

วัตถุดิบที่มีความสำคัญเป็นอย่างมาก (Critical raw materials) ของสหภาพยุโรป

นายจรินทร์ ชลไพศาล

กองบริหารจัดการวัตถุดิบอุตสาหกรรม

ในการบริหารจัดการวัตถุดิบภาคอุตสาหกรรมอย่างเหมาะสม ภาครัฐจำเป็นต้องมีแนวทางการบริหารจัดการวัตถุดิบที่แตกต่างกันสำหรับวัตถุดิบที่มีความสำคัญต่างกัน เช่น ในกรณีที่วัตถุดิบดังกล่าวมีปริมาณผลผลิตส่วนเกินภายในประเทศเป็นจำนวนมากหรือเป็นวัตถุดิบที่ไม่ได้มีที่สำคัญต่อภาคอุตสาหกรรมในประเทศมากนัก รัฐอาจไม่จำเป็นต้องแสวงหาหรือสงวนรักษาวัตถุดิบดังกล่าวมากนัก แต่ในกรณีที่วัตถุดิบที่มีความสำคัญต่อภาคอุตสาหกรรมอย่างมากหรือจำเป็นจะต้องพึ่งพาการนำเข้าวัตถุดิบดังกล่าวจากต่างประเทศเป็นอย่างมาก รัฐอาจจำเป็นต้องมีแนวทางในการบริหารจัดการที่แตกต่างออกไป ดังนั้น การจัดลำดับความสำคัญของวัตถุดิบภาคอุตสาหกรรมจึงมีความสำคัญเนื่องจากเป็นกระบวนการต้นน้ำที่จะทำให้การบริหารจัดการวัตถุดิบภาคอุตสาหกรรมเป็นไปได้อย่างเหมาะสม

ในสหภาพยุโรป คณะกรรมาธิการยุโรปได้เริ่มกำหนดประเภทหรือชนิดของวัตถุดิบที่มีความสำคัญเป็นอย่างมาก (Critical raw materials: CRM) ตั้งแต่ปี ๒๕๕๔ และมีการทบทวนใหม่ทุก ๆ ๓ ปี โดยปี ๒๕๖๓ เป็นปีล่าสุดที่สหภาพยุโรปประกาศรายชื่อชนิดวัตถุดิบ CRM

ในปี ๒๕๖๓ สหภาพยุโรปได้ดำเนินการประเมินวัตถุดิบ ๖๖ กลุ่มชนิด จาก ๖ กลุ่มวัตถุดิบ ได้แก่ แร่ อุตสาหกรรมและการก่อสร้าง โลหะกลุ่มเหล็กและอัลลอย โลหะมีค่า แร่ธาตุหายาก โลหะอื่น ๆ นอกกลุ่มเหล็ก รวมถึงวัตถุดิบชีวภาพและอื่น ๆ (ตารางที่ ๑)

ตารางที่ ๑ วัตถุดิบที่เข้าสู่กระบวนการประเมิน CRM ในปี ๒๕๖๓

Industrial and construction minerals	aggregates, baryte, bentonite, borates, diatomite, feldspar, fluorspar, gypsum, kaolin clay, limestone, magnesite, natural graphite, perlite, phosphate rock, phosphorus, potash, silica sand, sulphur, talc
Iron and ferro-alloy metals	chromium, cobalt, manganese, molybdenum, nickel, niobium, tantalum, titanium, tungsten, vanadium
Precious metals	gold, silver, and Platinum Group Metals (iridium, palladium, platinum, rhodium, ruthenium)
Rare earths	Heavy rare earths (dysprosium, erbium, europium, gadolinium, holmium, lutetium, terbium, thulium, ytterbium, yttrium); Light rare earths (cerium, lanthanum, neodymium, praseodymium and samarium); and scandium
Other non-ferrous metals	aluminium, antimony, arsenic, beryllium, bismuth, cadmium, copper, gallium, germanium, gold, hafnium, indium, lead, lithium, magnesium, rhenium, selenium, silicon metal, silver, strontium, tellurium, tin, zinc, zirconium
Bio and other materials	natural cork, natural rubber, natural teak wood, sapele wood, coking coal, hydrogen and helium

ที่มา: European Commission, Study on the EU's list of Critical Raw Materials - Final Report (2020)

จากการประเมินพบว่า มีวัตถุดิบที่เข้าข่ายเป็นวัตถุดิบ CRM จำนวน ๓๐ กลุ่มชนิด^๑ ซึ่งเพิ่มขึ้นจากปี ๒๕๖๐ จำนวน ๔ ชนิด ได้แก่ บอไรต์ ลิเทียม ไทเทเนียม และสตรอนเชียม (ตารางที่ ๒)

ตารางที่ ๒ วัตถุดิบที่ถูกกำหนดให้เป็น CRM ในปี ๒๕๖๓

Antimony	Hafnium	Phosphorus
Baryte	Heavy Rare Earth Elements	Scandium
Beryllium	Light Rare Earth Elements	Silicon metal
Bismuth	Indium	Tantalum
Borate	Magnesium	Tungsten
Cobalt	Natural graphite	Vanadium
Coking coal	Natural rubber	Bauxite
Fluorspar	Niobium	Lithium
Gallium	Platinum Group Metals	Titanium
Germanium	Phosphate rock	Strontium

ที่มา: https://ec.europa.eu/growth/sectors/raw-materials/specific-interest/critical_en

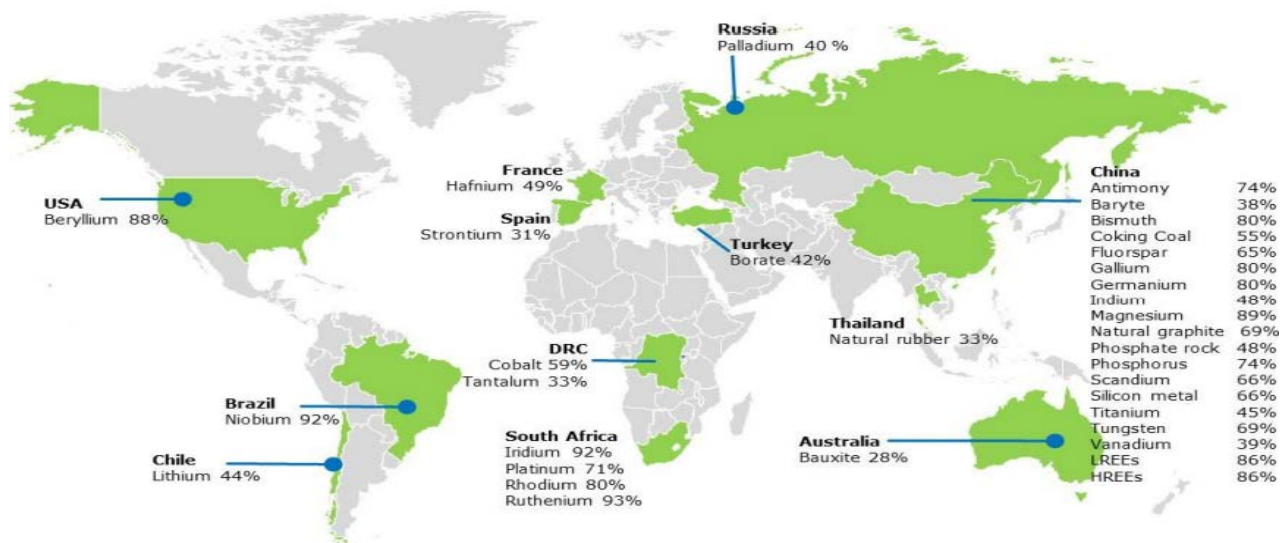
หมายเหตุ: ตัวหนา คือ CRM ที่เพิ่มเข้ามาใหม่ในปี ๒๕๖๓

ในการพิจารณาว่าวัตถุดิบใดเข้าข่ายเป็นวัตถุดิบ CRM สหภาพยุโรปใช้เกณฑ์การพิจารณาจากปัจจัยหลัก ๒ ประการ ได้แก่

๑) ปัจจัยด้านความสำคัญทางเศรษฐกิจ (Economic importance: EI) ซึ่งพิจารณาความสำคัญของวัตถุดิบนั้น ๆ ต่อเศรษฐกิจของสหภาพยุโรปในรูปของการใช้ขั้นสุดท้ายและมูลค่าเพิ่มในอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง รวมถึงการมีอยู่ของวัตถุดิบที่สามารถทดแทนวัตถุดิบนั้น ๆ

๒) ปัจจัยด้านความเสี่ยงทางด้านการผลิตหรืออุปทาน (Supply risk: SR) จะสะท้อนถึงความเสี่ยงในการชะงักงันของอุปทานของวัตถุดิบ ๆ ซึ่งจะพิจารณาจากระดับการกระจุกตัวของอุปทานของวัตถุดิบจากประเทศผู้ผลิต นโยบายและมาตรการกีดกันทางการค้าระหว่างประเทศ รวมถึงข้อมูลการรีไซเคิล ทั้งนี้ จีนเป็นประเทศที่เป็นแหล่งวัตถุดิบที่สำคัญของสหภาพยุโรป (รูปที่ ๑)

รูปที่ ๑ แหล่งที่มาของวัตถุดิบชนิดต่าง ๆ จากประเทศนอกกลุ่มสหภาพยุโรป

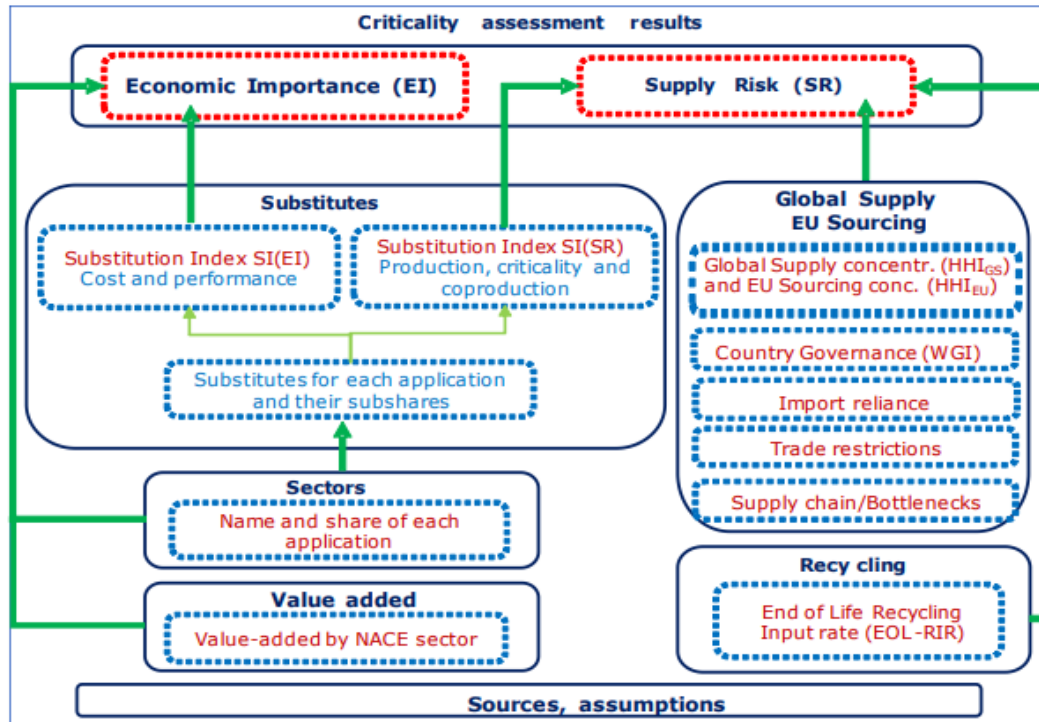


ที่มา: European Commission, Study on the EU's list of Critical Raw Materials - Final Report (2020)

^๑ วัตถุดิบบางกลุ่มชนิดแบ่งออกเป็นชนิดย่อย ๆ ได้อีก ได้แก่ Heavy REEs มี ๑๐ ชนิด Light REEs มี ๕ ชนิด และ Platinum-group metals (PGMs) มี ๕ ชนิด

วัตถุดิบ CRM ของสหภาพยุโรปในปี ๒๕๖๓ คือ วัตถุดิบที่มีค่า EI ไม่น้อยกว่า ๒.๘ และมีค่า SR ไม่น้อยกว่า ๑ ทั้งนี้ ข้อมูลและวิธีการที่ใช้ในการประเมิน CRM ของสหภาพยุโรปสามารถสรุปได้ตามรูปที่ ๒

รูปที่ ๒ ข้อมูลและวิธีการประเมินวัตถุดิบ CRM ของสหภาพยุโรป



ที่มา: European Commission, Study on the EU's list of Critical Raw Materials - Final Report (2020)

EI มีสูตรที่ใช้ในการคำนวณ ดังนี้

$$EI = \sum_s (A_s \times Q_s) \times SI_{EI}$$

โดยที่ EI คือ ความสำคัญทางเศรษฐกิจ (Economic importance)

A_s คือ Share of end use of a raw material หรือสัดส่วนของการใช้วัตถุดิบในการใช้ขั้นสุดท้ายของสาขาในการจำแนกทางสถิติของกิจกรรมทางเศรษฐกิจ (NACE) ระดับ ๒ หลัก

Q_s คือ Sector's value added หรือมูลค่าเพิ่มของสาขาใน NACE ระดับ ๒ หลัก

SI_{EI} คือ Substitution Index หรือดัชนีการทดแทนทางด้าน EI

s คือ สาขา (sector)

SR มีสูตรที่ใช้ในการคำนวณ ดังนี้

$$SR = \left[(HHI_{WGI,t})_{GS} \times \frac{IR}{2} + (HHI_{WGI,t})_{EUS} \times \left(1 - \frac{IR}{2} \right) \right] \times (1 - EOL_{RIR}) \times SI_{SR}$$

โดยที่ SR คือ ความเสี่ยงด้านการผลิตหรืออุปทาน (Supply risk)

GS คือ Global supply หรือแหล่งวัตถุดิบจากต่างประเทศ

EUS คือ EU sourcing หรือแหล่งวัตถุดิบภายใน EU

HHI คือ ดัชนี Herfindahl-Hirschman Index ซึ่งเป็นตัวแทนในการวัดการกระจุกตัวของประเทศ

WGI คือ ระดับ World Governance Index ซึ่งเป็นตัวแทนในการวัดธรรมาภิบาลของประเทศ

t คือ พารามิเตอร์ทางการค้าในการปรับ WGI

IR คือ Import reliance หรือระดับการพึ่งพาการนำเข้า

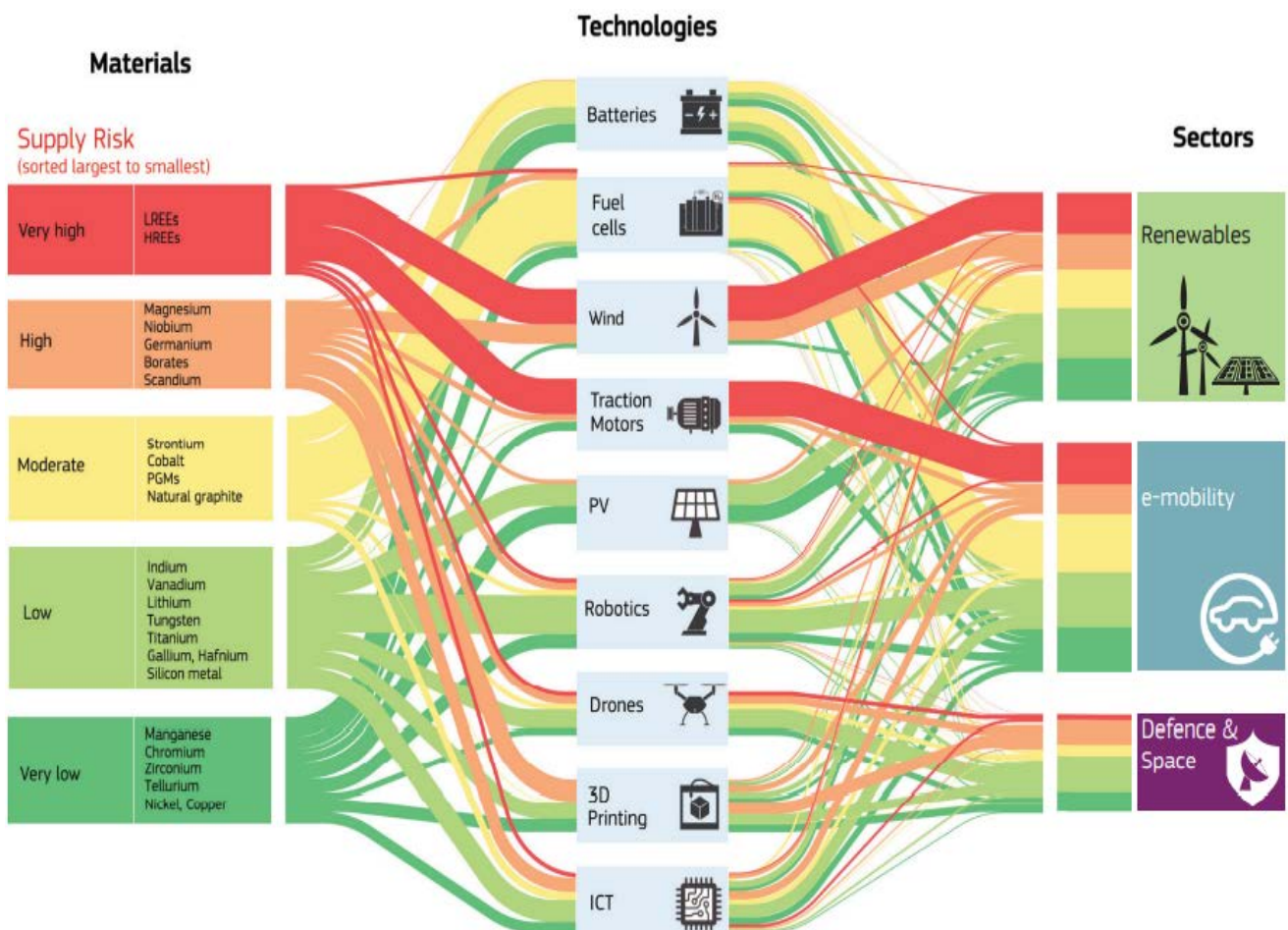
EoL_{RIR} คือ End-of-life recycling input rate

SI_{SR} คือ Substitution Index หรือดัชนีการทดแทนทางด้าน SR

ผู้สนใจรายละเอียดเกี่ยวกับวิธีการคำนวณ EI และ SR สามารถศึกษาเพิ่มเติมได้จากเอกสาร Methodology for Establishing the EU List of Critical Raw Materials: Guidelines^๒

ทั้งนี้ สหภาพยุโรปได้แสดงให้เห็นว่า วัตถุดิบที่สำคัญแต่ละชนิดมีความเชื่อมโยงกับเทคโนโลยีการผลิตสินค้าชนิดใด เช่น การผลิตแบตเตอรี่ กังหันลม หุ่นยนต์ เป็นต้น และถูกใช้ในสาขาอุตสาหกรรมใด เช่น อุตสาหกรรมพลังงานทดแทน การขับเคลื่อนด้วยระบบไฟฟ้า (e-mobility) เป็นต้น (รูปที่ ๓)

รูปที่ ๓ ความเชื่อมโยงระหว่างวัตถุดิบ เทคโนโลยี และสาขาอุตสาหกรรมขั้นสุดท้าย



ที่มา: Critical Raw Materials for Strategic Technologies and Sectors in the EU: A Foresight Study

^๒ <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/2d43b7e2-66ac-11e7-b2f2-01aa75ed71a1>



ในเดือนกันยายน ๒๕๖๓ สหภาพยุโรปได้ประกาศแผนปฏิบัติการเกี่ยวกับวัตถุดิบ CRM หรือ The Action Plan on Critical Raw Materials^๓ โดยมีวัตถุประสงค์สำคัญ ๔ ประการ ได้แก่

๑) พัฒนาห่วงโซ่คุณค่าที่มีความยืดหยุ่น (Resilient value chains) สำหรับระบบนิเวศทางเศรษฐกิจอุตสาหกรรมของสหภาพยุโรป

๒) ลดการพึ่งพา CRM ขึ้นปฐมภูมิ ผ่านการใช้ทรัพยากรแบบหมุนเวียน (Circular use) นวัตกรรมการผลิตที่ยั่งยืน

๓) สร้างความเข้มแข็งของแหล่งวัตถุดิบภายในสหภาพยุโรป (Strengthen domestic sourcing)

๔) กระจายแหล่งวัตถุดิบจากประเทศที่สาม (Diversify sourcing) และจัดการบิดเบือนทางการค้าระหว่างประเทศ

ทั้งนี้ เพื่อที่จะบรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้ในแผนปฏิบัติการเกี่ยวกับวัตถุดิบ CRM สหภาพยุโรปได้กำหนดแนวปฏิบัติที่เป็นรูปธรรม ๑๐ ประการ ดังนี้

๑) การจัดตั้ง The European Raw Materials Alliance (ERMA)^๔ ซึ่งสหภาพยุโรปได้เปิดตัวแล้วในเดือนกันยายน ๒๕๖๓

๒) การพัฒนาหลักเกณฑ์การเข้าถึงแหล่งเงินทุนอย่างยั่งยืนสำหรับอุตสาหกรรมเหมืองแร่ (Sustainable financing criteria)

๓) ผลักดันการวิจัยและพัฒนาเกี่ยวกับการนำของเหลือทิ้งกลับมาใช้ใหม่ วัสดุขั้นสูง และสินค้าทดแทน สำหรับวัตถุดิบ CRM (Waste processing, advanced materials and substitution)

๔) การจัดทำแผนที่แหล่งอุปทานขั้นทุติยภูมิสำหรับ CRM ในสหภาพยุโรป และการชี้เป้าโครงการที่สามารถฟื้นคืนกลับมาใหม่ได้ (Map the potential supply)

๕) การระบุลำดับความสำคัญของโครงการเหมืองแร่และการแต่งแร่ CRM ในสหภาพยุโรป (Identify priority projects)

๖) การพัฒนาความเชี่ยวชาญและทักษะในการทำเหมืองแร่ การสกัด และการแต่งแร่ ในภูมิภาคในช่วงเปลี่ยนผ่าน (Develop expertise and skills)

๗) การใช้ Earth-observation programs และ remote sensing สำหรับการสำรวจหาทรัพยากร การประกอบการ รวมถึงการบริหารจัดการด้านสิ่งแวดล้อมภายหลังปิดกิจการ (Deploy Earth-observation programs and remote sensing for resource exploration)

๘) การพัฒนาโครงการวิจัยและพัฒนาเพื่อที่จะลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากการสกัดและแปรรูปวัตถุดิบ (Develop research and innovation projects)

๙) พัฒนาความร่วมมือระหว่างประเทศเชิงกลยุทธ์ เพื่อที่จะสร้างความมั่นคง และกระจายแหล่งอุปทานของ CRM โดยในปี ๒๕๖๔ จะเริ่มจากแคนาดา ประเทศในทวีปแอฟริกาที่สนใจ และประเทศเพื่อนบ้านของสหภาพยุโรป (Develop strategic international partnerships)

๑๐) การส่งเสริมการทำเหมืองแร่ CRM ที่มีความรับผิดชอบต่อสังคม (Promote responsible mining practices)

^๓ สามารถศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับ Action Plan on CRM ได้ที่ <https://ec.europa.eu/docsroom/documents/๔๒๘๕๒>

^๔ สามารถศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับ ERMA ได้ที่ <https://erma.eu/>