

กพร. เศรษฐกิจปรัทัศน์

DPIM ECONOMIC REVIEW

ฉบับที่ ๒ ปีงบประมาณ ๒๕๖๖
ประจำเดือนพฤศจิกายน ๒๕๖๕



กลุ่มวิเคราะห์สถานการณ์เศรษฐกิจ
กองบริหารจัดการวัตถุดิบอุตสาหกรรม
กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ (กพร.)
Department of Primary Industries and Mines (DPIM)

สารบัญ

๑ สภาวะเศรษฐกิจมหภาค

๓ ข่าเศรษฐกิจแร่และ
อุตสาหกรรมพื้นฐาน
ในประเทศ

๗ ข่าเศรษฐกิจแร่และ
อุตสาหกรรมพื้นฐาน
ต่างประเทศ

๕ ราคาสินค้าแร่และ
อุตสาหกรรมพื้นฐาน
ที่น่าสนใจ

๑๒ การค้าอุตสาหกรรมพื้นฐาน
แร่และผลิตภัณฑ์จากแร่

๑๓ Econ Focus:
Uranium Deposits

๑๖ ข่าสารการเหมืองแร่ :
การใช้โดรนและหุ่นยนต์
ในการตรวจโรงงานสกัด
อะลูมินาของบริษัท Worsley
Alumina ประเทศออสเตรเลีย

๒๐ GEO STORY : ธรณีเล่าเรื่อง
เที่ยวทางสายปลาแดก
(มหากาพย์เกลืออีสาน - ๑)

๒๔ Raw material foresight :
โครงการจัดการเศษโลหะ
อย่างยั่งยืน ตอนที่ ๓

๒๖ โครงการ “เหมืองแร่ปลอดภัย
ห่วงใยประชาชน ปี ๕”

๒๘ โครงการตรวจวิเคราะห์
ปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็ก
เกิน ๒.๕ ไมครอน (PM2.5)

ความคิดเห็นที่ปรากฏใน กพร. เศรษฐกิจปริทัศน์ เป็นความเห็นส่วนตัวของผู้เขียนแต่ละคน
มิได้สะท้อนถึงความเห็นของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ (กพร.) แต่อย่างไร
ผู้สนใจสามารถดาวน์โหลดเอกสารได้ที่คิวอาร์โค้ด และขอขอบคุณภาพหน้าปกจาก
<https://unsplash.com/photos/fJHj17iXKTE>



สถานะเศรษฐกิจมหภาค

ภาพรวม

ธนาคารแห่งประเทศไทยแถลงว่าเศรษฐกิจไทยเดือนกันยายน ๒๕๖๕ อยู่ในทิศทางฟื้นตัว โดยภาคบริการฟื้นตัวต่อเนื่องตามจำนวนนักท่องเที่ยวต่างชาติ ประกอบกับมูลค่าการส่งออกสินค้าปรับเพิ่มขึ้นหลังจากที่ลดลงมากในเดือนก่อน ด้านเครื่องใช้การบริโภคภาคเอกชนทรงตัวใกล้เคียงกับเดือนก่อน ขณะที่เครื่องใช้การลงทุน

ภาคเอกชนปรับลดลงเล็กน้อยตามการลงทุนหมวดเครื่องจักรและอุปกรณ์ สอดคล้องกับการผลิตภาคอุตสาหกรรมที่ลดลงสำหรับการใช้จ่ายภาครัฐของรัฐบาลกลางหดตัวจากทั้งรายจ่ายประจำและรายจ่ายลงทุน

ภาคการใช้จ่ายในประเทศ (ร้อยละ YoY)

+๑๑.๓



การบริโภคภาคเอกชน

+๗.๗



การลงทุนภาคเอกชน

-๑๗.๑



รายจ่ายภาครัฐ

ภาคการผลิต (ร้อยละ YoY)

-๐.๘



เกษตรกรรม

+๓.๔



อุตสาหกรรม

+๑๐,๕๔๘.๐



จำนวนนักท่องเที่ยว

ด้านเสถียรภาพเศรษฐกิจ อัตราเงินเฟ้อทั่วไปลดลงตามอัตราเงินเฟ้อหมวดพลังงานสำคัญ ขณะที่อัตราเงินเฟ้อพื้นฐานอยู่ในระดับที่ใกล้เคียงกับเดือนก่อน ด้านตลาดแรงงานฟื้นตัวต่อเนื่องตามภาวะเศรษฐกิจสำหรับดุลบัญชีเดินสะพัดกลับมาเกินดุลตามดุลการค้า ประกอบกับดุลบริการ รายได้ และเงินโอนที่ขาดดุลลดลงตามรายจ่ายค่าระวางสินค้าที่ลดลงเป็นสำคัญ

ด้านอัตราแลกเปลี่ยนเงินบาทเทียบกับดอลลาร์สหรัฐเฉลี่ยกลับมาอ่อนค่าตามเงินดอลลาร์สหรัฐที่แข็งค่าขึ้นเร็วในช่วงครึ่งหลังของเดือน เนื่องจากธนาคารกลางสหรัฐฯ ส่งสัญญาณการดำเนินนโยบายการเงินที่เข้มงวดกว่าที่ตลาดคาดการณ์

ภาคการค้าระหว่างประเทศ (มูลค่า : ล้านบาท)

๘๘๘,๓๗๑

EXPORT

การส่งออก

๔๒๔,๗๓๑

IMPORT

การนำเข้า

-๔๑,๓๖๐

TRADE BALANCE

ดุลการค้า

อัตราแลกเปลี่ยน (บาทต่อ ๑ หน่วยสกุลเงินต่างประเทศ)

	ก.ย. ๖๕	ต.ค. ๖๕	ทิศทาง
 ดอลลาร์สหรัฐ	๓๗.๐๓	๓๗.๙๒	▼ (อ่อนค่า)
 ปอนด์สเตอร์ลิง	๔๑.๙๔	๔๒.๘๖	▼ (อ่อนค่า)
 ยูโรโซน	๓๖.๖๗	๓๗.๓๔	▼ (อ่อนค่า)
 เยน (๑๐๐ เยน)	๒๕.๙๒	๒๕.๘๓	▲ (แข็งค่า)
 ดัชนีค่าเงินบาท	๑๑๓.๖๔	๑๑๒.๙๕	▼ (อ่อนค่า)

อัตราเงินเฟ้อ (ร้อยละ YoY)

	ก.ย.๖๕	ต.ค.๖๕	ทิศทาง
 อัตราเงินเฟ้อทั่วไป	๖.๔๑	๕.๙๘	▼ (ลดลง)
 อัตราเงินเฟ้อพื้นฐาน	๓.๑๒	๓.๑๗	▲ (เพิ่มขึ้น)

อัตราดอกเบี้ยนโยบาย (ร้อยละ)

	ส.ค. ๖๕	ก.ย. ๖๕	ทิศทาง
 อัตราดอกเบี้ยนโยบาย	๐.๗๕	๑.๐๐	▲ (เพิ่มขึ้น)

แหล่งข้อมูลอ้างอิง

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

ข่าวเศรษฐกิจแร่ และอุตสาหกรรมพื้นฐานในประเทศ

นางสาวรักเร่ เกลือณเมฆ

➤ กระทรวงอุตสาหกรรมโชว์ผลสำเร็จแบตเตอรี่ รถ EV พร้อมเปิดตัวแบตเตอรี่โซเดียมไอออน

นายสุริยะ จึงรุ่งเรืองกิจ รมว.อุตสาหกรรมเปิดเผยว่า กระทรวงอุตสาหกรรมให้ความสำคัญกับการยกระดับศักยภาพของผู้ประกอบการไทยให้มีความสามารถในการแข่งขันและเติบโตอย่างยั่งยืน ด้วยการนำนวัตกรรมและเทคโนโลยี (Innovation Driven Entrepreneurship) ผสมผสานกับหลักเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) ตามนโยบาย BCG Model (Bio-Circular-Green (BCG) Economy) โดยการพัฒนาแบตเตอรี่รถยนต์ไฟฟ้าที่เสื่อมสภาพให้นำกลับมาใช้เป็นแบตเตอรี่สำหรับยานยนต์ไฟฟ้าขนาดเล็ก (Second Life Electric Vehicle Batteries for Small Electric Vehicles) รวมทั้งการพัฒนาต้นแบบรถกอล์ฟไฟฟ้าและรถจักรยานยนต์ไฟฟ้าดัดแปลง (EV Conversion) ซึ่งสอดคล้องกับนโยบายรัฐบาล ที่ผลักดันให้ประเทศไทยก้าวสู่การเป็นฐานการผลิตยานยนต์ไฟฟ้าและชิ้นส่วนที่สำคัญของโลก ซึ่งกระทรวงอุตสาหกรรมได้ขานรับนโยบายดังกล่าว โดยมีการจัดทำมาตรฐานเกี่ยวกับยานยนต์ไฟฟ้าออกมาอย่างต่อเนื่อง และมีการจัดตั้งศูนย์ทดสอบยานยนต์และยางล้อแห่งชาติ (ATTRIC) ณ อำเภอสนมชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา ที่เป็นศูนย์กลางการออกแบบ วิจัย พัฒนา และนวัตกรรม ตลอดจนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้และถ่ายทอดเทคโนโลยีให้กับภาคส่วนต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้เกิดการผลิตและการใช้ยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศให้เป็นไปตามเป้าหมาย

ทั้งนี้ จากข้อมูลผลการทดสอบพบว่า แบตเตอรี่ดังกล่าวจะมีอายุการใช้งานเทียบเท่ากับระยะเวลาการรับประกันแบตเตอรี่รถยนต์ไฟฟ้าใหม่ หรือน้อยกว่า ๘ ปี และสำหรับแบตเตอรี่ที่เสื่อมสภาพไม่สามารถนำกลับมาใช้ได้ใหม่ ก็ประสบความสำเร็จในการพัฒนาเทคโนโลยีรีไซเคิลเพื่อนำลิเทียมและสารประกอบโลหะในแบตเตอรี่กลับมาใช้เป็นวัตถุดิบตั้งต้นสำหรับการผลิตแบตเตอรี่ใหม่ ซึ่งถือเป็นความสำเร็จครั้งแรกในไทย นอกจากนี้ ยังได้มี

การพัฒนาแบตเตอรี่ทางเลือกที่ไทย โดยนำแร่เกลือหินซึ่งเป็นวัตถุดิบที่พบมากในประเทศไทยนำมาผลิตเป็นแบตเตอรี่โซเดียมไอออนสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า และได้นำมาใช้งานได้จริงในจักรยานไฟฟ้าต้นแบบ (E-Bike) นับเป็นความสำเร็จครั้งแรกในอาเซียน

"ผลงานครั้งนี้ เป็นส่วนสำคัญในการรองรับนโยบายรัฐบาลที่ส่งเสริมและผลักดันอุตสาหกรรมยานยนต์ไทยให้สามารถรักษาตำแหน่งการเป็นฐานการผลิตยานยนต์และก้าวไปสู่ฐานการผลิตยานยนต์ไฟฟ้าในอนาคตได้ รวมทั้งเป็นคำตอบที่สำคัญของการส่งเสริมและพัฒนาอุตสาหกรรมแบตเตอรี่ยานยนต์ไฟฟ้าในอนาคต การสร้างรูปแบบธุรกิจใหม่ (New Business Model) ตลอดห่วงโซ่มูลค่าอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้า และก่อให้เกิดระบบการบริหารจัดการแบตเตอรี่ยานยนต์ไฟฟ้าใช้งานแล้วที่มีประสิทธิภาพและครบวงจร เพื่อป้องกันปัญหาขยะและมลพิษจากแบตเตอรี่ในอนาคต ด้วยการหมุนเวียนวัสดุที่ใช้แล้วภายในประเทศอย่างครบวงจรและยั่งยืน สอดคล้องกับนโยบายการขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศไปสู่เศรษฐกิจหมุนเวียนของรัฐบาล" นายสุริยะ กล่าว

นายภานุวัฒน์ ตริยางกูรศรี รองปลัดกระทรวงอุตสาหกรรม กล่าวว่า ความสำเร็จในการพัฒนาแบตเตอรี่โซเดียมไอออนที่มีวัตถุดิบตั้งต้นมาจากแร่เกลือหิน จะเป็นประโยชน์ในการเพิ่มมูลค่าแร่เกลือหินที่มีในประเทศและสร้างความมั่นคงด้านวัตถุดิบ รองรับความต้องการของอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศ ซึ่งไทยมีปริมาณสำรองแร่สูงถึง ๑๘ ล้านล้านตัน ส่วนการพัฒนาเทคโนโลยีรีไซเคิลแบตเตอรี่ยานยนต์ไฟฟ้าประเภทลิเทียมไอออนแบบ NMC (Nickel-Manganese-Cobalt) หรือ Li-ion NMC Batteries ยังสามารถช่วยลดการพึ่งพาวัตถุดิบจากต่างประเทศ โดยเฉพาะลิเทียมที่กำลังประสบปัญหาการขาดแคลนทั่วโลก

ที่มา : <https://www.ryt5.com>

วันที่ ๒๐ ตุลาคม ๒๕๖๕

➤ “อุตสาหกรรม” ชิดเส้น ITD เร่งเปิดเหมืองโปแตชใน ๓ ปี

รายงานข่าวจากกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ (กพร.) กระทรวงอุตสาหกรรม ระบุว่าคณะกรรมการแร่ตาม พ.ร.บ.แร่ พ.ศ. ๒๕๖๐ ซึ่งมีปลัดกระทรวงอุตสาหกรรมเป็นประธาน ได้พิจารณาอนุญาตประทานบัตรเหมืองแร่โพแทชและเกลือหินทั้งหมด ๔ แปลง พื้นที่ อ.ประจักษ์ศิลปาคม จ. อุดรธานี พื้นที่ราว ๒๖,๔๐๐ ไร่ ให้กับ บริษัท เอเชียแปซิฟิกโปแตช คอร์ปอเรชั่น จำกัด ตั้งแต่วันที่ ๒๓ ก.ย. ๒๕๖๕ โดยประทานบัตรมีอายุ ๒๕ ปี นับตั้งแต่ ๒๓ ก.ย. ๒๕๖๕ ถึง ๒๒ ก.ย. ๒๕๙๐

ทั้งนี้ กพร.ได้ส่งประทานบัตรไปยังอุตสาหกรรมจังหวัดเพื่อให้บริษัทเข้ามารับและเริ่มดำเนินการพัฒนาพื้นที่ ซึ่งโครงการดังกล่าว มีการจัดกิจกรรมรับฟังความคิดเห็นจากประชาชนและส่วนราชการตามขั้นตอนของ พ.ร.บ.แร่ พ.ศ. ๒๕๖๐ และ พ.ร.บ.แร่ พ.ศ. ๒๕๖๐ และมติคณะรัฐมนตรี รวมทั้งได้ผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการและส่วนราชการที่เกี่ยวข้องแล้ว โดยบริษัทจะต้องแจ้งขออนุญาตเปิดการทำเหมืองภายในระยะเวลา ๑ ปี นับตั้งแต่วันที่ได้รับประทานบัตร และคาดว่าจะต้องใช้เวลอย่างน้อย ๓ ปี จึงจะเริ่มผลิตในเชิงพาณิชย์ สำหรับภาพรวมมูลค่าเงินลงทุนตลอดโครงการอยู่ที่ ๓๔,๐๐๐ ล้านบาท โดยในช่วง ๓ ปีแรกจะมีการลงทุนเจาะอุโมงค์ และก่อสร้างโรงงาน ซึ่งคาดว่าจะใช้เงินลงทุนราว ๔๐% ของโครงการทั้งหมด อยู่ที่ ๑๓,๖๐๐ ล้านบาท โดยพื้นที่คำขอประทานบัตรของบริษัท เอเชีย แปซิฟิก โปแตช คอร์ปอเรชั่น จำกัด มีสัดส่วนแร่ ๑ ส่วน ต่อเกลือ ๒ ส่วน และยังเป็นโครงการที่มีกำลังการผลิตสูงที่สุดในจำนวนคำขอทั้งหมด ๓ ราย อยู่ที่ ๒ ล้านตันต่อปี โดยประเมินว่าจะมีปริมาณการผลิตตลอดอายุโครงการอยู่ที่ ๓๓.๖๗ ล้านตัน

สำหรับประทานบัตรที่กระทรวงอุตสาหกรรมได้อนุมัติให้กับเอกชนอีก ๒ ราย ได้แก่ บริษัท อาเซียนโปแตช ซิเมนต์ จำกัด (มหาชน) ตั้งอยู่ที่ ต.น้ำตาล บ้านเพชร และ ห้วยเหลอ อ.บ้านหินรงค์ จ.ชัยภูมิ พื้นที่รวม ๙,๗๐๗ ไร่ โดยประทานบัตรมีอายุ ๒๕ ปี นับตั้งแต่วันที่ ๖ ก.พ. ๒๕๕๘ - ๕ ก.พ. ๒๕๘๓ ซึ่งยังติดปัญหาเรื่องโครงสร้างของบริษัทและการระดมทุน เนื่องจากมีสัดส่วนรัฐบาลเป็นผู้ถือหุ้นด้วยและยังแก้ปัญหาไม่ได้ จึงยังไม่สามารถบอกได้ว่า จะเริ่มผลิตได้เมื่อใด

ที่มา : หนังสือพิมพ์กรุงเทพธุรกิจ

วันที่ ๑๓ ตุลาคม ๒๕๖๕

➤ กระทรวงอุตสาหกรรมขับเคลื่อนมาตรการ Net Zero ประกาศใช้ ๗ มาตรฐานลดก๊าซเรือนกระจก

นายสุริยะ จึงรุ่งเรืองกิจ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมเปิดเผยว่า กระทรวงอุตสาหกรรมได้ประกาศใช้มาตรฐานลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ๗ มาตรฐานอย่างต่อเนื่อง อาทิ มาตรฐานข้อกำหนดและข้อแนะนำระดับองค์กร การวัดปริมาณและการรายงานผลการปลดปล่อยและลดปริมาณก๊าซเรือนกระจก มาตรฐานแนวทางการหาปริมาณคาร์บอนฟุตพริ้นท์ มาตรฐานแนวทางการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และมาตรฐานสำหรับหน่วยตรวจสอบความใช้ได้และทวนสอบก๊าซเรือนกระจก เป็นต้น เพื่อขับเคลื่อนนโยบายรัฐบาลลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ โดยผลักดันให้ภาคอุตสาหกรรมและภาคบริการของไทยนำมาตรฐาณดังกล่าวไปใช้ เพื่อลดผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะปัญหาการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศโลกที่มีสาเหตุมาจากการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

ทั้งนี้ จากการตรวจสอบพบว่าผู้ประกอบการนำมาตรฐาณดังกล่าวไปใช้แล้วกว่า ๒๐๐ รายทั่วประเทศ ข้อมูลตั้งแต่วันที่ ๒๕ ธ.ค. ๒๕๖๒ - ๑๕ ส.ค. ๒๕๖๕ ประเทศไทยสามารถลดปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ได้แล้วกว่า ๕๐ ล้านตัน ซึ่งมาตรฐานลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้ง ๗ มาตรฐานที่ สมอ.ได้ประกาศใช้เป็นมาตรฐานการตรวจสอบและรับรองแห่งชาติ (มตช.) หรือมาตรฐานระบบการจัดการขององค์กรที่กำหนดโดย ISO หรือองค์การระหว่างประเทศว่าด้วยการมาตรฐาน (International Organization for Standardization - ISO) เพื่อส่งเสริมให้ประเทศสมาชิกร้นำไปใช้ลดก๊าซเรือนกระจกในภาคอุตสาหกรรมและภาคบริการในประเทศ

โดย สมอ. ในฐานะผู้แทนประเทศไทยในการเป็นสมาชิกของ ISO ได้นำมาตรฐานดังกล่าวมาประกาศใช้ และผลักดันให้ภาคอุตสาหกรรม รวมทั้งองค์กรต่างๆ นำมาตรฐานไปใช้ เพื่อช่วยลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และสามารถปรับตัวเพื่อลดผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศได้ ซึ่งสอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนของ ๑๖๖ ประเทศสมาชิกของ ISO ที่ได้ร่วมกันรณรงค์เนื่องในวันมาตรฐานโลกปีนี้ว่า “วิสัยทัศน์ร่วม เพื่อโลกที่ดีกว่าเดิม มาตรฐานสำหรับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน”

โดยมุ่งเน้น การแก้ไขปัญหาความไม่เสมอภาคในสังคม การพัฒนาเศรษฐกิจแบบยั่งยืน และการชะลอการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ โดยตั้งเป้าให้ทุกประเทศบรรลุเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนได้ภายในปี ๒๕๗๓

นายบรรจง สุกรีธา เลขาธิการสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) กล่าวเพิ่มเติมว่า ขณะนี้มีผู้ประกอบการกว่า ๒๐๐ รายทั่วประเทศนำมาตรฐานดังกล่าวไปใช้แล้วพบว่า สามารถลดปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ได้กว่า ๕๐ ล้านตัน ซึ่งเป็นข้อมูลจากหน่วยตรวจสอบความใช้ได้และทวนสอบก๊าซเรือนกระจก ที่ได้รับการรับรองจาก สมอ. จำนวน ๑๑ ราย ได้แก่

๑. บริษัท ทูฟ นอร์ด (ประเทศไทย) จำกัด
๒. สถาบันรับรองมาตรฐานไอเอสโอ อุตสาหกรรมพัฒนามูลนิธิ
๓. ศูนย์เชี่ยวชาญเฉพาะทางด้านกลยุทธ์ธุรกิจที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม
๔. วิทยาลัยพลังงานทดแทนและสมาร์ตกริดเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยนเรศวร
๕. หน่วยรับรองการจัดการก๊าซเรือนกระจกมหาวิทยาลัยพะเยา
๖. บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด
๗. บริษัท บุโร เวอร์ทิคัล เซอทิฟเคชั่น (ประเทศไทย) จำกัด
๘. บริษัท อีซีอีอี จำกัด
๙. บริษัท เอ็นพีซี เซฟตี้ แอนด์ เอ็นไวรอนเมนทอล เซอร์วิส จำกัด
๑๐. มูลนิธิแม่ฟ้าหลวงในพระบรมราชูปถัมภ์

๑๑. หน่วยวิจัยเพื่อการจัดการพลังงานและเศรษฐกิจเขต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

นอกจากนี้ สมอ. ยังได้เตรียมประกาศใช้มาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับการแก้ไขปัญหาหมอกพิษทางดินอีก ๑ ฉบับ ได้แก่ มาตรฐานการจัดการเพื่อมุ่งสู่การฝังกลบกากอุตสาหกรรมเป็นศูนย์ ซึ่งมีข้อกำหนดที่สำคัญ คือ การวิเคราะห์การไหลของกากอุตสาหกรรม วิธีการในการลดกากอุตสาหกรรม การคำนวณการลดกากอุตสาหกรรม และการบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับกากอุตสาหกรรมที่เกิดขึ้น

"หากสถานประกอบการนำมาตรฐานนี้ไปใช้จะสามารถลดของเสียได้ตั้งแต่ต้นทาง ทำให้กาก

อุตสาหกรรมที่ต้องนำไปฝังกลบเหลือน้อยที่สุด หรือไม่มีเหลือการฝังกลบกากอุตสาหกรรมเลยก็ได้" ซึ่งคาดว่าจะมาตรฐานดังกล่าวจะประกาศใช้ภายในเดือน ธ.ค. ๒๕๖๕ นี้"

ที่มา : หนังสือพิมพ์กรุงเทพธุรกิจ

วันที่ ๒๑ ตุลาคม ๒๕๖๕

➤ เหล็ก SYS คว้างงานก่อสร้างอุโมงค์ โครงการรถไฟความเร็วสูง “กรุงเทพฯ-หนองคาย”

นายพงษ์ศักดิ์ แห่ล้อม ผู้จัดการฝ่ายการตลาด บริษัท เหล็กสยามยามาโตะ จำกัด หรือ SYS ผู้ผลิตเหล็กเอชบีม ไซด์แฟลนก์ เปิดเผยว่า SYS ได้รับความไว้วางใจจากบริษัท เนวาร์ตน์พัฒนาการ จำกัด (มหาชน) ผู้ดำเนินการงานโยธาโครงการความร่วมมือระหว่างรัฐบาลไทยและจีน ในการพัฒนาระบบรถไฟความเร็วสูงเพื่อเชื่อมโยงภูมิภาค ให้เป็นส่วนหนึ่งของโครงการระดับประเทศในครั้งนี้ โดยเหล็กโครงสร้างรูปพรรณรีดร้อนภายใต้แบรนด์ SYS ที่ถูกเลือกใช้ในสวนโครงสร้างอุโมงค์รถไฟความเร็วสูงช่วงมวกเหล็กและลำตะคองในครั้งนี้ เป็นเหล็กคุณภาพสูง มีคุณสมบัติตรงตามความต้องการใช้งาน สามารถตรวจสอบได้ทุกท่อน โดยมีทีมวิศวกรให้คำแนะนำทางด้านเทคนิคอย่างใกล้ชิด และมีทีมประสานงานเพื่อวางแผนการส่งมอบเหล็กให้กับโครงการเพื่อดำเนินงานก่อสร้างได้อย่างต่อเนื่อง

ด้าน นายธนนท์ ดอกกล้าตา ผู้จัดการโครงการ บมจ. เนวาร์ตน์พัฒนาการ กล่าวว่า บริษัทได้ร่วมลงนามในสัญญาการรถไฟแห่งประเทศไทย (รฟท.) เพื่อดำเนินงานโยธาโครงการความร่วมมือระหว่างรัฐบาลไทยและจีน ในการพัฒนาระบบรถไฟความเร็วสูงเพื่อเชื่อมโยงภูมิภาค สายกรุงเทพมหานคร-หนองคาย (ระยะที่ ๑ ช่วงกรุงเทพฯ - นครราชสีมา) ที่เป็นเส้นทางรถไฟความเร็วสูงสายแรกของประเทศ

ทั้งนี้ บริษัทในฐานะหนึ่งในผู้นำธุรกิจด้านวิศวกรรมและการก่อสร้างชั้นนำของประเทศ ด้วยประสบการณ์กว่า ๔๕ ปี ต้องรักษามาตรฐานการดำเนินงานด้วยการให้ความสำคัญกับทุกกระบวนการก่อสร้าง โดยเฉพาะการเลือกใช้วัสดุโครงการที่มีความแข็งแรง คงทน คำนวณ ประหยัดแรงงานคน และเวลาในการดำเนินงาน เพื่อให้การก่อสร้างสมบูรณ์และแล้วเสร็จพร้อมส่งมอบโครงการได้ทันตามกำหนดระยะเวลาก่อสร้าง ซึ่งเหล็กของ SYS สามารถตอบโจทย์ได้เป็นอย่างดี

โดยบริษัทได้ลงนามในสัญญาก่อสร้างโครงการพัฒนาระบบรถไฟความเร็วสูงเส้นทางกรุงเทพฯ -

หนองคาย สัญญาที่ ๓-๒ อุโมงค์มวกเหล็กและลำตะคอง
งานโยธาสำหรับอุโมงค์และโครงสร้างทางต่อเนื่องของรถไฟ
ความเร็วสูงเฟสแรก (ช่วงมวกเหล็กและลำตะคอง)
ระยะทางรวม ๑๒.๒๓ กิโลเมตร โดยได้เลือกใช้เหล็ก
คุณภาพสูงของ SYS จำนวนมากกว่า ๘,๐๐๐ ตัน ในส่วน
โครงสร้างอุโมงค์ระยะทางประมาณ ๘ กิโลเมตร ซึ่งเป็น
เหล็กที่ตอบโจทย์งานโครงสร้างที่แข็งแกร่งตาม
มาตรฐานสากล และมั่นใจในความปลอดภัย อีกทั้งโรงงาน
ของ SYS อยู่ในประเทศไทย จึงเชื่อมั่นว่าจะสามารถผลิต
และส่งมอบได้ตามกำหนดเวลา ทันส่งมอบโครงการฯ ที่มี
กำหนดเปิดให้บริการภายในปี ๒๕๖๙

อนึ่ง โครงการรถไฟความเร็วสูงไทย - จีน เป็น
หนึ่งในเมกะโปรเจกต์ของประเทศไทย ที่มีเป้าหมายเพื่อ
การพัฒนาเศรษฐกิจและเชื่อมโยงตลาดการค้าระหว่าง
กลุ่มประเทศแถบแม่น้ำโขง โดยโครงการได้เริ่มลงมือ
ก่อสร้างจริงในปี ๒๕๖๐ โดยเส้นทาง กรุงเทพฯ -
หนองคาย ถือเป็นเส้นทางนำร่องจากทั้งสิ้น ๔ เส้นทาง
แบ่งการก่อสร้างออกเป็นสองเฟส เฟสแรกกรุงเทพฯ -
นครราชสีมา ระยะทางรวม ๒๕๐.๗๗ กิโลเมตร ตลอด
เส้นทางมีทั้งหมด ๖ สถานี ได้แก่ สถานีกลางบางซื่อ
ดอนเมือง อยุธยา สระบุรี ปากช่อง และนครราชสีมา เป็น
การก่อสร้างในลักษณะทางยกระดับ ๑๘๘.๖๘ กิโลเมตร
คันทางระดับดิน ๕๔.๙๙ กิโลเมตร และอุโมงค์บริเวณ
มวกเหล็กและลำตะคอง ๘ กิโลเมตร คาดจะแล้วเสร็จ
ประมาณปี ๒๕๖๙

ที่มา : หนังสือพิมพ์ฐานเศรษฐกิจ

วันที่ ๑๘ ตุลาคม ๒๕๖๕

ข่าวเศรษฐกิจแร่ และอุตสาหกรรมพื้นฐานต่างประเทศ

นายบุญญวัฒน์ ขุนอินทร์

➤ ชิลีปรับค่าภาคหลวงแร่ทองแดง

รัฐบาลชิลีได้เสนอการปรับค่าภาคหลวงแร่ทองแดงใหม่ หลังจากข้อเสนอเดิมถูกโจมตีอย่างรุนแรงจากผู้ประกอบการเหมืองแร่ เนื่องจากจะส่งผลกระทบต่อความสามารถในการแข่งขันและการลงทุนในชิลีอย่างมาก รัฐมนตรีกระทรวงการคลังและรัฐมนตรีว่าการกระทรวงเหมืองแร่ของชิลีได้เสนอการเก็บค่าภาคหลวงแบบภาษีตามมูลค่า (Ad valorem tax) ในอัตราคงที่ร้อยละ ๑ สำหรับเหมืองขนาดใหญ่ที่ผลิตทองแดงมากกว่า ๕๐,๐๐๐ ตันต่อปี โดยไม่ต้องเสียภาษีดังกล่าวหากมีกำไรจากการดำเนินงานติดลบ และมีการเก็บค่าภาคหลวงเพิ่มเติมในอัตราร้อยละ ๘-๒๖ แปรผันตามกำไรจากการดำเนินงาน ซึ่งคณะกรรมการเหมืองแร่และพลังงานของรัฐสภาชิลีจะประชุมกันเพื่อตรวจสอบการแก้ไขของรัฐบาลก่อนที่จะดำเนินการตามกระบวนการทางกฎหมายต่อไป

ทั้งนี้ ร่างกฎหมายฉบับเดิมได้กำหนดองค์ประกอบของค่าภาคหลวงไว้สองส่วนซึ่งแปรผันตามราคาทองแดง โดยส่วนแรก คือ ภาษีตามมูลค่าในอัตราร้อยละ ๑-๒ สำหรับทองแดงที่ผลิตได้ ๕๐,๐๐๐-๒๐๐,๐๐๐ เมตริกตันภายใน ๑ ปี และอัตราร้อยละ ๑-๔ สำหรับทองแดงที่ผลิตได้เกินกว่า ๒๐๐,๐๐๐ เมตริกตันภายใน ๑ ปี ส่วนที่สอง คือ ค่าภาคหลวงในอัตราร้อยละ ๒-๓๒ ของกำไรจากการดำเนินการสำหรับทองแดงที่มีราคาตั้งแต่ ๒-๕ ดอลลาร์สหรัฐต่อปอนด์

ที่มา : <https://bit.ly/3sVZuc>, ๒๖ ตุลาคม ๒๕๖๕

➤ แร่คุณภาพสูงทำให้ De Beers ผลิตเพชรได้เพิ่มขึ้น

Anglo American ผู้ถือหุ้นใหญ่ของ De Beers ผู้ผลิตเพชรรายใหญ่ที่สุดของโลก เปิดเผยว่าผลผลิตเพชรดิบในไตรมาสที่ ๓ ของปี ๒๕๖๕ อยู่ที่ระดับ ๙.๖ ล้านกะรัต หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ ๔ เมื่อเทียบกับช่วงเดียวกันของปีก่อน

มีการผลิตที่บอตสวานา ๖.๖ ล้านกะรัต (เพิ่มขึ้นร้อยละ ๔) แอฟริกาใต้ ๑.๗ ล้านกะรัต (เพิ่มขึ้นร้อยละ ๕) ซึ่งเป็นผลมาจากแหล่งแร่มีคุณภาพสูง นามิเบียผลิตได้ ๐.๕ ล้านกะรัต (เพิ่มขึ้นร้อยละ ๓๓) ส่วนแคนาดาผลิตได้ ๐.๗ ล้านกะรัต (ลดลงร้อยละ ๗) ตามลำดับ อย่างไรก็ตาม De Beers มียอดขายเพชรดิบในไตรมาสที่ ๓ ของปี ๒๕๖๕ ประมาณ ๙.๑ ล้านกะรัต ลดลงจาก ๙.๔ ล้านกะรัต ในไตรมาสก่อน ทั้งนี้ De Beers คาดว่าทั้งปี ๒๕๖๕ จะมีการผลิตเพชรดิบประมาณ ๓๒-๓๔ ล้านกะรัต

ที่มา : <https://bit.ly/3T1cWnK>, ๒๗ ตุลาคม ๒๕๖๕

➤ อุปสงค์ทองแดงในอุตสาหกรรมพลังงานแสงอาทิตย์ของจีนจะลดลงในปี ๒๕๖๖

บริษัทที่ปรึกษา CRU เปิดเผยว่า อุปสงค์ทองแดงในอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้าและพลังงานแสงอาทิตย์เป็นแรงขับเคลื่อนหลักของอุปสงค์ทองแดงของจีนในปี ๒๕๖๕ อย่างไรก็ตาม CRU ได้คาดการณ์ว่าในปี ๒๕๖๖ อุปสงค์ทองแดงในอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้าจะชะลอตัวลงโดยเพิ่มขึ้นร้อยละ ๑๘ มาอยู่ที่ ๔๗๓,๐๐๐ ตัน หลังจากที่เคยเพิ่มสูงขึ้นถึงร้อยละ ๓๗ ในปี ๒๕๖๕ ส่วนอุปสงค์ทองแดงในอุตสาหกรรมพลังงานแสงอาทิตย์ในปี ๒๕๖๖ จะลดลงร้อยละ ๒ มาอยู่ที่ ๓๐๐,๐๐๐ ตัน หลังจากที่เคยเพิ่มสูงขึ้นถึงร้อยละ ๕๓ ในปี ๒๕๖๕

CRU อธิบายว่า การขยายตัวอย่างมากของอุปสงค์ทองแดงในอุตสาหกรรมพลังงานแสงอาทิตย์เกิดจากการติดตั้งระบบพลังงานแสงอาทิตย์ตามอาคาร ซึ่งเป็นการนำเอาโครงการในอนาคตมาดำเนินการในปี ๒๕๖๕ เพื่อกระตุ้นเศรษฐกิจและได้รับเงินสนับสนุนจากรัฐบาลกลาง และถึงแม้ว่ารัฐบาลกลางจะหยุดการให้เงินสนับสนุนตั้งแต่ปี ๒๕๖๔ แต่ยังมีรัฐบาลท้องถิ่นบางแห่งที่ให้เงินสนับสนุนอยู่ ส่วนในปี ๒๕๖๖ ยังไม่มีข้อมูลที่ชัดเจนว่าจะมีมาตรการ

สนับสนุนต่ออีกหรือไม่ จึงทำให้ CRU ประเมินว่าอุปสงค์
ทองแดงในอุตสาหกรรมพลังงานแสงอาทิตย์ในปี ๒๕๖๖
จะลดลง ซึ่งต่างจากในอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้าที่คาดว่า
รัฐบาลจะขยายมาตรการให้เงินสนับสนุนการซื้อยานยนต์
ไฟฟ้าไปจนถึงสิ้นปี ๒๕๖๖

ที่มา : <https://bit.ly/3sVKkSd>, ๒๘ ตุลาคม ๒๕๖๕

➤ อินโดนีเซียและแอฟริกาใต้จะได้รับการสนับสนุน ๑ พันล้านดอลลาร์สหรัฐ เพื่อปิดโรงไฟฟ้าถ่านหิน

กองทุน Climate Investment Funds เปิดเผยว่า
อินโดนีเซียและแอฟริกาใต้จะได้รับการสนับสนุนรวมกัน
เป็นมูลค่า ๑ พันล้านดอลลาร์สหรัฐ ซึ่งเป็นเงินทุนจาก
โปรแกรมการลงทุนเพื่อเร่งรัดการเปลี่ยนผ่านจากพลังงาน
ถ่านหิน (CIF's Accelerating Coal Transition investment
program) โดยจะได้รับการจัดสรรประเทศละ ๕๐๐ ล้าน
ดอลลาร์สหรัฐ

สำหรับอินโดนีเซียซึ่งมีการปล่อยก๊าซเรือน
กระจกเป็นอันดับ ๑๐ ของโลก CIF จะร่วมกับผู้ผลิตไฟฟ้า
ทั้งภาครัฐและเอกชนในอินโดนีเซียเพื่อเร่งรัดปิดโรงไฟฟ้า
พลังงานถ่านหินรวม ๒,๐๐๐ เมกะวัตต์ ให้ได้ภายใน ๕ ถึง
๑๐ ปี และแสวงหาแหล่งพลังงานทดแทน

ส่วนแอฟริกาใต้ซึ่งเป็นประเทศที่มีการปล่อย
ก๊าซเรือนกระจกเป็นอันดับ ๑๔ ของโลก โดยมีการปล่อย
ปีละ ๔๒๕ ล้านตันเทียบเท่าคาร์บอนไดออกไซด์ และการ
ปล่อยก๊าซเรือนกระจกกว่าร้อยละ ๔๕ ของประเทศมา
จากการผลิตไฟฟ้า ซึ่งเกือบทั้งหมดผลิตจากการใช้ถ่านหิน
การสนับสนุนในครั้งนี้จะถูกใช้เพื่อปิดโรงไฟฟ้าพลังงาน
ถ่านหินและทดแทนด้วยโรงไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียนและ
ระบบกักเก็บแบตเตอรี่ ทั้งนี้ CIF ประเมินว่าการสนับสนุน
ในครั้งนี้จะสามารถช่วยป้องกันการปล่อยก๊าซเรือนกระจก
ในแอฟริกาใต้ได้ ๗๑ ล้านตันเทียบเท่าคาร์บอนไดออกไซด์
ที่มา : <https://bit.ly/3DUQLLO>, ๒๘ ตุลาคม ๒๕๖๕

➤ ขนเถ้าพื้นเมืองในเปรูต้องการเป็นผู้ถือหุ้นในเมือง Las Bambas

Romualdo Ochoa ผู้นำของชนเผ่าพื้นเมือง
Huancuire ในแคว้น Apurimac ซึ่งตั้งอยู่ในภาคใต้
ตอนกลางของเปรู กล่าวกับสื่อท้องถิ่นว่าจะเจรจากับ
เหมือง Las Bambas ของบริษัท MMG จากจีน โดยกล่าวว่า

สมาชิกในชนเผ่าต้องการเป็นผู้ถือหุ้นในเมือง Las Bambas
เพื่อรับประกันความมั่นคงทางการเงิน และการออกเสียง
ในการปกป้องสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติรอบ ๆ เหมือง

นอกจากนี้ Ochoa ยังกล่าวว่าการเจรจาเรื่อง
ที่ดินกับบริษัท MMG ที่เกิดขึ้นในปี ๒๐๑๓ ใช้เอกสารเป็น
ภาษาสเปนทั้งหมดและไม่มีภาษาพื้นเมือง ดังนั้นสมาชิก
ในชนเผ่าจำนวนมากจึงไม่เข้าใจในข้อตกลงอย่างแท้จริง
โดยเฉพาะอย่างยิ่งไม่มีการแจ้งข้อมูลเกี่ยวกับความอุดม
สมบูรณ์ของแร่ในบ่อเหมือง Chalcobamba ซึ่งเป็นที่ตั้ง
ของพื้นที่ส่วนขยายของเหมือง Las Bambas อย่างครบถ้วน

Ochoa มองว่า เงินที่ชนเผ่า Huancuire ได้รับ
จากการขายที่ดิน ๑,๙๐๐ เฮกตาร์ ให้กับบริษัท MMG
ระหว่างปี ๒๕๕๖ ถึง ๒๕๖๐ ในมูลค่าประมาณ ๖๖.๖
ล้านดอลลาร์สหรัฐ เป็นเพียงเศษเสี้ยวของผลประโยชน์ที่
MMG ได้รับจากการขายทรัพยากร

ทั้งนี้ ก่อนหน้านั้นชนเผ่า Huancuire ได้ร่วมกับ
อีก ๔ ชนเผ่าเข้าปิดล้อมเหมืองเป็นเวลานานกว่า ๕๐ วัน
และบังคับให้คนงานของเหมืองหยุดทำงาน รัฐบาลชิลีจึงได้
เข้ามาไกล่เกลี่ยโดยมีการจัดตั้งคณะทำงานชั่วคราวขึ้นเพื่อ
แก้ไขปัญหาความขัดแย้งกับชนเผ่าพื้นเมือง ซึ่งรัฐบาลชิลี
คาดหวังว่าจะหาแนวทางแก้ไขปัญหามาได้ภายในสิ้นปี ๒๕๖๕
ที่มา : <https://bit.ly/3SVZ3Hu>, ๓๐ ตุลาคม ๒๕๖๕

➤ ญี่ปุ่นแสวงหาแร่หายากจากใต้ทะเลลึก

หนังสือพิมพ์ Yomiuri ของญี่ปุ่นรายงานว่า
ญี่ปุ่นกำลังแสวงหาแร่หายากจากใต้ทะเลลึก ๖,๐๐๐ เมตร
เพื่อตอบโต้การผูกขาดแร่ที่มีความสำคัญอย่างมากของจีน
โดยแหล่งข่าวที่ไม่เปิดเผยกล่าวว่า ภาครัฐของญี่ปุ่นตั้งเป้า
จะเริ่มพัฒนาวิธีการที่จำเป็นในการสกัดแร่ธาตุบริเวณใกล้
หมู่เกาะโอกาซาวาระในปิงปประมาณถัดไป ซึ่งจะเริ่มขึ้น
ในเดือนเมษายน และตั้งเป้าที่จะเริ่มสำรวจให้ได้ภายใน ๕ ปี

ในการสำรวจจะใช้เทคโนโลยีเรือขุดเจาะน้ำลึก
"ชิกิว" ที่เคยมีการทดสอบไปเมื่อเดือนสิงหาคมและกันยายน
ที่บริเวณนอกชายฝั่งของจังหวัดอิบารากิ ซึ่งสามารถสูบ
โคลนได้ประมาณ ๗๐ ตันต่อวัน เพื่อนำไปร่อนแร่ต่อไป
ทั้งนี้ ญี่ปุ่นต้องการให้ภาคเอกชนสามารถเข้ามาดำเนิน
ธุรกิจได้ในปิงปประมาณ ๒๕๗๑

ที่มา : <https://bit.ly/3WsY4RX>, ๓๑ ตุลาคม ๒๕๖๕

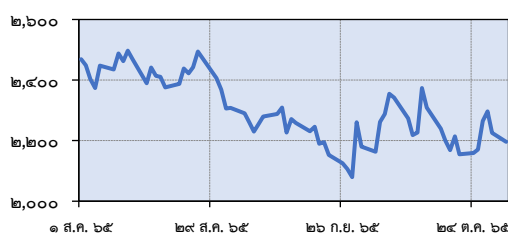
ราคาสินค้าแร่ และอุตสาหกรรมพื้นฐานที่น่าสนใจ

ว่าที่ ร.ต. ทศพร สุวรรณโณ

Non-Ferrous Metals



อะลูมิเนียม (Primary Aluminium)

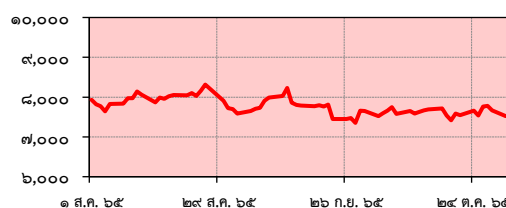


USD/Ton	ก.ย. ๖๕	ต.ค. ๖๕
ราคาเฉลี่ยทั้งเดือน	๒,๒๒๙.๕๑	๒,๒๔๒.๙๒
ราคาสูงสุด	๒,๓๐๙.๒๕	๒,๓๗๓.๗๕
ราคาต่ำสุด	๒,๐๗๙.๕๐	๒,๑๕๕.๒๕

ที่มา : www.lme.com



ทองแดง (Copper)

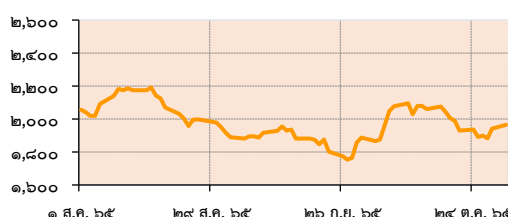


USD/Ton	ก.ย. ๖๕	ต.ค. ๖๕
ราคาเฉลี่ยทั้งเดือน	๓,๗๓๓.๘๒	๓,๖๒๐.๒๕
ราคาสูงสุด	๔,๒๒๗.๕๐	๓,๗๗๖.๐๐
ราคาต่ำสุด	๓,๓๕๒.๐๐	๓,๔๑๗.๕๐

ที่มา : www.lme.com



ตะกั่ว (Lead)

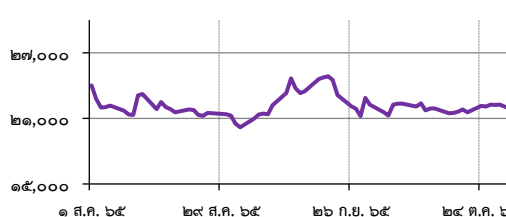


USD/Ton	ก.ย. ๖๕	ต.ค. ๖๕
ราคาเฉลี่ยทั้งเดือน	๑,๘๗๓.๖๖	๑,๘๘๗.๓๓
ราคาสูงสุด	๑,๙๕๕.๐๐	๒,๐๙๕.๕๐
ราคาต่ำสุด	๑,๗๕๓.๕๐	๑,๘๖๕.๒๕

ที่มา : www.lme.com



นิกเกิล (Nickel)

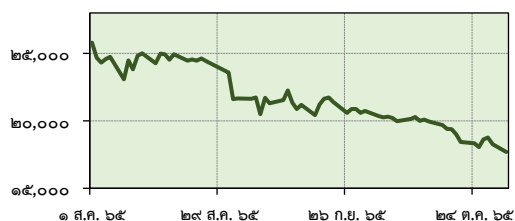


USD/Ton	ก.ย. ๖๕	ต.ค. ๖๕
ราคาเฉลี่ยทั้งเดือน	๒๒,๖๗๒.๘๔	๒๑,๙๒๔.๕๒
ราคาสูงสุด	๒๔,๘๕๕.๐๐	๒๒,๓๗๕.๐๐
ราคาต่ำสุด	๒๐,๑๘๗.๕๐	๒๑,๒๗๕.๐๐

ที่มา : www.lme.com



ดีบุก (Tin)

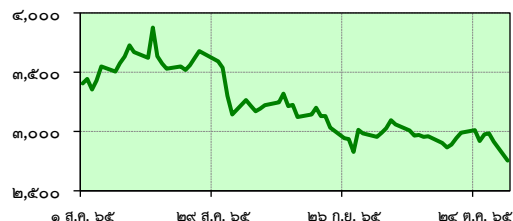


USD/Ton	ก.ย. ๖๕	ต.ค. ๖๕
ราคาเฉลี่ยทั้งเดือน	๒๑,๒๔๓.๕๒	๑๙,๓๙๐.๙๕
ราคาสูงสุด	๒๒,๒๔๒.๕๐	๒๐,๓๔๒.๕๐
ราคาต่ำสุด	๒๐,๔๒๕.๐๐	๑๗,๖๙๗.๕๐

ที่มา : www.lme.com



สังกะสี (Zinc)



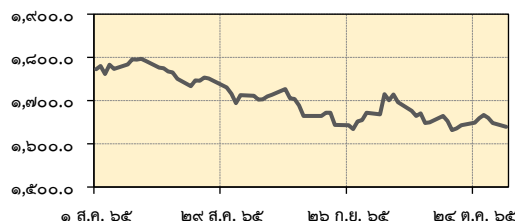
USD/Ton	ก.ย. ๖๕	ต.ค. ๖๕
ราคาเฉลี่ยทั้งเดือน	๓,๑๓๕.๗๒	๒,๙๕๙.๐๕
ราคาสูงสุด	๓,๓๑๙.๒๕	๓,๐๙๕.๐๐
ราคาต่ำสุด	๒,๘๒๙.๐๐	๒,๗๕๔.๗๕

ที่มา : www.lme.com

Precious Metals

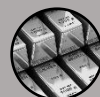


ทองคำ (Gold)

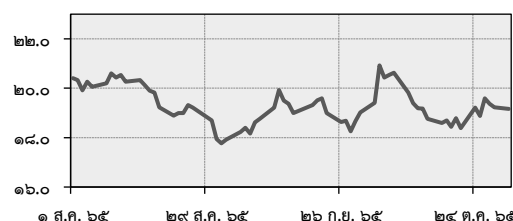


USD/Troy Oz	ก.ย. ๖๕	ต.ค. ๖๕
ราคาเฉลี่ยทั้งเดือน	๑,๖๘๒.๙๗	๑,๖๖๔.๔๕
ราคาสูงสุด	๑,๗๒๖.๔๐	๑,๗๑๔.๘๕
ราคาต่ำสุด	๑,๖๓๔.๓๐	๑,๖๓๑.๗๐

ที่มา : www.kitco.com



เงิน (Silver)



USD/Troy Oz	ก.ย. ๖๕	ต.ค. ๖๕
ราคาเฉลี่ยทั้งเดือน	๑๘.๘๔	๑๙.๓๖
ราคาสูงสุด	๑๙.๙๓	๒๐.๙๓
ราคาต่ำสุด	๑๗.๗๗	๑๘.๓๙

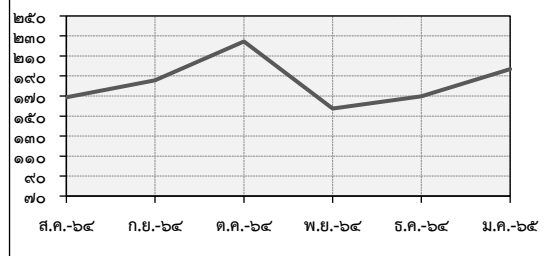
ที่มา : www.kitco.com

Others



ถ่านหิน (Coal)

USD/T



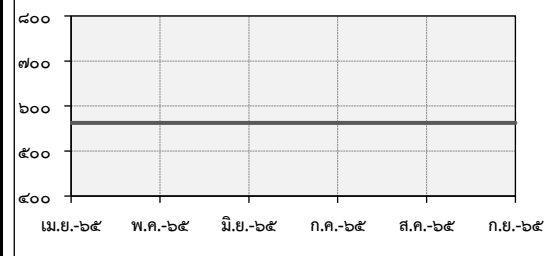
ที่มา : www.indexmundi.com

หมายเหตุ : ราคาส่งออก (FOB) Australian thermal coal



โพแทสเซียมคลอไรด์ (Potassium Chloride)

USD/T



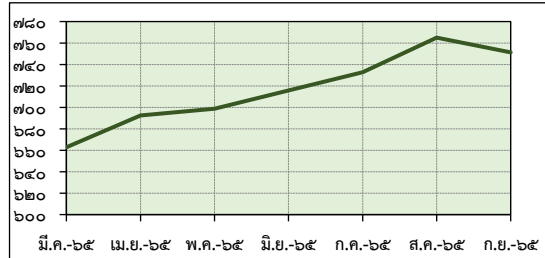
ที่มา : www.indexmundi.com

หมายเหตุ : Standard grade ราคาส่งออก (FOB) Vancouver



ยิปซัม (Gypsum)

THB/T



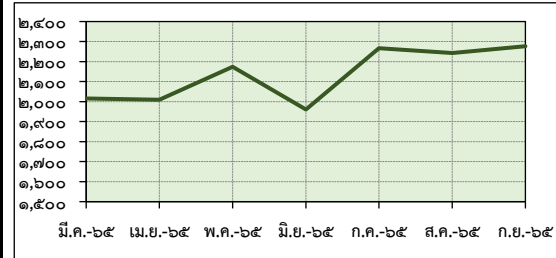
ที่มา : www.customs.go.th

หมายเหตุ : ราคาส่งออก (FOB) ของไทย



พอร์ตแลนด์ซีเมนต์ (Portland Cement)

THB/T



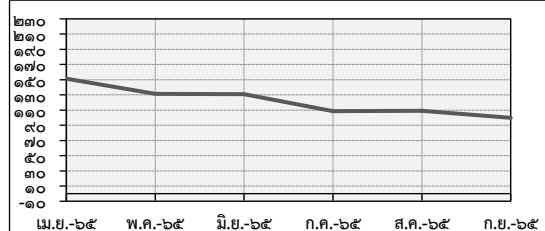
ที่มา : www.customs.go.th

หมายเหตุ : ราคาส่งออก (FOB) ของไทย



แร่เหล็ก (Iron Ore)

USD/DMT



ที่มา : www.indexmundi.com

หมายเหตุ : ๖๖% Fe ราคานำเข้า (CFR) ของจีน

การค้าอุตสาหกรรมพื้นฐานแร่ และผลิตภัณฑ์จากแร่

นายชาญชัย วุฒิพนมศักดิ์

การส่งออก (ก.ย. ๖๕)

	มูลค่า (ล้านบาท)	เทียบกับเดือนเดียวกัน ของปีก่อน (ร้อยละ)	เทียบกับเดือนก่อน (ร้อยละ)
เหล็ก เหล็กกล้า และผลิตภัณฑ์	๑๘,๘๕๙.๙	-๗.๑	-๑๕.๖
ผลิตภัณฑ์เซรามิก	๑,๖๘๔.๑	๒.๕	-๖.๙
ปูนซีเมนต์	๘๓๘.๘	-๑๐.๐	-๔๕.๐
แก้วและกระจก	๒,๕๒๙.๗	๒.๙	๒.๖
ผลิตภัณฑ์สังกะสี	๖๒.๐	๓๓.๗	๒๖.๙
ยิปซัม	๔๗๖.๓	-๑๓.๖	-๙.๐
เฟลด์สปาร์	๙๐.๑	-๒๗.๘	๑.๙
แบไรต์	๓๕.๕	๖๕.๔	๑๑๕.๙
ฟลูออร์สปาร์	๑๔.๗	๓๕๓.๐	๒๓๙.๕
รวม	๒๔,๕๙๑.๒	-๕.๗	-๑๔.๗

การนำเข้า (ก.ย. ๖๕)

	มูลค่า (ล้านบาท)	เทียบกับเดือนเดียวกัน ของปีก่อน (ร้อยละ)	เทียบกับเดือนก่อน (ร้อยละ)
ถ่านหิน	๘,๒๙๔.๙	๑๘.๗	-๑๒.๖
ผลิตภัณฑ์โลหะ*	๑๓,๓๑๓.๖	-๕.๒	-๒๔.๖
แร่และผลิตภัณฑ์จากแร่	๑,๒๗๐.๐	๑.๓	-๒๘.๓
เหล็ก เหล็กกล้าและผลิตภัณฑ์	๓๔,๘๑๖.๔	-๒๒.๒	-๒๙.๐
สินแร่โลหะอื่น ๆ เศษโลหะและผลิตภัณฑ์**	๓๒,๓๖๔.๖	-๑๒.๕	-๒๒.๒
กระจก แก้ว และผลิตภัณฑ์	๓,๑๐๖.๙	๐.๖	-๙.๕
ปูนซีเมนต์	๖๘๐.๕	๒๓.๗	-๑๔.๒
ซีเมนต์ แอสเบสทอส เมกา และผลิตภัณฑ์	๔๔๓.๓	๒๖.๑	-๑๓.๓
ผลิตภัณฑ์เซรามิก	๑,๑๑๙.๕	๒๔.๔	-๒๓.๗
รวม	๙๕,๔๐๙.๖	-๑๒.๔	-๒๔.๑
ดุลการค้า	-๗๐,๘๑๘.๔	๑๔.๕	๒๖.๙

* ประกอบด้วย ผลิตภัณฑ์ทำด้วยเหล็ก ทองแดง อะลูมิเนียม โลหะสามัญ

** ประกอบด้วย ทองแดง อะลูมิเนียม ดีบุก สังกะสี ไนโอเบียม แทนทาลัม และอื่น ๆ

แหล่งข้อมูลอ้างอิง

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

Econ Focus : Uranium Deposits

นางสาวกิตตินันท์ อินมูล

สวัสดีค่ะ พบกันอีกครั้งใน Econ Focus นะคะ สำหรับฉบับนี้นั้นเราจะไปติดตามเรื่องราวของแร่ยูเรเนียมกันค่ะ

ยูเรเนียม เป็นชื่อของธาตุกัมมันตรังสีที่เกิดขึ้นมาพร้อมกับโลก พบกระจายอยู่ทั่วไปในธรรมชาติตามหิน ดิน แม่น้ำและในทะเล บทบาทสำคัญของยูเรเนียมคือ เป็นแหล่งความร้อนในโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ รวมถึงเป็นแร่ธาตุสำหรับการผลิตอาวุธนิวเคลียร์หรือปรมาณู

วิวัฒนาการการผลิตยูเรเนียม

ยูเรเนียมถูกค้นพบเมื่อปี ๒๓๓๒ (๑๗๘๙) หรือเมื่อ ๒๐๐ กว่าปีมาแล้ว ปัจจุบันยูเรเนียมเป็นหนึ่งในแร่ธาตุพลังงานที่สำคัญของโลก ปริมาณการผลิตยูเรเนียมในตลาดโลกได้รับอิทธิพลจากเหตุการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้น ไม่ว่าจะเป็นการสะสมอาวุธในช่วงสงครามเย็น (Cold War) ที่เกิดขึ้นในปี ๒๔๘๘-๒๕๓๔ วิกฤตน้ำมันโลกในปี ๒๕๑๖ การเริ่มก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานนิวเคลียร์ รวมถึงการล่มสลายของสหภาพโซเวียตในปี ๒๕๓๔ ประเทศผู้ผลิตยูเรเนียมที่สำคัญเช่น คาซัคสถาน ออสเตรเลีย นามิเบีย แคนาดา เป็นต้น ปัจจุบันโลกเราอยู่ในช่วงแห่งการเปลี่ยนถ่ายสู่ยุคพลังงานสะอาด โรงไฟฟ้าพลังงานนิวเคลียร์เริ่มมีบทบาทมากขึ้น และยูเรเนียมก็เป็นวัตถุดิบสำคัญที่ใช้ในการผลิตไฟฟ้าพลังงานนิวเคลียร์ การผลิตยูเรเนียมในช่วงทศวรรษที่ผ่านมาปริมาณเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องและมีการผลิตสูงสุดที่ ๖๓,๒๐๗ ตันในปี ๒๕๕๙ และเริ่มลดลงในช่วง ๕ ปีที่ผ่านมา สืบเนื่องจากราคายูเรเนียมในตลาดโลกลดลงอย่างต่อเนื่อง และส่วนหนึ่งเป็นผลจากสถานการณ์การแพร่ระบาดของโควิด-19 ทั้งนี้ ราคายูเรเนียมในตลาดโลกอยู่ในช่วง ขาลงมาตั้งแต่ปี ๒๕๕๔ นับตั้งแต่เกิดเหตุการณ์แผ่นดินไหวและคลื่นสึนามิ ที่ส่งผลให้โรงไฟฟ้านิวเคลียร์ ฟูกูชิมะเกิดการระเบิดขึ้น

ปัจจุบันการทำเหมืองยูเรเนียมส่วนใหญ่แล้วเพื่อผลิตยูเรเนียมใช้ในภาคอุตสาหกรรมการผลิตพลังงานไฟฟ้า โดยร้อยละ ๑๐ ของการผลิตไฟฟ้าทั่วโลกเป็นไฟฟ้าจากพลังงานนิวเคลียร์ และคาดว่าจะมีแนวโน้มเพิ่ม มากขึ้นในอนาคต การเปลี่ยนไปสู่พลังงานสะอาดจะช่วยเพิ่มความต้องการยูเรเนียม ซึ่งปริมาณการผลิตรวมในปี ๒๕๖๓ ครอบคลุมความต้องการเพียงร้อยละ ๗๔ ของ

ความต้องการยูเรเนียมเพื่อใช้ในโรงไฟฟ้าพลังงานนิวเคลียร์ทั่วโลกเท่านั้น ในขณะที่หลายประเทศได้เริ่มกลับมาให้ความสนใจโรงไฟฟ้านิวเคลียร์มากขึ้น มีโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ที่อยู่ระหว่างก่อสร้างอีกไม่น้อยกว่า ๕๔ โรงงานทั่วโลก ซึ่งจะเป็นปัจจัยให้ความต้องการยูเรเนียมเพิ่มมากขึ้นและส่งผลดีต่อราคายูเรเนียมในอนาคต สำหรับผลผลิตพลอยได้จากการทำเหมือง เช่น ยูเรเนียมออกไซด์จะถูกนำไปใช้ในอุตสาหกรรมแก้วและกระจก เซรามิก เป็นต้น เมื่อโลกเราก้าวเข้าสู่ยุคที่ความต้องการใช้พลังงาน และยูเรเนียมก็เป็นแร่ธาตุที่สำคัญที่ใช้ในการผลิตพลังงานไฟฟ้านิวเคลียร์ จึงเป็นเรื่องจำเป็นที่เราควรจะทราบว่าโลกเราปัจจุบันนี้มีการทำเหมืองแร่ยูเรเนียมที่ไหน และประเทศใดเป็นผู้ผลิตรายใหญ่ของโลก

จากข้อมูลของสมาคมนิวเคลียร์สากล (World Nuclear Association) รายงานว่าปี ๒๕๖๔ ที่ผ่านมาประเทศที่ทำเหมืองยูเรเนียมและผลิตยูเรเนียมได้มากที่สุดคือ คาซัคสถาน ซึ่งเป็นผู้ผลิตยูเรเนียมอันดับหนึ่งของโลกมาตั้งแต่ปี ๒๕๕๒ ตามด้วยนามิเบีย และแคนาดา เป็นอันดับที่สองและสาม ตามลำดับ ซึ่ง ๑๐ ประเทศสำคัญที่ผลิตยูเรเนียม ดังนี้

๑. คาซัคสถาน (Kazakhstan)

ปี ๒๕๖๔ คาซัคสถานมีปริมาณผลผลิตจากเหมือง ๒๑,๘๑๙ ตัน คิดเป็นร้อยละ ๔๕ ของผลผลิตยูเรเนียมทั่วโลก และจากข้อมูลปี ๒๕๖๒ ระบุว่าคาซัคสถานมีปริมาณแหล่งสำรองแร่ยูเรเนียมประมาณ ๙๐๖,๘๐๐ ตัน โดยมีบริษัท Kazatprom ซึ่งเป็นบริษัทเหมืองแร่ยูเรเนียมแห่งชาติของคาซัคสถานเป็นผู้ผลิตยูเรเนียมรายใหญ่ที่สุดในโลก

๒. นามิเบีย (Namibia)

มีปริมาณผลผลิต ๕,๗๕๓ ตัน ในปี ๒๕๖๔ แชนห์แคนาดาและออสเตรเลียมาอยู่ที่อันดับสอง โดยนามิเบียเพิ่มปริมาณการผลิตขึ้นอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้ นามิเบียมีปริมาณผลผลิตยูเรเนียมคิดเป็นร้อยละ ๑๒ ของปริมาณผลผลิตโลก มีเหมืองแร่ยูเรเนียม ๒ แห่ง คือ เหมือง Langer Heinrich Mine และ Rossing Mine โดยในปี ๒๕๖๐ บริษัท Paladin เจ้าของเหมือง Langer Heinrich Mine ได้ยุติการทำเหมืองไปเนื่องจากราคายูเรเนียมในตลาดโลกตกต่ำลงอย่างมาก และเมื่อราคายูเรเนียมเริ่มปรับตัวขึ้นในปี ๒๕๖๔ และ ๒๕๖๕ บริษัทจึงวางแผนที่จะกลับมาเปิดการทำเหมืองยูเรเนียมอีกครั้ง โดยจะเริ่มดำเนินการผลิตยูเรเนียมในไตรมาสแรกของปี ๒๕๖๗

๓. แคนาดา (Canada)

ปี ๒๕๖๔ แคนาดา เป็นประเทศผู้ผลิตยูเรเนียมอันดับ ๓ ของโลก มีปริมาณการผลิต ๔,๖๙๓ ตัน โดยที่ผ่านมามีปริมาณการผลิตยูเรเนียมของแคนาดาตกลงอย่างต่อเนื่อง นับตั้งแต่ปี ๒๕๕๙ ที่มีการผลิตได้สูงสุด ๑๔,๐๓๙ ตัน และเมื่อปี ๒๕๖๒ แคนาดามีปริมาณการผลิตยูเรเนียม ๖,๙๓๘ ตัน และลดปริมาณการผลิตลงเหลือ ๓,๘๘๕ ตัน ในปี ๒๕๖๓ เนื่องจากการแพร่ระบาดของโควิด - 19 ทั้งนี้ การสำรวจหาแหล่งแร่ยูเรเนียมได้รับความนิยมน้อยลงแพร่หลายในแคนาดา โดยแหล่งแร่ยูเรเนียมส่วนใหญ่เกิดในพื้นที่เปโลกโลก Athabasca ซึ่งอยู่ในรัฐ Saskatchewan ที่เป็นพื้นที่ที่มีแร่ยูเรเนียมอยู่หนาแน่น และคุณภาพสูงเหมาะแก่การทำเหมือง

๔. ออสเตรเลีย (Australia)

ออสเตรเลีย ผลิตยูเรเนียมได้ ๔,๑๙๒ ตัน ลดลงจาก ๖,๒๐๓ ตัน ในปี ๒๕๖๓ โดยออสเตรเลียมีปริมาณสำรองยูเรเนียมคิดเป็นร้อยละ ๒๘ ของปริมาณสำรองยูเรเนียมทั่วโลก การทำเหมืองแร่ยูเรเนียมในออสเตรเลียเป็นประเด็นที่นำมาถกเถียงกันในการเมืองอย่างต่อเนื่อง และการทำเหมืองแร่ยูเรเนียมในออสเตรเลียก็ถูกควบคุมอย่างเข้มงวด และมักมีคำถามเกิดขึ้นเกี่ยวกับอนาคตของอุตสาหกรรมพลังงานนิวเคลียร์ในออสเตรเลีย โดยที่ผ่านมารัฐบาลท้องถิ่นในรัฐ Western Australia ได้ตัดสินใจอนุญาตให้โครงการเหมืองแร่ยูเรเนียมที่มีอยู่ได้ดำเนินการต่อ แต่จะไม่อนุญาตให้มีการทำเหมืองแร่ยูเรเนียมแห่งใหม่เกิดขึ้น ทั้งนี้ ออสเตรเลียมีแหล่งแร่

ยูเรเนียมขนาดใหญ่ที่ชื่อว่า Olympic Dam ซึ่งรู้จักกันว่าเป็นแหล่งแร่ยูเรเนียมที่ใหญ่ที่สุดในโลก

๕. อุซเบกิสถาน (Uzbekistan)

อุซเบกิสถาน เป็นประเทศที่สามารถผลิตยูเรเนียมได้เป็นอันดับ ๕ ของโลก มีปริมาณการผลิต ๓,๕๐๐ ตัน โดยการผลิตยูเรเนียมภายในประเทศของอุซเบกิสถานเริ่มเพิ่มขึ้นมาตั้งแต่ปี ๒๕๕๙ โดยเพิ่มกำลังการผลิตเนื่องจากการร่วมลงทุนจากญี่ปุ่นและจีน

๖. รัสเซีย (Russia)

ปี ๒๕๖๔ รัสเซียมีปริมาณการผลิตยูเรเนียม ๒,๖๓๕ ตัน เป็นอันดับ ๖ ของโลก มีปริมาณการผลิตยูเรเนียมในประเทศค่อนข้างคงที่มาตั้งแต่ปี ๒๕๕๔ ซึ่งมีปริมาณการผลิตเฉลี่ยอยู่ที่ประมาณ ๒,๘๐๐ - ๓,๐๐๐ ตัน/ปี ทั้งนี้ นักวิเคราะห์คาดว่ารัสเซียจะเพิ่มกำลังการผลิตยูเรเนียมมากขึ้นเพื่อให้เพียงพอกับความต้องการใช้พลังงานและการเติบโตของอุตสาหกรรมไฟฟ้าพลังงานนิวเคลียร์ทั่วโลก

๗. ไนเจอร์ (Niger)

ไนเจอร์ เป็นประเทศในทวีปแอฟริกาตะวันตกสามารถผลิตยูเรเนียมได้ ๒,๒๔๘ ตัน ในปี ๒๕๖๔ คิดเป็นร้อยละ ๕ ของปริมาณผลผลิตยูเรเนียมทั่วโลก ปริมาณการผลิตยูเรเนียมของไนเจอร์ลดลงอย่างต่อเนื่องตลอด ๑๐ ปีที่ผ่านมา ไนเจอร์มีเหมืองแร่ยูเรเนียมในประเทศ ๒ แห่ง คือ เหมือง SOMAIR และ เหมือง COMINAK

๘. จีน (China)

การผลิตยูเรเนียมของจีนในปี ๒๕๖๔ มีปริมาณ ๑,๘๘๕ ตัน ผลผลิตที่ผลิตได้ส่วนใหญ่จะถูกขายให้กับผู้ผลิตพลังงานไฟฟ้านิวเคลียร์ในประเทศ จีนมีเป้าหมายที่จะผลิตยูเรเนียมเพื่อป้อนให้กับโรงงานไฟฟ้านิวเคลียร์ในประเทศ ทั้งนี้จีนถือเป็นผู้นำในอุตสาหกรรมการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานนิวเคลียร์ โดยมีโรงงานไฟฟ้านิวเคลียร์ในประเทศถึง ๕๔ แห่ง และอยู่ระหว่างก่อสร้าง ๒๑ แห่ง

๙. อินเดีย (India)

อินเดีย สามารถผลิตยูเรเนียมได้ทีอันดับ ๘ ของโลก มีปริมาณการผลิต ๖๑๕ ตัน จากข้อมูลในปี ๒๕๖๑ ระบุว่าอินเดียมีปริมาณสำรองยูเรเนียมประมาณ ๗๑,๐๐๐ ตัน ซึ่งจะถูกนำไปใช้ในโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ภายในประเทศที่มีอยู่ประมาณ ๒๒ แห่ง รวมถึงอยู่ระหว่างก่อสร้างโรงไฟฟ้านิวเคลียร์เพิ่มเติม โดยรัฐบาลอินเดียมีเป้าหมาย

ที่จะก่อสร้างโรงไฟฟ้านิวเคลียร์เพิ่ม ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานในประเทศ

๑๐. ยูเครน (Ukraine)

ยูเครนผลิตยูเรเนียมได้ ๔๕๕ ตัน ในปี ๒๕๖๔
พลังงานไฟฟ้าส่วนใหญ่ในยูเครนมาจากพลังงานไฟฟ้า

นิวเคลียร์ โดยยูเครนมีโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ ๑๕ แห่ง
กว่าครึ่งหนึ่งผลิตไฟฟ้าใช้ในประเทศ ทั้งนี้ ยูเครนมีปริมาณ
สำรองแร่ยูเรเนียมประมาณร้อยละ ๒ ของปริมาณสำรอง
ทั่วโลก

รู้จักประเทศผู้ผลิตยูเรเนียมหลักๆ ของโลกกันไปแล้วนะคะ สำหรับเรื่องราวเกี่ยวกับยูเรเนียม ยังไม่หมดเพียงเท่านี้
ฉบับหน้าเราจะมาดูกันว่า เมื่อมีประเทศผู้ผลิตหลักแล้ว จะมีประเทศใดบ้าง ที่มีปริมาณสำรองแร่ยูเรเนียมมากที่สุด และ
ประเทศที่มีแหล่งสำรองสำคัญๆ นั้น มีประเทศใดบ้าง.....แล้วพบกันใหม่ฉบับหน้าค่ะ

อ้างอิง

<https://investingnews.com/daily/resource-investing/energy-investing/uranium-investing/uranium-outlook/>

<https://investingnews.com/daily/resource-investing/energy-investing/uranium-investing/top-uranium-countries-by-reserves/>

<https://investingnews.com/daily/resource-investing/energy-investing/uranium-investing/uranium-producing-countries/>

ข่าวสารการเหมืองแร่ : การใช้โดรนและหุ่นยนต์ในการตรวจโรงงานสกัดอะลูมินาของบริษัท Worsley Alumina ประเทศออสเตรเลีย

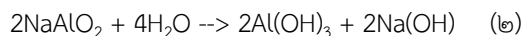
นางสาวอัจฉริยา อานนภักกิจพานิช

อะลูมินา (Alumina) มีชื่อทางเคมีคือ Aluminium oxide มีสูตรทางเคมีเป็น Al_2O_3 อะลูมินาบริสุทธิ์ มีความถ่วงจำเพาะ ๓.๔-๔.๐ จุดหลอมเหลว ๒,๐๓๐ องศาเซลเซียส ความแข็ง (Mohs scale) เท่ากับ ๙ อะลูมินาในธรรมชาติพบมากในแร่บอกไซต์ (Bauxite) ซึ่งแร่บอกไซต์มีสีขาว เหลือง แดง และน้ำตาลแดง หากมีปริมาณเหล็กมากสีของแร่บอกไซต์จะเป็นสีน้ำตาล องค์ประกอบของแร่บอกไซต์ประกอบด้วยแร่ไดแอสปอร์ (diaspore) แร่กิบไซต์ (gibbsite) และแร่เบอร์ไมต์ (boehmite) รวมอยู่ด้วยกัน นิยมสกัดแยกอะลูมินาบริสุทธิ์จากแร่บอกไซต์โดยการทำละลายด้วยด่าง (Wet alkaline) หรือกระบวนการ เบเยอร์ (Bayer Process) (รูปที่ ๑) โดยการนำแร่บอกไซต์ไปบดให้ละเอียด และอบแห้งที่อุณหภูมิประมาณ ๒๐๐ องศาเซลเซียส นำไปละลายด้วยสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ (NaOH) และมีการเติมแป้ง (starch) เพื่อทำหน้าที่เป็นสารช่วยตกตะกอน (flocculant) และเติมปูนขาว (lime) เพื่อทำหน้าที่โซดาเคออสติไซซิง (Soda causticizing) และช่วยในการกรอง (filter aid) ภายใต้ความดัน ๕-๗ บรรยากาศในอโตคลเรฟ (autoclave) โดยมีไอน้ำผ่านให้ความร้อนภายนอกที่อุณหภูมิประมาณ ๑๕๐ องศาเซลเซียส อะลูมินาจะทำปฏิกิริยากับโซเดียมไฮดรอกไซด์ให้โซเดียมอะลูมิเนต ($NaAlO_2$) ซึ่งละลายน้ำได้ดี ดังปฏิกิริยาที่ ๑ ส่วนสารเจือปนที่ติดมากับแร่บอกไซต์ เช่น เหล็กและไทเทเนียมออกไซด์จะไม่ละลายและตกตะกอนอยู่กันถึงมีลักษณะเป็นสีแดง (Red Mud)

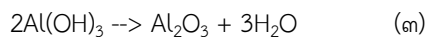


ภายหลังเมื่อกรองเอาตะกอนสีแดงออกไปแล้ว จะได้สารละลายของโซเดียมอะลูมิเนต นำสารละลายไปทำให้เจือจางโดยเติมน้ำภายในถังและรักษาอุณหภูมิไว้ประมาณ ๔๐ องศาเซลเซียส จากนั้นทำให้เกิดการตกตะกอนของอะลูมิเนียมไฮดรอกไซด์ ($Al(OH)_3$) โดยวิธี

เติมผงของ $Al(OH)_3$ ซึ่งทำหน้าที่เป็นตัวเร่งการตกผลึก (catalyzer) หรือบางครั้งเรียกว่า seeding agent เพื่อให้ $Al(OH)_3$ ที่ละลายอยู่ในสารละลายมาจับกับผง seeding agent ที่เติมลงไปช่วยให้ $Al(OH)_3$ ตกตะกอนได้อย่างรวดเร็ว เพราะถ้าไม่ใช้ตัวเร่งเข้าช่วย การตกผลึกของ $Al(OH)_3$ จะเกิดได้ช้ามาก กระบวนการตกผลึกดังกล่าวแสดงในปฏิกิริยาที่ ๒ ดังนี้



เมื่อกรองเอา $Al(OH)_3$ ออกมาแล้วนำไปล้างน้ำให้สะอาด จากนั้นจึงนำไปเผาอบไล่ไอน้ำออก (Calcination) ที่อุณหภูมิ ๑๒๐๐ องศาเซลเซียส จะได้ผงอะลูมินา (Al_2O_3) ดังแสดงในปฏิกิริยาที่ ๓ ส่วนสารละลายที่เหลือซึ่งเป็นสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ นำไปทำให้มีความเข้มข้นสูงโดยการระเหยไอน้ำและนำกลับมาใช้ใหม่

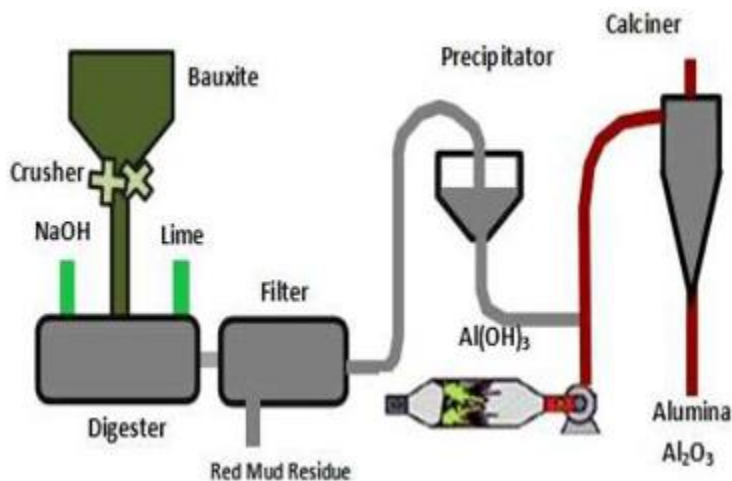


บริษัท Worsley Alumina ประเทศออสเตรเลีย ผู้ประกอบการเหมืองแร่บอกไซต์และโรงงานสกัดอะลูมินา ได้มอบหมายบริษัท South32 ในการนำเทคโนโลยีการตรวจสอบระยะไกลด้วยภาพ (Remote Visual Inspection, RVI) มาใช้ในการตรวจโรงงานสกัดอะลูมินา ประกอบด้วยโดรน Elios ที่มีลักษณะพิเศษคือมีตาข่ายทรงกลมที่ทำจากคาร์บอนไฟเบอร์ล้อมรอบตัวโดรนไว้ ทำให้เวลาบินชนสิ่งกีดขวางต่าง ๆ ระหว่างการบินสำรวจ ตาข่ายทรงกลมนี้จะทำหน้าที่กันสั่นและลดแรงกระแทก ทำให้โดรนบินต่อได้อย่างลื่นไหล จึงเหมาะสำหรับการถ่ายภาพเครื่องจักรในจุดที่ยากจะเข้าถึง (รูปที่ ๒)

นอกจากนี้บริษัท South32 ยังได้นำหุ่นยนต์ตรวจการเคลื่อนที่ BIKE platform ของบริษัท GE มาใช้ในการตรวจภายในท่อ (รูปที่ ๓) ซึ่งหุ่นยนต์ติดตั้งกล้องทั้งด้านหน้าและด้านหลัง สามารถเคลื่อนตัวได้ผ่านระบบนำ

ทางสามมิติที่สามารถป้อนข้อมูลเข้าโปรแกรมควบคุมได้ (รูปที่ ๔) โดยหุ่นยนต์สามารถเคลื่อนที่ขึ้นลงผ่านมุมฉาก และสามารถเคลื่อนที่แบบตรงและแบบเกลียวทั้งภายในและภายนอกท่อ สำหรับการเคลื่อนที่ภายในท่อ เส้นผ่านศูนย์กลางขั้นต่ำของท่อที่สามารถเคลื่อนที่แบบตรงและเกลียวคือ ๓๐๐ และ ๔๐๐ มิลลิเมตร ตามลำดับ ในกรณีเคลื่อนที่ภายนอกท่อ เส้นผ่านศูนย์กลางขั้นต่ำของท่อที่

สามารถเคลื่อนที่แบบตรงและเกลียวคือ ๔๐๐ และ ๖๐๐ มิลลิเมตร ตามลำดับ (รูปที่ ๕) ซึ่งในการใช้โดรนและหุ่นยนต์ในการถ่ายภาพในพื้นที่ที่เข้าถึงยากและพื้นที่อับอากาศ ส่งผลให้อัตราการบาดเจ็บหรือเสียชีวิตลดลง และทำให้การปฏิบัติงานเป็นไปอย่างรวดเร็ว ปลอดภัย มีประสิทธิภาพ ซึ่งเป็นการบรรลุป้าหมายอีกขั้นหนึ่งในการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการพัฒนาอุตสาหกรรมการผลิตแร่



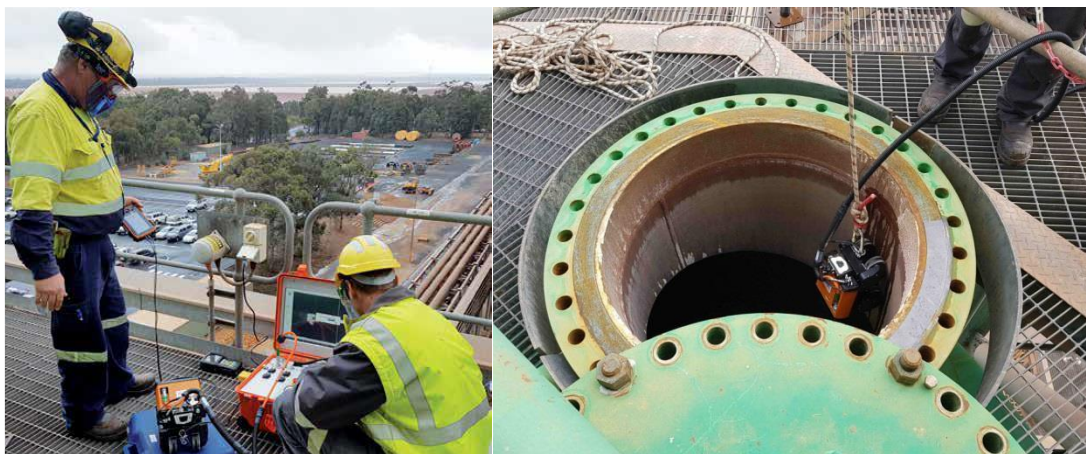
รูปที่ ๑ แสดงการสกัดอะลูมินาจากแร่บอกไซต์ด้วยกระบวนการเบเยอร์

ภาพจาก <https://www.worldofchemicals.com/591/chemistry-articles/manufacturing-of-alumina-through-bayer-process.html>

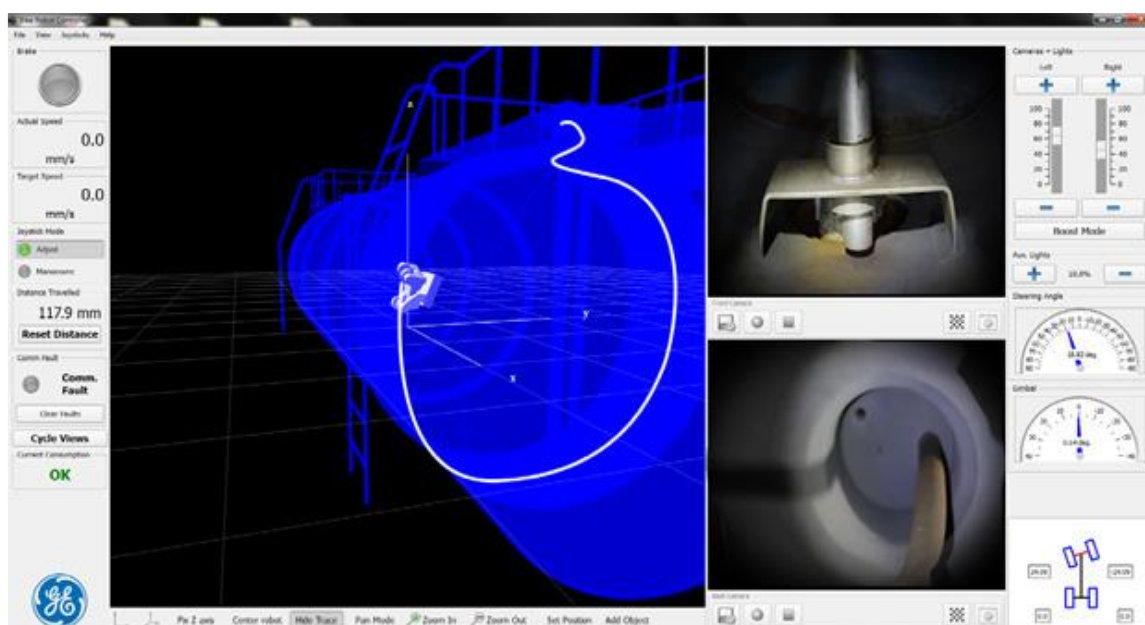


รูปที่ ๒ โดรน Elios ที่มีลักษณะพิเศษคือมีตาข่ายทรงกลมที่ทำจากคาร์บอนไฟเบอร์ล้อมรอบตัวโดรนไว้

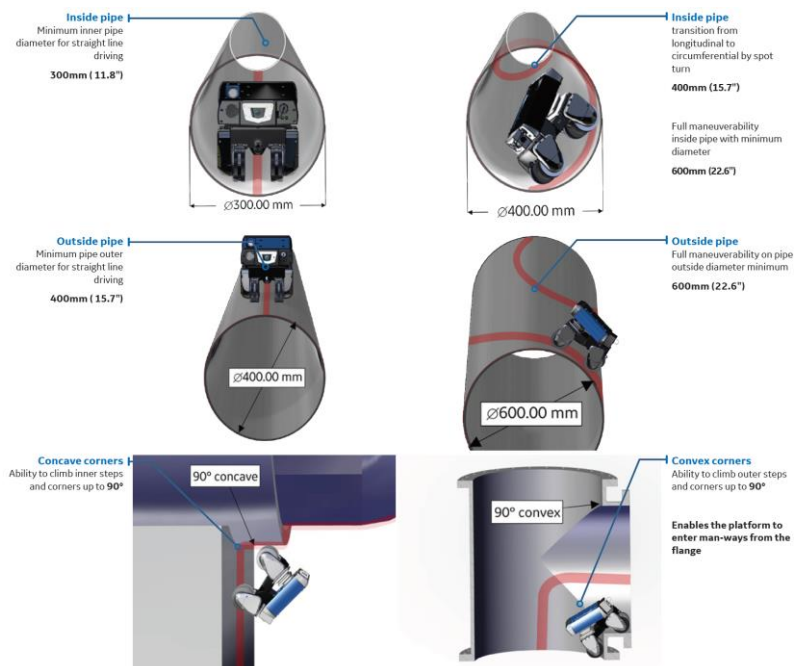
ภาพจาก <https://safetowork.com.au/south32-uses-robot-technology-at-worsley-alumina-operation/>



รูปที่ ๓ (ซ้าย) พนักงานกำลังป้อนคำสั่งในโปรแกรมควบคุม (ขวา) หุ่นยนต์ลงไปในห้องของโรงงานบริษัท Worsley Alumina
ภาพจาก <https://safetowork.com.au/south-32uses-robot-technology-at-worsley-alumina-operation/>



รูปที่ ๔ แสดงหน้าจอโปรแกรมควบคุมหุ่นยนต์ BIKE platform ของบริษัท GE
ภาพจาก https://inspection-robotics.com/wp-content/uploads/2018/11/2018_08_brochure_BIKE_web_final.pdf



รูปที่ ๕ แสดงความสามารถในการทำงานของหุ่นยนต์ BIKE platform ของบริษัท GE

ภาพจาก https://inspection-robotics.com/wp-content/uploads/2018/11/2018_08_brochure_BIKE_web_final.pdf

อ้างอิง

[http://www.sptn.dss.go.th/otopinfo/attachments/article/142/CF74\(B1\).pdf](http://www.sptn.dss.go.th/otopinfo/attachments/article/142/CF74(B1).pdf)

https://inspection-robotics.com/wp-content/uploads/2018/11/2018_08_brochure_BIKE_web_final.pdf

https://kb.psu.ac.th/psukb/bitstream/2553/2928/8/228327_ch1.pdf

<https://safetowork.com.au/south-32uses-robot-technology-at-worsley-alumina-operation/>

<https://www.worldofchemicals.com/591/chemistry-articles/manufacturing-of-alumina-through-bayer-process.html>

GEO STORY : ธรณีเล่าเรื่อง

เที่ยวทางสายปลาแดก (มหากาพย์เกลืออีสาน - 1)

สภ มิตุงค์

ในฟ้าปมนี้ ในดินซำมีแต่ทราย
น้ำตาที่ตกทราย ก็รับซาบปรอซึม
แดดเปรี้ยงปานหัวแตก แผ่นดินแยกอยู่ทึบทึม
แผ่นอกที่ครางคริม ซยับแยกอยู่ตาปี
มหาห้วยคือหนองหาน ล้ามูลผ่านเหมือนลำผี
ย้อมซีพคือลำชี อันชำแรกอยู่รื้อรอ

...

ในฟ้าปมนี้ ในดินซำมีแต่ทราย
น้ำตาที่ตกทราย คือเลือดหลังลงโลมดิน !!

...

(บทกวี : อีสาน : นายผี อัสนี พลจันทร์ : ปี 2495)

...

นอกจากบทกวีสะท้อนภาพและความคิดบทนี้ (คำว่า **อีสาน** ยังใช้ “ศ”) ของ **นายผี อัสนี พลจันทร์** ที่ฝังแน่นอยู่ในใจผมมาตลอดแล้ว

ในห้วงวัยเด็ก ๆ ผมยังมีภาพความทรงจำอีก อย่างหนึ่งที่อาจจะเรียกได้ว่าเป็นภาพจำคุ้นตาที่เห็น ต่อเนื่องมาแทบทุกปี และก่อให้เกิดคำถามหลายอย่างขึ้น ในใจตามประสาทเด็ก

นั่นคือภาพของชาวบ้านจากแดนไกล (ฟังว่าบ้าง มาไกลจาก จ.มหาสารคาม หรือร้อยเอ็ด หรือแถบทุ่งกุลาร้องไห้) ขนเอาเกลือสินเธาว์มาแลกข้าว ด้วยว่าแถว หมู่บ้านของผม (อ.กระสัง จ.บุรีรัมย์) เราจะทำนาข้าวกัน เป็นหลัก ผลผลิตที่ได้แต่ละปีก็อุดมสมบูรณ์พอสมควร แต่เรากลับไม่มีแหล่งเกลือ

จึงมีชาวบ้านจากแถบทุ่งกุลาร้องไห้ ซึ่งเป็นแหล่งต้มเกลือที่สำคัญตั้งแต่อดีตกาล เปรียบทุกเอาเกลือสินเธาว์ที่เขาต้มกันได้มากในช่วงฤดูแล้ง นำมาแลกเปลี่ยนกับข้าว (จะข้าวสารหรือข้าวเปลือก หรือแลกกันด้วยอัตราส่วนเท่าไรก็ไม่รู้แต่จะตกลงกัน)

ส่วนใหญ่ก็เห็นแลกกันไว้เกือบทุกบ้าน รวมทั้งบ้านผมด้วย เพราะเกลือถือว่าเป็นวัตถุดิบสำคัญ ในการปรุงและถนอมอาหาร อย่างการทำปลาร้า ปลาแดก ปลาจ่อม ใช้ในการหมักดองผักส้มผักเสี้ยน และอีกสารพัด

เรียกว่าอยู่ในวัฒนธรรมอาหารการกินและชีวิตประจำวันของคนอีสานอย่างแนบแน่นมาแต่โบราณ

กาล หรืออาจกล่าวง่ายๆ ว่า เกลือเป็นสิ่งล้ำค่าหลักใน “วัฒนธรรมปลาแดก” อย่างแท้จริง

ในช่วงวัยเด็ก ผมก็ยังไม่เข้าใจหรอกว่า ทำไมแถวบ้านผมถึงไม่สามารถต้มเกลือกินเองได้ แล้วทำไมแถวทุ่งกุลาร้องไห้ จึงมีเกลือเยอะ ทำไมภาคอีสานซึ่งไม่มีพื้นที่ติดทะเล ถึงมีผลผลิตเกลือออกมาได้

กระทั่งเริ่มร่อนเร่ออกจากบ้านเกิดไปเรียนหนังสือที่ มข. ความรู้ทางด้านธรณีวิทยาที่อาจารย์ถ่ายทอดให้มา ก็ค่อยๆ เผยความลับใต้ดินของพื้นที่ถิ่นอีสานบ้านเฮาให้กระจ่างชัดขึ้น

และมีโอกาสได้เรียนรู้เพิ่มขึ้นตอนที่ย้ายออกจากกรุงเทพฯ ไปทำงานที่ สรข.6 (โคราช) อยู่อีกหลายปี

แต่ต้องทำความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องเกลืออีสานนั้น คงไม่ได้สัมพันธ์กับมิติทางธรณีวิทยา--แหล่งแร่เพียงอย่างเดียว แต่แนบแน่นอยู่กับมิติทางภูมิศาสตร์ ประวัติศาสตร์ โบราณคดี มานุษยวิทยา ชชาติพันธุ์ นิเวศวัฒนธรรม ประเพณี และอื่นๆ อีกหลายด้าน

เมื่อผมเดินทางอยู่บนแผ่นดินอีสาน ภาพในหลายมิติจึงมักจะซ้อนทับขึ้นมาโดยไม่ได้ตั้งใจ หลายครั้งก็เหมือนจะออกนอกกลุ่มออกไปบ้าง แต่เอาเข้าจริงมันก็มีความหมายในการเที่ยวทางแทบทุกครั้ง

ประกอบกับว่าตั้งแต่ช่วงต้นปี 2565 ที่ผ่านมาทาง กองบริหารจัดการวัตถุอันตราย (กบว.) เองก็มี “โครงการศึกษาแนวทางเชิงนโยบายเกี่ยวกับการบริหารจัดการเกลือสินเธาว์ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ”

ด้วยงานนี้ก็ทำให้ผมได้มีโอกาสออกสนามร่วมกับน้องๆ นักธรณี ไปเก็บข้อมูลน้ำเกลือใต้ดินและแหล่งทำเกลือสินเธาว์หลายๆ ที่

จึงอยากจะหยิบยกบางแง่มุมที่ได้สัมผัสมาเล่าสู่กันฟังบ้าง โดยอาจเป็นบทความที่ไม่ได้เน้นเรื่องธรณี แหล่งแร่เพียงอย่างเดียว แต่คงพ่วงมิติด้านอื่นที่สัมพันธ์กันด้วย (ตามความสนใจส่วนตัวของผมเอง)

...

มาเริ่มเรื่องเล่ากันด้วยนิทานพื้นถิ่นอีสานเรื่อง “ผาแดงนางไอ่” กันก่อน

นิทานเรื่องนี้มีที่กำเนิดอยู่ที่หนองหาน (อ.กุมภวาปี จ.อุดรธานี) เนื้อความมีอยู่ว่า

เมืองคิตนครมีอิตรูปโฉมงดงามชื่อ “นางไอ่คำ” ชายหนุ่มทั่วทุกสารทิศต่างหลั่งไหลอยากได้เป็นคู่ครอง รวมถึงพญานาคนามว่า “ท้าวพังคี่” แห่งเมืองบาดาล

วันหนึ่งท้าวพังคี่แปลงกายเป็นกระซอกต่อน (กระรอกเผือก) มาชื่นชมความงามของนางไอ่คำ แต่ทว่านางกลับถูกตาต้องใจในความน่ารักของกระซอกต่อน จึงสั่งให้ทหารไล่ล่าและยิงกระซอกจนตาย

ก่อนตายท้าวพังคี่อธิษฐานว่า หากใครกินเนื้อกระซอกนี้แล้ว ขอให้บ้านเมืองล่มสลายพังมลายไป

เนื้อของกระซอกได้ถูกชาวเมืองแบ่งเอาไปกินกัน ความนี้ตกไปถึงพญานาคผู้เป็นบิดาท้าวพังคี่ ซึ่งบังเกิดความโกรธและเสียใจมาก จึงได้บัญชาให้เหล่าพญานาคมาถล่มเมืองแห่งนี้ให้จมบาดาล

ฝ่ายผาแดงคนรักของนางไอ่คำได้ควมมาพานางไอ่หนี แต่หนีไม่พ้น นางไอ่จมน้ำตายไป

หลังจากนั้นเป็นต้นมาจึงเกิดหนองน้ำขนาดใหญ่คือ “หนองหาน” ขึ้น

...

และตัวอย่างตำนานอีกเรื่องที่เราสืบทอดมา คือ **ตำนานบ่อพันขัน (บ่อสร้างครก)** บ่อเกลือสำคัญในทุ่งกุลารุขณย์รวมจิตใจและศูนย์กลางการผลิตเกลือสำคัญอีกแห่งในอดีต

ชาวบ้านเชื่อกันว่า บ่อพันขันเกิดขึ้นจากบารมีธรรมปาฏิหาริย์ของพระโมคคัลลาเถระ เมื่อครั้งเสด็จมาปราบพญานาคราช ซึ่งพันพิษใส่ชาวเมืองบ่อพันขันจนลูกตากระเด็นออกมา

พอปราบพญานาคราชได้แล้วก็อธิษฐานเอาจิวรคลุมไว้ และด้วยเกรงว่าชาวบ้านจะไม่มีน้ำศักดิ์สิทธิ์ชำระพิษพญานาค จึงอธิษฐานขึ้นน้ำลงบนแผ่นหินทรายจนเกิดรอยแยก และมีน้ำจิตไหลออกมาจากรอยแยกบ่อหินนั้นให้ชาวบ้านได้อาศัยดื่มกิน

ส่วนบริเวณรอบๆ บ่อน้ำจิตก็มีความเค็มจากเกลือ (ซึ่งเชื่อว่าเป็นพิษพญานาค) ให้ชาวบ้านได้อาศัยขุดเสาเกลือนำไปต้มเกลือบริโภคต่อไป

...

เหล่านี้คือตัวอย่างตำนานหรือนิทานแบบชาวบ้านที่เราสืบทอดกันมา ซึ่งเรื่องเล่าทำนองนี้เชื่อว่า จะเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นมาจากจินตนาการลอยๆ หากแต่เป็นสารที่บรรพชนในอดีตพยายามจะสื่อบอกกับคนรุ่นหลังผ่านภาษา สัญลักษณ์ และรหัสที่ต้องอาศัยการตีความ

เช่น ตำนานบ่อพันขันที่กล่าวถึงเกลือว่ามาจากพญานาคพันพิษ ก็สื่อถึงนัยศักดิ์สิทธิ์ และความมีคุณค่าของเกลือ

หรืออย่างตำนานผาแดงนางไอ่ ถ้าวิเคราะห์ในเชิงประวัติศาสตร์กลุ่มชาติพันธุ์ มันถูกตีความว่าเป็นเรื่องสงครามระหว่างกลุ่มชาติพันธุ์ขอมกับละว้า (ราว พ.ศ. 1807 หรือเมื่อราว 750 ปีมาแล้ว)

และถ้าเชื่อมโยงกับองค์ความรู้ด้านธรณีวิทยา ผาแดงนางไอ่กลายเป็นบึงน้ำใหญ่คือหนองหาน

นี่คือรูปลักษณะการทรุดตัวของพื้นดิน โดยเป็นอิทธิพลจากการแปรสัณฐานของโดมเกลือหิน (Salt tectonic) คือเกิดจากชั้นเกลือที่ถูกแรงบีบอัดจนคดโค้งกลายเป็นโดมเกลือขึ้นมาอยู่ใกล้ผิวดิน

เนิ่นนานผ่านไป (ในทางธรณีว่ากันเป็นร้อยปี พันปี) ชั้นน้ำบาดาลที่ไหลอยู่บนโดมเกลือนี้ก็ค่อยๆ ทำละลายยอดโดม ทำให้ชั้นดินที่ปิดทับอยู่ด้านบนค่อยๆ ทรุดตัวลงมาที่ละน้อย

กลายเป็นหนองน้ำหรือบึงน้ำขนาดเล็กและใหญ่ที่ปรากฏให้เห็นมากในพื้นที่ภาคอีสาน เช่น หนองหาน กุมภวาปี หนองหานสกลนคร และอีกหลากหลายที่

...

กล่าวเฉพาะหนองหานกุมภวาปี สิ่งที่น่าสนใจอีกอย่างหนึ่ง คือบันทึกทางประวัติศาสตร์ ซึ่งปรากฏอยู่ในหนังสือ “บุกเบิกสยาม” การสำรวจของพระวิภาควฑูต (เจมส์ แมคคาร์ธี) พ.ศ. 2424 – 2436 ให้ภาพการเดินทางจากที่ราบสูงโคราชถึงเมืองหนองคายไว้ว่า

“ถนนจากเมืองพุทไธสง ไม่น่าสนใจเท่าใด เพราะตัดผ่านป่าโปร่ง ต้นไม้มีขนาดเล็ก แต่เมื่อเดินผ่านไปช่วง 2 ยิ่งพัก ภูมิประเทศแถบนี้กลับน่าสนใจ เพราะมีต้นไม้ใหญ่จำนวนมาก แต่ถนนขรุขระ เกรียนขับเคลื่อนลำบาก ช่างนำส่งสารวิ่งเวียนเวียนจริงๆ

แล้วจู่ๆ ป่าทึบกับถนนขรุขระก็พลันหายไปกลายเป็นบ่อเกลือใหญ่ บางแห่งไม่มีต้นไม้อื่น อากาศก็ร้อนจัดมาก

บ้านเมืองที่ผ่านมามีประชากรเบาบาง แต่มีหลักฐานว่ามีการเพาะปลูกอย่างกว้างขวาง ผลิตเกลือได้มาก ผลึกเกลือเกาะอยู่บนผิวดิน ในยามเช้าอากาศเย็นทำให้แลดูคล้ายเกล็ดน้ำค้างแข็ง

ชาวบ้านจะขุดผิวดินใส่ในรางไม้ เทน้ำผสมให้เข้ากัน จากนั้นถายน้ำใส่ภาชนะ ทำแบบนี้ไปเรื่อยๆ จนกว่าน้ำจะหมดรสเค็ม เคี้ยวน้ำให้ระเหยจนเหลือแต่เกลือ

ภูมิประเทศใกล้เมืองกุมภวาปีเป็นที่โล่งราบเรียบ ในระยะทาง 1 ไมล์ไม่พบต้นไม้เลย ไม่มีการเพาะปลูก มีแต่ทุ่งหญ้า ผุ่ปศุสัตว์และเล็มหญ้าการจัดกระจาย

หลังจากออกจากเมืองกุ่มกาวปี ถนนตัดผ่านป่าใหญ่ มีด่านช้างป่าหลายสาย เมื่อออกจากป่าก็เข้าสู่เขตเมืองใหญ่ ประชากรอาศัยหนาแน่น เราเดินผ่านนาข้าวกว้างใหญ่ก็ถึงเมืองหนองคาย”

....
(อ่านต่อฉบับหน้าครับ)



นักธรณีวิทยา กบว. ลงพื้นที่ จ.อุดรธานี หนองคาย สกลนคร มหาสารคาม และ จ.นครราชสีมา เพื่อเก็บ ตัวอย่างน้ำเกลือใต้ดิน ส่งวิเคราะห์หาค่าความเข้มข้น

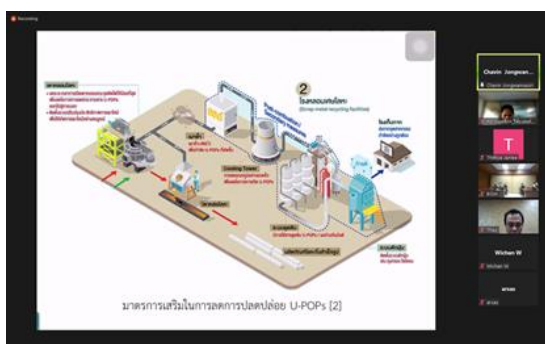


Raw material foresight : โครงการจัดการเศษโลหะอย่างยั่งยืน ตอนที่ ๓

นายวิระ สีสาคิลปาศสน์

จากบทความโครงการจัดการเศษโลหะอย่างยั่งยืน ตอนที่ ๒ ได้กล่าวถึงการส่งเสริมการนำแนวทางด้านเทคนิคที่ดีที่สุดและแนวทางปฏิบัติด้านสิ่งแวดล้อมที่ดีที่สุด (Best Available Techniques and Best Environmental Practices :BAT/BEP) เพื่อใช้ลดการปลดปล่อยสารมลพิษที่ตกค้างยาวนานประเภทปลดปล่อยโดยไม่ตั้งใจ (U-POPs) ในอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับการหลอมหล่อเศษโลหะ สำหรับในบทความตอนที่ ๓ นี้จึงได้มานำเสนอหลักสูตรการฝึกอบรมที่ทางโครงการจัดทำขึ้นเพื่อส่งเสริมและให้ความรู้สำหรับนำไปใช้ในการจัดการตั้งแต่ต้นจนถึงปลายทางเพื่อป้องกันการเกิด U-POPs จากห่วงโซ่อุปทานเศษโลหะและอุตสาหกรรมรีไซเคิลเศษโลหะ

โดยทางโครงการได้จัดทำหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อพัฒนาศักยภาพของพนักงานด้านเทคนิคในโรงงานหลอมเศษโลหะสำหรับโรงงานนำร่องที่นำ BAT/BEP มาประยุกต์ใช้เพื่อลดการปลดปล่อยสาร U-POPs ที่มีผลกระทบกับกลุ่มคนที่ทำงานอยู่ในโรงงาน เช่น ฝ่ายผลิต ฝ่ายบำรุงรักษา เจ้าหน้าที่สำนักงานภายในโรงงาน รวมไปถึงผู้มีส่วนเกี่ยวข้องที่อยู่ในห่วงโซ่อุปทาน



การฝึกอบรมบุคลากรของโรงงานนำร่องที่ได้รับการคัดเลือกผ่านระบบออนไลน์ ZOOM
ที่มาภาพ : โครงการจัดการเศษโลหะอย่างยั่งยืน

นอกจากนี้ยังมีหลักสูตรฝึกอบรมสำหรับผู้ที่เกี่ยวข้องและผู้สนใจทั่วไปเพื่อเพิ่มทักษะการปฏิบัติงานของบุคลากรในอุตสาหกรรมรีไซเคิลเศษโลหะ โดยหลักสูตรฝึกอบรมมีดังนี้

๑.หลักสูตรสำหรับบุคลากรภาครัฐ นักวิชาการ

Module 1: สารมลพิษที่ตกค้างยาวนานประเภทปลดปล่อยโดยไม่ตั้งใจ

Module 2: นโยบาย กฎหมาย และข้อบังคับ

Module 3: อุตสาหกรรมรีไซเคิลเศษโลหะกับการปลดปล่อย U-POPs

Module 4: การจัดการกับ U-POPs ในอุตสาหกรรมรีไซเคิลเศษโลหะ

Module 5: เทคนิคการเก็บตัวอย่างและตรวจวิเคราะห์สารมลพิษ U-POPs

๒.หลักสูตรสำหรับผู้รวบรวม คัดแยก และผู้ค้าเศษโลหะ

Module 6: ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสารมลพิษที่ตกค้างยาวนาน U-POPs และอนุสัญญาสтокโฮล์ม

Module 7: การจัดการเศษโลหะอย่างยั่งยืนสำหรับกลุ่มผู้ประกอบการ SME และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการรีไซเคิล

Module 8: แหล่งกำเนิด การก่อรูปความเป็นพิษและการปลดปล่อยสาร U-POPs จากกลุ่มผู้ประกอบการ SME และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการรีไซเคิล

Module 9: มาตรการ BAT/BEP สำหรับจัดการเศษโลหะซึ่งได้แก่ การรวบรวม การคัดแยก และการปรับปรุงคุณภาพเศษโลหะ

Module 10: กรณีศึกษา การนำ BAT/BEP ไปใช้ในกลุ่มผู้ประกอบการ SME และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการรีไซเคิล

๓.หลักสูตรสำหรับกลุ่มโรงงานปลายน้ำ

Module 11: การผลิตโลหะอย่างยั่งยืน
(การจัดการสิ่งแวดล้อมและ BAT/BEP)

Module 12: แหล่งกำเนิด การก่อรูป
ความเป็นพิษ และการปลดปล่อยสาร U-POPs
จากอุตสาหกรรมโลหการ

Module 13: การควบคุมมลพิษและการ
จัดการของเสียในโรงงานอุตสาหกรรมโลหะ

Module 14: กลวิธีในการนำ BAT/BEP
ไปใช้ในอุตสาหกรรมโลหะ ขั้นทุติยภูมิ (มาตรการ
หลักและมาตรการรอง)

Module 15: เทคโนโลยี BAT/BEP
หลักการและการนำไปใช้ในอุตสาหกรรมโลหะ

Module 16: การประมาณค่าโดยชุด
เครื่องมือสำหรับคำนวณปริมาณ U-POPs การติดตาม
ตรวจสอบและการวิเคราะห์

Module 17: กฎหมายและข้อบังคับ

๔.หลักสูตรสำหรับโรงงานหลอมเศษโลหะ

Module 18: การใช้เทคโนโลยีและแนวทาง
ปฏิบัติของ BAT/BEP เพื่อปรับปรุงคุณภาพวัตถุดิบ

Module 19: การใช้เทคโนโลยีและแนวทาง
ปฏิบัติของ BAT/BEP (สำหรับกระบวนการที่ใช้
ความร้อน การบำบัดมลพิษ)

การอบรมหลักสูตรดังกล่าวจะช่วยเพิ่ม
ความตระหนักถึงความเป็นพิษของไดออกซิน
และฟิวแรนซึ่งเป็นสารก่อมะเร็งที่มีแหล่งกำเนิด
จากโซ่อุปทานเศษโลหะและกระบวนการรีไซเคิล
ขยะอุตสาหกรรม โดยสามารถนำแนวทางด้าน
เทคนิคที่ดีที่สุดและแนวการปฏิบัติด้านสิ่งแวดล้อม
ที่ดีที่สุด (BAT/BEP) ไปประยุกต์ใช้ในการจัดการ
เศษโลหะ ซึ่งจะช่วยลดการปลดปล่อยสาร
U-POPs ส่งผลดีต่อสุขภาพของพนักงานและ
สิ่งแวดล้อมทั้งภายในและภายนอกโรงงาน ทั้งยัง
ช่วยเพิ่มผลผลิต เพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน
ในกระบวนการหลอมเศษโลหะ สำหรับผู้ที่สนใจ
สามารถเข้าเยี่ยมชมกิจกรรมต่างๆของโครงการ
ได้ ที่ www.greenscrapmetalthailand.com

เพื่อร่วมเป็นส่วนหนึ่งในการเสริมสร้างการจัดการ
เศษโลหะที่ยั่งยืนต่อไป

อ้างอิง

- <https://greenscrapmetalthailand.com>
- สถาบันเหล็กและเหล็กกล้าแห่งประเทศไทย.
(๒๕๖๕). รายงานความก้าวหน้าครั้งที่ ๕ โครงการ
ส่งเสริมการนำแนวทางด้านเทคนิคที่ดีที่สุดและ
แนวการปฏิบัติด้านสิ่งแวดล้อมที่ดีที่สุดมาใช้ในลด
การปลดปล่อยสารมลพิษที่ตกค้างยาวนาน
ประเภทปลดปล่อยโดยไม่ตั้งใจจากโรงงานหลอม
โลหะ ผ่านการปรับปรุงห่วงโซ่อุปทานของเศษ
โลหะให้เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

โครงการ “เหมืองแร่ปลอดภัย ห่วงใยประชาชน ปี ๕”

กลุ่มฟื้นฟูคุณภาพสิ่งแวดล้อม กองบริหารสิ่งแวดล้อม

กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ (กพร.) เป็นหน่วยงานหนึ่งในสังกัดกระทรวงอุตสาหกรรมมีภารกิจเกี่ยวกับการจัดหาและบริหารจัดการวัตถุดิบ โดยการส่งเสริม สนับสนุน และพัฒนาภาคอุตสาหกรรมแร่ เพื่อสร้างมูลค่าเชิงเศรษฐกิจให้มีการใช้ประโยชน์แร่และโลหะอย่างมีประสิทธิภาพ และรองรับความต้องการของภาคอุตสาหกรรมภายในประเทศ รวมทั้งรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยอย่างยั่งยืน อุตสาหกรรมแร่มีความสำคัญต่อระบบเศรษฐกิจ ในฐานะอุตสาหกรรมต้นน้ำที่ผลิตวัตถุดิบแร่ป้อนให้กับภาคอุตสาหกรรมของประเทศ อาทิ อุตสาหกรรมผลิตวัสดุก่อสร้าง อุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ อุตสาหกรรมเซรามิก แก้วและกระจก อุตสาหกรรมผลิตกระแสไฟฟ้า ก่อให้เกิดการพัฒนาด้านเศรษฐกิจและสังคมภายในประเทศ หากแต่การประกอบกิจการเหมืองแร่อาจก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงต่อการใช้ประโยชน์พื้นที่และสิ่งแวดล้อม กพร. จึงต้องกำกับดูแลให้สถานประกอบการเหมืองแร่ปฏิบัติตามมาตรการ หรือเงื่อนไขการอนุญาตตามที่กฎหมายกำหนดอย่างถูกต้องและเคร่งครัด และให้ความสำคัญในการสร้างการมีส่วนร่วม เข้าใจและเข้าถึงประชาชนในพื้นที่ ให้ความสำคัญกับการดูแลชุมชนและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ ภายใต้คำว่า “เหมืองแร่เพื่อชุมชน”

กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ให้ความสำคัญกับการดูแลสุขภาพอนามัยของประชาชนรอบพื้นที่ ประกอบการเหมืองแร่ กำหนดให้ผู้ประกอบการเหมืองแร่จัดตั้ง “กองทุนเฝ้าระวังสุขภาพ” ซึ่งเป็นไปตามเงื่อนไขแนบท้ายประทานบัตร มีการดำเนินงานในเชิงรุกในด้านการปลูกจิตสำนึก และสร้างความรับผิดชอบต่อสังคม ทั้งด้านความปลอดภัย สุขภาพอนามัยของ

ประชาชน รวมทั้งเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและชุมชนโดยรอบ ภายใต้พระราชบัญญัติแร่ พ.ศ. ๒๕๖๐ ได้จัดกิจกรรมภายใต้โครงการ “เหมืองแร่ปลอดภัย ห่วงใยประชาชน ปี ๕” โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อเป็นกิจกรรมส่งเสริมให้อุตสาหกรรมเหมืองแร่เป็นอุตสาหกรรมที่มีความรับผิดชอบต่อทั้งด้านความปลอดภัย สุขภาพอนามัยของประชาชน รวมทั้งเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและชุมชน ให้สถานประกอบการเหมืองแร่ ดำเนินกิจกรรมตรวจสอบสุขภาพของประชาชน ภายใต้กองทุนเฝ้าระวังสุขภาพ ตามเงื่อนไขแนบท้ายประทานบัตร กพร. มีกลุ่มเป้าหมายคือ ประชาชนบริเวณโดยรอบสถานประกอบการและบริเวณใกล้เคียงได้รับการตรวจและเฝ้าระวังสุขภาพอย่างทั่วถึงต่อเนื่อง

สำนักงานอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่เขต ๑-๗ ให้ดำเนินการจัดกิจกรรมโครงการ “เหมืองแร่ปลอดภัย ห่วงใยประชาชน ปี ๕” ในพื้นที่รับผิดชอบ โดยประสานความร่วมมือกันของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้ง สำนักงานอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่เขต ๑-๗ กองบริหารสิ่งแวดล้อม สำนักงานเลขาธิการกรมสำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัด องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และสถานประกอบการเหมืองแร่ทั่วประเทศ ดำเนินการจัดกิจกรรมโครงการดังกล่าวในช่วงเดือนธันวาคม ถึงเดือนกันยายนของทุกปี ประกอบด้วย การจัดกิจกรรมตรวจสุขภาพของประชาชน และการจัดแสดงผลภัณฑ์ที่สร้างรายได้และต่อยอดจากการสนับสนุนของเหมือง รวมทั้งมีการมอบเงินกองทุน “กองทุนพัฒนาหมู่บ้านรอบพื้นที่เหมืองแร่” ให้กับชุมชนและหน่วยงานในท้องถิ่น อาทิเช่น วัด โรงเรียน หน่วยงานราชการ โดยการมอบทุนการศึกษา มอบสิ่งของให้ประชาชนผู้มาร่วมกิจกรรมโดยรอบสถานประกอบการเหมืองแร่ ผลการดำเนินงานที่

ผ่านมา โครงการ “เหมืองแร่ปลอดภัย ห่วงใยประชาชน” เริ่มในปี ๒๕๖๑ มีผู้เข้าร่วมกิจกรรมรวมทั้งสิ้น ๒๓,๓๙๗ คน ปี ๒๕๖๒ มีผู้เข้าร่วมกิจกรรมรวมทั้งสิ้น ๓๑,๒๕๒ คน ปี ๒๕๖๓ จำนวนประชาชนที่ได้รับการตรวจสอบสุขภาพและเข้าร่วมกิจกรรมต่าง ๆ จำนวนทั้งสิ้น ๓๓,๒๙๔ คน ครอบคลุมพื้นที่ ๓๓ จังหวัด ๒๘๘ ชุมชน ในปี ๒๕๖๔ เนื่องจากมีการระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา (COVID-19) ไม่สามารถจัดกิจกรรม

ดังกล่าวได้ และในปี ๒๕๖๕ จำนวนประชาชนที่ได้รับการตรวจสอบสุขภาพและเข้าร่วมกิจกรรมต่าง ๆ จำนวนทั้งสิ้น ๑๙,๔๑๑ คน และจำนวนครัวเรือนที่ได้รับการพ่นยาฆ่าเชื้อและได้รับอุปกรณ์ป้องกัน COVID-19 จำนวนทั้งสิ้น ๔๑๕ ครัวเรือน ครอบคลุมพื้นที่ ๒๓ จังหวัด (ข้อมูล ณ เดือน ตุลาคม ๒๕๖๕)

ภาพประกอบการจัดโครงการ “เหมืองแร่ปลอดภัย ห่วงใยประชาชน ปี 5”





โครงการตรวจวิเคราะห์ปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน ๒.๕ ไมครอน (PM_{2.5})

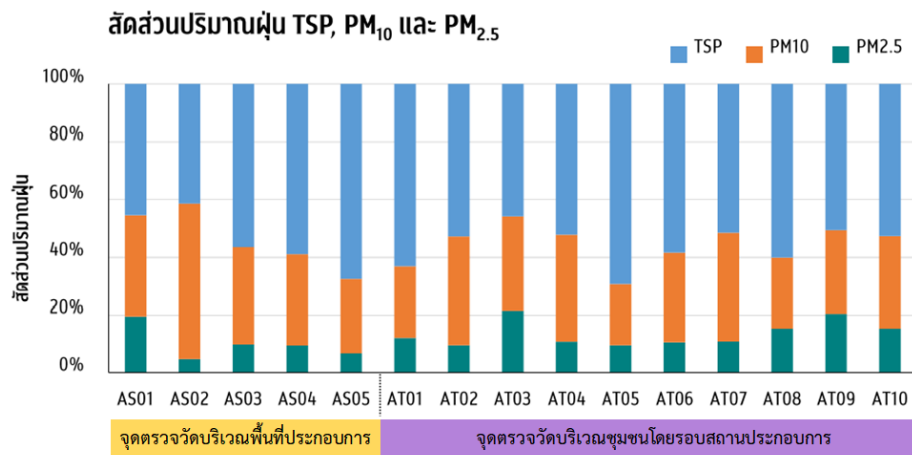
กลุ่มประเมินและเฝ้าระวังคุณภาพสิ่งแวดล้อม กองบริหารสิ่งแวดล้อม

โครงการตรวจวิเคราะห์ปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน ๒.๕ ไมครอน (PM_{2.5}) บริเวณที่สถานประกอบการเหมืองแร่และอุตสาหกรรมพื้นฐาน มีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจวัดและวิเคราะห์การกระจายตัวของฝุ่นละออง PM_{2.5} ในบรรยากาศความสัมพันธ์ของแหล่งกำเนิดฝุ่นละอองต่าง ๆ ทั้งจากการประกอบการเหมืองแร่ อุตสาหกรรมพื้นฐานและแหล่งกำเนิดอื่น ๆ ที่มีต่อปริมาณฝุ่นละออง PM_{2.5} ในพื้นที่ รวมไปถึงการหาสัดส่วนองค์ประกอบทางเคมีและขนาดรูปร่างของฝุ่นละอองในพื้นที่โดยรอบการประกอบการเหมืองแร่และอุตสาหกรรมพื้นฐาน บริเวณพื้นที่ตำบลหน้าพระลาน อำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสระบุรี รวมทั้งการเสนอแนะแนวทางในการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านฝุ่นละออง PM_{2.5}

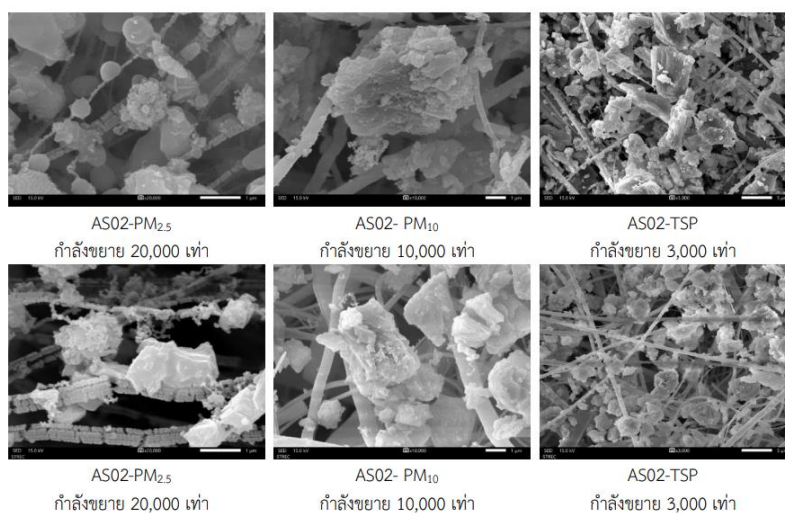
การตรวจวัดปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM_{2.5}) ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM₁₀) และฝุ่นละอองรวม (TSP) ในบรรยากาศ บริเวณพื้นที่สถานประกอบการเหมืองแร่ โรงโม่ บด หรือย่อยหิน โรงแต่งแร่ และในบริเวณชุมชนใกล้เคียงโดยรอบพื้นที่สถานประกอบการเหมืองแร่และ อุตสาหกรรมพื้นฐาน ตำบลหน้าพระลาน อำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสระบุรี จำนวน 15 จุด โดยจะเลือกตำแหน่งที่ตั้งจุดตรวจวัดที่มีลักษณะเป็นพื้นที่โล่งและอยู่ห่างจากกิจกรรมที่เป็นแหล่งกำเนิดของฝุ่นโดยตรงซึ่งผลการตรวจวัดปริมาณฝุ่นละอองพบว่า ทั้ง 15 สถานี มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน โดยสัดส่วนของฝุ่นละอองที่พบ ทั้งในพื้นที่สถานประกอบการและบริเวณชุมชนโดยรอบ พบว่า TSP > PM₁₀ > PM_{2.5} ทั้งนี้ บริเวณสถานประกอบการ พบฝุ่นละออง TSP มีค่าอยู่ระหว่าง 41.47-67.73% PM₁₀ มีค่าอยู่ระหว่าง 26.03-

53.88% และ PM_{2.5} มีค่าอยู่ระหว่าง 4.66-19.57% ส่วนบริเวณโดยรอบสถานประกอบการพบว่า ฝุ่นละออง TSP มีค่าอยู่ระหว่าง 45.88-69.08% PM₁₀ มีค่าอยู่ระหว่าง 21.25-37.48% และ PM_{2.5} มีค่าอยู่ระหว่าง 9.67-21.54% แสดงดังรูปที่ 1

ในการศึกษาครั้งนี้ได้มีการวิเคราะห์ขนาดและรูปร่างของฝุ่นละออง พบว่า PM_{2.5} มีลักษณะรูปร่างสัณฐาน โครงสร้างจัดเรียงเป็นระเบียบ พบโครงสร้างผลึกเป็นบางส่วน และมีพบรูปร่างที่เป็นขุยๆ ผิวขรุขระบางส่วน ซึ่งฝุ่นที่มีรูปร่างเช่นนี้มักเกิดจากกิจกรรมการเผาไหม้สารอินทรีย์หรือชีวมวล ในขณะที่ PM₁₀ จะพบลักษณะที่เป็นแผ่นเหมือนผลึก มีเหลี่ยม พื้นผิวขรุขระ ซึ่งฝุ่นลักษณะนี้มักเกิดจากกิจกรรมการบด โม่ หรือย่อยหิน แสดงดังรูปที่ 2 นอกจากนี้ยังได้ทำการวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของฝุ่นละออง ซึ่งผลการศึกษาพบว่า องค์ประกอบส่วนใหญ่เป็นแคลเซียม และซิลิกา เนื่องจากแคลเซียมเป็นองค์ประกอบทางเคมีหลัก ๆ ที่อยู่ในหินปูน และซิลิกาเป็นธาตุที่สามารถพบได้ทั่วไปในหิน ดิน หินทราย และซีเมนต์ ซึ่งถือเป็นกิจกรรมหลักในพื้นที่ศึกษา ส่วนโลหะหนักที่พบรองลงมา ได้แก่ ทองแดง และสังกะสี ซึ่งเกิดจากการปลดปล่อยไอเสียรถยนต์ที่ใช้เชื้อเพลิงดีเซล ส่วนธาตุองค์ประกอบอื่น ๆ ที่พบในปริมาณที่น้อยมาก ได้แก่ แคดเมียม นิกเกิล และตะกั่ว ทั้งนี้ เมื่อนำข้อมูลไปประเมินผลกระทบของฝุ่นละอองต่อสุขภาพของชุมชนบริเวณโดยรอบของพื้นที่ศึกษา พบว่า มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด และจากการประเมินผลกระทบทางสุขภาพถือว่าอยู่ในระดับที่ปลอดภัยต่อสุขภาพ แต่ควรมีการเฝ้าระวังทางสุขภาพของประชาชนอย่างต่อเนื่อง



รูปที่ 1 แสดงสัดส่วนฝุ่นละออง TSP, PM₁₀ และ PM_{2.5} ในบรรยากาศของการตรวจวัดครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2



รูปที่ 2 แสดงภาพถ่ายจากเครื่อง SEM ของตัวอย่างฝุ่นละอองบริเวณสถานประกอบการและบริเวณใกล้เคียง

สำหรับการวิเคราะห์สัดส่วนการปลดปล่อยฝุ่นละอองจากแหล่งกำเนิดประเภทต่าง ๆ ด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ตามโปรแกรมประยุกต์ AERMOD เพื่อหาความสัมพันธ์ของแหล่งกำเนิดฝุ่นละอองในพื้นที่ตำบลหน้าพระลาน อำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสระบุรี พบว่า

1. ฝุ่นละออง TSP มีแนวโน้มการปลดปล่อยสูงสุดจากฝุ่นฟุ้งกระจายริมถนน > โรงไม้ บด หรือย่อยหิน > โรงปูนขาว > เหมืองหิน > โรงปูนซีเมนต์ > โรงแต่งแร่ ตามลำดับ

2. ฝุ่นละออง PM₁₀ มีแนวโน้มการปลดปล่อยสูงสุดจากฝุ่นฟุ้งกระจาย ริมถนน > โรงปูนขาว > โรงไม้ บด หรือย่อยหิน > การจราจร > เหมืองหิน > โรงปูนซีเมนต์ > โรงแต่งแร่ ตามลำดับ

3. ฝุ่นละออง PM_{2.5} มีแนวโน้มปลดปล่อยสูงสุดจากโรงปูนขาว > การจราจร > ฝุ่นฟุ้งกระจาย บนถนน > โรงไม้ บด หรือย่อยหิน > โรงปูนซีเมนต์ > โรงแต่งแร่และเหมืองหิน ตามลำดับ แสดงดังรูปที่ 3

อย่างไรก็ตาม จากการศึกษาครั้งนี้มีข้อเสนอแนะหลัก ๆ เพื่อนำไปใช้เป็นแนวทางในการป้องกัน ลดผลกระทบ และลดความเสี่ยงอันเกิดมาจากฝุ่นละอองในพื้นที่ ได้แก่

- 1) ให้มีการตรวจวัด ติดตาม และเฝ้าระวังสถานการณ์ฝุ่นละอองอย่างต่อเนื่อง
- 2) ให้มีการตรวจสอบสภาพรถบรรทุกหินอย่างเข้มงวดและต่อเนื่อง
- 3) ให้รถบรรทุกขนส่งหินต้องมีผ้าใบปิด

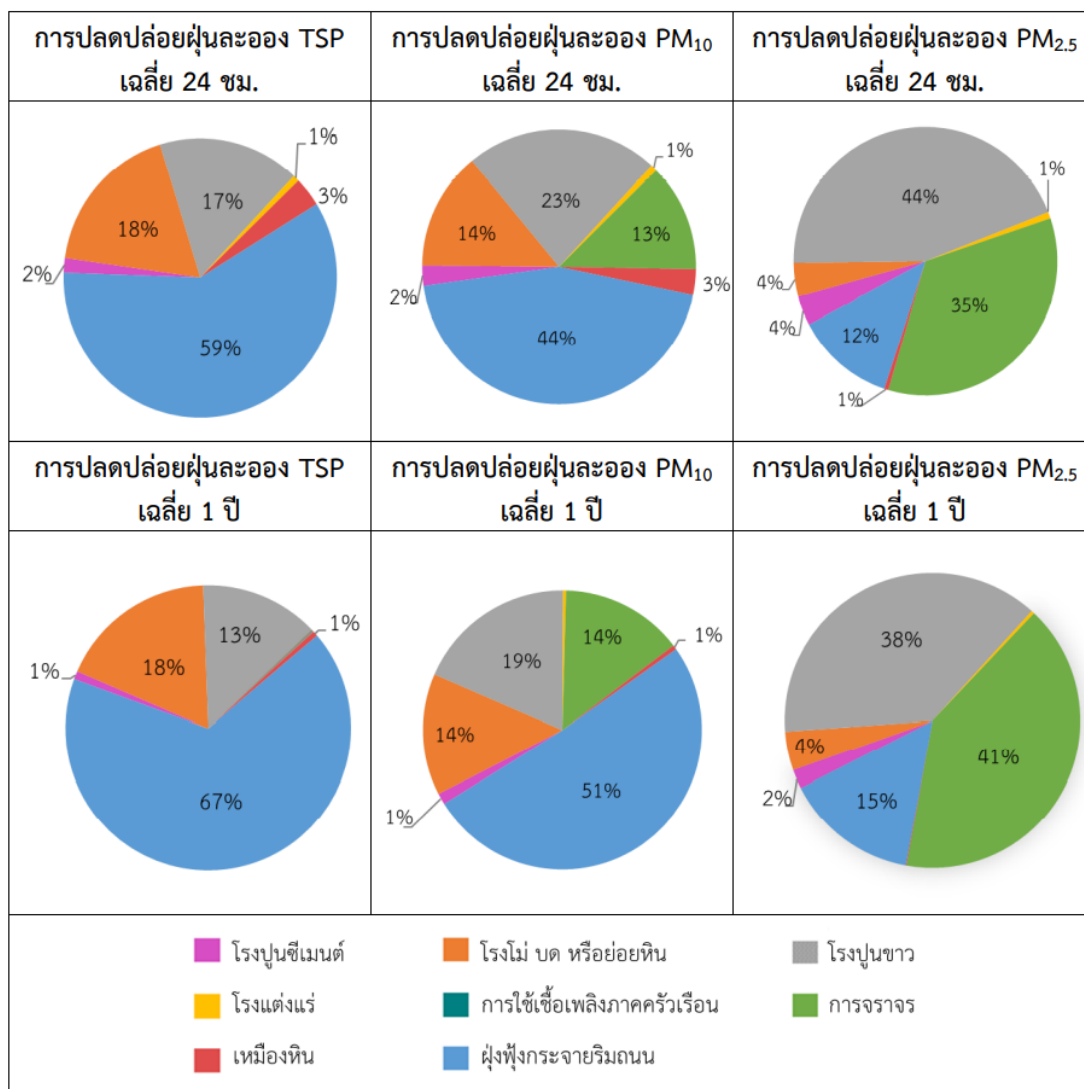
คลุมอย่างมิดชิด

4) จำกัดอัตราความเร็วของยานพาหนะ และติดป้ายชื่อโรงงานและเบอร์โทรศัพท์ไว้ข้างรถบรรทุกทุกคัน

5) จัดหาอุปกรณ์และแนวทางการป้องกันผลกระทบฝุ่นละอองอย่างเหมาะสม

6) จัดกิจกรรมทำความสะอาดและเพิ่มพื้นที่สีเขียวอย่างต่อเนื่องให้เป็นรูปธรรม

7) รมรงค์และถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านการป้องกันและลดความเสี่ยงจากฝุ่นละอองตลอดจนเรื่องสุขภาพ อาชีวอนามัย ทั้งผู้ประกอบการและประชาชนในพื้นที่



รูปที่ 3 แสดงสัดส่วนการปลดปล่อยฝุ่นละอองเฉลี่ย 24 ชั่วโมง และเฉลี่ย 1 ปี จากแหล่งกำเนิดประเภทต่าง ๆ ในพื้นที่ศึกษา

แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับ การจัดทำเอกสารวิชาการ

กลุ่มวิเคราะห์สถานการณ์เศรษฐกิจ กองบริหารจัดการวัตถุดิบอุตสาหกรรม กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ ขอความอนุเคราะห์ในการตอบแบบสอบถามจากท่านในฐานะผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ในการจัดทำเอกสารวิชาการ ได้แก่ กพร. เศรษฐกิจปริทัศน์ และบทความวิชาการ เพื่อนำความคิดเห็นที่ได้มาปรับปรุงการจัดทำเอกสารวิชาการให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียมากยิ่งขึ้น

1. อาชีพ-ตำแหน่งของผู้ตอบแบบสอบถาม

☐ ข้าราชการในสังกัดกระทรวงอุตสาหกรรม

☐ ผู้ประกอบการเหมืองแร่และอุตสาหกรรมพื้นฐาน

☐ อื่น ๆ (โปรดระบุ)

2. ท่านเคยอ่านหรือมีความสนใจ กพร. เศรษฐกิจปริทัศน์ ในคอลัมน์ใดบ้าง

☐ สภาวะเศรษฐกิจมหภาค

☐ ข่าวสารเศรษฐกิจแร่และอุตสาหกรรมพื้นฐาน (ข่าวในประเทศและต่างประเทศ)

☐ ราคาสินค้าแร่และอุตสาหกรรมพื้นฐานที่น่าสนใจ

☐ การค้าอุตสาหกรรมพื้นฐาน แร่และผลิตภัณฑ์จากแร่

☐ ECON FOCUS

☐ ข่าวสารการเหมืองแร่

☐ Raw material foresight

3. ท่านต้องการให้ กพร. เศรษฐกิจปริทัศน์ และบทความวิชาการ ปรับปรุง/เพิ่มเติม เนื้อหาหรือคอลัมน์ใด

.....
.....

4. ท่านสนใจหรือต้องการให้จัดทำบทความและรายงานวิชาการในเรื่องใด

.....
.....

5. ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....
.....

กรุณาส่งแบบสอบถามมาที่ กลุ่มวิเคราะห์สถานการณ์เศรษฐกิจ
กองบริหารจัดการวัตถุดิบอุตสาหกรรม กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่
โทรศัพท์ ๐ ๒๔๓๐ ๖๘๓๕ ต่อ ๔๔๓๑ โทรสาร ๐๒ ๓๕๔ ๓๓๗๓
Email : econ@dpim.go.th



แบบสอบถามออนไลน์