมเศษพลอยสะสมของขั้นตอนการเผา การตั้งน้ำ และการโกลนคิดเป็นร้อยละ 18.4 ของปริมาณพลอยทับทิมก่อนที่จะถูกคัดเลือกเพื่อนำไปเผา)
- 4) เมื่อนำทับทิมที่ผ่านการโกลนมาทำการแต่งพลอย พบว่า มีเศษพลอยเกิดขึ้นจากการแต่งพลอยคิดเป็น ร้อยละ 10.0 ของปริมาณพลอยทับทิมก่อนที่จะถูกคัดเลือกเพื่อนำไปเผา (น้ำหนักทับทิมเริ่มต้น) โดยผู้ตอบแบบสอบถามไม่ได้นำเศษพลอยที่เกิดจากการแต่งพลอยไปใช้ประโยชน์ต่อ (รวมเศษพลอยสะสมของขั้นตอนการเผา การตั้งน้ำ การโกลน และการแต่งพลอยคิดเป็นร้อยละ 28.4 ของปริมาณพลอยทับทิมก่อนที่จะถูกคัดเลือกเพื่อนำไปเผา)
- 5) เมื่อนำทับทิมที่ผ่านการแต่งพลอยมาทำการเจียรไน พบว่า มีเศษพลอยเกิดขึ้นจากการเจียรไนคิดเป็น ร้อยละ 5.7 ของปริมาณพลอยทับทิมก่อนที่จะถูกคัดเลือกเพื่อนำไปเผา (น้ำหนักทับทิมเริ่มต้น) โดยผู้ตอบแบบสอบถามไม่ได้นำเศษพลอยที่เกิดจากการเจียรไนไปใช้ประโยชน์ต่อ (รวม

เศษพลอยสะสมของขั้นตอนการเผา การตั้งน้ำ การโคลน การแต่งพลอย และการเจียรไนคิดเป็นร้อยละ 34.1 ของปริมาณพลอยทับทิมก่อนที่ถูกคัดเลือกให้นำไปเผา)



ภาพที่ 3.1-9 การสูญเสียที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตและเจียรไนพลอยทับทิม

ผลการสำรวจกรณีของพลอยทับทิม พบว่า ขั้นตอนที่ทำให้เกิดการสูญเสียมากที่สุดในการผลิตและเจียรไนพลอยทับทิม ได้แก่ การโคลน และการแต่งพลอย จากการสอบถามผู้เจียรไนพลอยทับทิม พบว่า ยังไม่มีผู้ใดนำเศษพลอยทับทิมที่เกิดจากกระบวนการผลิตและเจียรไนมาใช้ประโยชน์ต่อ โดยเศษพลอยที่เกิดขึ้น ช่วงเจียรไนพลอยส่วนใหญ่จะนำเศษพลอยที่ได้จากกระบวนการผลิตส่งคืนผู้ว่าจ้างให้เจียรไน ขณะที่ช่วงเจียรไนส่วนที่เหลือจะนำเศษพลอยที่ได้จากกระบวนการผลิตเก็บไว้ที่บ้านของตนหรือสถานที่ทำงานโดยไม่ได้นำมาใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์อื่น

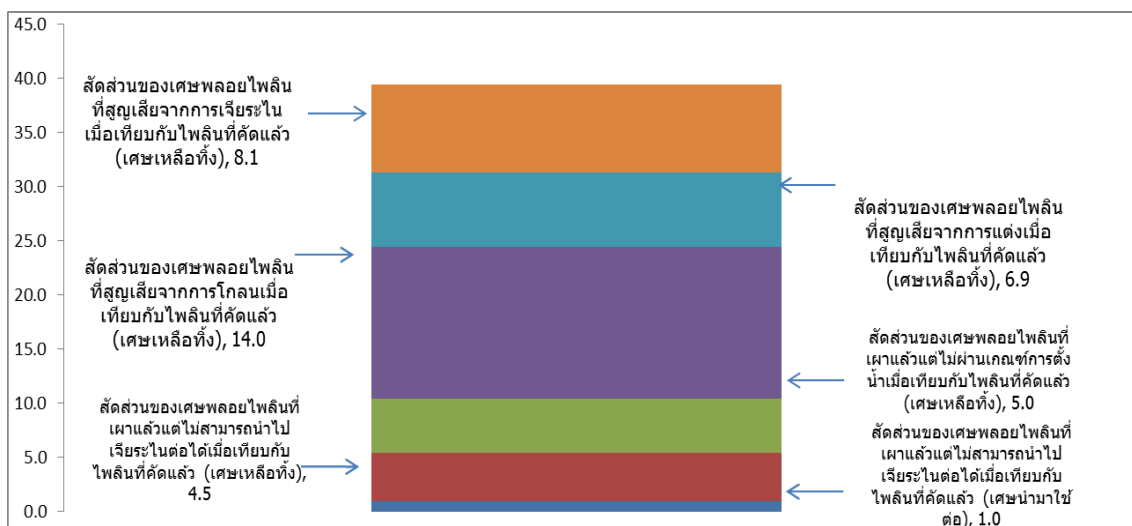
ไพบลิน (Blue Sapphire)

ในภาพรวมของทั้งกระบวนการผลิตและเจียรไนพลอยไพบลินมีการสูญเสียคิดเป็นร้อยละ 39.5 ของปริมาณไพบลินก่อนที่ทำการคัดเลือกเพื่อนำไปเผา (พลอยส่วนที่นำไปใช้ได้มีปริมาณคิดเป็นร้อยละ 60.5 ของไพบลินก่อนที่ทำการคัดเลือกเพื่อนำไปเผา) แสดงตามภาพที่ 3.1-10 สรุปได้ดังนี้

- 1) ในส่วนของการเผา พบว่า ร้อยละ 5.5 ของปริมาณพลอยไพบลินก่อนที่ถูกคัดเลือกให้นำไปเผาแล้ว (น้ำหนักไพบลินเริ่มต้น) จะไม่สามารถนำไพบลินที่เผาแล้วมาใช้ประโยชน์ในการเจียรไนในขั้นตอนถัดไปได้ โดยช่วงเจียรไนจะต้องนำพลอยที่เผาแล้วแต่มีคุณสมบัติไม่เหมาะสมดังกล่าวเหลือทิ้งเป็นเศษพลอยที่ไม่ได้นำไปใช้ประโยชน์ต่อคิดเป็นปริมาณร้อยละ 4.5 และอีกร้อยละ 1.0 นำเศษพลอยไปใช้ประโยชน์ต่อ
- 2) เมื่อนำไพบลินที่เผาแล้วมาทำการตั้งน้ำเพื่อกำหนดว่าส่วนใดของพลอยจะนำมาทำเป็นหน้าพลอยหรือก้นพลอย สามารถประมาณการได้ว่า ร้อยละ 5.0 ของปริมาณพลอยไพบลินที่ถูกคัดเลือกให้

นำไปเผา (น้ำหนักโพลินเริ่มต้น) จะถูกตัดทิ้งเนื่องจากไม่ผ่านเกณฑ์การตั้งน้ำ โดยเศษพลอยที่ไม่ผ่านเกณฑ์การตั้งน้ำดังกล่าว พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามไม่ได้นำไปใช้ประโยชน์ต่อ (รวมเศษพลอยสะสมของขั้นตอนการเผาและการตั้งน้ำคิดเป็นร้อยละ 10.5 ของปริมาณพลอยโพลินก่อนที่ถูกคัดเลือกให้นำไปเผา)

- 3) เมื่อนำโพลินที่ผ่านเกณฑ์ตั้งน้ำมาทำการโกลน พบว่า มีเศษพลอยเกิดขึ้นจากการโกลนคิดเป็น ร้อยละ 14.0 ของปริมาณพลอยโพลินก่อนที่ถูกคัดเลือกให้นำไปเผา (น้ำหนักโพลินเริ่มต้น) โดยผู้ตอบแบบสอบถามไม่ได้นำเศษพลอยที่เกิดจากการโกลนไปใช้ประโยชน์ต่อ (รวมเศษพลอยสะสมของขั้นตอนการเผา การตั้งน้ำ และการโกลนคิดเป็นร้อยละ 24.5 ของปริมาณพลอยโพลินก่อนที่ถูกคัดเลือกให้นำไปเผา)
- 4) เมื่อนำโพลินที่ผ่านการโกลนมาทำการแต่งพลอย พบว่า มีเศษพลอยเกิดขึ้นจากการแต่งพลอยคิดเป็น ร้อยละ 6.9 ของปริมาณพลอยโพลินก่อนที่ถูกคัดเลือกให้นำไปเผา (น้ำหนักโพลินเริ่มต้น) โดยผู้ตอบแบบสอบถามไม่ได้นำเศษพลอยที่เกิดจากการแต่งพลอยไปใช้ประโยชน์ต่อ (รวมเศษพลอยสะสมของขั้นตอนการเผา การตั้งน้ำ การโกลน และการแต่งพลอยคิดเป็นร้อยละ 31.4 ของปริมาณพลอยโพลินก่อนที่ถูกคัดเลือกให้นำไปเผา)
- 5) เมื่อนำโพลินที่ผ่านการแต่งพลอยมาทำการเจียรไน พบว่า มีเศษพลอยเกิดขึ้นจากการเจียรไนคิดเป็น ร้อยละ 8.1 ของปริมาณพลอยโพลินก่อนที่ถูกคัดเลือกให้นำไปเผา (น้ำหนักโพลินเริ่มต้น) โดยผู้ตอบแบบสอบถามไม่ได้นำเศษพลอยที่เกิดจากการเจียรไนไปใช้ประโยชน์ต่อ (รวมเศษพลอยสะสมของขั้นตอนการเผา การตั้งน้ำ การโกลน การแต่งพลอย และการเจียรไนคิดเป็น ร้อยละ 39.5 ของปริมาณพลอยโพลินก่อนที่ถูกคัดเลือกให้นำไปเผา)



ภาพที่ 3.1-10 การสูญเสียที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตและเจียรไนพลอยโพลิน

ผลการสำรวจกรณีของพลอยโพลิน พบว่า ขั้นตอนที่ทำให้เกิดการสูญเสียมากที่สุดในการผลิตและเจียรไนพลอยโพลิน ได้แก่ การโกลน การเจียรไน และการแต่งพลอย จากการสอบถามผู้เจียรไนพลอย

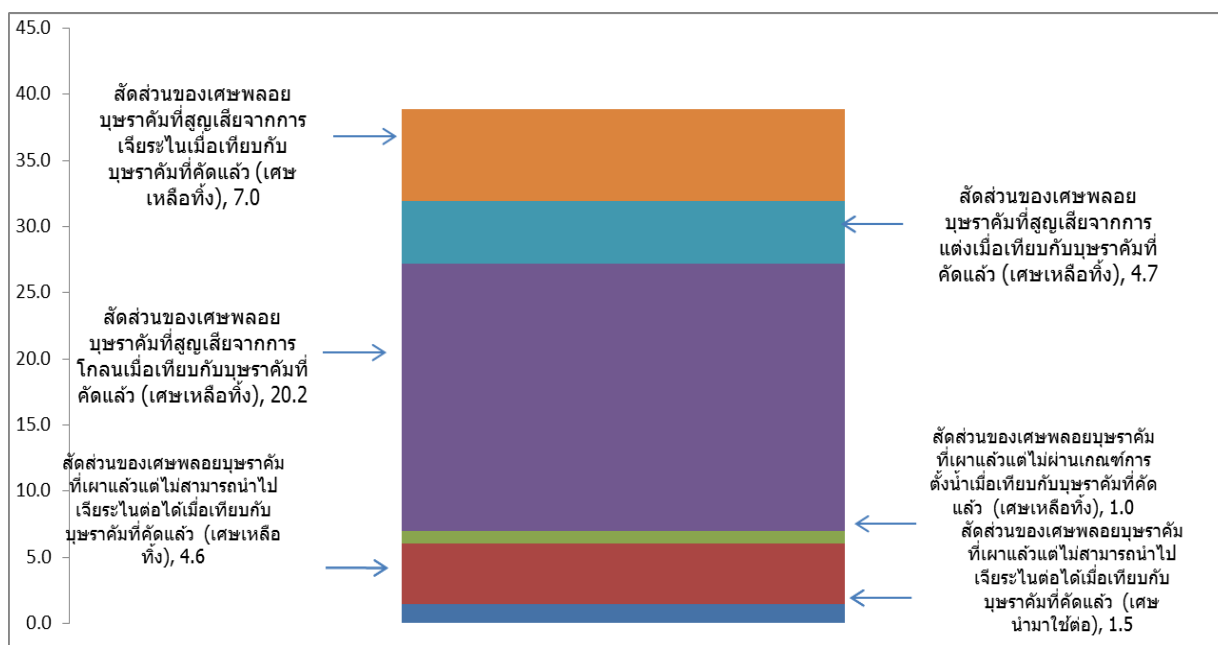
ไพลิน พบว่า มีผู้เจียรไนบางส่วนนำเศษพลอยไพลินมาใช้ประโยชน์ต่อโดยนำมาชั่งน้ำหนักขายเป็นมุกกิโกรัม หรือนำไปทำเป็นเครื่องประดับราคาไม่แพง หรือนำมาผลงพลอยไพลินมาใช้ในการเคลือบจานเจียรไน อย่างไรก็ตาม พบว่า ผู้เจียรไนส่วนใหญ่ไม่ได้นำเศษพลอยไพลินที่เกิดจากกระบวนการผลิตและเจียรไนมาใช้ประโยชน์ต่อ โดยเศษพลอยที่เกิดขึ้น ช่างเจียรไนพลอยส่วนใหญ่จะนำเศษพลอยที่ได้จากกระบวนการผลิตส่งคืนผู้ว่าจ้างให้เจียรไน ขณะที่ช่างเจียรไนส่วนที่เหลือจะนำเศษพลอยที่ได้จากกระบวนการผลิตเก็บไว้ที่บ้านของตนหรือสถานที่ทำงานโดยไม่ได้นำมาใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์อื่น

บุษราคัม (Yellow Sapphire)

ในภาพรวมของทั้งกระบวนการผลิตและเจียรไนพลอยบุษราคัมมีการสูญเสียคิดเป็นร้อยละ 39.0 ของปริมาณบุษราคัมก้อนที่ทำการคัดเลือกเพื่อนำไปเผา (พลอยส่วนที่นำไปใช้ได้มีปริมาณคิดเป็นร้อยละ 61.0 ของบุษราคัมก้อนที่ทำการคัดเลือกเพื่อนำไปเผา) แสดงตามภาพที่ 3.1-11 สรุปได้ดังนี้

- 1) ในส่วนของการเผา พบว่า ร้อยละ 6.1 ของปริมาณพลอยบุษราคัมก้อนที่ถูกคัดเลือกให้นำไปเผาแล้ว (น้ำหนักบุษราคัมเริ่มต้น) จะไม่สามารถนำบุษราคัมที่เผาแล้วมาใช้ประโยชน์ในการเจียรไนในขั้นตอนถัดไปได้ โดยช่างเจียรไนจะต้องนำพลอยที่เผาแล้วแต่มีคุณสมบัติไม่เหมาะสมดังกล่าวเหลือทิ้งเป็นเศษพลอยที่ไม่ได้นำไปใช้ประโยชน์ต่อคิดเป็นปริมาณร้อยละ 4.6 และอีกร้อยละ 1.5 นำเศษพลอยไปใช้ประโยชน์ต่อ
- 2) เมื่อนำบุษราคัมที่เผาแล้วมาทำการตั้งน้ำเพื่อกำหนดว่าส่วนใดของพลอยจะนำมาทำเป็นหน้าพลอยหรือก้นพลอย สามารถประมาณการได้ว่า ร้อยละ 1.0 ของปริมาณพลอยบุษราคัมที่ถูกคัดเลือกให้นำไปเผา (น้ำหนักบุษราคัมเริ่มต้น) จะถูกคัดทิ้งเนื่องจากไม่ผ่านเกณฑ์การตั้งน้ำ โดยเศษพลอยที่ไม่ผ่านเกณฑ์การตั้งน้ำดังกล่าว พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามไม่ได้นำไปใช้ประโยชน์ต่อ (รวมเศษพลอยสะสมของขั้นตอนการเผาและการตั้งน้ำคิดเป็นร้อยละ 7.1 ของปริมาณพลอยบุษราคัมก้อนที่ถูกคัดเลือกให้นำไปเผา)
- 3) เมื่อนำบุษราคัมที่ผ่านเกณฑ์ตั้งน้ำมาทำการโกลน พบว่า มีเศษพลอยเกิดขึ้นจากการโกลนคิดเป็นร้อยละ 20.2 ของปริมาณพลอยบุษราคัมก้อนที่ถูกคัดเลือกให้นำไปเผา (น้ำหนักบุษราคัมเริ่มต้น) โดยผู้ตอบแบบสอบถามไม่ได้นำเศษพลอยที่เกิดจากการโกลนไปใช้ประโยชน์ต่อ (รวมเศษพลอยสะสมของขั้นตอนการเผา การตั้งน้ำ และการโกลนคิดเป็นร้อยละ 27.3 ของปริมาณพลอยบุษราคัมก้อนที่ถูกคัดเลือกให้นำไปเผา)
- 4) เมื่อนำบุษราคัมที่ผ่านการโกลนมาทำการแต่งพลอย พบว่า มีเศษพลอยเกิดขึ้นจากการแต่งพลอยคิดเป็น ร้อยละ 4.7 ของปริมาณพลอยบุษราคัมก้อนที่ถูกคัดเลือกให้นำไปเผา (น้ำหนักบุษราคัมเริ่มต้น) โดยผู้ตอบแบบสอบถามไม่ได้นำเศษพลอยที่เกิดจากการแต่งพลอยไปใช้ประโยชน์ต่อ (รวมเศษพลอยสะสมของขั้นตอนการเผา การตั้งน้ำ การโกลน และการแต่งพลอยคิดเป็นร้อยละ 32.0 ของปริมาณพลอยบุษราคัมก้อนที่ถูกคัดเลือกให้นำไปเผา)

- 5) เมื่อนำบุษราคัมที่ผ่านการแต่งพลอยมาทำการเจียรระไน พบว่า มีเศษพลอยเกิดขึ้นจากการเจียรระไนคิดเป็น ร้อยละ 7.0 ของปริมาณพลอยบุษราคัมก้อนที่ถูกคัดเลือกให้นำไปเผา (น้ำหนักบุษราคัมเริ่มต้น) โดยผู้ตอบแบบสอบถามไม่ได้นำเศษพลอยที่เกิดจากการเจียรระไนไปใช้ประโยชน์ต่อ (รวมเศษพลอยสะสมของขั้นตอนการเผา การตั้งน้ำ การโกลกน การแต่งพลอย และการเจียรระไนคิดเป็นร้อยละ 39.0 ของปริมาณพลอยบุษราคัมก้อนที่ถูกคัดเลือกให้นำไปเผา)



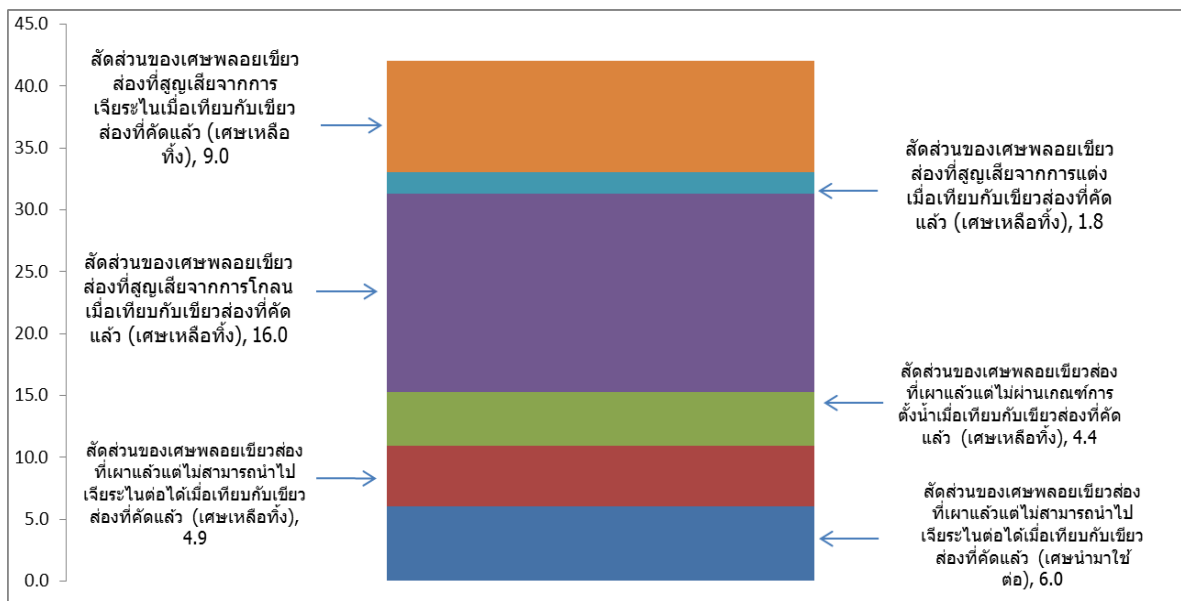
ภาพที่ 3.1-11 การสูญเสียที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตและเจียรระไนพลอยบุษราคัม

ผลการสำรวจกรณีของพลอยบุษราคัม พบว่า ขั้นตอนที่ทำให้เกิดการสูญเสียมากที่สุดในการผลิตและเจียรระไนพลอยบุษราคัม ได้แก่ การโกลกน จากการสอบถามผู้เจียรระไนพลอยบุษราคัม พบว่า มีผู้เจียรระไนบางส่วนนำเศษพลอยบุษราคัมมาใช้ประโยชน์ต่อดำเนินการซึ่งน้ำหนักขายเป็นกรัมหรือนำไปทำเป็นเครื่องประดับราคาไม่แพง หรือวัตถุมงคล อย่างไรก็ตาม ผู้เจียรระไนส่วนใหญ่ไม่ได้นำเศษพลอยบุษราคัมที่เกิดจากกระบวนการผลิตและเจียรระไนมาใช้ประโยชน์ต่อ โดยเศษพลอยที่เกิดขึ้น ข้างเจียรระไนพลอยจะนำเศษพลอยส่งคืนผู้ว่าจ้างให้เจียรระไน ขณะที่ข้างเจียรระไนส่วนที่เหลือจะนำเศษพลอยที่ได้จากกระบวนการผลิตเก็บไว้ที่บ้านของตนหรือสถานที่ทำงานโดยไม่ได้นำมาใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์อื่น

เขียวส่อง (Green Sapphire)

ในภาพรวมของทั้งกระบวนการผลิตและเจียระไนพลอยเขียวส่องมีการสูญเสียคิดเป็นร้อยละ 42.1 ของปริมาณเขียวส่องก่อนที่ทำการคัดเลือกเพื่อนำไปเผา (พลอยส่วนที่นำไปใช้ได้มีปริมาณคิดเป็นร้อยละ 57.9 ของเขียวส่องก่อนที่ทำการคัดเลือกเพื่อนำไปเผา) แสดงตามภาพที่ 3.1-12 สรุปได้ดังนี้

- 1) ในส่วนของการเผา พบว่า ร้อยละ 10.9 ของปริมาณพลอยเขียวส่องก่อนที่ถูกคัดเลือกให้นำไปเผาแล้ว (น้ำหนักเขียวส่องเริ่มต้น) จะไม่สามารถนำเขียวส่องที่เผาแล้วมาใช้ประโยชน์ในการเจียระไนในขั้นตอนถัดไปได้ โดยช่างเจียระไนจะต้องนำพลอยที่เผาแล้วแต่มีคุณสมบัติไม่เหมาะสมดังกล่าวเหลือทิ้งเป็นเศษพลอยที่ไม่ได้นำไปใช้ประโยชน์ต่อคิดเป็นปริมาณร้อยละ 4.9 และอีกร้อยละ 6.0 นำเศษพลอยไปใช้ประโยชน์ต่อ
- 2) เมื่อนำเขียวส่องที่เผาแล้วมาทำการตั้งน้ำเพื่อกำหนดว่าส่วนใดของพลอยจะนำมาทำเป็นหน้าพลอยหรือก้นพลอย สามารถประมาณการได้ว่า ร้อยละ 4.4 ของปริมาณพลอยเขียวส่องที่ถูกคัดเลือกให้นำไปเผา (น้ำหนักเขียวส่องเริ่มต้น) จะถูกคัดทิ้งเนื่องจากไม่ผ่านเกณฑ์การตั้งน้ำ โดยเศษพลอยที่ไม่ผ่านเกณฑ์การตั้งน้ำดังกล่าว พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามไม่ได้นำไปใช้ประโยชน์ต่อ (รวมเศษพลอยสะสมของขั้นตอนการเผาและการตั้งน้ำคิดเป็นร้อยละ 15.3 ของปริมาณพลอยเขียวส่องก่อนที่ถูกคัดเลือกให้นำไปเผา)
- 3) เมื่อนำเขียวส่องที่ผ่านเกณฑ์ตั้งน้ำมาทำการโกลน พบว่า มีเศษพลอยเกิดขึ้นจากการโกลนคิดเป็นร้อยละ 16.0 ของปริมาณพลอยเขียวส่องก่อนที่ถูกคัดเลือกให้นำไปเผา (น้ำหนักเขียวส่องเริ่มต้น) โดยผู้ตอบแบบสอบถามไม่ได้นำเศษพลอยที่เกิดจากการโกลนไปใช้ประโยชน์ต่อ (รวมเศษพลอยสะสมของขั้นตอนการเผา การตั้งน้ำ และการโกลนคิดเป็นร้อยละ 31.3 ของปริมาณพลอยเขียวส่องก่อนที่ถูกคัดเลือกให้นำไปเผา)
- 4) เมื่อนำเขียวส่องที่ผ่านการโกลนมาทำการแต่งพลอย พบว่า มีเศษพลอยเกิดขึ้นจากการแต่งพลอยคิดเป็น ร้อยละ 1.8 ของปริมาณพลอยเขียวส่องก่อนที่ถูกคัดเลือกให้นำไปเผา (น้ำหนักเขียวส่องเริ่มต้น) โดยผู้ตอบแบบสอบถามไม่ได้นำเศษพลอยที่เกิดจากการแต่งพลอยไปใช้ประโยชน์ต่อ (รวมเศษพลอยสะสมของขั้นตอนการเผา การตั้งน้ำ การโกลน และการแต่งพลอยคิดเป็นร้อยละ 33.0 ของปริมาณพลอยเขียวส่องก่อนที่ถูกคัดเลือกให้นำไปเผา)
- 5) เมื่อนำเขียวส่องที่ผ่านการแต่งพลอยมาทำการเจียระไน พบว่า มีเศษพลอยเกิดขึ้นจากการเจียระไนคิดเป็น ร้อยละ 9.0 ของปริมาณพลอยเขียวส่องก่อนที่ถูกคัดเลือกให้นำไปเผา (น้ำหนักเขียวส่องเริ่มต้น) โดยผู้ตอบแบบสอบถามไม่ได้นำเศษพลอยที่เกิดจากการเจียระไนไปใช้ประโยชน์ต่อ (รวมเศษพลอยสะสมของขั้นตอนการเผา การตั้งน้ำ การโกลน การแต่งพลอย และการเจียระไนคิดเป็นร้อยละ 42.0 ของปริมาณพลอยเขียวส่องก่อนที่ถูกคัดเลือกให้นำไปเผา)



ภาพที่ 3.1-12 การสูญเสียที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตและเจียรไนพลอยเขี้ยวสอง

ผลการสำรวจกรณีของพลอยเขี้ยวสอง พบว่า ขั้นตอนที่ทำให้เกิดการสูญเสียมากที่สุดในการผลิตและเจียรไนพลอยเขี้ยวสอง ได้แก่ การโกน และการเจียรไน จากการสอบถามผู้เจียรไนพลอยเขี้ยวสองพบว่า มีผู้นำเศษพลอยเขี้ยวสองที่เกิดจากกระบวนการผลิตและเจียรไนมาใช้ประโยชน์ต่อบ้างในสัดส่วนใกล้เคียงกับผู้ที่ไม่ได้นำเศษพลอยมาใช้ประโยชน์ โดยเศษพลอยที่เกิดขึ้น ช่วงเจียรไนพลอยส่วนใหญ่จะนำเศษพลอยส่งคืนผู้ว่าจ้างให้เจียรไน ขณะที่ช่วงเจียรไนส่วนที่เหลือจะนำเศษพลอยที่ได้จากกระบวนการผลิตเก็บไว้ที่บ้านของตนหรือสถานที่ทำงานโดยไม่ได้นำมาใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์อื่น

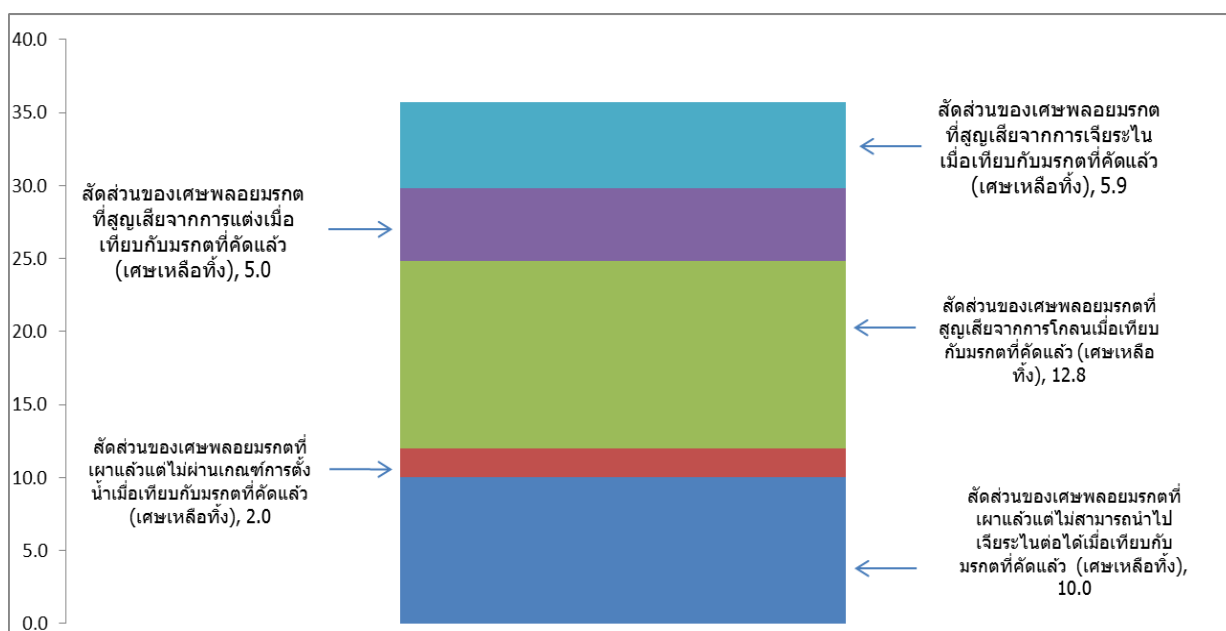
มรกต (Emerald)

ในภาพรวมของทั้งกระบวนการผลิตและเจียรไนพลอยมรกตมีการสูญเสียคิดเป็นร้อยละ 35.7 ของปริมาณมรกตก่อนที่ทำการคัดเลือกเพื่อนำไปเผา (พลอยส่วนที่นำไปใช้ได้มีปริมาณคิดเป็นร้อยละ 64.3 ของมรกตก่อนที่ทำการคัดเลือกเพื่อนำไปเผา) แสดงตามภาพที่ 3.1-13 สรุปได้ดังนี้

- 1) ในส่วนของการเผา พบว่า ร้อยละ 10.0 ของปริมาณพลอยมรกตก่อนที่ถูกคัดเลือกเพื่อนำไปเผาแล้ว (น้ำหนักมรกตเริ่มต้น) จะไม่สามารถนำมรกตที่เผาแล้วมาใช้ประโยชน์ในการเจียรไนในขั้นตอนถัดไปได้ โดยช่วงเจียรไนนำพลอยที่เผาแล้วแต่มีคุณสมบัติไม่เหมาะสมดังกล่าวเหลือทิ้งเป็นเศษพลอยที่ไม่ได้นำไปใช้ประโยชน์ต่อ
- 2) เมื่อนำมรกตที่เผาแล้วมาทำการต้งน้ำเพื่อกำหนดว่าส่วนใดของพลอยจะนำมาทำเป็นหน้าพลอยหรือก้นพลอย สามารถประมาณการได้ว่า ร้อยละ 2.0 ของปริมาณพลอยมรกตที่ถูกคัดเลือกเพื่อนำไปเผา (น้ำหนักมรกตเริ่มต้น) จะถูกคัดทิ้งเนื่องจากไม่ผ่านเกณฑ์การต้งน้ำ โดยเศษพลอยที่ไม่ผ่านเกณฑ์การต้งน้ำดังกล่าว พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามไม่ได้นำไปใช้ประโยชน์ต่อ (รวมเศษ

พลอยสะสมของขั้นตอนการเผาและการตั้งน้ำคิดเป็นร้อยละ 12.0 ของปริมาณพลอยมรกตก่อนที่ถูกคัดเลือกให้นำไปเผา)

- 3) เมื่อนำมรกตที่ผ่านเกณฑ์ตั้งน้ำมาทำการโกลน พบว่า มีเศษพลอยเกิดขึ้นจากการโกลนคิดเป็น ร้อยละ 12.8 ของปริมาณพลอยมรกตก่อนที่ถูกคัดเลือกให้นำไปเผา (น้ำหนักมรกตเริ่มต้น) โดยผู้ตอบแบบสอบถามไม่ได้นำเศษพลอยที่เกิดจากการโกลนไปใช้ประโยชน์ต่อ (รวมเศษพลอยสะสมของขั้นตอนการเผา การตั้งน้ำ และการโกลนคิดเป็นร้อยละ 24.8 ของปริมาณพลอยมรกตก่อนที่ถูกคัดเลือกให้นำไปเผา)
- 4) เมื่อนำมรกตที่ผ่านการโกลนมาทำการแต่งพลอย พบว่า มีเศษพลอยเกิดขึ้นจากการแต่งพลอยคิดเป็น ร้อยละ 5.0 ของปริมาณพลอยมรกตก่อนที่ถูกคัดเลือกให้นำไปเผา (น้ำหนักมรกตเริ่มต้น) โดยผู้ตอบแบบสอบถามไม่ได้นำเศษพลอยที่เกิดจากการแต่งพลอยไปใช้ประโยชน์ต่อ (รวมเศษพลอยสะสมของขั้นตอนการเผา การตั้งน้ำ การโกลน และการแต่งพลอยคิดเป็นร้อยละ 29.8 ของปริมาณพลอยมรกตก่อนที่ถูกคัดเลือกให้นำไปเผา)
- 5) เมื่อนำมรกตที่ผ่านการแต่งพลอยมาทำการเจียรระไน พบว่า มีเศษพลอยเกิดขึ้นจากการเจียรระไนคิดเป็น ร้อยละ 5.9 ของปริมาณพลอยมรกตก่อนที่ถูกคัดเลือกให้นำไปเผา (น้ำหนักมรกตเริ่มต้น) โดยผู้ตอบแบบสอบถามไม่ได้นำเศษพลอยที่เกิดจากการเจียรระไนไปใช้ประโยชน์ต่อ (รวมเศษพลอยสะสมของขั้นตอนการเผา การตั้งน้ำ การโกลน การแต่งพลอย และการเจียรระไนคิดเป็นร้อยละ 35.7 ของปริมาณพลอยมรกตก่อนที่ถูกคัดเลือกให้นำไปเผา)



ภาพที่ 3.1-13 การสูญเสียที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตและเจียรระไนพลอยมรกต

ผลการสำรวจกรณีของพลอยมรกต พบว่า ขั้นตอนที่ทำให้เกิดการสูญเสียมากที่สุดในการผลิตและเจียรระไนพลอยมรกต ได้แก่ การโกลน และการเผา จากการสอบถามผู้เจียรระไนพลอยมรกต พบว่า ผู้ตอบ

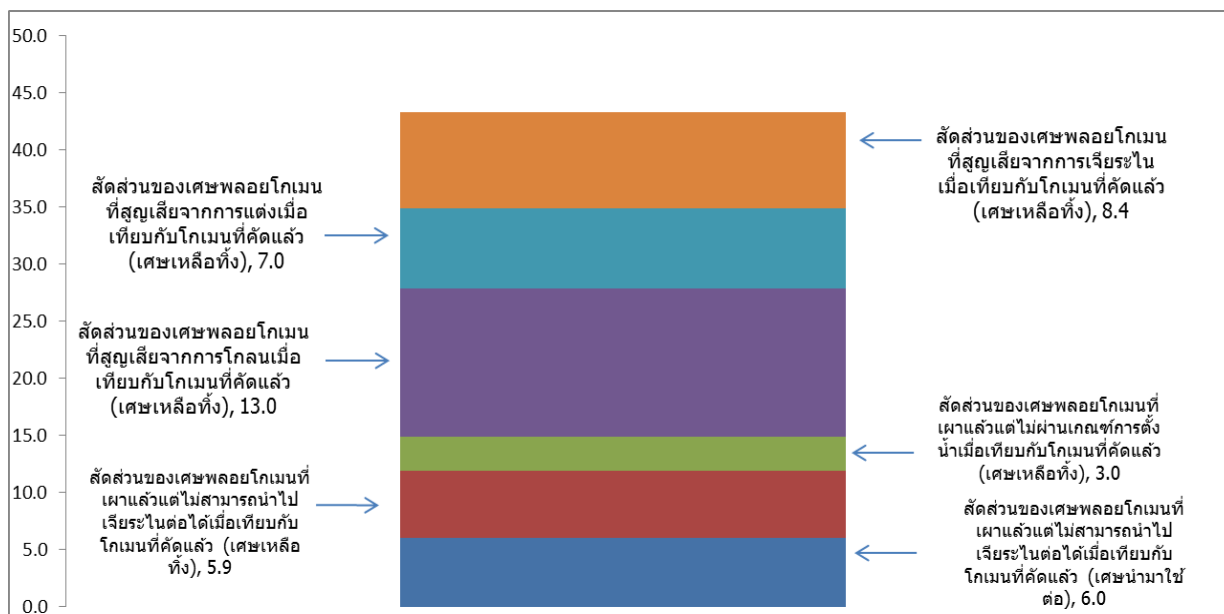
แบบสอบถามยังไม่ได้มีการนำเศษพลอยมาใช้ประโยชน์ โดยเศษพลอยที่เกิดขึ้น ช่างเจียรระไนพลอยจะนำเศษพลอยส่งคืนผู้ว่าจ้างให้เจียรระไน และช่างเจียรระไนบางส่วนจะนำเศษพลอยที่ได้จากกระบวนการผลิตเก็บไว้ที่บ้านของตนหรือสถานที่ทำงานโดยไม่ได้นำมาใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์อื่น

โกเมน (Garnet)

ในภาพรวมของทั้งกระบวนการผลิตและเจียรระไนพลอยโกเมนมีการสูญเสียคิดเป็นร้อยละ 43.3 ของปริมาณโกเมนก่อนที่ทำการคัดเลือกเพื่อนำไปเผา (พลอยส่วนที่นำไปใช้ได้มีปริมาณคิดเป็นร้อยละ 56.7 ของโกเมนก่อนที่ทำการคัดเลือกเพื่อนำไปเผา) แสดงตามภาพที่ 3.1-14 สรุปได้ดังนี้

- 1) ในส่วนของการเผา พบว่า ร้อยละ 11.9 ของปริมาณพลอยโกเมนก่อนที่ถูกคัดเลือกเพื่อนำไปเผาแล้ว (น้ำหนักโกเมนเริ่มต้น) จะไม่สามารถนำโกเมนที่เผาแล้วมาใช้ประโยชน์ในการเจียรระไนในขั้นตอนถัดไปได้ โดยช่างเจียรระไนนำพลอยที่เผาแล้วแต่มีคุณสมบัติไม่เหมาะสมดังกล่าวเหลือทิ้งเป็นเศษพลอยที่ไม่ได้นำไปใช้ประโยชน์ต่อคิดเป็นปริมาณร้อยละ 5.9 และอีกร้อยละ 6.0 นำเศษพลอยไปใช้ประโยชน์ต่อ
- 2) เมื่อนำโกเมนที่เผาแล้วมาทำการตั้งน้ำเพื่อกำหนดว่าส่วนใดของพลอยจะนำมาทำเป็นหน้าพลอยหรือก้นพลอย สามารถประมาณการได้ว่า ร้อยละ 3.0 ของปริมาณพลอยโกเมนที่ถูกคัดเลือกเพื่อนำไปเผา (น้ำหนักโกเมนเริ่มต้น) จะถูกคัดทิ้งเนื่องจากไม่ผ่านเกณฑ์การตั้งน้ำ โดยเศษพลอยที่ไม่ผ่านเกณฑ์การตั้งน้ำดังกล่าว พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามไม่ได้นำไปใช้ประโยชน์ต่อ (รวมเศษพลอยสะสมของขั้นตอนการเผาและการตั้งน้ำคิดเป็นร้อยละ 14.9 ของปริมาณพลอยโกเมนก่อนที่ถูกคัดเลือกเพื่อนำไปเผา)
- 3) เมื่อนำโกเมนที่ผ่านเกณฑ์ตั้งน้ำมาทำการโกลน พบว่า มีเศษพลอยเกิดขึ้นจากการโกลนคิดเป็นร้อยละ 13.0 ของปริมาณพลอยโกเมนก่อนที่ถูกคัดเลือกเพื่อนำไปเผา (น้ำหนักโกเมนเริ่มต้น) โดยผู้ตอบแบบสอบถามไม่ได้นำเศษพลอยที่เกิดจากการโกลนไปใช้ประโยชน์ต่อ (รวมเศษพลอยสะสมของขั้นตอนการเผา การตั้งน้ำ และการโกลนคิดเป็นร้อยละ 27.9 ของปริมาณพลอยโกเมนก่อนที่ถูกคัดเลือกเพื่อนำไปเผา)
- 4) เมื่อนำโกเมนที่ผ่านการโกลนมาทำการแต่งพลอย พบว่า มีเศษพลอยเกิดขึ้นจากการแต่งพลอยคิดเป็นร้อยละ 7.0 ของปริมาณพลอยโกเมนก่อนที่ถูกคัดเลือกเพื่อนำไปเผา (น้ำหนักโกเมนเริ่มต้น) โดยผู้ตอบแบบสอบถามไม่ได้นำเศษพลอยที่เกิดจากการแต่งพลอยไปใช้ประโยชน์ต่อ (รวมเศษพลอยสะสมของขั้นตอนการเผา การตั้งน้ำ การโกลน และการแต่งพลอยคิดเป็นร้อยละ 34.9 ของปริมาณพลอยโกเมนก่อนที่ถูกคัดเลือกเพื่อนำไปเผา)
- 5) เมื่อนำโกเมนที่ผ่านการแต่งพลอยมาทำการเจียรระไน พบว่า มีเศษพลอยเกิดขึ้นจากการเจียรระไนคิดเป็นร้อยละ 8.4 ของปริมาณพลอยโกเมนก่อนที่ถูกคัดเลือกเพื่อนำไปเผา (น้ำหนักโกเมนเริ่มต้น) โดยผู้ตอบแบบสอบถามไม่ได้นำเศษพลอยที่เกิดจากการเจียรระไนไปใช้ประโยชน์ต่อ (รวม

เศษพลอยสะสมของขั้นตอนการเผา การตั้งน้ำ การโคลน การแต่งพลอย และการเจียรไนคิดเป็นร้อยละ 43.3 ของปริมาณพลอยโกเมนก่อนที่ถูกคัดเลือกให้นำไปเผา)



ภาพที่ 3.1-14 การสูญเสียที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตและเจียรไนพลอยโกเมน

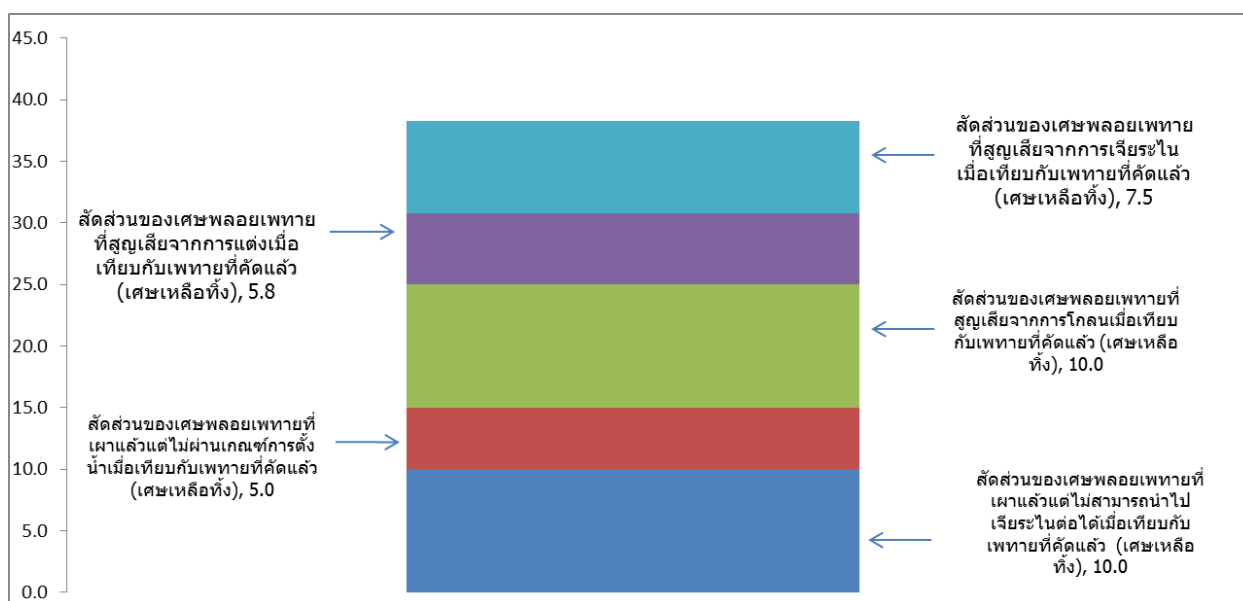
ผลการสำรวจกรณีของพลอยโกเมน พบว่า ขั้นตอนที่ทำให้เกิดการสูญเสียมากที่สุดในการผลิตและเจียรไนพลอยโกเมน ได้แก่ การโคลน จากการสอบถามผู้เจียรไนพลอยโกเมน พบว่า มีผู้เจียรไนบางส่วนนำเศษพลอยโกเมนมาใช้ประโยชน์ต่อโดยนำมาชั่งน้ำหนักขายเป็นถุงกิโลกรัม หรือนำไปทำเป็นเครื่องประดับราคาไม่แพง หรือวัตถุมงคล อย่างไรก็ตาม ขณะที่ผู้เจียรไนอีกส่วนหนึ่งไม่ได้นำเศษพลอยโกเมนที่เกิดจากกระบวนการผลิตและเจียรไนมาใช้ประโยชน์ต่อ โดยเศษพลอยที่เกิดขึ้น ช่างเจียรไนพลอยจะนำเศษพลอยส่งคืนผู้ว่าจ้างให้เจียรไน ขณะที่ช่างเจียรไนส่วนที่เหลือจะนำเศษพลอยเก็บไว้ที่บ้านของตนหรือสถานที่ทำงานโดยไม่ได้นำมาใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์อื่น

เพทาย (Zircon)

ในภาพรวมของทั้งกระบวนการผลิตและเจียรไนพลอยเพทายมีการสูญเสียคิดเป็นร้อยละ 38.3 ของปริมาณเพทายก่อนที่ทำการคัดเลือกเพื่อนำไปเผา (พลอยส่วนที่นำไปใช้ได้มีปริมาณคิดเป็นร้อยละ 61.8 ของเพทายก่อนที่ทำการคัดเลือกเพื่อนำไปเผา) แสดงตามภาพที่ 3.1-15 สรุปได้ดังนี้

- 1) ในส่วนของการเผา พบว่า ร้อยละ 10.0 ของปริมาณพลอยเพทายก่อนที่ถูกคัดเลือกให้นำไปเผาแล้ว (น้ำหนักเพทายเริ่มต้น) จะไม่สามารถนำเพทายที่เผาแล้วมาใช้ประโยชน์ในการเจียรไนในขั้นตอนถัดไปได้ โดยช่างเจียรไนนำพลอยที่เผาแล้วแต่มีคุณสมบัติไม่เหมาะสมดังกล่าวเหลือทิ้งเป็นเศษพลอยที่ไม่ได้นำไปใช้ประโยชน์ต่อ

- 2) เมื่อนำเพทหายที่เผาแล้วมาทำการ**ต้งน้ำ**เพื่อกำหนดว่าส่วนใดของพลอยจะนำมาทำเป็นหน้าพลอยหรือก้นพลอย สามารถประมาณการได้ว่า **ร้อยละ 5.0** ของปริมาณพลอยเพทหายที่ถูกคัดเลือกให้นำไปเผา (น้ำหนักเพทหายเริ่มต้น) จะถูกคัดทิ้งเนื่องจากไม่ผ่านเกณฑ์การต้งน้ำ โดยเศษพลอยที่ไม่ผ่านเกณฑ์การต้งน้ำดังกล่าว พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามไม่ได้นำไปใช้ประโยชน์ต่อ (รวมเศษพลอยสะสมของขั้นตอนการเผาและการต้งน้ำคิดเป็นร้อยละ 15.0 ของปริมาณพลอยเพทหายก่อนที่ถูกคัดเลือกให้นำไปเผา)
- 3) เมื่อนำเพทหายที่ผ่านเกณฑ์ต้งน้ำมาทำการ**โกลอน** พบว่า มีเศษพลอยเกิดขึ้นจากการโกลอนคิดเป็น **ร้อยละ 10.0** ของปริมาณพลอยเพทหายก่อนที่ถูกคัดเลือกให้นำไปเผา (น้ำหนักเพทหายเริ่มต้น) โดยผู้ตอบแบบสอบถามไม่ได้นำเศษพลอยที่เกิดจากการโกลอนไปใช้ประโยชน์ต่อ (รวมเศษพลอยสะสมของขั้นตอนการเผา การต้งน้ำ และการโกลอนคิดเป็นร้อยละ 25.0 ของปริมาณพลอยเพทหายก่อนที่ถูกคัดเลือกให้นำไปเผา)
- 4) เมื่อนำเพทหายที่ผ่านการโกลอนมาทำการ**แต่งพลอย** พบว่า มีเศษพลอยเกิดขึ้นจากการแต่งพลอยคิดเป็น **ร้อยละ 5.8** ของปริมาณพลอยเพทหายก่อนที่ถูกคัดเลือกให้นำไปเผา (น้ำหนักเพทหายเริ่มต้น) โดยผู้ตอบแบบสอบถามไม่ได้นำเศษพลอยที่เกิดจากการแต่งพลอยไปใช้ประโยชน์ต่อ (รวมเศษพลอยสะสมของขั้นตอนการเผา การต้งน้ำ การโกลอน และการแต่งพลอยคิดเป็นร้อยละ 30.8 ของปริมาณพลอยเพทหายก่อนที่ถูกคัดเลือกให้นำไปเผา)
- 5) เมื่อนำเพทหายที่ผ่านการแต่งพลอยมาทำการ**เจียรระไน** พบว่า มีเศษพลอยเกิดขึ้นจากการเจียรระไนคิดเป็น **ร้อยละ 7.5** ของปริมาณพลอยเพทหายก่อนที่ถูกคัดเลือกให้นำไปเผา (น้ำหนักเพทหายเริ่มต้น) โดยผู้ตอบแบบสอบถามไม่ได้นำเศษพลอยที่เกิดจากการเจียรระไนไปใช้ประโยชน์ต่อ (รวมเศษพลอยสะสมของขั้นตอนการเผา การต้งน้ำ การโกลอน การแต่งพลอย และการเจียรระไนคิดเป็นร้อยละ 38.3 ของปริมาณพลอยเพทหายก่อนที่ถูกคัดเลือกให้นำไปเผา)



ภาพที่ 3.1-15 การสูญเสียที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตและเจียรไนพลอยเพทาย

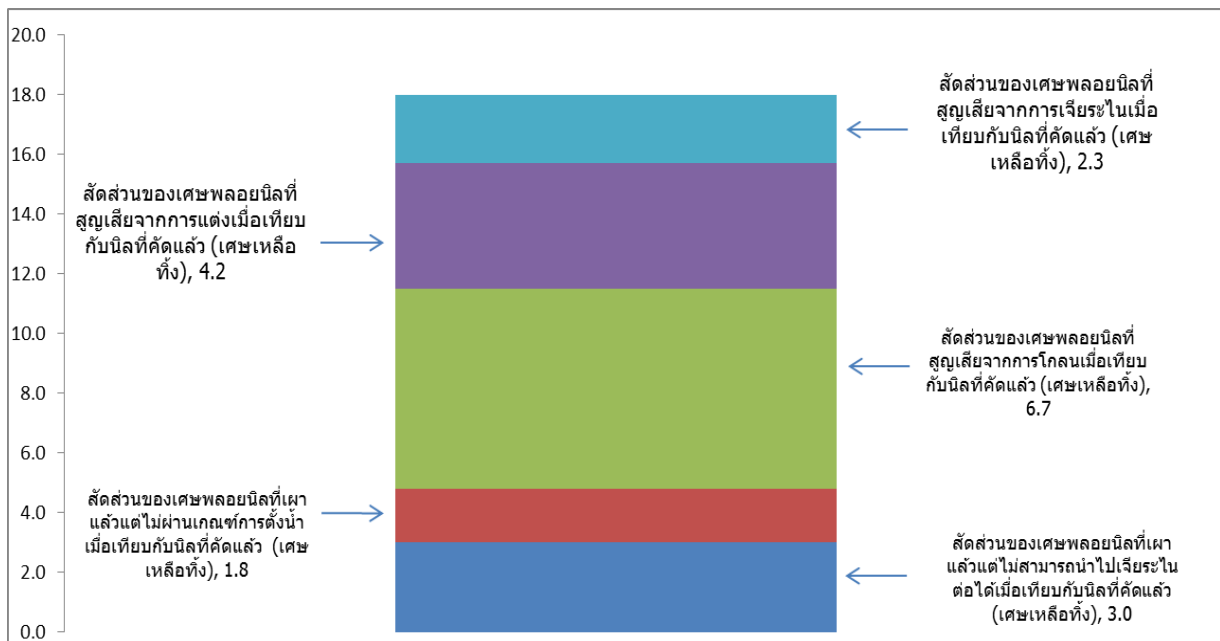
ผลการสำรวจกรณีของพลอยเพทาย พบว่า ขั้นตอนที่ทำให้เกิดการสูญเสียมากที่สุดในการผลิตและเจียรไนพลอยเพทาย ได้แก่ การโกลน และการเผา จากการสอบถามผู้เจียรไนพลอยเพทาย พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามยังไม่ได้มีการนำเศษพลอยมาใช้ประโยชน์ โดยเศษพลอยที่เกิดขึ้น ช่วงเจียรไนพลอยจะนำเศษพลอยส่งคืนผู้ว่าจ้างให้เจียรไน และช่วงเจียรไนบางส่วนจะนำเศษพลอยที่ได้จากกระบวนการผลิตเก็บไว้ที่บ้านของตนหรือสถานที่ทำงานโดยไม่ได้นำมาใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์อื่น

นิล (Black Spinel)

ในภาพรวมของทั้งกระบวนการผลิตและเจียรไนพลอยนิลมีการสูญเสียคิดเป็นร้อยละ 18.0 ของปริมาณนิลก่อนที่ทำการคัดเลือกเพื่อนำไปเผา (พลอยส่วนที่นำไปใช้ได้มีปริมาณคิดเป็นร้อยละ 82.0 ของนิลก่อนที่ทำการคัดเลือกเพื่อนำไปเผา) แสดงตามภาพที่ 3.1-16 สรุปได้ดังนี้

- 1) ในส่วนของการเผา พบว่า ร้อยละ 3.0 ของปริมาณพลอยนิลก่อนที่ถูกคัดเลือกให้นำไปเผาแล้ว (น้ำหนักนิลเริ่มต้น) จะไม่สามารถนำนิลที่เผาแล้วมาใช้ประโยชน์ในการเจียรไนในขั้นตอนถัดไปได้ โดยช่วงเจียรไนนำพลอยที่เผาแล้วแต่มีคุณสมบัติไม่เหมาะสมดังกล่าวเหลือทิ้งเป็นเศษพลอยที่ไม่ได้นำไปใช้ประโยชน์ต่อ
- 2) เมื่อนำนิลที่เผาแล้วมาทำการตั้งน้ำเพื่อกำหนดว่าส่วนใดของพลอยจะนำมาทำเป็นหน้าพลอยหรือก้นพลอย สามารถประมาณการได้ว่า ร้อยละ 1.8 ของปริมาณพลอยนิลที่ถูกคัดเลือกให้นำไปเผา (น้ำหนักนิลเริ่มต้น) จะถูกคัดทิ้งเนื่องจากไม่ผ่านเกณฑ์การตั้งน้ำ โดยเศษพลอยที่ไม่ผ่านเกณฑ์การตั้งน้ำดังกล่าว พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามไม่ได้นำไปใช้ประโยชน์ต่อ (รวมเศษพลอยสะสมของขั้นตอนการเผาและการตั้งน้ำคิดเป็นร้อยละ 4.8 ของปริมาณพลอยนิลก่อนที่ถูกคัดเลือกให้นำไปเผา)
- 3) เมื่อนำนิลที่ผ่านเกณฑ์ตั้งน้ำมาทำการโกลน พบว่า มีเศษพลอยเกิดจากการโกลนคิดเป็น ร้อยละ 6.7 ของปริมาณพลอยนิลก่อนที่ถูกคัดเลือกให้นำไปเผา (น้ำหนักนิลเริ่มต้น) ผู้ตอบแบบสอบถามไม่ได้นำเศษพลอยที่เกิดจากการโกลนไปใช้ประโยชน์ต่อ (รวมเศษพลอยสะสมของขั้นตอนการเผา การตั้งน้ำ และการโกลนคิดเป็นร้อยละ 11.5 ของปริมาณพลอยนิลก่อนที่ถูกคัดเลือกให้นำไปเผา)
- 4) เมื่อนำนิลที่ผ่านการโกลนมาทำการแต่งพลอย พบว่า มีเศษพลอยเกิดขึ้นจากการแต่งพลอยคิดเป็น ร้อยละ 4.2 ของปริมาณพลอยนิลก่อนที่ถูกคัดเลือกให้นำไปเผา (น้ำหนักนิลเริ่มต้น) โดยผู้ตอบแบบสอบถามไม่ได้นำเศษพลอยที่เกิดจากการแต่งพลอยไปใช้ประโยชน์ต่อ (รวมเศษพลอยสะสมของขั้นตอนการเผา การตั้งน้ำ การโกลน และการแต่งพลอยคิดเป็นร้อยละ 15.7 ของปริมาณพลอยนิลก่อนที่ถูกคัดเลือกให้นำไปเผา)
- 5) เมื่อนำนิลที่ผ่านการแต่งพลอยมาทำการเจียรไน พบว่า มีเศษพลอยเกิดขึ้นจากการเจียรไนคิดเป็น ร้อยละ 2.3 ของปริมาณพลอยนิลก่อนที่ถูกคัดเลือกให้นำไปเผา (น้ำหนักนิลเริ่มต้น) โดย

ผู้ตอบแบบสอบถามไม่ได้นำเศษพลอยที่เกิดจากการเจียรระไนไปใช้ประโยชน์ต่อ (รวมเศษพลอยสะสมของขั้นตอนการเผา การตั้งน้ำ การโคลน การแต่งพลอย และการเจียรระไนคิดเป็นร้อยละ 18.0 ของปริมาณพลอยนิลก่อนที่ถูกคัดเลือกให้นำไปเผา)



ภาพที่ 3.1-16 การสูญเสียที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตและเจียรระไนพลอยนิล

ผลการสำรวจกรณีของพลอยนิล พบว่า ขั้นตอนที่ทำให้เกิดการสูญเสียมากที่สุดในการผลิตและเจียรระไนพลอยนิล ได้แก่ การโคลน จากการสอบถามผู้เจียรระไนพลอยนิล พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามยังไม่ได้มีการนำเศษพลอยมาใช้ประโยชน์ โดยเศษพลอยที่เกิดขึ้น ช่วงเจียรระไนพลอยจะนำเศษพลอยส่งคืนผู้ว่าจ้างให้เจียรระไน และช่วงเจียรระไนบางส่วนจะนำเศษพลอยที่ได้จากกระบวนการผลิตเก็บไว้ที่บ้านของตนหรือสถานที่ทำงานโดยไม่ได้นำมาใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์อื่น

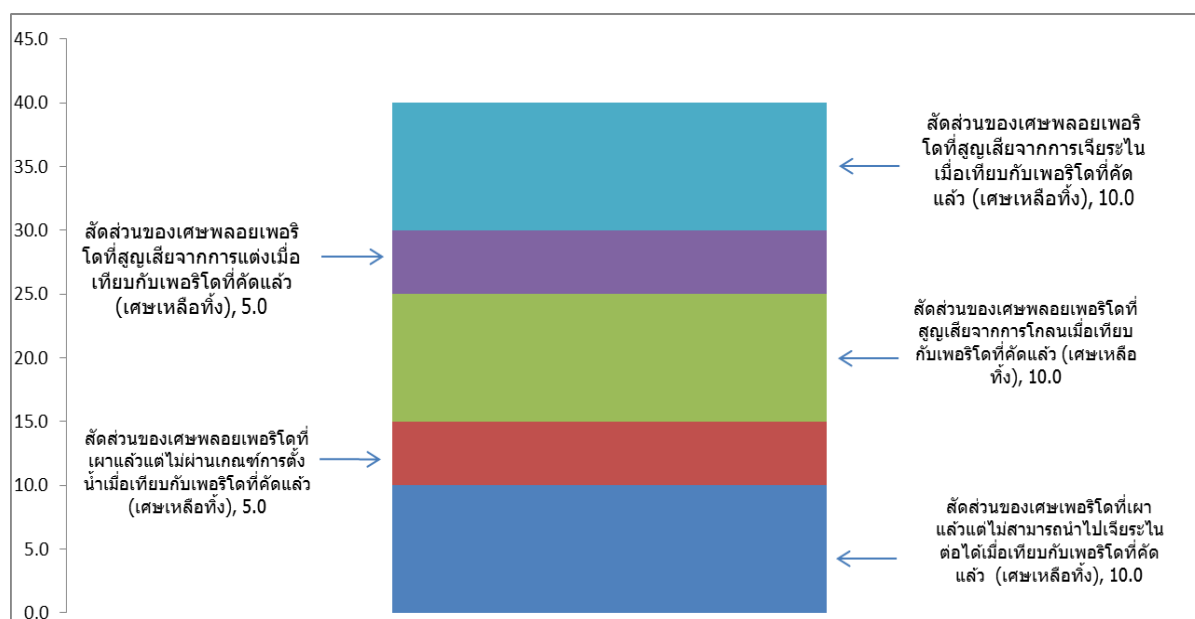
เพอริโด (Peridot)

ในภาพรวมของทั้งกระบวนการผลิตและเจียรระไนพลอยเพอริโดมีการสูญเสียคิดเป็นร้อยละ 40.0 ของปริมาณเพอริโดก่อนที่ทำการคัดเลือกเพื่อนำไปเผา (พลอยส่วนที่นำไปใช้ได้มีปริมาณคิดเป็นร้อยละ 60.0 ของเพอริโดก่อนที่ทำการคัดเลือกเพื่อนำไปเผา) แสดงตามภาพที่ 3.1-17 สรุปได้ดังนี้

- 1) ในส่วนของการเผา พบว่า ร้อยละ 10.0 ของปริมาณพลอยเพอริโดก่อนที่ถูกคัดเลือกให้นำไปเผาแล้ว (น้ำหนักเพอริโดเริ่มต้น) จะไม่สามารถนำเพอริโดที่เผาแล้วมาใช้ประโยชน์ในการเจียรระไนในขั้นตอนถัดไปได้ โดยช่วงเจียรระไนนำพลอยที่เผาแล้วแต่มีคุณสมบัติไม่เหมาะสมดังกล่าวเหลือทิ้งเป็นเศษพลอยที่ไม่ได้นำไปใช้ประโยชน์ต่อ
- 2) เมื่อนำเพอริโดที่เผาแล้วมาทำการตั้งน้ำเพื่อกำหนดว่าส่วนใดของพลอยจะนำมาทำเป็นหน้าพลอยหรือก้นพลอย สามารถประมาณการได้ว่า ร้อยละ 5.0 ของปริมาณพลอยเพอริโดที่ถูก

คัดเลือกให้นำไปเผา (น้ำหนักเพอร์ไลต์เริ่มต้น) จะถูกคัดทิ้งเนื่องจากไม่ผ่านเกณฑ์การตั้งน้ำ โดยเศษพลอยที่ไม่ผ่านเกณฑ์การตั้งน้ำดังกล่าว พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามไม่ได้นำไปใช้ประโยชน์ต่อ (รวมเศษพลอยสะสมของขั้นตอนการเผาและการตั้งน้ำคิดเป็นร้อยละ 15.0 ของปริมาณพลอยเพอร์ไลต์ก่อนที่ถูกคัดเลือกให้นำไปเผา)

- 3) เมื่อนำเพอร์ไลต์ที่ผ่านเกณฑ์ตั้งน้ำมาทำการโกลน พบว่า มีเศษพลอยเกิดขึ้นจากการโกลนคิดเป็น ร้อยละ 10.0 ของปริมาณพลอยเพอร์ไลต์ก่อนที่ถูกคัดเลือกให้นำไปเผา (น้ำหนักเพอร์ไลต์เริ่มต้น) โดยผู้ตอบแบบสอบถามไม่ได้นำเศษพลอยที่เกิดจากการโกลนไปใช้ประโยชน์ต่อ (รวมเศษพลอยสะสมของขั้นตอนการเผา การตั้งน้ำ และการโกลนคิดเป็นร้อยละ 25.0 ของปริมาณพลอยเพอร์ไลต์ก่อนที่ถูกคัดเลือกให้นำไปเผา)
- 4) เมื่อนำเพอร์ไลต์ที่ผ่านการโกลนมาทำการแต่งพลอย พบว่า มีเศษพลอยเกิดขึ้นจากการแต่งพลอยคิดเป็น ร้อยละ 5.0 ของปริมาณพลอยเพอร์ไลต์ก่อนที่ถูกคัดเลือกให้นำไปเผา (น้ำหนักเพอร์ไลต์เริ่มต้น) โดยผู้ตอบแบบสอบถามไม่ได้นำเศษพลอยที่เกิดจากการแต่งพลอยไปใช้ประโยชน์ต่อ (รวมเศษพลอยสะสมของขั้นตอนการเผา การตั้งน้ำ การโกลน และการแต่งพลอยคิดเป็นร้อยละ 30.0 ของปริมาณพลอยเพอร์ไลต์ก่อนที่ถูกคัดเลือกให้นำไปเผา)
- 5) เมื่อนำเพอร์ไลต์ที่ผ่านการแต่งพลอยมาทำการเจียรไน พบว่า มีเศษพลอยเกิดขึ้นจากการเจียรไนคิดเป็น ร้อยละ 10.0 ของปริมาณพลอยเพอร์ไลต์ก่อนที่ถูกคัดเลือกให้นำไปเผา (น้ำหนักเพอร์ไลต์เริ่มต้น) โดยผู้ตอบแบบสอบถามไม่ได้นำเศษพลอยที่เกิดจากการเจียรไนไปใช้ประโยชน์ต่อ (รวมเศษพลอยสะสมของขั้นตอนการเผา การตั้งน้ำ การโกลน การแต่งพลอย และการเจียรไนคิดเป็นร้อยละ 40.0 ของปริมาณพลอยเพอร์ไลต์ก่อนที่ถูกคัดเลือกให้นำไปเผา)



ภาพที่ 3.1-17 การสูญเสียที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตและเจียรไนพลอยเพอร์ไลต์

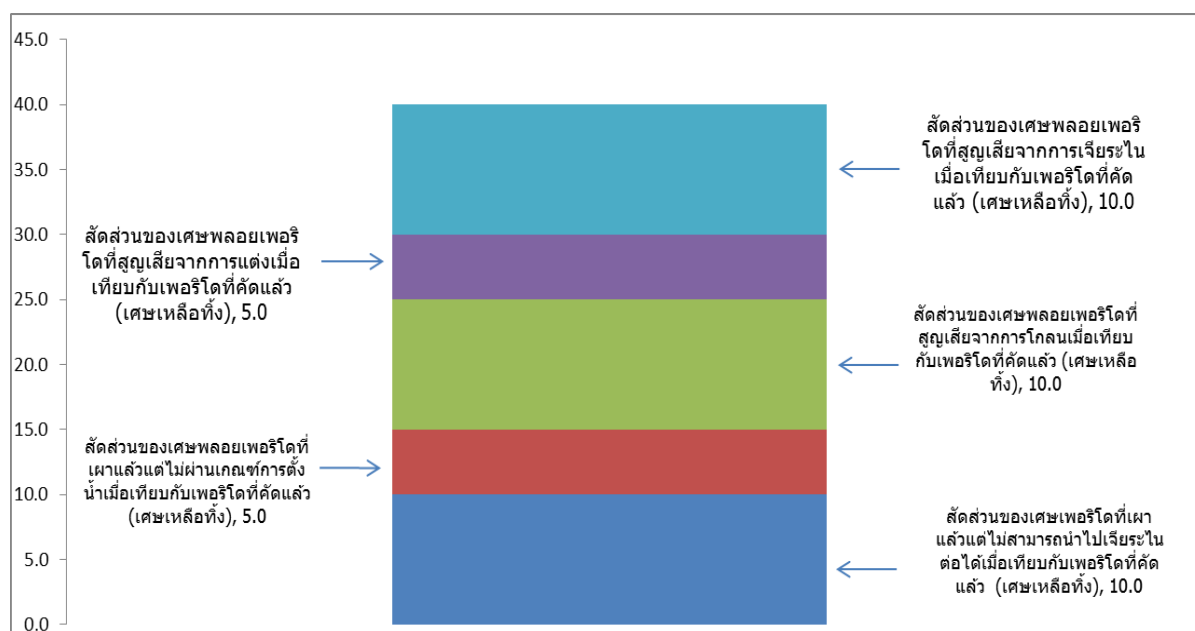
ผลการสำรวจกรณีของพลอยเพอริโด พบว่า ขั้นตอนที่ทำให้เกิดการสูญเสียมากที่สุดในการผลิตและเจียรไนพลอยเพอริโด ได้แก่ การเผา การโกลน และการเจียรไน จากการสอบถามผู้เจียรไนพลอยเพอริโด พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามยังไม่ได้มีการนำเศษพลอยมาใช้ประโยชน์ โดยเศษพลอยที่เกิดขึ้น ช่วงเจียรไนพลอยจะนำเศษพลอยส่งคืนผู้ว่าจ้างให้เจียรไน และช่วงเจียรไนบางส่วนจะนำเศษพลอยที่ได้จากกระบวนการผลิตเก็บไว้ที่บ้านของตนหรือสถานที่ทำงานโดยไม่ได้นำมาใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์อื่น

สปิเนลส์ต่างๆ (Spinelns)

ในภาพรวมของทั้งกระบวนการผลิตและเจียรไนพลอยสปิเนลมีการสูญเสียคิดเป็นร้อยละ 40.0 ของปริมาณสปิเนลก่อนที่ทำการคัดเลือกเพื่อนำไปเผา (พลอยส่วนที่นำไปใช้ได้มีปริมาณคิดเป็นร้อยละ 60.0 ของสปิเนลก่อนที่ทำการคัดเลือกเพื่อนำไปเผา) แสดงตามภาพที่ 3.1-18 สรุปได้ดังนี้

- 1) ในส่วนของการเผา พบว่า ร้อยละ 10.0 ของปริมาณพลอยสปิเนลก่อนที่ถูกคัดเลือกให้นำไปเผาแล้ว (น้ำหนักสปิเนลเริ่มต้น) จะไม่สามารถนำสปิเนลที่เผาแล้วมาใช้ประโยชน์ในการเจียรไนในขั้นตอนถัดไปได้ โดยช่วงเจียรไนนำพลอยที่เผาแล้วแต่มีคุณสมบัติไม่เหมาะสมดังกล่าวเหลือทิ้งเป็นเศษพลอยที่ไม่ได้นำไปใช้ประโยชน์ต่อ
- 2) เมื่อนำสปิเนลที่เผาแล้วมาทำการตั้งน้ำเพื่อกำหนดว่าส่วนใดของพลอยจะนำมาทำเป็นหน้าพลอยหรือก้นพลอย สามารถประมาณการได้ว่า ร้อยละ 5.0 ของปริมาณพลอยสปิเนลที่ถูกคัดเลือกให้นำไปเผา (น้ำหนักสปิเนลเริ่มต้น) จะถูกคัดทิ้งเนื่องจากไม่ผ่านเกณฑ์การตั้งน้ำ โดยเศษพลอยที่ไม่ผ่านเกณฑ์การตั้งน้ำดังกล่าว พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามไม่ได้นำไปใช้ประโยชน์ต่อ (รวมเศษพลอยสะสมของขั้นตอนการเผาและการตั้งน้ำคิดเป็นร้อยละ 15.0 ของปริมาณพลอยสปิเนลก่อนที่ถูกคัดเลือกให้นำไปเผา)
- 3) เมื่อนำสปิเนลที่ผ่านเกณฑ์ตั้งน้ำมาทำการโกลน พบว่า มีเศษพลอยเกิดขึ้นจากการโกลนคิดเป็นร้อยละ 10.0 ของปริมาณพลอยสปิเนลก่อนที่ถูกคัดเลือกให้นำไปเผา (น้ำหนักสปิเนลเริ่มต้น) โดยผู้ตอบแบบสอบถามไม่ได้นำเศษพลอยที่เกิดจากการโกลนไปใช้ประโยชน์ต่อ (รวมเศษพลอยสะสมของขั้นตอนการเผา การตั้งน้ำ และการโกลนคิดเป็นร้อยละ 25.0 ของปริมาณพลอยสปิเนลก่อนที่ถูกคัดเลือกให้นำไปเผา)
- 4) เมื่อนำสปิเนลที่ผ่านการโกลนมาทำการแต่งพลอย พบว่า มีเศษพลอยเกิดขึ้นจากการแต่งพลอยคิดเป็น ร้อยละ 5.0 ของปริมาณพลอยสปิเนลก่อนที่ถูกคัดเลือกให้นำไปเผา (น้ำหนักสปิเนลเริ่มต้น) โดยผู้ตอบแบบสอบถามไม่ได้นำเศษพลอยที่เกิดจากการแต่งพลอยไปใช้ประโยชน์ต่อ (รวมเศษพลอยสะสมของขั้นตอนการเผา การตั้งน้ำ การโกลน และการแต่งพลอยคิดเป็นร้อยละ 30.0 ของปริมาณพลอยสปิเนลก่อนที่ถูกคัดเลือกให้นำไปเผา)
- 5) เมื่อนำสปิเนลที่ผ่านการแต่งพลอยมาทำการเจียรไน พบว่า มีเศษพลอยเกิดขึ้นจากการเจียรไนคิดเป็น ร้อยละ 10.0 ของปริมาณพลอยสปิเนลก่อนที่ถูกคัดเลือกให้นำไปเผา (น้ำหนักสปิเนล

เริ่มต้น) โดยผู้ตอบแบบสอบถามไม่ได้นำเศษพลอยที่เกิดจากการเจียรไนไปใช้ประโยชน์ต่อ (รวมเศษพลอยสะสมของขั้นตอนการเผา การตั้งน้ำ การโคลน การแต่งพลอย และการเจียรไนคิดเป็นร้อยละ 40.0 ของปริมาณพลอยสปิเนลก่อนที่ถูกคัดเลือกให้นำไปเผา)



ภาพที่ 3.1-18 การสูญเสียที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตและเจียรไนพลอยสปิเนล

ผลการสำรวจกรณีของพลอยสปิเนล พบว่า ขั้นตอนที่ทำให้เกิดการสูญเสียมากที่สุดในการผลิตและเจียรไนพลอยสปิเนล ได้แก่ การเผา การโคลน และการเจียรไน จากการสอบถามผู้เจียรไนพลอยสปิเนล พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามยังไม่ได้มีการนำเศษพลอยมาใช้ประโยชน์ โดยเศษพลอยที่เกิดขึ้น ช่วงเจียรไนพลอยจะนำเศษพลอยส่งคืนผู้ว่าจ้างให้เจียรไน และช่วงเจียรไนบางส่วนจะนำเศษพลอยที่ได้จากกระบวนการผลิตเก็บไว้ที่บ้านของตนหรือสถานที่ทำงานโดยไม่ได้นำมาใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์อื่น

ตารางที่ 3.1-2 เป็นการสรุปภาพรวมของเศษพลอยแต่ละชนิดที่สูญเสียจากกระบวนการผลิตและเจียรไนพลอยที่คณะผู้วิจัยได้จัดเก็บข้อมูลภาคสนามเพื่อสัมภาษณ์และสังเกตการผลิตจากกลุ่มผู้เจียรไนพลอยในส่วนกลางและภูมิภาค ได้แก่ ภาคกลาง ภาคตะวันออก ภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ตารางที่ 3.1-2 สรุปภาพรวมของเศษพลอยแต่ละชนิดที่สูญเสียในการผลิต

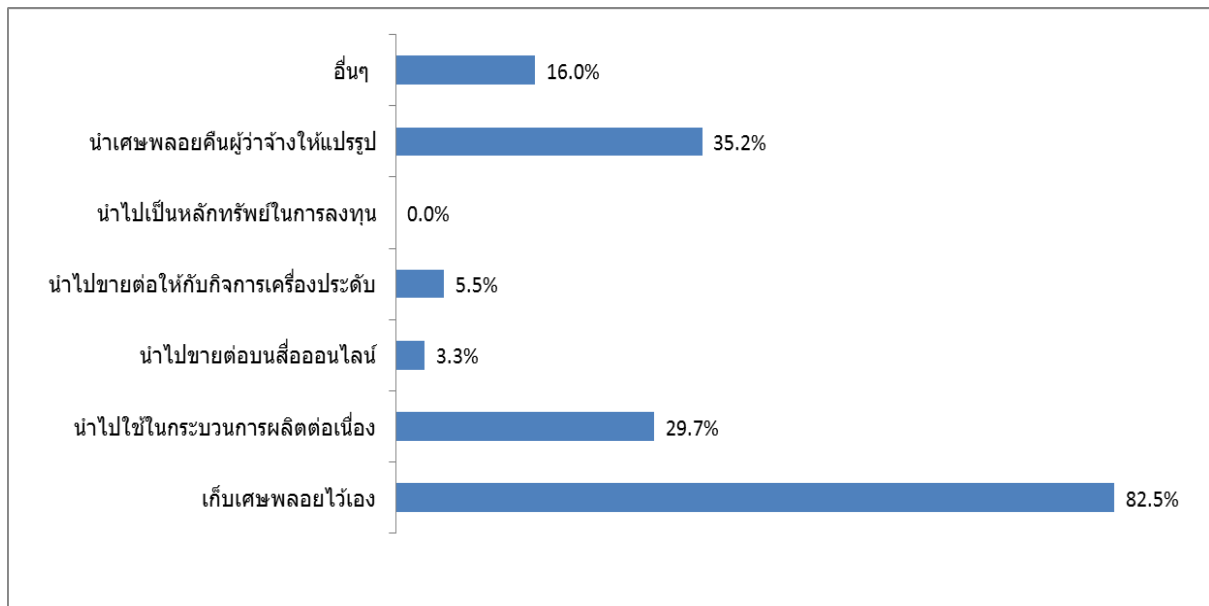
	ชื่อพลอย	สัดส่วนการสูญเสีย (ร้อยละ)	กิจกรรมเกิดการสูญเสียและสัดส่วนการสูญเสีย (ร้อยละ)	
1	ทับทิม (Ruby)	34.1	การเผา	8.5
			การตั้งน้ำ	1.0
			การโคลน	8.9
			การแต่งพลอย	10.0
			การเจียรไน	5.7

	ชื่อพลอย	สัดส่วนการสูญเสีย (ร้อยละ)	กิจกรรมเกิดการสูญเสียและสัดส่วนการสูญเสีย (ร้อยละ)	
2	ไพลิน (Blue Sapphire)	39.5	การเผา	5.5
			การต้งน้ำ	5.0
			การโกลน	14.0
			การแต่งพลอย	6.9
			การเจียรระไน	8.1
3	บุษราคัม (Yellow Sapphire)	39.0	การเผา	6.1
			การต้งน้ำ	1.0
			การโกลน	20.2
			การแต่งพลอย	4.7
			การเจียรระไน	7.0
4	เขียวส่อง (Green Sapphire)	42.1	การเผา	10.9
			การต้งน้ำ	4.4
			การโกลน	16.0
			การแต่งพลอย	1.8
			การเจียรระไน	9.0
5	มรกต (Emerald)	35.7	การเผา	10.0
			การต้งน้ำ	2.0
			การโกลน	12.8
			การแต่งพลอย	5.0
			การเจียรระไน	5.9
6	โกเมน (Garnet)	43.3	การเผา	11.9
			การต้งน้ำ	3.0
			การโกลน	13.0
			การแต่งพลอย	7.0
			การเจียรระไน	8.4
7	เพทาย (Zircon)	38.3	การเผา	10.0
			การต้งน้ำ	5.0
			การโกลน	10.0
			การแต่งพลอย	5.8
			การเจียรระไน	7.5

	ชื่อพลอย	สัดส่วนการสูญเสีย (ร้อยละ)	กิจกรรมเกิดการสูญเสียและสัดส่วนการสูญเสีย (ร้อยละ)	
8	นิล (Black Spinel)	18.0	การเผา	3.0
			การตั้งน้ำ	1.8
			การโกลน	6.7
			การแต่งพลอย	4.2
			การเจียรระไน	2.3
9	เพอร์ริโด (Peridot)	40.0	การเผา	10.0
			การตั้งน้ำ	5.0
			การโกลน	10.0
			การแต่งพลอย	5.0
			การเจียรระไน	10.0
10	สปิเนลสีต่างๆ (Spinel)	40.0	การเผา	10.0
			การตั้งน้ำ	5.0
			การโกลน	10.0
			การแต่งพลอย	5.0
			การเจียรระไน	10.0

ส่วนที่ 3 ความคิดเห็นต่อการนำเศษพลอยมาใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์มากขึ้น

ในกรณีที่มีเศษพลอยที่สูญเสียในกระบวนการผลิต ผู้ตอบแบบสอบถามแสดงข้อคิดเห็นในการจัดการเศษพลอยที่สูญเสียดังแสดงตามภาพที่ 3.1-19 พบว่า ร้อยละ 82.5 ของผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดนำเศษพลอยไปเก็บไว้เองโดยไม่ได้นำมาใช้ประโยชน์อื่น ร้อยละ 35.2 นำเศษพลอยคืนแก่ผู้ว่าจ้างให้เจียรระไน ร้อยละ 29.7 นำไปใช้ในกระบวนการผลิตต่อเนื่อง ร้อยละ 5.5 นำไปขายต่อให้กับกิจการผลิตเครื่องประดับ ร้อยละ 3.3 นำเศษพลอยไปขายต่อบนสื่อออนไลน์ ร้อยละ 16.0 นำเศษพลอยไปใช้ประโยชน์อื่น และไม่มีผู้ตอบแบบสอบถามรายใดที่นำเศษพลอยไปใช้เป็นหลักทรัพย์ในการลงทุนหรือนำไปเป็นหลักทรัพย์ในการกู้ยืมเงิน

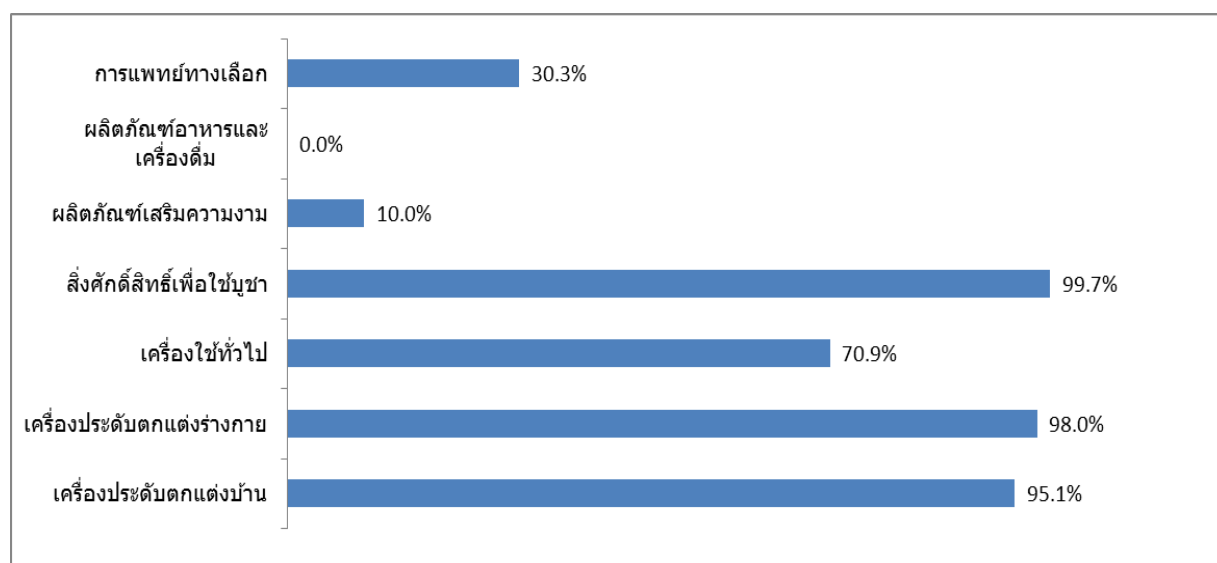


ภาพที่ 3.1-19 การจัดการเศษพลอยที่สูญเสีย

ในกรณีที่จะมีการริเริ่มนำเศษพลอยที่สูญเสียในกระบวนการผลิตไปใช้ประโยชน์เพื่อการพาณิชย์ ผู้ตอบแบบสอบถามซึ่งส่วนใหญ่มีอาชีพเป็นผู้รับเจียรไนพลอยเพียงอย่างเดียว และผู้รับเจียรไนพลอย ผลิต และขายเครื่องประดับ เห็นว่า เศษพลอยน่าจะมีโอกาสในการนำไปใช้ทำเครื่องประดับตกแต่ง (Decorative Products) มากกว่าผลิตภัณฑ์ที่มีใช้เครื่องประดับตกแต่ง (Non-Decorative Products) โดยข้อคิดเห็นของตัวอย่างผลิตภัณฑ์ที่ควรนำเศษพลอยไปใช้ประโยชน์เพื่อการพาณิชย์มากขึ้นนั้น สามารถเรียงลำดับความเหมาะสมมากที่สุดถึงน้อยที่สุดดังนี้ ซึ่งแสดงตามภาพที่ 3.1-20 สรุปได้ดังนี้

- (1) ร้อยละ 99.7 เห็นว่าควรนำเศษพลอยไปใช้เป็นวัตถุดิบในสิ่งศักดิ์เพื่อใช้บูชา เช่น ใช้ทำวัตถุมงคล ไรยมวลศาลพระ วังศิลาฤกษ์ เป็นต้น
- (2) ร้อยละ 98.0 เห็นว่าควรนำเศษพลอยไปใช้เป็นวัตถุดิบในการทำเครื่องประดับตกแต่งร่างกาย เช่น แหวน กำไล สร้อย ต่างหู นาฬิกาข้อมือ พลอยติดกรอบแว่นตา พลอยติดเล็บ พลอยติดขนตา เป็นต้น
- (3) ร้อยละ 95.1 เห็นว่าควรนำเศษพลอยไปใช้เป็นวัตถุดิบในการทำเครื่องประดับตกแต่งบ้าน เช่น กรอบรูป ภาพประดับบ้าน ต้นไม้มงคล นาฬิกาแขวน เป็นต้น
- (4) ร้อยละ 70.9 เห็นว่าควรนำเศษพลอยไปใช้เป็นวัตถุดิบในการทำเครื่องใช้ทั่วไป เช่น พวงกุญแจ พลอยติดภาชนะรองรับอาหาร เป็นต้น
- (5) ร้อยละ 30.3 เห็นว่าควรนำเศษพลอยไปใช้เป็นส่วนหนึ่งของการแพทย์ทางเลือก เช่น อัญมณีบำบัด
- (6) ร้อยละ 10.0 เห็นว่าควรนำเศษพลอยไปใช้เป็นส่วนหนึ่งของผลิตภัณฑ์เสริมความงาม เช่น ครีมทาหน้า ครีมบำรุงผิว ครีมกันแดด รองพื้น และ

(7) ไม่มีผู้ตอบแบบสอบถามรายใดเห็นว่าควรนำเศษพลอยไปเป็นส่วนหนึ่งของผลิตภัณฑ์อาหารและเครื่องดื่ม เช่น น้ำผสมอัญมณีบำบัด



ภาพที่ 3.1-20 ข้อคิดเห็นในการนำเศษพลอยที่สูญเสียไปใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์

3.2 การประเมินมูลค่าทางการเงินของไทยอันเกิดจากเศษพลอยที่สูญเสียในการผลิต

จากการสำรวจข้อมูลมูลค่าและปริมาณการนำเข้าและการส่งออกพลอยชนิดต่างๆ ที่มีการเก็บรวบรวมข้อมูลสถิติการนำเข้าและส่งออกของกระทรวงพาณิชย์โดยความร่วมมือจากกรมศุลกากร โดยในสถิติของกระทรวงพาณิชย์มีการแสดงข้อมูลเฉพาะพลอยบางชนิด ได้แก่ ทับทิม ไพลิน มรกต โกเมน เพทาย และพลอยอื่นๆ (แต่ในสถิติของกระทรวงพาณิชย์ไม่ได้จำแนกเป็นบุษราคัม เขียวส่อง เพอร์ริโด นิล สปิเนล แต่ใช้ชื่อเรียกโดยรวมว่าเป็นพลอยอื่นๆ) และได้ตรวจสอบวิธีการประเมินมูลค่าอย่างง่าย (Simple Valuation) กับผู้ผลิตและผู้ค้าที่อยู่ในอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับ โดยสามารถกำหนดวิธีการประเมินมูลค่าทางการเงินที่เกิดจากเศษพลอยที่หรือผงพลอยที่สูญเสียในการผลิตของประเทศ โดยใช้สมมติฐานดังนี้

- 1) ประเทศไทยไม่มีวัตถุดิบพลอยในประเทศ จำเป็นต้องนำเข้าพลอยดิบ (พลอยที่ยังไม่ได้ทำการตกแต่ง) แต่ละชนิดจากต่างประเทศ
- 2) พลอยแต่ละชนิดมีราคาต้นทุนไม่เท่ากัน ขึ้นอยู่กับขนาด ความสวยงาม คุณสมบัติเฉพาะตัวของพลอยแต่ละเม็ด/ก้อน และอุปสงค์/อุปทานของตลาดที่แตกต่างกันในแต่ละปี โดยใช้ราคานำเข้าเฉลี่ยของกระทรวงพาณิชย์โดยความร่วมมือของกรมศุลกากรเป็นหลักเกณฑ์ในการคำนวณเพื่อใช้อ้างอิง

- 3) ใช้อัตราส่วนของเศษพลอยที่สูญเสียเมื่อเทียบกับพลอยก้อนแต่ละชนิดที่ได้จากการสำรวจเป็นฐานคำนวณการประเมินมูลค่าทางการเงินขั้นต่ำ (Minimum Financial Loss from Gems Production)
- 4) อัตรามูลค่าของเศษพลอยมีมูลค่าคิดเป็น 5 เท่าของราคาวัตถุดิบ¹ (โดยทั่วไป พลอยก้อนที่นำมาใช้เป็นวัตถุดิบในการเจียระไนจะมีค่าประมาณร้อยละ 0.1 ถึงร้อยละ 20 ของพลอยที่เจียระไนเสร็จแล้วหรือพลอยสำเร็จ จากการตรวจสอบกับผู้ผลิตและผู้ค้าอัญมณีและเครื่องประดับเห็นว่าควรกำหนดให้ใช้อัตรามูลค่าของเศษพลอยเป็น 5 เท่าของราคาพลอยก้อน)

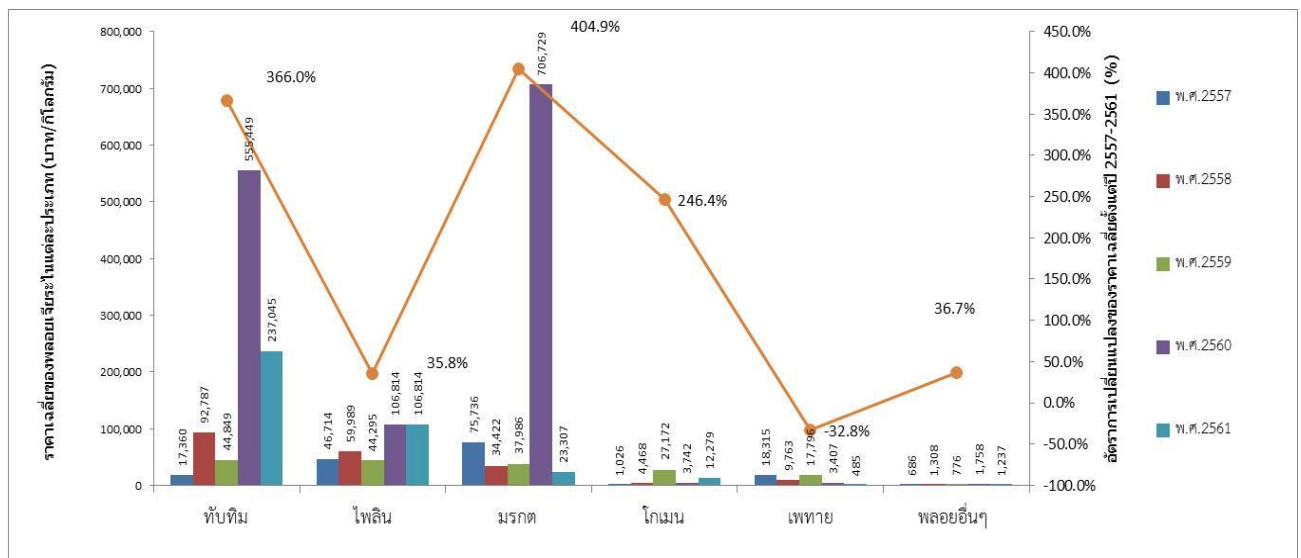
สมการการคำนวณมูลค่าขั้นต่ำที่เกิดจากเศษพลอยที่สูญเสียในการผลิตของพลอยชนิดต่างๆ มีดังนี้ (มูลค่าขั้นต่ำที่เกิดขึ้นในแต่ละปีมีค่าแตกต่างกันขึ้นอยู่กับปริมาณการใช้และราคาวัตถุดิบที่แตกต่างกันในแต่ละปีตามสภาพอุปสงค์และอุปทานของตลาด)

- 1) มูลค่าขั้นต่ำที่เกิดจากเศษทับทิมที่สูญเสียในการผลิต มีค่าเท่ากับ $0.341 \times$ ปริมาณพลอยทับทิมก้อนที่ใช้ในการผลิต (กิโลกรัม) $\times$ 5 เท่าของราคาเฉลี่ยของวัตถุดิบพลอยทับทิมก้อน (บาท/กิโลกรัม)
- 2) มูลค่าขั้นต่ำที่เกิดจากเศษไพลินที่สูญเสียในการผลิต มีค่าเท่ากับ $0.395 \times$ ปริมาณพลอยไพลินก้อนที่ใช้ในการผลิต (กิโลกรัม) $\times$ 5 เท่าของราคาเฉลี่ยของวัตถุดิบพลอยไพลินก้อน (บาท/กิโลกรัม)
- 3) มูลค่าขั้นต่ำที่เกิดจากเศษมรกตที่สูญเสียในการผลิต มีค่าเท่ากับ $0.357 \times$ ปริมาณพลอยมรกตก้อนที่ใช้ในการผลิต (กิโลกรัม) $\times$ 5 เท่าของราคาเฉลี่ยของวัตถุดิบพลอยมรกตก้อน (บาท/กิโลกรัม)
- 4) มูลค่าขั้นต่ำที่เกิดจากเศษโกเมนที่สูญเสียในการผลิต มีค่าเท่ากับ $0.433 \times$ ปริมาณพลอยโกเมนก้อนที่ใช้ในการผลิต (กิโลกรัม) $\times$ 5 เท่าของราคาเฉลี่ยของวัตถุดิบพลอยโกเมนก้อน (บาท/กิโลกรัม)
- 5) มูลค่าขั้นต่ำที่เกิดจากเศษเพทายที่สูญเสียในการผลิต มีค่าเท่ากับ $0.383 \times$ ปริมาณพลอยเพทายก้อนที่ใช้ในการผลิต (กิโลกรัม) $\times$ 5 เท่าของราคาเฉลี่ยของวัตถุดิบพลอยเพทายก้อน (บาท/กิโลกรัม)

¹ จากการสอบถามผู้ผลิตและผู้ค้าอัญมณีและเครื่องประดับสามารถประมาณการได้ว่าพลอยก้อนที่นำมาใช้เป็นวัตถุดิบในการเจียระไนจะมีมูลค่าคิดเป็นสัดส่วนประมาณร้อยละ 0.1 ถึงร้อยละ 20 ของพลอยที่เจียระไนเสร็จแล้ว (พลอยสำเร็จ) ขึ้นอยู่กับพลอยแต่ละชนิด และในภาพรวมผู้ผลิตและผู้ค้าอัญมณีและเครื่องประดับเห็นว่าควรกำหนดให้ประเมินมูลค่าขั้นต่ำของเศษพลอยที่สูญเสียในการผลิต โดยกำหนดให้มีราคาสูงกว่าราคาพลอยก้อนที่ใช้วัตถุดิบในอัตรา 5 เท่า

- 6) มูลค่าขั้นต่ำที่เกิดจากเศษพลอยอื่นๆ ที่สูญเสียในการผลิต มีค่าเท่ากับ $0.4 \times$ ปริมาณพลอยก้อนชนิดอื่นๆ ที่ใช้ในการผลิต (กิโลกรัม) $\times 5$ เท่าของราคาเฉลี่ยของวัตถุดิบพลอยก้อนชนิดอื่นๆ (บาท/กิโลกรัม)

ภาพที่ 3.1-21 แสดงราคาเฉลี่ยของวัตถุดิบพลอยก้อนแต่ละชนิดตั้งแต่ปี 2557 - 2561 ซึ่งพบว่า ในภาพรวมพบว่า กลุ่มของพลอยก้อนที่มีมูลค่าเฉลี่ยสูงสุดตามลำดับ ได้แก่ ทับทิม (ราคาเฉลี่ย 189,498 บาท/กิโลกรัม) มรกต (ราคาเฉลี่ย 175,636 บาท/กิโลกรัม) ไพลิน (ราคาเฉลี่ย 72,925 บาท/กิโลกรัม) เพทาย (ราคาเฉลี่ย 9,953 บาท/กิโลกรัม) โกเมน (ราคาเฉลี่ย 9,737 บาท/กิโลกรัม) และพลอยอื่นๆ ไพลิน (ราคาเฉลี่ย 1,153 บาท/กิโลกรัม) ในขณะเดียวกันพบว่า วัตถุดิบพลอยก้อนที่มีอัตราการเปลี่ยนแปลงของราคาต้นทุนนำเข้ามากที่สุด 3 อันดับแรก ได้แก่ มรกต โกเมน และทับทิม ซึ่งมีอัตราการเปลี่ยนแปลงเฉลี่ยตั้งแต่ปี 2557-2561 คิดเป็นร้อยละ 404.9, 366.0 และ 246.4 ตามลำดับ



ภาพที่ 3.1-21 ราคาเฉลี่ยของวัตถุดิบพลอยก้อนแต่ละชนิดตั้งแต่ปี 2557-2561

ผลการประมาณการมูลค่าการเงินขั้นต่ำที่เกิดจากเศษพลอยที่หรือผงพลอยที่สูญเสียในการผลิตของประเทศไทยที่เกิดในปี 2557 ถึง 2561 แสดงตามตารางที่ 3.2-1 ถึง 3.2-5 โดยพบว่า มูลค่าขั้นต่ำที่เกิดจากเศษพลอยที่สูญเสียในการผลิตแต่ละปีมีค่าตั้งแต่ 930.8 ล้านบาท ถึง 3,046.8 ล้านบาท โดยมูลค่าการเงินขั้นต่ำที่แตกต่างกันในแต่ละปีขึ้นอยู่กับ (1) ปริมาณพลอยที่ใช้ในการผลิต และ (2) ราคาเฉลี่ยของวัตถุดิบพลอยก้อน ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงไปในแต่ละปี

ตารางที่ 3.2-1 การประเมินมูลค่าทางการเงินที่เกิดจากเศษพลอยที่สูญเสียในการผลิตในปี 2557

ลำดับ	ชื่อพลอย	สัดส่วนเศษพลอยเมื่อเทียบกับพลอยก้อนที่คัดแล้ว (%)	ปริมาณที่ใช้ในไทยในปี 2557 (กิโลกรัม)	ราคาเฉลี่ยวัตถุดิบ (บาท/กก.)	ราคาเฉลี่ยของพลอยเจียรไน (บาท/กก)	มูลค่าขั้นต่ำที่เกิดจากเศษพลอยที่สูญเสียในการผลิตในปี 2557 (ล้านบาท)
1	ทับทิม	34.1	1,147	17,360	3,976,959	33.9
2	ไพลิน	39.5	883	46,714	2,950,921	81.5
3	มรกต	35.7	207	75,736	7,068,421	28.0
4	โกเมน	43.3	3,784	1,026	267,043	8.4
5	เพทาย	38.3	7	18,315	52,200	0.2
6	พลอยอื่นๆ	40.0	765,262	686	231,259	1,049.9
รวม						1,202.0

ตารางที่ 3.2-2 การประเมินมูลค่าทางการเงินที่เกิดจากเศษพลอยที่สูญเสียในการผลิตในปี 2558

ลำดับ	ชื่อพลอย	สัดส่วนเศษพลอยเมื่อเทียบกับพลอยก้อนที่คัดแล้ว (%)	ปริมาณที่ใช้ในไทยในปี 2558 (กิโลกรัม)	ราคาเฉลี่ยวัตถุดิบ (บาท/กก.)	ราคาเฉลี่ยของพลอยเจียรไน (บาท/กก)	มูลค่าขั้นต่ำที่เกิดจากเศษพลอยที่สูญเสียในการผลิตในปี 2558 (ล้านบาท)
1	ทับทิม	34.1	961	92,787	3,836,581	152.0
2	ไพลิน	39.5	1,651	59,989	2,508,801	195.6
3	มรกต	35.7	101	34,422	5,962,781	6.2
4	โกเมน	43.3	614	4,468	333,203	59
5	เพทาย	38.3	3	9,763	156,151	0.1
6	พลอยอื่นๆ	40.0	404,287	1,308	268,742	1,057.6
รวม						1,417.5

ตารางที่ 3.2-3 การประเมินมูลค่าทางการเงินที่เกิดจากเศษพลอยที่สูญเสียในการผลิตในปี 2559

ลำดับ	ชื่อพลอย	สัดส่วนเศษพลอยเมื่อเทียบกับพลอยก้อนที่คัดแล้ว (%)	ปริมาณที่ใช้ในไทยในปี 2559 (กิโลกรัม)	ราคาเฉลี่ยวัตถุดิบ (บาท/กก.)	ราคาเฉลี่ยของพลอยเจียรไน (บาท/กก)	มูลค่าขั้นต่ำที่เกิดจากเศษพลอยที่สูญเสียในการผลิตในปี 2559 (ล้านบาท)
1	ทับทิม	34.1	986	44,849	5,748,352	75.4
2	ไพลิน	39.5	956	44,295	3,918,487	83.6
3	มรกต	35.7	118	37,986	8,017,663	8.0
4	โกเมน	43.3	106	27,172	206,420	6.2
5	เพทาย	38.3	22	17,796	67,994	0.7
6	พลอยอื่นๆ	40.0	487,638	776	298,123	756.8
รวม						930.8

ตารางที่ 3.2-4 การประเมินมูลค่าทางการเงินที่เกิดจากเศษพลอยที่สูญเสียในการผลิตในปี 2560

ลำดับ	ชื่อพลอย	สัดส่วนเศษพลอยเมื่อเทียบกับพลอยก้อนที่คัดแล้ว (%)	ปริมาณที่ใช้ในไทยในปี 2560 (กิโลกรัม)	ราคาเฉลี่ยวัตถุดิบ (บาท/กก.)	ราคาเฉลี่ยของพลอยเจียรไน (บาท/กก)	มูลค่าขั้นต่ำที่เกิดจากเศษพลอยที่สูญเสียในการผลิตในปี 2560 (ล้านบาท)
1	ทับทิม	34.1	1,538	555,449	5,350,952	1,456.
2	ไพฑูริย์	39.5	707	106,814	3,787,494	149.1
3	มรกต	35.7	156	706,729	7,603,235	196.8
4	โกเมน	43.3	272	3,742	294,838	2.2
5	เพทาย	38.3	11	3,407	49,670	0.1
6	พลอยอื่นๆ	40.0	353,264	1,758	218,944	1,242.1
รวม						3,046.8

ตารางที่ 3.2-5 การประเมินมูลค่าทางการเงินที่เกิดจากเศษพลอยที่สูญเสียในการผลิตในปี 2561

ลำดับ	ชื่อพลอย	สัดส่วนเศษพลอยเมื่อเทียบกับพลอยก้อนที่คัดแล้ว (%)	ปริมาณที่ใช้ในไทยในปี 2561 (กิโลกรัม)	ราคาเฉลี่ยวัตถุดิบ (บาท/กก.)	ราคาเฉลี่ยของพลอยเจียรไน (บาท/กก)	มูลค่าขั้นต่ำที่เกิดจากเศษพลอยที่สูญเสียในการผลิตในปี 2561 (ล้านบาท)
1	ทับทิม	34.1	2,583	237,045	3,870,402	1,043.9
2	ไพฑูริย์	39.5	707	106,814	2,469,680	149.1
3	มรกต	35.7	596	23,307	6,696,760	24.8
4	โกเมน	43.3	267	12,279	450,165	7.1
5	เพทาย	38.3	603	485	23,243	0.6
6	พลอยอื่นๆ	40.0	374,856	1,237	151,278	927.4
รวม						2,152.9

หากมีการนำเศษพลอยมาใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์โดยการเพิ่มมูลค่าของเศษพลอยที่สูญเสียในกระบวนการผลิตกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ในการผลิตเป็นเครื่องประดับหรือผลิตภัณฑ์อื่นที่มีใช้เครื่องประดับตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) จะช่วยให้ผู้ประกอบการมีรายได้เพิ่มขึ้น รวมถึงช่วยประหยัดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติในการผลิต โดยเฉพาะการพิจารณานำเศษพลอยที่เจียรไนแล้วและมีมูลค่าเพิ่มสูง เช่น ทับทิม ไพฑูริย์ และพลอยเนื้ออ่อนอื่นๆ ซึ่งมีปริมาณและมูลค่าเศษพลอยที่เหลือจากกระบวนการผลิตมากมาใช้ผลิตเป็นผลิตภัณฑ์อื่นๆ โดยจากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการค้าอัญมณีและเครื่องประดับ พบว่า

- ประเทศที่นิยมรับซื้อเศษพลอย / ผงพลอยทับทิม เศษพลอยไพฑูริย์ และเศษพลอยโกเมน ในราคาสูง ได้แก่ สวิตเซอร์แลนด์ อิตาลี เยอรมนี ฝรั่งเศส โดยรายชื่อกิจการผู้นำเข้าสำคัญในยุโรปที่รับซื้อเป็นกิจการผลิตเครื่องประดับและนาฬิกาที่ในตลาดราคากลาง เช่น

Bucherer, Movado Watch, Mobatime และส่วนที่เหลือเป็นกิจการขนาดย่อมที่ซื้อเศษพลอยไปเพื่อทำเครื่องประดับและสินค้าอื่นๆ

- ประเทศที่นิยมรับซื้อ**เศษพลอย / ผงพลอยมรกต**ในราคาสูง ได้แก่ สวิตเซอร์แลนด์ สหรัฐอเมริกา อิตาลี และบราซิล โดยรายชื่อกิจการผู้นำเข้าสำคัญในยุโรปที่สำคัญเป็นกิจการผลิตเครื่องประดับและนาฬิกาที่ในตลาดราคากลาง เช่น Bucherer, Movado Watch, Mobatime และส่วนที่เหลือเป็นกิจการขนาดย่อมที่ซื้อเศษพลอยไปเพื่อทำเครื่องประดับและสินค้าอื่นๆ และกิจการผู้นำเข้าสำคัญในสหรัฐอเมริกาที่รับซื้อจะเป็นกิจการกลางและขนาดย่อมที่จำหน่ายเครื่องประดับ เช่น Al Chaar Jewellery, Al Hira Jewellery, Jewels Jar, Sanaa Company, Siroya Jewellers และ Zaraby Trading เป็นต้น
- ประเทศที่นิยมรับซื้อ**เศษ/ผงเพทาย**ในราคาสูง ได้แก่ สหรัฐอเมริกา โดยกิจการผู้นำเข้าในสหรัฐอเมริกาคือเป็นกิจการขนาดย่อม
- ประเทศที่นิยมรับซื้อ**เศษ/ผงพลอยเนื้อแข็งและพลอยเนื้ออ่อนอื่นๆ** ในราคาสูง ได้แก่ สวิตเซอร์แลนด์ ฝรั่งเศส และออสเตรเลีย โดยรายชื่อกิจการผู้นำเข้าสำคัญในยุโรปที่รับซื้อสินค้าเป็นกิจการผลิตเครื่องประดับและนาฬิกาที่ในตลาดราคากลาง เช่น Bucherer, Movado Watch, Mobatime และส่วนที่เหลือเป็นกิจการขนาดย่อมที่ซื้อเศษพลอยไปเพื่อทำเครื่องประดับและสินค้าอื่นๆ

3.3 ผลการสำรวจข้อมูลการนำเศษพลอยมาใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์

จากการสำรวจข้อมูลปฐมภูมิและข้อมูลทุติยภูมิของประเทศไทยและต่างประเทศได้มีการนำเศษพลอยที่สูญเสียจากการผลิตมาใช้ประโยชน์ต่อยอดหรือนำมาเป็นวัตถุดิบในการแปรรูปผลิตเป็นสินค้าจำแนกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ (1) การนำเศษพลอยมาใช้ทำเป็นเครื่องประดับตกแต่ง (Decorative Product) ได้แก่ เครื่องประดับตกแต่งบ้านและของที่ระลึก เครื่องประดับตกแต่งร่างกาย สิ่งศักดิ์สิทธิ์เพื่อใช้บูชา และสินค้าอื่นๆ ซึ่งส่วนใหญ่จะนำเศษพลอยที่เป็น Gem Grade มาใช้งาน เนื่องจากยังคงมีเนื้อพลอยบางส่วนที่ยังคงมีความแวววาวและนำมาใช้ประโยชน์ได้ และ (2) การนำเศษพลอยใช้ทำผลิตภัณฑ์ที่ไม่ได้เป็นเครื่องประดับตกแต่ง (Non Decorative Product) ได้แก่ ผลิตภัณฑ์เสริมความงาม ผลิตภัณฑ์อาหารและเครื่องดื่ม การแพทย์ทางเลือก และอื่นๆ ซึ่งมีทั้งการนำเศษพลอยที่เป็น Gem Grade และ Non Gem Grade มาใช้งาน อาทิ สินค้าที่เป็นผลิตภัณฑ์เสริมความงามจะมีการนำเศษพลอยที่เป็น Non Gem Grade ซึ่งมีลักษณะเป็นผงพลอยหรือโคลนพลอยมาใช้เป็นส่วนผสม โดยสรุปได้ตามตารางที่ 3.3-1

ตารางที่ 3.3-1 การนำเศษพลอยมาใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์

การนำเศษพลอย มาใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์		มีการนำมาใช้ใน		ระดับมูลค่าเพิ่มที่เกิดขึ้น		
		ไทย	ต่างประเทศ	น้อย	ปานกลาง	มาก
การนำเศษพลอยมาใช้ทำเครื่องประดับตกแต่ง (Decorative Products)						
เครื่องประดับตกแต่งบ้านและของที่ระลึก						
1	พวงกุญแจที่ประดับด้วยเศษพลอย	✓	✓		✓	
2	กรอบภาพ / กรอบกระจกประดับด้วยเศษพลอย	✓	✓		✓	
3	ฝาผนัง (Wall) ที่ประดับด้วยเศษพลอย		✓		✓	
4	โคมไฟที่ประดับด้วยเศษพลอย		✓		✓	
5	ต้นไม้มงคลประดับด้วยเศษพลอย	✓	✓		✓	
6	งานแกะสลักประดับด้วยเศษพลอย	✓	✓		✓	
7	เศษพลอยใช้โรยเป็นพื้นในตู้ปลา	✓		✓		
8	ฝาหลังโทรศัพท์ประดับด้วยเศษพลอย		✓		✓	
9	เครื่องแขวนในบ้านที่ประดับด้วยเศษพลอย	✓	✓		✓	
10	ส่วนที่ใช้มือจับอุปกรณ์ต่างๆ เช่น ช้อน ส้อม มีด ถ้วย ที่ประดับด้วยเศษพลอย		✓		✓	
11	กล่องใส่กระดาษทิชชูประดับด้วยเศษพลอย		✓		✓	
12	มาลัยบังตา / มู่ลี่ ที่ประดับด้วยเศษพลอย		✓		✓	
13	ขวดน้ำประดับด้วยเศษพลอย		✓		✓	
14	จานรองแก้วที่ประดับด้วยเศษพลอย	✓	✓		✓	
15	กระถางต้นไม้ประดับด้วยเศษพลอย		✓	✓		
16	เชิงเทียนประดับด้วยเศษพลอย	✓	✓		✓	
17	ปกหนังสือ/ปกสมุดประดับด้วยเศษพลอย		✓		✓	
18	กล่องใส่เครื่องสำอางประดับด้วยเศษพลอย		✓		✓	
19	กล่องใส่นามบัตรประดับด้วยเศษพลอย		✓		✓	
20	ปากกาประดับด้วยเศษพลอย		✓		✓	
21	ปลอกกลีปสติประดับด้วยเศษพลอย		✓		✓	
22	ตลับแป้งประดับด้วยเศษพลอย		✓		✓	
23	USB Stick ประดับด้วยเศษพลอย		✓		✓	
24	หูฟังแบบครอบหู (Headphone) ประดับด้วยเศษ พลอย		✓		✓	
25	ถ้วยรางวัล / เหรียญรางวัลประดับด้วยเศษพลอย		✓		✓	
26	การ์ดอวยพร/การ์ดเชิญประดับด้วยเศษพลอย		✓		✓	
27	พานพุ่มประดับด้วยเศษพลอย		✓		✓	
28	ป้ายชื่อบ้าน/ร้านประดับด้วยเศษพลอย		✓		✓	

การนำเศษพลอย มาใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์		มีการนำมาใช้ใน		ระดับมูลค่าเพิ่มที่เกิดขึ้น		
		ไทย	ต่างประเทศ	น้อย	ปานกลาง	มาก
29	นำเศษพลอยมาใช้ในการทำงานศิลปะ	✓	✓		✓	
เครื่องประดับตกแต่งร่างกาย						
30	นำเศษพลอยไปเจียรไนต่อทำเครื่องประดับ	✓	✓			✓
31	ต่างหูประดับด้วยเศษพลอย	✓	✓		✓	
32	สร้อยคอลูกปัดประดับด้วยเศษพลอย	✓	✓		✓	
33	ที่คาดผม/ก๊ีบติดผม / โบว์ผูกผมประดับเศษพลอย		✓		✓	
34	กำไลข้อมือ/สร้อยข้อมือประดับด้วยเศษพลอย	✓	✓		✓	
35	กำไลข้อเท้าประดับด้วยเศษพลอย		✓		✓	
36	ห่วงคล้องสะดือ / ห่วงคล้องงูประดับเศษพลอย		✓		✓	
37	นาฬิกาประดับด้วยเศษพลอย		✓		✓	
38	สายนาฬิกาประดับด้วยเศษพลอย		✓		✓	
39	กรอบแว่นตาประดับด้วยเศษพลอย		✓		✓	
40	กรอบแว่นตาประดับน้ำทำด้วยเศษพลอย		✓		✓	
41	พลอยติดเล็บ		✓		✓	
42	พลอยติดขนตา		✓		✓	
43	แว่นตาแฟชั่นประดับด้วยเศษพลอย		✓		✓	
44	เข็มกลัดประดับเศษพลอย	✓	✓		✓	
45	ที่กั๊ตแขนเสื้อประดับเศษพลอย (Cufflink)		✓		✓	
46	นำเศษพลอยไปประดับบนหมวก/ ที่คลุมผม/ เครื่อง สวมศีรษะ		✓		✓	
47	เสื้อผ้าประดับด้วยเศษพลอย		✓		✓	
48	รองเท้าประดับด้วยเศษพลอย		✓		✓	
49	กระเป๋าถือประดับด้วยเศษพลอย	✓	✓		✓	
50	กระเป๋าเครื่องสำอางประดับด้วยเศษพลอย		✓		✓	
51	दानจับแปรงผม/หวีประดับด้วยเศษพลอย		✓		✓	
สิ่งศักดิ์สิทธิ์เพื่อใช้บูชา						
52	นำไปจัดฮวงจุ้ยที่บ้าน / ที่ทำงาน	✓		✓		
53	ใช้ผสมเพื่อผลิตวัตถุมงคล / พระพุทธรูป	✓			✓	
54	ใช้โรยผสมมวลสารเพื่อวางศิลาฤกษ์ / เสาคอนกรีตบ้าน ใหม่ / โรยใต้ศาลพระภูมิ / โรยบูชาพระ	✓		✓		
55	ใส่กระถางรูป	✓		✓		
56	หิ้งพระ / ศาลเจ้าที่จีน (จูตี้เฮียะ)	✓		✓		
ผลิตภัณฑ์อื่นๆ						

การนำเศษพลอย มาใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์		มีการนำมาใช้ใน		ระดับมูลค่าเพิ่มที่เกิดขึ้น		
		ไทย	ต่างประเทศ	น้อย	ปานกลาง	มาก
57	นำเศษพลอยไปเก็บสะสม	✓		✓		
58	อุปกรณ์สำหรับสัตว์เลี้ยงที่ประดับพลอย (สายจูงสุนัข ปลอกคอสุนัข สร้อยคอสุนัข ปลอกคอแมว จี้ห้อยคอ สุนัข ฯลฯ)		✓		✓	
การนำเศษพลอยมาใช้ทำผลิตภัณฑ์ที่ไม่ใช่เครื่องประดับตกแต่ง (Non-Decorative Products)						
ผลิตภัณฑ์เสริมความงามและเครื่องสำอาง						
59	นำผงพลอยไปใช้เป็นวัตถุดิบทำครีมบำรุงผิว / ครีม ปรับสภาพผิว	✓	✓			✓
60	นำผงพลอยไปใช้เป็นวัตถุดิบทำครีมบำรุงผิวหน้า	✓	✓			✓
61	นำผงพลอยไปใช้เป็นวัตถุดิบทำมาสก์บำรุงผิว	✓	✓			✓
62	นำผงพลอยไปใช้เป็นวัตถุดิบทำครีมบำรุงรอบดวงตา	✓	✓			✓
63	นำผงพลอยไปใช้เป็นวัตถุดิบทำครีมชะลอความแก่	✓	✓			✓
64	นำผงพลอยไปใช้เป็นวัตถุดิบทำลิปบาล์ม (Lip Balm) / ลิปสติก (Lipstick)		✓		✓	
65	นำผงพลอยไปใช้เป็นวัตถุดิบทำเครื่องสำอางที่ใช้ทา บริเวณเปลือกตา (Eye Shadow / Lip Liner)	✓	✓			✓
66	นำผงพลอยไปใช้เป็นวัตถุดิบทำมาสคาร่า (Mascara)	✓	✓			✓
67	นำผงพลอยไปใช้เป็นวัตถุดิบทำยาทาเล็บ		✓		✓	
68	นำผงพลอยไปใช้เป็นวัตถุดิบทำลิปมัน (Lip Gloss)		✓		✓	
69	นำผงพลอยไปใช้เป็นวัตถุดิบผสมทำสบู่อ่อนผิว	✓	✓		✓	
70	นำผงพลอยไปใช้เป็นวัตถุดิบทำเซรั่มบำรุงผิว	✓	✓		✓	
71	นำผงพลอยไปใช้เป็นวัตถุดิบผสมทำครีมอาบน้ำ		✓		✓	
72	นำผงพลอยไปใช้เป็นวัตถุดิบผสมทำแชมพู		✓		✓	
73	นำผงพลอยไปใช้เป็นวัตถุดิบผสมทำครีมปรับสภาพผม		✓		✓	
74	นำผงพลอยไปใช้เป็นวัตถุดิบผสมทำบลัชออน		✓			✓
ผลิตภัณฑ์อาหารและเครื่องดื่ม						
75	นำอัญมณีแช่ในน้ำดื่มเพื่อทำให้ผ่อนคลาย (Gem Water)	✓	✓		✓	
76	นำเศษพลอยไปใช้ในการตกแต่งหน้าขนม (Topping) เพื่อสร้างความสวยงามและเป็นของโชว์หน้าร้าน		✓		✓	
การแพทย์ทางเลือก						
77	นำอัญมณีไปใช้รักษาอาการเจ็บป่วยทางกายและจิต (Gemstone Healing) (นำมาใช้ในร้านนวดสปา)		✓			✓
78	นำอัญมณีไปใช้ร่วมกับการทำสมาธิ		✓		✓	

การนำเศษพลอย มาใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์		มีการนำมาใช้ใน		ระดับมูลค่าเพิ่มที่เกิดขึ้น		
		ไทย	ต่างประเทศ	น้อย	ปานกลาง	มาก
79	การใช้แสงจากพลอยเพื่อรักษาโรคแบบ Electronic Gem Therapy		✓		✓	
80	นำผงพลอยไปผสมทำอุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการ นวดเพื่อผ่อนคลาย เช่น ลูกกลิ้งเพื่อนวดหน้า นวดตัว		✓		✓	
81	นำเศษพลอยไปใส่ในที่ปิดตา (Eye Pillow) เพื่อผ่อนคลาย		✓		✓	
82	นำเศษพลอยไปผสมในน้ำมันนวด (Gemstone Oil)		✓		✓	
ผลิตภัณฑ์อื่นๆ						
83	นำไปใช้ผสมสีน้ำมันเพื่อวาดภาพ (Oil Painting)		✓		✓	
84	นำเศษโคลนพลอยไปผสมเพื่อลงในงานเจียรไน	✓			✓	
85	นำผงพลอยไปใช้เพื่อขัดเงา		✓		✓	

ที่มา: การรวบรวมของผู้วิจัย

แนวทางการนำเศษพลอยมาใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์มากขึ้น

บทที่ 4 นำเสนอแนวทางการนำเศษพลอยมาใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์มากขึ้น ประกอบด้วยแนวทางการเพิ่มโอกาสของช่างเจียรไนพลอยในการใช้เศษพลอยมาใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์มากขึ้น แนวทางการส่งเสริมการผลิตเพื่อป้อนตลาดภายในประเทศ แนวทางการผลิตเพื่อส่งออกไปตลาดต่างประเทศ และแผนงานการขับเคลื่อนและส่งเสริมการนำเศษพลอยมาใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์มากขึ้น

4.1 การเพิ่มโอกาสของช่างเจียรไนในการนำเศษพลอยมาใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์มากขึ้น

จากการสำรวจข้อมูลภาคสนามพบว่า ช่างเจียรไนพลอยส่วนใหญ่หรือคิดเป็นร้อยละ 82.5 ของผู้ตอบแบบสอบถามการสำรวจทั้งหมดนำเศษพลอยไปเก็บไว้เองโดยไม่ได้นำมาใช้ประโยชน์อื่น โดยช่างเจียรไนพลอย เห็นว่า เศษพลอยดังกล่าวเปรียบเสมือนวัสดุเหลือใช้ (Waste Material) ทั้งเศษพลอยที่เป็น Gem Grade และ Non Gem Grade ขณะเดียวกัน พบว่า ในนานาประเทศพัฒนาแล้วและผู้ประกอบการที่มีแนวคิดในการนำเศษพลอยดังกล่าวมาสร้างประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ จะนำเศษพลอยมาใช้ในการผลิตเป็น (1) **เครื่องประดับตกแต่ง (Decorative Product)** ได้แก่ เครื่องประดับตกแต่งบ้านและของที่ระลึก เครื่องประดับตกแต่งร่างกาย สิ่งศักดิ์สิทธิ์เพื่อใช้บูชา และสินค้าอื่นๆ และนำเศษพลอยมาใช้ผลิตเป็น (2) **ผลิตภัณฑ์ที่ไม่ได้เป็นเครื่องประดับตกแต่ง (Non Decorative Product)** ได้แก่ ผลิตภัณฑ์เสริมความงาม เครื่องสำอาง และการแพทย์ทางเลือก

จากการสำรวจข้อมูลภาคสนามและการสัมภาษณ์ช่างเจียรไนถึงเหตุผลสำคัญที่ทำให้ช่างเจียรไนและวิสาหกิจชุมชนที่เจียรไนพลอยไม่นำเศษพลอยมาใช้เพิ่มมูลค่าหรือมาใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์มากขึ้น เนื่องจากปัจจัยต่างๆ ได้แก่

ปัจจัยด้านการผลิตและออกแบบ ได้แก่

- (1) ช่างเจียรไนพลอย ทำหน้าที่เป็นผู้เจียรไนหรือผู้รับจ้างเจียรไนตามคำสั่งซื้อของลูกค้าหรือผู้ว่าจ้าง แต่ขาดองค์ความรู้ (Know How) ความคิดสร้างสรรค์ และทักษะฝีมือในการผลิตหรือการออกแบบผลิตภัณฑ์จากเศษพลอยให้มีความน่าสนใจและมีมาตรฐาน ทั้งกรณีผลิตภัณฑ์ที่นำเศษพลอยไปเป็นเครื่องประดับ (Decorative Products) และผลิตภัณฑ์จากเศษพลอยที่ไม่ได้นำไปเป็นเครื่องประดับ (Non-Decorative Product) เช่น เครื่องสำอาง อุปกรณ์เสริมความงาม

- (2) **ขาดการเชื่อมโยงและ Platform** การพัฒนาการผลิตระหว่างช่างเจียรไนพลอย สถาบันการศึกษาและฝึกอบรม หรือผู้มีความชำนาญในการพัฒนาผลิตภัณฑ์และการออกแบบ เพื่อจุดประกายความคิดและการพัฒนาทักษะการผลิตผลิตภัณฑ์ที่ใช้เศษพลอยเป็นวัตถุดิบและสามารถเพิ่มมูลค่าได้
- (3) **ขาดเครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์** ที่ใช้ในกระบวนการผลิตที่ทันสมัย
- (4) **ขาดแคลนคนรุ่นใหม่** ที่เข้าสู่อาชีพช่างเจียรไนพลอย โดยช่างเจียรไนพลอยส่วนใหญ่มีอายุ สูงขึ้น สายตาไม่ดี และไม่มีผู้สืบทอด

ปัจจัยด้านการตลาด ได้แก่

- (1) **ช่างเจียรไนพลอยขาดความรู้ด้านการตลาด** โอกาสทางธุรกิจ ข้อมูลการตลาด การสร้างความ ได้เปรียบทางการแข่งขันโดยผ่านการสร้างคุณค่า (Value Creation) การเข้าร่วมกิจกรรมด้าน ความคิดสร้างสรรค์ ขาดทักษะการสื่อสารการตลาดที่มีความน่าสนใจ ขาดทักษะการใช้ ภาษาต่างประเทศ รวมถึงการหาช่องทางการจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาเพิ่มมูลค่าจากเศษ พลอย โดยเฉพาะกลุ่มผลิตภัณฑ์ที่ไม่ได้เป็นเครื่องประดับตกแต่ง (Non Decorative Product)
- (2) **ขาดการเชื่อมโยงและ Platform** การพัฒนาพันธมิตรธุรกิจระหว่างช่างเจียรไนพลอย กับผู้มีความรู้ความชำนาญในการทำตลาดผลิตภัณฑ์จากเศษพลอย ทำให้ไม่มีการนำเศษพลอยที่เหลือ จากการผลิตมาใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์

ปัจจัยด้านการบริหารจัดการ ได้แก่

- (1) **ช่างเจียรไนพลอยไม่มีทุนหมุนเวียนมากเพียงพอ** ต่อการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ และขาด ทักษะการบริหารธุรกิจ เนื่องจากส่วนใหญ่ทำหน้าที่เป็นช่างฝีมือที่เป็นรับจ้างผลิตตามแบบที่ ลูกค้าหรือผู้ว่าจ้างกำหนด
- (2) **การรวมตัวเป็นวิสาหกิจชุมชนหลายแห่งขาดการดูแลช่วยเหลืออย่างต่อเนื่องจากภาครัฐ** เช่น การเข้าถึงการฝึกอบรมพัฒนาด้านการผลิตและการตลาด ขาดการรับทราบข่าวสาร ขาดโอกาส เข้าถึงตลาด นอกจากนี้ การรวมตัวเป็นวิสาหกิจชุมชนหลายแห่งไม่ได้มีการรวมตัวอย่างเข้มแข็ง และต่อเนื่อง เนื่องจากสมาชิกส่วนใหญ่ไม่ได้ประกอบอาชีพเป็นช่างเจียรไนพลอยเพียงอย่าง เดียว แต่ต้องประกอบอาชีพประจำวันอื่นด้วย เช่น ทำนา ทำไร่ ทำสวน และแม่บ้าน ทำให้ขาด แรงคลไจที่ชัดเจนในการทำธุรกิจเชิงรุกในการเพิ่มมูลค่าจากเศษพลอย
- (3) **ขาดการบูรณาการการประสานงานระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการนำเศษพลอยมาใช้ ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์อย่างครบวงจร** ได้แก่ ช่างเจียรไนพลอย พ่อค้าพลอย ผู้ผลิตและ จำหน่ายผลิตภัณฑ์จากเศษพลอย นักออกแบบและนวัตกรรม (Innovator) หน่วยงานภาครัฐ สถาบันการศึกษาและฝึกอบรม

แนวทางการเพิ่มโอกาสของช่างเจียรไนในการนำเศษพลอยมาใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์มากขึ้น ได้แก่ (1) ฝึกอบรมและบ่มเพาะช่างเจียรไนพลอยที่มีศักยภาพในการผลิตผลิตภัณฑ์จากเศษพลอย (ทั้งผลิตภัณฑ์ที่เป็นเครื่องประดับและผลิตภัณฑ์ที่มีใช้เครื่องประดับ) พัฒนาผลิตภัณฑ์ให้สอดคล้องกับความต้องการ และการทำการตลาดผลิตภัณฑ์จากเศษพลอย (2) สนับสนุนให้ช่างเจียรไนพลอย/ผู้ครอบครองเศษพลอย พัฒนาเครือข่ายพันธมิตรระยะยาวกับผู้มีความต้องการนำเศษพลอยไปต่อยอดเพื่อเป็นวัตถุดิบในการผลิตสินค้าต่อเนื่อง (3) ส่งเสริมการพัฒนาช่างฝีมือเจียรไนพลอยทั้งในระดับอุตสาหกรรมและวิสาหกิจชุมชน รวมทั้งทายาทช่างฝีมือฯ ด้วยการจัดตั้งเป็นโรงเรียนเฉพาะทางเพื่อผลิตช่างฝีมือฯ ที่มีความสามารถในการเจียรไน ลดการสูญเสียจากการเจียรไน และสามารถนำเศษพลอยที่เหลือจากการเจียรไนไปใช้ประโยชน์ได้ (Smart Gemstone Polisher) (4) ฝึกอบรมและพัฒนาช่างเจียรไนพลอยในการทำธุรกิจกับต่างประเทศแบบครบวงจรตั้งแต่เทคนิคการตลาด การต่อรอง มาตรฐานคุณภาพ และการทำสัญญาการค้ากับต่างประเทศ และ (5) พัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรมช่างเจียรไนพลอยให้มีความสามารถในการสื่อสารและการตลาด โดยได้นำไปเสนอในส่วนที่ 4 “แผนงานการขับเคลื่อนและส่งเสริมการนำเศษพลอยมาใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์”

4.2 การผลิตเพื่อป้อนตลาดภายในประเทศและการผลิตเพื่อส่งออกไปตลาดต่างประเทศ

4.2.1 การผลิตเพื่อป้อนตลาดภายในประเทศ

จากการสำรวจข้อมูลปฐมภูมิและทุติยภูมิ พบว่า การนำเศษพลอยมาใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตผลิตภัณฑ์เพื่อต่อยอดการสร้างมูลค่าเพิ่มเพื่อป้อนตลาดภายในประเทศ (Domestic Market) แบ่งเป็น

(1) กลุ่มผลิตภัณฑ์ที่ใช้ทำเป็นเครื่องประดับเพื่อป้อนตลาดภายในประเทศ พบว่า

1.1) ผลิตภัณฑ์ที่สามารถสร้างมูลค่าเพิ่มในระดับปานกลาง ได้แก่ พวงกุญแจที่ประดับด้วยเศษพลอย กรอบภาพประดับด้วยเศษพลอย ต้นไม้มงคลประดับด้วยเศษพลอย งานแกะสลักประดับด้วยเศษพลอย เครื่องแขวนในบ้านที่ประดับด้วยเศษพลอย จานรองแก้วประดับด้วยเศษพลอย เชิงเทียนประดับด้วยเศษพลอย การนำเศษพลอยมาใช้กับงานศิลปะ ต่างหูประดับด้วยเศษพลอย สร้อยคอลูกปัดประดับด้วยเศษพลอย กำไล/สร้อยข้อมือ เข็มกลัดประดับด้วยเศษพลอย กระเป๋าสตางค์ประดับด้วยเศษพลอย

1.2) ผลิตภัณฑ์ที่สามารถสร้างมูลค่าเพิ่มได้มาก ได้แก่ การนำเศษพลอยไปเจียรไนต่อทำเครื่องประดับ

(2) กลุ่มผลิตภัณฑ์ที่มีใช้เครื่องประดับเพื่อป้อนตลาดภายในประเทศ

2.1) ผลิตภัณฑ์ที่สามารถสร้างมูลค่าเพิ่มในระดับปานกลาง ได้แก่ ใช้ผสมเพื่อผลิตวัตถุดิบผสม สบู่บำรุงผิว พลอยนำไปใช้ในการแพทย์ทางเลือก และนำโคลนพลอยไปผสมเพื่อลงในงานเจียรไน

2.2) ผลิตรภัณฑ์ที่สามารถสร้างมูลค่าเพิ่มได้มาก ได้แก่ การนำผงพลอยไปทำเป็นวัตถุดิบเครื่องสำอาง ครีมบำรุงผิว มาส์ก ครีมชะลอวัย ลิปปาล์ม

4.2.2 การผลิตเพื่อป้อนตลาดต่างประเทศ

จากการสำรวจข้อมูลปฐมภูมิและทุติยภูมิ พบว่า การนำเศษพลอยมาใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตผลิตภัณฑ์เพื่อต่อยอดการสร้างมูลค่าเพิ่มเพื่อป้อนตลาดต่างประเทศ (Foreign Market) รายละเอียดของสินค้าและตลาดเป้าหมายที่มีศักยภาพในการส่งออกแสดงตามตารางที่ 4.2-1 แบ่งเป็น

(1) กลุ่มผลิตภัณฑ์ที่ใช้ทำเป็นเครื่องประดับเพื่อป้อนตลาดต่างประเทศ พบว่า

1.1) ผลิตรภัณฑ์ที่สามารถสร้างมูลค่าเพิ่มในระดับปานกลาง เช่น

โคมไฟประดับด้วยเศษพลอย โดยตลาดสำคัญ ได้แก่ ยูเครน บาห์เรน กาตาร์ และสหรัฐอเมริกา
กรอบแว่นตาประดับด้วยเศษพลอย โดยตลาดสำคัญ ได้แก่ อินเดีย สหรัฐอาหรับเอมิเรตส์ อิตาลี และสหรัฐอเมริกา

ที่คาดผมประดับด้วยเศษพลอย โดยตลาดสำคัญ ได้แก่ จีน สิงคโปร์ ญี่ปุ่น สวิตเซอร์แลนด์ และออสเตรเลีย

การ์ดอวยพรประดับด้วยเศษพลอย โดยตลาดสำคัญ ได้แก่ อินโดนีเซีย สิงคโปร์ ฮองกง สวิตเซอร์แลนด์ และแคนาดา

1.2) ผลิตรภัณฑ์ที่สามารถสร้างมูลค่าเพิ่มได้มาก เช่น

ปลอกลิปสติคประดับด้วยเศษพลอย โดยตลาดสำคัญ ได้แก่ เดนมาร์ก สวีเดน ออสเตรีย และคาซัคสถาน

การนำเศษพลอยมาใช้ในการทำงานศิลปะ โดยตลาดสำคัญ ได้แก่ อิตาลี สหรัฐอเมริกา ฮองกง เกาหลีใต้ และนิวซีแลนด์

ห่วงคล้องสะตือ / ห่วงคล้องจุมูกประดับด้วยเศษพลอย โดยตลาดสำคัญ ได้แก่ เดนมาร์ก ออสเตรีย สวิตเซอร์แลนด์ กรีซ ลิกเตนสไตน์ โปแลนด์ และสวีเดน

สายนาฬิกาประดับด้วยเศษพลอย โดยตลาดสำคัญ ได้แก่ สิงคโปร์ สวิตเซอร์แลนด์ อิตาลี ฝรั่งเศส และจีน

เข็มกลัดประดับด้วยเศษพลอย โดยตลาดสำคัญ ได้แก่ ฝรั่งเศส ออสเตรีย อินโดนีเซีย เกาหลีใต้ ลิกเตนสไตน์ และเนเธอร์แลนด์

(2) กลุ่มผลิตภัณฑ์ที่มีใช้เครื่องประดับเพื่อป้อนตลาดต่างประเทศ

2.1) ผลิตรภัณฑ์ที่สามารถสร้างมูลค่าเพิ่มในระดับปานกลาง เช่น

นำไปผสมในน้ำมันนวด โดยตลาดสำคัญ ได้แก่ ซาอุดีอาระเบีย บาห์เรน ญี่ปุ่น และมาเก๊า
พลอยติดเล็บ โดยตลาดสำคัญ ได้แก่ อินเดีย จีน สวีเดน และออสเตรเลีย

ยาทาเล็บ โดยตลาดสำคัญ ได้แก่ อินเดีย ไต้หวัน จีน เกาหลีใต้ ออสเตรเลีย และสหรัฐอเมริกา

2.2) ผลิตภัณฑ์ที่สามารถสร้างมูลค่าเพิ่มได้มาก เช่น

การนำไปจัดฮวงจุ้ยที่ที่พัก / จูตีเฮียะ โดยตลาดสำคัญ ได้แก่ ฮองกง ญี่ปุ่น เกาหลีใต้ เวียดนาม และสิงคโปร์

การนำพลอยไปใช้รักษาอาการเจ็บป่วยทางร่างกายและจิต (Gemstone Healing) โดยตลาดสำคัญ ได้แก่ สหรัฐอเมริกา เยอรมัน ฝรั่งเศส สหราชอาณาจักร และออสเตรเลีย

การนำผงพลอยไปเป็นวัตถุดิบทำเครื่องสำอาง เช่น ครีมบำรุงรอบดวงตา ครีมชะลอวัย ลิปปาล์ม เป็นต้น โดยตลาดสำคัญ ได้แก่ เดนมาร์ก สวีเดน ออสเตรีย ฝรั่งเศส เกาหลีใต้ อินเดีย จีน และอิสราเอล

ตารางที่ 4.2-1 ตลาดต่างประเทศที่มีศักยภาพสำหรับผลิตภัณฑ์จากเศษพลอยแต่ละชนิด

การนำเศษพลอย มาใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์		ลูกค้าที่ควรพิจารณาทำ ตลาดการนำเศษพลอยไป ใช้	HS code	ตลาดหลักในปัจจุบันที่ไทยส่งออก ผลิตภัณฑ์ที่ยังไม่ได้สร้างมูลค่าเพิ่มจาก เศษพลอย	มูลค่าตลาดที่ส่งออกต่อปี		ราคาไทย ส่งออก (บาท/กก.)	ตลาดที่ผู้ซื้อให้ราคาดีกว่าราคาเฉลี่ย และมีศักยภาพต่อการซื้อผลิตภัณฑ์ที่ เพิ่มมูลค่าจากเศษพลอย	เป็นสินค้าที่ต้องมี ใบอนุญาต ส่งออก/นำเข้า
					< 100 MB	> 100 MB			
1	พวงกุญแจที่ประดับด้วยเศษ พลอย	ผู้ผลิต/ผู้ส่งออกของที่ระลึก พวงกุญแจ	83089090	สวิตเซอร์แลนด์ (58%) อิตาลี (18%) เวียดนาม (5%)	✓		75.11	สหราชอาณาจักร สวิตเซอร์แลนด์ ไอซ์แลนด์ อิตาลี	
2	กรอบภาพ / กรอบกระจก ประดับด้วยเศษพลอย	ผู้ผลิต/ผู้ส่งออกกรอบภาพ	44140000	สหรัฐฯ (70%) ญี่ปุ่น (13%) ออสเตรเลีย (5%)		✓	131.32	นอร์เวย์ เดนมาร์ก คูเวต อิตาลี ฝรั่งเศส	
3	ฝาผนัง (Wall) ที่ประดับด้วย เศษพลอย	ผู้ผลิต/ผู้ส่งออกฝาผนัง	481420	อินโดนีเซีย (46%) เวียดนาม (12%) ฮ่องกง (9%)	✓		107.06	มัลดีฟส์ คูเวต สหรัฐฯ ฝรั่งเศส เยอรมนี	
4	โคมไฟที่ประดับด้วยเศษ พลอย	ผู้ผลิต/ผู้ส่งออกโคมไฟ	94054060	สหรัฐฯ (17%) ออสเตรเลีย (10%) เวียดนาม (7%)		✓	1,112.36	ยูเครน บาห์เรน กาตาร์ สหรัฐฯ	
5	ต้นไม้มงคลประดับด้วยเศษ พลอย	ผู้ผลิต/ผู้ส่งออกของที่ระลึก และเครื่องประดับ	4420100	สหรัฐฯ (36%) จีน (9%) ญี่ปุ่น (8%)	✓		121.83	ฟิลิปปินส์ มัลดีฟส์ ฮ่องกง ญี่ปุ่น	
6	งานแกะสลักประดับด้วยเศษ พลอย	ผู้ผลิต/ผู้ส่งออกงานแกะสลัก	442090	สวิตเซอร์แลนด์ (30%) สหรัฐฯ (19%) เยอรมนี (9%)		✓	180.36	กาตาร์ ซาอุดีอาระเบีย สวิตเซอร์แลนด์ สเปน UAE	
7	เศษพลอยใช้โรยเป็นพื้นในตู้ ปลา	ผู้ผลิต/ผู้ส่งออกตู้ปลา	70139900	กัมพูชา (23%) สหรัฐฯ (19%) เวียดนาม (8%) ญี่ปุ่น (6%)		✓	64.45	กาตาร์ สวีเดน UAE ญี่ปุ่น แคนาดา	
8	ฝาหลังโทรศัพท์ที่ประดับด้วย เศษพลอย	ผู้ผลิต/ผู้ส่งออกฝาโทรศัพท์	39264000	สหรัฐฯ (21%) อิรัก (16%) เนเธอร์แลนด์ (14%)		✓	352.11	อิรัก เวียดนาม คีร์กีซสถาน ไต้หวัน	
9	เครื่องแขวนในบ้านที่ประดับ ด้วยเศษพลอย	ผู้ผลิต/ผู้ส่งออก เครื่องประดับบ้าน	39249090	ญี่ปุ่น (19%) ออสเตรเลีย (9%) เกาหลี ใต้ (6%) ฮ่องกง (5%)	✓		148.55	ไต้หวัน เนเธอร์แลนด์ รัสเซีย ฮ่องกง	
10	ส่วนที่ใช้มีอับอุปกรณ์ต่างๆ เช่น ช้อน ส้อม มีด ถ้วย ที่ ประดับด้วยเศษพลอย	ผู้ผลิต/ผู้ส่งออกอุปกรณ์ครัว เครื่องใช้บนโต๊ะอาหาร และ ของที่ระลึก	82159100	สหรัฐฯ (23%) ฮ่องกง (13%) เมียนมา (9%)	✓		160.29	เดนมาร์ก คูเวต รัสเซีย กาตาร์	
11	กล่องใส่กระดาษทิชชู ประดับด้วยเศษพลอย	ผู้ผลิต/ผู้ส่งออกอุปกรณ์ใช้ ในบ้านและเครื่องประดับ	39261019	ญี่ปุ่น (43%) เมียนมา (5%) สิงคโปร์ (4%)		✓	90.15	จีน เยอรมนี ไต้หวัน สหรัฐฯ ฝรั่งเศส	
12	ม่านบังตา / มู่ลี่ ที่ประดับ	ผู้ผลิต/ผู้ส่งออกอุปกรณ์ที่ใช้	392530	สหรัฐฯ (44%) เยอรมนี (20%) เมียนมา	✓		110.14	ไต้หวัน เยอรมนี นิวซีแลนด์ ฮ่องกง	

การนำเข้าพลอย มาใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์		ลูกค้าที่ควรพิจารณาทำ ตลาดการนำเข้าพลอยไป ใช้	HS code	ตลาดหลักในปัจจุบันที่ไทยส่งออก ผลิตภัณฑ์ที่ยังไม่ได้สร้างมูลค่าเพิ่มจาก เศษพลอย	มูลค่าตลาดที่ส่งออกต่อปี		ราคาไทย ส่งออก (บาท/กก.)	ตลาดที่ผู้ซื้อให้ราคาดีกว่าราคาเฉลี่ย และมีศักยภาพต่อการซื้อผลิตภัณฑ์ที่ เพิ่มมูลค่าจากเศษพลอย	เป็นสินค้าที่ต้องมี ใบอนุญาต ส่งออก/นำเข้า
					< 100 MB	> 100 MB			
	ด้วยเศษพลอย	ในบ้าน		(15%)					
13	ขุดน้ำประดับด้วยเศษ พลอย	ผู้ผลิต/ผู้ส่งออก เครื่องประดับบ้านและของที่ ระลึก	701090	เมียนมา (20%) มาเลเซีย (17%) อินโดนีเซีย (13%) เวียดนาม (13%)		✓	14.60	ฮ่องกง ไต้หวัน บาห์เรน สหราชอาณาจักร ญี่ปุ่น	
14	จานรองแก้วที่ประดับด้วย เศษพลอย	ผู้ผลิต/ผู้ส่งออกของที่ระลึก และ เครื่องใช้ในบ้าน	691110	สหรัฐฯ (21%) เดนมาร์ก (20%) ญี่ปุ่น (8%)		✓	165.21	ไต้หวัน เดนมาร์ก ญี่ปุ่น เกาหลีใต้ นอร์เวย์	
15	กระถางต้นไม้ประดับด้วย เศษพลอย	ผู้ผลิต/ผู้ส่งออกกระถาง และร้านจำหน่ายอุปกรณ์ใน สวน	68029900	ฮ่องกง (64%) สิงคโปร์ (7%) อิตาลี (4%)	✓		87.53	ญี่ปุ่น ฝรั่งเศส ฮ่องกง จีน สิงคโปร์	
16	เชิงเทียนประดับด้วยเศษ พลอย	ผู้ผลิต/ผู้ส่งออกเชิงเทียน และเครื่องประดับที่ใช้ในงาน พิธี	83062990	สหรัฐฯ (39%) ญี่ปุ่น (13%) เยอรมนี (7%)		✓	507.72	ฮ่องกง ญี่ปุ่น จีน สิงคโปร์ UAE	
17	ปกหนังสือ/ปกสมุดประดับ ด้วยเศษพลอย	ผู้ผลิต/ผู้ส่งออกของที่ระลึก และของขวัญ	48089090	กัมพูชา (45%) ลาว (32%) เมียนมา (11%)	✓		51.96	มัลดีฟส์ ออสเตรเลีย ญี่ปุ่น สวีเดน แลนด์	
18	กล่องใส่เครื่องสำอางประดับ ด้วยเศษพลอย	ผู้ผลิต/ผู้ส่งออกเครื่องสำอาง และผู้ส่งออกกล่องใส่ เครื่องสำอาง	3923500	ญี่ปุ่น (17%) ฟิลิปปินส์ (13%) เวียดนาม (12%) ออสเตรเลีย (9%)		✓	144.20	บาห์เรน เยอรมนี ญี่ปุ่น บราซิล สหราชอาณาจักร	
19	กล่องใส่นามบัตรประดับด้วย เศษพลอย	ผู้ผลิต/ผู้ส่งออกกล่อง นามบัตรและของที่ระลึก	39269099	ญี่ปุ่น (26%) สหรัฐฯ (10%) จีน (8%) กัมพูชา (7%)	✓		363.88	ฟิลิปปินส์ จีน สหรัฐฯ บราซิล	
20	ปากกาประดับด้วยเศษ พลอย	ผู้ผลิต/ผู้ส่งออกปากกาและ ของที่ระลึก	960810	ฟิลิปปินส์ (27%) ญี่ปุ่น (9%) เยอรมนี (8%) ลาว (6%)		✓	2.70 (ต่อชิ้น)	สวีเดน สหราชอาณาจักร จีน เกาหลีใต้ ฝรั่งเศส สเปน สหรัฐฯ	
21	ปลอกलिपstickประดับด้วย เศษพลอย	ผู้ผลิต/ผู้ส่งออกเครื่องสำอาง	33041000	ญี่ปุ่น (31%) จีน (20%) สหรัฐฯ (5%) UAE (4%)		✓	3,408.37	เดนมาร์ก สวีเดน ออสเตรเลีย คาซัคสถาน	
22	ตลับแบ่งประดับด้วยเศษ พลอย	ผู้ผลิต/ผู้ส่งออกเครื่องสำอาง	39269099	ญี่ปุ่น (25%) สหรัฐฯ (10%) จีน (8%) กัมพูชา (6%)		✓	352.28	ฟิลิปปินส์ จีน สหรัฐฯ ญี่ปุ่น	
23	USB Stick ประดับด้วยเศษ	ผู้ผลิต/ผู้ส่งออกของที่ระลึก	852351	ฮ่องกง (40%) เวียดนาม (26%) เยอรมนี		✓	219.14	สเปน ออสเตรเลีย นิวซีแลนด์ เยอรมนี	

การนำเศษพลอย มาใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์		ลูกค้าที่ควรพิจารณาทำ ตลาดการนำเศษพลอยไป ใช้	HS code	ตลาดหลักในปัจจุบันที่ไทยส่งออก ผลิตภัณฑ์ที่ยังไม่ได้สร้างมูลค่าเพิ่มจาก เศษพลอย	มูลค่าตลาดที่ส่งออกต่อปี		ราคาไทย ส่งออก (บาท/กก.)	ตลาดที่ผู้ซื้อให้ราคาดีกว่าราคาเฉลี่ย และมีศักยภาพต่อการซื้อผลิตภัณฑ์ที่ เพิ่มมูลค่าจากเศษพลอย	เป็นสินค้าที่ต้องมี ใบอนุญาต ส่งออก/นำเข้า
					< 100 MB	> 100 MB			
	พลอย	และของชำร่วย		(12%)			(ต่อชิ้น)	ญี่ปุ่น	
24	หูฟังแบบครอบหู (Headphone) ประดับด้วย เศษพลอย	ผู้ผลิต/ผู้ส่งออกหูฟัง	85183010	สหรัฐฯ (34%) เนเธอร์แลนด์ (24%) สหราชอาณาจักร (14%)		✓	N/A	N/A	
25	ถ้วยรางวัล / เหรียญรางวัล ประดับด้วยเศษพลอย	ผู้ผลิต/ผู้ส่งออกของที่ใช้ใน งานพิธี และอุปกรณ์กีฬา	830621	จีน (25%) อิตาลี (11%) สหรัฐฯ (11%)	✓		1,048.79	เกาหลีใต้ สิงคโปร์ แคนาดา เยอรมนี	
26	การ์ดอวยพร/การ์ดเชิญ ประดับด้วยเศษพลอย	ผู้ผลิต/ผู้ส่งออกการ์ดและ ของที่ระลึก	49090000	สวิตเซอร์แลนด์ (30%) อิตาลี (29%) กาตาร์ (6%)	✓		837.62	อินโดนีเซีย สิงคโปร์ฮ่องกง สวิตเซอร์แลนด์ แคนาดา	
27	พานพุ่มประดับด้วยเศษ พลอย	ผู้ผลิต/ผู้ส่งออกของที่ใช้ใน งานพิธี	83062100	จีน (25%) อิตาลี (11%) สหรัฐฯ (11%)	✓		1,048.79	เกาหลีใต้ สิงคโปร์ แคนาดา เยอรมนี	
28	ป้ายชื่อบ้าน/ร้านประดับ ด้วยเศษพลอย	ผู้ผลิต/ผู้ส่งออกป้าย	39269099	ญี่ปุ่น (25%) สหรัฐฯ (10%) จีน (8%) กัมพูชา (6%)		✓	352.28	ฟิลิปปินส์ จีน สหรัฐฯ บราซิล ญี่ปุ่น สาธารณรัฐเช็ก	
29	นำเศษพลอยมาใช้ในการ ทำงานศิลปะ	ผู้ผลิต/ผู้ส่งออกงานศิลปะ	970110	สหรัฐฯ (52%) ฮ่องกง (14%) เม็กซิโก (9%) โอมาน (7%)	✓		18,954.67 (ต่อชิ้น)	อิตาลี สหรัฐฯ ฮ่องกง เกาหลีใต้ นิวซีแลนด์	
30	นำเศษพลอยไปเจียรระโนต่อ ทำเครื่องประดับ	ผู้ผลิต/ผู้ส่งออก เครื่องประดับ	71179011	สหรัฐฯ (88%) เยอรมนี (3 %)		✓	2,387.89	ฝรั่งเศส สหราชอาณาจักร สวิตเซอร์แลนด์	
31	ต่างหูประดับด้วยเศษพลอย	ผู้ผลิต/ผู้ส่งออกต่างหู	71171990	สหรัฐฯ (27%) ฝรั่งเศส (16%) ออสเตรีย (11%) อังกฤษ (9%)		✓	8,322.23	เดนมาร์ก ออสเตรีย สวิตเซอร์แลนด์ กรีซ ลักเซมเบิร์ก โปแลนด์ สวีเดน	
32	สร้อยคอลูกปัดประดับด้วย เศษพลอย	ผู้ผลิต/ผู้ส่งออกสร้อยคอ ลูกปัด	71179090	ฮ่องกง (66%) เวียดนาม (30%)	✓		N/A	N/A	
33	ที่คาดผม/ก๊ีบติดผม / โบว์ ผูกผมประดับเศษพลอย	ผู้ผลิต/ผู้ส่งออกที่คาดผม	961590	สหรัฐฯ (44%) ซาอุดีอาระเบีย (8%) UAE (5%) กาตาร์ (5%)		✓	263.91	จีน สิงคโปร์ ญี่ปุ่น สวิตเซอร์แลนด์ ออสเตรีย	
34	กำไลข้อมือ/สร้อยข้อมือ/ กำไลข้อเท้าประดับด้วยเศษ พลอย	ผู้ผลิต/ผู้ส่งออกกำไลข้อมือ	71171910	ลักเซมเบิร์ก (64%) สิงคโปร์ (27%) ฝรั่งเศส (4%)		✓	4,026.99	สหราชอาณาจักร ออสเตรีย ฝรั่งเศส สวิตเซอร์แลนด์	
35	กำไลข้อเท้าประดับด้วยเศษ	ผู้ผลิต/ผู้ส่งออกกำไลข้อเท้า	71171910	N/A	✓		N/A	N/A	

การนำเข้าพลอย มาใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์		ลูกค้าที่ควรพิจารณาทำ ตลาดการนำเข้าพลอยไป ใช้	HS code	ตลาดหลักในปัจจุบันที่ไทยส่งออก ผลิตภัณฑ์ที่ยังไม่ได้สร้างมูลค่าเพิ่มจาก เศษพลอย	มูลค่าตลาดที่ส่งออกต่อปี		ราคาไทย ส่งออก (บาท/กก.)	ตลาดที่ผู้ซื้อให้ราคาดีกว่าราคาเฉลี่ย และมีศักยภาพต่อการซื้อผลิตภัณฑ์ที่ เพิ่มมูลค่าจากเศษพลอย	เป็นสินค้าที่ต้องมี ใบอนุญาต ส่งออก/นำเข้า
					< 100 MB	> 100 MB			
	พลอย								
36	ห่วงคล้องสะตือ / ห่วงคล้อง จมูกประดับเศษพลอย	ผู้ผลิต/ผู้ส่งออกห่วงคล้อง ร่างกาย	71171990	สหรัฐอเมริกา (27%) ฝรั่งเศส (16%) ออสเตรเลีย (11%) อังกฤษ (9%)		✓	8,322.23	เดนมาร์ก ออสเตรเลีย สวิตเซอร์แลนด์ กรีซ ลีกเตนสไตน์ โปแลนด์ สวีเดน	
37	นาฬิกาประดับด้วยเศษ พลอย	ผู้ผลิต/ผู้ส่งออกอุปกรณ์ นาฬิกา	91019900	สวิตเซอร์แลนด์ (79%) สิงคโปร์ (13%) สหรัฐอเมริกา (2%)	✓		5,880.42 (ต่อชิ้น)	สวิตเซอร์แลนด์ สิงคโปร์ จีนฮ่องกง	
38	สายนาฬิกาประดับด้วยเศษ พลอย	ผู้ผลิต/ผู้ส่งออกอุปกรณ์ นาฬิกา	9113	สวิตเซอร์แลนด์ (88%) ฮ่องกง (4%) จีน (3%)		✓	22,777.52	สิงคโปร์ สวิตเซอร์แลนด์ อิตาลี ฝรั่งเศส จีน	
39	กรอบแว่นตาประดับด้วย เศษพลอย	ผู้ผลิต/ผู้ส่งออกกรอบแว่นตา	9003	สหราชอาณาจักร (39%) ฝรั่งเศส (38%) สเปน (9%)		✓	622.00 (ต่อชิ้น)	อินเดีย UAE อิตาลี สหรัฐฯ	
40	กรอบแว่นตาวัยน้ำทำด้วย เศษพลอย	ผู้ผลิต/ผู้ส่งออกแว่นตา น้ำ	95062900	สหรัฐฯ (32%) ออสเตรเลีย (11%) เยอรมนี (9%)		✓	589.27 (ต่อชิ้น)	สวิตเซอร์แลนด์ ออสเตรเลีย รัสเซีย โปรตุเกส เดนมาร์ก	
41	พลอยติดเล็บ	ผู้ผลิต/ผู้ส่งออกอุปกรณ์ ตกแต่งเล็บ	33043000	กาตาร์ (15%) สหรัฐฯ (15%) UAE (14%) รัสเซีย (14%)		✓	857.84	อินเดีย ไต้หวัน จีน สวีเดน ออสเตรเลีย	
42	พลอยติดขนตา	ผู้ผลิต/ผู้ส่งออกขนตาปลอม	670419	ญี่ปุ่น (42%) สหรัฐฯ (27%) เยอรมนี (8%)		✓	3,410.18	ฝรั่งเศส ญี่ปุ่น ไต้หวัน เนเธอร์แลนด์ ฮ่องกง	
43	แว่นตาแฟชั่นประดับด้วย เศษพลอย	ผู้ผลิต/ผู้ส่งออกแว่นตา แฟชั่น	90031100	ฝรั่งเศส (40%) สหราชอาณาจักร (39%)		✓	509.57 (ต่อชิ้น)	มาเลเซีย อิสราเอล อิตาลี สหราชอาณาจักร	
44	เข็มกลัดประดับเศษพลอย	ผู้ผลิต/ผู้ส่งออกเข็มกลัด	71171990	สหรัฐฯ (27%) ฝรั่งเศส (16%) ออสเตรเลีย (11%) อังกฤษ (9%)		✓	8,322.23	ฝรั่งเศส ออสเตรเลีย อินโดนีเซีย เกาหลีใต้ ลีกเตนสไตน์ เนเธอร์แลนด์	
45	ที่กักตึงแขนเสื้อประดับเศษ พลอย (Cufflink)	ผู้ผลิต/ผู้ส่งออกกระดุมและ ที่กักตึงแขนเสื้อ	711711	ฮ่องกง (22%) สเปน (20%) สหรัฐฯ (17%) เยอรมนี (7%)		✓	5,547.59	นอร์เวย์ เบลเยียม สเปน ฝรั่งเศส สวีเดน เนเธอร์แลนด์	
46	นำเข้าพลอยไปประดับบน หมวก/ ที่คลุมผม/ เครื่อง สวมศีรษะ	ผู้ผลิต/ผู้ส่งออกเครื่องสวม ศีรษะ	65050090	ญี่ปุ่น (61%) สหรัฐฯ (6) เนเธอร์แลนด์ (5%) จีน (3%)		✓	928.65	ไต้หวัน เกาหลีใต้ จีน ญี่ปุ่น ซาอุดีอาระเบีย อียิปต์	
47	เสื้อผ้าประดับด้วยเศษพลอย	ผู้ผลิต/ผู้ส่งออกเสื้อผ้าแฟชั่น	61044300	สหรัฐฯ (33%) ญี่ปุ่น (11%) เยอรมนี (10%) แคนาดา (7%)		✓	250.84	มาเลเซีย ออสเตรเลีย อิตาลี ฮ่องกง เดนมาร์ก	

การนำเศษพลอย มาใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์		ลูกค้าที่ควรพิจารณาทำ ตลาดการนำเศษพลอยไป ใช้	HS code	ตลาดหลักในปัจจุบันที่ไทยส่งออก ผลิตภัณฑ์ที่ยังไม่ได้สร้างมูลค่าเพิ่มจาก เศษพลอย	มูลค่าตลาดที่ส่งออกต่อปี		ราคาไทย ส่งออก (บาท/กก.)	ตลาดที่ผู้ซื้อให้ราคาดีกว่าราคาเฉลี่ย และมีศักยภาพต่อการซื้อผลิตภัณฑ์ที่ เพิ่มมูลค่าจากเศษพลอย	เป็นสินค้าที่ต้องมี ใบอนุญาต ส่งออก/นำเข้า
					< 100 MB	> 100 MB			
48	รองเท้าประดับด้วยเศษ พลอย	ผู้ผลิต/ผู้ส่งออกรองเท้า แฟชั่น	64032000	อิรัก (41%) คูเวต (18%) โอมาน (11%) UAE (9%)	✓		307.56	ญี่ปุ่น แคนาดา เนเธอร์แลนด์ สหราชอาณาจักร คูเวต ฝรั่งเศส	
49	กระเป๋าสตางค์ประดับด้วยเศษ พลอย	ผู้ผลิต/ผู้ส่งออกกระเป๋าสตางค์ แฟชั่น	42023100	ญี่ปุ่น (32%) สหรัฐฯ (13%) เยอรมนี (12%) อิตาลี (10%)		✓	364.63	ออสเตรีย เดนมาร์ก สวีเดน อินเดีย	
50	กระเป๋าเครื่องสำอางประดับ ด้วยเศษพลอย	ผู้ผลิต/ผู้ส่งออกเครื่องสำอาง กล่องใส่เครื่องประดับ	42029910	สวิตเซอร์แลนด์ (58%) ฝรั่งเศส (12%) สหรัฐฯ (6%) ฮองกง (6%)		✓	164.56	สเปน คูเวต สหรัฐฯ	
51	दानจ็บแปรงผม/หวิประดับ ด้วยเศษพลอย	ผู้ผลิต/ผู้ส่งออกหวี	96151100	ญี่ปุ่น (56%) เยอรมนี (17%)	✓		182.00	ฮ่องกง สวิตเซอร์แลนด์ จีน เยอรมนี แคนาดา	
52	นำไปจัดฮวงจุ้ยที่บ้าน / ที่ ทำงาน	ผู้จำหน่าย/ผู้ส่งออกวัตถุดิบ มงคล	97030090	สหรัฐฯ (21%) เยอรมนี (7%) สิงคโปร์ (6%) จีน (5%)	✓		3,890.74	ฮ่องกง ญี่ปุ่น เวียดนาม สิงคโปร์	
53	ใช้ผสมเพื่อผลิตวัตถุดิบมงคล / พระพุทธรูป	ผู้จำหน่าย/ผู้ส่งออกวัตถุดิบ มงคล	97030090	สหรัฐฯ (21%) เยอรมนี (7%) สิงคโปร์ (6%) จีน (5%)	✓		3,890.74	ฮ่องกง ญี่ปุ่น เวียดนาม สิงคโปร์ ศรีลังกา	
54	ใช้โรยผสมมวลสารเพื่อวาง ศิลาฤกษ์ / เสาเอกซันบ้าน ใหม่ / โรยใต้ศาลพระภูมิ / โรยบูชาพระ	ผู้จำหน่าย/ผู้ส่งออกวัตถุดิบ มงคล	710399	สิงคโปร์ (85%) ลาว (8%)	✓		15.32	ลาว จีน อินเดีย ฮ่องกง ไต้หวัน	
55	ใส่กระถางรูป	ผู้จำหน่าย/ผู้ส่งออกกระถาง และวัตถุดิบมงคล	74199990	จีน (31%) ไต้หวัน (14%) ญี่ปุ่น (9%)	✓		966.83	จีน เกาหลีใต้ ฮ่องกง	
56	หิ้งพระ / ศาลเจ้าที่จีน (จูตี้ เหยี่ยว)	ผู้ผลิต/ผู้ส่งออกวัตถุดิบมงคล	68029900	ฮ่องกง (64%) สิงคโปร์ (7%)	✓		87.53	ฮ่องกง ศรีลังกา เกาหลีใต้	
56	นำเศษพลอยไปเก็บสะสม	ลูกค้าทั่วไป	970500	ญี่ปุ่น (22%) ฝรั่งเศส (17%) เนเธอร์แลนด์ (12%)	✓		1,266.36	เบลเยียม ฝรั่งเศส เวียดนาม จีน	
57	อุปกรณ์สำหรับสัตว์เลี้ยงที่ ประดับพลอย (สายจูงสุนัข ปลอกคอสุนัข สร้อยคอสุนัข ปลอกคอแมว จี้ห้อยคอสุนัข)	ผู้ผลิต/ผู้ส่งออกอุปกรณ์สัตว์ เลี้ยง	42010000	เยอรมนี (65%) ญี่ปุ่น (19%)	✓		1,114.39	ฝรั่งเศส เกาหลีใต้ สวีเดน สหรัฐฯ	

การนำเศษพลอย มาใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์		ลูกค้าที่ควรพิจารณาทำ ตลาดการนำเศษพลอยไป ใช้	HS code	ตลาดหลักในปัจจุบันที่ไทยส่งออก ผลิตภัณฑ์ที่ยังไม่ได้สร้างมูลค่าเพิ่มจาก เศษพลอย	มูลค่าตลาดที่ส่งออกต่อปี		ราคาไทย ส่งออก (บาท/กก.)	ตลาดที่ผู้ซื้อให้ราคาดีกว่าราคาเฉลี่ย และมีศักยภาพต่อการซื้อผลิตภัณฑ์ที่ เพิ่มมูลค่าจากเศษพลอย	เป็นสินค้าที่ต้องมี ใบอนุญาต ส่งออก/นำเข้า
					< 100 MB	> 100 MB			
	ฯลฯ)								
58	นำผงพลอยไปใช้เป็นวัตถุดิบ ทำครีมบำรุงผิว / ครีมปรับ สภาพผิว	ผู้ผลิต/ผู้ส่งออกเครื่องสำอาง	33049990	จีน (28%) ญี่ปุ่น (10%) สหราชอาณาจักร (10%)ฮ่องกง (6%)		✓	538.23	อิสราเอล เดนมาร์ก ฝรั่งเศส เกาหลีใต้ จีน ไต้หวัน สหรัฐฯ	✓
59	นำผงพลอยไปใช้เป็นวัตถุดิบ ทำครีมบำรุงผิวหน้า	ผู้ผลิต/ผู้ส่งออกเครื่องสำอาง	33049930	จีน (22%) ออสเตรเลีย (8%) เมียนมา (7%)		✓	380.96	อิสราเอล เนเธอร์แลนด์ เยอรมนี จีน ฝรั่งเศส สหรัฐฯ	✓
60	นำผงพลอยไปใช้เป็นวัตถุดิบ ทำมาสก์บำรุงผิว	ผู้ผลิต/ผู้ส่งออกเครื่องสำอาง	33049990	จีน (28%) ญี่ปุ่น (10%) สหราชอาณาจักร (10%)ฮ่องกง (6%)		✓	538.23	อิสราเอล เดนมาร์ก ฝรั่งเศส เกาหลีใต้ จีน ไต้หวัน สหรัฐฯ	✓
61	นำผงพลอยไปใช้เป็นวัตถุดิบ ทำครีมบำรุงรอบดวงตา	ผู้ผลิต/ผู้ส่งออกเครื่องสำอาง	33042000	ญี่ปุ่น (31%) จีน (20%) สหรัฐฯ (5%) UAE (4%)		✓	3,408.36	อินเดีย ไต้หวัน เกาหลีใต้ จีน อิสราเอล อียิปต์ UAE	✓
62	นำผงพลอยไปใช้เป็นวัตถุดิบ ทำครีมชะลอความแก่	ผู้ผลิต/ผู้ส่งออกเครื่องสำอาง	33049990	จีน (28%) ญี่ปุ่น (10%) สหราชอาณาจักร (10%)ฮ่องกง (6%)		✓	538.23	อิสราเอล เดนมาร์ก ฝรั่งเศส เกาหลีใต้ จีน ไต้หวัน สหรัฐฯ	✓
63	นำผงพลอยไปใช้เป็นวัตถุดิบ ทำลิปบาล์ม (Lip Balm) / ลิปสติก (Lipstick)	ผู้ผลิต/ผู้ส่งออกเครื่องสำอาง	33041000	ญี่ปุ่น (31%) จีน (20%) สหรัฐฯ (5%) UAE (4%)		✓	3,408.37	เดนมาร์ก สวีเดน ออสเตรเลีย คาซัคสถาน เกาหลีใต้ อินเดีย จีน อิสราเอล	✓
64	นำผงพลอยไปใช้เป็นวัตถุดิบ ทำเครื่องสำอางที่ใช้ทา บริเวณเปลือกตา (Eye Shadow / Lip Liner)	ผู้ผลิต/ผู้ส่งออกเครื่องสำอาง	33049990	จีน (28%) ญี่ปุ่น (10%) สหราชอาณาจักร (10%)ฮ่องกง (6%)		✓	538.23	อิสราเอล เดนมาร์ก ฝรั่งเศส เกาหลีใต้ จีน ไต้หวัน สหรัฐฯ	✓
65	นำผงพลอยไปใช้เป็นวัตถุดิบ ทำมาสคาร่า (Mascara)	ผู้ผลิต/ผู้ส่งออกเครื่องสำอาง	33042000	จีน (32%) มาเลเซีย (6%) สหราชอาณาจักร (5%)		✓	2,274.07	สวีเดน อินเดีย ฟิลิปปินส์ ไต้หวัน เกาหลี ใต้ จีน	✓
66	นำผงพลอยไปใช้เป็นวัตถุดิบ ทำยาทาเล็บ	ผู้ผลิต/ผู้ส่งออกเครื่องสำอาง	33043000	กาตาร์ (15%) สหรัฐฯ (15%) UAE (14%) รัสเซีย (14%)		✓	857.84	อินเดีย ไต้หวัน จีน เกาหลีใต้ ออสเตรเลีย UAE	✓
67	นำผงพลอยไปใช้เป็นวัตถุดิบ ทำลิปมัน (Lip Gross)	ผู้ผลิต/ผู้ส่งออกเครื่องสำอาง	33041000	ญี่ปุ่น (31%) จีน (20%) สหรัฐฯ (5%)		✓	3,408.36	เดนมาร์ก สวีเดน ออสเตรเลีย คาซัคสถาน เกาหลีใต้ อินเดีย จีน อิสราเอล	✓
68	นำผงพลอยไปใช้เป็นวัตถุดิบ	ผู้ผลิต/ผู้ส่งออกเครื่องสำอาง	34013000	เมียนมา (14%) ลาว (13%) กัมพูชา		✓	103.57	จีน โปแลนด์ เกาหลีใต้	✓

การนำเศษพลอย มาใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์		ลูกค้าที่ควรพิจารณาทำ ตลาดการนำเศษพลอยไป ใช้	HS code	ตลาดหลักในปัจจุบันที่ไทยส่งออก ผลิตภัณฑ์ที่ยังไม่ได้สร้างมูลค่าเพิ่มจาก เศษพลอย	มูลค่าตลาดที่ส่งออกต่อปี		ราคาไทย ส่งออก (บาท/กก.)	ตลาดที่ผู้ซื้อให้ราคาดีกว่าราคาเฉลี่ย และมีศักยภาพต่อการซื้อผลิตภัณฑ์ที่ เพิ่มมูลค่าจากเศษพลอย	เป็นสินค้าที่ต้องมี ใบอนุญาต ส่งออก/นำเข้า
					< 100 MB	> 100 MB			
	ผสมทำสบู่บำรุงผิว			(12%) ญี่ปุ่น (12%)					
69	นำผงพลอยไปใช้เป็นวัตถุดิบ ทำเซรามิกร่างผิว	ผู้ผลิต/ผู้ส่งออกเครื่องสำอาง	33049990	จีน (28%) ญี่ปุ่น (10%) สหราชอาณาจักร (10%) ออสเตรเลีย (6%)		✓	538.23	อินเดีย อิสราเอล เดนมาร์ก ฝรั่งเศส เกาหลีใต้ สวีเดน จีน ไต้หวัน	✓
70	นำผงพลอยไปใช้เป็นวัตถุดิบ ผสมทำครีมอาบน้ำ	ผู้ผลิต/ผู้ส่งออกเครื่องสำอาง	33073000	ฟิลิปปินส์ (24%) สหราชอาณาจักร (18%) จีน (9%)		✓	73.80	จีน สวิตเซอร์แลนด์ เยอรมนี สวีเดน อินเดีย โอมาน เกาหลีใต้	✓
71	นำผงพลอยไปใช้เป็นวัตถุดิบ ผสมทำแชมพู	ผู้ผลิต/ผู้ส่งออกเครื่องสำอาง	33051090	ญี่ปุ่น (25%) ฟิลิปปินส์ (18%) เวียดนาม (11%) มาเลเซีย (7%)		✓	101.02	สหรัฐฯ สหราชอาณาจักร รัสเซีย ญี่ปุ่น	✓
72	นำผงพลอยไปใช้เป็นวัตถุดิบ ผสมทำครีมปรับสภาพผม	ผู้ผลิต/ผู้ส่งออกเครื่องสำอาง	33051090	ญี่ปุ่น (25%) ฟิลิปปินส์ (18%) เวียดนาม (11%) มาเลเซีย (7%)		✓	101.02	สหรัฐฯ สหราชอาณาจักร รัสเซีย ญี่ปุ่น	✓
73	นำผงพลอยไปใช้เป็นวัตถุดิบ ผสมทำบาสซออน	ผู้ผลิต/ผู้ส่งออกเครื่องสำอาง	33049990	จีน (28%) ญี่ปุ่น (10%) สหราชอาณาจักร (10%) ออสเตรเลีย (6%)		✓	538.23	อินเดีย อิสราเอล เดนมาร์ก ฝรั่งเศส เกาหลีใต้ สวีเดน จีน ไต้หวัน	✓
74	นำอัญมณีในน้ำดื่มเพื่อทำ ให้ผ่อนคลาย (Gem Water)	ผู้ผลิต/ผู้ส่งออกน้ำแร่	22011010	กัมพูชา (56%) ไต้หวัน (17%) สิงคโปร์ (11%)	✓		14.93	ออสเตรเลีย สหราชอาณาจักร ไต้หวัน	✓
75	นำเศษพลอยไปใช้ในการตกแต่งหน้าขนม (Topping) เพื่อสร้างความสวยงามและ เป็นของโชว์หน้าร้าน	ผู้ผลิต ผู้จำหน่าย ผู้ ส่งออกเบเกอรี่	21069099	จีน (32%) ญี่ปุ่น (17%) สหรัฐฯ (15%)		✓	77.37	UAE จีน ออสเตรเลีย สหรัฐฯ ฝรั่งเศส	✓
76	นำอัญมณีไปใช้รักษาอาการ เจ็บป่วยทางกายและจิต (Gemstone Healing) (นำมาใช้ในร้านนวดสปา)	ร้านนวดสปา	71162000	อิตาลี (58%) สหรัฐฯ (22%) UAE (11%)	✓		26,923.88	UAE เลบานอน ฝรั่งเศส สหราชอาณาจักร ออสเตรเลีย	
77	นำอัญมณีไปใช้ร่วมกับการ ทำสมาธิ	ร้านนวดสปา	94049099	จีน (47%) ญี่ปุ่น (11%) ฝรั่งเศส (6%)	✓		N/A	N/A	
78	การใช้แสงจากพลอยเพื่อ รักษาโรคแบบ Electronic Gem Therapy	ผู้ให้บริการการแพทย์ ทางเลือก	90191090	ญี่ปุ่น (59%) ออสเตรเลีย (35%)	✓		N/A	N/A	

การนำเศษพลอย มาใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์		ลูกค้าที่ควรพิจารณาทำ ตลาดการนำเศษพลอยไป ใช้	HS code	ตลาดหลักในปัจจุบันที่ไทยส่งออก ผลิตภัณฑ์ที่ยังไม่ได้สร้างมูลค่าเพิ่มจาก เศษพลอย	มูลค่าตลาดที่ส่งออกต่อปี		ราคาไทย ส่งออก (บาท/กก.)	ตลาดที่ผู้ซื้อให้ราคาดีกว่าราคาเฉลี่ย และมีศักยภาพต่อการซื้อผลิตภัณฑ์ที่ เพิ่มมูลค่าจากเศษพลอย	เป็นสินค้าที่ต้องมี ใบอนุญาต ส่งออก/นำเข้า
					< 100 MB	> 100 MB			
79	นำผงพลอยไปผสมทำ อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ใน การนวดเพื่อผ่อนคลาย เช่น ลูกกลิ้งเพื่อนวดหน้า นวดตัว	ผู้ผลิต/ผู้ส่งออกอุปกรณ์ใน ร้านนวดสปา	95069990	สหรัฐฯ (29%) แคนาดา (10%) จีน (8%) ญี่ปุ่น (6%)	✓		13.93	ไต้หวัน โปแลนด์ ฟินแลนด์ ฮังการี เยอรมนี สาธารณรัฐ อิตาลี	
80	นำเศษพลอยไปใส่ในที่ปิดตา (Eye Pillow) เพื่อผ่อนคลาย	ผู้ผลิต/ผู้ส่งออกที่ปิดตา	94049090	จีน (47%) ญี่ปุ่น (11%) ฝรั่งเศส (6%) ลาว		✓	194.76	สหราชอาณาจักร ฝรั่งเศส UAE กาตาร์	
81	นำเศษพลอยไปผสมใน น้ำมัน นวด (Gemstone Oil)	ผู้ผลิต/ผู้ส่งออกน้ำมันนวด	33019000	ซาอุดีอาระเบีย (21%) จีน (13%) อินโดนีเซีย (9%) เวียดนาม (8%)		✓	534.37	ซาอุดีอาระเบีย ญี่ปุ่น มาเก๊า สหรัฐฯ บาห์เรน	
82	นำไปใช้ผสมสีน้ำมันเพื่อวาด ภาพ (Oil Painting)	ผู้ผลิต/ผู้ส่งออกสีน้ำมัน และ จิตรกร	32089090	ฟิลิปปินส์ (17%) อินเดีย (15%) อินโดนีเซีย (11%) เวียดนาม (11%)		✓	109.53	สหรัฐฯ บราซิล แอฟริกาใต้ ปากีสถาน ญี่ปุ่น ออสเตรเลีย	
83	นำเศษโคลนพลอยไปผสม เพื่อลงในงานเจียรไน	ผู้ประกอบการเจียรไน / ผู้ประกอบการงานเจียรไน	84609010	ญี่ปุ่น (24%) UAE (20%) สวิตเซอร์แลนด์ (12%)	✓		N/A	N/A	
84	นำผงพลอยไปใช้เพื่อขัดเงา	ผู้ประกอบการขัดเงาโลหะ	34059010	อินเดีย (33%) อินโดนีเซีย (28%) เมียน มา (18%) จีน (5%)	✓		108.02	ฮ่องกง อินเดีย UAE อิตาลี สวิตเซอร์แลนด์	

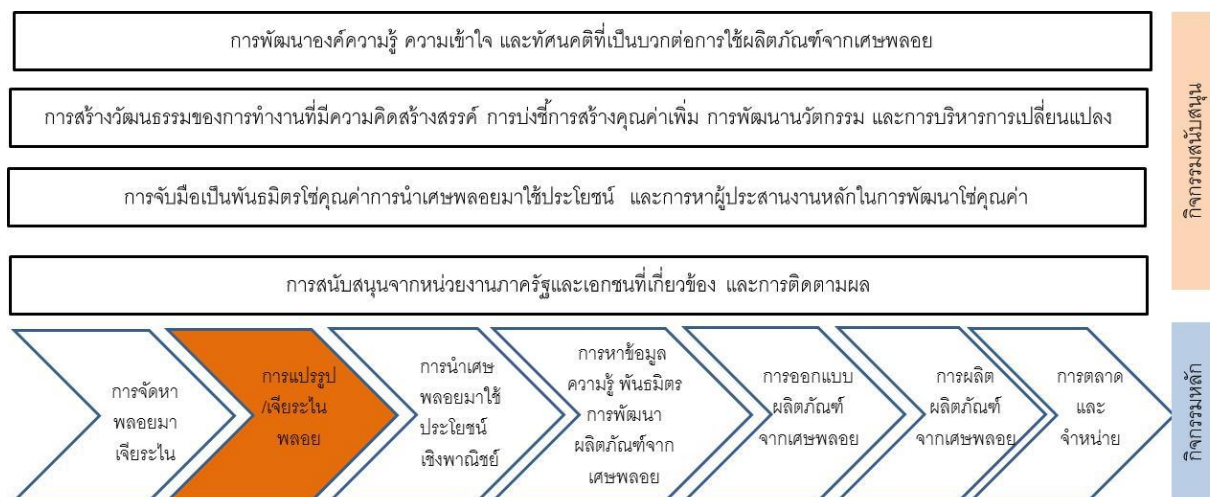
4.3 แผนงานการขับเคลื่อนและส่งเสริมการนำเศษพลอยมาใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์

ที่ผ่านมาการขับเคลื่อนและส่งเสริมการนำวัสดุเหลือใช้มาใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์และการดำเนินการตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) อยู่ภายใต้ภารกิจของหน่วยงานต่างๆ ทั้งภาครัฐและภาคเอกชน โดยในกรณีของหน่วยงานภาครัฐ พบว่า หน่วยงานระดับกระทรวงที่มีการกำหนดโครงการ/แผนงาน ได้แก่ กระทรวงอุตสาหกรรม (เน้นการนำวัสดุเหลือใช้ทางอุตสาหกรรม แร่ โลหะมาใช้ประโยชน์ การพัฒนามาตรฐานอุตสาหกรรม และการดึงเครือข่ายผู้ประกอบการร่วมขับเคลื่อน) กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ (เน้นการนำวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรมาใช้ประโยชน์) กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (เน้นให้ผู้บริโภคจัดการของเหลือหลังการบริโภคให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น) และกระทรวงอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ (เน้นการวิจัยพัฒนาและใช้นวัตกรรมพัฒนาเศรษฐกิจหมุนเวียน) เป็นต้น

แนวคิดการส่งเสริมการนำเศษพลอยมาใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์แสดงตามภาพที่ 4.3-1 โดยประกอบด้วยกิจกรรม 2 ส่วน ได้แก่

(1) **กิจกรรมหลัก (Primary Activities)** ซึ่งเป็นกิจกรรมสำคัญที่ต้องมีการดำเนินการตั้งแต่ธุรกิจต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ โดยประกอบด้วยส่วนต่างๆ ได้แก่ กิจกรรมการจัดหาพลอยมาเจียรไน กิจกรรมการแปรรูป/เจียรไนพลอย กิจกรรมการนำเศษพลอยที่เหลือจากการแปรรูปหรือการเจียรไนมาใช้ประโยชน์ กิจกรรมการหาข้อมูลและพันธมิตรการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากเศษพลอย (ในกรณีที่ผู้ครอบครองเศษพลอยไม่มีความสามารถในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ได้ด้วยตนเอง) กิจกรรมการออกแบบผลิตภัณฑ์จากเศษพลอย (ทั้งเศษพลอยที่นำมาทำเป็นเครื่องประดับ และทำเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีใช้เครื่องประดับ) กิจกรรมการดำเนินการผลิตผลิตภัณฑ์จากเศษพลอย และกิจกรรมการตลาดและจัดจำหน่าย

(2) **กิจกรรมสนับสนุน (Supporting Activities)** ซึ่งเป็นกิจกรรมที่มีส่วนเสริมให้การดำเนินการตามกิจกรรมหลักตามที่กล่าวมาข้างต้นดำเนินไปได้อย่างราบรื่นและมีประสิทธิภาพ กิจกรรมสนับสนุนฯ ประกอบด้วย (1) การพัฒนาองค์ความรู้ ความเข้าใจ และทัศนคติที่เป็นบวกต่อการใช้ผลิตภัณฑ์จากเศษพลอย (2) การสร้างวัฒนธรรมของการทำงานของช่างเจียรไนพลอย/ผู้ครอบครองเศษพลอยในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ การบ่งชี้วิธีการสร้างคุณค่าเพิ่ม การรู้จักพัฒนาและเรียนรู้การนำนวัตกรรม/เทคโนโลยีมาใช้ และการบริหารความเปลี่ยนแปลงจากระบบงานเดิมไปสู่การทำงานที่มีสร้างสรรค์ (3) การจับมือเป็นพันธมิตรในห่วงโซ่คุณค่าของการนำเศษพลอยมาใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ ตลอดจนการหาผู้ประสานงานหลัก (Lead Value Chain Player) ในการพัฒนาโซ่คุณค่าของการนำเศษพลอยมาใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ และ (4) การสนับสนุนจากหน่วยงานภาครัฐและเอกชนที่เกี่ยวข้องในการบ่มเพาะธุรกิจ การแบ่งปันข้อมูลและเทคโนโลยี และการติดตามผล



ภาพที่ 4.3-1 กรอบแนวคิดการส่งเสริมการนำเศษพลอยมาใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์

ในการส่งเสริมการนำเศษพลอยมาใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ควรมีการจัดทำแผนงาน/โครงการ และมีหน่วยงานเจ้าภาพรับผิดชอบ แสดงตามตารางที่ 4.3-1 ดังนี้

ตารางที่ 4.3-1 แผนงาน/โครงการในการส่งเสริมการนำเศษพลอยมาใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์

	แผนงาน/โครงการ	หน่วยงานรับผิดชอบ
ยุทธศาสตร์ที่ 1 การยกระดับการจัดการวัตถุดิบและการผลิต		
1.1	ส่งเสริมการจัดการเศษพลอยเพื่อนำไปวัตถุดิบป้อนแก่กิจการที่ต้องการนำไปผลิตต่อยอดเป็นผลิตภัณฑ์ที่เป็นเครื่องประดับและผลิตภัณฑ์ที่มีใช้เครื่องประดับ	อก. (กพร.) / ภาคเอกชน
1.2	ส่งเสริมให้ผู้ผลิตพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตหรือนำผลงานวิจัยมาใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ ด้วยการนำเศษพลอยที่เหลือจากการเจียระไนมาใช้ให้สอดคล้องกับความต้องการของลูกค้าที่มีความต้องการที่แปลกใหม่จากเดิม	อว. / อก. (กพร., กสอ.) / ภาคเอกชน
1.3	ส่งเสริมการปรับเปลี่ยนการผลิตผลิตภัณฑ์จากเศษพลอยไปสู่ผลิตภัณฑ์ชนิดใหม่ตามศักยภาพของพื้นที่	พช. / กสอ.
ยุทธศาสตร์ที่ 2 การยกระดับความสามารถด้านการตลาด		
2.1	ส่งเสริมให้ผู้ประกอบการมีการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากเศษพลอยที่สอดคล้องกับความต้องการของตลาดภายในประเทศและตลาดต่างประเทศ	พณ. (สปพณ./ สวอ.) / อก. (กสอ.)
2.2	สนับสนุนให้ช่างเจียระไนพลอย/ผู้ครอบครองเศษพลอย พัฒนาเครือข่ายพันธมิตรระยะยาวกับผู้มีความต้องการนำเศษพลอยไปต่อยอดเพื่อเป็นวัตถุดิบในการผลิตสินค้าต่อเนื่อง	กสอ. / พณ. (สปพณ. / สวอ.) / ภาคเอกชน
2.3	ประชาสัมพันธ์ผลิตภัณฑ์ที่ทำจากเศษพลอยที่มีคุณภาพ (ทั้งผลิตภัณฑ์ที่เป็นเครื่องประดับและผลิตภัณฑ์ที่มีใช้เครื่องประดับ) ร้านค้าที่มีความน่าเชื่อถือให้แก่นักท่องเที่ยวบนสื่อต่างๆ	พณ. (สปพณ. / สวอ.)
2.4	ส่งเสริมการทำตลาดต่างประเทศสำหรับผลิตภัณฑ์จากเศษพลอย โดยเฉพาะประเทศที่มีศักยภาพ ได้แก่ ยุโรป ตะวันออกกลาง และเอเชียตะวันออก	พณ. (สปพณ. / สวอ.)
2.5	การศึกษาคำถามไปได้ในการจัดทำฐานข้อมูลราคาเศษพลอยแต่ละชนิด เพื่อช่วยให้ช่างเจียระไนพลอยหรือผู้ครอบครองเศษพลอยใช้ประโยชน์ในการอ้างอิงราคา	พณ. (สวอ.) / เอกชน

	แผนงาน/โครงการ	หน่วยงานรับผิดชอบ
2.6	การศึกษาโอกาสทางการตลาดสำหรับสินค้าที่ทำจากเศษพลอยและรูปแบบ/การออกแบบสินค้าที่ทำจากเศษพลอยที่มีศักยภาพในการส่งออกไปตลาดต่างประเทศ โดยเฉพาะประเทศที่มีศักยภาพ ได้แก่ ยุโรป ตะวันออกกลาง และเอเชียตะวันออก	พณ. (สค./สวอ.)
ยุทธศาสตร์ที่ 3 การยกระดับทักษะทรัพยากรมนุษย์		
3.1	ฝึกอบรมและบ่มเพาะช่างเจียรไนพลอย ผู้ครอบครองเศษพลอย ผู้ประกอบการฯ ที่มีศักยภาพ รวมถึงการพัฒนาระบบให้บริการที่ปรึกษา/พี่เลี้ยง (Mentor) ในการผลิตผลิตภัณฑ์จากเศษพลอย (ทั้งผลิตภัณฑ์ที่เป็นเครื่องประดับและผลิตภัณฑ์มิใช่เครื่องประดับ) พัฒนาลิขสิทธิ์ให้สอดคล้องกับความต้องการ และการทำการตลาดผลิตภัณฑ์จากเศษพลอย	กสอ. / พช.
3.2	ส่งเสริมการพัฒนาช่างฝีมือเจียรไนพลอยทั้งในระดับอุตสาหกรรมและวิสาหกิจชุมชน รวมทั้งทายาทช่างฝีมือฯ ด้วยการจัดตั้งเป็นโรงเรียนเฉพาะทางเพื่อผลิตช่างฝีมือฯ ที่มีความสามารถในการเจียรไน ลดการสูญเสียจากการเจียรไน และสามารถนำเศษพลอยที่เหลือจากการเจียรไนไปใช้ประโยชน์ได้ (Smart Gemstone Polisher)	กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน / พช. / กระทรวงศึกษาธิการ
3.3	การจัดทำโครงการประกวดการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ใช้เศษพลอยเป็นวัตถุดิบ (ทั้งผลิตภัณฑ์ที่เป็นเครื่องประดับ และผลิตภัณฑ์มิใช่เครื่องประดับ) ในส่วนกลางและภูมิภาค เพื่อส่งเสริมการใช้ความคิดสร้างสรรค์ที่สะท้อนภูมิปัญญาท้องถิ่น และใช้ประโยชน์จากผู้ชนะการประกวดในการส่งเสริมให้ผู้ผลิตนำผลงานไปต่อยอดสู่กิจกรรมเชิงพาณิชย์	สวอ.
3.4	ฝึกอบรมและพัฒนาช่างเจียรไนพลอย / ผู้ครอบครองเศษพลอย / SMEs ที่เป็นผู้ผลิตผลิตภัณฑ์จากเศษพลอยในการทำธุรกิจกับต่างประเทศแบบครบวงจรตั้งแต่เทคนิคการตลาด การต่อรอง มาตรฐานคุณภาพ และการทำสัญญาการค้ากับต่างประเทศ	สวอ. / กสอ.
3.5	พัฒนานวัตกรรม (Innovator) ด้านการนำเศษพลอยมาใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ เพื่อให้สามารถบ่งชี้การสร้างคุณค่าและประเมินโอกาส/อุปสรรคในการนำผลงานวิจัยมาใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ และพัฒนานักธุรกิจรุ่นใหม่เพื่อทำ Startup เพื่อต่อยอดงานของนวัตกรรม	อว. (สวอช.)
3.6	พัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรมช่างเจียรไนพลอยให้มีความสามารถในการสื่อสารและการตลาด	กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน
ยุทธศาสตร์ที่ 4 การพัฒนาสภาพแวดล้อมการประกอบธุรกิจและการวิจัยพัฒนา		
4.1	การส่งเสริมการสร้างเชื่อมั่นและทัศนคติที่ดีต่อสินค้าที่ทำจากเศษพลอย โดยเฉพาะผลิตภัณฑ์มิใช่เครื่องประดับที่นำเศษพลอยมาใช้เป็นวัตถุดิบ	พณ. (สวอ.) / กพร.
4.2	การศึกษาความเป็นไปได้ในการลด/ขจัดความเป็นพิษจากเศษพลอยเพื่อนำเศษพลอยมาใช้ในการผลิตเป็นผลิตภัณฑ์มิใช่เครื่องประดับ เช่น เครื่องสำอาง	กระทรวงสาธารณสุข / สมอ.
4.3	พัฒนามาตรฐานและการตรวจรับรองกระบวนการและผลิตภัณฑ์จากเศษพลอย โดยเฉพาะผลิตภัณฑ์มิใช่เครื่องประดับ เช่น เครื่องสำอาง เพื่อสร้างความปลอดภัยแก่ผู้บริโภค	สนช./ภาคเอกชน
4.4	การศึกษาความเป็นไปได้ในการจัดทำข้อตกลงยอมรับร่วมด้านมาตรฐานผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางระหว่างประเทศไทยกับประเทศคู่ค้าที่สำคัญ	กระทรวงสาธารณสุข / สมอ.

	แผนงาน/โครงการ	หน่วยงานรับผิดชอบ
4.5	ส่งเสริมให้มีการพัฒนางานวิจัยและพัฒนา เทคโนโลยี นวัตกรรมด้านการใช้ประโยชน์จากเศษพอลอยและนำกลับมาใช้ใหม่ในการผลิตเป็นสินค้า เพื่อสนับสนุนการผลิตและบริโภคอย่างยั่งยืน (Circular Economy) และการสร้างมูลค่าเพิ่ม โดยเฉพาะการสนับสนุนการเชื่อมโยงความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ในการจำแนกองค์ประกอบจากเศษพอลอยที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ในการผลิตสินค้าต่างๆ เช่น ผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพและความงาม	อว. (สกว, สอวช.) / กพร.
4.6	ส่งเสริมการเข้าถึงแหล่งเงินทุนของช่างเจียรไนพอลอย วิสาหกิจชุมชน และ SME ที่ต้องการพัฒนาต่อยอดผลิตภัณฑ์ที่ทำจากเศษพอลอย	กระทรวงการคลัง / กสท.
4.7	พัฒนาระบบฐานข้อมูล ฐานความรู้และเทคโนโลยี ผลงานวิจัย และความเชี่ยวชาญของหน่วยงานต่างๆ ในการนำเศษพอลอยมาใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ และจัดเวทีถ่ายทอดความรู้และข้อมูลเพื่อให้ผู้ประกอบการและวิสาหกิจชุมชนสามารถเรียนรู้ได้	กพร. / สอวช. / สกว.
ยุทธศาสตร์ที่ 5 การเพิ่มความเข้มแข็งของการจัดการของกิจการที่เกี่ยวข้อง		
5.1	การจัดตั้งคณะทำงาน/คณะกรรมการการขับเคลื่อนการนำเศษพอลอยมาใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์	กพร. / พณ. (สวอ.) / ภาคเอกชน

หมายเหตุ : ชื่อหน่วยงาน

กพร. คือ กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่

กสท. คือ กรมส่งเสริมการเกษตร

กสท. คือ กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม

พช. คือ กรมการพัฒนาชุมชน

พณ. คือ กระทรวงพาณิชย์

สกว. คือ สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม

สค. คือ กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ

สปพณ. คือ สำนักงานปลัดกระทรวงพาณิชย์

สนช. คือ สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (องค์การมหาชน)

สวอ. คือ สถาบันวิจัยและพัฒนาอัญมณีและเครื่องประดับแห่งชาติ (องค์การมหาชน)

สมอ. คือ สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

สอวช. คือ สำนักงานสภานโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ

อก. คือ กระทรวงอุตสาหกรรม

อว. คือ กระทรวงอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

ภาคเอกชน ได้แก่ หน่วยงานที่มีการรวมตัวเป็นสถาบัน เช่น สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย หอการค้าแห่งประเทศไทย สมาคมการค้า และบริษัทเอกชนทั่วไป

- Carlos, Kristine, D., (2018), Crystal Healing Practices in the Western World and Beyond, Honors in the Major Theses 283, University of Central Florida
<http://stars.library.ucf.edu/honortheses/283>
- Environnet (2559), แนวคิด 6R: reinvent/rethink, refuse, reduce, reuse/repair, recycle, replace/rebuy <http://www.environnet.in.th/archives/1625>
- Fraunhofer – Gesellschaft (2008), Precise cut for sparkling jewels using automated gem cutting machine, ScienceDaily.
www.sciencedaily.com/releases/2008/04/080408102835.htm
- James, Keith (2011), *A Methodology for Quantifying the Environmental and Economic Impacts of Reused*, Final Report, Working Together for a World without Waste – WRAP <http://www.wrap.org.uk/sites/files/wrap/Final%20Reuse%20Method.pdf>
- กันตพัฒน์ กิตติธวัชวาลย์ (2557), *นวัตกรรมใหม่ในการปรับปรุงคุณภาพอัญมณี*, รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย, กรุงเทพฯ
- กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน (2560), *ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่องชี้แจงจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย*, ราชกิจจานุเบกษาเล่ม 134 ตอนพิเศษ 198 ง หน้า 34 ลงวันที่ 3 สิงหาคม 2560
- ชนกฤต ใจสุตา และภัทรา ศรีสุโข (2559), *โครงการเพิ่มมูลค่าพลอยตกเกรดด้วยกระบวนการทางด้านการออกแบบสำหรับเครื่องประดับ*, รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย, กรุงเทพฯ
- ธีรพงศ์ ธนสุทธิพิทักษ์ และคณะ (2544), *การพัฒนาเทคโนโลยีของการเผาทำไหมและพลอยแซฟไฟร์*, รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย, กรุงเทพฯ
- ธีรวรรณ บุญญวรรณ (2557), *การประยุกต์เครื่องเร่งลำอนุภาคสำหรับเพิ่มมูลค่าพลอยธรรมชาติ*, รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์, สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย, กรุงเทพฯ
- พิเชษฐ ลิ้มสุวรรณ และคณะ (2540), *การพัฒนาเตาอุณหภูมิสูงแบบปรับบรรยากาศได้สำหรับการเผาพลอย*, รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย, กรุงเทพฯ

- วิลาวัลย์ อติชาติ และคณะ (2550), มาตรฐานพลอยสี: กลยุทธ์ในการสนับสนุนสินค้าอัญมณี, เอกสารประกอบการสัมมนาเรื่องเทคโนโลยีอัญมณีไทยก้าวไกลอย่างยั่งยืน วันจันทร์ที่ 17 กันยายน 2550 กรุงเทพฯ http://library.dmr.go.th/Document/Proceedings-Yearbooks/M_1/2550/12200.pdf
- ระวีวรรณ วงศ์สุไร (2542), การวิจัยและพัฒนารูปแบบเครื่องประดับโดยใช้แร่รัตนชาติเนื้ออ่อนเป็นองค์ประกอบ, รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์, สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย, กรุงเทพฯ
- สำนักงานปลัดกระทรวงการคลัง (2560), มาตรการสนับสนุนให้ประเทศไทยเป็นศูนย์กลางการค้าอัญมณีและเครื่องประดับของโลก, ข่าวกระทรวงการคลัง ฉบับที่ 2/260 วันที่ 18 มกราคม 2560, กลุ่มสารนิเทศการคลัง สำนักงานปลัดกระทรวงการคลัง, กรุงเทพฯ
- สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม (2558), แผนแม่บทและแผนปฏิบัติการการเพิ่มประสิทธิภาพและผลิตภาพการผลิตของภาคอุตสาหกรรม พ.ศ.2559-2564, สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม, กรุงเทพฯ
- สถาบันวิจัยและพัฒนาอัญมณีและเครื่องประดับแห่งชาติ (2561), ยุทธศาสตร์เพื่อสนับสนุนให้ประเทศไทยเป็นศูนย์กลางการผลิตและการค้าอัญมณีและเครื่องประดับโลก, สถาบันวิจัยและพัฒนาอัญมณีและเครื่องประดับแห่งชาติ, กรุงเทพฯ
- สุทธาทิพย์ ศิริไพศาลพิพัฒน์ (2544), การพัฒนาเทคโนโลยีของการเผาพลอยเนื้ออ่อน, รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย, กรุงเทพฯ
- สิริพร โรจนนันต์ และคณะ (2557), โครงการเครื่องเจียระไนพลอยมุกเหลี่ยมอัตโนมัติควบคุมด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์, รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย, กรุงเทพฯ
- อรพินท์ พานทอง และคณะ (2542), การศึกษาความเป็นไทยเพื่อประยุกต์ใช้ในการออกแบบเครื่องประดับ, รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์, สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย, กรุงเทพฯ
- อรอุบล โชติพงศ์ และคณะ (2557), การพัฒนาระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมของอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับ, รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์, สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย, กรุงเทพฯ

ภาคผนวก ก

แบบสอบถามโครงการวิจัยฯ

การสำรวจการสูญเสียจากกระบวนการผลิตและเจียรไนพลอย และการนำเศษพลอยมาใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์

โครงการศึกษาผลประโยชน์ทางธุรกิจที่เกิดจากการนำเศษพลอยมาใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์มากขึ้น

คำชี้แจง

แบบสอบถามข้อมูลชุดนี้จัดทำขึ้นโดยคณะผู้วิจัยจากคณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์ ภายใต้การสนับสนุนของสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) ประเมินปริมาณ/มูลค่าที่สูญเสียจากการไม่ได้เศษพลอยมาใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ (2) ประเมินโอกาสทางธุรกิจของการนำเศษพลอยมาใช้เป็นวัตถุดิบของผลิตภัณฑ์เครื่องประดับตกแต่งและผลิตภัณฑ์ที่มีได้เป็นเครื่องประดับตกแต่ง และ (3) เสนอแนะแนวทางในการเศษพลอยมาใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์มากขึ้นเพื่อป้อนตลาดภายในประเทศและส่งออกปตลาดต่างประเทศ ตลอดจนเพิ่มโอกาสของช่างเจียรไนพลอยในการนำเศษพลอยมาใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์มากขึ้น

เพื่อให้ผลการศึกษามีความครบถ้วน ผู้วิจัยฯ ใครขอความร่วมมือท่านตอบแบบสอบถาม โดยนำข้อมูลจากแบบสอบถามที่ได้รับจากท่านไปประมวลผลในภาพรวมของอุตสาหกรรม และจะไม่นำข้อมูลของแต่ละท่านไปเปิดเผย ซึ่งจะไม่ส่งผลกระทบต่อผู้ตอบแบบสอบถาม โดยแบบสอบถามนี้ประกอบด้วย 3 ตอน

นิยาม

การตั้งน้ำ = การนำพลอยก้อนส่งกับแสงเพื่อดูว่าส่วนใดเป็นหน้าพลอย ก้นพลอย

การโกนพลอย = การโกน/ตัดพลอยเพื่อกำหนดรูปร่างโดยรวมของพลอย

การแต่งพลอย = การติดพลอยกับไม้ทวน/ไม้ซุนแล้วนำพลอยไปสนไฟ เพื่อให้ได้พลอยแต่งตรงตามมาตรฐาน

การเจียรไน = การตัดเจียรเหลี่ยมมุมและขัดเงาเพื่อสร้างการหักเหของแสง)

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของกิจการ / บุคคลผู้ผลิตและค้าพลอย

1.1 ชื่อสถานประกอบการ

1.2 ผู้กรอกข้อมูล

ชื่อ และนามสกุล		ตำแหน่ง	
โทรศัพท์ (Tel)		อีเมล (E Mail)	

1.3 ลักษณะของการประกอบการ

สถานประกอบการของท่าน / ท่าน มีการประกอบการในลักษณะใดดังต่อไปนี้

- ☐ 1. รับเจียรไนพลอย
- ☐ 2. รับซื้อพลอย (พลอยดิบ พลอยสำเร็จ เศษพลอย)
- ☐ 3. ขายพลอย (พลอยดิบ พลอยสำเร็จ เศษพลอย)
- ☐ 4. ผลิตเครื่องประดับ (นอกเหนือจากการซื้อขายพลอยและรับเจียรไนพลอย)
- ☐ 5. ขายเครื่องประดับ (นอกเหนือจากการซื้อขายพลอยและรับเจียรไนพลอย)
- ☐ 6. อื่นๆ (โปรดอธิบาย)

1.4 จากประสบการณ์ของท่าน พลอยสำเร็จชนิดใดเป็นที่นิยมของตลาดมาก (โปรดใส่เครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ท่านเห็นด้วย)

พลอย	ระดับความนิยมของตลาดในการซื้อขายพลอยสำเร็จ (ซื้อง่าย ขายคล่อง)					
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	ไม่ค่อยนิยม	ไม่นิยมเลย	ไม่แน่ใจ
ทับทิม						
ไพลิน						
บุษราคัม						
เขียวส่อง						
มรกต						
โกเมน						
เพทาย						
นิล						
เพอริโด						
สปิเนลสีต่างๆ						

1.5 จากประสบการณ์ของท่าน พลอยก้อน / พลอยดิบชนิดใดที่นำมาโกลน/เจียรระไนแล้ว มีความง่ายมากที่สุด (โปรดใส่เครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ท่านเห็นด้วย)

พลอยก้อน / พลอยดิบ	ระดับความง่ายในการโกลน แต่ง และเจียรระไน					
	ง่ายมากที่สุด	ง่ายมาก	ปานกลาง	ค่อนข้างยาก	ยากมาก	ไม่แน่ใจ
ทับทิม						
ไพลิน						
บุษราคัม						
เขี้ยวส่อง						
มรกต						
โกเมน						
เพทาย						
นิล						
เพอริโต						
สปิเนลสีต่างๆ						

1.6 จากประสบการณ์ของท่าน พลอยก้อน / พลอยดิบชนิดใดที่นำมาโกลน/เจียรระไนแล้ว มีเศษพลอย (พลอยที่เหลือจากกระบวนการผลิต) มากที่สุด (โปรดใส่เครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ท่านเห็นด้วย)

พลอยก้อน / พลอยดิบ	ระดับการสูญเสียพลอยจากการโกลน แต่ง และเจียรระไน					
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยมาก	ไม่แน่ใจ
ทับทิม						
ไพลิน						
บุษราคัม						
เขี้ยวส่อง						
มรกต						
โกเมน						
เพทาย						
นิล						
เพอริโต						
สปิเนลสีต่างๆ						

1.7 จากประสบการณ์ของท่าน เศษพลอยชนิดใด (พลอยที่เหลือจากกระบวนการผลิต) เป็นที่นิยมของตลาดมาก (โปรดใส่เครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ท่านเห็นด้วย)

เศษพลอย	ระดับความนิยมของตลาดในการซื้อขายเศษพลอย (ซื้อขาย ขายคล่อง)					
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	ไม่ค่อยนิยม	ไม่นิยมเลย	ไม่แน่ใจ
ทับทิม						
ไพลิน						
บุษราคัม						
เขียวส่อง						
มรกต						
โกเมน						
เพทาย						
นิล						
เพอริโด						
สปิเนลสีต่างๆ						

ตอนที่ 2 ข้อมูลการสูญเสียในกระบวนการผลิตและเจียรไนพลอย

ขอความร่วมมือท่านให้ข้อมูลการสูญเสียในกระบวนการผลิต (การประมาณการตามประสบการณ์ของท่าน) (โปรดใส่เครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ท่านเห็นว่าพลอยที่กำหนดยังสามารถใช้งานต่อไปหรือไม่สามารถใช้งานต่อไปในกระบวนการผลิตขั้นอื่น)

2.1 ทับทิม (RUBY)

กระบวนการผลิตพลอย 	สัดส่วนปริมาณพลอยที่ใช้ได้เมื่อเทียบกับพลอยดิบทั้งก้อน (ให้ระบุเป็น % เทียบกับปริมาณพลอยดิบทั้งก้อน 100%)	เศษทับทิม	
		ที่ยังใช้งานต่อไปในกระบวนการผลิตขั้นอื่นได้	ไม่สามารถใช้ในกระบวนการผลิตขั้นอื่นได้
1) การคัดพลอยดิบเพื่อนำมาเผา			
2) การตั้งน้ำ			
3) การโคลนพลอย			
4) การแต่งพลอย			
5) การเจียรไน			
6) พลอยสำเร็จที่ผ่านการจัดเกรด			

2.2 ไพลิน (Blue Sapphire)

กระบวนการผลิตพลอย 	สัดส่วนปริมาณพลอยที่ใช้ได้เมื่อเทียบกับ พลอยดิบทั้งก้อน (ให้ระบุเป็น % เทียบ กับปริมาณพลอยดิบทั้งก้อน 100%)	เศษไพลิน	
		ที่ยังใช้งานต่อใน กระบวนการผลิต ขั้นอื่นได้	ไม่สามารถใช้ใน กระบวนการผลิต ขั้นอื่นได้
1) การคัดพลอยดิบเพื่อนำมาเผา			
2) การตั้งน้ำ			
3) การโกลนพลอย			
4) การแต่งพลอย			
5) การเจียรไน			
6) พลอยสำเร็จที่ผ่านการจัดเกรด			

2.3 บุษราคัม (Yellow Sapphire)

กระบวนการผลิตพลอย 	สัดส่วนปริมาณพลอยที่ใช้ได้เมื่อเทียบกับ พลอยดิบทั้งก้อน (ให้ระบุเป็น % เทียบ กับปริมาณพลอยดิบทั้งก้อน 100%)	เศษบุษราคัม	
		ที่ยังใช้งานต่อใน กระบวนการผลิต ขั้นอื่นได้	ไม่สามารถใช้ใน กระบวนการผลิต ขั้นอื่นได้
1) การคัดพลอยดิบเพื่อนำมาเผา			
2) การตั้งน้ำ			
3) การโกลนพลอย			
4) การแต่งพลอย			
5) การเจียรไน			
6) พลอยสำเร็จที่ผ่านการจัดเกรด			

2.4 เขียวส่อง (Green Sapphire)

กระบวนการผลิตพลอย 	สัดส่วนปริมาณพลอยที่ใช้ได้เมื่อเทียบกับ พลอยดิบทั้งก้อน (ให้ระบุเป็น % เทียบ กับปริมาณพลอยดิบทั้งก้อน 100%)	เศษเขียวส่อง	
		ที่ยังใช้งานต่อใน กระบวนการผลิต ขั้นอื่นได้	ไม่สามารถใช้ใน กระบวนการผลิต ขั้นอื่นได้
1) การคัดพลอยดิบเพื่อนำมาเผา			
2) การตั้งน้ำ			
3) การโกลนพลอย			
4) การแต่งพลอย			
5) การเจียรไน			
6) พลอยสำเร็จที่ผ่านการจัดเกรด			

2.5 มรกต (Emerald)

กระบวนการผลิตพลอย 	สัดส่วนปริมาณพลอยที่ใช้ได้เมื่อเทียบกับ พลอยดิบทั้งก้อน (ให้ระบุเป็น % เทียบ กับปริมาณพลอยดิบทั้งก้อน 100%)	เศษมรกต	
		ที่ยังใช้งานต่อใน กระบวนการผลิต ชิ้นอื่นได้	ไม่สามารถใช้ใน กระบวนการผลิต ชิ้นอื่นได้
1) การคัดพลอยดิบเพื่อนำมาเผา			
2) การตั้งน้ำ			
3) การโคลนพลอย			
4) การแต่งพลอย			
5) การเจียรไน			
6) พลอยสำเร็จที่ผ่านการจัดเกรด			

2.6 โกเมน (Garnet)

กระบวนการผลิตพลอย 	สัดส่วนปริมาณพลอยที่ใช้ได้เมื่อเทียบกับ พลอยดิบทั้งก้อน (ให้ระบุเป็น % เทียบ กับปริมาณพลอยดิบทั้งก้อน 100%)	เศษโกเมน	
		ที่ยังใช้งานต่อใน กระบวนการผลิต ชิ้นอื่นได้	ไม่สามารถใช้ใน กระบวนการผลิต ชิ้นอื่นได้
1) การคัดพลอยดิบเพื่อนำมาเผา			
2) การตั้งน้ำ			
3) การโคลนพลอย			
4) การแต่งพลอย			
5) การเจียรไน			
6) พลอยสำเร็จที่ผ่านการจัดเกรด			

2.7 เพทาย (Zircon)

กระบวนการผลิตพลอย 	สัดส่วนปริมาณพลอยที่ใช้ได้เมื่อเทียบกับ พลอยดิบทั้งก้อน (ให้ระบุเป็น % เทียบ กับปริมาณพลอยดิบทั้งก้อน 100%)	เศษเพทาย	
		ที่ยังใช้งานต่อใน กระบวนการผลิต ชิ้นอื่นได้	ไม่สามารถใช้ใน กระบวนการผลิต ชิ้นอื่นได้
1) การคัดพลอยดิบเพื่อนำมาเผา			
2) การตั้งน้ำ			
3) การโคลนพลอย			
4) การแต่งพลอย			
5) การเจียรไน			
6) พลอยสำเร็จที่ผ่านการจัดเกรด			

2.8 นิล (Black Spinel)

กระบวนการผลิตพลอย 	สัดส่วนปริมาณพลอยที่ใช้ได้เมื่อเทียบกับ พลอยดิบทั้งก้อน (ให้ระบุเป็น % เทียบ กับปริมาณพลอยดิบทั้งก้อน 100%)	เศษเพทาย	
		ที่ยังใช้งานต่อใน กระบวนการผลิต ขั้นอื่นได้	ไม่สามารถใช้ใน กระบวนการผลิต ขั้นอื่นได้
1) การคัดพลอยดิบเพื่อนำมาเผา			
2) การตั้งน้ำ			
3) การโกลนพลอย			
4) การแต่งพลอย			
5) การเจียรไน			
6) พลอยสำเร็จที่ผ่านการจัดเกรด			

2.9 เพอริโด (Peridot)

กระบวนการผลิตพลอย 	สัดส่วนปริมาณพลอยที่ใช้ได้เมื่อเทียบกับ พลอยดิบทั้งก้อน (ให้ระบุเป็น % เทียบ กับปริมาณพลอยดิบทั้งก้อน 100%)	เศษเพอริโด	
		ที่ยังใช้งานต่อใน กระบวนการผลิต ขั้นอื่นได้	ไม่สามารถใช้ใน กระบวนการผลิต ขั้นอื่นได้
1) การคัดพลอยดิบเพื่อนำมาเผา			
2) การตั้งน้ำ			
3) การโกลนพลอย			
4) การแต่งพลอย			
5) การเจียรไน			
6) พลอยสำเร็จที่ผ่านการจัดเกรด			

2.10 สปิเนลสีอื่นๆ (Spinel) เช่น สีแดงคล้ายทับทิม สีส้ม สีม่วง สีเขียว สีนํ้าตาล ฯลฯ

กระบวนการผลิตพลอย 	สัดส่วนปริมาณพลอยที่ใช้ได้เมื่อเทียบกับ พลอยดิบทั้งก้อน (ให้ระบุเป็น % เทียบ กับปริมาณพลอยดิบทั้งก้อน 100%)	เศษสปิเนลสีต่างๆ	
		ที่ยังใช้งานต่อใน กระบวนการผลิต ขั้นอื่นได้	ไม่สามารถใช้ใน กระบวนการผลิต ขั้นอื่นได้
1) การคัดพลอยดิบเพื่อนำมาเผา			
2) การตั้งน้ำ			
3) การโกลนพลอย			
4) การแต่งพลอย			
5) การเจียรไน			
6) พลอยสำเร็จที่ผ่านการจัดเกรด			

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นต่อการนำเศษพลอยมาใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์มากขึ้น

3.1 ปัจจุบันนี้ เมื่อมีเศษพลอยที่สูญเสียในกระบวนการผลิต ท่านมีวิธีการจัดการอย่างไร (โปรดใส่เครื่องหมาย

✓ ในช่องที่ท่านเห็นว่าเหมาะสม)

- ☐ 1. เก็บเศษพลอยไว้เอง และไม่ได้นำไปใช้ประโยชน์อะไร
- ☐ 2. นำเศษพลอยไปใช้ในกระบวนการผลิตต่อเนื่อง
- ☐ 3. นำเศษพลอยไปขายต่อบนสื่อออนไลน์
- ☐ 4. นำเศษพลอยไปขายต่อให้กับกิจการทำเครื่องประดับ
- ☐ 5. นำเศษพลอยไปเป็นหลักทรัพย์ในการลงทุน
- ☐ 6. อื่นๆ (โปรดระบุ)

3.2 ท่านเห็นว่าเราควรนำเศษพลอยที่เกิดจากการสูญเสียในกระบวนการผลิตมาใช้ทำประโยชน์อะไร (โปรดใส่เครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ท่านเห็นว่าเหมาะสม)

การนำเศษพลอยไปใช้ทำเครื่องประดับตกแต่ง (Decorative Product)	เหมาะสม	ไม่ เหมาะสม	ไม่แน่ใจ
เครื่องประดับตกแต่งบ้าน (เช่น กรอบรูป ภาพประดับบ้าน ต้นไม้มงคล นาฬิกาแขวน)			
เครื่องประดับตกแต่งร่างกาย (แหวน กำไล สร้อย ต่างหู นาฬิกาข้อมือ พลอยติดกรอบแว่นตา พลอยติดเล็บ พลอยติดขนตา)			
เครื่องใช้ทั่วไป (พวงกุญแจ พลอยติดภาชนะรองรับอาหาร)			
สิ่งศักดิ์สิทธิ์เพื่อใช้บูชา (โรยมวลศาลพระ วงศ์ลาฤกษ์ ทำวัตถุมงคล ฯลฯ)			
อื่นๆ (โปรดอธิบาย)			

การนำเศษพลอยไปใช้ทำผลิตภัณฑ์อื่นที่มีใช้เครื่องประดับตกแต่ง (Non Decorative Product)	เหมาะสม	ไม่ เหมาะสม	ไม่แน่ใจ
ผลิตภัณฑ์เสริมความงาม (ครีมทาหน้า ครีมบำรุงผิว ครีมกันแดด รองพื้น)			
ผลิตภัณฑ์อาหาร (น้ำผสมอัญมณีบำบัด)			
การแพทย์ทางเลือก (อัญมณีบำบัด)			
อื่นๆ (โปรดอธิบาย)			

3.3 ท่านมีข้อเสนอแนะเพิ่มเติมอย่างไร ในกรณีที่ภาครัฐ ต้องการส่งเสริมให้นำเศษพลอยมาใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์มากขึ้น

การวิจัยพัฒนา / การฝึกอบรมเพื่อนำเศษพลอยมาใช้ประโยชน์

การตลาดและประชาสัมพันธ์

การเงิน

อื่นๆ

ขอขอบคุณท่านในการให้ความร่วมมือตอบแบบสอบถาม และกรณีที่ท่านมีข้อสอบถามสามารถสอบถามได้ที่
ผศ.ดร.จักรกฤษณ์ ดวงพัสดรา อาจารย์ประจำคณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
อีเมลล์ chackrit@cbs.chula.ac.th

การสัมมนาเผยแพร่ผลการดำเนินงานโครงการวิจัยฯ

คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ร่วมกับสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สกสว.) จัดการสัมมนาเผยแพร่ผลการศึกษาโครงการวิจัย การศึกษา ผลประโยชน์ทางธุรกิจที่เกิดจากการนำเศษพลอยมาใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์มากขึ้น ณ โรงแรมฮอลิเดย์ อินน์ สยาม กรุงเทพฯ ในวันที่ 30 ตุลาคม 2562 เวลา 09.00-12.00 น. โดยมีผู้เข้าร่วมการสัมมนา รวมจำนวนทั้งสิ้น 40 คน แยกเป็นผู้แทนจากหน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชน จำนวน 30 คน (ตารางที่ ข-1) ดังนี้

ตารางที่ ข-1 รายชื่อผู้เข้าร่วมการสัมมนาเผยแพร่ผลการศึกษาโครงการวิจัยฯ

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่ง	หน่วยงาน
1.	ผศ.ดร.สุกานดา เหลืองอ่อน ลูวิส	ผู้อำนวยการภารกิจ วิเคราะห์สถานการณ์ด้าน วิทยาศาสตร์ วิจัยและ นวัตกรรม	สำนักงานคณะกรรมการ ส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและ นวัตกรรม
2.	นางสาวสิริพรรณ เวปุระ	เจ้าหน้าที่บริหารโครงการ	สำนักงานคณะกรรมการ ส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและ นวัตกรรม
3.	นางสาวชัตติยา วิสารรัตน์	นักวิเคราะห์นโยบายและแผน ชำนาญการพิเศษ	สำนักงานเศรษฐกิจ อุตสาหกรรม
4.	นายบุรินทร์ พุทธิโชติ	นักวิเคราะห์นโยบายและ แผนปฏิบัติการ	สำนักงานเศรษฐกิจ อุตสาหกรรม
5.	นางสาวอรนุช วรรณภิญโญ	นักวิชาการพาณิชย์ชำนาญ การพิเศษ	สำนักงานนโยบายและ ยุทธศาสตร์การค้า
6.	นางสาวมาลีศา ทาศรีภู	นักวิชาการพาณิชย์	สำนักงานนโยบายและ ยุทธศาสตร์การค้า
7.	นายณพพร มานะ	ผู้อำนวยการกลุ่มงานพัฒนา หลักสูตรและเทคโนโลยีการฝึก	กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน
8.	นายเอกราช สำเภาเงิน	นักวิชาการโสตทัศนศึกษา	กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่ง	หน่วยงาน
		ชำนาญการ	
9.	นางสาวชลนาถ เต็งอินทร์	นักวิชาการออกแบบผลิตภัณฑ์	กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม
10.	นางสาวสำออง เกื้อหนู	พนักงานเทคนิคอุตสาหกรรม	กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม
11.	นางสาวชรินทร์ กาญจรัส	ฝ่ายวิจัยและพัฒนาอัญมณี และเครื่องประดับ	สถาบันวิจัยและพัฒนาอัญมณี และเครื่องประดับแห่งชาติ (องค์การมหาชน)
12.	นางสาวปิยะชนก เรืองผกา	ฝ่ายฝึกอบรม	สถาบันวิจัยและพัฒนาอัญมณี และเครื่องประดับแห่งชาติ (องค์การมหาชน)
13.	นายพุทธิพร วิชัยดิษฐ์	ฝ่ายวิชาการและพัฒนาข้อมูล	สถาบันวิจัยและพัฒนาอัญมณี และเครื่องประดับแห่งชาติ (องค์การมหาชน)
14.	นางสาวพนิตรา แสนกุลศิริ ศักดิ์	ฝ่ายวิชาการและพัฒนาข้อมูล	สถาบันวิจัยและพัฒนาอัญมณี และเครื่องประดับแห่งชาติ (องค์การมหาชน)
15.	นางสาวนรินทร์ทิพย์ โพธิ์เกตุ	ฝ่ายวิชาการและพัฒนาข้อมูล	สถาบันวิจัยและพัฒนาอัญมณี และเครื่องประดับแห่งชาติ (องค์การมหาชน)
16.	นางนิศาบุษย์ วีรบุตร	ผู้อำนวยการสำนักส่งเสริม การค้าสินค้าไลฟ์สไตล์	กรมส่งเสริมการค้าระหว่าง ประเทศ
17.	คุณฐานันท์ ภัทรธรา	ผู้จัดการทั่วไป	บริษัท World Corundum จำกัด
18.	คุณรัตนา สุขสวัสดิ์	Design Manager	บริษัท ดวงแก้ว จิวเวลรี่ แมนู แฟคเจอเรีย จำกัด
19.	คุณนภา สุขสวัสดิ์	Gesstone Manager	บริษัท ดวงแก้ว จิวเวลรี่ แมนู แฟคเจอเรีย จำกัด
20.	คุณวัลยา สุวรรณภิรมย์	ผู้จัดการทั่วไป	บริษัท แทนทอง อาร์ต จำกัด
21.	คุณอารียา หวังเจริญ	ผู้ช่วย	วิสาหกิจชุมชนชมรมบ้าน เจียรไนพลอย
22.	นายป๋อแก้ว แซ่ตั้ง	ที่ปรึกษา	คณะกรรมการกลุ่ม

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่ง	หน่วยงาน
			อุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับ
23.	Miss Millie Chang	Business	AJP
24.	นางสุนันทา เจริญปัญญายิ่ง	นักวิจัย	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
25.	นางสุมาลี สุขदानนท์	นักวิจัย	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
26.	รศ.ดร.จักรกฤษณ์ ดวงพิสดรา	หัวหน้าโครงการวิจัย	คณะผู้วิจัย
27.	รศ.ดร.สมชนก (คัมพันธ์) ภาสกรจรัส	ที่ปรึกษา	คณะผู้วิจัย
28.	ผศ.ดร.พรสวาท วัฒนกุล	ที่ปรึกษา	คณะผู้วิจัย
29.	นายกุลเชษฐ์ วุฒิมานานนท์	ผู้ร่วมวิจัย	คณะผู้วิจัย
30.	นางสาววรรณภา วัฒนบุญเลี้ยง	ผู้ร่วมวิจัย	คณะผู้วิจัย



ภาพที่ ข-1 บรรยากาศการสัมมนาเผยแพร่ผลการศึกษาโครงการวิจัยฯ วันที่ 30 ตุลาคม 2562
ณ โรงแรมฮอลิเดย์ อินน์ สีสลม กรุงเทพฯ



ภาพที่ ข-2 บรรยากาศการสัมมนาเผยแพร่ผลการศึกษาโครงการวิจัยฯ วันที่ 30 ตุลาคม 2562
ณ โรงแรมฮอลิเดย์ อินน์ สีสลม กรุงเทพฯ



ภาพที่ ข-3 บรรยายการสัมมนาเผยแพร่ผลการศึกษาโครงการวิจัยฯ วันที่ 30 ตุลาคม 2562
ณ โรงแรมฮอลิเดย์ อินน์ สีลม กรุงเทพฯ



ภาพที่ ข-4 บรรยายการสัมมนาเผยแพร่ผลการศึกษาโครงการวิจัยฯ วันที่ 30 ตุลาคม 2562
ณ โรงแรมฮอลิเดย์ อินน์ สีลม กรุงเทพฯ