



มาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพ  
Occupational Standard and Professional Qualifications

สาขาวิชาชีพอัญมณี เครื่องประดับ และโลหะมีค่า ระยะที่ 2

จัดทำโดย คุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน)  
ร่วมกับ สถาบันวิจัยและพัฒนาอัญมณีและเครื่องประดับแห่งชาติ (องค์การมหาชน)

## 1. ชื่อมาตรฐานอาชีพ

สาขาวิชาชีพช่างยนต์ เครื่องประดับ และโลหะมีค่า ระยะที่ 2

## 2. ประวัติการปรับปรุงมาตรฐาน

N/A

## 3. ทะเบียนอ้างอิง (Imprint)

N/A

## 4. ข้อมูลเบื้องต้น

N/A

## 5. ประวัติการปรับปรุงมาตรฐานในแต่ละครั้ง

N/A

## 6. ครั้งที่

N/A

## 7. คุณวุฒิวิชาชีพที่ครอบคลุม (Professional Qualifications included)

สาขาวิชาชีพช่างยนต์ เครื่องประดับ และโลหะมีค่า

สาขาอัญมณี เครื่องประดับ และโลหะมีค่า

อาชีพนักวิเคราะห์เพชร ระดับ 4

## 8. คุณวุฒิวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง (Related Professional Qualifications)

N/A

## 9. หน่วยสมรรถนะทั้งหมดในมาตรฐานอาชีพ (List of All Units of Competence within this Occupational Standards)

รหัสหน่วยสมรรถนะ	เนื้อหา
500002	การวิเคราะห์อัญมณีด้วยเครื่องมือขั้นสูง
500008	ตรวจสอบจำแนกเพชรธรรมชาติจากเพชรประกบและอัญมณีเลียนแบบเพชร
500102	จัดระดับคุณภาพสีเพชร
500103	จัดระดับคุณภาพความสะอาดเพชร
500104	จัดระดับคุณภาพการเจียรไนเพชร

## 10. ระดับคุณวุฒิ

### 10.1 สาขาวิชาชีพช่างยนต์ เครื่องประดับ และโลหะมีค่า สาขาอัญมณี เครื่องประดับ และโลหะมีค่า อาชีพนักวิเคราะห์เพชร ระดับ 4

#### คุณลักษณะของผลการเรียนรู้ (Characteristics of Outcomes)

เป็นผู้ปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการตรวจสอบอัญมณีในหน่วยงานหรือองค์กรต่างๆ

เป็นผู้ที่มีความรู้และทักษะในการปฏิบัติงานด้านการวิเคราะห์อัญมณีด้วยเครื่องมือขั้นสูง

สามารถจำแนกเพชรธรรมชาติจากเพชรประกบและเพชรเลียนแบบด้วยเครื่องมือพื้นฐาน สามารถจัดระดับคุณภาพเพชรตามหลักมาตรฐานสากล 4C ได้แก่ สี ความสะอาด การเจียรไน และน้ำหนัก รวมถึงการเรียงแสงฟลูออเรสเซนซ์

#### การเลื่อนระดับคุณวุฒิวิชาชีพ (Qualification Pathways)

คุณสมบัติของผู้เข้ารับการประเมินคุณวุฒิวิชาชีพต้องเป็นไปตามข้อใดข้อหนึ่ง มีดังนี้

1. มีประสบการณ์ทำงานที่เกี่ยวข้องกับอาชีพนักวิเคราะห์เพชร อย่างน้อย 2 ปี โดยมีเอกสารรับรองจากสถานประกอบการหรือหน่วยงานต้นสังกัด หรือเอกสารอื่นๆ

ที่สามารถยืนยันถึงความรู้หรือประสบการณ์ดังกล่าว เพื่อประกอบการพิจารณา

2. ผ่านการอบรมจากโรงเรียนหรือสถาบันอัญมณีศาสตร์ในหลักสูตรที่สอดคล้องกับสมรรถนะของคุณวุฒินี้ ไม่น้อยกว่า 60 ชั่วโมง

3. สอบผ่านการรับรองคุณวุฒิ อาชีพนักวิเคราะห์เพชร ระดับ 3 โดยมีเอกสารรับรองจากสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน) เพื่อประกอบการพิจารณา

#### หลักเกณฑ์การต่ออายุหนังสือรับรองมาตรฐานอาชีพ

1. หนังสือรับรองมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพ ระดับ 4 มีระยะเวลาอายุหนังสือรับรอง เป็นระยะเวลา 3 ปี
2. การนับอายุหนังสือรับรองมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพ ระดับ 4 นับจากการประกาศรับรองโดยสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน)
3. แสดงหลักฐานเชิงประจักษ์ในการปฏิบัติงานและมีสมรรถนะตามกรอบคุณวุฒิวิชาชีพ อาชีพนักวิเคราะห์เพชร ระดับ 4 ทุกหน่วยสมรรถนะ และเข้ารับการประเมินสมรรถนะโดยวิธีการสัมภาษณ์

#### กลุ่มบุคคลในอาชีพ (Target Group)

บุคคลในอาชีพอัญมณีและเครื่องประดับซึ่งมีหน้าที่ตรวจสอบอัญมณีโดยเฉพาะเพชร และหรือประเมินคุณภาพเพชร โดยมีตำแหน่งงานที่เกี่ยวข้อง เช่น นักวิชาการอัญมณี หรือนักตรวจสอบอัญมณี หรือนักอัญมณีศาสตร์ (Gemologist หรือ Gemmologist) นักวิเคราะห์เพชร และนักประเมินคุณภาพเพชร (Diamond grader)

#### หน่วยสมรรถนะ (หน่วยสมรรถนะทั้งหมดของคุณวุฒิวิชาชีพนี้)

- 500002 การวิเคราะห์อัญมณีด้วยเครื่องมือขั้นสูง
- 500008 ตรวจสอบจำแนกเพชรธรรมชาติจากเพชรประกบและอัญมณีเลียนแบบเพชร
- 500102 จัดระดับคุณภาพสีเพชร
- 500103 จัดระดับคุณภาพความสะอาดเพชร
- 500104 จัดระดับคุณภาพการเจียรไนเพชร

#### ตารางแผนผังแสดงหน้าที่

##### 1. ตารางแสดงหน้าที่ 1

ประกาศใช้ ณ 14/01/2565

ตาราง 1 : FUNCTIONAL MAP แสดง KEY PURPOSE , KEY ROLES , KEY FUNCTION

ความมุ่งหมายหลัก Key Purpose	บทบาทหลัก Key Roles		หน้าที่หลัก Key Function	
	รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย
พัฒนารูรกอัญมณี เครื่องประดับ และโลหะมีค่า ให้เป็นศูนย์กลางที่มีศักยภาพชั้นนำของโลก (ศูนย์กลางการค้าอัญมณีและเครื่องประดับของโลก)	50	ตรวจสอบ วิเคราะห์ และออกไปรายงานผลสินค้าอัญมณี เครื่องประดับ และโลหะมีค่า	5000	วิเคราะห์อัญมณี
			5001	จัดระดับคุณภาพเพชร

คำอธิบาย ตารางแผนผังแสดงหน้าที่ที่เป็นแผนผังที่ใช้วิเคราะห์หน้าที่งานเพื่อให้ได้หน้าที่หลัก (Key Function)

2. ตารางแสดงหน้าที่ 1 (ต่อ)

ประกาศใช้ ณ 14/01/2565

ตาราง 2 : FUNCTIONAL MAP แสดง KEY FUNCTION , UNIT OF COMPETENCE , ELEMENT OF COMPETENCE

หน้าที่หลัก Key Function		หน่วยสมรรถนะ Unit of Competence		หน่วยสมรรถนะย่อย Element of Competence	
รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย
5000	วิเคราะห์อัญมณี	500002	การวิเคราะห์อัญมณีด้วยเครื่องมือขั้นสูง	50000201	เตรียมเครื่องมือตรวจสอบอัญมณีขั้นสูง
				50000202	วิเคราะห์อัญมณีด้วยเครื่องมือตรวจสอบอัญมณีขั้นสูง
				50000203	สรุปและบันทึกผลการตรวจสอบอัญมณี
		500008	ตรวจสอบจำแนกเพชรธรรมชาติจากเพชรประกบและอัญมณีเลียนแบบเพชร	50000801	จำแนกเพชรธรรมชาติและเพชรประกบ
		50000802	จำแนกเพชรธรรมชาติและอัญมณีเลียนแบบเพชร		
5001	จัดระดับคุณภาพเพชร	500102	จัดระดับคุณภาพสีเพชร	50010201	จัดเตรียมเพชรและชุดอัญมณีต้นแบบเพื่อเทียบระดับสี
				50010202	เปรียบเทียบสีเพชรกับชุดอัญมณีต้นแบบ
				50010203	จัดเตรียมเพชรและชุดอัญมณีต้นแบบเพื่อเทียบระดับการเรืองแสงฟลูออเรสเซนซ์
				50010204	เปรียบเทียบระดับการเรืองแสงฟลูออเรสเซนซ์เพชรกับชุดอัญมณีต้นแบบ
		500103	จัดระดับคุณภาพความสะอาดเพชร	50010301	ตรวจสอบมลทินและตำหนิ
		50010302	จัดระดับความสะอาดเพชร		
		500104	จัดระดับคุณภาพการเจียรไนเพชร	50010401	จัดระดับคุณภาพสัดส่วนของการเจียรไน(Proportion)
				50010402	จัดระดับคุณภาพสมมาตรของการเจียรไน (Symmetry)
				50010403	จัดระดับคุณภาพของการขัดเงา (Polish)

คำอธิบาย

ตารางแผนผังแสดงหน้าที่ (ต่อ) เป็นแผนผังที่ใช้วิเคราะห์หน้าที่งานหลังจากได้หน้าที่หลัก (Key Function) เพื่อให้ได้ หน่วยสมรรถนะ (Unit of Competence) และหน่วยสมรรถนะย่อย (Element of Competence)

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 500002
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ การวิเคราะห์อัญมณีด้วยเครื่องมือขั้นสูง
3. ทบทวนครั้งที่ N/A
4. สร้างใหม่  ปรับปรุง

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

- อาชีพนักวิเคราะห์พลอยสี
- อาชีพนักวิเคราะห์เพชร

ISCO 7313 ช่างทำเครื่องเพชรพลอยและรูปพรรณ และโลหะมีค่า

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

หน่วยสมรรถนะนี้ใช้กับผู้ปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการตรวจสอบอัญมณี หรือผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับการตรวจสอบอัญมณีในอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับ โดยมีการใช้เครื่องมือขั้นสูงในการตรวจสอบอัญมณี ซึ่งเป็นเครื่องมือทางสเปกโทรสโกปี (Spectroscopy) และเครื่องวัดค่าองค์ประกอบทางเคมี

หน่วยสมรรถนะนี้ใช้ในสภาพแวดล้อมในรูปแบบของการทำงานแบบประจำที่เกี่ยวข้องกับการตรวจสอบอัญมณี

ผู้ปฏิบัติงานต้องมีความรู้และทักษะในเรื่องของเครื่องมือขั้นสูงในการตรวจสอบอัญมณี เพื่อที่จะให้ผู้ปฏิบัติงานสามารถใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์ตรวจสอบอัญมณีได้เบื้องต้น และสามารถทำงานตามข้อกำหนดของหน่วยงานที่ทำงานได้

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

กลุ่มวิชาชีพอัญมณีและเครื่องประดับ

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

N/A

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
50000201 เตรียมเครื่องมือตรวจสอบอัญมณีขั้นสูง	<ol style="list-style-type: none"> <li>ตรวจสอบสภาพความพร้อมของเครื่องมือตรวจสอบอัญมณีให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน</li> <li>ตรวจสอบสภาพความพร้อมของอุปกรณ์ระบบไฟฟ้าที่เชื่อมต่อกับเครื่องมือหรืออุปกรณ์ตรวจสอบอัญมณี</li> <li>ตรวจสอบความพร้อมของตัวอย่างให้เหมาะสมกับเครื่องมือตรวจสอบ</li> <li>จัดสภาพแวดล้อมในการตรวจสอบเครื่องมือขั้นสูง</li> </ol>	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์
50000202 วิเคราะห์อัญมณีด้วยเครื่องมือตรวจสอบอัญมณีขั้นสูง	<ol style="list-style-type: none"> <li>เลือกใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์ตรวจสอบอัญมณีตามหลักการทำงานของเครื่องมือ</li> <li>อ่านค่าจากเครื่องมือตรวจสอบอัญมณี</li> </ol>	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
50000203 สรุปและบันทึกผลการตรวจสอบอัญมณี	1. สรุปผลตามแบบ 2. บันทึกผลการตรวจสอบอัญมณี	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์

**12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)**

N/A

**13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)**

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. สามารถเตรียมความพร้อมของเครื่องมือหรืออุปกรณ์ก่อนการตรวจสอบ
2. สามารถจัดเก็บและบำรุงรักษาเครื่องมือหรืออุปกรณ์ภายหลังการตรวจสอบ
3. สามารถใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์ตรวจสอบอัญมณีตามหลักการของเครื่องมือ
4. สามารถอ่านค่าจากเครื่องมือตรวจสอบอัญมณี
5. สามารถวิเคราะห์ผลจากการใช้เครื่องมือตรวจสอบอัญมณี

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้ ความเข้าใจในเครื่องมือหรืออุปกรณ์ตรวจสอบอัญมณี ได้แก่ หลักการทำงานของเครื่องมือ ข้อจำกัด วิธีการนำไปใช้งาน การวิเคราะห์ผลที่ได้จากการทดสอบ การจัดเก็บและบำรุงรักษา
2. ความรู้เกี่ยวกับการเลือกใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์ตรวจสอบอัญมณีให้เหมาะสมกับลักษณะของอัญมณีที่ทำการทดสอบ

**14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)**

หลักฐานที่ต้องการจะกำหนดข้อแนะนำเกี่ยวกับการประเมิน และควรที่จะใช้ประกอบรวมกันกับเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria) และทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. ใบบันทึกผลการสัมภาษณ์

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

1. อธิบายเกี่ยวกับหลักการการทำงานของเครื่องมือตรวจสอบ
2. อธิบายเกี่ยวกับข้อจำกัดของเครื่องมือตรวจสอบ
3. อธิบายเกี่ยวกับวิธีการใช้งานของเครื่องมือตรวจสอบ
4. อธิบายเกี่ยวกับการวิเคราะห์ผลที่ได้จากการทดสอบ
5. อธิบายเกี่ยวกับการจัดเก็บและบำรุงรักษาเครื่องมือตรวจสอบ
6. อธิบายเกี่ยวกับการเลือกใช้เครื่องมือตรวจสอบให้เหมาะสมกับการตรวจสอบอัญมณีประเภทต่างๆ
7. ใบบันทึกผลการทดสอบข้อเขียน

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

ผู้ประเมินควรประเมินเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือตรวจสอบอัญมณีขั้นสูง โดยพิจารณาจากหลักฐานที่เกี่ยวข้อง ทั้งหลักฐานการปฏิบัติงาน และหลักฐานด้านความรู้

(ง) วิธีการประเมิน

1. ข้อสอบเขียน แบบทดสอบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก
2. การสัมภาษณ์

**15. ขอบเขต (Range Statement)**

(ก) คำแนะนำ

ผู้เข้ารับการประเมินต้องมีความรู้และทักษะในเรื่องของเครื่องมือหรืออุปกรณ์ตรวจสอบอัญมณีขั้นสูง ซึ่งเน้นถึงการปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการตรวจสอบอัญมณี โดยเป็นเครื่องมือทางสเปกโทรสโกปี (Spectroscopy) และเครื่องมือวัดค่าองค์ประกอบทางเคมี ที่สามารถระบุลักษณะเฉพาะของอัญมณีแต่ละชนิดได้

ผู้เข้าประเมินควรมีความรู้และทักษะที่สำคัญในการใช้เครื่องมือตรวจสอบอัญมณี ได้แก่ หลักการทำงานของเครื่องมือ ชนิดของแหล่งกำเนิดแสงที่ใช้ การเตรียมตัวอย่าง ลักษณะตัวอย่างที่นำมาวิเคราะห์ ปฏิกริยาที่เกิดขึ้นภายในเครื่องมือขั้นสูง ข้อจำกัดของการตรวจสอบ ข้อควรระวังที่อาจสร้างความเสียหายให้ตัวอย่างหรือผู้ใช้งาน และการจัดเก็บและการดูแลรักษาที่ถูกต้อง การเลือกใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์ตรวจสอบอัญมณีอื่นๆให้เหมาะสมกับลักษณะของอัญมณีที่ทำการทดสอบ

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

ในหน่วยสมรณนะนี้ ครอบคลุมเครื่องมือตรวจสอบอัญมณีชั้นสูง ซึ่งเป็นเครื่องมือหลัก จำนวน 3 ชนิด ได้แก่

- Fourier Transform Infrared (FT-IR) spectrometer
- Ultraviolet-Visible-Near infrared (UV-Vis-NIR) spectrophotometer
- X-ray Fluorescence (XRF) spectrometer

และเครื่องมือตรวจสอบอัญมณีชั้นสูงเพิ่มเติมอีก จำนวน 5 ชนิด ได้แก่

- Laser induced breakdown spectroscopy (LIBS)
- Laser ablation inductively coupled plasma mass spectrometry (LA-ICP-MS)
- Raman spectroscopy
- Photoluminescence spectrometer
- Soft X-ray radiograph unit

**16. หน่วยสมรณนะรวม (ถ้ามี)**

N/A

**17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)**

N/A

**18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)**

18.1 เครื่องมือการประเมิน

1. ข้อสอบข้อเขียน แบบทดสอบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก
2. การสัมภาษณ์

ดูรายละเอียดจากคู่มือการประเมิน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 500008
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ ตรวจสอบจำแนกเพชรธรรมชาติจากเพชรประกบและอัญมณีเลียนแบบเพชร
3. ทบทวนครั้งที่ N/A
4. สร้างใหม่  ปรับปรุง

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

1. อาชีพนักวิเคราะห์เพชร

ISCO 7313 ช่างทำเครื่องเพชรพลอยและรูปพรรณ และโลหะมีค่า

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

หน่วยสมรรถนะนี้ใช้กับผู้ปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการตรวจสอบเพชรหรือผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับการตรวจสอบเพชรในอุตสาหกรรมเพชรและเครื่องประดับ โดยเกี่ยวกับการตรวจสอบจำแนกเพชรธรรมชาติออกจากเพชรประกบ และอัญมณีเลียนแบบเพชร ด้วยการใช้สายตา เครื่องมือพื้นฐาน และเครื่องมือขั้นสูง

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

กลุ่มวิชาชีพอัณมณีและเครื่องประดับ

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

N/A

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
50000801 จำแนกเพชรธรรมชาติและเพชรประกบ	1. ตรวจสอบเพชรด้วยตาเปล่าและแว่นขยาย 2. ตรวจสอบเพชรด้วยเครื่องมือพื้นฐาน 3. วิเคราะห์ผล ตามความรู้ และลักษณะเด่น 4. สรุปและบันทึกผลการตรวจสอบ	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน
50000802 จำแนกเพชรธรรมชาติและอัญมณีเลียนแบบเพชร	1. ตรวจสอบเพชรด้วยตาเปล่าและแว่นขยาย 2. ตรวจสอบเพชรด้วยเครื่องมือพื้นฐาน 3. ตรวจสอบเพชรด้วยเครื่องมือขั้นสูง 4. วิเคราะห์ผล ตามความรู้ และลักษณะเด่น 5. สรุปและบันทึกผลการตรวจสอบ	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน การสัมภาษณ์

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

ผู้เข้ารับการประเมินมีความสามารถในการจำแนกเพชรธรรมชาติ เพชรประกบ และอัญมณีเลียนแบบเพชร ด้วยสายตา เครื่องมือพื้นฐาน และหรือเครื่องมือขั้นสูง

(ข) ความต้องการด้านความรู้

ความรู้เกี่ยวกับเพชรธรรมชาติ สมบัติทางอัญมณีของเพชรธรรมชาติและอัญมณีเลียนแบบเพชรแบบต่างๆ

ความรู้เกี่ยวกับเครื่องมือพื้นฐานและเครื่องมือขั้นสูงที่นำมาใช้จำแนกเพชรธรรมชาติและเพชรประกบ และอัญมณีเลียนแบบเพชร วิธีการจำแนกเพชรธรรมชาติและเพชรประกบ และอัญมณีเลียนแบบเพชร ด้วยสายตา เครื่องมือพื้นฐาน และเครื่องมือขั้นสูง



## 14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่ต้องการจะกำหนดข้อแนะนำเกี่ยวกับการประเมิน และควรที่จะใช้ประกอบรวมกันกับเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria) และทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

### (ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับเพชรธรรมชาติและสมบัติของเพชร
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับการจำแนกเพชรธรรมชาติด้วยเครื่องมือพื้นฐาน
3. แสดงความรู้เกี่ยวกับการจำแนกเพชรธรรมชาติด้วยเครื่องมือขั้นสูง
4. แสดงความรู้เกี่ยวกับเพชรประกบและคุณสมบัติของเพชรประกบ
5. แสดงความรู้เกี่ยวกับการจำแนกเพชรธรรมชาติจากเพชรประกบด้วยเครื่องมือพื้นฐาน
6. แสดงความรู้เกี่ยวกับการจำแนกเพชรธรรมชาติออกจากเพชรประกบด้วยเครื่องมือขั้นสูง
7. แสดงความรู้เกี่ยวกับเพชรธรรมชาติและคุณสมบัติของอัญมณีเลียนแบบเพชร
8. แสดงความรู้เกี่ยวกับการจำแนกเพชรธรรมชาติจากอัญมณีเลียนแบบเพชรด้วยเครื่องมือพื้นฐาน
9. แสดงความรู้เกี่ยวกับการจำแนกเพชรธรรมชาติจากอัญมณีเลียนแบบเพชรด้วยเครื่องมือขั้นสูง
10. ไปบันทึกผลการสาธิตการปฏิบัติงาน
11. ไปบันทึกผลการสัมภาษณ์

### (ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

1. อธิบายความรู้เกี่ยวกับเพชรธรรมชาติและสมบัติของเพชร เพชรประกบ และอัญมณีเลียนแบบเพชร
2. อธิบายความรู้เกี่ยวกับการจำแนกเพชรในธรรมชาติ เพชรประกบ และอัญมณีเลียนแบบเพชรด้วยเครื่องมือพื้นฐาน
3. อธิบายความรู้เกี่ยวกับการจำแนกเพชรในธรรมชาติ เพชรประกบ และอัญมณีเลียนแบบเพชรด้วยเครื่องมือขั้นสูง
4. ไปบันทึกผลการทดสอบข้อเขียน

### (ค) คำแนะนำในการประเมิน

ผู้ประเมินควรประเมินเกี่ยวกับการจำแนกเพชรในธรรมชาติ เพชรประกบ และอัญมณีเลียนแบบเพชร ด้วยสายตา เครื่องมือพื้นฐาน และเครื่องมือขั้นสูง โดยพิจารณาจากหลักฐานที่เกี่ยวข้อง ทั้งหลักฐานการปฏิบัติงาน และหลักฐานด้านความรู้

### (ง) วิธีการประเมิน

1. ข้อสอบข้อเขียน แบบทดสอบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก
2. การสาธิตการปฏิบัติงาน
3. การสัมภาษณ์

## 15. ขอบเขต (Range Statement)

### (ก) คำแนะนำ

ผู้เข้ารับการประเมินต้องมีความรู้และทักษะในเรื่องของการตรวจสอบเพชรธรรมชาติ เพชรประกบ และอัญมณีเลียนแบบเพชร ซึ่งเน้นถึงการปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการตรวจสอบอัญมณี และเพชรในความหมายของหน่วยสมรรถนะนี้หมายถึง เพชรที่ผ่านการเจียรไนแล้ว แต่ไม่ฝังอยู่ในตัวเรือน ผู้เข้าประเมินต้องมีความรู้และทักษะในการใช้เครื่องมือตรวจสอบ เพื่อจำแนกเพชรธรรมชาติ เพชรประกบ และอัญมณีเลียนแบบเพชร โดยผู้เข้ารับการประเมินจะต้องเข้าใจความหมายของคำว่า เพชรธรรมชาติ เพชรประกบ และอัญมณีเลียนแบบเพชร รวมถึงความแตกต่าง และสามารถจำแนกเพชรดังกล่าวได้

### (ข) คำอธิบายรายละเอียด

เพชรธรรมชาติ (Natural diamond) คือ แร่ที่ประกอบด้วยธาตุคาร์บอนในโครงสร้างผลึกระบบคิวบิก (cubic system) เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ มีความแข็งเท่ากับ 10 ตามโมห์สเกล มีค่าความถ่วงจำเพาะประมาณ 3.52 ค่าดัชนีหักเหประมาณ 2.42

เพชรประกบ (Composite diamond หรือ Assembled diamond) คือ การนำอัญมณีจำนวนมากกว่าหนึ่งชนิดมาปะกบติดกัน เพื่อเลียนแบบเป็นเพชรธรรมชาติ โดยทั่วไปนิยมแบบประกบ 2 ชั้น (Doublet) และ 3 ชั้น (Triplet) ซึ่งอัญมณีที่นำมาปะกบกันอาจเป็นเพชรธรรมชาติ พลอยธรรมชาติ พลอยสังเคราะห์ และแก้ว เป็นต้น

อัญมณีเลียนแบบเพชร หรือสิ่งที่เลียนแบบเพชร (Simulant diamond หรือ Imitation diamond) คือ สิ่งที่นำมาเลียนแบบเพชรธรรมชาติ โดยมีลักษณะภายนอกบางประการคล้ายเพชรธรรมชาติ แต่มีส่วนประกอบทางเคมี และสมบัติอื่นๆ แตกต่างจากเพชรธรรมชาติ เช่น มอยส์ซอไนต์สังเคราะห์ (Synthetic moissanite) คิวบิกเซอร์โคเนีย (Cubic zirconia) และเพทาย เป็นต้น

การจำแนกเพชรธรรมชาติจากเพชรประกบและอัญมณีเลียนแบบเพชร ในหน่วยสมรรถนะนี้จะครอบคลุมเครื่องมือตรวจสอบอัญมณี ได้แก่

ข.1 เครื่องมือพื้นฐาน ดังนี้

- แว่นกำลังขยาย 10 เท่า (10x Lens หรือ Loupe)
- เครื่องตรวจสอบเพชร (Diamond tester)
- กล้องจุลทรรศน์อัญมณี (Gem stereo-microscope)
- เครื่องชั่งแบบไฮโดรสแตติก (Hydrostatic balance)
- หลอดรังสีอัลตราไวโอเล็ต (UV-lamp)

ข.2 เครื่องมือขั้นสูง ดังนี้

- Raman Spectroscope
- X-ray fluorescence (XRF) spectrometer

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

18.1 เครื่องมือการประเมิน

1. ข้อสอบข้อเขียน แบบทดสอบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก
2. การสาธิตการปฏิบัติงาน
3. การสัมภาษณ์

ดูรายละเอียดจากคู่มือการประเมิน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 500102
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ จัดระดับคุณภาพสีเพชร
3. ทบทวนครั้งที่ N/A
4. สร้างใหม่  ปรับปรุง

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

1. อาชีพนักวิเคราะห์เพชร

ISCO 7313 ช่างทำเครื่องเพชรพลอยและรูปพรรณ และโลหะมีค่า

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

หน่วยสมรรถนะนี้ใช้กับผู้ปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการตรวจสอบเพชรหรือผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดระดับคุณภาพเพชรในอุตสาหกรรมเพชรและเครื่องประดับ โดยเกี่ยวกับการประเมินคุณภาพสีเพชร ในสมรรถนะนี้การจัดระดับคุณภาพสีเพชร จะครอบคลุมถึงเพชรสีขาวใสไม่มีสี (Colorless diamond) และการจัดระดับการเรืองแสงฟลูออเรสเซนซ์ (Fluorescence)

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

กลุ่มวิชาชีพอัญมณีและเครื่องประดับ

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

N/A

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
50010201 จัดเตรียมเพชรและชุดอัญมณีต้นแบบเพื่อเทียบระดับสี	1. ตรวจสอบน้ำหนักของเพชร เพื่อเลือกใช้ชุดอัญมณีต้นแบบตามช่วงน้ำหนักเพชร 2. ทำความสะอาดเพชรและชุดอัญมณีต้นแบบ 3. ตรวจสอบการเรียงลำดับสีของชุดอัญมณีต้นแบบ	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน
50010202 เปรียบเทียบสีเพชรกับชุดอัญมณีต้นแบบ	1. กำหนดทิศทางหรือมุมมองในการดูสีของเพชร 2. ประเมินสีเพชรกับชุดอัญมณีต้นแบบ ตามเกณฑ์ที่กำหนด 3. ระบุระดับคุณภาพสีเพชรจากการประเมิน 4. สรุปและบันทึกผลการจัดระดับคุณภาพสีเพชร	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน
50010203 จัดเตรียมเพชรและชุดอัญมณีต้นแบบเพื่อเทียบระดับการเรืองแสงฟลูออเรสเซนซ์	1. จัดเตรียมแหล่งแสงอัลตราไวโอเล็ต และพื้นฉากหลังตามเกณฑ์ที่กำหนด 2. ทำความสะอาดเพชรและชุดอัญมณีต้นแบบสำหรับเทียบการเรืองแสง 3. ตรวจสอบการเรียงระดับความชัดเจนของการเรืองแสงของชุดอัญมณีต้นแบบ	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
50010204 เปรียบเทียบระดับการเรืองแสงฟลูออเรสเซนซ์เพชรกับชุดอัญมณีต้นแบบ	<ol style="list-style-type: none"> <li>กำหนดทิศทางหรือมุมมองในการดูการเรืองแสงของเพชร</li> <li>ประเมินระดับการเรืองแสงเพชรกับชุดอัญมณีต้นแบบตามเกณฑ์ที่กำหนด</li> <li>ระบุระดับการเรืองแสงเพชรจากการประเมิน</li> <li>สรุปและบันทึกผลการจัดระดับการเรืองแสงของเพชร</li> </ol>	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน

**12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)**

N/A

**13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)**

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

ผู้ประเมินสามารถจัดเตรียมชุดอัญมณีต้นแบบ สำหรับใช้ในการจัดระดับคุณภาพสีและการเรืองแสงฟลูออเรสเซนซ์ของเพชร

โดยผู้ประเมินสามารถเปรียบเทียบเพชรกับชุดอัญมณีต้นแบบ จากนั้นจึงระบุระดับคุณภาพสี และระดับการเรืองแสงฟลูออเรสเซนซ์ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดและถูกต้อง

(ข) ความต้องการด้านความรู้

ผู้ประเมินมีความรู้เกี่ยวกับระดับสีเพชร ระดับการเรืองแสงฟลูออเรสเซนซ์ การเตรียมชุดอัญมณีต้นแบบสำหรับใช้เทียบสีและการเรืองแสงฟลูออเรสเซนซ์

กระบวนการเปรียบเทียบตัวอย่างเพชรกับชุดอัญมณีต้นแบบ การระบุระดับคุณภาพสีและฟลูออเรสเซนซ์ และข้อจำกัดหรือข้อควรระวังในการจัดระดับสีและฟลูออเรสเซนซ์

**14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)**

หลักฐานที่ต้องการจะกำหนดข้อแนะนำเกี่ยวกับการประเมิน และควรที่จะใช้ประกอบรวมกันกับเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria) และทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

- แสดงการเปรียบเทียบสีเพชรกับชุดอัญมณีต้นแบบ
- แสดงการเปรียบเทียบการเรืองแสงฟลูออเรสเซนซ์ของเพชรกับชุดอัญมณีต้นแบบ
- ใบบันทึกผลการสาธิตการปฏิบัติงาน

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

- อธิบายเกี่ยวกับระดับสี และระดับการเรืองแสงฟลูออเรสเซนซ์ของเพชร
- อธิบายเกี่ยวกับชุดอัญมณีต้นแบบสำหรับจัดระดับคุณภาพสีและการเรืองแสงฟลูออเรสเซนซ์
- อธิบายเกี่ยวกับวิธีเปรียบเทียบสีเพชรกับชุดอัญมณีต้นแบบ
- อธิบายเกี่ยวกับวิธีเปรียบเทียบการเรืองแสงฟลูออเรสเซนซ์ของเพชรกับชุดอัญมณีต้นแบบ
- อธิบายเกี่ยวกับข้อจำกัดและข้อควรระวังในการจัดระดับคุณภาพสีเพชร
- อธิบายเกี่ยวกับข้อจำกัดและข้อควรระวังในการจัดระดับการเรืองแสงฟลูออเรสเซนซ์
- ใบบันทึกผลการทดสอบข้อเขียน

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

ผู้ประเมินควรประเมินเกี่ยวกับการจัดระดับคุณภาพสี และระดับการเรืองแสงฟลูออเรสเซนซ์ของเพชร โดยพิจารณาจากหลักฐานที่เกี่ยวข้อง ทั้งหลักฐานการปฏิบัติงาน และหลักฐานด้านความรู้

(ง) วิธีการประเมิน

- ข้อสอบข้อเขียน แบบทดสอบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก
- การสาธิตการปฏิบัติงาน

**15. ขอบเขต (Range Statement)**

(ก) คำแนะนำ

ผู้เข้ารับการประเมินต้องมีความรู้ในเรื่องของการตรวจสอบจัดระดับคุณภาพสีเพชร

ซึ่งเป็นหนึ่งในปัจจัยที่ใช้ในการจัดระดับคุณภาพเพชร

และการจัดระดับการเรืองแสงฟลูออเรสเซนซ์ของเพชร สมรรถนะนี้การจัดระดับคุณภาพสีเพชร จะครอบคลุมถึงเพชรสีขาวใสไม่มีสี (Colorless diamond) และเจียรในรูปกลมเหลี่ยมเกสร (Round brilliant cut) ซึ่งไม่ฝังอยู่ในตัวเรือน มีสีอยู่ในช่วงสีขาวใสไม่มีสีถึงสีเหลือง (สี D ถึง Z ตามมาตรฐานสากล)

สมรรถนะนี้ มีรายละเอียด ขั้นตอน วิธีการจัดระดับคุณภาพสีและการเรืองแสงฟลูออเรสเซนซ์ โดยใช้ข้อมูลและมาตรฐาน ISO 24016 Grading polished diamonds เป็นแนวทางในการกำหนดสมรรถนะนี้

**(ข) คำอธิบายรายละเอียด**

สี และฟลูออเรสเซนซ์ เป็นปัจจัยสำคัญปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่อการพิจารณาคุณภาพและราคาเพชร การจัดระดับคุณภาพสีเพชรตามมาตรฐานสากล จะใช้อัญมณีต้นแบบ (Master stones) เพื่อเทียบระดับสี ซึ่งเป็นชุดอัญมณีต้นแบบที่ใช้เพื่อจัดระดับสีเพชร ชุดอัญมณีต้นแบบนี้ ประกอบด้วยตัวอย่างเพชรธรรมชาติหรือวัสดุอื่นๆ เช่น เพชรสังเคราะห์ (Synthetic diamond) มอยส์ซอโนต์สังเคราะห์ (Synthetic moissanite) คิวบิกเซอร์โคเนีย (Cubic zirconia) เป็นต้น มาจัดระดับสี โดยเรียงลำดับจากสีขาวใสไม่มีสีถึงสีเหลือง และกำหนดสีตามตัวอักษรพยัญชนะภาษาอังกฤษ D ถึง Z โดยสี D คือ เพชรสีขาวใสไม่มีสี (Colorless) จนถึงสี Z คือ สีเหลือง (Yellow) ทั้งนี้ชุดอัญมณีต้นแบบเพื่อเทียบระดับสี มีระดับสี D ถึง N (Tinted color)

ขณะที่ชุดอัญมณีต้นแบบเพื่อเทียบระดับการเรืองแสงฟลูออเรสเซนซ์ จัดเรียงตามลำดับความเข้มของการเรืองแสง จำนวน 4 ลำดับ ดังนี้ ไม่เรืองแสง (None หรือ Non หรือ Nil) เรืองแสงเล็กน้อย (Faint หรือ Slight) เรืองแสงปานกลาง (Medium) และเรืองแสงชัดเจน (Strong)

**16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)**

N/A

**17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)**

N/A

**18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)**

18.1 เครื่องมือการประเมิน

1. ข้อสอบข้อเขียน แบบทดสอบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก
2. การสาธิตการปฏิบัติงาน

**ดูรายละเอียดจากคู่มือการประเมิน**

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 500103
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ จัดระดับคุณภาพความสะอาดเพชร
3. ทบทวนครั้งที่ N/A
4. สร้างใหม่  ปรับปรุง

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

1. อาชีพนักวิเคราะห์เพชร

ISCO 7313 ช่างทำเครื่องเพชรพลอยและรูปพรรณ และโลหะมีค่า

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

หน่วยสมรรถนะนี้ใช้กับผู้ปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการตรวจสอบเพชรหรือผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดระดับคุณภาพเพชรในอุตสาหกรรมเพชรและเครื่องประดับ ซึ่งเกี่ยวกับการประเมินคุณภาพความสะอาดเพชร ซึ่งยังไม่เข้าตัวเรือนเครื่องประดับ เป็นการพิจารณาชนิด จำนวน ขนาด ตำแหน่ง และความชัดเจนของมลทินภายใน (Inclusions หรือ Internal characteristics) และตำหนิภายนอก (Blemishes หรือ External characteristics) โดยใช้ตาเปล่าและกำลังขยาย ซึ่งกำลังขยายที่ใช้ในการประเมินความสะอาด ได้แก่ แวนขยาย 10 เท่า (10x lens หรือ Loupe) และกล้องจุลทรรศน์อัญมณี (Gem stereo-microscope)

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

กลุ่มวิชาชีพอัญมณีและเครื่องประดับ

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

N/A

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
50010301 ตรวจสอบมลทินและตำหนิ	1. ทำความสะอาดตัวอย่าง 2. ตรวจสอบมลทินและตำหนิด้วยกล้องจุลทรรศน์อัญมณี 3. วาดภาพโครงร่างตัวอย่างที่ต้องการทดสอบ แสดงมลทินและตำหนิในใบงาน (worksheet) 4. บันทึกผลการตรวจสอบ	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน
50010302 จัดระดับความสะอาดเพชร	1. จัดระดับความสะอาดของตัวอย่างด้วยตาเปล่า 2. จัดระดับความสะอาดของตัวอย่างด้วยแว่นขยาย 3. สรุปและบันทึกผลการจัดระดับคุณภาพความสะอาดเพชร	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. สามารถใช้กำลังขยายพิจารณาชนิด จำนวน ขนาด ตำแหน่ง และความชัดเจนของมลทินภายในเพชร
2. สามารถใช้กำลังขยายพิจารณาชนิด จำนวน ขนาด ตำแหน่ง และความชัดเจนของตำหนิภายนอกเพชร
3. สามารถใช้ตาเปล่าและกำลังขยายจัดระดับคุณภาพความสะอาดของเพชร

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับชนิด จำนวน ขนาด ตำแหน่ง และความชัดเจนของมลทินภายในและตำหนิภายนอกของเพชร
2. ความรู้เกี่ยวกับผลกระทบของมลทินภายในและตำหนิภายนอกที่มีต่อคุณภาพและราคาเพชร
3. ความรู้เกี่ยวกับการใช้กำลังขยายจัดระดับคุณภาพความสะอาดเพชร
4. ความรู้เกี่ยวกับข้อจำกัดหรือข้อควรระวังในการจัดระดับความสะอาดเพชร

#### 14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่ต้องการจะกำหนดข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการประเมิน และควรที่จะใช้ประกอบรวมกันกับเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria) และทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. แสดงวิธีการประเมินมลทินภายในของเพชร
2. แสดงวิธีการประเมินตำหนิภายนอกของเพชร
3. แสดงวิธีการจัดระดับคุณภาพความสะอาดเพชร
4. ใบบันทึกผลการสาธิตการปฏิบัติงาน

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

1. อธิบายเกี่ยวกับวิธีการประเมินมลทินภายในของเพชร
2. อธิบายเกี่ยวกับวิธีการประเมินตำหนิภายนอกของเพชร
3. อธิบายเกี่ยวกับวิธีการจัดระดับคุณภาพความสะอาดเพชร
4. อธิบายเกี่ยวกับข้อจำกัดและข้อควรระวังในการจัดระดับความสะอาดเพชร
5. ใบบันทึกผลการทดสอบข้อเขียน

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

ผู้ประเมินควรตรวจสอบเกี่ยวกับการจัดระดับคุณภาพความสะอาดของเพชร โดยพิจารณาจากหลักฐานที่เกี่ยวข้อง ทั้งหลักฐานการปฏิบัติงาน และหลักฐานด้านความรู้

(ง) วิธีการประเมิน

1. ตรวจสอบข้อเขียน แบบทดสอบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก
2. การสาธิตการปฏิบัติงาน

#### 15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

ผู้เข้ารับการประเมินต้องมีความรู้ในเรื่องของการประเมินคุณภาพความสะอาดเพชร ชนิดของมลทินภายในและตำหนิภายนอก อุปกรณ์สำหรับการประเมินความสะอาด วิธีการประเมินความสะอาด การระบุระดับความสะอาด และข้อจำกัดหรือข้อควรระวังในการจัดระดับคุณภาพความสะอาดเพชร สมรรถนะนี้จะครอบคลุมถึงเพชรธรรมชาติ ซึ่งเจียรไนแล้ว แต่ไม่ฝังอยู่ในตัวเรือน

สมรรถนะนี้ มีรายละเอียด ขั้นตอน วิธีการจัดระดับคุณภาพความสะอาดเพชร โดยใช้ข้อมูลและมาตรฐาน ISO 24016 Grading polished diamonds เป็นแนวทางในการกำหนดสมรรถนะนี้

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

ความสะอาด (Clarity) หมายถึง ลักษณะของเพชรที่มีผลจากมลทินภายในหรือตำหนิภายนอก โดยที่มลทินภายใน (Inclusions หรือ Internal characteristics) หมายถึง ลักษณะที่ปรากฏภายในตัวอย่างเพชร และตำหนิภายนอก (Blemishes หรือ External characteristics) หมายถึง ลักษณะที่ปรากฏบนผิวของตัวอย่างเพชร

การประเมินคุณภาพความสะอาด เป็นการพิจารณามลทินภายในและตำหนิภายนอกภายใต้แว่นกำลังขยาย 10 เท่า (10x lens หรือ Loupe) หรือกล้องจุลทรรศน์อัญมณี และตาเปล่า จากนั้นจึงระบุระดับความสะอาดของเพชร ดังนี้

- Loupe clean (LC) คือ เพชรที่ไม่มีพบมลทินใดๆ เมื่อสังเกตภายใต้แว่นกำลังขยาย 10 เท่า หรือกล้องจุลทรรศน์อัญมณีที่กำลังขยาย 10 เท่า

- VVS1-2 (Very Very Slightly Included 1-2) คือ เพชรที่มีตำหนิภายนอกหรือมลทินภายในขนาดเล็กมาก ไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า เมื่อมองภายใต้แว่นกำลังขยาย 10 เท่า จะเห็นมลทินภายในอย่างมาก
- VS1-2 (Very Slightly Included 1-2) คือ เพชรที่มีตำหนิภายนอกหรือมลทินภายในขนาดเล็กมาก ไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า เมื่อมองภายใต้แว่นกำลังขยาย 10 เท่า จะเห็นมลทินภายในได้ยากมาก เมื่อมองด้วยแว่นกำลังขยาย 10 เท่า ผู้ชำนาญการอาจต้องใช้เวลาค้นหามลทินภายใน สำหรับคนที่ไม่เชี่ยวชาญอาจหาไม่พบ
- SI1-2 (Slightly Included 1-2) คือ เพชรที่มีตำหนิภายนอกหรือมลทินภายในขนาดเล็ก ไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า เมื่อมองภายใต้แว่นกำลังขยาย 10 เท่า สามารถเห็นได้ง่าย
- I1-3 (Imperfect 1-3) หรือ P1-3 (Pique 1-3) คือ เพชรที่มีตำหนิภายนอกหรือมลทินภายในขนาดใหญ่ ซึ่งสามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า เพชรคุณภาพนี้บางเม็ดที่มีตำหนิ หรือรอยแตกกร้าว ขนาดใหญ่ อาจมีผลต่อความแข็งแรง ทนทานของเพชรโดยรวม

ระดับความสะอาดของเพชรมีมาตรฐานต่างๆ ทั้งนี้สามารถเปรียบเทียบระดับความสะอาดของเพชรตามมาตรฐานต่างๆ (ISO 24016) ในเชิงเปรียบเทียบ ได้ดังตาราง

IDC / CIBJO / HRD	GIA
LC / Loupe clean	Flawless
	Internally flawless
VVS1	VVS1
VVS2	VVS2
VS1	VS1
VS2	VS2
SI1	SI1
SI2	SI2
P1	I1
P2	I2
P3	I3

หมายเหตุ:

- Flawless (FL) คือ เพชรที่มีความสะอาดสูงสุด เมื่อมองภายใต้แว่นกำลังขยาย 10 เท่า ไม่พบทั้งมลทินภายในและตำหนิภายนอก
- Internally Flawless (IF) คือ เพชรที่มีความสะอาดสูง เมื่อมองภายใต้แว่นกำลังขยาย 10 เท่า ไม่พบมลทินภายใน แต่จะพบตำหนิภายนอกเล็กน้อย

#### 16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

#### 17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

#### 18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

##### 18.1 เครื่องมือการประเมิน

1. ข้อสอบข้อเขียน แบบทดสอบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก
2. การสาธิตการปฏิบัติงาน

ดูรายละเอียดจากคู่มือการประเมิน



1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 500104
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ จัดระดับคุณภาพการเจียระไนเพชร
3. ทบทวนครั้งที่ N/A
4. สร้างใหม่  ปรับปรุง

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

1. อาชีพนักวิเคราะห์เพชร

ISCO 7313 ช่างทำเครื่องเพชรพลอยและรูปพรรณ และโลหะมีค่า

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

หน่วยสมรรถนะนี้ใช้กับผู้ปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการตรวจสอบเพชรหรือผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดระดับคุณภาพเพชรในอุตสาหกรรมเพชรและเครื่องประดับ โดยเกี่ยวกับการประเมินคุณภาพการเจียระไนเพชร เฉพาะเพชรรูปกลมเหลี่ยมมรกต (Round brilliant cut) ซึ่งประกอบด้วย 3 ส่วนที่สำคัญ คือ สัดส่วนของการเจียระไน (Proportion) สมมาตรของการเจียระไน (Symmetry) และคุณภาพของการขัดเงา (Polish)

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

กลุ่มวิชาชีพอัญมณีและเครื่องประดับ

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

N/A

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
50010401 จัดระดับคุณภาพสัดส่วนของการเจียระไน (Proportion)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ตรวจสอบขนาดเหลี่ยมเทเบิล (Table size) ตามเกณฑ์ที่กำหนด</li> <li>2. ตรวจสอบความสูงของคราวน์ (Crown height) ตามเกณฑ์ที่กำหนด</li> <li>3. ตรวจสอบมุมคราวน์ (Crown angle) ตามเกณฑ์ที่กำหนด</li> <li>4. ตรวจสอบความหนาเกอร์เดิล (Girdle thickness) ตามเกณฑ์ที่กำหนด</li> <li>5. ตรวจสอบมุมพาวิลเลียน (Pavilion angle) ตามเกณฑ์ที่กำหนด</li> <li>6. ตรวจสอบความลึกของพาวิลเลียน (Pavilion) ตามเกณฑ์ที่กำหนด</li> <li>7. ตรวจสอบขนาดคิวเลท (Culet size) ตามเกณฑ์ที่กำหนด</li> <li>8. ตรวจสอบความลึกทั้งหมด (Total depth) ตามเกณฑ์ที่กำหนด</li> <li>9. นำค่าได้มาเทียบกับเกณฑ์ระดับคุณภาพสัดส่วนของการเจียระไนที่กำหนด</li> <li>10. สรุปและบันทึกผลการจัดระดับคุณภาพสัดส่วนของการเจียระไน</li> </ol>	<p>ข้อสอบข้อเขียน</p> <p>การสาธิตการปฏิบัติงาน</p>
50010402 จัดระดับคุณภาพสมมาตรของการเจียระไน (Symmetry)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ตรวจสอบความสมบูรณ์และความสมดุลของรูปร่างและการจัดเรียงของเหลี่ยม</li> <li>2. ตรวจสอบ Extra facet และ Natural</li> <li>3. เปรียบเทียบผลการตรวจสอบกับเกณฑ์ระดับความสมมาตรที่กำหนด</li> <li>4. สรุปและบันทึกผลการจัดระดับคุณภาพสมมาตรของการเจียระไน</li> </ol>	<p>ข้อสอบข้อเขียน</p> <p>การสาธิตการปฏิบัติงาน</p>
50010403 จัดระดับคุณภาพของการขัดเงา (Polish)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ตรวจสอบตำหนิภายนอก</li> <li>2. เปรียบเทียบผลการตรวจสอบกับเกณฑ์ระดับคุณภาพของการขัดเงาที่กำหนด</li> <li>3. สรุปและบันทึกผลการจัดระดับคุณภาพการขัดเงาของการเจียระไน</li> </ol>	<p>ข้อสอบข้อเขียน</p> <p>การสาธิตการปฏิบัติงาน</p>

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. สามารถเตรียมเครื่องมือสำหรับใช้ในการประเมินคุณภาพการเจียรไนเพชร
2. สามารถพิจารณาสัดส่วน สมมาตร และการขัดเงา ตามเกณฑ์มาตรฐานสากล
3. สามารถจัดระดับคุณภาพการเจียรไนเพชร

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับเครื่องมือสำหรับประเมินคุณภาพการเจียรไนเพชร
2. ความรู้เกี่ยวกับสัดส่วน ความสมมาตร และการขัดเงาของเพชร
3. ความรู้เกี่ยวกับผลกระทบของการเจียรไนเพชรที่มีต่อคุณภาพและราคา
4. ความรู้เกี่ยวกับการจัดระดับคุณภาพการเจียรไนเพชร
5. ความรู้เกี่ยวกับข้อจำกัดและข้อควรระวังในการจัดระดับคุณภาพการเจียรไนเพชร

#### 14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่ต้องการจะกำหนดข้อแนะนำเกี่ยวกับการประเมิน และควรที่จะใช้ประกอบร่วมกันกับเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria) และทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. แสดงการเตรียมเครื่องมือสำหรับใช้ในการประเมินคุณภาพการเจียรไนเพชร
2. แสดงการพิจารณาสัดส่วน สมมาตร และการขัดเงา ตามเกณฑ์มาตรฐานสากล
3. แสดงการจัดระดับคุณภาพการเจียรไนเพชร
4. ไปบันทึกผลการสังเกตการปฏิบัติงาน

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

1. อธิบายเกี่ยวกับเครื่องมือสำหรับประเมินคุณภาพการเจียรไนเพชร
2. อธิบายเกี่ยวกับสัดส่วน ความสมมาตร และการขัดเงาของเพชร
3. อธิบายเกี่ยวกับผลกระทบของการเจียรไนเพชรที่มีต่อคุณภาพและราคา
4. อธิบายเกี่ยวกับการจัดระดับคุณภาพการเจียรไนเพชร
5. อธิบายเกี่ยวกับข้อจำกัดและข้อควรระวังในการจัดระดับคุณภาพเพชร
6. ไปบันทึกผลการทดสอบข้อเขียน

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

ผู้ประเมินควรประเมินเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือตรวจสอบเพชรด้วยวิธีพื้นฐาน โดยพิจารณาจากหลักฐานที่เกี่ยวข้อง ทั้งหลักฐานการปฏิบัติงาน และหลักฐานด้านความรู้

(ง) วิธีการประเมิน

1. ข้อสอบข้อเขียน แบบทดสอบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก
2. การสังเกตการปฏิบัติงาน

#### 15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

ผู้เข้ารับการประเมินต้องมีความรู้ในเรื่องของการตรวจสอบจัดระดับคุณภาพการเจียรไนเพชร ซึ่งเป็นหนึ่งในปัจจัยที่ใช้ในการจัดระดับคุณภาพเพชร ในสมรรถนะนี้เพชรที่จะนำมาจัดระดับคุณภาพจะครอบคลุมเฉพาะเพชรธรรมชาติ รูปกลมเหลี่ยมเกสร (Round brilliant cut) ซึ่งไม่ฝังอยู่ในตัวเรือน

สมรรถนะนี้ มีรายละเอียด ขั้นตอน วิธีการจัดระดับคุณภาพการเจียรไน โดยใช้ข้อมูลและมาตรฐานของมาตรฐาน ISO 24016 Grading polished diamonds เป็นแนวทางในการกำหนดสมรรถนะนี้

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

การเจียรไนเป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่จะช่วยให้เพชรมีความสวยงามมากขึ้น การจัดระดับคุณภาพการเจียรไน เป็นการพิจารณาถึงสัดส่วน (Proportions) สมมาตร (Symmetry) และการขัดเงา (Polish) ในแต่ละส่วนจะพิจารณาคุณภาพ โดยแบ่งระดับคุณภาพออกเป็น 5 ระดับ เรียงลำดับจากมากไปน้อย ดังนี้ Excellent, Very Good, Good, Fair และ Poor ตามลำดับ

- สัดส่วนของการเจียรไน (Proportions) หมายถึง ความสัมพันธ์ระหว่างส่วนต่างๆ ของเพชรกับเส้นผ่านศูนย์กลางเกอร์เดิล
- สมมาตรของการเจียรไน (Symmetry) หมายถึง ความสมบูรณ์และความสมดุลของทั้งรูปร่างเพชรและการจัดเรียงของเหลี่ยมเพชร

- การขัดเงา (Polish) หมายถึง ความประณีตของพื้นที่ผิวขัดเงา

16. หน่วยสมรรถนะรวม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

18.1 เครื่องมือการประเมิน

1. ข้อสอบข้อเขียน แบบทดสอบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก
2. การสังเกตการปฏิบัติงาน

ดูรายละเอียดจากคู่มือการประเมิน