

กพร. เศรษฐกิจปริทัศน์

DPIM ECONOMIC REVIEW

ฉบับที่ ๓ ปีงบประมาณ ๒๕๖๔

ประจำเดือนธันวาคม ๒๕๖๓



กลุ่มวิเคราะห์สถานการณ์เศรษฐกิจ
กองบริหารจัดการวัตถุดิบอุตสาหกรรม
กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่

สารบัญ

๑

สภาวะเศรษฐกิจมหภาค
เดือนพฤศจิกายน ๒๕๖๓

๓

ข่าวเศรษฐกิจแร่และ
อุตสาหกรรมพื้นฐาน
ในประเทศ

๗

ข่าวเศรษฐกิจแร่และ
อุตสาหกรรมพื้นฐาน
ต่างประเทศ

๑๐

ราคาสินค้าแร่และ
อุตสาหกรรมพื้นฐาน
ที่น่าสนใจ

๑๒

การค้าอุตสาหกรรมพื้นฐาน
แร่และผลิตภัณฑ์จากแร่

๑๓

Econ Focus:
EU's Critical Raw
Materials

๑๖

ข่าวสารการเหมืองแร่ :
โดรนเก็บตัวอย่างและ
ตรวจวัดคุณภาพน้ำ

ความคิดเห็นที่ปรากฏใน กพร. เศรษฐกิจปริทัศน์ เป็นความเห็นส่วนตัวของผู้เขียนแต่ละคน
มิได้สะท้อนถึงความเห็นของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ (กพร.) แต่อย่างใด
ผู้สนใจสามารถดาวน์โหลดเอกสารได้ที่ <http://www.dpim.go.th/articles?catid=137>



สถานะเศรษฐกิจมหภาค

เดือนพฤศจิกายน ๒๕๖๓

นางสาวรักเร่ เกลื่อนเมฆ

ธนาคารแห่งประเทศไทยรายงานว่า เศรษฐกิจของไทยเดือนพฤศจิกายน ๒๕๖๓ หายอขึ้นตัวได้ต่อเนื่อง โดยเครื่องชี้การบริโภคภาคเอกชนกลับมาขยายตัวจากผลของมาตรการภาครัฐและวันหยุดยาวพิเศษ เครื่องชี้การลงทุนภาคเอกชนกลับมาขยายตัวจากการลงทุนหมวดเครื่องจักรและอุปกรณ์ การใช้จ่ายภาครัฐขยายตัวจากทั้ง

รายจ่ายประจำและรายจ่ายลงทุน ขณะเดียวกัน การส่งออกสินค้าหดตัวน้อยลงสอดคล้องกับอุปสงค์ของประเทศคู่ค้าที่หายอขึ้นตัว อย่างไรก็ตาม ภาคการท่องเที่ยวยังหดตัวสูงจากผลของมาตรการจำกัดการเดินทางระหว่างประเทศที่ยังมีอยู่

ภาคการใช้จ่ายในประเทศ (ร้อยละ YoY)

+๑.๐



การบริโภคภาคเอกชน

+๑.๕



การลงทุนภาคเอกชน

+๕๐.๕



การใช้จ่ายภาครัฐ

ภาคการผลิต (ร้อยละ YoY)

+๓.๖



เกษตรกรรม

+๐.๕



อุตสาหกรรม

-๕๕.๕



จำนวนนักท่องเที่ยว

ในด้านเสถียรภาพเศรษฐกิจ อัตราเงินเฟ้อทั่วไปติดลบน้อยลงตามอัตราเงินเฟ้อในหมวดอาหารสดที่สูงขึ้นเป็นสำคัญ ขณะที่อัตราเงินเฟ้อพื้นฐานทรงตัวใกล้เคียงกับเดือนก่อน ด้านตลาดแรงงานทรงตัวเมื่อเทียบกับเดือนก่อน สะท้อนจากจำนวนผู้มีงานทำในภาพรวมที่ทรงตัว อย่างไรก็ตาม ตลาดแรงงานยังเปราะบาง โดยอัตราการ

ว่างงานและสัดส่วนผู้ขอรับสิทธิว่างงานในระบบประกันสังคมยังอยู่ในระดับสูง และยังมีพัฒนาการที่แตกต่างกันในแต่ละภาคเศรษฐกิจ โดยเฉพาะในภาคบริการที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยวที่ยังฟื้นช้าเมื่อเปรียบเทียบกับภาคเศรษฐกิจอื่น

ภาคการค้าระหว่างประเทศ (มูลค่า : ล้านบาท)

๔๕๔,๘๑๑

EXPORT

การส่งออก

๕๙๒,๓๗๐

IMPORT

การนำเข้า

-๖,๕๕๙

TRADE BALANCE

ดุลการค้า

อัตราแลกเปลี่ยน (บาทต่อ ๑ หน่วยสกุลเงินต่างประเทศ)

	พ.ย. ๖๓	ธ.ค. ๖๓	ทิศทาง
 ดอลลาร์สหรัฐ	๓๐.๔๘	๓๐.๑๐	▲ (แข็งค่า)
 ปอนด์สเตอร์ลิง	๔๐.๒๓	๔๐.๔๕	▼ (อ่อนค่า)
 ยูโรโซน	๓๖.๐๓	๓๖.๖๐	▼ (อ่อนค่า)
 เยน (๑๐๐ เยน)	๒๙.๒๒	๒๙.๐๒	▲ (แข็งค่า)
 ดัชนีค่าเงินบาท	๑๒๓.๐๓	๑๒๓.๑๘	▲ (แข็งค่า)

อัตราเงินเฟ้อ (ร้อยละ YoY)

	พ.ย. ๖๓	ธ.ค. ๖๓	ทิศทาง
 อัตราเงินเฟ้อทั่วไป	-๐.๕๐	-๐.๔๑	▲ (เพิ่มขึ้น)
 อัตราเงินเฟ้อพื้นฐาน	๐.๑๙	๐.๑๘	▼ (ลดลง)

อัตราดอกเบี้ยนโยบาย (ร้อยละ)

	๑๘ พ.ย. ๖๓	๒๓ ธ.ค. ๖๓	ทิศทาง
 อัตราดอกเบี้ยนโยบาย	๐.๕๐	๐.๕๐	◀▶ (คงเดิม)

แหล่งข้อมูลอ้างอิง

- ธนาคารแห่งประเทศไทย (www.bot.or.th)
- กระทรวงพาณิชย์ (www.moc.go.th)
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (www.oae.go.th)
- สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม (www.oie.go.th)

ข่าวเศรษฐกิจแร่ และอุตสาหกรรมพื้นฐานในประเทศ

นางสาวกิตตินันท์ อินมูล

➤ กพร. ร่วมกับผู้ประกอบการเหมืองแร่ในพื้นที่ภาคใต้ เร่งช่วยเหลือผู้ประสบอุทกภัย

นายสุริยะ จึงรุ่งเรืองกิจ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม เปิดเผยว่า จากสถานการณ์น้ำท่วมฉับพลันและน้ำป่าไหลหลากในพื้นที่ภาคใต้ของไทย ทำให้ประชาชนได้รับผลกระทบ บ้านเรือนและทรัพย์สินเสียหาย รวมทั้งมีประชาชนเสียชีวิต กระทรวงอุตสาหกรรมจึงออกนโยบายในการช่วยเหลือ โดยมอบหมายให้หน่วยงานในสังกัดติดตามความเสียหายที่เกิดขึ้นเพื่อหามาตรการช่วยเหลือเยียวยาผู้ประสบภัย



(ภาพจาก <https://www.matichon.co.th>)

อาทิ บริษัท ท่าอุเทนไผ่ จำกัด ผู้ประกอบการเหมืองหิน ให้การสนับสนุนรถออฟโรด (Off Road) และนำอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ฝาน้ำท่วมเข้าช่วยเหลือผู้ป่วยติดเตียงในพื้นที่ประสบภัย, บริษัท ร็อคศิลาไผ่ จำกัด ผู้ประกอบการเหมืองหิน ให้การสนับสนุนอาหารและน้ำดื่ม, บริษัท โลยมาศ จำกัด ผู้ประกอบการเหมืองแร่ใยหิน นำเครื่องจักรเข้าซ่อมแซมเส้นทางสาธารณะที่ถูกน้ำกัดเซาะจนขาดให้คืนสภาพเดิม, บริษัท แร่สัมปันธ์ จำกัด ผู้ประกอบการเหมืองแร่โดโลไมต์ ร่วมกับกำนันตำบลท่าอุเทน นำสิ่งของอาหารแห้งเข้าช่วยเหลือผู้ประสบภัยกลุ่มผู้สูงอายุ, บริษัท เอสซีจี 1995 จำกัด ร่วมกับโรงโม่ศิษย์พูนพิณ ผู้ประกอบการเหมืองหินเข้าซ่อมแซมเส้นทางสาธารณะและบ้านเรือนของชาวบ้านที่ได้รับ ความเสียหาย, บริษัท แอล.เอส.ไผ่ จำกัด

นายวิษณุ ทับเที่ยง อธิบดีกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ (กพร.) กล่าวเพิ่มเติมว่า กพร. ได้ประสานงานกับสำนักงานอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่เขต ๑ สงขลา (สรข.๑) และสำนักงานอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ เขต ๔ ภูเก็ต (สรข.๔) เพื่อขอความร่วมมือจากผู้ประกอบการเหมืองแร่ในเขตพื้นที่ภาคใต้เข้าให้การช่วยเหลือผู้ประสบอุทกภัยอย่างเร่งด่วน ทั้งในส่วนของการดำรงชีพ สาธารณูปโภค และการคมนาคม โดยได้รับความร่วมมือจากสถานประกอบการเหมืองแร่หลายรายในจังหวัดสุราษฎร์ธานี

“...กพร. ได้ประสานงานกับ สรข. ๑ สงขลา และ สรข.๔ ภูเก็ต เพื่อขอความร่วมมือจากผู้ประกอบการเหมืองแร่ในเขตพื้นที่ภาคใต้เข้าให้การช่วยเหลือผู้ประสบอุทกภัยอย่างเร่งด่วน...”

ผู้ประกอบการเหมืองแร่ใยหิน ดำเนินการขุดลอกลำห้วยเพื่อระบายน้ำที่ท่วมขังอยู่ในพื้นที่และมอบถุงยังชีพให้กับชาวบ้านในพื้นที่ใกล้เคียง นอกจากนี้ ในพื้นที่จังหวัดพัทลุง โรงโม่หินกฤษณ์ศิลาพร ให้การสนับสนุนข้าวสารอาหารแห้ง จำนวน ๔ หมู่บ้าน รวม ๑,๐๙๖ ครั้วเรือน และในพื้นที่จังหวัดนครศรีธรรมราช บริษัท ผาทองทุ่งสง จำกัด ได้ให้การสนับสนุนรถน้ำเข้าช่วยทำความสะอาดบ้านเรือนและพื้นที่ชุมชนรอบเหมือง รวมทั้งเครือข่ายความรับผิดชอบต่อสังคมของผู้ประกอบการอุตสาหกรรมแร่ (CSR-DPIM) ในหลายพื้นที่ทั่วประเทศ ได้เดินทางไปช่วยเหลือผู้ประสบอุทกภัยในจังหวัดนครศรีธรรมราช

ที่มา : กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่

(<https://bit.ly/3n8nbqp>)

วันที่ ๙ ธันวาคม ๒๕๖๓

➤ กพร. ขานรับนโยบาย “รัฐมนตรีสุริยะ” จับมือ
ผู้ประกอบการเหมืองแร่ทั่วประเทศ เดินหน้าโครงการ
“เหมืองแร่ปลอดภัย ห่วงใยประชาชน ปี ๔”

นายสุริยะ จึงรุ่งเรืองกิจ รัฐมนตรีว่าการกระทรวง
อุตสาหกรรม เปิดเผยว่า กระทรวงอุตสาหกรรม ได้ตระหนัก
ถึงความสำคัญของการส่งเสริมการประกอบกิจการ
อุตสาหกรรมให้เป็นมิตรต่อสังคม สิ่งแวดล้อม และสุขภาพ
ของประชาชน อีกทั้งเพื่อเป็นการขานรับนโยบายของ
รัฐบาลในการจัดกิจกรรมเพื่อมอบเป็นของขวัญให้กับ
ประชาชนในช่วงเทศกาลปีใหม่ จึงมอบหมายให้ กพร.
จัดกิจกรรมโครงการ “เหมืองแร่ปลอดภัย ห่วงใยประชาชน”
ภายใต้กองทุนเฝ้าระวังสุขภาพ โดยมีวัตถุประสงค์สำคัญ
ในการกระตุ้นและสนับสนุนให้สถานประกอบการเหมือง
แร่มีการเฝ้าระวังสุขภาพของประชาชน รวมทั้งส่งเสริมให้
อุตสาหกรรมเหมืองแร่เป็นอุตสาหกรรมที่มีความ
รับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม เพื่อให้การประกอบ
กิจการเหมืองแร่อยู่ร่วมกับสังคมอย่างเป็นสุข

นายวิษณุ ทับเที่ยง อธิบดีกรมอุตสาหกรรม
พื้นฐานและการเหมืองแร่ (กพร.) กล่าวเพิ่มเติมว่า กพร.
ได้รับนโยบายของรัฐมนตรีสุริยะมาดำเนินการ ซึ่ง
โครงการ “เหมืองแร่ปลอดภัย ห่วงใยประชาชน” มีความ
สอดคล้องกับการดำเนินการตามแผนงานด้านการ
ยกระดับอุตสาหกรรมแร่และอุตสาหกรรมพื้นฐานให้
รับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้ โครงการ
ดังกล่าวได้ดำเนินการอย่างต่อเนื่องมา ๓ ปีแล้ว โดยในปี
๒๕๖๑ มีประชาชนเข้าร่วม ๒๓,๓๙๗ คน ปี ๒๕๖๒ มี
ประชาชนเข้าร่วม ๓๑,๒๕๒ คน และในปี ๒๕๖๓ มี
ประชาชนเข้าร่วม ๓๓,๒๙๔ คน โดยกิจกรรมหลักภายใน
งานประกอบด้วย การตรวจสอบสุขภาพของประชาชน การจัด
นิทรรศการให้ความรู้จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง การจัด
แสดงผลภัณฑ์ที่สร้างรายได้และต่อยอดจากการทำ
เหมือง การมอบทุนการศึกษา อุปกรณ์การเรียน การจับ
รางวัลชิงโชค โดย กพร. ร่วมกับสำนักงานอุตสาหกรรม
พื้นฐานและการเหมืองแร่ เขต ๑-๗ สำนักงานอุตสาหกรรม
จังหวัด และผู้ประกอบการเหมืองแร่ กำหนดจัด
กิจกรรมโครงการ “เหมืองแร่ปลอดภัย ห่วงใยประชาชน
ปี ๔” พร้อมกันทั่วประเทศ ในช่วงเดือนธันวาคม ๒๕๖๓
ถึงเดือนกุมภาพันธ์ ๒๕๖๔ เพื่อมอบเป็นของขวัญให้กับ
ประชาชนในช่วงเทศกาลปีใหม่ ๒๕๖๔ โดยตั้งเป้าหมาย
ว่าจะตรวจสอบสุขภาพประชาชนได้ไม่น้อยกว่า ๓๐,๐๐๐ คน

ที่มา : กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่

(<https://bit.ly/2MurZtl>)

วันที่ ๓ ธันวาคม ๒๕๖๓

➤ SK เผยปี ๖๔ รุกประมูลงานสายส่งไฟฟ้า
ขนาด ๒๓๐ KV ขยายตลาดงานเสาเข็ม

นายภากร ตั้งนุกุลกิจ ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการ
ฝ่ายการขายและการตลาด บมจ. ศิรกร (SK) เปิดเผยว่า
ในปี ๒๕๖๔ บริษัทวางแผนเพิ่มการเข้าร่วมประมูลงาน
รับเหมาก่อสร้างสายส่งและสายจำหน่ายไฟฟ้าเพิ่ม
ความสามารถในการรับงานรับเหมาก่อสร้างสายส่งไฟฟ้า
ขนาด ๒๓๐ กิโลโวลต์ รวมถึงปรับปรุงประสิทธิภาพใน
การผลิตเพื่อรองรับโอกาสในการจำหน่ายผลิตภัณฑ์และ
เพิ่มศักยภาพการขนส่งสินค้าซึ่งนำรถใหม่เข้ามาทดแทน
รถเก่า ทั้งนี้ ยอดขายผลิตภัณฑ์คอนกรีตของบริษัทฯ
ได้รับผลกระทบจากการระบาดของโควิด-19 และงานของ
ภาครัฐที่ล่าช้า ทำให้ยอดขายปรับตัวลดลงและกำไรขั้นต้น
ลดลง เนื่องจากการแข่งขันทางด้านราคาเพราะงานใน
ตลาดมีน้อย บริษัทฯ จึงมองว่าในปี ๒๕๖๔ บริษัทฯ จะ
เข้าสู่ตลาดงานเสาเข็ม เพื่อหารายได้เพิ่ม โดยจะเน้นการ
เติบโตในงานสายส่งและสายจำหน่ายไฟฟ้า งานรับเหมา
ก่อสร้างที่เป็นงานไฟฟ้าใต้ดินของการไฟฟ้าทั้ง ๓ แห่ง
ได้แก่ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย การไฟฟ้านคร
หลวง และการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

ที่มา : สำนักข่าวอินโฟเควสท์

(<https://bit.ly/3n9w9Un>)

วันที่ ๒๒ ธันวาคม ๒๕๖๓

➤ บี.กริม ลงนามร่วม บริษัทระยองวิศวกรรม
ซ่อมบำรุงธุรกิจเคมีคอลส์ เอสซีจี

บริษัท บี.กริม จอยน์ เวิร์กเกอร์ โฮลดิ้ง จำกัด
โดย นางสาวแคโรลีน ลิงค์ ประธานเจ้าหน้าที่บริหาร และ
นายพาบรีส กู๊ดซ์แมน ประธานกลุ่มธุรกิจอุตสาหกรรม
ร่วมลงนามความร่วมมือกับ นายโชคชัย มนต์รอมรเชฐ
กรรมการผู้จัดการ บริษัท ระยองวิศวกรรมและซ่อมบำรุง
จำกัด ในธุรกิจเคมีคอลส์ บมจ. ปูนซิเมนต์ไทย (SCC)
หรือ เอสซีจี รองรับความร่วมมือด้านผลิตภัณฑ์และการ
ให้บริการพร้อมโซลูชันเชิงอุตสาหกรรมด้านไอโอทีครบ
วงจรแก่ลูกค้ากลุ่มโรงงานผลิตไฟฟ้า โรงกลั่นน้ำมัน
อุตสาหกรรมเคมีภัณฑ์ และอุตสาหกรรมอื่นๆ เพื่อเป็น
การสนับสนุนลูกค้าร่วมกัน โดยบันทึกข้อตกลงในครั้งนี้
เป็นการลงนามระหว่าง บริษัท ระยองวิศวกรรมและซ่อม
บำรุง จำกัด ร่วมกับ ๓ บริษัทของ บี.กริม ได้แก่ บริษัท
บี.กริม เทคดิง คอร์ปอเรชั่น จำกัด ผู้นำเข้าและ จัด
จำหน่ายผลิตภัณฑ์ทางด้านวิศวกรรมจากยุโรป
สหรัฐอเมริกา และอีกหลายประเทศทั่วโลก, บริษัท
ฮาม่อน บี.กริม จำกัด ผู้ผลิตและจำหน่ายอุปกรณ์ระบาย

ความพร้อมสำหรับเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและอุตสาหกรรมเคมีภัณฑ์ และบริษัท บี.กริม แบบคอค พาวเวอร์ จำกัด ผู้ผลิตและจำหน่ายเครื่องกำเนิดไอน้ำและอุปกรณ์สำหรับอุตสาหกรรมการผลิตไฟฟ้า โรงกลั่นน้ำมันและปิโตรเคมี วัตถุประสงค์ของความร่วมมือในครั้งนี้ เพื่อเป็นการยกระดับผลิตภัณฑ์และการให้บริการโซลูชันที่ครบวงจร แก่กลุ่มลูกค้าของทั้งสองฝ่าย ซึ่งจะทำให้ลูกค้าได้รับทั้งผลิตภัณฑ์ การติดตั้ง และบำรุงรักษาที่มีคุณภาพ พร้อมแพลตฟอร์มที่สามารถทำการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงทำนาย (Predictive Analytics) ผ่านปัญญาประดิษฐ์ (AI) และการเรียนรู้ของเครื่องจักร (Machine Learning) เพื่อให้สามารถแจ้งเตือนได้ล่วงหน้า ช่วยป้องกันชิ้นส่วนหรืออุปกรณ์ไม่ให้เกิดความเสียหาย ทำให้ลดความเสี่ยงที่จะเกิดการหยุดการทำงานของโรงงาน พร้อมทั้งเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิต

ที่มา : ประชาชาติธุรกิจ (<https://bit.ly/3ocAt6K>)

วันที่ ๓๐ พฤศจิกายน ๒๕๖๓

➤ ครม. รับทราบความก้าวหน้าการพัฒนาอุตสาหกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ ระยะ ๓ ปี

นางสาวรัชดา ธนาดิเรก รองโฆษกประจำสำนักนายกรัฐมนตรี เปิดเผยว่า ที่ประชุมคณะรัฐมนตรีมีมติเมื่อวันที่ ๒๒ ธันวาคม ๒๕๖๓ รับทราบรายงานผลการดำเนินการตามมาตรการพัฒนาอุตสาหกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ ตามที่กระทรวงอุตสาหกรรมเสนอ ซึ่งเป็นมาตรการที่ผลักดันให้ประเทศไทยเป็นผู้นำในการผลิตและการพัฒนาอุตสาหกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติในอาเซียน โดยการมีเทคโนโลยีเป็นของตนเองภายในปี ๒๕๖๙ ในช่วง ๓ ปีที่ผ่านมา (๒๕๖๑-๒๕๖๓) กระทรวงอุตสาหกรรมได้ดำเนินการมาตรการดังกล่าว มีความก้าวหน้าที่สำคัญ ดังนี้

๑. การลงทุนด้านหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ ในอุตสาหกรรมมีมูลค่ารวมประมาณ ๑.๖๗ แสนล้านบาท ซึ่งมีอุตสาหกรรมที่สำคัญ เช่น อุตสาหกรรมอาหาร อุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ อุตสาหกรรมยานยนต์ และอุตสาหกรรมปิโตรเคมี นอกจากนี้ ยังมีผู้ประกอบการ ๙๒ กิจการที่ลงทุนปรับเปลี่ยนกระบวนการผลิตไปใช้หุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ มูลค่ารวม ๑๓,๙๘๔ ล้านบาท

๒. จัดตั้งศูนย์ความเป็นเลิศด้านเทคโนโลยีหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ Center of Robotics Excellence (CoRE) เพื่อเป็นเครือข่ายความร่วมมือด้านหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ โดยรับผิดชอบด้านการพัฒนาบุคลากรและเทคโนโลยี รวม ๑๕ หน่วยงาน เช่น สถาบันไทย-เยอรมัน สถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฯลฯ นอกจากนี้ ในปี ๒๕๖๒-๒๕๖๓ ได้มีการพัฒนาความพร้อมของผู้ประกอบการเครื่องจักรกลอัตโนมัติและหุ่นยนต์ System Integrator (SI) และผู้ใช้งาน (User) ให้มีความสามารถทางวิศวกรรมระบบ รวม ๑,๓๙๕ คน และ Start-up อีก ๗๐ กิจการ รวมถึงพัฒนาหุ่นยนต์ต้นแบบเพื่อประยุกต์ใช้ในโรงงานรวม ๑๘๕ ต้นแบบ

๓. ฝึกอบรมการใช้หุ่นยนต์ฯ ให้กับแรงงาน รวม ๒,๖๑๒ คน พร้อมยกระดับ SI ให้มีความรู้ความสามารถตามมาตรฐานที่ CoRE กำหนด ซึ่งปัจจุบันมี SI ขึ้นทะเบียนกับ CoRE แล้ว ๖๘ ราย

๔. พัฒนาระบบสารสนเทศและบริหารจัดการเครือข่าย CoRE ในรูปแบบ Web Service เช่น ระบบขึ้นทะเบียนและรับรองคุณสมบัติของ SI ระบบลงทะเบียนสำหรับฝึกอบรม ระบบการรับรองกิจการที่ขอใช้สิทธิลดหย่อนภาษีเงินได้นิติบุคคล เป็นต้น

๕. โครงการจัดตั้งศูนย์นวัตกรรมการผลิตยั่งยืน (Sustainable Manufacturing Center: SMC) ในเขตนวัตกรรมระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก เมืองนวัตกรรม ระบบอัตโนมัติ หุ่นยนต์ และระบบอัจฉริยะ

๖. การยกย่องประกาศการยกเว้นอากรนำเข้าชิ้นส่วน อุปกรณ์หุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ และผลักดัน SI ให้มีจำนวนเพียงพอในการรองรับการขยายตัวของอุตสาหกรรมหุ่นยนต์ฯ ในอนาคต

๗. การพัฒนาดิจิทัลแพลตฟอร์ม Industrial Transformation เชื่อมโยงการทำงานของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่ออำนวยความสะดวกและแก้ปัญหาของผู้ประกอบการที่ต้องการใช้หุ่นยนต์ฯ อย่างครบวงจร

นอกจากนี้ ครม. ยังรับทราบโอกาสสำหรับการเติบโตของอุตสาหกรรมหุ่นยนต์ฯ ไทยในอนาคต ภายใต้สถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 ซึ่งคาดการณ์ว่า จะมีการนำหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติมาใช้มากขึ้น โดยเฉพาะด้านสาธารณสุขและภาคบริการ จึงเป็นโอกาสสำคัญสำหรับผู้ผลิตไทย ดังนั้นเพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมรองรับความต้องการในอนาคต กระทรวงอุตสาหกรรมจึงได้กำหนดแนวทางการขับเคลื่อนและพัฒนาอุตสาหกรรมหุ่นยนต์ฯ ในระยะต่อไป โดยเน้นใน ๓ ประเด็น ได้แก่

๑. เชื่อมโยงห่วงโซ่อุปทานในประเทศอย่างครบวงจรและยกระดับระบบสารสนเทศให้เป็นแพลตฟอร์ม โดยเพิ่มกลไกการคัดเลือก SI การจัดทำสัญญา การควบคุมโครงการ และการบริหารโครงการ

๒. พัฒนาระบบอัตโนมัติอย่างง่ายที่เหมาะสมกับบริบทของ SME ในภูมิภาค รวมทั้งเพิ่มจำนวน SI ในต่างจังหวัดให้มีจำนวนเพียงพอ

๓. ส่งเสริมการผลิตอุตสาหกรรมด้วยการเชื่อมโยงงานวิจัยจากสถาบันการศึกษาไปสู่การผลิตเชิงพาณิชย์ และ บูรณาการการทำงานเครือข่าย CoRE กับ

ผู้ประกอบการ SI รวมถึงยกระดับการทำงานของเครือข่ายให้มีรูปแบบทางธุรกิจในการหารายได้ เช่น การขึ้นทะเบียน SI การตรวจสอบรับรองคุณสมบัติ เป็นต้น

ที่มา : กรุงเทพธุรกิจ (<https://bit.ly/3pIS2vu>)

วันที่ ๒๔ ธันวาคม ๒๕๖๓



(ภาพจาก <https://www.bangkokbiznews.com/news/detail/913835>)

ข่าวเศรษฐกิจแร่ และอุตสาหกรรมพื้นฐานต่างประเทศ

ว่าที่ ร.ต. กศพร สุวรรณโณ

➤ SQM เริ่มดำเนินการเพื่อระดมทุนเพิ่มผลผลิตลิเทียม

บริษัท Sociedad Quimica y Minera de Chile หรือ SQM ซึ่งเป็นบริษัทร่วมทุนจากประเทศชิลี นับเป็นผู้ประกอบธุรกิจเคมีภัณฑ์ขนาดใหญ่ และยังเป็นผู้ผลิตแร่ลิเทียมจากน้ำเกลือ (brine) รายใหญ่ที่สุดในโลก และมีปริมาณผลิตแร่ลิเทียมในภาพรวมเป็นอันดับ ๒ ของโลกเปิดเผยว่า เมื่อวันที่ ๒๓ ธันวาคม ๒๕๖๓ คณะกรรมการบริษัทได้ตกลงที่จะเริ่มกระบวนการเพิ่มทุน ๑.๑ พันล้านดอลลาร์สหรัฐฯ ผ่านการขายหุ้นสามัญ เพื่อรองรับถึงการขยายแร่ลิเทียมในเปรูและโอบิดิน

ผู้ผลิตลิเทียมอันดับ ๒ ของโลกกล่าวในแถลงการณ์ว่าจะเรียกประชุมผู้ถือหุ้นสามัญในวันที่ ๒๒ มกราคม ๒๕๖๔ เพื่อเห็นชอบข้อเสนอกในการออกหุ้น จำนวน ๒๒.๔ ล้านหุ้นของบริษัท ซึ่งหากได้รับการอนุมัติเงินทุนดังกล่าว จะช่วยให้มีเงินทุนสำหรับแผนการลงทุนระยะเวลาดำเนินการที่ประกาศไว้ก่อนหน้านี้จำนวน ๑.๙ พันล้านดอลลาร์สหรัฐฯ ซึ่งมีเป้าหมายเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการผลิตลิเทียมคาร์บอเนตในชิลีได้มากกว่าสองเท่าเป็น ๑๘๐,๐๐๐ ตันต่อปี ซึ่งแร่ลิเทียมเป็นส่วนประกอบสำคัญในแบตเตอรี่ที่ให้พลังงานกับโทรศัพท์มือถือและรถยนต์ไฟฟ้า ทั้งนี้ SQM กล่าวในแถลงการณ์ว่าเงินจากที่ระดมทุนได้อาจถูกนำไปใช้ในโครงการผลิตลิเทียมที่ Mount Holland ในออสเตรเลีย และจะตัดสินใจลงทุนขั้นสุดท้ายในไตรมาสแรกของปี ๒๕๖๔

ก่อนหน้านี้บริษัทที่ประกอบธุรกิจผลิตแร่ลิเทียมหลายรายได้ประกาศแผนลงทุนที่จะเพิ่มกำลังการผลิตล่วงหน้าเนื่องจากคาดว่าความต้องการใช้ลิเทียมจะเพิ่มขึ้น แต่การแพร่ระบาดของโควิด-19 ส่งผลกระทบต่ออุตสาหกรรมรถยนต์ไฟฟ้า ทำให้ราคาและกำไรหดตัวลง และเป็นผลบังคับให้หลายบริษัทต้องระงับแผนการขยายการลงทุน แต่อย่างไรก็ตาม SQM กล่าวว่าผลักดันการขยายการลงทุนของตัวเองต่อไปแม้จะเกิดการระบาดใหญ่ โดยได้รับแรงหนุนจากยอดขายที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องในปี ๒๕๖๓ และยังคงเชื่อว่าตลาดลิเทียมจะขยายตัวในระยะยาวร้อยละ ๒๐ ต่อปี โดยแตะ ๐.๘ ถึง ๑ ล้านตัน ภายในปี ๒๕๖๘

ที่มา : <https://tinyurl.com/y9bzbsnw>

วันที่ ๒๔ ธันวาคม ๒๕๖๓

➤ การส่งออกแร่เหล็กของบราซิลและออสเตรเลียสร้างสถิติในปี ๒๕๖๓

ปริมาณแร่เหล็กทั้งหมดที่ส่งไปยังจุดหมายปลายทางทั่วโลกจากออสเตรเลียและบราซิลอยู่ที่ ๒๙.๗ ล้านตันตั้งแต่วันที่ ๒๑-๒๗ ธันวาคม ๒๕๖๓ ซึ่งสูงที่สุดนับตั้งแต่เดือนมิถุนายน ๒๕๖๒ ตามการสำรวจของ Mysteel ปริมาณการขนส่งแร่เหล็กจากท่าเรือ ๑๐ แห่งของออสเตรเลียที่มุ่งไปยังสถานที่ปลายทางทั่วโลกมีปริมาณถึง ๒๑.๗ ล้านตันและการขนส่งจากท่าเรือ ๙ แห่งของบราซิลมีถึง ๘ ล้านตัน

ปริมาณความต้องการแร่เหล็กสูงกว่าสินค้าโภคภัณฑ์ทั้งหมดในปี ๒๕๖๓ ซึ่งเป็นผลมาจากความต้องการแร่เหล็กของจีน ถึงแม้จีนจะเป็นผู้ผลิตเหล็กที่ใหญ่ที่สุดของโลกที่ ๑.๑ พันล้านตันในปี ๒๕๖๓ แต่ก็นำเข้าแร่เหล็กจากออสเตรเลียร้อยละ ๖๐ ขณะที่ความสัมพันธ์ทวิภาคีระหว่างสองประเทศอยู่ในระดับไม่ค่อยดีนักหลังจากที่เมื่อต้นปีนี้ออสเตรเลียได้ประกาศสนับสนุนให้มีการไต่สวนระหว่างประเทศเกี่ยวกับการจัดการการแพร่ระบาดของโควิด-19 ที่เกิดขึ้นในจีน แต่รายงานถึงบัดนี้ความตึงเครียดที่เกิดขึ้นยังไม่ได้ส่งผลกระทบต่อการค้าแร่เหล็กมากนัก

ราคาแร่เหล็กในปี ๒๕๖๓ เพิ่มขึ้นกว่า ๒ เท่าตัว ส่งผลให้แร่เหล็กเป็นสินค้าโภคภัณฑ์ที่มีผลตอบแทนสูงที่สุดเป็นปีที่ ๒ ติดต่อกัน อันเป็นผลมาจากการเก็งกำไรและความต้องการใช้แร่เหล็กของจีนที่แข็งแกร่ง

ในตลาดซื้อขายล่วงหน้าของแร่เหล็กมีการซื้อขายมากที่สุดใน Dalian Commodity Exchange สูงขึ้นร้อยละ ๓๗.๘ ในไตรมาสที่สามและสูงขึ้นร้อยละ ๒๑.๕ ในเดือนธันวาคมเพียงอย่างเดียว

ทั้งนี้ Stockhead รายงานว่า นักวิเคราะห์ตลาดบางคนคาดการณ์ว่าราคาเหล็กจะปรับตัวลงเล็กน้อยในช่วง ๒ ปีข้างหน้า ขณะที่ S&P Global Rating คาดว่าราคาแร่เหล็กจะอยู่ที่ ๘๕ ดอลลาร์สหรัฐฯ ต่อตันในปี ๒๕๖๔ และ ๗๐ ดอลลาร์สหรัฐฯ ต่อตันในปี ๒๕๖๕

ที่มา : <https://tinyurl.com/y7q2245m>

วันที่ ๒๙ ธันวาคม ๒๕๖๓

➤ **ผู้ประกอบการเหมืองทองคำคาดว่าปีหน้าจะเป็นปีที่ดีของทองคำ**

Tanya Jakusconek นักวิเคราะห์ Scotiabank กล่าวว่า การเพิ่มขึ้นของราคาทองคำช่วยให้ผู้ประกอบการเหมืองทองคำมีกำไรเพิ่มขึ้น และผู้ประกอบการหลายรายได้ส่งผ่านผลกำไรให้แก่ผู้ถือหุ้นแล้ว และ Jakusconek ชี้ให้เห็นว่าจากเอกสารการเงินของผู้ประกอบการเหมืองทองคำที่อยู่ในเกณฑ์ดีมาก ทำให้เชื่อได้ว่านักลงทุนจะได้รับประโยชน์จากเงินปันผลที่อยู่ในระดับสูงในปีหน้า

จากการแพร่ระบาดของโควิด-19 ทำให้ราคาทองคำพุ่งสูงสุดเป็นประวัติการณ์ในปี ๒๕๖๓ หลังจากความต้องการทองคำพุ่งสูงขึ้นอันเป็นผลมาจากอัตราดอกเบี้ยที่ลดลงเป็นเวลานาน เงินกระตุ้นการใช้จ่ายที่ออกมาเป็นจำนวนหลายล้านล้านดอลลาร์สหรัฐฯ และประกอบกับค่าเงินดอลลาร์สหรัฐฯ ที่อ่อนค่าลง

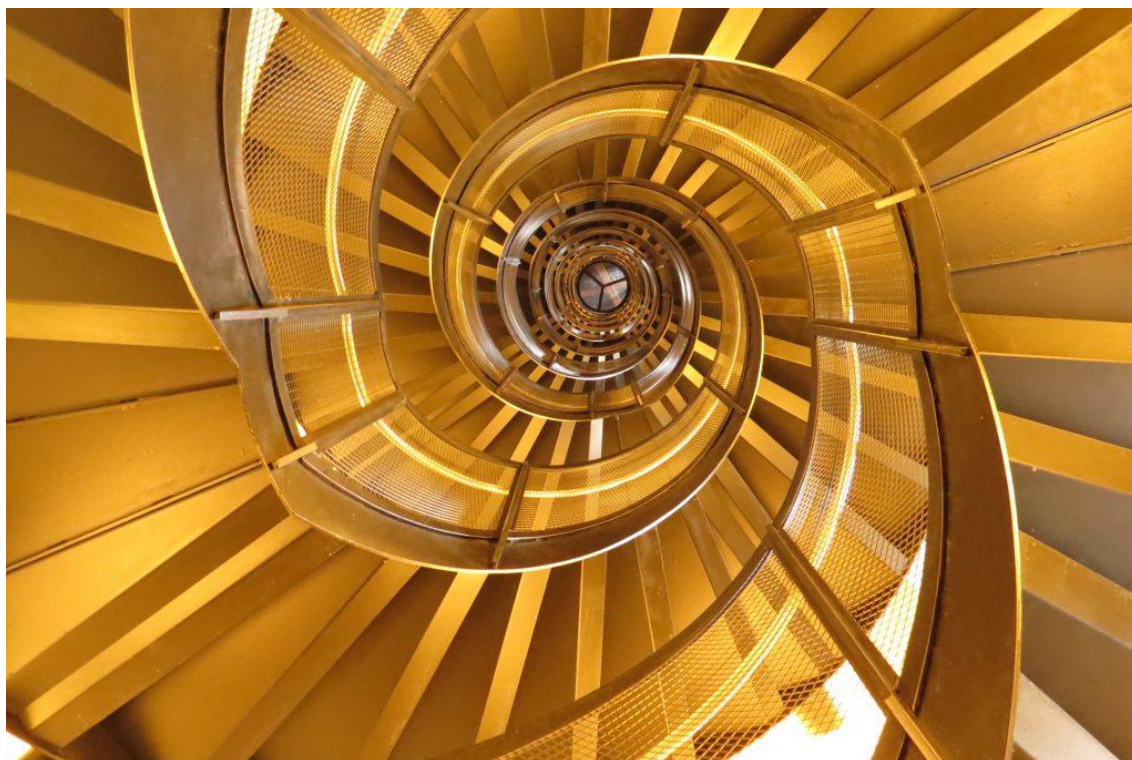
Fahad Tariq นักวิเคราะห์จาก Credit Suisse คาดว่าปีหน้าจะเป็น “ปีที่ดีสำหรับทองคำ” อีกครั้ง โดยคาดว่าราคาเพิ่มขึ้นไปอยู่ที่ระดับเฉลี่ย ๒,๑๐๐ ดอลลาร์สหรัฐฯ ต่อออนซ์ และให้ความเห็นเพิ่มเติมว่า “กลยุทธ์ที่

สำคัญ” ในหุ้นของกลุ่มเหมืองแร่ คือ การควบคุมต้นทุน การขุดเหมืองแร่ และถ้าบริษัทเหมืองแร่ยังสามารถรักษาการสร้างรายได้ให้สามารถเติบโตได้สม่ำเสมอจะช่วยให้มูลค่าของหุ้นยังเติบโต

ราคาทองคำในตลาดซื้อขายจริงได้ลดลงจากที่เคยขึ้นไปทำจุดสูงสุดเป็นประวัติการณ์เมื่อเดือนสิงหาคม ๒๕๖๓ ภายหลังการเปิดตัวของวัคซีนโควิด-19 ส่งผลให้ความต้องการทองคำปรับตัวลดลง แต่ในภาพรวมทั้งปี ๒๕๖๓ ยังคงมีราคาเพิ่มขึ้นประมาณร้อยละ ๒๔ ในขณะที่ดัชนีตลาดหุ้น FTSE World ได้กลับมาบวกเพิ่มขึ้นที่ร้อยละ ๑๓ และดัชนี NYSE Arca Gold Miners Index ได้เพิ่มขึ้นที่ร้อยละ ๒๓

Matthew Zabloski ผู้จัดการบริหารและจัดตั้งกองทุน Delbrook Capital คาดว่าราคาของโลหะมีค่าจะดีดกลับขึ้นมามาก เนื่องจากอัตราดอกเบี้ยที่ปัจจุบันยังอยู่ในระดับต่ำและหนี้สินทั่วโลกที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ที่มา : <https://tinyurl.com/y7kqdmcw>

วันที่ ๒๘ ธันวาคม ๒๕๖๓



(ภาพจาก <https://www.mining.com/web/gold-miners-set-for-another-banner-year-with-focus-on-discipline/>)

➤ World Economic Forum ได้เริ่มทดสอบ blockchain เพื่อติดตามการปล่อยก๊าซคาร์บอน

Jorgen Sandstrom หัวหน้าฝ่ายเมืองแร่และโลหะของ World Economic Forum (WEF) กล่าวว่า มีการประมาณการไว้ว่าส่วนใหญ่ของการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมเหมืองแร่ นั้น ขึ้นอยู่กับเกณฑ์มาตรฐานของอุตสาหกรรม หรือเซ็นเซอร์ที่ไม่สามารถตรวจสอบได้ หรือเซ็นเซอร์ที่ไม่ได้มาตรฐาน และเขาเห็นว่า Carbon Tracing Platform (COT) จะเป็นก้าวสำคัญในการที่จะทำให้เราสามารถตรวจสอบการปล่อยมลพิษของเหมืองแร่ และ COT จะเป็นตัวช่วยปรับปรุงในการควบคุมและความสามารถในการตรวจสอบได้

COT นี้ ได้รับการพัฒนาโดยความร่วมมือกับผู้เชี่ยวชาญในอุตสาหกรรมและได้รับการสนับสนุนโดย Kryha บริษัทเทคโนโลยีบล็อกเชนของเนเธอร์แลนด์ ผู้จัดการโครงการ MMBI และที่ปรึกษา Susan Joseph โดย COT ได้ใช้ distributed ledger technology ในการติดตามการปล่อยก๊าซคาร์บอน เพื่อให้แน่ใจว่าสามารถตรวจสอบย้อนกลับการปล่อยจากจุดกำเนิดที่เหมืองแร่ไปถึงผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้าย ซึ่งจะเป็นการตรวจสอบจากต้นทางไปจนถึงปลายทาง

Sandstrom ได้กล่าวว่าเพิ่มเติมว่า COT ได้พิสูจน์ว่าความร่วมมือของผู้ประกอบการทั้งภายในและระหว่างห่วงโซ่อุปทานสามารถร่วมมือและแก้ปัญหาได้อย่างยั่งยืนซึ่งปัญหาดังกล่าวอาจจะไม่สามารถแก้ได้ด้วยบริษัทเดียว

ที่มา : <https://tinyurl.com/y7c2syzw>

วันที่ ๒๘ ธันวาคม ๒๕๖๓

➤ จีนบับเวได้ประกาศห้ามใช้สารปรอทในการทำเหมืองแร่

ประเทศจีนบับเวได้ออกคำสั่งห้ามการใช้สารปรอทในการทำเหมืองแร่และการปล่อยออกมาจากโรงงานอุตสาหกรรมซึ่งเป็นผลจากการเข้าร่วมอนุสัญญา Minamata ในการห้ามใช้ปรอทในการขุดเหมืองแร่และออกมาตรการกำกับดูแลให้หยุดการปล่อยสารพิษจากเครื่องจักรอุตสาหกรรม เช่น หม้อไอน้ำ เตาเผาขยะ และโรงไฟฟ้า

คำสั่งห้ามดังกล่าวจะส่งผลกระทบต่อผู้ประกอบการเหมืองทองคำขนาดเล็กที่ใช้สารปรอทในการสกัดทองคำ ซึ่งผลผลิตทองคำส่วนใหญ่ของประเทศมาจากผู้ประกอบการเหมืองทองคำขนาดเล็ก

ทั้งนี้ ปัจจุบันในประเทศจีนบับเวสารปรอทเป็นสารที่ผู้ประกอบการเหมืองทองคำเข้าถึงได้ค่อนข้างง่าย ซึ่งได้ก่อมลพิษอย่างมากและส่งผลกระทบต่อสุขภาพประชาชนจากการปนเปื้อนในอาหารและน้ำใต้ดิน

ที่มา : <https://tinyurl.com/y78e9m62>

วันที่ ๒๙ ธันวาคม ๒๕๖๓

➤ จีนจะลงทุนเหมืองแร่เหล็กในต่างประเทศเพื่อให้มีแร่ส่งเข้าประเทศ

กระทรวงอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี (MIIT) ประเทศจีนเผยว่าจีนตั้งเป้าหมายที่จะสร้างเหมืองแร่เหล็กในต่างประเทศที่สำคัญระดับโลกในจำนวนหนึ่งหรือสองแห่งภายในปี ๒๕๖๘ เพื่อเพิ่มอุปทานและเสริมสร้างอำนาจในการกำหนดราคาแร่เหล็ก โดยในปัจจุบันจีนเป็นผู้ผลิตเหล็กรายใหญ่ของโลก แต่ก็ยังพึ่งพาแร่เหล็กนำเข้าประมาณร้อยละ ๘๐ ในขณะที่แร่เหล็กที่ผลิตภายในประเทศยังมีคุณภาพต่ำกว่าของประเทศบราซิล ออสเตรเลีย และในเหมืองแร่เหล็ก Simandou ที่ประเทศกินี ที่จีนเป็นหุ้นส่วนอยู่

ดังนั้น จีนจึงจะเร่งสร้างโครงการแร่เหล็กขนาดใหญ่ในแอฟริกาตะวันตก และ Western Australia รวมถึงจะเสริมสร้างความร่วมมือกับรัสเซีย คาซัคสถาน มองโกเลีย กัมพูชาและประเทศเพื่อนบ้านอื่น ๆ และจีนจะเร่งการรวบรวมและซื้อกิจการในกลุ่มเหล็ก ซึ่งรวมถึงจากกลุ่มบริษัทยักษ์ใหญ่หลายแห่ง พร้อมตั้งเป้าหมายว่าผู้ผลิตเหล็กของจีนใน ๕ อันดับแรกจะต้องมีส่วนร้อยละ ๔๐ ของผลผลิตเหล็กทั้งหมดของจีนภายในปี ๒๕๖๘ ในขณะที่ ๑๐ อันดับแรกจะต้องมีส่วนแบ่งร้อยละ ๖๐ ซึ่งเป็นการเพิ่มขึ้นจากปัจจุบันซึ่งอยู่ที่ระดับร้อยละ ๓๗

ทั้งนี้ จีนยังมีแนวทางว่าโครงการผลิตเหล็กในประเทศที่เป็นโครงการใหม่จะไม่ถูกอนุญาตให้เกิดขึ้นในพื้นที่ชายฝั่งเด็ดขาด รวมทั้งอนุญาตให้มีการนำเข้าเศษเหล็กคุณภาพสูง ตั้งแต่วันที่ ๑ มกราคม ๒๕๖๔ เป็นต้นไป และได้เพิ่มปริมาณการจัดหาเศษเหล็กในประเทศปริมาณ ๓๐๐ ล้านตันต่อปีอีกด้วย

ที่มา : <https://tinyurl.com/ybnxsosz>

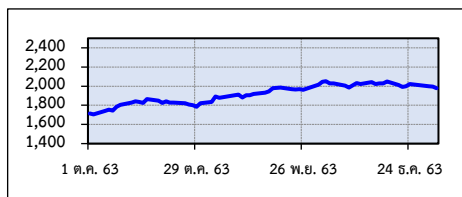
วันที่ ๓๑ ธันวาคม ๒๕๖๓

ราคาสินค้าแร่ และอุตสาหกรรมพื้นฐานที่น่าสนใจ

นางสาวรักเร่ เกลื้อนเมฆ

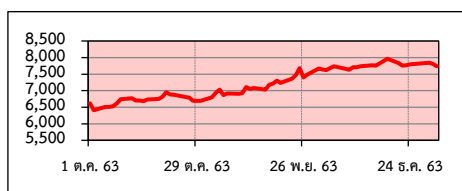
Non-Ferrous Metals (ที่มา : www.lme.com)

อะลูมิเนียม (Primary Aluminium)



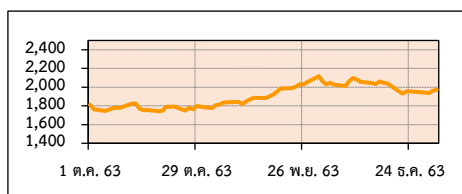
USD/Ton	พ.ย. ๖๓	ธ.ค. ๖๓
ราคาเฉลี่ยทั้งเดือน	๑,๙๓๒.๑๒	๒,๐๑๗.๙๐
ราคาสูงสุด	๒,๐๑๔.๕๐	๒,๐๕๑.๕๐
ราคาต่ำสุด	๑,๘๓๔.๕๐	๑,๙๗๘.๐๐

ทองแดง (Copper)



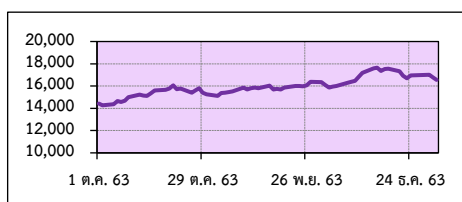
USD/Ton	พ.ย. ๖๓	ธ.ค. ๖๓
ราคาเฉลี่ยทั้งเดือน	๗,๐๖๓.๔๓	๗,๗๕๕.๒๔
ราคาสูงสุด	๗,๖๗๔.๕๐	๗,๙๖๔.๐๐
ราคาต่ำสุด	๖,๗๑๒.๕๐	๗,๖๑๖.๕๐

ตะกั่ว (Lead)



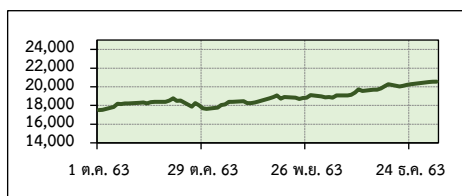
USD/Ton	พ.ย. ๖๓	ธ.ค. ๖๓
ราคาเฉลี่ยทั้งเดือน	๑,๙๔๔.๔๘	๒,๐๑๘.๖๐
ราคาสูงสุด	๒,๑๑๗.๕๐	๒,๑๐๐.๐๐
ราคาต่ำสุด	๑,๗๗๖.๐๐	๑,๙๓๒.๕๐

นิกเกิล (Nickel)



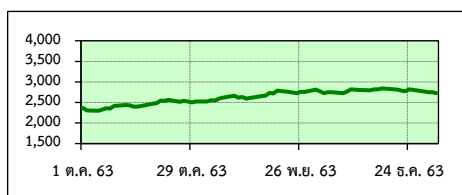
USD/Ton	พ.ย. ๖๓	ธ.ค. ๖๓
ราคาเฉลี่ยทั้งเดือน	๑๕,๗๙๖.๕๐	๑๖,๘๐๗.๐๕
ราคาสูงสุด	๑๖,๓๗๓.๐๐	๑๗,๖๕๐.๐๐
ราคาต่ำสุด	๑๕,๑๑๓.๐๐	๑๕,๘๕๐.๐๐

ดีบุก (Tin)



USD/Ton	พ.ย. ๖๓	ธ.ค. ๖๓
ราคาเฉลี่ยทั้งเดือน	๑๘,๕๖๗.๙๐	๑๙,๗๒๗.๓๓
ราคาสูงสุด	๑๙,๑๒๐.๐๐	๒๐,๕๔๑.๐๐
ราคาต่ำสุด	๑๗,๗๕๕.๐๐	๑๘,๘๕๐.๐๐

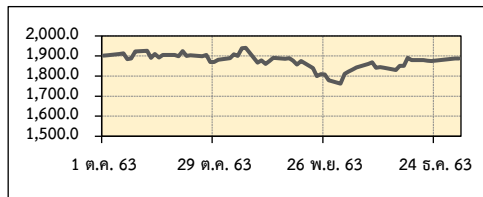
สังกะสี (Zinc)



USD/Ton	พ.ย. ๖๓	ธ.ค. ๖๓
ราคาเฉลี่ยทั้งเดือน	๒,๖๖๙.๖๙	๒,๗๘๒.๓๖
ราคาสูงสุด	๒,๘๐๙.๕๐	๒,๘๔๑.๕๐
ราคาต่ำสุด	๒,๕๒๖.๐๐	๒,๗๒๓.๕๐

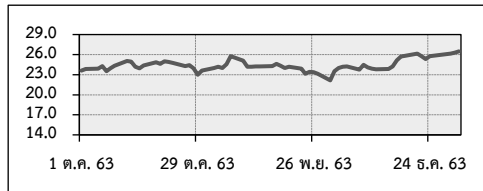
Precious Metals (ที่มา : www.kitco.com)

ทองคำ (Gold)



USD/Troy Oz	พ.ย. ๖๓	ธ.ค. ๖๓
ราคาเฉลี่ยทั้งเดือน	๑,๘๖๓.๔๙	๑,๘๕๖.๖๖
ราคาสูงสุด	๑,๙๔๐.๘๐	๑,๘๘๗.๖๐
ราคาต่ำสุด	๑,๗๖๒.๕๕	๑,๘๑๐.๗๕

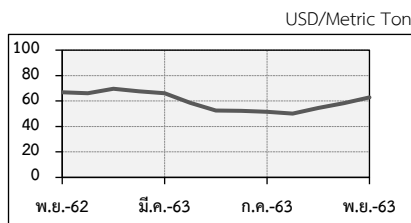
เงิน (Silver)



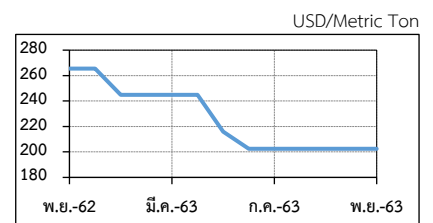
USD/Troy Oz	พ.ย. ๖๓	ธ.ค. ๖๓
ราคาเฉลี่ยทั้งเดือน	๒๔.๐๔	๒๔.๘๑
ราคาสูงสุด	๒๕.๗๘	๒๖.๓๑
ราคาต่ำสุด	๒๓.๑๖	๒๓.๕๔

Others (ที่มา : www.indexmundi.com, www.customs.go.th)

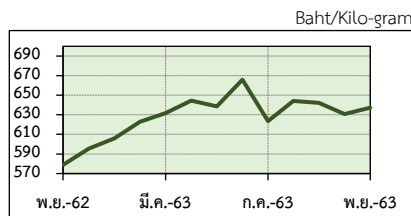
ถ่านหิน (Coal)



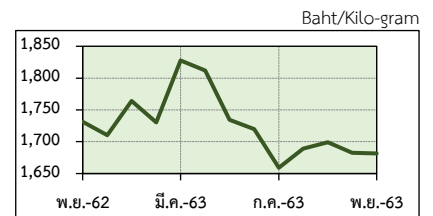
โพแทสเซียมคลอไรด์ (Potassium Chloride)



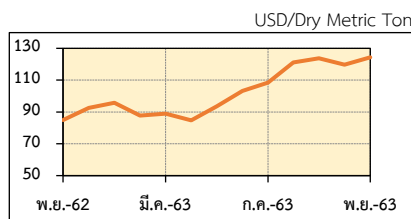
ยิปซัม (Gypsum)



พอร์ตแลนด์ซีเมนต์ (Portland Cement)



แร่เหล็ก (Iron Ore)



การค้าอุตสาหกรรมพื้นฐาน แร่และผลิตภัณฑ์จากแร่

นายบุญญวัฒน์ ขุนอินทร์

การส่งออก (พ.ย. ๖๓)

	มูลค่า (ล้านบาท)	เทียบกับเดือนเดียวกัน ของปีก่อน (ร้อยละ)	เทียบกับเดือนก่อน (ร้อยละ)
เหล็ก เหล็กกล้า และผลิตภัณฑ์	๑๒,๘๐๙.๖	๒.๒	-๔.๔
ผลิตภัณฑ์เซรามิก	๑,๔๖๘.๓	-๑๘.๘	๑๗.๔
ปูนซีเมนต์	๑,๒๕๐.๓	-๔๖.๓	-๒.๐
แก้วและกระจก	๑,๙๗๙.๑	๑๕.๖	๗.๒
ผลิตภัณฑ์สังกะสี	๕๕.๗	๙.๒	๑๑.๐
ยิปซัม	๔๖๐.๓	๕.๐	-๐.๕
เฟลด์สปาร์	๓๑.๙	๘๑.๓	-๗๐.๒
แบไรต์	๒๐.๖	๑๑๒.๔	๗๑.๗
ฟลูออสปาร์	๖.๐	-๑๓.๐	-๒๐.๐
รวม	๑๘,๐๘๑.๘	-๔.๓	-๑.๘

การนำเข้า (พ.ย. ๖๓)

	มูลค่า (ล้านบาท)	เทียบกับเดือนเดียวกัน ของปีก่อน (ร้อยละ)	เทียบกับเดือนก่อน (ร้อยละ)
ถ่านหิน	๒,๔๑๓.๗	-๑๗.๔	-๓๖.๓
ผลิตภัณฑ์โลหะ*	๑๐,๐๕๒.๔	-๒.๘	๑๑.๔
แร่และผลิตภัณฑ์จากแร่	๘๙๑.๐	-๑๓.๗	๐.๒
เหล็ก เหล็กกล้าและผลิตภัณฑ์	๒๖,๘๓๗.๓	-๑๓.๗	-๑.๗
สินแร่โลหะอื่น ๆ เศษโลหะและผลิตภัณฑ์**	๒๑,๘๖๐.๙	-๐.๕	-๒.๑
กระจก แก้ว และผลิตภัณฑ์	๒,๖๖๐.๒	๘.๙	๑๐.๐
ปูนซีเมนต์	๕๑๑.๕	-๑๓.๐	๔.๐
ซีเมนต์ แอสเบสทอส เมกา และผลิตภัณฑ์	๒๘๘.๙	-๒๔.๑	-๒๓.๕
ผลิตภัณฑ์เซรามิก	๘๒๑.๐	๗.๙	-๑๙.๖
รวม	๖๖,๓๓๖.๙	-๗.๓	-๑.๙
ดุลการค้า	-๔๘,๒๕๕.๑	-๘.๓	-๒.๐

* ประกอบด้วย ผลิตภัณฑ์ที่ทำด้วยเหล็ก ทองแดง อะลูมิเนียม โลหะสามัญ

** ประกอบด้วย ทองแดง อะลูมิเนียม ดีบุก สังกะสี ไนโอเบียม แทนทาลัม และอื่น ๆ

แหล่งข้อมูลอ้างอิง

รายงานสถิติการค้าไทย, กระทรวงพาณิชย์ (<http://tradereport.moc.go.th/TradeThai.aspx>)

Econ Focus:

EU's Critical Raw Materials

นายจรินทร์ ชลไพศาล

ในการบริหารจัดการวัตถุดิบภาคอุตสาหกรรมอย่างเหมาะสม ภาครัฐจำเป็นต้องมีแนวทางการบริหารจัดการวัตถุดิบที่แตกต่างกันสำหรับวัตถุดิบที่มีความสำคัญต่างกัน เช่น ในกรณีที่วัตถุดิบดังกล่าวมีปริมาณผลผลิตส่วนเกินภายในประเทศเป็นจำนวนมากหรือเป็นวัตถุดิบที่ไม่ได้มีที่สำคัญต่อภาคอุตสาหกรรมในประเทศมากนัก รัฐบาลไม่จำเป็นต้องแสวงหาหรือสงวนรักษาวัตถุดิบดังกล่าวมากนัก แต่ในกรณีที่เป็



(ภาพจาก <https://euobserver.com/enlargement/147336>)

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

ในปี ๒๕๖๓ สหภาพยุโรปได้ดำเนินการประเมินวัตถุดิบ ๖๖ กลุ่มชนิด จาก ๖ กลุ่มวัตถุดิบ ได้แก่ แร่อุตสาหกรรมและการก่อสร้าง โลหะกลุ่มเหล็กและอัลลอย โลหะมีค่า แร่ธาตุหายาก โลหะอื่น ๆ นอกกลุ่มเหล็ก รวมถึงวัตถุดิบชีวภาพและอื่น ๆ (ตารางที่ ๑) โดยมีวัตถุดิบที่เข้าข่ายเป็นวัตถุดิบ CRM จำนวน ๓๐ กลุ่มชนิด^๑ ซึ่งเพิ่มขึ้นจากปี ๒๕๖๐ จำนวน ๔ ชนิด ได้แก่ บอกไซต์ ลิเทียม ไทเทเนียม และสตรอนเชียม (ตารางที่ ๒)

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 (๒๐๒๐)

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

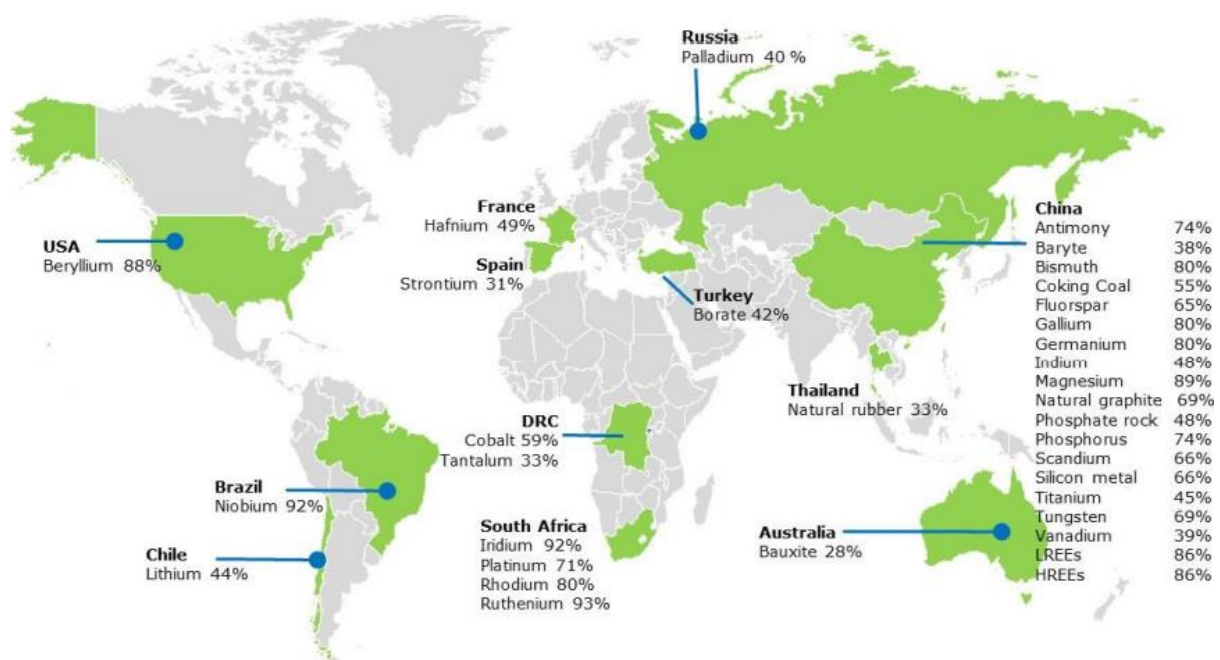
ที่มา : https://ec.europa.eu/growth/sectors/raw-materials/specific-interest/critical_en

หมายเหตุ : ตัวหนา คือ CRM ที่เพิ่มเข้ามาใหม่ในปี ๒๕๖๓

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

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

รูปที่ ๑ แหล่งที่มาของวัตถุดิบชนิดต่าง ๆ จากประเทศนอกกลุ่มสหภาพยุโรป



ที่มา : European Commission, Study on the EU's list of Critical Raw Materials - Final Report (๒๐๒๐)

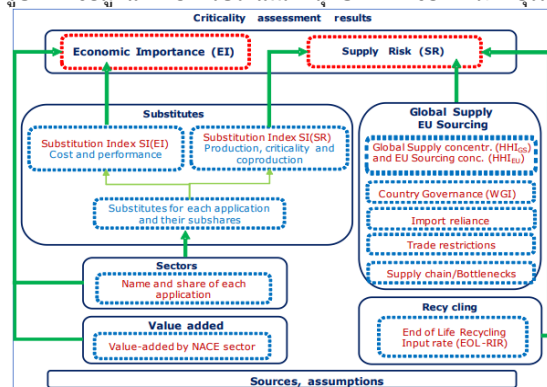
วัตถุดิบ CRM ของสหภาพยุโรปในปี ๒๕๖๓ คือ วัตถุดิบที่มีค่า EI ไม่น้อยกว่า ๒.๘ และมีค่า SR ไม่น้อยกว่า ๑ ทั้งนี้ ข้อมูลและวิธีการที่ใช้ในการประเมิน CRM ของสหภาพยุโรปสามารถสรุปได้ตามรูปที่ ๒

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

ในเดือนกันยายน ๒๕๖๓ สหภาพยุโรปได้ประกาศแผนปฏิบัติการเกี่ยวกับวัตถุดิบ CRM หรือ The Action Plan on Critical Raw Materials (สามารถศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับ Action Plan on CRM เพิ่มเติมได้ที่ <https://ec.europa.eu/docsroom/documents/42852>)

โดยมีวัตถุประสงค์สำคัญ ๔ ประการ ได้แก่

๑) พัฒนาห่วงโซ่คุณค่าที่มีความยืดหยุ่น (Resilient value chains) สำหรับระบบนิเวศทางเศรษฐกิจอุตสาหกรรมของสหภาพยุโรป



ที่มา : European Commission, Study on the EU's list of Critical Raw Materials - Final Report (๒๐๒๐)

๒) ลดการพึ่งพา CRM ขึ้นปฐมภูมิ ผ่านการใช้ทรัพยากรแบบหมุนเวียน (Circular use) นวัตกรรมการผลิตที่ยั่งยืน

๓) สร้างความเข้มแข็งของแหล่งวัตถุดิบภายในสหภาพยุโรป (Strengthen domestic sourcing)

๔) กระจายแหล่งวัตถุดิบจากประเทศที่สาม (Diversify sourcing) และจัดการบิดเบือนทางการค้าระหว่างประเทศ

ทั้งนี้ เพื่อที่จะบรรลุเป้าหมายที่ได้ตั้งไว้ในแผนปฏิบัติการเกี่ยวกับวัตถุดิบ CRM สหภาพยุโรปได้กำหนดแนวปฏิบัติที่เป็นรูปธรรม ๑๐ ประการ ดังนี้

๑) การจัดตั้ง The European Raw Materials Alliance (ERMA) ซึ่งสหภาพยุโรปได้เปิดตัวแล้วในเดือนกันยายน ๒๕๖๓ (สามารถศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับ ERMA เพิ่มเติมได้ที่ <https://erma.eu/>)

๒) การพัฒนาหลักเกณฑ์การเข้าถึงแหล่งเงินทุนอย่างยั่งยืนสำหรับอุตสาหกรรมเหมืองแร่ (Sustainable financing criteria)

๓) ผลักดันการวิจัยและพัฒนาเกี่ยวกับการนำของเหลือทิ้งกลับมาใช้ใหม่ วัสดุขั้นสูง และสินค้าทดแทนสำหรับวัตถุดิบ 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)

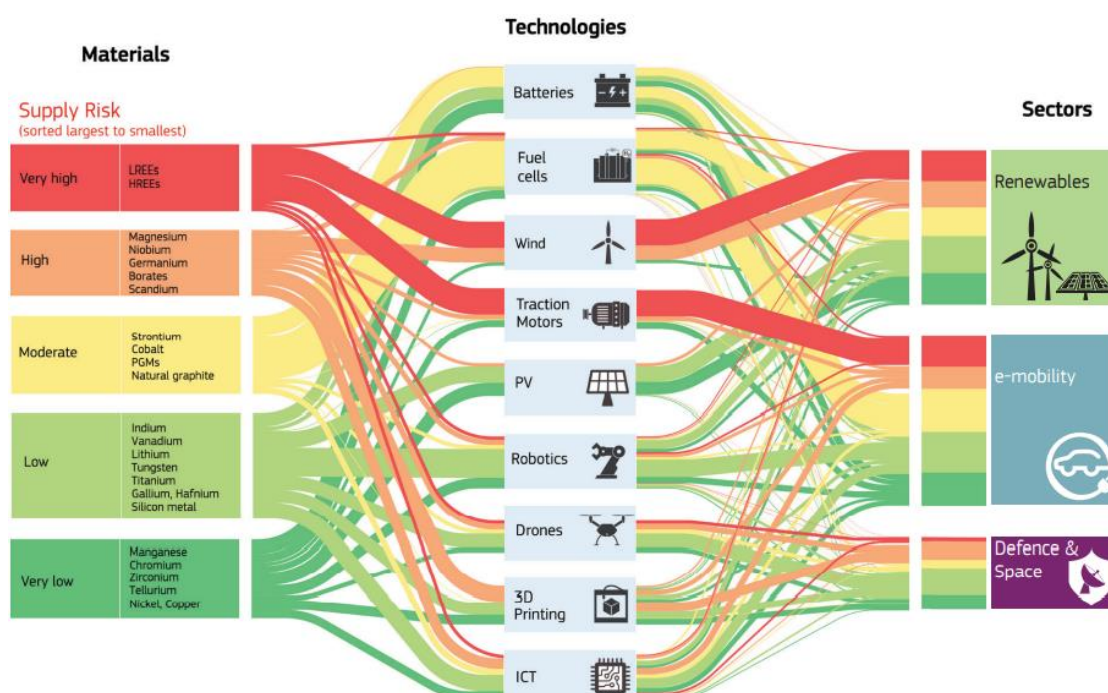
๗) การใช้ Earth-observation programs และ remote sensing สำหรับการสำรวจหาทรัพยากร การประกอบการ รวมถึงการบริหารจัดการด้านสิ่งแวดล้อมภายหลังปิดกิจการ (Deploy Earth-observation programs and remote sensing for resource exploration)

๘) การพัฒนาโครงการวิจัยและพัฒนาเพื่อที่จะผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากการสกัดและแปรรูปวัตถุดิบ (Develop research and innovation projects)

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

๑๐) การส่งเสริมการทำเหมืองแร่ CRM ที่มี ความรับผิดชอบต่อสังคม (Promote responsible mining practice)

รูปที่ ๓ ความเชื่อมโยงระหว่างวัตถุดิบ เทคโนโลยี และสาขาอุตสาหกรรมขั้นสุดท้าย



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

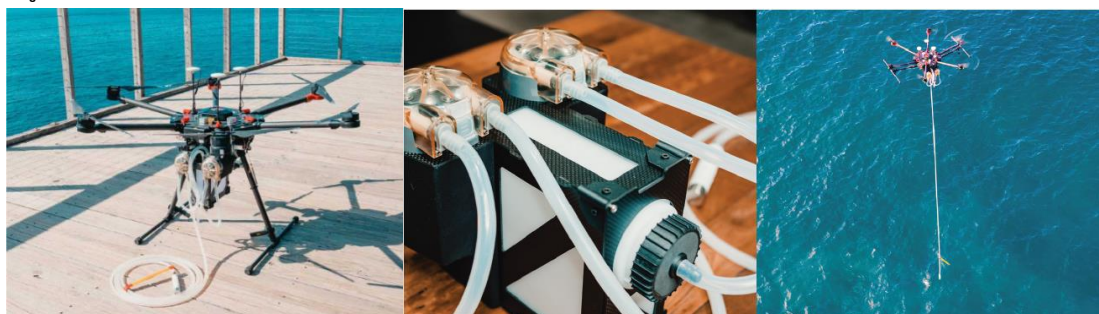
ข่าวสารการเมืองแร่ : โดรนเก็บตัวอย่างและตรวจวัดคุณภาพน้ำ

นางสาวอัจฉริยา อานนทกิจพานิช

ในปัจจุบันมีการใช้โดรนในการเก็บตัวอย่างน้ำ เช่น บริษัท Sphere Drones ประเทศออสเตรเลีย เก็บตัวอย่างน้ำทะเลโดยใช้โดรน Water Sampler V2.0 ที่เก็บตัวอย่างน้ำจำนวน ๒ ลิตร โดยการปั้มน้ำทะเลขึ้นมาเก็บในอุปกรณ์เก็บตัวอย่างน้ำที่ติดตั้งอยู่ใต้โดรน (รูปที่ ๑) ในขณะที่บริษัท MWES ประเทศออสเตรเลีย ทำการเก็บตัวอย่างน้ำในบ่อเหมืองโดยใช้โดรน HydroDrone ซึ่งเป็นโดรนที่บรรจุอุปกรณ์เก็บตัวอย่างน้ำ และหย่อนอุปกรณ์เก็บตัวอย่างน้ำลงไปเก็บน้ำในบ่อเหมืองเพื่อส่งวิเคราะห์คุณภาพน้ำในห้องปฏิบัติการ (รูปที่ ๒-๓) สำหรับบริษัท Hatch ประเทศแคนาดาใช้โดรน DJI Matrice600 บรรทุกอุปกรณ์เก็บตัวอย่างน้ำขนาดบรรจุ ๑.๒ ลิตร ในการเก็บตัวอย่างน้ำของเหมือง Pamour และ Owl Creek ใน Ontario ประเทศแคนาดา และทำการวิเคราะห์คุณภาพน้ำในรถตรวจวัดคุณภาพน้ำเคลื่อนที่ (รูปที่ ๔) ซึ่งบริษัททั้งสามข้างต้นทำการเก็บตัวอย่างน้ำด้วยโดรนเพื่อนำไปวิเคราะห์คุณภาพน้ำในภายหลัง บริษัท Xylem ประเทศสหรัฐอเมริกาพัฒนาโดรนตรวจวัดคุณภาพน้ำโดยนำโดรนบรรทุกอุปกรณ์ตรวจวัดคุณภาพน้ำอัตโนมัติ EXO2s ซึ่ง EXO2s ถูกควบคุมด้วยโปรแกรม KorExo และสามารถแสดงผลวิเคราะห์คุณภาพน้ำได้ทันที (รูปที่ ๕) สำหรับอุปกรณ์ตรวจวัดคุณภาพน้ำอัตโนมัติ EXO2s มีขนาด

เส้นผ่าศูนย์กลาง ๗.๖๒ เซนติเมตร ยาว ๔๗ เซนติเมตร น้ำหนัก ๑.๖ กิโลกรัม (รูปที่ ๖) ภายในประกอบด้วยเซ็นเซอร์ดิจิทัลที่ใช้วัดค่าคุณภาพน้ำได้สูงสุด ๖ ตัว ซึ่งลูกค้าสามารถเลือกชนิดของเซ็นเซอร์ดิจิทัลได้ (รูปที่ ๗) เช่น ออกซิเจนละลายในน้ำ (Dissolved Oxygen, DO) ไฟโคไซยานินจากสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน (Total Algae Phycocyanin, TAL-PC) ความนำไฟฟ้ากรณีเช็ดหัววัด/อุณหภูมิ (Wiped Conductivity/Temperature) ความเป็นกรดด่าง/ความต่างศักย์ไฟฟ้า (pH/Oxidation Reduction Potential, ORP) คุณสมบัติฟลูออเรสเซนซ์ของสารอินทรีย์ละลายน้ำ (fluorescent Dissolved Organic Matter, fDOM) และความขุ่น (Turbidity) (รูปที่ ๘) สำหรับโปรแกรม KorExo มีหน้าที่ควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ตรวจวัดคุณภาพน้ำอัตโนมัติ EXO2s (รูปที่ ๙) สามารถแสดงข้อมูลสด (Live Data) ของผลวิเคราะห์คุณภาพน้ำได้ทันที ทั้งแบบ Dashboard กราฟและตาราง (รูปที่ ๑๐-๑๒) ทำการรายงานข้อมูลผลวิเคราะห์ย้อนหลังและปรับเทียบเซ็นเซอร์ (calibrate) (รูปที่ ๑๓) รวมทั้งสามารถรายงานสถานะของอุปกรณ์ตรวจวัดคุณภาพน้ำอัตโนมัติในแต่ละส่วน (รูปที่ ๑๔) ซึ่งการตรวจวัดคุณภาพน้ำเป็นการใช้งานอีกด้านหนึ่งของโดรนที่สามารถประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมเหมืองแร่ต่อไป

รูปที่ ๑ แสดงการเก็บตัวอย่างน้ำทะเลโดยใช้โดรน Water Sampler V2.0 ของบริษัท Sphere Drones ประเทศออสเตรเลีย



(ซ้าย) โดรนพร้อมอุปกรณ์เก็บตัวอย่างน้ำด้วยปั้ม (กลาง) อุปกรณ์เก็บตัวอย่างน้ำด้วยปั้ม (ขวา) โดรนขณะเก็บตัวอย่างน้ำทะเล

(ภาพจาก <https://spheredrones.com.au/solutions/sphere-drones-water-sampler-v2-0/>)

รูปที่ ๒ แสดงการใช้โดรน HydroDrone เก็บตัวอย่างน้ำในบ่อเหมืองของบริษัท MWES ประเทศออสเตรเลีย



(ภาพจาก <http://mwes.com.au/hydrodrone/>)

รูปที่ ๓ (ซ้ายและกลาง) โดรน HydroDrone ของบริษัท MWES ประเทศออสเตรเลีย (ขวา) ตัวอย่างน้ำในบ่อเหมือง



(ภาพจาก <http://mwes.com.au/hydrodrone/>)

รูปที่ ๔ แสดงโดรนและอุปกรณ์เก็บตัวอย่างน้ำในบ่อเหมืองของบริษัท Hatch ประเทศแคนาดา



(ภาพจาก <https://enterprise.dji.com/news/detail/water-sampling-with-drones>)

รูปที่ ๕ (ซ้าย) โดรนขณะบรรทุกอุปกรณ์ตรวจวัดคุณภาพน้ำอัตโนมัติ EXO2s
(ขวา) โปรแกรม KorExo ที่ใช้ควบคุมอุปกรณ์ตรวจวัดคุณภาพน้ำอัตโนมัติ EXO2s ของบริษัท Xylem



(ภาพจาก <https://www.xylem-analytics.asia/media/pdfs/xylem-surface-ocean-coastal-catalog-201909-web.pdf>)

รูปที่ ๖ แสดงลักษณะภายนอกและภายในของอุปกรณ์ตรวจวัดคุณภาพน้ำอัตโนมัติ EXO2s ของบริษัท Xylem



(ภาพจาก <https://www.xylem-analytics.asia/productsdetail.php?YSI-EXO2s-Customized-Multiparameter-Sonde-316>)

รูปที่ ๗ แสดงเซ็นเซอร์ดิจิทัลสูงสุด ๖ ตัวและแปรงทำความสะอาดภายในอุปกรณ์ตรวจวัดคุณภาพน้ำ EXO2s ของบริษัท Xylem



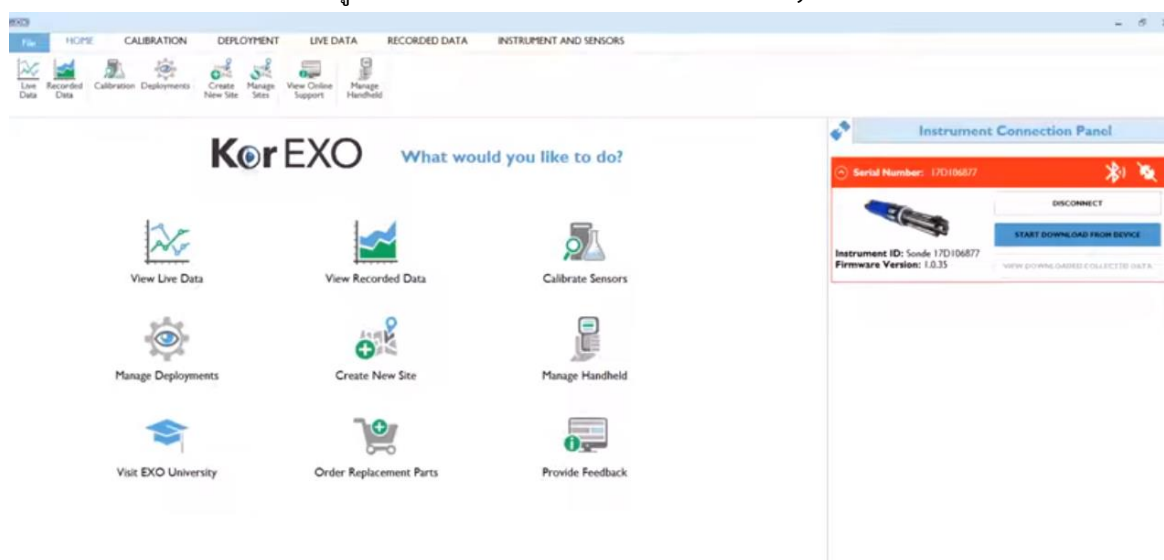
(ภาพจาก <https://www.ysi.com/File%20Library/Documents/Brochures%20and%20Catalogs/YSI-EXO-Brochure.pdf>)

รูปที่ ๘ แสดงเซ็นเซอร์ที่ใช้ตรวจวัดออกซิเจนละลายในน้ำ (DO) ไฟโตไซยานินในสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน (TAL-PC) ความนำไฟฟ้าการนำไฟฟ้า/อุณหภูมิ (Wiped C/T) ความเป็นกรด/ความต่างศักย์ไฟฟ้า (pH/ORP) คุณสมบัติฟลูออเรสเซนซ์ของสารอินทรีย์ละลายน้ำ (fDOM) และความขุ่น (Turbidity)



(ภาพจาก <https://www.ysi.com/file%20library/documents/manuals/exo-user-manual-web.pdf>)

รูปที่ ๙ แสดงหน้าจอโปรแกรม KorEXO ของบริษัท Xylem



(ภาพจาก <https://www.ysi.com/file%20library/documents/manuals/exo-user-manual-web.pdf>)

รูปที่ ๑๐ แสดงการรายงานข้อมูลสด (Live Data) แบบ Dashboard ในโปรแกรม KorExo ของบริษัท Xylem



(ภาพจาก <https://www.ysi.com/file%20library/documents/manuals/exo-user-manual-web.pdf>)

รูปที่ ๑๑ แสดงการรายงานข้อมูลสด (Live Data) แบบกราฟในโปรแกรม KorExo ของบริษัท Xylem



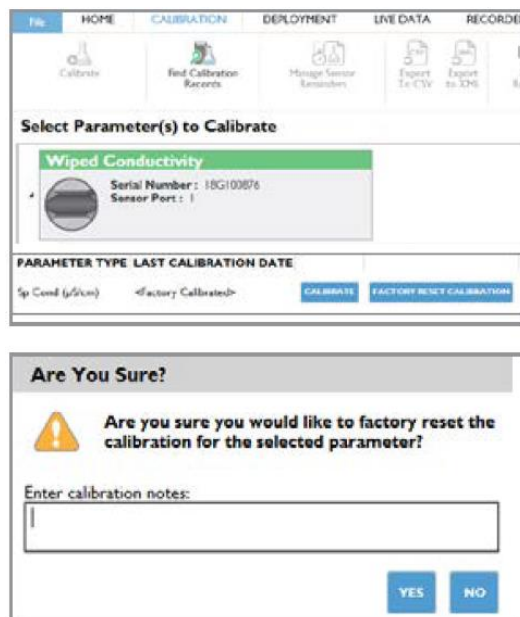
(ภาพจาก <https://www.ysi.com/file%20library/documents/manuals/exo-user-manual-web.pdf>)

รูปที่ ๑๒ แสดงการรายงานข้อมูลสด (Live Data) แบบตารางในโปรแกรม KorExo ของบริษัท Xylem

Live Data										
Dashboard Graph Table										
Time	DATE	SITE NAME	DEPTH (M) 19L102909	DO (% SAT) 20A100870	DO (MG/L) 20A100870	SAL (PSU) 19M102724	SP COND (µS/CM) 19M102724	WIPER POSITION (VOLT) 20A100947	TEMP (°C) 19M102724	FAULT CODE
5:25:56 PM	4/3/2020	Default	0.040	96.2	8.25	0.00	0.0	1.185	23.016	0
5:25:56 PM	4/3/2020	Default	0.040	96.2	8.25	0.00	0.0	1.185	23.016	0
5:25:57 PM	4/3/2020	Default	0.040	96.2	8.25	0.00	0.0	1.185	23.017	0
5:25:57 PM	4/3/2020	Default	0.040	96.2	8.25	0.00	0.0	1.185	23.017	0
5:25:58 PM	4/3/2020	Default	0.040	96.2	8.25	0.00	0.0	1.185	23.017	0
5:25:58 PM	4/3/2020	Default	0.040	96.2	8.25	0.00	0.0	1.185	23.017	0
5:25:59 PM	4/3/2020	Default	0.040	96.2	8.25	0.00	0.0	1.185	23.018	0

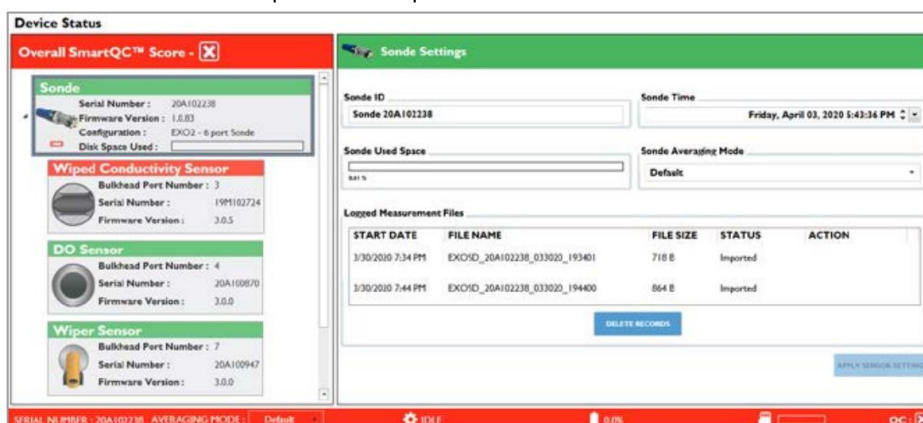
(ภาพจาก <https://www.ysi.com/file%20library/documents/manuals/exo-user-manual-web.pdf>)

รูปที่ ๑๓ แสดงการ Calibrate เซ็นเซอร์ของอุปกรณ์ตรวจวัดคุณภาพน้ำอัตโนมัติในโปรแกรม KorExo ของบริษัท Xylem



(ภาพจาก <https://www.ysi.com/file%20library/documents/manuals/exo-user-manual-web.pdf>)

รูปที่ ๑๔ แสดงการรายงานสถานะของอุปกรณ์ตรวจวัดคุณภาพน้ำอัตโนมัติแต่ละส่วนในโปรแกรม KorExo ของบริษัท Xylem



(ภาพจาก <https://www.ysi.com/file%20library/documents/manuals/exo-user-manual-web.pdf>)

แหล่งข้อมูลอ้างอิง

- <http://mwes.com.au/hydrodrone/>
- <https://enterprise.dji.com/news/detail/water-sampling-with-drones>
- <https://spheredrones.com.au/solutions/sphere-drones-water-sampler-v2-0/>
- <https://www.hatch.com/Projects/Metals-And-Minerals/Water-sampling-at-depth-with-drones>
- <https://www.xylem-analytics.asia/media/pdfs/xylem-surface-ocean-coastal-catalog-201909-web.pdf>
- <https://www.xylem-analytics.asia/productsdetail.php?YSI-EXO2s-Customized-Multiparameter-Sonde-316>
- <https://www.ysi.com/File%20Library/Documents/Brochures%20and%20Catalogs/YSI-EXO-Brochure.pdf>
- <https://www.ysi.com/file%20library/documents/manuals/exo-user-manual-web.pdf>