



จุลสาร

กรมอุตสาหกรรมพื้นฐาน และการเหมืองแร่

ปีที่ 9 ฉบับที่ 1 ประจำเดือนตุลาคม - ธันวาคม 2553

Logistics



- โลจิสติกส์ กับการเตรียมความพร้อมของประเทศไทย
สู่การเป็นประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (ตอนที่ 1)
- ข้อมูลปัญหาและการแก้ไขการกีดเซาชายฝั่งทะเล
ประเทศไทย





ในช่วงที่ผ่านมา หลาย ๆ ท่าน คงได้เห็นข่าวตามหน้าหนังสือพิมพ์ และทางโทรทัศน์เกี่ยวกับการลักลอบทำแร่เถื่อน ซึ่ง กพร. ก็มีการปราบปรามผู้กระทำความผิดอย่างจริงจังและต่อเนื่อง ตามนโยบายของท่านรัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม นายชัยวุฒิ บรรณวัฒน์ เรื่องมาตรการปราบปรามการกระทำความผิดตามกฎหมายว่าด้วยแร่ และมาตรการกำกับดูแลเหมืองแร่ จุลสาร กพร. ก็ต้องขอฝากทุก ๆ ท่าน ร่วมเป็นหูเป็นตาให้กับทางราชการ หากพบเห็นการกระทำความผิดเกี่ยวกับแร่ หรือหากได้รับผลกระทบจากการประกอบกิจการเหมืองแร่ สามารถแจ้งเบาะแสการกระทำความผิด หรือร้องเรียนได้ที่ ศูนย์บริหารงานการมีส่วนร่วมและร้องเรียน ร้องทุกข์ โทรศัพท์ 0 2202 3694 หรือแจ้งเรื่องทางอีเมลได้ที่ pr@dpim.go.th

สารบัญ

แร่แร่รู้

- แร่ใยหิน (Asbestos)..... 2

ชุมชนเมืองแห่งวิชาการ

- อุตสาหกรรมเหมืองหินเพื่อการก่อสร้างภายใต้การกำกับดูแลของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่..... 3

เหมืองแร่สีเขียว

- ข้อมูลปัญหาและการแก้ไขการกัดเซาะชายฝั่งทะเล..... 7 ประเทศไทย

โลจิสติกส์ ไพค์

- โลจิสติกส์ กับการเตรียมความพร้อมของประเทศไทย.... 11

สู่การเป็นประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (ตอนที่ 1)

สารบัญรู้

- โครงการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอุตสาหกรรม..... 17

พื้นฐาน (ตอนจบ)

- ความปลอดภัยต้องมาก่อน (Safety First)..... 20

เคตต์คลับชีวิต เคตต์คลับสุขภาพ

- ชีวิต การงาน และความหวัง..... 25

บุษยา วิเศษณ์ การปฏิบัติเกี่ยวกับแร่..... 27

ผ้าทอเหมืองแร่..... 27

ลีลา กพร. 27



แร่ใยหิน (Asbestos)

ตรีทิพย์ ศุภสุนทรกุล
เรียบเรียง

แร่ใยหิน (Asbestos) เป็นแร่ในกลุ่มซิลิเกต และเป็นแร่พหุสัณฐาน (Polymorphous) กล่าวคือ มีองค์ประกอบเหมือนกันแต่โครงสร้างผลึกแตกต่างกัน ประกอบด้วยแร่โครโซไทล์ (Chrysotile) เป็นหลัก มีเนื้อเหนียว ลักษณะเป็นเส้นใยบาง ๆ ขนานกัน สามารถแยกออกได้ตามแนวเส้น มีสีตั้งแต่เขียวอ่อนถึงเขียวแก่ ความแข็งแรงประมาณ 4 ค่าความถ่วงจำเพาะเท่ากับ 2.65 มีความวาวแบบใยไหม ทนทานต่อแรงดึงได้สูง ทนความร้อนได้ดี และมีความทนทานต่อการกัดกร่อน และสารเคมีหลายชนิด แร่ใยหินเป็นแร่พิษภัยซึ่งเกิดจากการแปรสภาพของแร่แมกนีเซียมซิลิเกต โดยเฉพาะพวกโอลิวีน ไพรอกซีนและแอมไฟโบล มักเกิดร่วมกับแมกนีไซต์ โครไมต์ และแมกนีไทต์ พบทั้งในหินแปรและหินอัคนีที่เปลี่ยนแปลงสภาพ แม้ว่าแร่ใยหินจะมีคุณสมบัติที่เป็นประโยชน์หลายประการ แต่เมื่อแร่ใยหินเข้าไปสู่อากาศสามารถก่อให้เกิดโรคร้ายเป็นอันตรายต่อสุขภาพมนุษย์ได้

ประโยชน์ : ผลิตภัณฑ์ที่มีการใช้แร่ใยหินเป็นวัตถุดิบ ได้แก่ ผลิตภัณฑ์ซีเมนต์ เช่น กระเบื้องมุงหลังคา กระเบื้องทนความร้อน และท่อระบายน้ำ ผลิตภัณฑ์พลาสติก เช่น กระเบื้องปูพื้นไวนิล พลาสติกขึ้นรูปต่าง ๆ และกล่องพลาสติกบรรจุแบตเตอรี่ กระดาษแร่ใยหินและผลิตภัณฑ์เส้นใยอัดแน่น ผ้าเบรก คลัทช์ สิ่งทอที่ทำด้วยแร่ใยหิน เช่น ชุดป้องกันไฟ ฉนวนกันความร้อน เช่น ท่อน้ำร้อน หม้อไอน้ำ และฉนวนหุ้มคานเหล็กในอาคารสูง เพื่อป้องกันการขยายตัวของเหล็กในกรณีเกิดเพลิงไหม้ ผลิตภัณฑ์อื่น ๆ เช่น สารยึดในยางมะตอย วัตถุดิบในการทำหินเจียร และปะเก็น

แหล่ง : ในประเทศไทยพบอยู่ที่จังหวัดอุดรดิตถ์และนราธิวาส แต่ไม่มีการทำเหมืองแร่ใยหินในประเทศไทย



Black Rock Mine, Thetford Mines, Quebec, Canada
ที่มา : <http://www.minerals.net/Mineral/Serpentine.aspx>

ที่มา : ราชบัณฑิตยสถาน (2544). พจนานุกรมศัพท์ธรณีวิทยา ฉบับราชบัณฑิตยสถาน. กรุงเทพฯ : ราชบัณฑิตยสถาน. หน้า 37.

คณัย กิจชัยนุกุล (ออนไลน์). แอสเบสตอส (Asbestos). สืบค้นจาก HYPERLINK "http://www.dss.go.th/dssweb/st-articles/files/pep_7_2548_asbestos.pdf" [11] http://www.dss.go.th/dssweb/st-articles/files/pep_7_2548_asbestos.pdf [11 กุมภาพันธ์ 2554].

ดร.สสิธร เทพพระการพร, ดร.นพ.สมเกียรติ ศิริรัตนพุกกะ (ออนไลน์). แร่ใยหินในประเทศไทย. สืบค้นจาก HYPERLINK "<http://advisor.anamai.moph.go.th/252/25204.html>" [11 กุมภาพันธ์ 2554].

The Serpentine Mineral Group. สืบค้นจาก HYPERLINK "<http://www.minerals.net/Mineral/Serpentine.aspx>" [15 กุมภาพันธ์ 2554].



อุตสาหกรรมเหมืองหินเพื่อการก่อสร้าง ภายใต้การกำกับดูแลของกรมอุตสาหกรรม พื้นฐานและการเหมืองแร่

ชัยวิทย์ อุณหศิริกุล

สำนักเหมืองแร่และสัมปทาน



อุตสาหกรรมเหมืองหินเป็นอุตสาหกรรมการผลิตวัตถุดิบพื้นฐานที่รองรับความต้องการของโครงการก่อสร้างสาธารณูปโภคพื้นฐานของประเทศ ทั้งภาครัฐและภาคเอกชน ผลิตภัณฑ์หลัก ได้แก่ ปูนซีเมนต์ หินเพื่อการก่อสร้าง หินอ่อนและหินประดับ นอกจากนี้ ยังมีการนำหินปูนไปใช้ในอุตสาหกรรมอื่น ๆ เช่น การผลิตปูนขาว อุตสาหกรรมเคมี และเป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมอื่นอีกจำนวนมาก อย่างไรก็ตาม การผลิตหินที่ใช้ในอุตสาหกรรมหลักมี 2 ประเภท ได้แก่ อุตสาหกรรมซีเมนต์ และใช้ในการก่อสร้าง

ในอดีตที่ผ่านมา กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ (กรมทรัพยากรธรณีเดิม) เป็นหน่วยงานที่กำกับดูแลการทำเหมืองหินสำหรับอุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ อุตสาหกรรมเคมี และอุตสาหกรรมอื่น ๆ ในขณะที่กรมที่ดินและกรมโรงงานอุตสาหกรรม เป็นหน่วยงานที่กำกับดูแลในส่วนการผลิตหินเพื่อการก่อสร้าง (การระเบิดและย่อยหินและโรงโม่หิน) โดยในขณะนั้นการทำเหมืองหินที่กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ (กรมทรัพยากรธรณีเดิม) กำกับดูแล มีเงื่อนไขที่เอื้ออำนวยต่อการลงทุนสำหรับอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ ทั้งขนาดพื้นที่ ปริมาณสำรองแหล่งแร่ และอายุสัมปทาน รวมทั้งมีมาตรการในการพิจารณาอนุญาตและการกำกับดูแลที่ค่อนข้างรัดกุม ทำให้เหมืองหินส่วนใหญ่มีการดำเนินงานที่ค่อนข้างปลอดภัยและมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมต่ำ รวมทั้งผู้ประกอบการมีความมั่นใจในการลงทุน ทำให้มีผู้ประกอบการผลิตหินเพื่อการก่อสร้างหลายราย ดำเนินการขอประทานบัตรทำเหมืองหินเพื่ออุตสาหกรรมอื่น โดยมีเจตนาที่จะทำเหมืองหินเพื่อไปใช้ในการก่อสร้าง



ในอีกด้านหนึ่ง การผลิตหินเพื่อการก่อสร้างในประเทศมีน้อย เนื่องจากโครงการสาธารณูปโภคของรัฐมีไม่มากนัก ประกอบกับการก่อสร้างที่อยู่อาศัยของประชาชนจะใช้ไม้เป็นส่วนใหญ่ ซึ่งในขณะนั้นประเทศมีทรัพยากรป่าไม้จำนวนมาก ทำให้แหล่งผลิตหินเพื่อการก่อสร้างจะเป็นแหล่งขนาดเล็ก ลักษณะวิธีการผลิตหินก่อสร้างจะใช้การเจาะระเบิดหน้าผาจากภูเขาสนองความต้องการภูมิภาคใกล้เคียงเท่านั้น การดำเนินการดังกล่าว อยู่ภายใต้การกำกับดูแลของจังหวัดและกรมที่ดิน กระทรวงมหาดไทย ซึ่งอนุญาตให้ระเบิดและย่อยหินในพื้นที่เพียง 5 ไร่ โดยมีอายุการอนุญาต 3 ปี ต่อมาความต้องการใช้หินเพื่อการก่อสร้างมีเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วตามการขยายตัวทางเศรษฐกิจของประเทศ และการเร่งรัดการพัฒนาโครงการสาธารณูปโภคพื้นฐานของรัฐ โดยเฉพาะถนน



และเส้นทางคมนาคมต่าง ๆ ทั่วประเทศ ทำให้การขยายตัวของกิจการระเบิดและ
ย่อยหิน รวมทั้งโรงโม่หินเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว แต่ก็ไม่สามารถรองรับการขยายตัว
ทางเศรษฐกิจของประเทศได้ เนื่องจากขนาดพื้นที่จำกัด รวมทั้งการดำเนินงาน
ทำให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างรุนแรง ทั้งด้านสภาพภูมิทัศน์ สภาพพื้นที่
เสื่อมโทรมและปัญหาฝุ่นละอองจากโรงโม่หิน อีกทั้งวิธีการผลิตหินที่ใช้วิธี
โชนเชือกเจาะระเบิด นับเป็นวิธีการที่อันตรายอย่างยิ่งต่อผู้ปฏิบัติงาน นอกจากนี้
มีการดำเนินงานโดยไม่ถูกต้องตามกฎหมาย เช่น ระเบิดและย่อยหินนอกพื้นที่
ที่ได้รับอนุญาตหรือดำเนินการโดยไม่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานใด เป็นต้น

จากประเด็นดังกล่าว หากไม่มีการจัดการด้านอุตสาหกรรมเหมืองหิน
ที่เหมาะสม ก็จะทำให้เกิดปัญหาอย่างรุนแรงต่อประเทศ ทั้งด้านผลกระทบต่อ
สิ่งแวดล้อม การขาดแคลนหินเพื่อการก่อสร้าง และการนำทรัพยากรไปใช้
ประโยชน์อย่างไม่เหมาะสม รัฐบาลจึงมีนโยบายให้เปลี่ยนแปลงการระเบิดและ
ย่อยหินไปเป็นการทำเหมืองหิน ภายใต้พระราชบัญญัติแร่ พ.ศ. 2510 และ
กระทรวงอุตสาหกรรมได้ออกงานการกำกับดูแลโรงโม่หินให้มาอยู่ภายใต้การกำกับ
ดูแลของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ เพื่อให้การกำกับกิจการ
เหมืองหินและโรงโม่หินทั้งหมดมาอยู่ภายใต้การกำกับดูแลของหน่วยงานเดียวกัน

การดำเนินงานของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่

การเปลี่ยนแปลงการระเบิดและย่อยหินมาเป็นการทำเหมืองหิน ตามพระราชบัญญัติแร่
พ.ศ. 2510 มีผลตั้งแต่วันที่ 1 มีนาคม 2539 กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ได้กำหนด
นโยบายรองรับการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวเป็น 2 ด้าน ได้แก่

- 1) จัดหาแหล่งหินเพื่อการก่อสร้างให้มีปริมาณสำรองแหล่งหินเพียงพอสำหรับความต้องการ
ของประเทศในระยะยาว และกระจายอยู่ในทุกภูมิภาค
- 2) กำกับดูแลให้การทำเหมืองหินและโรงโม่หิน ดำเนินการอย่างปลอดภัยและมีผลกระทบต่อ
สิ่งแวดล้อมต่ำสุดในระดับที่สังคมยอมรับได้

เพื่อให้บรรลุตามนโยบายดังกล่าวข้างต้น กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ ได้เร่งรัด
ดำเนินงานด้านต่าง ๆ ทั้งในด้านการเร่งรัดกำหนดแหล่งหิน กำหนดหลักเกณฑ์และมาตรการต่าง ๆ
เกี่ยวกับการทำเหมืองหินและโรงโม่หิน รวมทั้งการแก้ไขปัญหาอุปสรรคเฉพาะหน้าที่เกิดขึ้น เพื่อให้
อุตสาหกรรมการผลิตหินเพื่อการก่อสร้างดำเนินการไปได้อย่างต่อเนื่อง ในระยะเวลาที่ผ่านมา
กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ได้ดำเนินการรองรับการเปลี่ยนแปลงการระเบิดและ
ย่อยหินไปเป็นการทำเหมืองหิน ดังนี้

1. การกำหนดแหล่งหินเพื่อการทำเหมืองหินอุตสาหกรรม

กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ ร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ กรมป่าไม้
กรมที่ดิน กรมทรัพยากรธรณี และสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
เร่งรัดการกำหนดแหล่งหินไปแล้ว จำนวน 320 แหล่ง ใน 53 จังหวัดทั่วประเทศ ปริมาณสำรอง
แหล่งหินประมาณ 8,000 ล้านตัน ปัจจุบันได้มีการออกประทานบัตรทำเหมืองหินอุตสาหกรรม
เพื่อการก่อสร้างทั่วประเทศจำนวนรวม 400 แปลง ปริมาณสำรองประมาณ 3,000 ล้านตัน
โรงโม่หินจำนวน 400 โรง กำลังการผลิต 290 ล้านตันต่อปี ปัจจุบันประเทศไทยมีการใช้หิน
เพื่อการก่อสร้างประมาณ 180 ล้านตัน มีอัตราการเติบโตประมาณร้อยละ 4 - 7 คาดว่าในระยะ
20 ปี จะมีความต้องการใช้หินโดยรวมประมาณ 7,000 - 9,000 ล้านตัน ดังนั้นในภาพรวมแหล่งหิน



ที่กำหนดไว้แล้วคาดว่าจะสามารถสนองความต้องการของประเทศได้ไม่น้อยกว่า 20 ปี อย่างไรก็ตามยังคงมีความจำเป็นที่จะต้องกำหนดแหล่งหินเพิ่มเติมสำหรับบางพื้นที่ที่อยู่ห่างไกลจากแหล่งอื่น หรือพื้นที่ที่มีปริมาณสำรองแหล่งหินน้อย ให้มีแหล่งหินอย่างเพียงพอกระจายอยู่ทุกภูมิภาคของประเทศ

2. การจัดสรรแหล่งหินและเร่งรัดดำเนินการคำขอประทานบัตรเหมืองหินอุตสาหกรรมเพื่อการก่อสร้าง

กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ ได้กำหนดหลักเกณฑ์ในการจัดสรรพื้นที่แหล่งหินและเร่งรัดดำเนินการคำขอประทานบัตรเหมืองหินเพื่อให้มีการอนุญาตประทานบัตรทำเหมืองหินตามกฎหมายแร่โดยเร็วและทดแทนใบอนุญาตระเบิดและย่อยหิน ซึ่งจะทำให้ผู้ประกอบการได้รับประทานบัตรซึ่งมีพื้นที่ขนาดใหญ่ สามารถดำเนินการออกแบบทำเหมืองได้อย่างเหมาะสมทางวิศวกรรม และดำเนินการตามมาตรการป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. กำหนดมาตรการในการพิจารณาอนุญาตโรงโม่หินให้มีระบบการป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมภายใต้มาตรฐานสากล

กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ ได้กำหนดมาตรการในการพิจารณาอนุญาตโรงโม่หินให้มีระบบการป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะปัญหามลภาวะทางฝุ่นอย่างมีประสิทธิภาพ และกำหนดมาตรการในการปรับปรุงแก้ไขสภาพของโรงโม่หินที่ดำเนินการในปัจจุบันให้มีระบบป้องกันฝุ่นที่มีประสิทธิภาพภายใต้มาตรฐานสากล โดยจะดำเนินการให้การสนับสนุนทางวิชาการ และผลักดันให้มีการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ อย่างมีประสิทธิภาพ



4. ดำเนินการออกประทานบัตรชั่วคราว

กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ ได้ดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าสำหรับการประกอบการระเบิดและย่อยหิน กล่าวคือ การเร่งรัดอนุญาตประทานบัตรชั่วคราวในพื้นที่เดิมที่กระทรวงมหาดไทยเคยอนุญาต เพื่อแก้ไขปัญหาหินเพื่อการก่อสร้างขาดแคลนในบางพื้นที่เร่งรัดอนุญาตประทานบัตรชั่วคราวในที่ดินเอกสารสิทธิ์ ซึ่งแต่เดิมผู้ประกอบการไม่ต้องขออนุญาตจากหน่วยงานใด แต่เมื่อมาอยู่ภายใต้ประมวลกฎหมายแร่แล้วจะต้องขอประทานบัตร กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ โดยความร่วมมือของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้ดำเนินการอนุญาตประทานบัตรชั่วคราว เพื่อผ่อนคลายนโยบายการขาดแคลนหินเพื่อการก่อสร้างลงได้ระดับหนึ่งในช่วงการเปลี่ยนแปลง

5. ส่งเสริมและสนับสนุนด้านเทคนิควิชาการเหมืองหิน

กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ ได้ดำเนินโครงการส่งเสริมและสนับสนุนทางวิชาการต่อผู้ประกอบการเหมืองหินและโรงโม่หิน เพื่อเพิ่มพูนความรู้ ประสบการณ์และเทคนิควิชาการสมัยใหม่สำหรับการทำเหมืองหินและโรงโม่หิน โดยกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ ได้จัดการฝึกอบรมการใช้วัตถุระเบิดสำหรับผู้ประกอบการเหมืองแร่และเหมืองหิน เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับวัตถุระเบิดมีความรู้ความสามารถเข้าใจและใช้วัตถุระเบิดอย่างปลอดภัย มีประสิทธิภาพและมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมต่ำสุด จนถึงขณะนี้ผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับวัตถุระเบิดที่ผ่านการอบรมจากกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่แล้วกว่า 500 ราย

6. โครงการแก้ไขปัญหาผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในแหล่งผลิตหิน

กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ คำนึงถึงความสำคัญของการแก้ไขปัญหาผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากการทำเหมืองหินและโรงโม่หิน โดยเฉพาะปัญหาที่จังหวัดสระบุรี



ชลบุรี สุพรรณบุรี และราชบุรี ซึ่งเป็นแหล่งผลิตหินขนาดใหญ่และมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่รุนแรง กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ จึงดำเนินโครงการแก้ไขปัญหามลพิษต่อสิ่งแวดล้อมจากการทำเหมืองหินและโรงโม่หินจังหวัดสระบุรี โดยได้รับความร่วมมือจากคณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในการศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ตำบลหน้าพระลาน อำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสระบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี และจังหวัดชลบุรี พร้อมทั้งนำเสนอเทคนิคทางวิศวกรรมเพื่อแก้ไขปัญหทั้งหมดในพื้นที่โครงการ ปัจจุบันได้ดำเนินการโครงการแล้วเสร็จตามวัตถุประสงค์เป็นอย่างดี

7. การดำเนินการในระยะต่อไป

กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ ยังมีภารกิจที่จะดำเนินการในด้านต่าง ๆ ดังนี้

7.1 การจัดการและจัดหาแหล่งหินให้มีปริมาณสำรองเพียงพอสำหรับความต้องการใช้หินเพื่อการก่อสร้างในทุกภูมิภาค โดยเฉพาะในบริเวณที่มีความต้องการใช้หินเพื่อการก่อสร้างจำนวนมาก แต่แหล่งหินสำรองมีน้อย เช่น บริเวณภาคตะวันออก ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคเหนือในบางพื้นที่ ซึ่งมีข้อจำกัดด้านพื้นที่แหล่งหินอยู่ในเขตป่าอนุรักษ์ หรือในพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 1 กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่จะศึกษาวิเคราะห์จากความต้องการใช้หินเพื่อการก่อสร้างในปัจจุบัน และแนวโน้มความต้องการในอนาคต

7.2 ด้านการกำกับดูแลการทำเหมืองหินและโรงโม่หินให้ดำเนินการอย่างปลอดภัย มีการป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างมีประสิทธิภาพ อยู่ในระดับที่สังคมยอมรับได้ ทั้งนี้ กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ คาดหวังว่า ผู้ประกอบการเหมืองหินและโรงโม่หินเป็นผู้มีจิตสำนึกในความรับผิดชอบต่อสังคมและชุมชนรอบข้าง โดยให้ความร่วมมือกับกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ ในการดำเนินงาน ให้เป็นไปตามนโยบายที่ได้กำหนดขึ้นในด้านต่าง ๆ ดังนี้

- การทำเหมืองหินอย่างถูกต้องเหมาะสมทางวิศวกรรม ได้แก่ การทำเหมืองแบบขั้นบันได การใช้วัตถุระเบิดอย่างปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ ซึ่งการดำเนินงานดังกล่าว จะทำให้เกิดความปลอดภัยต่อผู้ปฏิบัติงานในเหมืองและเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิต อาจรวมถึงการลดต้นทุนในการผลิต ซึ่งเป็นประโยชน์โดยตรงต่อผู้ประกอบการด้วย

- ด้านการทำเหมืองหินและโรงโม่หิน จะต้องดำเนินการโดยมีการป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างเคร่งครัด และการประกอบกิจการโรงโม่หินจะต้องมีระบบกำจัดฝุ่นที่มีประสิทธิภาพ โรงโม่หินเดิมที่ดำเนินการอยู่แล้ว จะต้องมีระบบกำจัดฝุ่นตามเงื่อนไขการอนุญาต และปรับปรุงให้อยู่ภายใต้มาตรการที่กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่กำหนด

7.3 การให้การสนับสนุนทางวิชาการทั้งด้านการใช้วัตถุระเบิดที่ปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ การจัดการเกี่ยวกับการป้องกันมลภาวะจากการทำเหมืองหินและโรงโม่หิน การส่งเสริมด้านเทคนิควิธีการผลิตอย่างมีประสิทธิภาพ การดำเนินการดังกล่าวจะผ่านการอบรมสัมมนา การให้คำปรึกษาแนะนำ รวมทั้งกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ ได้ลงไปดำเนินการแก้ไขปัญหาในพื้นที่ เช่น โครงการแก้ไขปัญหามลพิษต่อสิ่งแวดล้อมจากการทำเหมืองหินและโรงโม่หินที่จังหวัดสระบุรี ชลบุรี และสุพรรณบุรี ภารกิจดังกล่าว กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ถือเป็นภารกิจที่สำคัญที่จะต้องดำเนินการอย่างต่อเนื่อง



ชายฝั่งทะเลประเทศไทย

ชายฝั่งทะเลประเทศไทยมีความยาวประมาณ 2,600 กิโลเมตร ครอบคลุมพื้นที่ชายฝั่งทะเล 23 จังหวัด มีประชากรอาศัยอยู่มากกว่า 11 ล้านคน ชายฝั่งทะเลด้านอ่าวไทยครอบคลุม 17 จังหวัด ได้แก่ กรุงเทพมหานคร สมุทรปราการ สมุทรสาคร สมุทรสงคราม เพชรบุรี ประจวบคีรีขันธ์ ตราด จันทบุรี ระยอง ชลบุรี ฉะเชิงเทรา ชุมพร สุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช สงขลา ปัตตานี และนราธิวาส ส่วนชายฝั่งอันดามันครอบคลุม 6 จังหวัด ได้แก่ ระนอง พังงา ภูเก็ต กระบี่ ตรัง และสตูล ความสำคัญในด้านเป็นที่อยู่อาศัย พื้นที่เพื่อการอุตสาหกรรม พาณิชยกรรม และการท่องเที่ยว รวมถึงเป็นพื้นที่อนุรักษ์และพื้นที่เลี้ยงตัวอ่อนของสัตว์น้ำ ที่มีความสำคัญต่อระบบนิเวศ

สถานการณ์ปัจจุบัน

ในปัจจุบันชายฝั่งทะเลของประเทศไทยทั้ง 23 จังหวัดของประเทศประสบปัญหาการถูกกัดเซาะในอัตราความรุนแรงแตกต่างกัน พื้นที่ที่ประสบปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งอย่างรุนแรงที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจและสังคม เช่น พื้นที่ชายฝั่งบางขุนเทียน กรุงเทพฯ ชายฝั่งเพชรบุรี-ประจวบคีรีขันธ์ ชายฝั่งชลบุรี ระยอง ตราด นครศรีธรรมราช และสงขลา เป็นต้น ก่อให้เกิดความสูญเสียทรัพย์สินของประชาชน และทรัพย์สินของทางราชการ ทำให้เสียทัศนียภาพ ก่อให้เกิดผลกระทบต่อการท่องเที่ยว เกิดความสูญเสียทางเศรษฐกิจต่อประชาชน จำเป็นต้องได้รับการฟื้นฟูเพื่อให้กลับสู่สภาพเดิมโดยเร่งด่วน โดยการวางแผนป้องกันและแก้ไขปัญหาย่างถูกวิธี และเป็นระบบตามความต้องการของประชาชน

สถานการณ์การกัดเซาะพื้นที่ชายฝั่งทะเลพบว่าชายฝั่งทะเลอ่าวไทยมีการกัดเซาะมากกว่าชายฝั่งทะเลอันดามัน โดยชายฝั่งอ่าวไทยที่ประสบปัญหาการกัดเซาะอย่างรุนแรง ได้แก่ ตำบลแหลมฟ้าผ่า อำเภอพระสมุทรเจดีย์ จังหวัดสมุทรปราการ มีอัตราการกัดเซาะมากกว่า 25 เมตร/ปี รองลงมาได้แก่ ตำบลบางปูใหม่ อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรปราการ และเขตบางขุนเทียน กรุงเทพฯ มีอัตราการกัดเซาะ 15 - 25 เมตร/ปี นอกจากนี้ยังมีพื้นที่ชายฝั่งอ่าวไทยที่ประสบปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งอย่างรุนแรง (อัตราการกัดเซาะมากกว่า 5 เมตร/ปี) มีดังนี้

ชายฝั่งอ่าวไทยตะวันออก ได้แก่ จังหวัดจันทบุรี ระยอง และฉะเชิงเทรา เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่มีการพัฒนาในภาคอุตสาหกรรมซึ่งเป็นที่ตั้งของนิคมอุตสาหกรรมต่าง ๆ ท่าเรือท่าลึกลับ โรงแรม และการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง

ชายฝั่งอ่าวไทยตอนบน ได้แก่ จังหวัดสมุทรปราการ กรุงเทพฯ และเพชรบุรี สาเหตุเนื่องจากความแปรปรวนของกระแสน้ำลม และผืนป่าชายเลนที่ขาดความอุดมสมบูรณ์

ชายฝั่งอ่าวไทยตะวันตก ได้แก่ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ สุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช สงขลา ปัตตานี และนราธิวาส

มาตรการป้องกันการกัดเซาะชายฝั่ง

มาตรการป้องกันชายฝั่ง ที่นิยมใช้ในการแก้ไขปัญหการกัดเซาะชายฝั่งทะเลที่ได้ดำเนินการผ่านมาประกอบด้วย 2 วิธีการ คือ มาตรการโครงสร้างแบบแข็ง (Hard Solution) และมาตรการโครงสร้างแบบอ่อน (Soft Solution)



1. มาตรการโครงสร้างแบบแข็ง

1. รอดักทราย (Groyne) เป็นโครงสร้างที่มีลักษณะยื่นตั้งฉากออกไปจากชายฝั่ง เพื่อให้ตะกอนสะสมตัวอยู่ระหว่างโครงสร้างรอตลอดแนว ซึ่งมีหลายรูปแบบ ทั้งแบบตัวไอ ตัววาย และตัวที



2. กำแพงกันคลื่น (Seawall) เป็นโครงสร้างที่ใช้ป้องกันพื้นที่ชายฝั่ง สิ่งปลูกสร้าง และทรัพย์สินด้านในชายฝั่ง อาจก่อสร้างด้วยคอนกรีตเสริมเหล็ก ตอกเข็มพิคเป็นแนว จัดเรียงด้วยหินทิ้ง จัดเรียงด้วยแท่งคอนกรีตหรือท่อคอนกรีต หรือจัดทำด้วยตาข่ายห่อหุ้มหิน



3. กองหินหัวหาด (Headland)

4. ไส้กรอกทราย (Sand Sausage) เป็นโครงสร้างที่ใช้แผ่นใยสังเคราะห์ (Geotextile) บรรจุทรายเข้าไปเพื่อใช้ในการลดความรุนแรงของคลื่น



5. เขื่อนกันคลื่น (Breakwater) เป็นลักษณะโครงสร้างที่ใช้หินขนาดต่าง ๆ กัน โดยใช้ก้อนหินขนาดตามที่ยอกแบบกองขึ้นเป็นชั้นฐาน (Bedding Layer) และชั้นแกน (Core Layer) หรือแท่งคอนกรีตขนาดใหญ่เป็นชั้นเปลือกนอก (Armor Unit) ก่อกองขึ้นเพื่อยับยั้งความเร็วของคลื่นที่จะเคลื่อนที่เข้าปะทะฝั่ง



2. มาตรการโครงสร้างแบบอ่อน

1. การเสริมหาด (Beach Nourishment) ด้วยการเพิ่มตะกอนทรายในบริเวณที่มีปัญหา วิธีการนี้ลงทุนน้อยกว่าการสร้างโครงสร้างชายฝั่งแบบถาวร แต่มีข้อควรพิจารณาคือ ต้องมีแหล่งให้ทรายอย่างเพียงพอ การเพิ่มทรายอาจจำแนกออกได้ 2 ลักษณะคือ

1.1 การเติมทรายชายหาด การสร้างหาดทราย (Beach Nourishment) หรือการสร้างเนินทราย (Dune Restoration) เลียนแบบธรรมชาติ โดยนำทรายมาจากแหล่งอื่น แต่ต้องคัดเลือกขนาดทรายให้มีขนาดใกล้เคียงกับทรายชายฝั่ง เพื่อไม่ให้เกิดการกัดเซาะขนาดทรายของคลื่น ซึ่งจะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของชายฝั่งและระบบนิเวศ



1.2 การถ่ายเททราย (Sand Bypassing)

จากที่มีการกักเก็บไว้ตามโครงสร้างชายฝั่งในพื้นที่ใกล้เคียง เช่น รอดักทราย (Groyn) และเขื่อนกันทรายและคลื่นปากแม่น้ำ (Jetty) ข้อดีของการเติมทรายคือไม่เกิดผลกระทบหรือเป็นอันตรายใด ๆ กับชายหาด แต่จะต้องเติมทรายอย่างสม่ำเสมอ นอกจากนี้การเติมทรายยังเป็นการเพิ่มทรายลงในระบบที่ขาดอยู่ และในบางพื้นที่ยังสามารถพัฒนาชายหาดให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวได้อีกด้วย

2. การเสริมสันทราย (Dune Nourishment)

เป็นการนำทรายมาถมให้สูงเลียนแบบเนินทรายเดิมที่ถูกทำลายไป และหาพืชบางชนิดที่สามารถขึ้นในเนินทรายมาปลูกเสริมเข้าไป เพื่อดักทรายที่ถูกพัดพาเข้าฝั่ง



3. การปลูกป่าชายเลน (Mangrove Afforestation)

ทำในพื้นที่ที่มีลักษณะเป็นที่ราบน้ำขึ้นถึงป่าชายเลน ซึ่งทางฝั่งอ่าวไทยได้มีการนำกล้าไม้ป่าชายเลนมาปลูกขึ้นใหม่ในบริเวณที่ถูกทำลายไป



4. การกำหนดระยะร่นถอย (Define Setback) เป็นมาตรการเชิงแผนและนโยบายเพื่อเป็นการลดระดับความเสียหายของสิ่งก่อสร้างบริเวณชายหาด โดยไม่ให้มีสิ่งก่อสร้างบนชายหาดที่อยู่ในพื้นที่เสี่ยงภัยต่อการกัดเซาะเพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาความเสียหายของทรัพย์สินและสิ่งปลูกสร้าง

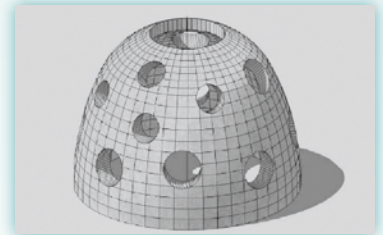
5. วิธีการอื่น ๆ ที่นิยมใช้กัน ได้แก่ การปักไม้ไผ่ การใช้ปะการังเทียม เป็นต้น

- การปักไม้ไผ่ เป็นวิธีการที่ใช้แนวทางธรรมชาติเพื่อลดแรงคลื่นที่จะปะทะฝั่ง เศษไม้ที่ลอยมาติดลำไผ่ก็จะใช้เสริมทำให้ตะกอนเลนตกในบริเวณนั้น ใช้งบประมาณน้อยและดักตะกอนได้ดี อีกทั้งมีผลกระทบต่อระบบนิเวศชายฝั่งน้อยกว่าแบบอื่น ๆ



- ปะการังเทียม ป้องกันการกัดเซาะชายฝั่ง จาก

แนวความคิดที่ว่า (1) แนวปะการังเป็นแนวกันคลื่นตามธรรมชาติที่มีส่วนช่วยในการป้องกันการกัดเซาะชายฝั่ง โดยสามารถลดพลังงานคลื่นได้ระดับหนึ่งก่อนที่จะคลื่นจะเข้ากระทบฝั่ง ประกอบกับ (2) การใช้ปะการังเทียมในวัตถุประสงค์เพื่อเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำ และเป็นพื้นผิวสำหรับการลงเกาะของตัวอ่อนปะการัง และ (3) หลักการทำงานของเขื่อนกันคลื่นได้น้ำ จึงได้ผนวกความรู้ทางด้านนิเวศวิทยาทางทะเลกับความรู้ทางด้านวิศวกรรมชายฝั่งทะเล มาทำการออกแบบโครงสร้างแห่งปะการังเทียมเพื่อการป้องกันการกัดเซาะชายฝั่ง โดยประยุกต์จากแนวปะการังเทียมที่ใช้เพื่อเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำให้มีลักษณะโครงสร้างทางวิศวกรรมที่มีรูปแบบ รูปทรงช่องเปิด ขนาด และน้ำหนักที่เหมาะสม สามารถลดพลังงานคลื่นได้ และมีศักยภาพในการต้านทานแรงกระทำเนื่องจากคลื่นลมในช่วงฤดูมรสุม การมีช่องเปิดจะช่วยให้การลดแรงกระแทกและลดการกัดเซาะฐานรากของโครงสร้าง และช่องเปิดดังกล่าวยังเป็นทางเข้า-ออกของสัตว์น้ำที่เข้ามาอาศัยในปะการังเทียม นอกจากนี้ พื้นผิวของปะการังเทียมนี้ยังเป็นพื้นที่ยึดเกาะ (Substrate) สำหรับตัวอ่อนของปะการังได้อีกด้วย



จากการศึกษาบทบทวนข้อมูลพบว่า มีหน่วยงานที่เกี่ยวข้องศึกษาและแก้ไขด้านปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งทะเลถึง 5 กระทรวง ได้แก่

1. กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วย กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง (กทช.) กรมทรัพยากรธรณี (กทธ.) และสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.)

2. กระทรวงคมนาคม ประกอบด้วย กรมการขนส่งทางน้ำและพาณิชยนาวี (กรมเจ้าท่าเดิม)

3. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ประกอบด้วย กรมชลประทาน

4. กระทรวงมหาดไทย ประกอบด้วย สำนักงานกรุงเทพมหานคร และกรมโยธาธิการและผังเมือง

5. กระทรวงอุตสาหกรรม ประกอบด้วย การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

หน่วยงานต่าง ๆ ดังกล่าวได้มีการศึกษา เช่น จัดทำยุทธศาสตร์การจัดการป้องกันและแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งทะเล (กทช.) ศึกษาการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ชายฝั่งทะเล (กทธ.) สถานการณ์การกัดเซาะชายฝั่งอ่าวไทยที่มีความวิกฤติ (สผ.) เป็นต้น นอกจากนี้ยังพบว่ามีการก่อสร้างโครงสร้างชายฝั่งเพื่อป้องกันการกัดเซาะชายฝั่ง เช่น กรมการขนส่งทางน้ำและพาณิชยนาวี (กรมเจ้าท่าเดิม) กรมชลประทาน สำนักงานกรุงเทพมหานคร และการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย เป็นต้น

การก่อสร้างแต่เดิมนั้นเป็นการสร้างเขื่อนกันทรายและคลื่น เพื่อดักกั้นตะกอนทรายไม่ให้ถูกคลื่นพัดพาลงในร่องน้ำทำให้อ่างน้ำตื้นเขิน ปัจจุบันมีการกัดเซาะจำนวนมากในหลายพื้นที่ ทั้งที่เกิดจากการกระทำโดยคลื่นน้ำทะเลตามธรรมชาติและจากการถมพื้นที่เพื่อก่อสร้างต่าง ๆ ทั้งทำเทียมเรือ และอาคารบ้านเรือนโดยฝีมือของมนุษย์ ทำให้ต้องมีการสร้างเขื่อนเพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งในทะเล การแก้ไขหากใช้วิธีโครงสร้างแบบแข็งจำเป็นต้องใช้วัสดุที่มีความแข็งแรง เช่น เทคอนกรีตเสริมเหล็กเสาเข็ม แท่งคอนกรีต หินทิ้ง ตาข่ายห่อหุ้มทิ้ง ซึ่งมีการใช้แร่เป็นวัตถุดิบ ได้แก่ หินก่อสร้าง ปูนซีเมนต์ เหล็ก กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ ในฐานะเป็นผู้จัดหาวัตถุดิบให้แก่ประเทศ ควรที่จะต้องมีการประเมินปริมาณสำรองให้เพียงพอแก่ความต้องการ หากในกรณีที่จำเป็นต้องสร้างทุกพื้นที่ แหล่งแร่มีเพียงพอหรือไม่ จะต้องมีการเตรียมจัดหาเพื่อกันพื้นที่แหล่งหินอุตสาหกรรมสำรองใน

อนาคตปริมาณเท่าใดให้เพียงพอ แต่ทั้งนี้ต้องอย่าลืมนำพิจารณาด้วยว่าโครงสร้างแบบแข็งอาจส่งผลกระทบต่อทัศนียภาพ และการไม่สามารถนำชายหาดมาใช้เป็นแหล่งท่องเที่ยวได้อีก รวมถึงอาจส่งผลกระทบต่อการกัดเซาะในพื้นที่อื่นแทน นอกจากนี้ควรที่จะมองถึงมาตรการโครงสร้างแบบอ่อนที่ภูมิปัญญาชาวบ้านได้คิดค้นขึ้น ได้แก่ การปักไม้ไผ่เป็นแนวป้องกันน้ำกัดเซาะชายฝั่งทะเล เป็นวิธีการที่ใช้แนวธรรมชาติ เพื่อลดแรงคลื่นที่จะปะทะฝั่ง เศษไม้ที่ลอยมาติดลำไผ่ก็จะใช้เสริมทำให้ตะกอนเลนตกในบริเวณนั้น ใช้งบประมาณน้อย และดักตะกอนได้ดี อีกทั้งมีผลกระทบต่อระบบนิเวศชายฝั่งน้อยกว่าแบบอื่น ๆ ผลพลอยได้จากวิธีการนี้ก็คือ ชาวบ้านใช้ต้นไผ่เลี้ยงหอยแมลงภู่ และระหว่างกลุ่มต้นไผ่ ก็จะใช้วางกระชังเลี้ยงปูทะเล หรือการดำเนินการปลูกป่าชายเลนเพิ่มเติมอย่างต่อเนื่องประเภทผสมสลับกับโกงกาง เพื่อช่วยยึดและประคองหน้าดิน เป็นแนวธรรมชาติป้องกันและยับยั้งการกัดเซาะแนวชายฝั่งทะเลในระยะยาวต่อไป สามารถนำมาใช้เป็นทางเลือกได้อีกประการ ซึ่งจะช่วยให้ประหยัดค่าใช้จ่ายในการนำกลับคืนของชายหาด ตลอดจนมีความเป็นไปตามธรรมชาติและสมดุลมากที่สุด



อ้างอิง

กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง, ไม่ปรากฏปีที่พิมพ์, **โครงการจัดทำแผนหลักและแผนปฏิบัติการแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งบริเวณอ่าวไทยตอนบน รายงานสรุปสำหรับผู้บริหาร (Executive Summary)**

กรมทรัพยากรธรณี ไม่ปรากฏปีที่พิมพ์, **โครงการสำรวจและศึกษาการกัดเซาะชายฝั่งทะเลบริเวณอ่าวไทยและทะเลอันดามัน**

พยอม รัตนมณี คณินันต์ย ลิมจิรจรร และวิสุทธิ์ โชติกลเสถียร, 2551, **การป้องกันแก้ไขปัญหการกัดเซาะชายฝั่งแบบบูรณาการ. การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์**

สถาบันวิจัยและให้คำปรึกษาแห่งมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2549, **โครงการสำรวจและศึกษาการกัดเซาะชายฝั่งทะเลบริเวณอ่าวไทยและอันดามัน. รายงานฉบับสมบูรณ์ (รายงานหลัก).** กรุงเทพฯ. ประเทศไทย

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2550, **สถานการณ์การกัดเซาะชายฝั่งอ่าวไทยที่มีความวิกฤติ**



นับถอยหลังอีกเพียง 4 ปี ในปี พ.ศ. 2558 (ค.ศ. 2015) ที่ประเทศไทยและประเทศสมาชิกอาเซียนอีก 9 ประเทศ ต้องเข้าสู่การเป็นประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนอย่างสมบูรณ์ ทำให้ในวันนี้หลายคนอาจมีคำถามถึงแนวทางและความคืบหน้าของการเตรียมความพร้อมของประเทศไทยเพื่อรับมือกับความเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้น เพื่อให้ประเทศไทยได้รับประโยชน์สูงสุดจากการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว แต่ก็อาจจะมีอีกหลายคนที่ยังไม่เข้าใจว่าการเปลี่ยนแปลงที่ว่านี้คืออะไร หรืออะไรคือความหมายของการเป็นประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน รวมถึงโลจิสติกส์มีความสำคัญและเกี่ยวข้องอย่างไรกับเรื่องนี้ ทั้งนี้ เพื่อเป็นการสร้างความเข้าใจที่ตรงกัน บทความในตอนที่ 1 จึงขอปูพื้นความเข้าใจเกี่ยวกับประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน อาทิ ความเป็นมาของประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนและการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้น ความเกี่ยวข้องกับโลจิสติกส์ และบทบาทของโลจิสติกส์ต่อการเตรียมความพร้อมของประเทศไทย ส่วนบทความในตอนที่ 2 จะเป็นการนำเสนอความคืบหน้าของการเตรียมความพร้อมของประเทศไทยในมิติที่เกี่ยวข้องกับโลจิสติกส์ภายใต้การดำเนินงานของหน่วยงานต่าง ๆ ตามแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบโลจิสติกส์ของประเทศ และข้อเสนอแนะในการปรับตัวของผู้ประกอบการอุตสาหกรรมไทยเพื่อความอยู่รอดของธุรกิจ ตลอดจนการใช้โอกาสที่มีจากการเปิดเสรีตามกรอบข้อตกลงประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน

ความเป็นมาของประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (ASEAN Economic Community : AEC)¹

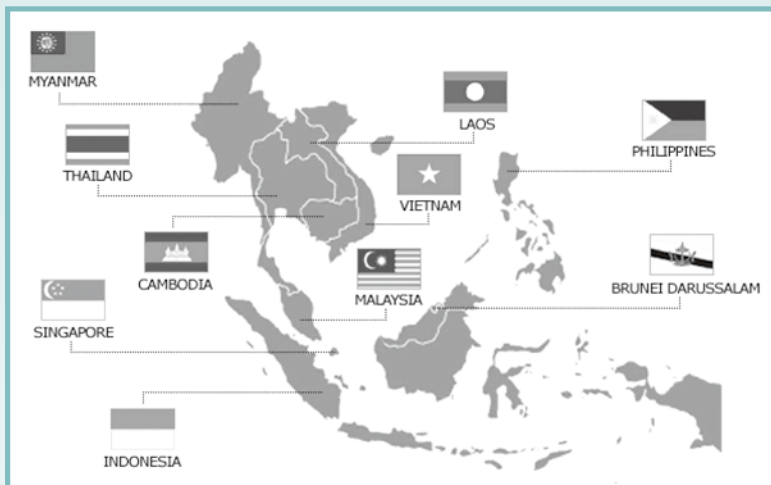
ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (ASEAN Economic Community) หรือที่เรียกสั้น ๆ ว่า AEC เกิดขึ้นโดยการรวมกลุ่มเพื่อสร้างความร่วมมือและความเข้มแข็งทางเศรษฐกิจของประเทศสมาชิกอาเซียนที่มีด้วยกันทั้งหมด 10 ประเทศ ได้แก่ ไทย สิงคโปร์ อินโดนีเซีย มาเลเซีย ฟิลิปปินส์ บรูไน เวียดนาม พม่า ลาว และกัมพูชา โดยตั้งเป้าหมายที่จะดำเนินการให้สำเร็จภายในปี 2558 เพื่อสร้างให้อาเซียนเป็นตลาดและฐานการผลิตเดียวกัน (Single Market and Single Production Base) มีการเคลื่อนย้ายสินค้า บริการ เงินทุน และแรงงานมีฝีมืออย่างเสรี เพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันทางเศรษฐกิจของอาเซียน (High Competitive Economic Region) มีการพัฒนาเศรษฐกิจอย่างเสมอภาค (Equitable Economic Development) และบูรณาการเข้ากับเศรษฐกิจโลก (Fully Integrated into Global Economy)

¹ "AFTA (ASEAN Free Trade Area) & AEC (ASEAN Economic Community) : จากเขตการค้าเสรีอาเซียน สู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน", สำนักอาเซียน กรมเจรจาการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์

โดยแนวคิดการรวมกลุ่มทางเศรษฐกิจของอาเซียนเกิดขึ้นอย่างชัดเจนจากการประชุมสุดยอดอาเซียน (ASEAN Summit) ครั้งที่ 8 เมื่อวันที่ 4 พฤศจิกายน 2545 ณ กรุงพนมเปญ ประเทศกัมพูชา ที่ผู้นำอาเซียนเห็นชอบให้อาเซียนกำหนดทิศทางการดำเนินงานเพื่อไปสู่เป้าหมายการเป็นประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (ASEAN Economic Community : AEC) ซึ่งมีลักษณะคล้ายคลึงกับการรวมกลุ่มเป็นประชาคมเศรษฐกิจยุโรป (European Economic Community : EEC) ในระยะแรกเริ่มก่อนที่จะเป็นสหภาพยุโรป (European Union) ในปัจจุบัน ต่อมาในการประชุมสุดยอดอาเซียนครั้งที่ 9 เมื่อวันที่ 7 ตุลาคม 2546 ณ เกาะบาหลี ประเทศอินโดนีเซีย ผู้นำอาเซียนได้ประกาศแถลงการณ์ Bali Concorde II เห็นชอบให้มีการรวมตัวไปสู่การเป็น AEC ภายในปี 2563 เพื่อเสริมสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันของอาเซียนและคานอำนาจทางเศรษฐกิจของประเทศที่มีศักยภาพในภูมิภาคเอเชีย อาทิ จีนและอินเดีย โดยให้เร่งรัดการรวมกลุ่มเพื่อเปิดเสรีสินค้าและบริการสำคัญ 11 สาขา (Priority Sectors) ได้แก่ สินค้าเกษตร สินค้าประมง ผลิตภัณฑ์ไม้ ผลิตภัณฑ์ยาง สิ่งทอ ยานยนต์ อิเล็กทรอนิกส์ เทคโนโลยีสารสนเทศ การบริการด้านสุขภาพ การท่องเที่ยว และการบิน และต่อมาได้เพิ่มสาขาโลจิสติกส์เป็นสาขาที่ 12 ซึ่งในการประชุมสุดยอดอาเซียนครั้งที่ 12 เมื่อวันที่ 13 มกราคม 2550 ณ เมืองเซบู ประเทศฟิลิปปินส์ อาเซียนได้เห็นชอบเร่งรัดการจัดตั้ง AEC จากเดิมที่กำหนดไว้ในปี 2563 เป็นปี 2558 โดยได้ลงนามในปฏิญญาเซบูว่าด้วยการเร่งรัดการจัดตั้งประชาคมอาเซียน ในปี 2558 เพื่อให้ทันกับสถานการณ์เศรษฐกิจโลกที่เปลี่ยนแปลงไป และได้จัดทำแผนงานการจัดตั้งประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (AEC Blueprint) ซึ่งเป็นแผนงานที่กำหนดเป้าหมายและกรอบการดำเนินงานสำหรับประเทศสมาชิกอาเซียน

ทั้งนี้ AEC Blueprint ได้กำหนดพันธกรณีที่สำคัญต่าง ๆ ดังนี้²

1. การเปิดเสรีการค้าสินค้า (ตามกรอบ ASEAN Free Trade Area : AFTA)



แผนภาพแสดงสมาชิกอาเซียนทั้ง 10 ประเทศ

1.1 การลด/ยกเลิกภาษี กำหนดให้ประเทศสมาชิกอาเซียนเก่า 6 ประเทศ ได้แก่ ไทย อินโดนีเซีย มาเลเซีย สิงคโปร์ ฟิลิปปินส์ และบรูไน ต้องยกเลิกภาษีสินค้าใน 9 สาขาเร่งรัด (สาขาเกษตร/ประมง/ไม้/ยาง/สิ่งทอ/ยานยนต์/อิเล็กทรอนิกส์/เทคโนโลยีสารสนเทศ/สุขภาพ) ในปี 2550 และยกเลิกภาษีสินค้าทุกรายการในบัญชีลดภาษี (Inclusion List : IL) ยกเว้นบัญชีสินค้าอ่อนไหวและอ่อนไหวสูงของแต่ละประเทศ ในปี 2553 และให้ประเทศสมาชิกใหม่อีก 4 ประเทศ ได้แก่ เวียดนาม ลาว พม่า และกัมพูชา ลดอัตราภาษีสินค้าใน 9 สาขาเร่งรัด ให้เหลือร้อยละ 0 ในปี 2555 และลดอัตราภาษีสินค้าทุกรายการในบัญชีลดภาษีเหลือร้อยละ 5 ในปี 2553 และร้อยละ 0 ในปี 2558 ยกเว้นสินค้าบางรายการจำนวนไม่เกินร้อยละ 7 ของบัญชีลดภาษี อาจยืดหยุ่นให้ลดเหลือร้อยละ 0 ในปี 2661

1.2 การขจัดมาตรการที่มีใช้ภาษี (Non-Tariff Barriers : NTBs) โดยกำหนดให้ประเทศไทย อินโดนีเซีย มาเลเซีย สิงคโปร์ และบรูไน ต้องยกเลิกมาตรการที่มีใช้ภาษี ภายในปี 2553 ประเทศฟิลิปปินส์ ภายในปี 2555 และประเทศสมาชิกใหม่ทั้ง 4 ประเทศ ภายในปี 2558 - 2661

1.3 การกำหนดกฎว่าด้วยถิ่นกำเนิดสินค้า (Rules of Origin : ROO) ซึ่งเป็นระเบียบหรือกฎเกณฑ์ที่กำหนดขึ้นเพื่อใช้ในการพิจารณาว่าสินค้าที่ส่งออกหรือนำเข้ามีถิ่นกำเนิดจากประเทศใด เพื่อที่จะให้มีความมั่นใจว่าผลประโยชน์ที่ได้รับจากการให้สิทธิพิเศษทางภาษีศุลกากรจะตกอยู่กับสินค้าที่เป็นผลผลิตที่แท้จริงของประเทศสมาชิกอาเซียน เพื่อให้

² "ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน" สำนักพัฒนาการตลาดระหว่างประเทศ กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์

มีความโปร่งใส มีมาตรฐานที่เป็นสากล และอำนวยความสะดวกให้แก่เอกชน สำหรับกฎ ROO ใน AFTA ได้กำหนดสัดส่วนการใช้วัตถุดิบในกลุ่มประเทศอาเซียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 40 ยกเว้นสิ่งทอและเครื่องนุ่งห่ม (HS 50-63) ที่ใช้หลักเกณฑ์การแปรสภาพอย่างเพียงพอ (Substantial Transformation) เพิ่มเติม

2. การเปิดเสรีการค้าบริการ (ตามกรอบ ASEAN Framework Agreement on Services : AFAS)

กำหนดให้เปิดเสรีการค้าบริการสาขาเร่งรัด ได้แก่ สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ การบริการด้านสุขภาพ การท่องเที่ยว และการบิน ในปี 2553 สาขาโลจิสติกส์ ในปี 2556 และสาขาบริการอื่น ๆ ในปี 2558 โดยได้กำหนดการเพิ่มสัดส่วนการถือหุ้นให้กับนักลงทุนสัญชาติอาเซียนไว้ดังนี้

	ปี 2549	ปี 2551	ปี 2553	ปี 2556	ปี 2558
สาขาเร่งรัด	49%	51%	70%		
โลจิสติกส์		49%	51%	70%	
สาขาบริการอื่น ๆ	30%	49%	51%		70%

3. การเปิดเสรีการลงทุน (ภายใต้ ASEAN Comprehensive Investment Agreement : ACIA)

ลด/ยกเลิกข้อจำกัดด้านการลงทุนต่าง ๆ ส่งเสริมการลงทุนในสาขาอุตสาหกรรมที่มีศักยภาพ และสร้างเครือข่ายด้านการลงทุนของอาเซียน โดยมีจุดมุ่งหมายที่จะเพิ่มหรือรักษาระดับความสามารถในการดึงดูดต่างประเทศให้มาลงทุนในอาเซียน และการลงทุนโดยอาเซียนเอง โดยได้มีการปรับปรุงความตกลงด้านการลงทุนที่มีอยู่เดิม (ASEAN Investment Area : AIA) ให้เป็นความตกลงใหม่ (ACIA) ซึ่งมีขอบเขตที่กว้างขึ้น โดยครอบคลุมตั้งแต่การเปิดเสรีเพื่อให้เข้ามาลงทุน การคุ้มครองการลงทุน การส่งเสริมและอำนวยความสะดวกในการผลิต การเกษตร การประมง ป่าไม้ เหมืองแร่ และบริการที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งการลงทุนทางตรงและการลงทุนในหลักทรัพย์

4. การเปิดเสรีด้านเงินทุน

ส่งเสริมการพัฒนาตลาดทุนและการเคลื่อนย้ายเงินทุนที่เสรีมากขึ้น โดยประเทศสมาชิกยังสามารถมีมาตรการเพื่อรักษาเสถียรภาพและความมั่นคงทางเศรษฐกิจของประเทศได้



5. การเคลื่อนย้ายแรงงานฝีมืออย่างเสรี

สร้างมาตรฐานที่ชัดเจนของแรงงานฝีมือ และอำนวยความสะดวกให้กับแรงงานฝีมือที่มีคุณสมบัติตามมาตรฐานที่กำหนดให้ สามารถเคลื่อนย้ายไปทำงานในกลุ่มประเทศสมาชิกได้ง่ายขึ้น เช่น การจัดทำ ASEAN Business Card เป็นต้น

การเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้นจากการเปิดเสรี AEC

การเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้นจากการเปิดเสรี AEC ที่สำคัญมีดังนี้

- เกิดตลาดภูมิภาคขนาดใหญ่ มีประชากรมากกว่า 550 ล้านคน GDP มากกว่า 1.5 ล้านล้านดอลลาร์สหรัฐ เนื่องจากการรวมเป็นตลาดและฐานการผลิตเดียวกันของประเทศในอาเซียน โดยสามารถเคลื่อนย้ายสินค้า บริการ การลงทุน และแรงงานฝีมือได้อย่างเสรี

- อัตราภาษีนำเข้าสินค้าระหว่างประเทศในอาเซียนเป็นศูนย์ ซึ่งส่งผลกระทบทางบวกในด้านการจัดหาวัตถุดิบสำหรับภาคอุตสาหกรรม หรือการส่งออกสินค้า แต่ก็ส่งผลกระทบทางลบด้านการแข่งขันที่สูงขึ้น และการเกิดคู่แข่งใหม่ทางธุรกิจจากประเทศอาเซียน

- การค้าระหว่างประเทศอาเซียนจะดำเนินการได้ง่ายขึ้น เพราะมีการอำนวยความสะดวกลดขั้นตอนเอกสารและการตรวจสอบสินค้าของประเทศสมาชิกอาเซียน โดยการตรวจสอบจะใช้มาตรฐานกลางเดียวกัน

- การลงทุนโดยตรงภายในประเทศอาเซียนทำได้โดยเสรี นักลงทุนอาเซียนสามารถเข้ามาจัดตั้งธุรกิจในประเทศอาเซียนทุกประเทศโดย

ถือหุ้นข้างมากได้ เช่น สามารถลงทุนถือหุ้นได้สูงถึง 100% ในสาขาเกษตร ป่าไม้ ประมง เหมืองแร่ ทำให้สามารถย้ายฐานการผลิตไปยังประเทศที่เหมาะสมเป็นแหล่งผลิต

- ธุรกิจสาขาบริการอาเซียนสามารถให้บริการข้ามพรมแดนเข้ามาในประเทศอาเซียนต่าง ๆ ได้โดยไม่มีข้อจำกัด แต่ทั้งนี้บางสาขาบริการที่จำเป็นต้องมีเงื่อนไขด้านกฎระเบียบบางประการก็อาจสามารถสงวนไว้ได้ รวมถึงสามารถใช้กฎระเบียบที่มีอยู่ของแต่ละประเทศกำกับดูแลธุรกิจบริการที่เข้ามาในประเทศตนได้แต่ต้องให้การปฏิบัติเยี่ยงคนในชาติ (National Treatment, NT)

- แรงงานฝีมือหรือนักวิชาชีพอาเซียนในประเทศต่าง ๆ สามารถเข้ามาทำงานและพำนักได้อย่างสะดวกในประเทศอาเซียนทุกประเทศ โดยผ่านความตกลงร่วม (Mutual Recognition Arrangements : MRAs)

โลจิสติกส์เกี่ยวข้องอย่างไรกับ AEC ?

ในเรื่องนี้พบว่าโลจิสติกส์เกี่ยวข้องกับ AEC ใน 2 บริบทด้วยกัน บริบทแรกเกี่ยวข้องในประเด็นที่ธุรกิจการให้บริการด้านโลจิสติกส์ (Logistics Service Providers : LSPs) เป็นหนึ่งในสาขาบริการที่ต้องเปิดเสรีภายใต้กรอบความตกลงอาเซียน (ASEAN Framework Agreement on Services : AFAS) โดยถูกกำหนดให้อยู่ในสาขาเร่งรัด (Priority Sector) ที่ต้องเปิดโอกาสให้นักลงทุนอาเซียนเข้ามาทำธุรกิจและถือหุ้นได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 49 ในปี 2551 ร้อยละ 51 ในปี 2553 และร้อยละ 70 ในปี 2556 ซึ่งจากบริบทนี้ทำให้ผู้ประกอบการโลจิสติกส์ของไทยต้องเตรียมรับมือกับการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้นจากการเปิดเสรีสาขาบริการด้านโลจิสติกส์

เช่น การเข้ามาลงทุนของผู้ให้บริการรายใหญ่ในประเทศอาเซียนและประเทศนอกอาเซียนเพื่อตั้งบริษัทเสมือนเป็นนิติบุคคลสัญชาติอาเซียนในประเทศสมาชิกอาเซียนที่เปิดให้ชาวต่างชาติเข้ามาลงทุนได้อย่างเสรี อาทิ ประเทศสิงคโปร์ ซึ่งบริษัทขนาดใหญ่เหล่านี้มีความพร้อมทั้งด้านเงินทุน เทคโนโลยี การให้บริการครบวงจร มีความชำนาญเฉพาะด้าน จึงอาจส่งผลกระทบต่อผู้ให้บริการโลจิสติกส์ของไทยที่ส่วนใหญ่เป็น SMEs ที่มีความพร้อมไม่เท่าบริษัทขนาดใหญ่เหล่านั้น ด้วยเหตุนี้ ผู้ให้บริการโลจิสติกส์ของไทยควรต้องเร่งเพิ่ม



ขีดความสามารถในการแข่งขันของตน โดยอาจปรับปรุงศักยภาพของธุรกิจ มาตรฐานของบริการ ความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน ความสามารถในการสื่อสาร และการสร้างเครือข่ายพันธมิตรทางธุรกิจกับผู้ผลิตในภาคอุตสาหกรรมและกับผู้ให้บริการโลจิสติกส์ของไทย/ต่างชาติ เพื่อให้สามารถอยู่รอดและเติบโตได้ในตลาดการค้าเสรีอาเซียน

ส่วนในอีกบริบทหนึ่ง เกี่ยวข้องในฐานะที่โลจิสติกส์ถูกจัดเป็นหนึ่งในกลยุทธ์สำคัญ หรือเครื่องมือทางยุทธศาสตร์ที่นำมาใช้ในการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันทางการค้า เนื่องจากโลจิสติกส์เกี่ยวข้องกับกระบวนการวางแผน ดำเนินงาน และควบคุมการเคลื่อนย้ายของสินค้า บริการ ข้อมูล และการเงิน ตั้งแต่จุดเริ่มต้นของการผลิตไปสู่อันดับสุดท้ายของการบริโภคอย่างมีประสิทธิภาพ ตรงตามความต้องการ และมีต้นทุนที่แข่งขันได้ โดยจะเห็นว่าโลจิสติกส์ประกอบด้วยกิจกรรมต่าง ๆ เช่น การจัดหาระดับวัตถุดิบ การเคลื่อนย้าย การจัดเก็บ การขนส่ง และการกระจายสินค้า เป็นต้น ดังนั้นหากประเทศไทยมีระบบ



โลจิสติกส์ที่มีประสิทธิภาพ เช่น ระบบโครงสร้างพื้นฐาน การคมนาคมขนส่งทั้งทางบก ทางราง ทางอากาศ และทางน้ำ ที่ทำให้การขนส่งสินค้า/บริการภายใน ประเทศและระหว่างประเทศเป็นไปได้อย่างสะดวก รวดเร็ว มีระบบสารสนเทศการเชื่อมโยงข้อมูลการให้ บริการระหว่างภาครัฐและภาคเอกชนที่ช่วยเพิ่มความสะดวกในการทำธุรกิจ ฯลฯ อีกทั้งถ้าสถานการณ์ประกอบการอุตสาหกรรมของไทยมีการบริหารจัดการโลจิสติกส์ที่ดีและมีประสิทธิภาพ จะทำให้สามารถลดต้นทุนโลจิสติกส์ เพิ่มประสิทธิภาพและผลผลิตการผลิต ทำให้สินค้า/บริการมีต้นทุนโดยรวมที่ถูกลง เสริมสร้างความเข้มแข็งและศักยภาพในการแข่งขันให้กับผู้ประกอบการอุตสาหกรรมไทยในการเข้าสู่ AEC ได้

จะเห็นว่าโลจิสติกส์มีความเกี่ยวข้องอย่างมาก และมีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของภาคการค้าและอุตสาหกรรมของไทย ดังนั้นการพัฒนาโลจิสติกส์จึงเป็นยุทธศาสตร์สำคัญเร่งด่วนที่ภาครัฐและเอกชนต้องร่วมมือกันดำเนินการเพื่อรับมือและเตรียมความพร้อมของประเทศสำหรับการเป็น AEC ที่จะมาถึงในอีกเพียง 4 ปี ข้างหน้า



ขีดความสามารถในการแข่งขันด้านโลจิสติกส์ของประเทศไทย

จากข้อมูลของธนาคารโลกที่ได้ทำการสำรวจและจัดลำดับประสิทธิภาพด้านโลจิสติกส์ (Logistics Performance Index) ของประเทศต่าง ๆ ทั่วโลกจำนวน 155 ประเทศ³ พบว่า ในปี 2553 ประเทศไทยถูกจัดให้อยู่ในลำดับที่ 35 โดยได้คะแนน 3.29 จากคะแนนเต็ม 5 ตกจากปี 2551 ซึ่งอยู่ในอันดับที่ 31 ขณะที่ประเทศเยอรมนีก้าวขึ้นมาครองอันดับที่ 1 ของโลกด้วย



คะแนน 4.11 และประเทศสิงคโปร์ตกลงมาอยู่ในอันดับที่ 2 มีคะแนน 4.09 ทั้งนี้ เมื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพด้านโลจิสติกส์ระหว่างประเทศไทยกับประเทศในกลุ่มอาเซียน (ยกเว้นประเทศบรูไน เนื่องจาก World Bank ไม่ได้รวบรวมข้อมูลไว้) พบว่า ประเทศไทยอยู่ในอันดับที่ 3 ของกลุ่มประเทศอาเซียน โดยเป็นรองจากประเทศสิงคโปร์ (อันดับที่ 2 ของโลก) และมาเลเซีย (อันดับที่ 29 ของโลก) แต่สูงกว่าประเทศในกลุ่มอาเซียนส่วนใหญ่ โดยปัจจัยที่ถูกนำมาใช้เป็นตัวชี้วัด ได้แก่ พิธีการศุลกากร (Customs) โครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure) การส่งสินค้าระหว่างประเทศ (International Shipments) ขีดความสามารถการให้บริการโลจิสติกส์ (Logistics Competence) ระบบการติดตามและตรวจสอบสินค้า (Tracking & Tracing) และการส่งมอบที่ตรงเวลา (Time Liness) ซึ่งจากการพิจารณาเปรียบเทียบตัวชี้วัดในด้านต่าง ๆ ระหว่างประเทศไทยกับประเทศสิงคโปร์และมาเลเซีย พบว่า เกณฑ์ชี้วัดที่ระบุไว้ ประเทศไทยมีการพัฒนาดำเนินการทั้งสองประเทศมากที่สุด สามอันดับแรก ได้แก่ โครงสร้างพื้นฐานด้านการขนส่งและเทคโนโลยีสารสนเทศ ขีดความสามารถการให้บริการโลจิสติกส์ และพิธีการศุลกากร ตามลำดับ ซึ่งจากข้อมูลดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าประเทศไทยต้องให้ความสำคัญกับการพัฒนาประสิทธิภาพในด้านเหล่านี้ให้มากขึ้น เพื่อพัฒนาประสิทธิภาพด้านโลจิสติกส์ของประเทศไทยให้สามารถแข่งขันกับประเทศคู่แข่งสำคัญในอาเซียนได้

ในด้านต้นทุนโลจิสติกส์ ซึ่งเป็นอีกปัจจัยที่มีผลกระทบต่อขีดความสามารถในการแข่งขันของไทย จากข้อมูลการศึกษาของมหาวิทยาลัย

³ <http://www.worldbank.org/lpi>

หอการค้าไทย⁴ ซึ่งได้ทำการเปรียบเทียบต้นทุนด้านโลจิสติกส์ในปี 2552 ของประเทศที่มีศักยภาพด้านโลจิสติกส์ในอาเซียน 5 ประเทศ ได้แก่ สิงคโปร์ มาเลเซีย ไทย อินโดนีเซีย และเวียดนาม พบว่าประเทศที่มีต้นทุนโลจิสติกส์ต่อ GDP สูงสุดคือประเทศเวียดนาม อยู่ที่ร้อยละ 15 - 20 รองลงมาคือ อินโดนีเซียร้อยละ 19 ไทยร้อยละ 18 มาเลเซียร้อยละ 17 และสิงคโปร์มีต้นทุนโลจิสติกส์ต่อ GDP น้อยที่สุด คือร้อยละ 8 จะเห็นว่าต้นทุนด้านโลจิสติกส์



ตารางเปรียบเทียบดัชนีชี้วัดประสิทธิภาพด้านโลจิสติกส์ (LPI) ของประเทศในกลุ่มอาเซียน

รายการ	สิงคโปร์	มาเลเซีย	ไทย	ฟิลิปปินส์	เวียดนาม	อินโดนีเซีย	ลาว	กัมพูชา	พม่า
Overall LPI	4.09	3.44	3.29	3.14	2.96	2.76	2.46	2.37	2.33
Rank	2	29	35	44	53	75	118	129	133
1) Customs	4.02	3.11	3.02	2.67	2.68	2.43	2.17	2.28	1.94
2) Infrastructure	4.22	3.50	3.16	2.57	2.56	2.54	1.95	2.12	1.92
3) International Shipments	3.86	3.50	3.27	3.40	3.04	2.82	2.70	2.19	2.37
4) Logistics Competence	4.12	3.34	3.16	2.95	2.89	2.47	2.14	2.29	2.01
5) Tracking & Tracing	4.15	3.32	3.41	3.29	3.10	2.77	2.45	2.50	2.36
6) Timeliness	4.23	3.86	3.73	3.83	3.44	3.46	3.23	2.84	3.29

ของไทยและประเทศอาเซียนส่วนใหญ่ยังสูงอยู่มาก เมื่อเทียบกับประเทศสิงคโปร์ หรือเมื่อเทียบกับประเทศพัฒนาแล้ว เช่น ญี่ปุ่นหรือยุโรปที่มีต้นทุนโลจิสติกส์ต่ำกว่าร้อยละ 10 ทั้งนี้ จากรายงานภาพรวมต้นทุนโลจิสติกส์ของประเทศไทยประจำปี 2551 ของสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ⁵ ระบุว่า ต้นทุนโลจิสติกส์ต่อ GDP ของไทยอยู่ที่ร้อยละ 18.9 แบ่งเป็นต้นทุนการขนส่งร้อยละ 8.7 ต้นทุนการเก็บรักษาสินค้าคงคลังร้อยละ 8.5 และต้นทุนการบริหารจัดการร้อยละ 1.7 โดยต้นทุนการเก็บรักษาสินค้าคงคลังเป็นต้นทุนที่สามารถดำเนินการลดได้ชัดเจนและเห็นผลมากที่สุด สอดคล้องกับเป้าหมายของกระทรวงอุตสาหกรรมที่มุ่งเน้นลดต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง โดยตั้งเป้าหมายในการลดต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของ 6 กลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมายที่มีมูลค่าการถือครองสินค้า

คงคลังสูงสุด ได้แก่ อุตสาหกรรมอาหาร ปิโตรเคมีและพลาสติก เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ยานยนต์ และชิ้นส่วนยานยนต์ สิ่งทอและเครื่องนุ่งห่ม และยางพารา ให้ได้ร้อยละ 10 หรือลดลงประมาณ 18,000 ล้านบาทต่อปี เพื่อเสริมสร้างความเข้มแข็งและเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันให้กับภาคอุตสาหกรรมของไทย รับมือกับการแข่งขันที่รุนแรงขึ้นในตลาดเสรี AEC และตลาดโลก

ในฉบับนี้เราได้ทราบข้อมูลเกี่ยวกับ AEC บริบทที่เกี่ยวข้องกับโลจิสติกส์ และขีดความสามารถด้านโลจิสติกส์ของประเทศกันแล้ว ในฉบับต่อไป จะขอเสนอแนวทางการพัฒนาระบบโลจิสติกส์ของไทยเพื่อรองรับการเปิดเสรี AEC และความคืบหน้าของแผนงานต่าง ๆ ซึ่งคาดว่าจะจะเป็นประโยชน์ต่อผู้ประกอบการอุตสาหกรรมและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่อไป



⁴ "ศักยภาพการแข่งขันของธุรกิจโลจิสติกส์และขนส่งทางบกไทยของผู้ประกอบการ SMEs ภายใต้ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน" ศูนย์ศึกษาการค้าระหว่างประเทศ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย
⁵ "รายงานภาพรวมต้นทุนโลจิสติกส์ของประเทศไทยประจำปี 2551" ของสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ



สาระน่ารู้

โครงการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสำหรับโรงงาน (ตอนจบ)

สำนักอุตสาหกรรมพื้นฐาน



รูปที่ 1 คู่มือการกำหนดลำดับชั้นคุณภาพเศษเหล็ก ปี พ.ศ. 2553

สำนักอุตสาหกรรมพื้นฐานได้ดำเนินกิจกรรมเพื่อพัฒนาขีดความสามารถในการแข่งขันให้แก่ผู้ประกอบการหลายอย่างในปีที่ผ่านมา ซึ่งหนึ่งในโครงการที่ประสบผลสำเร็จเป็นที่น่าพอใจได้แก่ โครงการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตให้แก่ผู้ประกอบการในกลุ่มอุตสาหกรรมพื้นฐาน โดยมีการลงพื้นที่ศึกษาและประเมินผลการผลิตเพื่อจัดทำฐานข้อมูลด้านประสิทธิภาพการผลิตของโรงเต่งแร่และโรงงานประกอบ

โลหกรรม จำนวน 260 ราย รวมทั้งให้คำแนะนำและทดลองปรับปรุงกระบวนการผลิตในโรงงานเป้าหมายที่เข้าร่วมโครงการ จำนวน 5 ราย ซึ่งจากในบทความตอนที่แล้วได้กล่าวถึงรายละเอียดของกิจกรรมการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตในโรงเต่งแร่ จำนวน 3 ราย ที่ทีมงานของสำนักอุตสาหกรรมพื้นฐานและคณะที่ปรึกษาได้ลงไปให้คำแนะนำและช่วยปรับปรุงกระบวนการผลิตจนสามารถแก้ไขปัญหาที่พบในโรงงานหลายประการ ทั้งการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต การเพิ่มอัตราการผลิต และการลดของเสียที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิต

สำหรับกิจกรรมส่งเสริมการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตให้แก่ผู้ประกอบการอีก 2 รายนั้น เป็นการปรับปรุงกระบวนการทำงานของโรงงานประกอบโลหกรรมผลิตเหล็กกล้าจากเศษเหล็ก ได้แก่ บริษัท เกษมศักดิ์เทรตติ้ง จำกัด จังหวัดเพชรบุรี และบริษัท กรุงเทพผลิตเหล็ก จำกัด (มหาชน) จังหวัดสมุทรปราการ โดยขั้นตอน

การเพิ่มประสิทธิภาพในโรงงานประกอบด้วยการศึกษาข้อมูลการผลิตและปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่อประสิทธิภาพแล้วนำมาวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือทางสถิติ เพื่อพิจารณาว่ากระบวนการผลิตนั้นมีจุดบกพร่องที่ใด มีสิ่งที่จะต้องปรับปรุง หรือมีปัจจัยใดที่ปฏิบัติไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการ ซึ่งจากผลการดำเนินงานในโรงงานทั้งสองสามารถให้คำแนะนำเพื่อลดต้นทุนด้านการใช้พลังงานและปรับปรุงเทคนิคเพื่อเพิ่มผลผลิตได้คิดเป็นมูลค่าหลายแสนบาทต่อเดือน

การปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตให้กับโรงงานผลิตเหล็กกล้าทั้ง 2 รายดังกล่าว เป็นผลสืบเนื่องจากการศึกษากระบวนการผลิตในโรงงานผลิตเหล็กกล้าที่ใช้เตาอาร์คไฟฟ้า (Electric Arc Furnace) เพื่อการจัดทำฐานข้อมูลเกี่ยวกับประสิทธิภาพการผลิตของอุตสาหกรรมเหล็กกล้าในประเทศไทย เปรียบเทียบกับข้อมูลดัชนีเชิงประสิทธิภาพของโรงงานผลิตเหล็กกล้าของต่างประเทศ และจัดทำคู่มือแนวทางปฏิบัติสู่ความ



รูปที่ 2 เตาหลอมเศษเหล็กแบบอาร์คไฟฟ้า และสแลกที่เกิดขึ้นในเตา ที่มา : www.airproductsafrica.co.za

เป็นเลิศ (Best Practice) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสำหรับกระบวนการผลิตเหล็กกล้าจากเศษเหล็กด้วยเตาอาร์คไฟฟ้า ซึ่งเมื่อนำหลักการในคู่มือดังกล่าวไปทดลองใช้ในโรงงานแล้วจะช่วยให้ผู้ประกอบการมีแนวทางในการบริหารจัดการการผลิตและเทคนิคการปรับปรุงกระบวนการผลิต โดยแนวทางการปฏิบัติงานสำหรับการผลิตเหล็กกล้าด้วยเตาอาร์คไฟฟ้าให้มีประสิทธิภาพสูงสุด มีรายละเอียดสรุปได้ดังนี้

1. การจัดการเศษเหล็ก

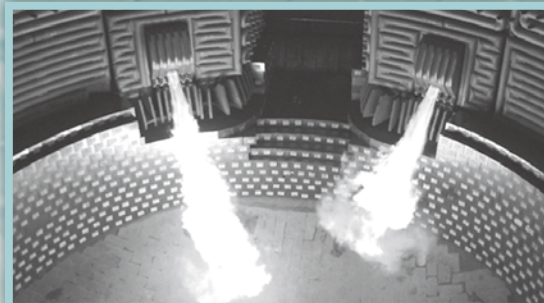
ผู้ประกอบการควรกำหนดประเภทวัตถุดิบเศษเหล็กให้เหมาะสม โดยอาจยึดตามประกาศของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ เรื่อง การกำหนดลำดับชั้นคุณภาพเศษเหล็ก คู่มือการกำหนดลำดับชั้นคุณภาพเศษเหล็ก ปี พ.ศ. 2553 หรือมาตรฐานเศษเหล็กที่กำหนดโดยองค์กรสากล นอกจากนี้ควรกำหนดสัดส่วนเศษเหล็กที่จะใช้ และเพิ่มขั้นตอนการคัดแยกหรือปรับเปลี่ยนคุณลักษณะของเศษเหล็กให้มีความเหมาะสมสำหรับกระบวนการผลิต เช่น การใช้แม่เหล็กเพื่อลดปริมาณทราย มลทิน และโลหะปลอมปน การใช้เครื่องตัดซอยเหล็ก และอัดก้อนเพื่อเพิ่มความหนาแน่นให้เศษเหล็ก

2. การเลือกใช้หม้อแปลงสำหรับเตาอาร์คไฟฟ้า

ในกระบวนการผลิตเหล็กกล้าด้วยเตาอาร์คไฟฟ้า ผู้ประกอบการควรเลือกใช้หม้อแปลงชนิดที่มีกำลังไฟฟ้าต่อน้ำหนักเหล็กสูงหรือ Ultrahigh-Power (UHP) ซึ่งมีกำลังไฟฟ้าเฉพาะตั้งแต่ 0.70 MVA/ton ขึ้นไป เนื่องจากหม้อแปลงชนิดนี้สามารถจ่ายพลังงานไฟฟ้าได้สูงกว่าหม้อแปลงกำลังไฟฟ้าต่ำในเวลาเท่ากัน ช่วยลดเวลาที่จ่ายไฟ (Power-on time) และลดรอบเวลาการทำงานได้

3. การทำโฟมสแลก

การทำโฟมสแลก (Slag Foaming) ในเตาหลอมเศษเหล็ก คือ การทำให้สแลกเกิดเป็นฟองหนา ซึ่งมีลักษณะคล้ายกับโฟม โดยการพ่นคาร์บอนและออกซิเจนเข้าไปให้เกิดเป็นก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ สแลกที่ฟูเป็นโฟมละเอียดช่วยปกคลุมล้าอาร์คจากอิเล็คโทรด ส่งผลให้ประสิทธิภาพการถ่ายเทพลังงานจากการอาร์คลงสู่เนื้อเหล็กดีขึ้น นอกจากนี้ยังช่วยลดการสึกกร่อนของวัสดุทนไฟตามผนังด้านในเตาจากการแผ่รังสีของประกายอาร์คอีกด้วย



รูปที่ 3 หัวเผาในเตาหลอมอาร์คไฟฟ้า

ที่มา : www.sms-concast.ch

4. การพ่นออกซิเจน

การพ่นออกซิเจนผ่านทางท่อ (Lance oxygen) เป็นการพ่นออกซิเจนลงไปในเตาหลอม โดยออกซิเจนที่พ่นลงไปจะทำปฏิกิริยาออกซิเดชันกับเศษเหล็กและธาตุต่าง ๆ ที่อยู่ในเศษเหล็ก กลายเป็นสารประกอบออกไซด์และก๊าซต่าง ๆ ซึ่งจะก่อให้เกิดพลังงานความร้อนออกมาด้วย ทั้งนี้ ปริมาณพลังงานที่ได้จะขึ้นอยู่กับชนิดของเศษเหล็กและปริมาณออกซิเจนที่ใช้ ซึ่งโดยทั่วไปจะอยู่ที่ร้อยละ 30 - 40 ของพลังงานทั้งหมด สำหรับการพ่นออกซิเจนนี้นอกจากจะช่วยลดพลังงานไฟฟ้าที่ใช้แล้ว ยังช่วยลดเวลาการหลอมในแต่ละรอบด้วย

5. การใช้หัวเผาเชื้อเพลิงผสมออกซิเจน

ในการหลอมเศษเหล็กด้วยเตาอาร์คไฟฟ้า ผู้ประกอบการอาจติดตั้งหัวเผาเชื้อเพลิงผสมออกซิเจนภายในเตา เพื่อเป็นแหล่งกำเนิดพลังงานอีกทางหนึ่ง โดยพลังงานที่ได้จะเกิดจากการสันดาประหว่างเชื้อเพลิงกับออกซิเจนบริสุทธิ์ ซึ่งนอกจากพลังงานความร้อนที่ได้จากการใช้ออกซิเจนบริสุทธิ์จะสูงกว่าอากาศตามปกติแล้ว การใช้ออกซิเจนบริสุทธิ์ยังช่วยเพิ่มอุณหภูมิเปลวให้สูงขึ้น ตัวอย่างเช่น การเผาไหม้ของก๊าซธรรมชาติกับอากาศที่มีออกซิเจนร้อยละ 21 จะได้อุณหภูมิของเปลวไฟประมาณ 1,950 องศาเซลเซียส แต่เมื่อใช้ออกซิเจนบริสุทธิ์อุณหภูมิของเปลวไฟอาจสูงถึง 2,760 องศาเซลเซียส เปลวไฟที่ได้จากหัวเผาเชื้อเพลิงผสมออกซิเจนนี้จะถ่ายเทความร้อนสู่เศษเหล็กได้อย่างมีประสิทธิภาพมากกว่า ซึ่งจะช่วยทั้งในการตัดและให้ความร้อนแก่เศษเหล็กในจุดอับที่ได้ความร้อนจากเปลวอาร์คต่ำ ส่งผลให้พลังงานไฟฟ้าเฉพาะที่ใช้และรอบเวลาการทำงานลดลง เชื้อเพลิงที่นิยมใช้ใน



หัวเผาประเภทนี้ ได้แก่ น้ำมันดีเซล และก๊าซธรรมชาติ อย่างไรก็ตามประสิทธิภาพการถ่ายเทความร้อนจากหัวเผามีค่ามากที่สุดในช่วงเริ่มต้นการหลอมเศษเหล็ก (หรือช่วงที่เศษเหล็กมีอุณหภูมิต่ำ) และจะลดลงเมื่อมีการหลอมเหล็กเป็นเวลานานขึ้น เนื่องจากความแตกต่างของอุณหภูมิระหว่างเศษเหล็กกับเปลวเพลิงลดลง

6. การใช้หัวจ่ายออกซิเจนเพื่อช่วยการเผาไหม้ของคาร์บอนมอนอกไซด์ชนิด Post Combustion

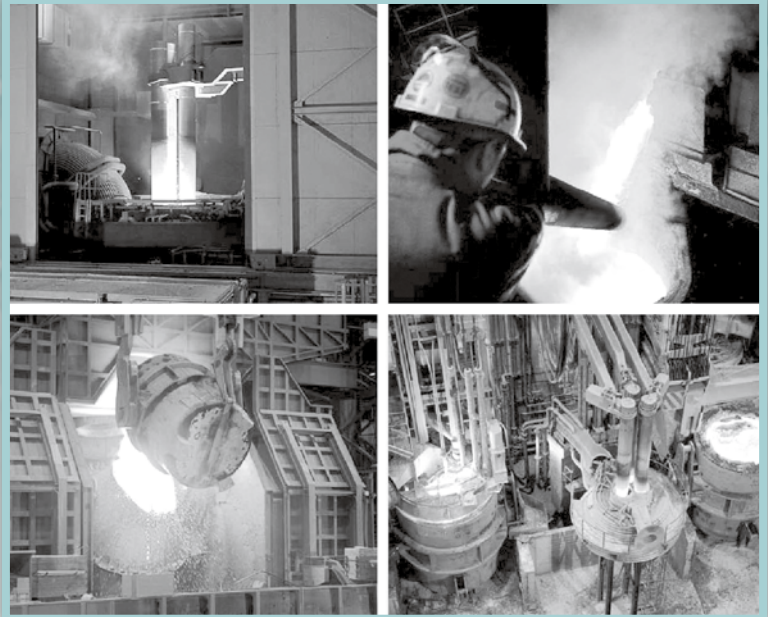
หัวจ่ายออกซิเจนเพื่อช่วยการเผาไหม้ของคาร์บอนมอนอกไซด์ชนิด Post Combustion เป็นอุปกรณ์ที่ติดตั้งเพิ่มสำหรับทำหน้าที่ฉีดออกซิเจนเข้าไปเหนือน้ำเหล็กหลอมเหลว (ภายใน freeboard) ของเตาอาร์คไฟฟ้า โดยก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ที่อยู่ในเตาจะทำปฏิกิริยากลายเป็นคาร์บอนไดออกไซด์และปลดปล่อยพลังงานความร้อนจากการสันดาปด้วย ซึ่งนอกจากการให้พลังงานแล้ว การใช้หัวจ่ายออกซิเจนเพื่อช่วยการเผาไหม้ของคาร์บอนมอนอกไซด์ยังช่วยลดการไหลเข้าของอากาศจากภายนอก และช่วยลดปริมาณก๊าซไนโตรเจนออกไซด์ (NOX) ที่เกิดขึ้นอีกด้วย

7. การอุ่นเบ้ารับน้ำเหล็ก

เทคนิคการเพิ่มผลิตภาพ (Productivity) และประสิทธิภาพการใช้พลังงานในกระบวนการผลิตเหล็กกล้า นอกจากการติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติมที่เตาอาร์คไฟฟ้าแล้ว อาจทำได้โดยการอุ่นเบ้ารับน้ำเหล็ก (Ladle Preheating) เพื่อลดการสูญเสียพลังงานความร้อนไปกับเบ้ารับน้ำเหล็ก และจะช่วยให้สามารถลดอุณหภูมิเทน้ำเหล็กในขั้นตอนการหลอมลงได้ ซึ่งจากการศึกษาพบว่า การลดอุณหภูมิเทน้ำเหล็กลง 60 องศาเซลเซียส สามารถลดพลังงานไฟฟ้าลงได้ 10 kWh/ton ลดรอบเวลาทำงานได้ 8 นาที และลดการสิ้นเปลืองวัสดุทนไฟลงเหลือเพียง 1 kg/ton

8. การใช้ระบบควบคุมการทำงาน

ระบบควบคุมการทำงานเป็นการใช้ข้อมูลต่าง ๆ เช่น ข้อมูลทางสถิติหรือข้อมูลปฏิบัติงานขณะนั้นมาควบคุมการทำงาน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการ ตัวอย่างเช่น การใช้ระบบตรวจวัดการทำโฟมสแลกสำหรับเก็บข้อมูลและประมวลผล



รูปที่ 4 กระบวนการผลิตเหล็กกล้าจากเศษเหล็กด้วยเตาอาร์คไฟฟ้า

ที่มา : www.e crane-usa.com

สภาวะการโฟมของสแลกพร้อมกับแสดงผลออกมาทางหน้าจอให้เจ้าหน้าที่เตาหลอมทราบ เพื่อทำการปรับการฟั่นออกซิเจนและคาร์บอนให้เหมาะสมต่อการทำโฟมสแลก ทั้งนี้ เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานใช้ข้อมูลที่ได้ในการตัดสินใจและช่วยการปฏิบัติงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

9. การจัดการข้อมูลและวิเคราะห์เพื่อประเมินประสิทธิภาพโดยรวม

ในกระบวนการผลิตจะต้องมีการบริหารจัดการข้อมูลที่ดี เพื่อที่จะเป็นตัวช่วยชี้แนะแนวทางการปฏิบัติให้มีประสิทธิภาพสูงสุด โดยการจัดการข้อมูลในโรงงานผลิตเหล็กกล้า อาจประกอบด้วย การจัดเก็บข้อมูลการประเมินประสิทธิภาพกับค่าอ้างอิง และการใช้วิธีทางสถิติเพื่อหาสมการความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีที่สนใจกับตัวแปรการทำงานต่าง ๆ ซึ่งสมการความสัมพันธ์ที่หาได้นี้สามารถใช้ประกอบสำหรับหาแนวทางการปฏิบัติงานที่มีศักยภาพสูงสุดตามเงื่อนไขที่กำหนด

หากผู้สนใจ ต้องการทราบรายละเอียดเกี่ยวกับแนวทางการปฏิบัติงานเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตในกระบวนการผลิตเหล็กกล้าดังกล่าว หรือต้องการคำแนะนำในการปรับปรุงกระบวนการผลิต สามารถติดต่อสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่กลุ่มอุตสาหกรรมโลหการ สำนักอุตสาหกรรมพื้นฐาน โทรศัพท์

0 2202 3609





สาระน่ารู้

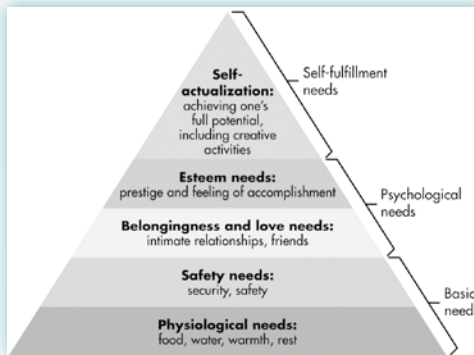
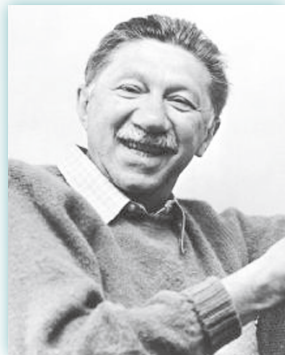
ความปลอดภัยต้องมาก่อน

ไพรัตน์ เจริญกิจ
สำนักเหมืองแร่และสัมปทาน

เมื่อกล่าวถึงเรื่องความปลอดภัยเชื่อว่าหลายคนกำลังคิดถึงเรื่องที่เป็นวิชาการชั้นสูงยากต่อการเข้าใจ ผู้ที่จะทำงานหรือดำเนินชีวิตให้มีความปลอดภัยได้จะต้องเป็นผู้มีการศึกษาดี ได้รับการฝึกอบรมเรื่องความปลอดภัยในการทำงาน มีทักษะและมีประสบการณ์

ในการทำงานเป็นอย่างดีเท่านั้น แต่ในความจริงวิชาการเรื่องความปลอดภัยเป็นวิชาการพื้นฐานเป็นความจริง เป็นสามัญสำนึก และเป็นสิ่งจำเป็นที่คนเราทุกคนจะต้องศึกษา เรียนรู้ เพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการทำงานและการดำรงชีวิตในชีวิตประจำวัน สมัยเรียนชั้นมัธยมเราเคยได้รับการสั่งสอนว่าสิ่งสำคัญที่สุดที่จะทำให้ทุกคนมีความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินก็คือ ความไม่ประมาท แต่ในชีวิตจริงคนเราอาจต้องเรียนรู้สิ่งอื่น ๆ ที่นอกเหนือจาก "ความไม่ประมาท" ไปด้วย

ความปลอดภัยต้องมาก่อนจริงหรือไม่? เพื่อเป็นแนวทางในคำตอบนี้จะขอยกทฤษฎีของอับราฮัม มาสโลว์ (Abraham Maslow) นักจิตวิทยาชาวอเมริกันเชื้อสายยิว ซึ่งมีชีวิตอยู่ในช่วงปี ค.ศ. 1908 - 1970 ผู้ซึ่งได้รับการยกย่องว่าเป็นบิดาแห่งจิตวิทยามานุษยนิยม (Humanistic Psychology) ได้ค้นคิดทฤษฎีลำดับขั้นของความต้องการของมนุษย์ (Hierarchy of Human Needs) โดยที่มาสโลว์มองว่าความต้องการของมนุษย์เกิดขึ้นเป็นลำดับขั้นเหมือนบันได 5 ขั้น ได้แก่



รูปที่ 1 อับราฮัม มาสโลว์ ผู้ค้นคิดทฤษฎีลำดับขั้นของความต้องการของมนุษย์ (Hierarchy of Human Needs)

ความต้องการของมนุษย์ (Hierarchy of Human Needs) โดยที่มาสโลว์มองว่าความต้องการของมนุษย์เกิดขึ้นเป็นลำดับขั้นเหมือนบันได 5 ขั้น ได้แก่

ขั้นที่ 1 ความต้องการพื้นฐานทางกายภาพ (Physiological Needs) คือ ต้องการปัจจัยสี่ คือ อาหาร เครื่องนุ่งห่ม ที่อยู่อาศัย และยารักษาโรค มีอากาศบริสุทธิ์หายใจ การพักผ่อน การขับถ่าย การสืบพันธุ์ การได้อยู่ในที่ที่อุณหภูมิไม่สูงหรือต่ำเกินไป ความต้องการเหล่านี้เป็นความต้องการที่

รุนแรงที่สุด หากมนุษย์เราขาดไปอย่างใดอย่างหนึ่งจะต้องเฝ้าหาหาให้จงได้เป็นลำดับแรก ผู้ที่ยังไม่ได้รับการตอบสนองความต้องการพื้นฐานขั้นที่ 1 จะไม่สนใจที่จะมองหาความต้องการในขั้นถัดไป

ขั้นที่ 2 ความต้องการด้านความปลอดภัย (Safety Needs) เมื่อมนุษย์ได้รับการตอบสนองความต้องการพื้นฐานทางกายภาพอย่างสมบูรณ์ และพฤติกรรมในการแสวงหาเพื่อตอบสนองความต้องการขั้นพื้นฐานไม่ได้ควบคุมพฤติกรรมโดยส่วนรวมของมนุษย์ พุดง่าย ๆ คือ เมื่อท้องอืด มีที่ซุกหัวนอน มีเสื้อผ้าใส่ ไม่มีโรค ฯลฯ แล้ว มนุษย์จึงเริ่มมองหาความต้องการด้านความปลอดภัย ในภาวะปกติมนุษย์ผู้ใหญ่จะไม่ค่อยตระหนักถึงความปลอดภัยมากนัก ยกเว้นในยามที่เกิดเหตุไม่ปกติ เช่น เกิดภาวะสงคราม เกิดการจลาจล หรือเกิดภัยต่าง ๆ เช่น น้ำท่วม ไฟไหม้ แผ่นดินไหว ตรงกันข้ามกับเด็ก ๆ ที่มักแสดงออกถึงความกลัว หวาดระแวง มักจะรู้สึกว่



ไม่ปลอดภัยและต้องการความคุ้มครองจากภัยอันตรายมากกว่ามนุษย์ผู้ใหญ่

ขั้นที่ 3 ความต้องการด้านสังคม (Social Needs, Needs of Love, Affection and Belonging) เมื่อได้รับการตอบสนองความต้องการในสองขั้นแรกครบถ้วนแล้ว มนุษย์จึงเริ่มมองหาความต้องการด้านสังคมคือ ความต้องการมีความสัมพันธ์กับผู้อื่น ได้แก่ ต้องการมีเพื่อน มีความรักทั้งเป็นผู้ได้รักผู้อื่นและเป็นที่รักของผู้อื่น ความต้องการเป็นเจ้าของและถูกเป็นเจ้าของโดยผู้อื่น มาสโลว์เชื่อว่ามนุษย์มีความต้องการทางสังคมเหล่านี้เพื่อเอาชนะความเหงาและกลัวการถูกทอดทิ้งให้อยู่ตามลำพัง

ขั้นที่ 4 ความต้องการได้รับการยกย่องในสังคม (Needs for Esteem) เมื่อได้รับการตอบสนองความต้องการใน 3 ขั้นแรกครบถ้วนแล้ว มนุษย์จึงเริ่มมองหาความต้องการ การได้รับการยกย่องนับถือ เป็นผู้มีความสำคัญ ความมีหน้ามีตาในสังคม รวมถึงความรู้สึกภาคภูมิใจในตัวเอง (self-esteem) ทั้งนี้ เพื่อให้รู้สึกถึงการมีเสถียรภาพ ความเป็นหลักฐานมั่นคงของตนเอง หากได้รับการตอบสนองความต้องการขั้นนี้ อย่างครบถ้วน มนุษย์จะรู้สึกมีความเชื่อมั่นในตนเอง และรู้สึกว่าตนเองมีค่า แต่หากไม่ได้รับการตอบสนอง จะรู้สึกว่าตนเองอ่อนแอ ต้อยต่ำ และเป็นคนไร้ค่าในสังคมนั้น

ขั้นที่ 5 ความต้องการได้รับความสำเร็จ หรือได้ทำในสิ่งที่ตนเองฝันไว้ว่าอยากทำหรืออยากเป็น (Needs for Self-actualization) เมื่อความต้องการทั้งหมดข้างต้นได้รับการตอบสนองแล้ว มนุษย์จึงเริ่มแสวงหาความต้องการขั้นสูงสุดคือ ความต้องการได้เป็นในสิ่งที่อยากจะเป็นหรือได้ทำในสิ่งที่อยากทำ มาสโลว์อธิบายความหมายของความเป็นตัวตนที่แท้จริงของมนุษย์ (Self-actualization) ว่าเป็น ความต้องการที่จะเป็นตัวของตัวเอง หรือสิ่งที่ตนรักชอบที่จะทำหรืออยากจะเป็น เช่น นักดนตรีได้เล่นดนตรี จิตรกรได้วาดรูป ศิลปินได้เขียนโคลง นักฟุตบอลได้เล่นฟุตบอล เป็นต้น การได้รับการตอบสนองในขั้นสูงสุดนี้ ทำให้มนุษย์รู้สึกถึงลักษณะของการไม่หยุดอยู่กับที่ของตนเอง เนื่องจากมนุษย์มักจะรู้สึกเครียด และรู้สึกเหมือนขาดอะไรไปบางอย่าง หากรู้สึกว่าตนเองหยุดอยู่กับที่แม้จะเป็นช่วงเวลาสั้น ๆ ก็ตาม มนุษย์จึงมอง

หาความต้องการส่วนนี้อย่างไม่รู้จักจบสิ้น มาสโลว์เชื่อว่า มีผู้คนส่วนน้อยเท่านั้นที่สามารถบรรลุความต้องการในข้อสุดท้ายนี้ได้

หากพิจารณาถึงทฤษฎีลำดับขั้นของความ ต้องการของมนุษย์ จะเห็นได้ว่าความปลอดภัยไม่ได้มาก่อนแต่มาเป็นลำดับที่สอง หากมนุษย์ยังต้องหิว อยู่ก็ต้องชวนขวายเป็นหาอาหารมาก่อนที่จะคำนึงถึงความปลอดภัย คนทำเหมืองทองคำขนาดเล็กหรือคนขุดหาแร่ทองคำรายย่อยในแถบดินแดนไซบีเรีย จำเป็นต้องใช้ปรอทไปจับทองคำแล้วนำมาเผาไฟให้ปรอทกลายเป็นไอ เขาเหล่านั้นอาจทราบหรือไม่ทราบถึงอันตรายของไอปรอท แต่ถ้าถามเขา เขาจะตอบว่าขอตายในภายหลังดีกว่าต้องอดตายในเวลานี้ (Better die later) สมัยที่มีการทำเหมืองแร่พลูมแบบเหมืองอุโมงค์ที่แหล่งแร่เขาขุนยี่ จังหวัดนครราชสีมา มีคนเล่าว่า มีคนทำเหมืองจำนวนหนึ่งที่เรียกกันว่า “หนูผี” วิธีการทำงานของพวกเขาก็คือคอยขโมยแร่ของผู้อื่น โดยใช้วิธีการแอบเข้าไปดิ่งสายขนวนที่กำลังไหมไฟในระเบิดที่ผู้อื่นจุดไว้ เนื่องจากเมื่อคนจุดสายขนวนเสร็จ เช่น จุดไว้จำนวน 20 รู ผู้จุดจะเดินออกไปนับจำนวนครั้งที่เกิดเสียงระเบิด แต่หากสายขนวนถูกดึงออกบางรู เช่น 5 รู นับเท่าไรก็จะได้ยินเสียงระเบิดไม่ครบ 20 ครั้ง ก็จะไม่กล้าเข้าไปในอุโมงค์ พวกหนูผีก็จะถือโอกาสนี้เข้าไปขโมยขนแร่ได้อย่างสบายใจ ฟังดูแล้วเป็นเรื่องอันตรายมากแต่พวกเขาก็อาจจะพูดคำเดียวกับคนหาแร่ทองคำรายย่อยในแถบดินแดนไซบีเรีย คือ ขอตายในภายหลัง (Better die later)

หลายคนคงเคยได้ยินภาษิตโบราณที่ว่า คนไทยชอบโกหก คนจีนกินจุ และฝรั่งกลัวตาย สองประเด็นแรกจะไม่กล่าวถึงในที่นี้จะกล่าวถึงเฉพาะประเด็นสุดท้ายที่บอกว่าฝรั่งกลัวตาย อาจจะเป็นเหตุมาจากที่คนฝรั่งหรือชาติตะวันตกนิยมทำประกันชีวิตกันมากกว่าคนไทย หรือประเด็นอีกอย่างหนึ่งอาจเกิดจากที่คนไทยเห็นว่าฝรั่งขี้กลัว ไม่กล้าเหมือนคนไทย หรือเป็นเพราะว่าฝรั่งมองเห็นความสำคัญในการดำเนินชีวิตให้มีความปลอดภัยมากกว่าคนไทย และชอบทำอะไรอย่างมีหลักการมากกว่าคนไทย ไม่ใช่จะนิยมฝรั่งแต่จะขอยกตัวอย่างสิ่งดี ๆ ที่คนฝรั่งเขาสอนและทำกันในส่วนที่คนไทยไม่มี เช่น



หลักการเรื่องความปลอดภัยในการขับรถจะมีคู่มือเตรียมสอบข้อเขียนสำหรับผู้ที่จะไปสอบใบขับขี่สอนไว้อย่างง่าย ๆ และได้ใจความที่จำได้ข้อหนึ่งคือคำว่าจงคิดไว้ก่อนว่าสิ่งเลวร้ายที่สุดที่อาจจะเกิดขึ้น (Predict the worst case) และถ้าสิ่งนั้นเกิดขึ้นจริงท่านจะสามารถมีชีวิตรอดหรือป้องกันการเกิดอุบัติเหตุครั้งนั้นได้หรือไม่ ตัวอย่างเช่น

- กรณีที่ท่านขับรถไปบนถนนด้วยความเร็วสูงแล้วมีรถจอดเปิดไฟเลี้ยวขวาอยู่ข้างทาง จงคิดไว้ก่อนเสมอว่าเดี๋ยวลูกคันนั้นจะต้องโผล่พรวดออกมาอยู่บนถนนด้วยความเร็วต่ำ ๆ และหากเป็นเช่นนั้นจริง ๆ ท่านจะเบรกหรือหักหลบเพื่อไม่ให้ชนท้ายรถคันนั้นได้หรือไม่

- เวลาท่านจะเปลี่ยนเลน หรือเลี้ยวรถไปทางซ้ายหรือขวา ท่านจะต้องตรวจสอบจุดบอดตา (Check blind spot) ก่อนเสมอ จุดบอดตาหรือจุดที่มองไม่เห็นคือ จุดที่รถคันอื่นขับขึ้นมาขนานกับรถของเราในตำแหน่งที่ไม่สามารถมองเห็นได้จากกระจกส่องหลังหรือกระจกส่องข้าง การตรวจสอบจุดบอดตาทำได้โดยหันหน้าหรือการชำเล็งไปมองก่อนที่เราจะเลี้ยวรถหรือเปลี่ยนเลน คนไทยที่สอบตกในการสอบปฏิบัติในการสอบใบขับขี่ที่เมืองฝรั่งส่วนมากจะสอบตกเนื่องจากไม่ได้ตรวจสอบจุดบอดตาดังกล่าวแล้ว ผู้ที่หันชำเล็งมองจุดบอดตาทุกครั้งก่อนเลี้ยวรถจะปฏิบัติจนเป็นนิสัยและหันไปมองโดยอัตโนมัติเช่นเดียวกับคนที่คาดเข็มขัดนิรภัยทุกครั้งก่อนขับรถโดยไม่ต้องมีใครคอยเตือน

- กรณีที่ท่านขับรถด้วยความเร็วสูง เช่น 200 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ขอให้คิดได้นั่นเป็นความเร็วสำหรับรถแข่งฟอร์มูล่าวันที่มีการป้องกันตนอย่างดีสำหรับรถชนพลิกคว่ำหรือยางระเบิด ท่านลองนึกภาพดูหากยางรถท่านเกิดระเบิดขึ้นที่ความเร็วขนาดนั้น ท่านจะมีชีวิตรอดหรือไม่

- เวลาขับรถให้ท่านทำตัวโดดเดี่ยว (Isolate yourselves) หรือพยายามอยู่ในพื้นที่ว่างคือพยายามอยู่ห่าง ๆ จากรถคันอื่น ๆ ให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ เช่น หากเห็นว่ามียก 10 ล้อขับตามมาด้วยความเร็วสูงให้ท่านรีบเร่งความเร็วหนีออกไปให้ไกล แต่หากเห็นว่าไม่สามารถขับหนีไปได้ก็ให้ชะลอความเร็วให้เขาแซงไปก่อน

- เวลาขับรถไปถึงสี่แยกแล้วเจอไฟสี่เหลืงพอดี จะทำอะไร มีคำแนะนำไว้ว่า หากท่านสามารถหยุดรถได้ทันอย่างปลอดภัย เช่น แฉวัวร์รถคันที่ตามมาจะไม่ชนท้ายรถท่าน ให้หยุดรถ แต่หากเห็นว่าการหยุดรถไม่ปลอดภัยก็ให้รีบไป

- เมื่อขับรถไปถึงทางแยกแล้วเจอป้ายบังคับหยุด (STOP) หมายความว่า จะต้องหยุดรถจนจอดสนิท ไม่ใช่หมายถึงการชะลอความเร็วแล้วค่อย ๆ เคลื่อนรถไป

- ขณะขับรถต้องคอยระแวงระวัง หมั่นมองกระจกข้าง กระจกหลัง มองไปข้างหน้าทางด้านซ้ายด้านขวาอยู่เสมอ ไม่ใช่ขับแบบเหม่อลอยไม่สนใจรอบข้าง หรือขับไปโทรศัพท์หรือทะเลาะกับคนข้าง ๆ ไปด้วย เป็นต้น

- การนำรถเข้าสู่ทางด่วน เช่น ทางเชื่อมระหว่างรัฐ ท่านต้องเร่งความเร็วให้ใกล้เคียงกับรถคันอื่นก่อน เช่น ไม่น้อยกว่า 60 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ไม่ใช่จู่ ๆ ก็กลานออกมาที่ความเร็ว 20 กิโลเมตรต่อชั่วโมงเนื่องจากบนทางด่วนมีกฎหมายจำกัดความช้าของรถยนต์ควบคู่ไปกับการจำกัดความเร็ว

ในช่วงหลายทศวรรษที่ผ่านมา หลาย ๆ ประเทศได้นำหลักหรือกลยุทธ์ 3 E มาใช้ในการเสริมสร้างความปลอดภัยในการใช้รถใช้ถนนและในการทำงาน ในโรงงานอุตสาหกรรม และอุตสาหกรรมเหมืองแร่ อย่างมีประสิทธิภาพ หรือบางที่อาจใช้หลัก 4 E โดย E เหล่านี้ ได้แก่

1. Education คือ การให้การศึกษาแก่ประชาชนทั่วไปที่มีการใช้รถใช้ถนนและคนงานที่ทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมหรือคนงานเหมืองแร่ การศึกษาทำให้ได้รับข้อมูลและปฏิบัติตนอย่างถูกต้อง คนที่ไม่มีข้อมูลจะปฏิบัติตนผิดไปจากผู้อื่นทำให้มีโอกาสได้รับอันตรายได้ง่ายและยังอาจทำให้ผู้อื่นพลอยได้รับอันตรายไปด้วย ท่านอาจเคยเห็นตามถนนต่างจังหวัดมีคนต้องการเลี้ยวขวาแต่ไปหยุดรถทางด้านซ้ายสุดของถนน (แทนที่หยุดรถด้านขวาสุดของเลนซ้ายของถนน) เนื่องจากไม่รู้กฎจราจร หรือลองนึกภาพดูว่าถ้าท่านขับรถไปบนทางด่วนแล้วอยู่ ๆ มีคนขับรถสวนทางมาเนื่องจากไม่รู้จักป้ายห้ามเข้าที่บริเวณทางเข้าว่าน่ากลัวเพียงใด เช่นเดียวกับในงานเหมืองแร่ ท่านลองนึกภาพดู เช่น หากคนที่ทำงานเกี่ยวกับการเจาะและ



การอัดระเบิดที่ไม่มีความรู้เรื่องการใช้วัตถุระเบิดเลย แล้วต้องมาทำงานเกี่ยวกับวัตถุระเบิดว่าจะอันตรายเพียงใด คงไม่แตกต่างจากคนไม่รู้จักกฎจราจรที่กำลังขับรถอยู่บนถนน และอาจจะอันตรายมากกว่าด้วยซ้ำไป

2. Engineering Design คือ การออกแบบตามหลักวิศวกรรม เช่น การออกแบบถนนให้เอียงไปในทางที่ควรเอียงในบริเวณทางโค้งต่าง ๆ เพื่อป้องกันรถเหกโค้ง การนำระบบเบรก ABS ถุงลมนิรภัย ระบบเซนเซอร์ถอยหลังมาใช้ในรถยนต์ รถเกียร์ออโตรุ่นใหม่ จะออกแบบให้ติดเครื่องยนต์ได้เมื่อเกียร์อยู่ในตำแหน่งเกียร์จอด (P) หรือเกียร์ว่าง (N) เท่านั้น เป็นต้น การใช้ความรู้ทางวิชาการด้านวิศวกรรมศาสตร์ในงานอุตสาหกรรมหรืองานเหมืองแร่ เช่น การออกแบบชุมชนเหมืองให้มีความปลอดภัย การออกแบบเครื่องมือเครื่องจักรให้มีสภาพการใช้งานที่ปลอดภัย การติดตั้งเครื่องป้องกันอันตรายให้แก่ส่วนที่เคลื่อนไหวของเครื่องจักร การวางผังโรงงาน ระบบไฟฟ้า แสงสว่าง เสียง การระบายอากาศ เป็นต้น

3. Enforcement ได้แก่ การบังคับใช้กฎหมายหรือกฎระเบียบต่าง ๆ อย่างเคร่งครัด เช่น การเข้มงวดเรื่องกฎจราจร การบังคับให้คนงานเหมืองแร่และโรงงานต่าง ๆ ปฏิบัติตามกฎหมายระเบียบด้านความปลอดภัยในการทำงานอย่างเคร่งครัด ลงโทษผู้ฝ่าฝืน และให้รางวัลแก่ผู้เชื่อฟังและปฏิบัติตามเป็นอย่างดี กฎหมายหรือกฎระเบียบต่าง ๆ เป็นสิ่งที่มนุษย์กำหนดขึ้นและมีผลบังคับใช้ในแต่ละสังคม สมัยก่อนคนเมาเหล้าแล้วขับรถไม่ใช่เรื่องผิดกฎหมาย แต่เมื่อสังคมเห็นว่าคนเมาเหล้าขับรบกวนนอกจากจะเป็นอันตรายแก่ตนเองแล้ว ยังทำความเดือดร้อนให้ผู้อื่นด้วย เราจึงได้มีกฎหมายห้ามคนเมาเหล้าขับรถตาม



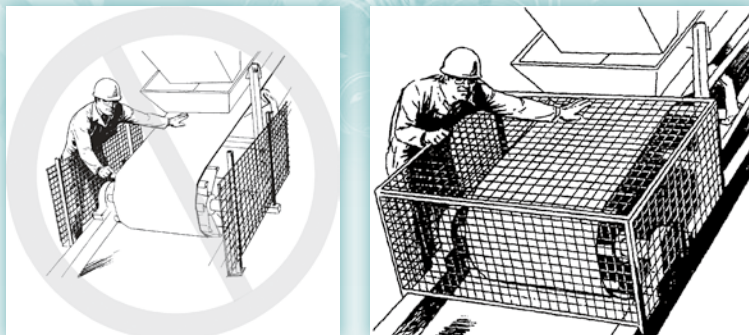
รูปที่ 2 ตำรวจประเทศแคนาดากำลังใช้กล้องตรวจจับความเร็วรถยนต์ เพื่อความเข้มงวดในการบังคับใช้กฎหมาย

แบบชาติตะวันตก สมัยก่อนคนซื้อรถมอเตอร์ไซค์ไม่ต้องสวมหมวกกันน็อก แต่ตอนนี้ต้องสวม เมื่อก่อนรถมอเตอร์ไซค์ไม่ต้องเปิดไฟหน้าเวลากลางวันแต่ตอนนี้ต้องเปิด ในประเทศแคนาดาแม้แต่รถยนต์ กฎหมายยังต้องกำหนดให้เปิดไฟหน้าเวลากลางวัน การขับรถจ่อท้ายรถคันอื่นบ้านเราตอนนี้ยังไม่ผิดกฎหมายแต่ในประเทศเยอรมนี มีโทษปรับสูงสุดถึง 200 ยูโร

4. Encouragement คือ การส่งเสริมความปลอดภัยในด้านต่าง ๆ เช่น จัดกิจกรรมให้เด็กนักเรียนเดินขบวนถือป้ายรณรงค์ให้มีการเคารพกฎจราจร จัดสัปดาห์ส่งเสริมความปลอดภัยในโรงงานอุตสาหกรรมหรือในเมืองแร่

หลักในข้อ 2 และ 3 อาจมีการใช้ร่วมกันอย่างเหมาะสม กลมกลืน เช่น ในประเทศอุตสาหกรรมมักมีข้อกำหนดด้านความปลอดภัยไว้ว่า ส่วนต่าง ๆ ของเครื่องจักรที่มีการเคลื่อนไหวต้องมีการปิดคลุมด้วยเครื่องป้องกัน (Guard) เช่น เฟือง โซ่ฟันเฟือง (Sprockets) โซ่ ชุดลูกกรอก มู่เล่ เครื่องกวน ล้อและเพลลา เพลลาขับ ใบพัดของพัดลม ใบเลื่อย ตัวเชื่อมต่อ (Couplings) เป็นต้น และได้กำหนดให้เครื่องป้องกัน (Machine Guarding) แต่ละชนิดต้องมีลักษณะเฉพาะทั้งการออกแบบและการติดตั้งให้มีลักษณะพื้นฐาน ดังนี้

- ควรคำนึงว่าเครื่องป้องกันอันตรายจากเครื่องจักรเป็นส่วนประกอบถาวรติดตั้งอยู่กับเครื่องจักร
- ควรติดตั้งมาจากโรงงานผลิตเครื่องจักรกลนั้น ๆ หรือเป็นการติดตั้งในพื้นที่แบบ Built-in
- เพื่อสามารถป้องกันอันตรายได้สูงสุด ควรติดตั้งให้ใกล้กับชิ้นส่วนเครื่องจักรให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้
- สามารถป้องกันการเข้าถึงหรือการสัมผัสส่วนที่เป็นอันตรายทุกส่วน โดยเฉพาะอย่างยิ่งส่วนที่มีการเคลื่อนไหวซึ่งเป็นส่วนที่อันตรายที่สุดขณะที่เครื่องจักรกำลังทำงาน
- ไม่ขัดขวางการทำงานหรือลดประสิทธิภาพในการทำงานของเครื่องจักร
- ไม่ทำให้ผู้ใช้งานเครื่องจักรมีความรู้สึกทำงานไม่สะดวก หรือไม่คล่องตัว
- ทำงานได้แบบอัตโนมัติ โดยไม่ใช้กำลังของเครื่องจักรหรือใช้กำลังของเครื่องจักรน้อยที่สุด



รูปที่ 3 ภาพด้านซ้ายแสดงการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากเครื่องจักรไม่เพียงพอ เนื่องจากไม่ปิดคลุมล้อหมุนสายพานบริเวณส่วนปลายสุดของสายพาน ภาพขวามือแสดงการใช้ อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากเครื่องจักรที่ถูกต้อง

- ควรเป็นส่วนเชื่อมต่อโดยตรงกับเครื่องจักร เช่น มีการออกแบบให้เครื่องจักรไม่ทำงานหากยังไม่ได้ติดตั้งเครื่องป้องกันอันตราย หรือเครื่องจักรทำงานไม่ได้หากมีอวัยวะของคนยังอยู่ในตำแหน่งที่เป็นอันตราย
- ควรมีการออกแบบเฉพาะสำหรับเครื่องจักรนั้น ๆ ให้สามารถตรวจสอบ ทดสอบ ซ่อมบำรุง ปรับเปลี่ยน ซ่อมแซม หยอดจาระบีหรือน้ำมันหล่อลื่น เครื่องจักรได้สะดวก
- ควรออกแบบและประดิษฐ์เป็นชิ้น ๆ มาประกอบกัน โดยชิ้นงานแต่ละชิ้นควรมีขนาด รูปร่าง และน้ำหนักที่สามารถติดตั้ง ถอด และประกอบได้ด้วย คนงานเพียงคนเดียว
- ไม่มีผลกระทบต่อโครงสร้างของเครื่องจักร ขณะที่ต้องมีความแข็งแรงคงทนไม่แตกสลายได้ง่าย เช่น คงทนต่อแรงกระแทกและการฉีกขาด และไม่ต้องมีการซ่อมบำรุงมากนัก
- ใช้วัสดุทนไฟ ทนการกัดกร่อน และซ่อมบำรุงได้ง่าย
- สามารถป้องกันไม่ให้เกิดอุบัติเหตุอันเกิดจากเหตุบังเอิญต่าง ๆ ได้
- ไม่เป็นส่วนที่เป็นอันตรายเสียเอง เช่น ไม่มีจุดแหลมคม ไม่แตกออกเป็นเสี้ยนหรือเศษเล็กเศษน้อย ไม่มีขอบขรุขระ หรือเหตุที่จะทำให้บาดเจ็บอื่น ๆ
- ได้มาตรฐานระดับสากล เช่น ANSI OSHA ฯลฯ
- ในบางประเทศยังกำหนดให้มีการใช้วิทยาการที่ดีที่สุดเท่าที่มีอยู่ (Best available technology) มาใช้ในการผลิตสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ เช่น กำหนดว่ารถที่ผลิตขึ้นมาใหม่ทุกคันต้องมีระบบเบรก ABS และถุงลมนิรภัย เครื่องเจาะระเบิดแร่ต้องมี

อุปกรณ์เก็บฝุ่นที่ได้จากการเจาะ รถชุดแร่ต้องมีระบบเซนเซอร์ถอยหลัง การระเบิดแร่ต้องมีการใช้แก๊ปที่มีการถ่วงเวลา เป็นต้น

วิทยาการที่ทันสมัยทำให้เกิดความปลอดภัยในการทำงานและยังช่วยควบคุมผลกระทบสิ่งแวดล้อมได้เป็นอย่างดี ผู้เขียนเคยถูกวิศวกรเหมืองแร่รุ่นน้องถามคำถามที่ตอบไม่ได้ ได้แก่ คำถามว่าตามระเบียบและตามแบบของโรงโม่หินจะต้องมีการปิดคลุมทั้งหมดไม่ใช่หรือ แต่ของจริงทำไมเปิดโล่งโง้งไม่เห็นปิดคลุมตามระเบียบเลย จึงยกตัวอย่างให้เห็นว่าเคยไปดูโรงโม่หินของ บริษัทลาลาร์ท (La Clarte) ทางตอนใต้ของประเทศฝรั่งเศส ซึ่งเป็นโรงโม่หินที่มีการปิดคลุมจุดที่มีฝุ่นทั้งหมด ทำการผลิตหินอุตสาหกรรมก่อสร้าง ชนิดหินแกรนิต เดือนละ 2 แสนตัน ภายในโรงโม่หินควบคุมโดยคอมพิวเตอร์และติดโทรทัศน์กล้องวงจรปิดไว้ตามจุดสำคัญ ๆ ต่าง ๆ ไว้ทั้งหมด โรงโม่หินทั้งโรงมีคนงานนั่งควบคุมอยู่ที่ห้องควบคุมเพียง 4 คนเท่านั้น ซึ่งหากเป็นโรงโม่หินในบ้านเราคงต้องใช้คนงานไม่น้อยกว่า 50 - 60 คน ถ้าถามคนทำโรงโม่หินเมืองไทยว่าทำไมไม่ปิดคลุมทั้งหมด ก็มักจะได้อาตอบเดิม ๆ ว่า ถ้าปิดคลุมทั้งหมดคนงานผมก็ต้องกินฝุ่นตายพอดี นี่คือข้อแตกต่างของวิทยาการของแต่ละประเทศ



รูปที่ 4 โรงโม่หินของบริษัทลาลาร์ท (La Clarte) ทางตอนใต้ของประเทศฝรั่งเศส

ความปลอดภัยเป็นเรื่องใกล้ตัวอาจต้องมาก่อนหรือมาเป็นอันดับที่สองตามมุมมองของมาสโลว์ แต่เป็นสิ่งที่คนเราสามารถศึกษาเรียนรู้และสอนผู้อื่นสอนลูกหลานหรือผู้อยู่ใต้บังคับบัญชาได้ไม่ยาก เช่นเดียวกับการศึกษาธรรมะของพระพุทธเจ้า แต่การปฏิบัติตัวอย่างที่ธรรมะสั่งสอนได้หรือไม่ขึ้นอยู่กับความเชื่อ จริยธรรมและนิสัยส่วนตัวของแต่ละบุคคล



“ชีวิต การงาน และความหวัง”

โต พระประแดง

ก่อนอื่นผู้เขียนขอออกตัวว่าจุดประสงค์ของการเขียนบทความนี้มิใช่เขียนขึ้นมาเพื่อเป็นแนวทางให้กับความสำเร็จของการทำงานให้ได้ตำแหน่งใหญ่โต ร่ำรวยมีเงินทองมากมาย แต่เป็นการกล่าวอ้างถึงการปรับใช้ธรรมะในการดำรงชีวิตของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว พระอริยสงฆ์ และประสบการณ์อันน้อยนิดของผู้เขียนเอง มาให้ท่านผู้อ่านขอเชิญลองอ่านและวิเคราะห์ดูว่าสมควรจะนำไปปฏิบัติหรือไม่ เพื่อให้เกิดความสุขทางใจซึ่งเป็นอริยทรัพย์ซึ่งมีค่ามากกว่าทรัพย์สินใด ๆ ในโลก

ครอบครัวเป็นองค์ประกอบขนาดเล็กที่สุดที่มีอิทธิพลอย่างสูงต่อการดำรงอยู่ของสังคม ความสัมพันธ์และพฤติกรรมของบุคคลในครอบครัวจะส่งผลต่อความสมบูรณ์ของครอบครัว สังคม และประเทศในที่สุด แต่ในความสัมพันธ์เหล่านี้ล้วนแล้วแต่ขึ้นอยู่กับปัจจัยพื้นฐานนั่นก็คือจิตใจของบุคคลในครอบครัวนั้น ๆ จิตใจที่ดีย่อมสร้างสิ่งที่ดีให้กับครอบครัว ขยายผลไปสู่สังคม ทำให้มีชีวิตที่ดีซึ่งหมายถึงหน้าที่การงานดี อาชีพสุจริต ฐานะความเป็นอยู่ไม่เดือดร้อน ขอเน้นว่าไม่จำเป็นต้องร่ำรวย แต่มีความสุขทางใจมาก ๆ เนื่องจากรู้จักความพอเพียงในการดำรงชีวิตหรือจะบอกว่าเป็นการเดินสายกลางนั่นเอง การตั้งเป้าหมายของชีวิตให้เหมาะสมกับตัวเองเป็นสิ่งที่ดีที่สุดในฐานะที่เป็นคนไทยที่นับถือศาสนาพุทธ มีองค์พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวผู้ทรงทศพิธราชธรรม จึงนับว่าโชคดีที่สุดในชีวิตแล้วที่มีทั้งครูสอนและวิชาที่ใช้ในการดำรงชีพที่ดีที่สุดในโลก พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงสอนชาวไทยด้วยหลักธรรมล้วน ๆ โดยมี

การผ่านการทดลองได้ผลมาแล้วทั้งสิ้น เสมือนพ่อที่ต้องการให้ลูกได้รับสิ่งที่ดีเพื่อโตขึ้นจะได้เป็นคนดีของสังคมต่อไป ขอยกตัวอย่างพระราชดำรัสที่ให้ข้อคิดในการดำรงชีวิตที่เกี่ยวข้องกับหลักธรรม เช่น

“จริงจังและเคียวเขี้ยวต่อตนเอง แต่อ่อนโยนและผ่อนปรนต่อผู้อื่น” ตรงนี้ผู้เขียนคิดว่าน่าจะเกี่ยวกับการกระทำตัวของเราให้ดีทั้งกาย วาจา และใจ ขณะเดียวกันก็มองผู้อื่นด้วยหลักธรรมในเรื่องของพรหมวิหาร 4 พุดง่าย ๆ ก็คือ หากเรามีใจที่ดี มีเมตตากรุณาและรู้จักวางเฉยในสิ่งที่จะมายุ่งวุ่นวายมาให้โกรธแล้ว ก็จะมองความผิดของผู้อื่นเป็นเรื่องเล็กน้อยควรให้อภัย

“เป็นคนถ่อมตน คนเราทำอะไรต่ออะไรสำเร็จมามากมายแล้วตั้งแต่เรายังไม่เกิด”

“ประเมินตนเองด้วยมาตรฐานของตัวเอง ไม่ใช่มาตรฐานของคนอื่น”

“ให้ความนับถือแก่ทุกคนที่ทำงานเพื่อเลี้ยงชีพไม่ว่างานที่เขาทำนั้นจะกระຈองก่งก่งอย่สักปานใด”

“หัดทำสิ่งดี ๆ ให้กับผู้อื่นจนเป็นนิสัย โดยไม่จำเป็นต้องให้เขารับรู้”

“อย่าทำลายความหวังของใครเพราะเขาอาจเหลืออยู่แค่นั้นก็ได้”

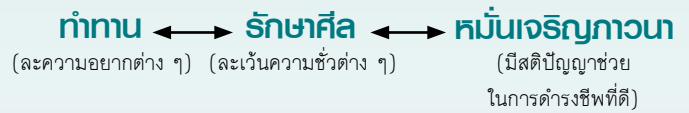
พระราชดำรัสเหล่านี้เป็นส่วนหนึ่งที่พระองค์ทรงประทานไว้ในเรื่องของแง่คิดที่ดีในการประพฤติ



ปฏิบัติทั้งต่อตนเองและบุคคลรอบข้าง ซึ่งดูเรียบง่าย โดยพระองค์ทรงปฏิบัติมาก่อนและได้ผลที่ดี นอกจากนี้ พระองค์ยังทรงเป็นแบบอย่างที่ดีในเรื่องของการทำงานโดยยึดหลักเศรษฐกิจพอเพียงที่ลือลั่น เช่น ทรงให้ข้อคิดในเรื่องเทคโนโลยีท้องถิ่นว่า **“การที่เรารู้จักนำวัตถุดิบที่มีอยู่ในท้องถิ่นมาประยุกต์ โดยใช้ภูมิปัญญาและแนวคิดให้เหมาะสม ทำให้เกิดเทคโนโลยีท้องถิ่นช่วยให้เกิดประโยชน์ทั้งทางตรงและทางอ้อมกับชีวิต และชุมชน ช่วยให้เกิดเครื่องมือในการทำงาน โดยไม่ต้องซื้อหาให้สิ้นเปลือง”** อันนี้ยากจะให้ชาว กพร. โดยเฉพาะท่านที่คิดและสร้างโครงการต่าง ๆ ได้ช่วยกันนำมาดัดแปลงใช้บ้าง แต่บางส่วนก็นำมาใช้บ้างแล้ว ผลจากการทำงานที่ตั้งใจไว้จะสำเร็จมากน้อยแค่ไหน เราก็ควรพอใจในผลที่ออกมาดีกว่าไม่ได้ลงมือทำอะไรเลย ในเรื่องนี้ทรงมีพระราชดำรัสและให้ข้อคิดว่า **“เป็นคนใจกล้าและเด็ดเดี่ยว เมื่อเหลียวกลับไปดูอดีต เราจะเสียใจในสิ่งที่อยากทำแล้วไม่ได้ทำมากกว่าเสียใจในสิ่งที่ทำไปแล้ว”**

จากการที่พระองค์ทรงปฏิบัติธรรมและนำมาประยุกต์ใช้ทั้งในเรื่องของการใช้ชีวิตและการทำงานจนกระทั่งประสบผลสำเร็จตามที่หวังไว้ ทำให้เชื่อมั่นได้ว่าธรรมนั้นสามารถคู่กับการทำงานได้ตลอดเวลา และเหมาะกับทุกกาลเวลา อย่าไปคิดว่าเป็นของล้ำสมัย ผู้ที่ทำงานประสบผลสำเร็จส่วนใหญ่จะใช้ธรรมะควบคู่ไปกับการทำงานโดยที่บางครั้งอาจจะไม่รู้ตัว เนื่องจากไม่ได้ศึกษาและปฏิบัติมาอย่างถูกต้อง หรืออาจจะลืมไป ทำให้คิดว่าความสำเร็จมาจากกระบวนการที่ตัวเองเฝ้ารู้เพื่อให้เป็นคนเก่งในทางนั้น ๆ ในอดีตทุกท่านคงได้ยินว่า **“เป็นคนเก่งแต่โง่”** มาบ้างแล้ว ซึ่งสุดท้ายของชีวิตก็ได้รับผลกระทบที่ตัวเองกระทำไว้ ผู้เขียนเองเป็นคนชอบอ่านหนังสือธรรมะของพระอรหันต์ทั้งหลาย ๆ ท่าน เช่น หลวงพ่อฤๅษีลิงดำ วัดท่าซุง จังหวัดอุทัยธานี หลวงปู่ทวดวัดช้างไห้ หลวงปู่ดู่วัดสะแก และอื่น ๆ เป็นต้น ตลอดจนได้ไปกราบพระในช่วงไปเที่ยวต่างจังหวัด ซึ่งท่านได้เทศน์สั่งสอนและได้รับประสบการณ์การปฏิบัติมาบ้าง ทำให้หมั่นมาเป็นที่พึ่งทางใจได้เป็นอย่างดีในสภาวะที่เจอเหตุการณ์ที่ก่อให้เกิดทุกข์ ความเครียด ผิดหวังมากบ้างน้อยบ้าง บางครั้งก็ต้องใช้เวลานานกว่าจะเข้าใจได้ และสติสัมปชัญญะค่อย ๆ กลับคืนมา คิดว่าผู้อ่านหลาย ๆ ท่านคงจะประสบเหตุการณ์ทำนอง

เดียวกัน การแก้ไขปัญหา ก็จะแตกต่างกันไป สิ่งสำคัญที่สุดคือสติสัมปชัญญะของใครจะกลับมาเร็วกว่า คนคนนั้นก็แก้ไขปัญหาก็ได้ดีและเร็ว การมีสตินั้นสมองจะไม่คิดถึงเรื่องอื่นมากนัก ความลังเลเหม่อลอยไม่มี การตัดสินใจค่อนข้างแม่นยำ ที่เรียกว่าปัญญาเกิด จะทำอะไรย่อมให้ผลที่สมบูรณ์กว่า ในหลักคำสอนหรือแก่นแท้ของพระศาสนาจริง ๆ นั้นจะสอนมาจบที่จุดนี้



การศึกษาหลักธรรม ข้อกำหนด พระธรรมวินัย การปฏิบัติในพระไตรปิฎกทั้งเล่ม จะได้ข้อสรุปตามหัวใจของศาสนาพุทธ คือ ให้ทำความดี ละเว้นความชั่ว และทำจิตใจให้บริสุทธิ์ สามประการนี้เท่านั้น หากทำได้ทั้งสามอย่างนี้เท่านั้นอย่างสม่ำเสมอ ท่านสามารถบรรลุได้ถึงจุดสูงสุดคือพระนิพพานได้ แต่จุดมุ่งหมายของการเขียนเรื่องนี้ ขอแค่ให้จิตมีความสุขหรือรู้จักวางก็พอแล้ว

ชีวิตคนเรานี้แสนสั้นมาก การรู้จักวางกรอบที่เหมาะสมในการดำเนินชีวิตเพื่อให้ถึงจุดหมาย นับเป็นสิ่งที่ควรทำอย่างยิ่ง เพราะว่ากว่าจะสมหวังนั้น บางช่วงจะต้องผิดหวังซึ่งอาจจะถึงกับเร่ร่อนหรือที่เรียกว่าชีวิตอัปปางได้ การประคับประคองชีวิตโดยใช้ธรรมะและคำแนะนำของผู้มีประสบการณ์นับว่าเป็นสิ่งสำคัญที่สุด โดยเฉพาะพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวและพระอริยสงฆ์ทุกท่าน นับได้ว่าเป็นที่พึ่งทางใจได้เป็นอย่างดี ผู้เขียนได้ใช้อยู่บ่อย ๆ ได้ผลดี



บางครั้งเกิดเหตุการณ์ที่ช่วยให้ตัวเองรอดพ้นจากเหตุการณ์วิกฤติหรือปฏิกิริยาที่ไม่สามารถอธิบายได้ ทุกวันก่อนออกจากบ้านและก่อนนอนจะไหว้พระทุกวันจนติดเป็นนิสัย ไม่สร้างความเดือดร้อนให้ใคร มีความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ ยึดถือพรหมวิหาร 4 บ้าง ทำงานตามกำลังความสามารถและเป็นประโยชน์ต่อส่วนรวมให้คุ้มค่าเงินเดือน สิ่งสำคัญที่สุดที่กำลังพยายามทำอยู่ก็คือ การรู้จักปล่อยวางและใช้สติกำกับ ซึ่งจะทำต่อไปจนหมดลมหายใจ สุดท้ายนี้ หวังว่าผู้อ่านทุกท่านจะได้ประโยชน์จากบทความนี้บ้างไม่มากนักน้อย



พู่จลา วิสัชชา

การปฏิบัติเกี่ยวกับแร่

สำนักกฎหมาย

พู่จลา : กรณีที่มีการรังวัดเขตคำขอเหมืองแร่ตามคำขอประทานบัตรเรียบร้อยแล้ว ต่อมาได้มีการรังวัดใหม่เพื่อตัดเนื้อที่เดิมออกบางส่วน เจ้าหน้าที่จะต้องทำการประกาศใหม่อีกครั้งหรือไม่

วิสัชชา : ตามนัย มาตรา 49* แห่งพระราชบัญญัติแร่ พ.ศ. 2510 กำหนดว่า “เมื่อได้กำหนดเขตแล้ว ให้เจ้าพนักงานอุตสาหกรรมแร่ประจำท้องที่ประกาศขอประทานบัตรของผู้ยื่นคำขอโดยปิดประกาศ...” ดังนั้น เมื่อได้มีการรังวัดกำหนดเขตใหม่ เจ้าพนักงานอุตสาหกรรมแร่ประจำท้องที่ จึงมีหน้าที่ต้องประกาศการขอประทานบัตรของผู้ยื่นคำขอตามนัย มาตรา 49 แห่งพระราชบัญญัติแร่ พ.ศ. 2510 ใหม่ทุกครั้ง ไม่ว่าจะเป็นการเพิ่มหรือลดเขตคำขอเหมืองแร่ก็ตาม อีกทั้งเพื่อมิให้เป็นประเด็นที่จะโต้แย้งภายหลังการอนุญาตประทานบัตรได้

แต่สำหรับการขออนุมัติดินหน่วยงานราชการอื่นที่เกี่ยวข้องเห็นว่า การลดเขตพื้นที่ที่ประสงค์จะทำเหมือง ไม่มีผลกระทบต่อเพิ่มเติม และถือว่าอยู่ในขอบเขตของการอนุญาต จึงเห็นควรมีหนังสือแจ้งให้หน่วยงานเจ้าของพื้นที่ทราบ และหากการลดเขตพื้นที่จะมีผลกระทบต่อโครงการของหน่วยงานเจ้าของพื้นที่ หน่วยงานดังกล่าวก็ยังคงมีสิทธิโต้แย้งได้

* มาตรา 49 เมื่อได้กำหนดเขตแล้ว ให้เจ้าพนักงานอุตสาหกรรมแร่ประจำท้องที่ประกาศขอประทานบัตรของผู้ยื่นคำขอ โดยปิดประกาศไว้ในที่เปิดเผย ณ สำนักงานเจ้าพนักงานอุตสาหกรรมแร่ประจำท้องที่ ที่ว่าการอำเภอหรือที่ว่าการกิ่งอำเภอ และที่ทำการกำนันแห่งท้องที่ซึ่งขอประทานบัตรแห่งหนึ่งฉบับ เมื่อไม่มีผู้โต้แย้งภายในยี่สิบวันนับแต่วันปิดประกาศ เจ้าพนักงานอุตสาหกรรมแร่ประจำท้องที่จะได้ดำเนินการสำหรับคำขอนั้นต่อไป

ที่มา : พู่จลา วิสัชชา การปฏิบัติเกี่ยวกับแร่ หน้า 14



ศัพท์เหมืองแร่

Index mineral (แร่ดัชนี)

หมายถึง แร่ที่เกิดในหินแปรที่อุณหภูมิและความดันเฉพาะ ใช้เป็นตัวบ่งบอกชั้นความรุนแรงของการแปรสภาพของหินนั้น เช่น แร่ซิลลิมาไนต์ เป็นแร่ดัชนีในหินที่เกิดจากการแปรสภาพขั้นสูง

ที่มา : ราชบัณฑิตยสถาน (2544). พจนานุกรมศัพท์ธรณีวิทยา ฉบับราชบัณฑิตยสถาน. กรุงเทพฯ : ราชบัณฑิตยสถาน. หน้า 186.

สืบค้น kws.



ร่วมเป็นวิทยากร

นายสมเกียรติ ภู่งชัยฤทธิ์

อธิบดีกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ ให้เกียรติเป็นวิทยากรบรรยายเรื่อง “Sustainable

Mining’a Thai Perspective” ในการสัมมนาเชิงปฏิบัติการ Raising Awareness of Sustainable Mining Practices in Thailand จัดโดย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อวันที่ 14 ธันวาคม 2553 ณ ห้อง 111 อาคารมหาจุฬาลงกรณ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



เปิดตัวโครงการใช้ประโยชน์จากยิปซัมสังเคราะห์

นายวิฑูรย์ สิมะโชคดี

ปลัดกระทรวงอุตสาหกรรม ให้เกียรติเป็นประธานเปิด

ตัวโครงการนำร่องใช้ประโยชน์จากยิปซัมสังเคราะห์ และผู้ประกอบการจากภาคอุตสาหกรรมก่อสร้าง อุตสาหกรรมซีเมนต์ และภาคการเกษตร จำนวน 7 ราย ที่เข้าร่วมดำเนินการนำร่องใช้ประโยชน์จากยิปซัมสังเคราะห์ ตามโครงการความร่วมมือระหว่างกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย และมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ในการพัฒนาการใช้ประโยชน์จากยิปซัมสังเคราะห์ เมื่อวันที่ 29 พฤศจิกายน 2553 ณ โรงแรมแลนด์มาร์ค กรุงเทพฯ



แนวทางส่งเสริมเหมืองแร่

นายมัธยม นิภาเกษม

ที่ปรึกษารัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม ให้เกียรติเป็นประธานเปิดการประชุมสัมมนา เรื่อง

“แนวทางการส่งเสริมและพัฒนาอุตสาหกรรมเหมืองแร่ใน 8 จังหวัดภาคเหนือตอนบน” จัดโดยสำนักงานอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่เขต 3 เชียงใหม่ กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ เมื่อวันที่ 18 พฤศจิกายน 2553 ณ ห้องประชุมเมฆะหลวง ศูนย์ฝึกอบรมแม่เมาะ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย จังหวัดลำปาง



ชี้แจงการขออนุญาต ประธานบัตร

นายสมเกียรติ ภู่งชัยฤทธิ์

อธิบดีกรมอุตสาหกรรม
พื้นฐานและการเหมืองแร่
เป็นประธานการประชุมชี้แจง

เรื่อง "การขออนุญาตประธานบัตรตามพระราชบัญญัติแร่ พ.ศ. 2510
ภายใต้กรอบมาตรา 67 วรรค 2 ตามรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักร
ไทย พ.ศ. 2550" เพื่อเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องให้กับส่วน
ราชการ องค์กรอิสระ และประชาชนในเขตพื้นที่คำขอประธานบัตรใน
จังหวัดอุดรธานี เมื่อวันที่ 29 ตุลาคม 2553 ณ โรงแรมเซ็นทารา
ไฮเต็ล แอนด์ คอนเวนชั่น จังหวัดอุดรธานี

ร่ว.ชัยวุฒิ มอบรางวัล

นายชัยวุฒิ บรรณวัฒน์
รัฐมนตรีว่าการกระทรวง
อุตสาหกรรม (ร่ว.) ให้เกียรติ
เป็นประธานมอบรางวัลของ
กรมอุตสาหกรรมพื้นฐาน
และการเหมืองแร่ จำนวน 3 รางวัล ได้แก่ รางวัลเหมืองแร่สีเขียว
รางวัลสถานประกอบการที่มีมาตรฐานสากลว่าด้วยความรับผิดชอบต่อ
ต่อสังคม และรางวัลสถานประกอบการที่มีผลการดำเนินงานด้านการ
จัดการโลจิสติกส์ในระดับที่เป็นเลิศจากการวัดศักยภาพด้านโลจิสติกส์
ซึ่งมีผู้ประกอบการได้รับรางวัลรวมทั้งสิ้น 33 ราย เมื่อวันที่ 27 ตุลาคม
2553 ณ ห้องประชุมกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ ชั้น 1



ร่วมประชุมระหว่าง ประเทศ

นายสมเกียรติ ภู่งชัยฤทธิ์

อธิบดีกรมอุตสาหกรรม
พื้นฐานและการเหมืองแร่
พร้อมด้วยเจ้าหน้าที่กรม

อุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ และผู้ประกอบการในกลุ่ม
อุตสาหกรรมตะกั่วและสังกะสี ในฐานะผู้แทนรัฐบาลไทยเข้าร่วมประชุม
สามัญประจำปี ครั้งที่ 55 ของกลุ่มศึกษาตะกั่วและสังกะสีระหว่าง
ประเทศ (International Lead and Zinc Study Group : ILZSG)
เมื่อวันที่ 6 - 8 ตุลาคม 2553 ณ กรุงลิสบอน สาธารณรัฐโปรตุเกส

ที่ปรึกษา

นายสมเกียรติ ภู่งชัยฤทธิ์

อธิบดีกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่

นายปณิธาน จินดาภู

รองอธิบดีกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่

นายวัชร ผลความดี

รองอธิบดีกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่

บรรณาธิการบริหาร

นางชยมัย ชาลี

ผู้อำนวยการสำนักบริหารกลาง

คณะบรรณาธิการ

นางอนงค์ ไพจิตรประภาภรณ์

นางนัยนา กัลลประวิทย์

นายสุเมธ แสนประเสริฐ

นายภักดี ทรงเจริญ

นายคันธศักดิ์ แซ่จาง

นางอุบล ฤทธิ์เพชร

นายพงศ์ณณณ์ บุญประดิษฐ์

นางสาวมยุรี ปาลวงศ์

นายธีรวิทย์ ต้นนุกิจ

นางสาวธารกมล ถาวรพานิช

นางสาวกฤตยา ศักดิ์อมรสงวน

นายพนนทชัย อึ้งชัยพาณิชย์

นางสาวสุชนา แซ่มะขอย

นางสาวพิไลลักษณ์ สมบัติยานุชิต

นายสรศักดิ์ สมเจษ

นางสาวรัตนา ปิยะกุลประดิษฐ์

ฝ่ายพิสูจน์อักษร

นางเกษวรรณ สมเจษ

นางศิริพร ตรีนตร

นางสมบุญ สุขสมสังข์

นางสาวศิริวรรณ ชัยณรงค์

นายสรศักดิ์ สำนวณ

จัดทำโดย

กลุ่มงานเผยแพร่และอำนาจการ

สำนักบริหารกลาง

กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่

ถนนพระรามที่ 6 เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400

โทรศัพท์ 0 2202 3555, 0 2202 3565

โทรสาร 0 2644 8746

อีเมล pr@dpim.go.th

www.dpim.go.th

จุลสาร กพร. จัดทำขึ้นเพื่อเป็นสื่อกลางในการเผยแพร่ประชาสัมพันธ์
บทบาท หน้าที และการดำเนินงานของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและ
การเหมืองแร่ (กพร.) ตลอดจนองค์ความรู้ด้านการใช้ประโยชน์จากแร่
อุตสาหกรรมเหมืองแร่ อุตสาหกรรมพื้นฐาน และโลจิสติกส์อุตสาหกรรมให้
ผู้ที่เกี่ยวข้อง และประชาชนทั่วไปได้รับทราบอย่างแพร่หลาย

ทั้งนี้ บทความ ข้อความ หรือความคิดเห็นใด ๆ ที่ปรากฏในจุลสาร
กพร. เป็นความคิดเห็นส่วนตัวของผู้เขียนแต่ละท่าน กรมอุตสาหกรรม
พื้นฐานและการเหมืองแร่และกองบรรณาธิการ เปิดเสรีด้านความคิดและ
ไม่จำเป็นต้องเห็นพ้องด้วย

ผู้สนใจร่วมถ่ายทอดความรู้ที่เป็นประโยชน์และเกี่ยวข้องกับ
กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่เพื่อเป็นวิทยาทานเผยแพร่ใน
จุลสาร กพร. สามารถส่งบทความได้ที่ pr@dpim.go.th