DEPARTMENT OF PRIMARY INDUSTRIES AND MINES

จุลสาร

# กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่

ปีที่ 10 ฉบับที่ 1 ประจำเดือนมกราคม - มีนาคม 2555

- กรรมวิธีการผลิตเหล็กกล้าด้วยเตาอาร์คไฟฟ้า
- ระบบ REID กับการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน
- ข้าราชการผู้รับใช้แผ่นดินและประชาชนดีเด่นของ กพร. ปี 2554

สวัสดีท่านผู้อ่านทุก ๆ ท่าน ตามที่รัฐบาลได้มีนโยบายปรับฐานเงินเดือนข้าราชการเพิ่มขึ้น ถือเป็นสิ่งจูงใจให้คนสนใจในอาชีพรับราชการมากยิ่งขึ้น ซึ่งจะทำให้ได้คนที่มีความรู้ความสามารถเข้ามาทำงานเพื่อพัฒนาประเทศ การปรับขึ้นค่าตอบแทนข้าราชการทำให้ข้าราชการมีรายได้เพียงพอกับค่าครองชีพที่เพิ่มขึ้นทุกปี สามารถดำรงชีวิตอยู่อย่างมีศักดิ์ศรีแล้วนั้น ข้าราชการก็ควรทำงานอย่างเต็มที่ด้วยความซื่อสัตย์ มีคุณธรรมและจริยธรรม ในส่วนของผู้ประกอบการ นอกจากจะดำเนินกิจการเพื่อผลกำไรแล้ว ยังควรคำนึงถึงความรับผิดชอบต่อสังคมอีกด้วย เพื่อให้สามารถอยู่ร่วมกันกับสังคมอย่างยั่งยืน

สำหรับจุลสาร กพร. ฉบับนี้ ได้ถ่ายทอดเรื่องราวความรู้สึก ความภาคภูมิใจ และข้อคิดดี ๆ ของข้าราชการดีเด่น กพร. ปี 2554 และเรื่องราวความรู้สึกของผู้ประกอบการที่เข้าร่วมโครงการ CSR-DPIM ซึ่งภาครัฐและเอกชนสามารถนำเรื่องราวดังกล่าวไปปรับใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อไปได้

# สารบัญ

**แร่น่ารู้**
- แร่ฟอสเฟต 2

**บทสัมภาษณ์พิเศษ**
- ข้าราชการผู้รับใช้แผ่นดินและประชาชน ดีเด่นของ กพร. ปี 2554 3

**ศัพท์เหมืองแร่**
- Dark mineral (แร่สีเข้ม) 8

**ขุมเหมืองแห่งวิชาการ**
- กรรมวิธีการผลิตเหล็กกล้าด้วยเตาอาร์คไฟฟ้า 9

**เหมืองแร่สีเขียว**
- การขยายผลการทำกิจกรรม 5ส ในสถานประกอบการเหมืองแร่ (ไคเซน) (ตอนจบ) 12

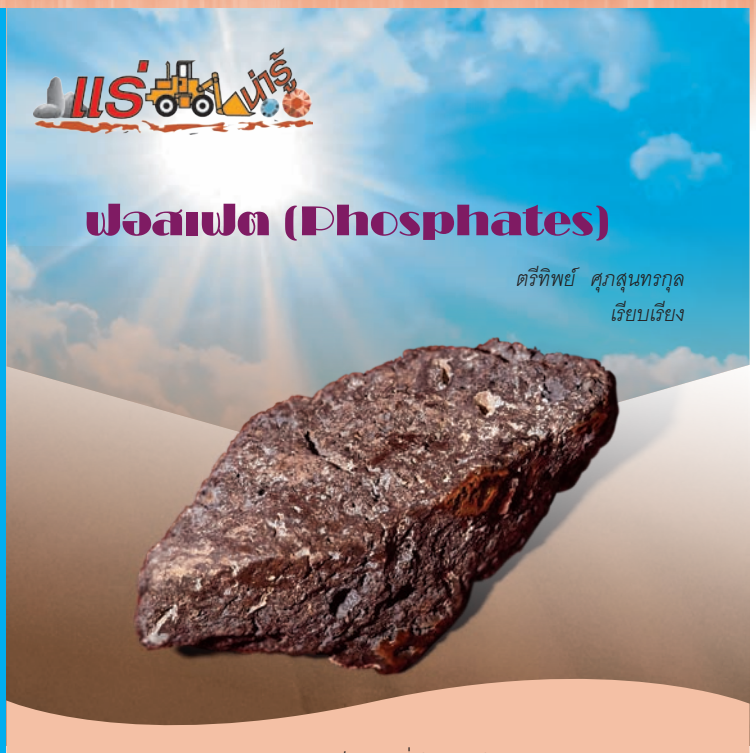
**สารพันความรู้**
- สิทธิการลาเลี้ยงลูกและฟื้นฟูสมรรถภาพ 14

**โลจิสติกส์ โฟกัส**
- ระบบ RFID กับการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน 15

**บิซิเนส โชว์เคส**
- CSR-DPIM ทำอะไร ได้อะไร 18

**สาระน่ารู้**
- เล่าเรื่องธรณีวิทยา (ว่าด้วยแหล่งแร่และเกลือ + หิน ในพื้นถิ่นอีสานใต้) ตอนจบ 23

**ปุจฉา-วิสัชนา การปฏิบัติเกี่ยวกับแร่** 26
**สีสัน กพร.** 27




## ฟอสเฟต (Phosphates)

*ตรีทิพย์ ศุภสุนทรกุล*
*เรียบเรียง*

ฟอสเฟต (Phosphates) เป็นหินที่มีแคลเซียมฟอสเฟต ($CaPO_4$) หรือมีธาตุฟอสฟอรัส (P) เป็นส่วนประกอบที่สำคัญ เกิดจากการสะสมตัวของฟอสเฟตจากน้ำทะเล ในประเทศไทยมีการแบ่งชนิดของแร่ฟอสเฟตตามแหล่งกำเนิดได้ 3 ประเภท ได้แก่ *แหล่งแร่ฟอสเฟตแบบกัวโน* เป็นแหล่งแร่ที่เกิดจากการสะสมมูลนก มูลค้างคาวในบริเวณเขาหินปูน *แหล่งแร่ฟอสเฟตแบบอะลูมิเนียมฟอสเฟต* เป็นแหล่งแร่ฟอตเฟสที่เกิดในชั้นหินทราย *แหล่งแร่แบบหินชั้น* พบแร่ฟอสเฟตเกิดเป็นชั้นบาง ๆ มีความหนา 0.2 - 1.5 เซนติเมตร แทรกในหินดินดานสีดำ หินเชิร์ต และหินดินเหนียวที่มีสารอินทรีย์ปน

**ประโยชน์** : ส่วนใหญ่ใช้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมปุ๋ย อุตสาหกรรมอาหารสัตว์ อุตสาหกรรมเหล็กกล้า ใช้ทำผงชักฟอก ยาสีฟัน ยาฆ่าแมลง วัสดุไฟฟ้า วัตถุระเบิด ดอกไม้ไฟ ไม้ขีดไฟ ยารักษาโรค และการกลั่นน้ำมัน

**แหล่ง** : ในประเทศไทยพบแร่ฟอสเฟตทั้ง 3 ชนิด ดังนี้ *แหล่งแร่ฟอสเฟตแบบกัวโน* พบที่เขาคลองวาฬ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ อำเภอแม่ทา จังหวัดลำพูน อำเภอเกาะคา จังหวัดลำปาง อำเภอเมือง จังหวัดราชบุรี อำเภอท่าเมือง จังหวัดกาญจนบุรี อำเภอควนขนุน จังหวัดพัทลุง และอำเภอชนแดน จังหวัดเพชรบูรณ์ *แหล่งแร่ฟอสเฟตแบบอะลูมิเนียมฟอสเฟต* พบที่อำเภอเมือง จังหวัดร้อยเอ็ด และ*แหล่งแร่ฟอสเฟตแบบหินชั้น* พบที่อำเภอฝางและอำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่

ที่มา : มยุรี ปาลวงศ์ (2550). **แร่ หิน ดิน ทราย.** กรุงเทพฯ : สำนักพัฒนาและส่งเสริม. กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่. หน้า 46.
สมบัติ วรินทรนุวัตร. **ฟอสเฟต (Phosphate)** (ออนไลน์). สืบค้นจาก : http://cpairat.tripod.com/Phosphate.htm [16 กุมภาพันธ์ 2555].
แร่ฟอสเฟต (ออนไลน์). สืบค้นจาก : http://www.rmutphysics.com/charud/oldnews/236/stone/phosphates.htm [16 กุมภาพันธ์ 2555].
แร่ฟอสเฟต (ออนไลน์). สืบค้นจาก : http://www.rmutphysics.com/charud/oldnews/236/stone/phosphates.htm [16 กุมภาพันธ์ 2555].

# ข้าราชการผู้รับใช้แผ่นดินและประชาชน ดีเด่นของ กพร. ปี 2554

วันที่ 1 เมษายนของทุกปีถือเป็น **"วันข้าราชการพลเรือน"** จัดให้มีขึ้นเป็นครั้งแรกในปี พ.ศ. 2522 อันเป็นวาระครบรอบ 50 ปี ของการประกาศใช้กฎหมายว่าด้วยระเบียบข้าราชการพลเรือนฉบับแรกของไทย คือ พระราชบัญญัติระเบียบข้าราชการพลเรือน พ.ศ. 2471 ซึ่งมีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 1 เมษายน 2472 และการจัดงานวันข้าราชการพลเรือนกำหนดให้มีขึ้นอย่างต่อเนื่องเป็นประจำทุกปี เพื่อเป็นการสร้างขวัญและกำลังใจในการทำงานแก่ข้าราชการพลเรือนที่ปฏิบัติหน้าที่เพื่อประโยชน์ทั้งของภาครัฐและประชาชนทั่วไป ตลอดจนเป็นการยกย่องเชิดชูเกียรติข้าราชการที่สร้างคุณงามความดี ปฏิบัติหน้าที่อย่างเต็มกำลังความสามารถ รวมทั้งเป็นการเสริมสร้างความสามัคคีในหมู่ข้าราชการ และเสริมสร้างภาพลักษณ์ที่ดีของข้าราชการพลเรือนในหมู่สาธารณชนอีกด้วย

การจัดงานวันข้าราชการพลเรือน ประจำปี 2555 จัดขึ้นระหว่างวันที่ 30 มีนาคม - 1 เมษายน 2555 ณ อาคารนิมิบุตร สนามกีฬาแห่งชาติ ภายใต้ชื่องานว่า **"ราชการ หัวใจ ประชาชน"** ซึ่งหมายถึง การให้บริการที่เข้าถึง และสามารถตอบสนองความต้องการของประชาชนได้ โดยยึดประชาชนเป็นศูนย์กลางที่เปรียบเสมือนได้กับหัวใจของการทำงานของราชการ โดยกิจกรรมหลัก ๆ ประกอบด้วยนิทรรศการแสดงผลงานเรื่องเล่าผ่านภาพถ่าย "ราชการ หัวใจ ประชาชน" การเผยแพร่ผลงานและบริการประชาชนของส่วนราชการต่าง ๆ การออกบูธจำหน่ายผลิตภัณฑ์สินค้าราคาถูก นอกจากนี้ กิจกรรมที่สำคัญที่มีขึ้นเป็นประจำทุกปี คือ พิธีมอบเกียรติบัตรและเข็มเชิดชูเกียรติ (ครุฑทองคำ) แก่ข้าราชการดีเด่นประจำปี โดยนายกรัฐมนตรี ณ ตึกสันติไมตรี ทำเนียบรัฐบาล เพื่อเป็นการยกย่องเชิดชูเกียรติข้าราชการที่สร้างคุณงามความดี ปฏิบัติหน้าที่อย่างเต็มความสามารถ ซึ่งการได้รับรางวัลข้าราชการพลเรือนดีเด่นนั้น นับเป็นเกียรติภูมิที่ยิ่งใหญ่และน่าภูมิใจอย่างยิ่งสำหรับข้าราชการพลเรือน

สำหรับการคัดเลือกข้าราชการพลเรือนดีเด่นของ กพร. ประจำปี 2554 มีข้าราชการและลูกจ้างประจำ ได้รับการเสนอชื่อจากหน่วยงานต้นสังกัด และผ่านการพิจารณาคัดเลือกจากผู้บริหารของ กพร. จำนวน 5 ราย ประกอบด้วย

1. นายสุรพล หล่อตระกูล เศรษฐกรชำนาญการ สำนักบริหารยุทธศาสตร์ (สำนักเศรษฐกิจและความร่วมมือระหว่างประเทศ)

2. นายทรงวุฒิ อาทิตย์ทอง วิศวกรเหมืองแร่ชำนาญการ สำนักเหมืองแร่และสัมปทาน

3. นายอัครพนธ์ (รัตนพงษ์) ดอนพลอยเพชร นักวิเคราะห์นโยบายและแผนชำนาญการ สำนักบริหารยุทธศาสตร์

4. นางประภัสศรี ธนะรักษ์ เจ้าพนักงานธุรการชำนาญงาน สำนักบริหารสิ่งแวดล้อม

5. นายวินัย คำเจริญ พนักงานพัสดุ ส.4 สำนักบริหารกลาง

โดยผู้ที่ได้รับคะแนนความนิยมมากที่สุดจากการลงคะแนนเสียงของเจ้าหน้าที่ กพร. และได้รับการคัดเลือกให้เป็นข้าราชการพลเรือนดีเด่น ประจำปี 2554 จำนวน 2 ราย ได้แก่ **นายทรงวุฒิ อาทิตย์ทอง** วิศวกรเหมืองแร่ชำนาญการ สำนักเหมืองแร่และสัมปทาน และ**นายวินัย คำเจริญ** พนักงานพัสดุ ส.4 สำนักบริหารกลาง นอกจากนี้ ผู้ที่ได้รับการเสนอชื่อเข้ารับการคัดเลือกฯ ทุกท่าน ยังได้รับการยอมรับจากเพื่อนร่วมงาน ว่าเป็นบุคคลที่มีความประพฤติดี มีผลงานโดดเด่นเป็นที่ประจักษ์ จึงสมควรให้ได้รับการยกย่องเป็นข้าราชการพลเรือนดีเด่นของ กพร.

จุลสาร กพร. ฉบับนี้ จึงขอร่วมแสดงความยินดีกับข้าราชการพลเรือนดีเด่นของ กพร. ประจำปี 2554 และขอเป็นสื่อกลางในการถ่ายทอดเรื่องราวความรู้สึก ความภาคภูมิใจ รวมทั้งขอนำเสนอข้อคิดดี ๆ จากผู้ที่ได้รับการเสนอชื่อและผู้ได้รับการคัดเลือกฯ ทุกท่าน ที่ฝากทิ้งท้ายให้กับเพื่อน ๆ พี่ ๆ น้อง ๆ ข้าราชการ และท่านผู้อ่านทุกคน ซึ่งหวังเป็นอย่างยิ่งว่าหลังจากที่ท่านได้อ่านบทสัมภาษณ์นี้แล้ว ท่านจะได้รับประโยชน์สูงสุด และสามารถนำข้อคิดที่ท่านเห็นว่าเหมาะสมไปประยุกต์ใช้ในด้านการดำรงตน การปฏิบัติหน้าที่ของตน เพื่อประโยชน์ทั้งต่อภาครัฐ ประชาชน และประเทศชาติต่อไป

## นายสุรพล หล่อตระกูล

เศรษฐกรชำนาญการ สำนักบริหารยุทธศาสตร์ (สำนักเศรษฐกิจและความร่วมมือระหว่างประเทศ)

"จะปฏิบัติตนเป็นข้าราชการที่ดีตามรอยพระยุคลบาท คำนึงถึงประโยชน์ของคนหมู่มาก และจะปฏิบัติหน้าที่ราชการของตนอย่างเต็มกำลังความรู้ความสามารถที่มี"

รู้สึกดีใจที่ได้รับการเสนอชื่อเข้ารับการคัดเลือกข้าราชการพลเรือนดีเด่นของ กพร. ประจำปี 2554 จะปฏิบัติตนเป็นข้าราชการที่ดีตามรอยพระยุคลบาท คำนึงถึงประโยชน์ของคนหมู่มาก และจะปฏิบัติหน้าที่ราชการของตนอย่างเต็มกำลังความรู้ความสามารถที่มี

ผมได้ปฏิบัติหน้าที่ราชการมาหลายปี สำหรับความภาคภูมิใจในชีวิตราชการของผมตลอดเวลา คือ การได้มีโอกาสกลับเข้ารับราชการอีกครั้งหนึ่งจากที่ผมได้ลาออกจากราชการไป ซึ่งผมจะได้มีโอกาสปฏิบัติงานราชการโดยใช้ความรู้ความสามารถ และประสบการณ์ที่ได้รับจากนอกราชการ ร่วมกับเพื่อนข้าราชการในการปฏิบัติงานสำหรับอายุราชการที่เหลืออยู่ ให้เกิดประโยชน์ต่อราชการ ต่อหน่วยงานภายใต้ภารกิจที่รับผิดชอบ ในฐานะข้าของแผ่นดินคนหนึ่ง

หากมองว่าอนาคตข้าราชการไทยจะเป็นอย่างไร ผมอยากให้ข้าราชการไทยปฏิบัติงานโดยมีการบูรณาการในทุกระดับ ปฏิบัติงานกันเป็นทีม ร่วมแรงร่วมใจกันเพื่อขับเคลื่อนประเทศให้เจริญก้าวหน้า คำนึงถึงประโยชน์ส่วนรวมเป็นที่ตั้ง และอยากให้ระบบราชการไทยสามารถรักษาคนดีคนเก่งไว้ได้ โดยที่ข้าราชการทุกคนมีขวัญและกำลังใจในการปฏิบัติราชการ

สุดท้ายอยากฝากถึงข้าราชการทุกคนว่า ทุกคนมีความสำคัญเท่าเทียมกัน โดยมีหน้าที่รับผิดชอบแตกต่างกัน อันประกอบกันเป็นหน่วยราชการ ซึ่งจะสามารถบรรลุเป้าประสงค์และมีประสิทธิภาพสูงสุด ก็ด้วยทุกคนร่วมแรงร่วมใจปฏิบัติงานอย่างเต็มกำลังความสามารถ โดยไม่ต้องคำนึงว่าจะมีผู้ใดเห็นถึงสิ่งที่ตนปฏิบัติหรือไม่

(นายสุรพล หล่อตระกูล)

## นายทรงวุฒิ อาทิตย์ทอง

วิศวกรเหมืองแร่ชำนาญการ สำนักเหมืองแร่และสัมปทาน

"ผมเชื่อว่างานที่ผมได้ทำลงไปทุกเรื่อง เป็นการทำเพื่อชาติ เพื่อคนส่วนใหญ่ และอยู่บนพื้นฐานของหลักวิชาการ ความถูกต้องและถือประโยชน์ส่วนรวมเป็นที่ตั้ง"

ในโอกาสที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นข้าราชการพลเรือนดีเด่นของ กพร. ประจำปี 2554 นั้น ผมมีความรู้สึกดีใจและภูมิใจอย่างมาก เนื่องจากการเป็นข้าราชการพลเรือนดีเด่นนับเป็นเกียรติสูงสุดในอาชีพข้าราชการ นับเป็นความภูมิใจแก่ตัวเองและวงศ์ตระกูล นอกจากนี้ กระบวนการคัดเลือกข้าราชการพลเรือนดีเด่นของ กพร. ในปีนี้ต้องผ่านการคัดเลือกจากผู้บริหารของกรม รวมทั้งต้องอาศัยการลงคะแนนเสียงของบุคลากรใน กพร. ด้วย การได้รับคัดเลือกในครั้งนี้จึงนับว่าผมได้รับการยอมรับจากชาว กพร. จึงทำให้ผมรู้สึกภูมิใจและยินดีเป็นอย่างยิ่งครับ

สิ่งที่ผมภาคภูมิใจมากที่สุดในชีวิตราชการของผม คือ การได้เป็นข้าราชการและปฏิบัติหน้าที่ของข้าราชการตามที่พึงกระทำ ผมได้มีโอกาสเข้ารับราชการที่ กพร. ตั้งแต่ปี 2540 ขณะนั้นยังเป็นกรมทรัพยากรธรณี และได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมหลาย ๆ อย่างของกรมฯ ทั้งงานตามภารกิจและงานที่ได้รับมอบหมายเพิ่มเติม

สำหรับผม การเป็นข้าราชการไม่ใช่เพียงการทำงาน หรือการประกอบสัมมาอาชีพเท่านั้น ผมเชื่อว่างานที่ผมได้ทำลงไปทุกเรื่อง เป็นการทำเพื่อชาติ เพื่อคนส่วนใหญ่ และอยู่บนพื้นฐานของหลักวิชาการ ความถูกต้องและถือประโยชน์ส่วนรวมเป็นที่ตั้ง ทั้งนี้ ผมเชื่อเป็นอย่างยิ่งว่า ความภาคภูมิใจนี้ไม่ได้เกิดขึ้นกับผมเพียงคนเดียว แต่เกิดขึ้นกับข้าราชการทุกคนครับ

เอ่ยถึงภาพของข้าราชการไทยที่ผมอยากเห็นในอนาคต ผมอยากเห็นข้าราชการไทยที่รับผิดชอบต่อหน้าที่ของตนในทุกบทบาท ทั้งในชีวิตส่วนตัวและชีวิตการทำงาน ข้าราชการที่เป็นคนดีมีคุณธรรม คนเก่ง ทั้งต่อหน้าและลับหลัง ผู้อื่น มีวินัย มุ่งเน้นประโยชน์ของส่วนรวมเป็นสำคัญ และพร้อมที่จะเปิดใจและปรับตัว ให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว ผมเชื่อว่าหากข้าราชการไทยส่วนใหญ่เป็นได้เหมือนกับภาพนี้ ประเทศไทยจะได้รับการพัฒนาไปในทางเหมาะสม และคนไทยจะอยู่ร่วมกันได้อย่างมีความสุข

ในโอกาสที่ได้รับคัดเลือกให้เป็นข้าราชการพลเรือนดีเด่นของ กพร. ในปีนี้ ผมอยากขอบคุณคณะผู้บริหาร ผู้อำนวยการสำนักเหมืองแร่และสัมปทาน หัวหน้ากลุ่มงานศึกษาวิจัยและพัฒนาอุตสาหกรรมแร่ พี่ ๆ น้อง ๆ และเพื่อน ๆ ชาว กพร. ทุกท่าน ที่ได้ให้ความไว้วางใจเลือกผมเป็นข้าราชการพลเรือนดีเด่นของ กพร. ประจำปี 2554 ผมรู้สึกภูมิใจและยินดีเป็นอย่างยิ่ง และผมเชื่อว่าผมไม่ใช่ข้าราชการเพียงคนเดียวที่ปฏิบัติหน้าที่อย่างเต็มที่ ที่ผ่านมางานที่ผมทำหลาย ๆ งานสำเร็จลงได้ก็ด้วยความช่วยเหลือของหลาย ๆ ท่าน ผมจึงขอเป็นกำลังใจให้กับทุกท่านให้ร่วมกันปฏิบัติงานอย่างเต็มกำลังความสามารถ และทำหน้าที่ของตัวเองให้ดีที่สุด เพื่อประโยชน์แก่ทั้งตัวเอง กพร. และประเทศชาติต่อไปครับ

(นายทรงวุฒิ อาทิตย์ทอง)

## นายอัครพนธ์ (รัตนพงษ์) ดอนพลอยเพชร
นักวิเคราะห์นโยบายและแผนชำนาญการ สำนักบริหารยุทธศาสตร์

**"มีจิตใจที่คำนึงถึงประชาชนและประเทศชาติ และการมีจิตสาธารณะ"**

โดยส่วนตัวผมเองรู้สึกภูมิใจที่ได้เป็นข้าราชการพลเรือนดีเด่นของ กพร. ประจำปี 2554 ซึ่งผมเชื่อว่าทุกท่านที่ได้รับการคัดเลือกในปีนี้ รวมถึงปีที่ผ่าน ๆ มาก็คงรู้สึกภูมิใจเช่นเดียวกัน เพราะการที่จะได้รับคัดเลือกให้เป็นข้าราชการพลเรือนดีเด่นคงไม่ใช่เรื่องง่ายเท่าใดนัก อย่างน้อยผมคิดว่าผู้ที่ถูกเสนอชื่อต้องได้รับการกลั่นกรองจากผู้บังคับบัญชาของหน่วยงานที่ตนเองสังกัด ว่าเป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถในการปฏิบัติหน้าที่ที่รับผิดชอบเป็นอย่างดี รวมทั้งเป็นผู้ที่ได้รับการยอมรับในเรื่องอื่น ๆ จากผู้ที่ร่วมงานและผู้ที่พบเห็นด้วยอย่างแน่นอน

ถ้าพูดถึงความภาคภูมิใจในชีวิตราชการ ผมคิดถึงความแตกต่างระหว่างการเป็นข้าราชการกับการทำงานในภาคเอกชน ผมเองมีอุดมการณ์ที่ค่อนข้างแน่แน่ ตั้งแต่สมัยเรียนจบปริญญาตรีว่าอยากเป็นข้าราชการ เพื่อที่จะได้ทำงานให้กับประชาชน เพราะเป็นการทำงานที่ไม่หวังผลกำไร ในขณะที่การทำงานในภาคเอกชนที่เคยได้สัมผัสมา เป็นการทำงานที่ต้องคิดหากลยุทธ์ เพื่อคอยดึงเงินออกจากกระเป๋าของประชาชนมาเป็นกำไรหรือผลประโยชน์ของบริษัท สิ่งนี้จึงเป็นสิ่งภูมิใจมากประการหนึ่งที่ทำให้ผมยังคงอยู่ในระบบราชการอย่างมีเกียรติ ทั้งที่เคยมีพี่ ๆ หลายคนจากบริษัทระดับชั้นนำของประเทศ 2 แห่ง พยายามชักชวนให้ผมไปร่วมงานด้วย แทนที่จะอยู่รับเงินเดือนอันน้อยนิดจากราชการ นอกเหนือไปจากนั้น สิ่งที่แตกต่างอีกประการหนึ่งที่ทำให้ผมภูมิใจกับชีวิตราชการคือการได้ทำหน้าที่เสมือนหนึ่งเป็นข้าราชบริพารในองค์พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ซึ่งพระองค์ทรงเป็นแบบอย่างที่ดีแก่ปวงชนชาวไทยและข้าราชการทุกคน และทรงเป็นพระมหากษัตริย์ที่ยิ่งใหญ่ที่สุดในโลกที่ไม่ได้มาจากการใช้พระราชอำนาจ แต่มาจากพระราชกรณียกิจเพื่อปวงชนชาวไทยและความดีงามของพระองค์เสมอมา

หากมองถึงอนาคตข้าราชการไทยควรเป็นอย่างไร สิ่งที่ผมคิดขึ้นก่อนจะวาดภาพข้าราชการไทยในอนาคต คือ "ข้าราชการทำงานเพื่ออะไร และเพื่อใคร" คำตอบที่ได้คงไม่ใช่การทำงานเพื่อตัวเอง เพื่อผู้บังคับบัญชา หรือเพื่อบุคคลใดบุคคลหนึ่ง แต่ผมเชื่อว่าทุกคนน่าจะตอบเป็นเสียงเดียวกันว่า คำตอบที่ควรจะเป็น คือ การทำงานเพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อสังคม ประโยชน์สุขต่อประชาชน เกิดความเจริญก้าวหน้า และความยั่งยืนของประเทศ หลาย ๆ คนยังคงทำงานเพื่อจุดมุ่งหมายและเป้าหมายของตัวเองมากกว่าที่จะคำนึงถึงความถูกต้อง ทำให้เรายังคงได้ยินเรื่องราวต่าง ๆ ในทางลบของข้าราชการอย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ทั้งการคอร์รัปชัน การทุจริตประพฤติมิชอบ การเล่นพรรคเล่นพวก การใช้เส้นสายในระบบอุปถัมภ์หรือระบบเจ้าขุนมูลนาย ฯลฯ ซึ่งล้วนแต่ส่งผลให้การไปสู่เป้าหมายของการทำหน้าที่ราชการข้างต้นเป็นไปได้ยาก ข้าราชการที่เป็นคนดีและคนเก่งต่างทยอยออกจากระบบราชการในรูปแบบที่เรียกว่า "สมองไหล"

ดังนั้น สิ่งที่ผมอยากให้ข้าราชการไทยในอนาคตเป็นก็คือ "การมีจิตใจที่คำนึงถึงประชาชนและประเทศชาติ และการมีจิตสาธารณะ" มาก่อนสิ่งอื่น ๆ ซึ่งผมมั่นใจว่าหากมีจิตใจเช่นนี้แล้ว จะเกิดสิ่งที่ดีกว่าขึ้นตามมา ทั้งกับตัวของผู้ปฏิบัติเอง กับประชาชน และประเทศชาติต่อไปแน่นอน

ถึงตอนนี้ถ้าจะให้ฝากอะไรในฐานะของข้าราชการพลเรือนดีเด่นนั้น ผมยังคิดว่าผมเป็นข้าราชการของ กพร. คนหนึ่งเท่านั้น ไม่ได้แตกต่างจากคนอื่น ๆ แต่อยากจะฝากอะไรในฐานะของชาว กพร. มากกว่า อยากให้ทุกคนตั้งใจทำงานในหน้าที่ของตัวเองให้ดีที่สุด บางคนอาจจะกำลังท้อแท้หมดกำลังใจกับการทำงานของตัวเอง บางคนอาจจะทำดีแต่ไม่มีใครเห็น แต่ทำต่อไปเถอะครับ ถ้าตั้งมั่นในความดีอย่างน้อยเราก็ภูมิใจในตัวเองได้ว่าเราได้ทำในสิ่งที่ถูกต้องอย่างดีที่สุดแล้ว คนรอบข้างก็ต้องเห็นและชื่นชม เกียรติยศชื่อเสียงเสมือนเครื่องประดับนอกกายก็คงจะตามมา และอยากให้ทำงานร่วมกันเป็นทีมส่งเสริมและสนับสนุนเพื่อน ๆ พี่ ๆ น้อง ๆ ชาว กพร. และผู้ร่วมงาน ประสานงานทั้งในและนอกกรมฯ ให้ทำงานได้บรรลุผลสำเร็จ นอกจากนี้ สิ่งที่สำคัญที่อยากจะฝาก คือ ปัจจุบันสิ่งต่าง ๆ รอบตัวเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว ถ้าหากว่าเราไม่ติดตาม ไม่คิด หรือไม่ทบทวนสิ่งต่าง ๆ ที่เป็นอยู่และสิ่งที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ไม่ว่าจะเป็นเรื่องงานหรือแม้กระทั่งชีวิตส่วนตัว อาจจะทำให้เราไม่สามารถพัฒนาและก้าวหน้าไปสู่ความสำเร็จได้ เรียกง่าย ๆ ว่า "ตกยุค" ทันทีที่เราหยุดเรียนรู้ หยุดพัฒนาตัวเอง ดังนั้น คงต้องวางแผนในแต่ละเรื่องอย่างรอบคอบ พัฒนาและค้นคว้าหาความรู้ใส่ตัวเองอยู่เสมอ ๆ เพื่อให้มั่นใจว่าเราจะไปสู่ความสำเร็จพร้อม ๆ กัน

(นายอัครพนธ์ ดอนพลอยเพชร)

"ข้าราชการที่ดีจะต้องเป็นคนดี มีคุณธรรม จริยธรรม ควบคู่ไปด้วย"

## นางประภัสศรี ธนะรักษ์
เจ้าพนักงานธุรการชำนาญงาน สำนักบริหารสิ่งแวดล้อม

ดิฉันรู้สึกภูมิใจ และเป็นเกียรติอย่างยิ่งที่ได้เป็นตัวแทนของสำนักบริหารสิ่งแวดล้อม เข้ารับการเสนอชื่อให้เป็นข้าราชการพลเรือนดีเด่นของ กพร. ประจำปี 2554 ขอขอบคุณท่านผู้บริหาร และคณะทำงานฯ ทุกท่านที่ให้ความสำคัญกับผู้เข้ารับการคัดเลือกอย่างเสมอภาคและเท่าเทียมกัน ขอขอบคุณ คุณชาติ หงส์เทียมจันทร์ ผู้อำนวยการสำนักบริหารสิ่งแวดล้อม คุณอนุ กัลลประวิทย์ คุณกันยา ฐิตะฐาน และหัวหน้ากลุ่มทุกท่านที่ให้โอกาสและสนับสนุนด้วยดีตลอดมา และขอขอบคุณพี่ ๆ น้อง ๆ สำนักบริหารสิ่งแวดล้อม และเจ้าหน้าที่ กพร. ทุกท่าน ที่ลงคะแนนเสียงให้ ซึ่งจะเป็นกำลังใจให้ดิฉันมุ่งมั่น ทุ่มเท และตั้งใจปฏิบัติหน้าที่ให้ดีที่สุดต่อไป

ตั้งแต่ดิฉันเริ่มบรรจุเข้ารับราชการ ตั้งแต่ปี 2540 จนถึงปัจจุบันนี้ นับเป็นเวลา 15 ปี สิ่งที่ดิฉันตั้งใจและประพฤติปฏิบัติเสมอมา ก็คือ จะต้องทำงานในสิ่งที่ได้รับ

มอบหมายนั้นให้ดีและสำเร็จลุล่วงโดยไม่มีข้อผิดพลาด หรือมีความผิดพลาดน้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้ พยายามหมั่นฝึกฝน เรียนรู้ และปรับปรุงงานให้มีประสิทธิภาพอยู่ตลอดเวลา จนสามารถเป็นที่ยอมรับจากผู้บริหารและพี่ ๆ น้อง ๆ สำนักบริหารสิ่งแวดล้อม ซึ่งเห็นความสามารถ และสนับสนุน ผลักดันดิฉันตลอดมา จนกระทั่งได้รับการเสนอชื่อจากสำนักฯ ให้เข้ารับการคัดเลือกเป็นข้าราชการดีเด่น ประจำปี 2554 ถึงแม้จะไม่ได้รับการเสนอชื่อไปยังกระทรวงศึกษาธิการ แต่ยังได้รับการยกย่องให้เป็นข้าราชการดีเด่นของ กพร. ซึ่งถือได้ว่าเป็นเกียรติและเป็นสิ่งที่ภาคภูมิใจมากที่สุดในชีวิตการรับราชการ

ดิฉันเห็นว่า อาชีพข้าราชการเป็นอาชีพที่ต้องใช้ความรู้ ความสามารถ มีศักยภาพ เหมาะสมที่จะรับราชการในตำแหน่งต่าง ๆ ที่ตนเองถนัดเป็นอย่างดีอยู่แล้ว และไม่ว่าจะดำรงตำแหน่งใดหรือระดับใดก็ตาม ข้าราชการที่ดีจะต้องเป็นคนดี มีคุณธรรม จริยธรรม ควบคู่ไปด้วย และเพื่อให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีสมัยใหม่ เราจะต้องหมั่นแสวงหาความรู้และปรับปรุงงานให้มีประสิทธิภาพอยู่เสมอ เพื่อนำมาปรับใช้ให้เกิดประโยชน์กับการทำงานของตนเองและเพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อส่วนรวมอย่างแท้จริง ซึ่งก็ถือว่าเป็นการเพิ่มศักยภาพไปอีกทางหนึ่ง ดังพระบรมราโชวาทพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ที่ว่า "ข้าราชการ ผู้ปฏิบัติบริหารงานของแผ่นดิน จะต้องมุ่งปฏิบัติภาระทั้งปวงด้วยความอุตสาหะ เพ่งพินิจใช้ความรู้ ความคิด ความเฉลียวฉลาด และความรับผิดชอบชั่วดี เป็นเครื่องวิจัยวิจารณ์ ปรับปรุงตัว ปรับปรุงงานให้มีประสิทธิภาพเสมอ งานที่ทำจึงสำเร็จผลสมบูรณ์และก่อเกิดประโยชน์ที่พึงประสงค์ เป็นความเจริญมั่นคง ทั้งแก่ตน แก่งาน และแก่ส่วนรวมพร้อมทุกส่วน" ซึ่งคุณสมบัติดังกล่าว ดิฉันเชื่อว่าข้าราชการและเจ้าหน้าที่ กพร. มีอยู่แล้วทุกคน

ดิฉันอยากจะบอกข้าราชการท่านอื่น ๆ ว่ายังมีข้าราชการและเจ้าหน้าที่ กพร. อีกเป็นจำนวนมาก ที่เป็นคนดี มีความสามารถ และมีคุณสมบัติเหมาะสมที่จะได้รับการคัดเลือกเป็นข้าราชการดีเด่น ซึ่งบุคคลเหล่านั้น ยังคงทำหน้าที่และประพฤติปฏิบัติตนเป็นอย่างดี สม่ำเสมอ และน่ายกย่อง หน้าที่ความรับผิดชอบและภารกิจของแต่ละคนที่ได้รับมอบหมาย มีความแตกต่างและสำคัญไม่น้อยไปกว่ากัน การจะทำงานที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีนั้น จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการช่วยเหลือพึ่งพาซึ่งกันและกัน เนื่องจากทุกคนต้องอยู่ร่วมกันในสังคม ดิฉันคิดว่า หากเรามีความจริงใจ และตั้งใจทุ่มเทที่จะทำงานอย่างเต็มกำลังความสามารถ เพื่อประโยชน์ของส่วนรวมอย่างสม่ำเสมอนั้น ก็ถือได้ว่า เราได้ปฏิบัติงานในหน้าที่ของตนอย่างดีที่สุดแล้ว และดิฉันขอเป็นกำลังใจให้ข้าราชการ และเจ้าหน้าที่ กพร. ทุกท่าน ที่ได้เสียสละทำงานเพื่อ กพร. ตลอดมา สักวันท่านอาจได้รับโอกาสและความไว้วางใจจากผู้บังคับบัญชาให้เข้ารับการคัดเลือกเป็นข้าราชการดีเด่นเหมือนดิฉันก็เป็นได้

(นางประภัสศรี ธนะรักษ์)

## นายวินัย คำเจริญ

พนักงานพัสดุ ส.4 สำนักบริหารกลาง

"จงคิดว่าเราจะทำอะไรให้องค์กร อย่าคิดว่าเราจะได้อะไรจากองค์กร"

รู้สึกยินดีและเป็นเกียรติอย่างยิ่ง และต้องขอขอบคุณผู้บริหาร คณะกรรมการคัดเลือก และเจ้าหน้าที่ กพร. ทุกท่าน ที่คัดเลือกให้เป็นข้าราชการดีเด่นของ กพร. ประจำปี 2554 การได้รับคัดเลือกเป็นข้าราชการดีเด่น จึงเปรียบเสมือนได้ว่าเป็นรางวัลแห่งชีวิตที่ครั้งหนึ่ง ความดีงามและความสามารถปรากฏให้มองเห็น ซึ่งถือได้ว่าเป็นรางวัลสูงสุดในชีวิตราชการ

ความภาคภูมิใจมากที่สุดในชีวิตราชการ ก็คือการที่ได้รับมอบหมายจากผู้บังคับบัญชาในการจัดเตรียมห้องประชุมสำหรับการประชุมหัวหน้าส่วนราชการระดับปลัดกระทรวง ครั้งที่ 8/2553 เมื่อวันที่ 8 พฤศจิกายน 2553 ซึ่งกระทรวงอุตสาหกรรมเป็นเจ้าภาพ และได้มอบหมายให้ กพร. รับผิดชอบเกี่ยวกับสถานที่จัดประชุมและอุปกรณ์ระบบห้องประชุมทั้งหมด ผมเองในฐานะที่ผู้บังคับบัญชา

มอบหมายให้รับผิดชอบในเรื่องดังกล่าว ซึ่งในการประชุมครั้งนั้น มีอดีตนายกรัฐมนตรี นายอภิสิทธิ์ เวชชาชีวะ เป็นประธาน พร้อมที่ปรึกษานายกรัฐมนตรีบางส่วน ซึ่งในวันนั้นผมรู้สึกว่ามีความกดดันมาก เพราะต้องปฏิบัติหน้าที่แต่เพียงผู้เดียวในการควบคุมระบบห้องประชุม มีความวิตกกังวลว่าอาจเกิดความผิดพลาดขึ้นได้ แต่การประชุมก็ผ่านไปได้ด้วยความเรียบร้อย พร้อมกับได้รับคำชมว่าจัดห้องประชุมและอุปกรณ์ต่าง ๆ ได้เรียบร้อยดีมาก ซึ่งผมถือว่าได้ทำหน้าที่อย่างดีที่สุดและเป็นหน้าตาของ กพร. และกระทรวงอุตสาหกรรม

ในอนาคตผมอยากเห็นข้าราชการไทย ได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพ โดยการนำเอาวิธีการบริหารกิจการบ้านเมืองที่ดี มาปลูกฝังให้กับข้าราชการไทย เป็นต้นว่า หลักนิติธรรม คุณธรรม การมีส่วนร่วม หลักความรับผิดชอบของผู้ปฏิบัติงาน หลักความคุ้มค่า การเปิดเผยข้อมูล หลักการบริหารงานด้วยความโปร่งใส ตรวจสอบได้ รวมทั้งปลูกฝังค่านิยมต่าง ๆ ในสังคมให้เป็นไปในทางเอื้ออำนวยต่อการพัฒนาประเทศ ในขณะเดียวกันข้าราชการที่ดี ก็ควรได้รับการยกย่อง สรรเสริญ มีการประกาศเกียรติคุณ เพื่อเป็นขวัญ-กำลังใจ และเป็นแบบอย่างที่ดีสำหรับข้าราชการอื่นต่อไป

เวลานี้ผมอยากจะบอกข้าราชการไทยทุกท่านว่า อยากให้ช่วยกันตั้งใจทำงานเพื่อประโยชน์ต่อประเทศและประชาชนโดยส่วนรวม โดยอยู่บนพื้นฐานของกฎระเบียบและความถูกต้อง อยากให้เน้นที่คุณภาพของงานมากกว่าปริมาณ ถ้ามองจากจุดเล็ก ๆ ขึ้นไป อยากให้แต่ละสำนักขับเคลื่อนภารกิจที่ได้รับมอบหมายไปข้างหน้าอย่างมีคุณภาพ เมื่อทุก ๆ สำนักประสบความสำเร็จ ในภาพรวมของ กพร. ก็จะออกมาดี "จงคิดว่าเราจะทำอะไรให้องค์กร อย่าคิดว่าเราจะได้อะไรจากองค์กร" ซึ่งการที่เราคิดแบบนี้ทำให้เราไม่ยึดติด ไม่คาดหวังผลรางวัล ไม่ต้องกลัวผิดหวัง และจะทำให้เรามีความสุข

(นายวินัย คำเจริญ)

*จากบทสัมภาษณ์ดังกล่าวข้างต้น จุลสาร กพร. เชื่อว่าความภาคภูมิใจของข้าราชการดีเด่นของ กพร. ทั้ง 5 ท่าน จะสร้างแรงบันดาลใจและเป็นพลังผลักดันให้ข้าราชการทุกท่านปฏิบัติหน้าที่ของตนอย่างเต็มกำลังในการทำงานเพื่อรับใช้แผ่นดินและประชาชน ให้สมกับคำกล่าวที่ว่า "ราชการ หัวใจ ประชาชน"*

## ศัพท์แร่เหมืองแร่

**Dark mineral (แร่สีเข้ม)**

**หมายถึง** แร่ใด ๆ ในกลุ่มแร่ประกอบหินที่มองเห็นเป็นสีเข้มในแผ่นตัดบาง (Thin section) เช่น แร่ไบโอไทต์ ฮอร์นเบลนด์ ออไจต์

**ที่มา** : ราชบัณฑิตยสถาน (2544). **พจนานุกรมศัพท์ธรณีวิทยา ฉบับราชบัณฑิตยสถาน.** กรุงเทพฯ : ราชบัณฑิตยสถาน. หน้า 118.

ขุมเหมืองแห่งวิชาการ

# กรรมวิธีการผลิตเหล็กกล้าด้วยเตาอาร์คไฟฟ้า

*ธวัชชัย ยงเนตร*
*สำนักอุตสาหกรรมพื้นฐาน*

**กว่า 2** ทศวรรษที่ผ่านมา การใช้เตาอาร์คไฟฟ้าหรือเตาหลอมไฟฟ้า (Electric Arc Furnace : EAF) สำหรับผลิตเหล็กกล้าขยายตัวเพิ่มขึ้นอย่างมากในประเทศสหรัฐอเมริกา โดยในปี ค.ศ. 1975 มีการใช้เตาอาร์คไฟฟ้าประมาณ 20% ปี ค.ศ. 1996 เพิ่มขึ้นเป็น 39% และในปี ค.ศ. 2000 เป็น 50% แนวโน้มการใช้ที่เพิ่มขึ้นนี้เนื่องจากการลงทุนและการใช้พลังงานในการผลิตเหล็กกล้าด้วยเตาอาร์คไฟฟ้าต่ำกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับการผลิตเหล็กกล้าแบบเบ็ดเสร็จที่เริ่มจากการถลุงแร่เหล็กด้วยเตาพ่นลม (Blast Furnace : BF) ต่อด้วยเตาพ่นออกซิเจน (Basic Oxygen Furnace : BOF) นอกจากนี้ เตาอาร์คไฟฟ้ายังมีความสามารถเหนือกว่าเตาพ่นออกซิเจนที่ใช้เศษเหล็กเป็นวัตถุดิบหลักในการผลิตเหล็กกล้า ขณะที่เตาพ่นออกซิเจนจะต้องใช้เหล็กดิบหรือน้ำเหล็กดิบเป็นวัตถุดิบหลักแทน เนื่องจากเตาอาร์คไฟฟ้าอาศัยแหล่งพลังงานจากกระแสไฟฟ้าเป็นหลัก มีช่วงกว้างของการเพิ่มอุณหภูมิในเตาหลอมได้มากกว่า และมีเพียงพอที่จะหลอมละลายเศษเหล็กกล้าให้เป็นน้ำเหล็ก โดยอุณหภูมิหลอมละลาย (Melt Down) เหล็กกล้าบริสุทธิ์มีคาร์บอน 0.02 - 0.03% อยู่ที่ประมาณ 1,537°C ส่วนเตาพ่นออกซิเจนอาศัยแหล่งพลังงานจากออกซิเจนในการเพิ่มอุณหภูมิ ซึ่งมีเพียงพอในการหลอมละลายเหล็กดิบที่อุณหภูมิประมาณ 1,150°C เท่านั้น ทำให้เตาอาร์คไฟฟ้าผลิตเหล็กกล้าได้หลายชนิดกว่าการผลิตด้วยเตาพ่นออกซิเจน สำหรับกระแสไฟฟ้าที่ใช้เป็นแหล่งพลังงานของเตาอาร์คไฟฟ้ามีให้เลือกใช้ทั้งไฟฟ้ากระแสสลับ (Alternating Current : AC) และไฟฟ้ากระแสตรง (Direct Current : DC) (ศูนย์บริการวิชาการแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2542; Kopeliovich, 2009)

**เตาไฟฟ้า** สามารถจัดแบ่งได้เป็น 2 ชนิด คือ เตาอาร์คไฟฟ้า และเตาเหนี่ยวนำไฟฟ้า (Electric Arc Induction Furnace)

**เตาอาร์คไฟฟ้า** แบ่งได้อีก 2 ชนิด คือ เตาอาร์คโดยตรง (Direct Arc Furnace) และเตาอาร์คโดยอ้อม (Indirect Arc Furnace) (วีระพันธ์, 2537)

*เตาอาร์คโดยตรง* การอาร์คจะใช้กระแสไฟฟ้าวิ่งผ่านขั้วไฟฟ้าไปยังวัตถุดิบในเตา เหมือนกับการเชื่อมไฟฟ้า ขั้วไฟฟ้าหรือที่เรียกว่า แท่งอิเล็กโทรด (Electrode) มีจำนวน 3 แท่ง ทำด้วยกราไฟต์โผล่ลงมาจากส่วนบนของเตา เพื่อรับไฟฟ้ากระแสสลับขนาด 10,000 แอมแปร์ ที่แรงเคลื่อนไฟฟ้าประมาณ 40 โวลต์ และมี 3 เฟส แท่งอิเล็กโทรดทั้ง 3 แท่ง ต่อกันเป็นวงจรไฟฟ้าแบบอนุกรม เพื่อให้กระแสไฟฟ้าไหลผ่านแท่งอิเล็กโทรดลงสู่เศษเหล็กแล้วไหลต่อไปยังแท่งอิเล็กโทรดที่เหลือจนครบวงจร เตาอาร์คโดยตรงนี้ มีใช้ในโรงงานอุตสาหกรรมผลิตเหล็กกล้าที่อยู่ในประเทศไทยทั้ง 17 ราย เพียงแต่ว่าขนาดเตาจะแตกต่างกันไป โดยมีขนาดความจุตั้งแต่ 2 - 3 ตัน ไปจนถึงประมาณ 400 ตัน ซึ่งเป็นที่รู้จักกันในวงการอุตสาหกรรมผลิตเหล็กกล้าว่า เตาหลอมไฟฟ้า (Electric Arc Furnace : EAF)

*เตาอาร์คโดยอ้อม* ใช้การอาร์คระหว่างแท่งอิเล็กโทรด 2 แท่ง ทำให้เกิดการแผ่รังสีได้เป็นความร้อนเพื่อไปหลอมวัตถุดิบที่ต้องการ ซึ่งสามารถหลอมได้ปริมาณน้อย ครั้งละประมาณ 50 - 100 กิโลกรัม เท่านั้น ไม่เหมาะกับโรงงานอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดใหญ่

**เตาเหนี่ยวนำไฟฟ้า** เป็นเตาขนาดเล็ก ไม่เหมาะกับโรงงานอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดใหญ่ เช่นเดียวกับเตาไฟฟ้าชนิดอาร์คโดยอ้อม

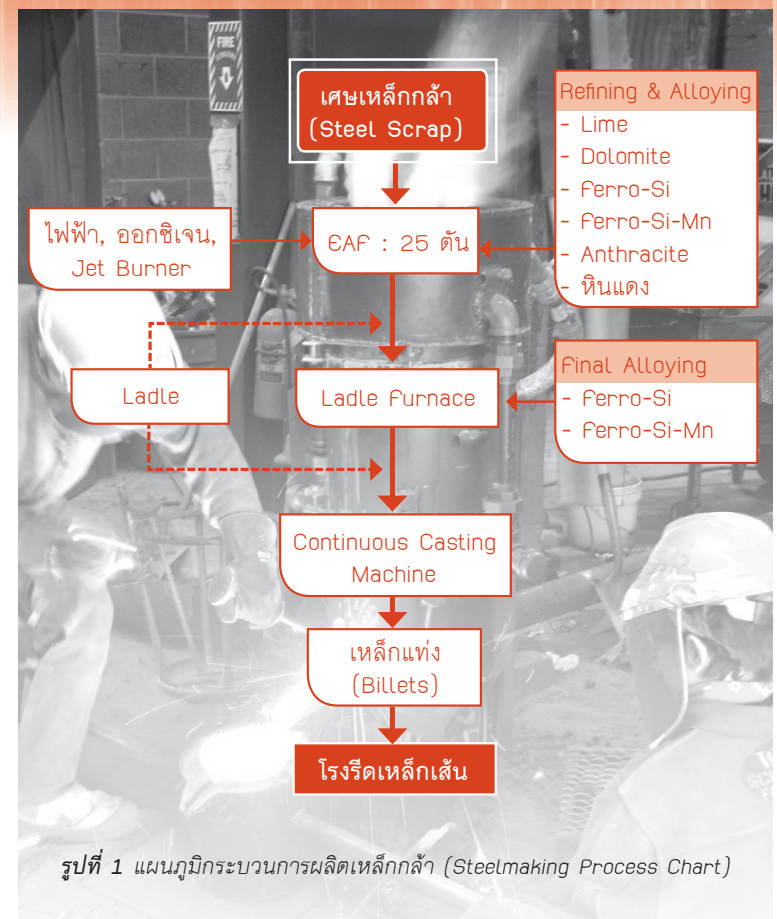
*กรรมวิธีการผลิตเหล็กแท่ง หรือการผลิตเหล็กกล้าที่ใช้เตาอาร์คไฟฟ้า* ซึ่งโดยปกติ

จะบรรจุเศษเหล็กให้มีปริมาณมากกว่าขนาดของเตาเพียงเล็กน้อย แล้วปล่อยกระแสไฟฟ้าเพื่อไปหลอมเศษเหล็กให้กลายเป็นน้ำเหล็กในแต่ละครั้งที่อุณหภูมิประมาณ 1,600°C เมื่อเศษเหล็กหลอมละลายเป็นน้ำเหล็กหมดแล้ว จึงทำน้ำเหล็กให้บริสุทธิ์ (Refining) และปรับปรุงอัตราส่วนผสมธาตุทางเคมี (Alloying) ขั้นต้น ซึ่งใช้เวลาประมาณ 60 นาที เรียกว่า ระยะเวลาผลิตในแต่ละรอบ (Tap-to-Tap Time : TTT) ก่อนที่จะเทน้ำเหล็กลงในเตาปรุงน้ำเหล็ก (Ladle Furnace : LF) ซึ่งมีอุณหภูมิเท (Tapping Temperature : TT) ประมาณ 1,600°C เพื่อปรับปรุงอัตราส่วนผสมธาตุทางเคมีขั้นสุดท้ายให้เป็นไปตามมาตรฐาน แล้วจึงไปหล่อแท่งด้วยเครื่องหล่อเหล็กแท่งแบบต่อเนื่อง (Continuous Casting Machine : CCM) ได้เหล็กแท่งส่งโรงรีดเหล็กเส้นต่อไป ซึ่งกระบวนการผลิตส่วนใหญ่ถูกควบคุมด้วยระบบคอมพิวเตอร์ในห้องควบคุม (Control Room) โดยมีรายละเอียดขั้นตอนการผลิต 3 ขั้นตอน ดังนี้

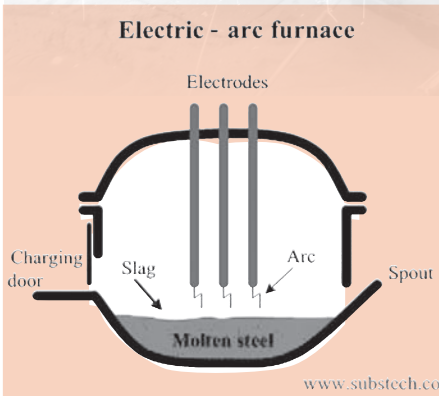
**1. การหลอมเศษเหล็ก** (Melting) นำเศษเหล็กชนิดต่าง ๆ ที่ผ่านการคัดเลือกขนาดและแยกประเภทมาบรรจุในเตาหลอมไฟฟ้า แล้วทำการอาร์คด้วยแท่งกราไฟต์อิเล็กโทรด 3 แท่ง ให้ความร้อนเศษเหล็กจนหลอมละลายหมด จึงบรรจุเศษเหล็กเพิ่มครั้งต่อไปอีก 1 - 2 ครั้ง จนได้น้ำเหล็กพอดีกับความจุของเตา ใช้เวลาเติมเศษเหล็กประมาณ 3 นาทีต่อครั้ง ในระหว่างการอาร์คจะมีการใช้หัวเผาเป็น Jet Burner ประกอบด้วยท่อออกซิเจนกับท่อก๊าซธรรมชาติ (Compress Natural Gas : CNG) ร่วมกับการพ่นออกซิเจนเข้าไปในเตาหลอม เพื่อเพิ่มพลังงานความร้อนในการหลอมเศษเหล็กให้เป็นน้ำเหล็กได้เร็วขึ้น (เนื่องจากประกายอาร์คจากแท่งอิเล็กโทรดทำให้เศษเหล็กบริเวณที่สัมผัสกับปลายอาร์คได้รับความร้อนเพียงจุดเดียว (Cold Spot) จึงต้องใช้ Jet Burner และพ่นออกซิเจนเข้าไปเพื่อทำให้เศษเหล็กบริเวณรอบ ๆ ข้างเตาหลอมได้รับความร้อนอย่างทั่วถึงไปพร้อมกัน) เมื่อเศษเหล็กหลอมละลายเป็นน้ำเหล็กแล้ว จึงหยุดจ่ายกระแสไฟฟ้าที่แท่งอิเล็กโทรด แล้วใส่สารสร้างตะกรัน (Flux) และสารปรับปรุงคุณภาพน้ำเหล็ก (Ferro-Alloy) รวมทั้งการพ่นออกซิเจนเข้าไปในน้ำเหล็กทำให้เกิดปฏิกิริยาออกซิเดชัน (Oxidation) ในเหล็กหลอมเหลว ซึ่งเป็นการทำน้ำเหล็กให้บริสุทธิ์ (Refining) ปฏิกิริยานี้จะช่วยลดสารมลทินต่าง ๆ เช่น ฟอสฟอรัส ซิลิคอน คาร์บอน ก๊าซไนโตรเจน ไฮโดรเจน โดยรวมตัวเป็นสารประกอบออกไซด์ปกคลุมผิวหน้าน้ำเหล็ก เพื่อลดการสูญเสียพลังงานความร้อน จากนั้นจะทำการเติมสารลดออกซิเจน (Deoxidizer) เช่น เฟอร์โรซิลิคอน (Ferro-Si) เฟอร์โรแมงกานีส (Ferro-Mn) เพื่อลดออกซิเจนส่วนเกินในเหล็กหลอมเหลว และเป็นการปรับปรุงองค์ประกอบธาตุเคมีในน้ำเหล็กขั้นต้น สารลดออกซิเจนทำให้เกิดเป็นปฏิกิริยารีดักชัน (Reduction) ซึ่งจะกำจัดกำมะถันออกจากเนื้อเหล็กที่มีสภาพเป็นเบส (Basic Slag) แล้วใส่หินแดงเข้าไปปรับสภาพความหนืดเพื่อช่วยให้ตะกรัน (Slag) ไหลตัวดีขึ้น แล้วจึงเทออกทางประตูตะกรัน (Slag Door) น้ำเหล็กที่ได้จะบริสุทธิ์ แล้วจึงเอียงเตาเทน้ำเหล็กลงถังรับน้ำเหล็ก (Ladle) ในระหว่างการเทน้ำเหล็กนี้จะมีการโปรยสารสร้างตะกรัน เพื่อกันไม่ให้น้ำเหล็กสัมผัสกับออกซิเจน แล้วนำมาวางลงในเตาปรับปรุงคุณภาพน้ำเหล็ก (Ladle Furnace : LF) ที่มีลักษณะคล้ายฝาครอบถัง (Ladle Lid) โดยมีแท่งกราไฟต์อิเล็กโทรด 3 แท่ง ติดตั้งอยู่ทำหน้าที่แทนเตาหลอมไฟฟ้าในขั้นตอนการปรับปรุงส่วนผสมทางเคมี (ชาญวุฒิ และสาโรช, 2521)

**2. การปรับปรุงคุณภาพน้ำเหล็ก** (Alloying) ในเตาปรุงน้ำเหล็กโดยทำการอาร์คต่อเพื่อเพิ่มอุณหภูมิให้ได้ประมาณ 1,640°C ขณะเดียวกันก็เป็นการอุ่นน้ำเหล็กไปในตัว และพ่นก๊าซอาร์กอนเพื่อกวนน้ำเหล็กให้ได้รับความร้อนอย่างสม่ำเสมอ และให้มีการกระจายตัวขององค์ประกอบเคมีในน้ำเหล็กอย่างสม่ำเสมอ แล้วจึงชักตัวอย่างน้ำเหล็กหล่อเป็นแท่งเล็ก ๆ นำไปทดสอบเพื่อวิเคราะห์หาปริมาณและองค์ประกอบธาตุเคมีด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ เมื่อทราบปริมาณและองค์ประกอบธาตุทางเคมีในน้ำเหล็กแล้ว จึงใส่สารปรุงแต่งน้ำเหล็ก เช่น เฟอร์โรซิลิคอน-แมงกานีส และเฟอร์โรซิลิคอน เพื่อปรับปรุงปริมาณและองค์ประกอบธาตุเคมีให้ได้สัดส่วนผสมตามต้องการและสอดคล้องกับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) แล้วจึงยกถังรับน้ำเหล็กออกจากเตาปรับปรุงคุณภาพน้ำเหล็กนำไปหล่อเป็นเหล็กแท่งที่เครื่องหล่อเหล็กแท่งแบบต่อเนื่อง (Continuous Casting Machine : CCM)

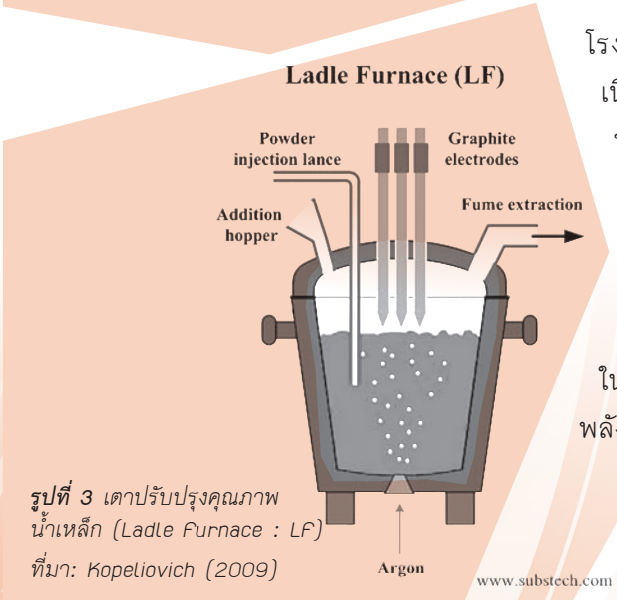
**3. การหล่อเหล็กแท่ง** (Casting) นำถังรับน้ำเหล็กไปหล่อแท่งด้วยเครื่องหล่อเหล็กแท่งแบบต่อเนื่อง (Continuous Casting Machine : CCM) โดยยกถังรับน้ำเหล็กขึ้นวางเหนือเบ้ารับน้ำเหล็ก (Tundish) และเปิดรูระบายน้ำเหล็กที่ก้นถังรับน้ำเหล็กให้ไหลลงสู่เบ้ารับน้ำเหล็ก เมื่อระดับน้ำเหล็กในเบ้ารับน้ำเหล็กสูงพอประมาณแล้ว จึงเปิดรูใต้เบ้ารับน้ำเหล็กให้น้ำเหล็กไหลลงไปในแบบ (Mold) ซึ่งทำด้วยทองแดงและมีน้ำหล่อเย็นอยู่ตลอดเวลา น้ำเหล็กเมื่อไหลผ่านแบบ จะเริ่มแข็งตัว โดยเริ่มแข็งตัวที่ผิว และผิวที่เริ่มแข็งตัวนี้จะหุ้มน้ำเหล็กที่ยังหลอมเหลวอยู่ภายใน ขณะที่เหล็กเคลื่อนที่ผ่าน



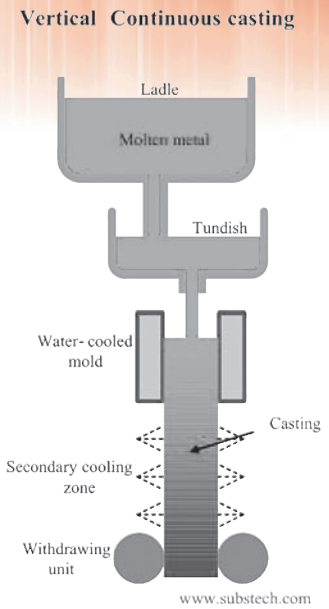

*รูปที่ 1 แผนภูมิกระบวนการผลิตเหล็กกล้า (Steelmaking Process Chart)*




*รูปที่ 2 เตาหลอมไฟฟ้า (Electric Arc Furnace : EAF)*
*ที่มา: Kopeliovich (2009)*




*รูปที่ 3 เตาปรับปรุงคุณภาพน้ำเหล็ก (Ladle Furnace : LF)*
*ที่มา: Kopeliovich (2009)*




*รูปที่ 4 การหล่อเหล็กต่อเนื่อง (Continuous Casting)*
*ที่มา: Kopeliovich (2009)*

จะมีน้ำฉีดเพื่อให้แข็งตัวเร็วขึ้น และไหลผ่านเครื่องดึง (Withdrawal) และเครื่องดัด (Straight Tener) เพื่อให้เหล็กออกมาเป็นแท่งตรง และผ่านเข้าเครื่องตัดเหล็ก (Mechanical Shear) เพื่อตัดให้ได้ความยาวตามต้องการ ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตได้เรียกว่า เหล็กแท่ง (Billets) จัดอยู่ในกลุ่มผลิตภัณฑ์กึ่งสำเร็จรูป (Semi-Finished Products) เหล็กแท่งที่ผลิตได้จะส่งไปยังโรงรีดเหล็กเส้นต่อไป

ในขั้นตอนการหลอมเศษเหล็ก เมื่อเศษเหล็กหลอมละลายเป็นน้ำเหล็กแล้ว โดยปกติจะทำการปรับปรุงคุณภาพน้ำเหล็กในเตาอาร์คไฟฟ้าสำหรับโรงงานที่ผลิตเหล็กเส้นใช้ในงานก่อสร้างทั่วไป ซึ่งไม่จำเป็นต้องเป็นเหล็กเกรดคุณภาพพิเศษ แต่ถ้าเป็นโรงงานผลิตเหล็กแผ่นรีดร้อน จะต้องเป็นเหล็กเกรดคุณภาพพิเศษ เนื่องจากใช้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมยานยนต์ การปรับปรุงคุณภาพน้ำเหล็กจึงต้องทำในเตาปรับปรุงคุณภาพน้ำเหล็กแยกออกมาจากเตาอาร์คไฟฟ้าต่างหาก อย่างไรก็ตาม โรงงานที่ผลิตเหล็กเส้นดังกล่าวบางรายทำการปรับปรุงคุณภาพน้ำเหล็กในเตาปรับปรุงคุณภาพน้ำเหล็ก ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมและเทคนิคการปฏิบัติงาน เนื่องจากการใช้เตาปรับปรุงคุณภาพน้ำเหล็กปรับปรุงองค์ประกอบเคมีในขั้นตอนสุดท้าย จะลดระยะเวลาผลิตในแต่ละรอบลง ทำให้ลดการใช้พลังงานลงด้วย

*เอกสารอ้างอิง*

*ธวัชชัย ยงเนตร. 2554. การประยุกต์วิธีออกแบบเชิงวิศวกรรมเพื่อการปรับปรุงคุณภาพ : กรณีศึกษาโรงงานผลิตเหล็กแท่ง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.*

เหมืองแร่สาระ

# การขยายผลการทำกิจกรรม 5ส ในสถานประกอบการเหมืองแร่ (ไคเซน)

(ตอนจบ)

*บุญศิริ อังคุรัตน์*
*สำนักบริหารสิ่งแวดล้อม*

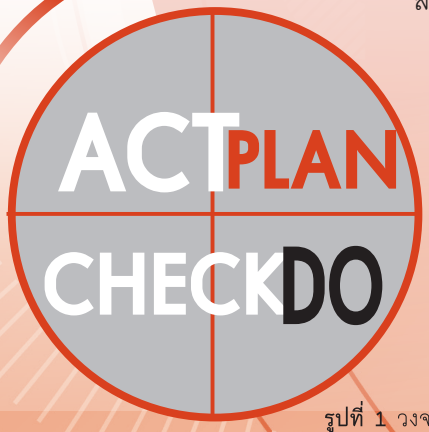
จากตอนที่แล้วที่ได้เกริ่นถึงระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาคุณภาพการประกอบการ ทั้งกิจกรรม 5ส การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน และการบริหารจัดการอะไหล่คงคลังให้ได้รู้จักพอสังเขปไปแล้วนั้น บทความตอนนี้เราจะมาทำความรู้จักกับหลักการไคเซน (Kaizen) ซึ่งเป็นการพัฒนาขยายผลเพื่อให้องค์กรหรือธุรกิจเกิดการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง อาจกล่าวได้ว่าเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพและขยายผล 5ส ในทุกขั้นตอนจนทำให้ 5ส กลายเป็นส่วนหนึ่งของการทำงาน และเกิดการพัฒนาจากภายในองค์กรทั้งบุคลากรและระบบการผลิตอย่างต่อเนื่อง

**ไคเซน** "Kaizen" เป็นศัพท์ภาษาญี่ปุ่น แปลว่า "การปรับปรุง (improvement)" ซึ่งหากแยกความหมายตามพยางค์แล้วจะแยกได้ 2 คำ คือ "Kai" แปลว่า "การเปลี่ยนแปลง (change)" และ "Zen" แปลว่า "ดี (good)" รวมเป็นการเปลี่ยนแปลงในทางที่ดีซึ่งก็คือการปรับปรุงนั่นเอง

ไคเซน จึงเป็นแนวคิดที่ใช้เพื่อพัฒนาหรือปรับปรุงกระบวนการผลิตหรือการทำงานที่ดีขึ้น ในลักษณะของการปรับปรุงต่อเนื่องไม่มีที่สิ้นสุด และเกิดขึ้นจากผู้ที่ปฏิบัติงานหรือทำหน้าที่ในตำแหน่งงานนั้น ๆ เอง เพราะถือว่าเป็นผู้มีทักษะและประสบการณ์ในการทำงาน และพบกับอุปสรรค รวมทั้งแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในการทำงานด้วยตนเอง ซึ่งจะตรงข้ามกับคำว่านวัตกรรม (Innovation) ที่เป็นการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว และก้าวกระโดดจนส่งผลให้การทำงานหรือกระบวนการผลิตมีความทันสมัยตามเทคโนโลยี แต่ไม่รับประกันถึงความยั่งยืนและความต่อเนื่องในอนาคต

หลักการของไคเซนนั้นไม่จำเป็นว่าจะต้องเป็นการเปลี่ยนแปลงหรือพัฒนาที่มีขนาดใหญ่เท่านั้น แต่การพัฒนาเพียงเล็กน้อยในการทำงาน เช่น การคิดวิธีแก้ไขปัญหาที่พบเห็นจากการผลิตในแต่ละวันเป็นประจำ การใช้เครื่องมือขนถ่ายทำให้ได้ปริมาณมาก ๆ แทนการใช้แรงงานคน เป็นต้น เหล่านี้ล้วนเป็นการทำไคเซนทั้งสิ้น สิ่งสำคัญคือ ต้องมีการพัฒนาปรับปรุงอยู่เป็นนิจ และเกิดจากความร่วมมือของทุกคนในองค์กรจึงจะถือว่าประสบความสำเร็จ

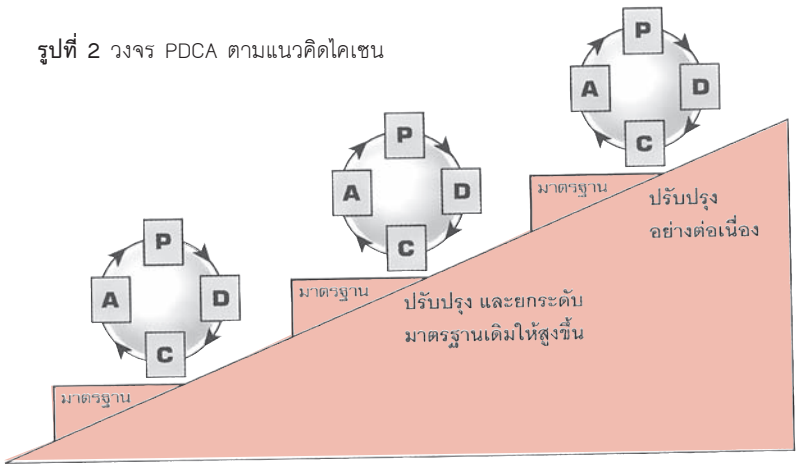
การทำไคเซนนั้นเปรียบเสมือนเป็นร่มคันใหญ่ที่ครอบคลุมเครื่องมือหรือแนวคิดในการบริหารงานอื่น ๆ เช่น 5ส การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน การบริหารจัดการอะไหล่คงคลัง QCC TQM เป็นต้น ดังนั้น อุตสาหกรรมเหมืองแร่ที่ต้องการนำไคเซนไปใช้ในองค์กรจำเป็นจะต้องมีความรู้พื้นฐานและมีการนำเครื่องมือการบริหารงานเหล่านี้มาใช้เป็นระยะเวลาหนึ่งแล้ว เพราะไคเซนจะทำหน้าที่ในการพัฒนาเครื่องมือเหล่านี้ให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้นเรื่อย ๆ ตามทักษะ และประสบการณ์ของผู้ปฏิบัติงาน โดยพนักงานจะต้องมีการวางแผนการดำเนินงาน ปฏิบัติ ตรวจประเมิน และวิเคราะห์หาสาเหตุของอุปสรรคที่พบ พร้อมกับเสนอแนะแนวทางแก้ไขปัญหาเพื่อนำมาใช้ในการทำงานต่อไป ซึ่งสอดคล้องกับหลักของ PDCA (Plan – Do – Check - Act) ของการบริหารโครงการหรือองค์กร ดังรูปที่ 1




**รูปที่ 1** วงจร PDCA ปกติ

แนวทางของไคเซนจะทำให้เกิดการพัฒนาจากวงจร PDCA ทั่วไป โดยมุ่งสู่บันไดของระดับการพัฒนาในขั้นต่าง ๆ อย่างต่อเนื่องดังรูปที่ 2

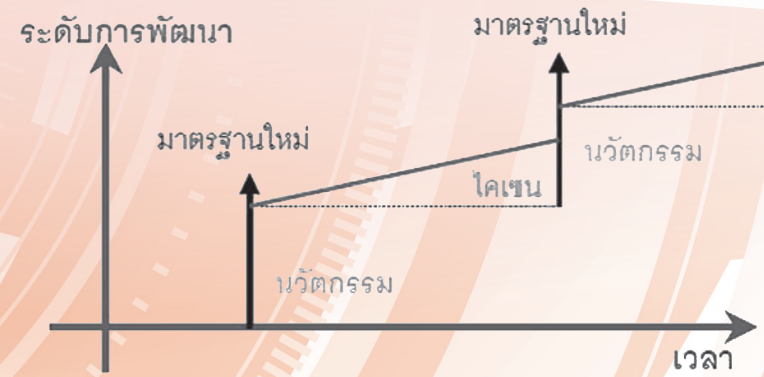
**รูปที่ 2** วงจร PDCA ตามแนวคิดไคเซน




การนำหลักการของไคเซนมาประยุกต์ใช้ภายในองค์กร โดยทั่วไปควรเริ่มต้นจากการสร้างบรรยากาศให้พนักงานในองค์กรเกิดความคิดสร้างสรรค์ ทุกคนสามารถเสนอโครงการหรือวิธีการใหม่ ๆ ได้อย่างอิสระไม่มีการปิดกั้น ผู้บริหารควรให้การสนับสนุนทรัพยากรที่จำเป็นอย่างต่อเนื่อง ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้นั้นอาจประสบความสำเร็จหรือไม่ก็ได้ แต่สิ่งสำคัญที่จะเกิดขึ้นคือ พนักงานเริ่มมีกำลังใจและเกิดความต้องการที่จะคิดและปรับปรุงการทำงานทั้งของตนเองและองค์กร จะเห็นได้ว่าผู้บริหารนั้นไม่ได้มีหน้าที่ในการทำไคเซนให้กับองค์กรหรือออกคำสั่งให้พนักงานทำไคเซน ที่เป็นการบริหารงานแบบบนลงล่าง (Top - down Management) แต่ผู้บริหารควรเป็นผู้ผลักดัน และสนับสนุนให้พนักงานเห็นประโยชน์ของการทำไคเซน และเกิดความคิดสร้างสรรค์ด้วยตนเอง พร้อมทั้งเสนอแนะต่อองค์กรและผู้บริหาร ซึ่งเป็นการบริหารงานแบบล่างขึ้นบน (Bottom - up Management) ที่จะให้ผลลัพธ์ที่ยั่งยืนและเกิดประโยชน์ต่อองค์กรในระยะยาวต่อไป แค่จุดเริ่มต้นนี้ก็ถือว่าเป็นสิ่งท้าทายสำหรับผู้บริหารภาคอุตสาหกรรมเหมืองแร่แล้ว เนื่องจากผู้ประกอบการเหมืองแร่ขนาดกลาง และขนาดเล็ก ซึ่งถือเป็นกลุ่มที่มีมากที่สุดในอุตสาหกรรมเหมืองแร่ ส่วนใหญ่จะมีการบริหารงานแบบเถ้าแก่และครอบครัว โดยอำนาจการตัดสินใจทั้งหมดจะอยู่ที่เจ้าของเพียงคนเดียว หรือคนในครอบครัวที่เถ้าแก่มอบหมายให้เท่านั้น วิธีการบริหารนี้จะทำให้พนักงานคุ้นเคยกับการเป็นผู้ถูกออกคำสั่งและทำตามคำสั่งเท่านั้น จึงไม่เอื้อให้พนักงานเกิดความคิดสร้างสรรค์ในการพัฒนางานของตน ส่วนการเสนอความคิดต่อผู้บริหารอาจถือเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นเฉพาะในความฝันก็เป็นได้ ดังนั้น การจะเริ่มต้นการทำไคเซนของอุตสาหกรรมเหมืองแร่ สิ่งที่ต้องดำเนินการอย่างแรก คือ ผู้บริหารต้องเปลี่ยนแนวคิดหรือวิธีการบริหารองค์กรหรือเปลี่ยนตัวเองโดยเริ่มรับฟังความคิดเห็นจากพนักงานมากขึ้น หรือในระยะแรกอาจจำเป็นต้องบังคับให้หัวหน้างานรวบรวมข้อเสนอของพนักงานในแผนก เพื่อสรุปและนำเสนอแนวคิดรวมทั้งข้อคิดเห็นต่อผู้บริหาร และให้ถือปฏิบัติเป็นแผนรายเดือน รายปีตามความเหมาะสม จนกลายเป็นส่วนหนึ่งในการทำงานของพนักงาน

การให้โจทย์หรือการตั้งเป้าหมายที่ท้าทายทางธุรกิจ ก็ถือเป็นแนวทางหนึ่งที่กระตุ้นให้ทุกคนในองค์กรเกิดความรู้สึกร่วมรับผิดชอบในการพัฒนาและดำเนินงานให้บรรลุเป้าหมาย ทุกคนรู้สึกถึงความสำคัญของตนเองต่อองค์กร เพราะถึงแม้จะเป็นการพัฒนาในส่วนที่เล็กที่สุด แต่หากทุกคนทุกหน่วยงานร่วมกับปรับปรุงพัฒนาคนละเล็กละน้อยก็จะทำให้ในภาพรวมมีการพัฒนาในระดับและขนาดที่ใหญ่ขึ้น และถึงแม้องค์กรจะไม่สามารถตอบโจทย์หรือบรรลุเป้าหมายได้ทั้งหมด แต่ก็ถือเป็นแรงกระตุ้นในการพัฒนาตามหลักของไคเซนที่จะทำให้สามารถบรรลุเป้าหมายในอนาคตได้

ในองค์กรธุรกิจแนวใหม่ได้นำหลักการของไคเซนมาผนวกกับการคิดค้นนวัตกรรมมากขึ้น เพราะองค์กรที่มีการมุ่งเน้นการคิดค้นนวัตกรรมใหม่ ๆ เพียงอย่างเดียวนั้น ถึงแม้ในระยะเริ่มต้น



**รูปที่ 3** การนำไคเซน ผสมผสานกับการคิดค้นนวัตกรรม

จะทำให้องค์กรมีขีดความสามารถในการแข่งขันสูงขึ้น และได้เปรียบคู่แข่งทางธุรกิจหรือคู่แข่งทางการค้าอื่น ๆ แต่ในระยะยาวเมื่อคู่แข่งขันรายอื่น ๆ สามารถใช้องค์ความรู้เดียวกันหรือที่มีลักษณะใกล้เคียงกันก็จะทำให้ความได้เปรียบนั้นลดน้อยลงและหมดไปในที่สุด การนำแนวคิดไคเซนที่เน้นหลักการพัฒนาอย่างต่อเนื่องมาผสมผสานกับนวัตกรรมที่เป็นการพัฒนาอย่างก้าวกระโดด จึงทำให้องค์กรยังคงสถานะในการเป็นผู้นำอยู่ได้โดยตลอด ดังรูปที่ 3

**ประโยชน์ที่ได้รับ**

1. พนักงานและองค์กรมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องและเกิดความยั่งยืนในระยะยาว
2. เพิ่มประสิทธิภาพการผลิต
3. ลดความสูญเสียอันเกิดจากการดำเนินการ
4. พนักงานมีส่วนร่วม มีความสัมพันธ์ที่ดีต่อเพื่อนร่วมงาน และขวัญกำลังใจพนักงานดีขึ้น
5. สามารถวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้น และได้แนวทางแก้ไขที่สามารถปฏิบัติได้จริงอย่างเป็นรูปธรรม
6. ไม่มีค่าใช้จ่ายหรือมีค่าใช้จ่ายน้อยเนื่องจากเป็นการเปลี่ยนที่วิธีการและรูปแบบ มากกว่าสิ่งของหรือเทคโนโลยี

จะเห็นได้ว่าการนำไคเซนมาประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมเหมืองแร่นั้น ถ้าดูจากองค์ประกอบ และปัจจัยต่าง ๆ อาจจะทำได้ลำบาก ใช้เวลาและความอดทนค่อนข้างมาก หรือในบางสถานประกอบการอาจเป็นไปไม่ได้เลย แต่หากผู้บริหารมีความตั้งใจอย่างแน่วแน่ที่จะทำให้สถานประกอบการของตนเองเกิดการพัฒนาอย่างต่อเนื่องจากภายใน ก็ใช่ว่าจะเป็นไปไม่ได้เสียทีเดียว สำคัญอยู่ที่การเปลี่ยนลักษณะการบริหารงานของผู้บริหารให้เป็นผู้สนับสนุนให้เกิดการพัฒนามากกว่าการบังคับออกคำสั่งให้ต้องพัฒนา และการกระตุ้นให้พนักงานเห็นความสำคัญของการพัฒนาตนเองว่ามีผลกระทบต่อองค์กรอย่างไร แล้วส่งผลย้อนกลับมาสู่ตนเองอย่างไร รวมทั้งต้องสร้างกำลังใจให้พนักงานมีการปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง ผ่านการลองผิดลองถูก เรียนรู้จากประสบการณ์ความผิดพลาดในอดีต และปรับปรุงสู่การทำงานที่ประสบผลสำเร็จในอนาคตต่อไป

# สิทธิการลาเลี้ยงลูกและฟื้นฟูสมรรถภาพ

*สำนักบริหารกลาง*

สารพันความรู้ฉบับนี้ ขอประชาสัมพันธ์การประกาศใช้ระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี ว่าด้วยการลาของข้าราชการ พ.ศ. 2555 ซึ่งได้มีการเพิ่มสิทธิการลาให้กับข้าราชการเพิ่มอีก 2 ประเภท ได้แก่ สิทธิลาไปช่วยเหลือภริยาที่คลอดบุตร และสิทธิลาไปฟื้นฟูสมรรถภาพด้านอาชีพ

**สิทธิลาไปช่วยเหลือภริยาที่คลอดบุตร** ตามข้อ 20 ของระเบียบฯ กำหนดให้ข้าราชการชายสามารถลาไปช่วยเหลือภริยาโดยชอบด้วยกฎหมายที่คลอดบุตรครั้งหนึ่งติดต่อกันได้ไม่เกิน 15 วันทำการ โดยให้เสนอใบลาต่อผู้บังคับบัญชาก่อนหรือในวันที่ลา ภายใน 90 วัน นับแต่วันที่คลอดบุตร เพื่อเป็นการส่งเสริมให้ผู้ชายมีส่วนร่วมในการเลี้ยงดูและพัฒนาบุตร ส่งเสริมบทบาทที่เท่าเทียมกันระหว่างชายหญิงในเรื่องความรับผิดชอบในครอบครัว และปรับเปลี่ยนทัศนคติการแบ่งงานตามเพศสรีระ รวมทั้งลดการเลือกปฏิบัติต่อสตรี

**สิทธิลาไปฟื้นฟูสมรรถภาพด้านอาชีพ** ตามข้อ 39 ของระเบียบฯ กำหนดให้ข้าราชการที่ได้รับอันตราย หรือการป่วยเจ็บเพราะเหตุปฏิบัติราชการในหน้าที่ หรือถูกประทุษร้ายเพราะเหตุกระทำการตามหน้าที่ จนทำให้ตกเป็นผู้ทุพพลภาพ หรือพิการ มีสิทธิลาไปเข้ารับการฝึกอบรมหลักสูตรเกี่ยวกับการฟื้นฟูสมรรถภาพที่จำเป็นต่อการปฏิบัติหน้าที่ราชการ หรือที่จำเป็นต่อการประกอบอาชีพได้ ตามระยะเวลาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร แต่ไม่เกิน 12 เดือน โดยหลักสูตรที่จะอบรมต้องเป็นหลักสูตรที่ส่วนราชการ หน่วยงานอื่นของรัฐ องค์กรการกุศลอันเป็นสาธารณะ หรือสถาบันที่ได้รับการรับรองจากหน่วยงานของทางราชการเป็นผู้จัด หรือร่วมจัด

สำหรับการจ่ายเงินเดือนระหว่างลาไปช่วยเหลือภริยาที่คลอดบุตรและฟื้นฟูสมรรถภาพด้านอาชีพ ขณะนี้ยังไม่มีสิทธิได้รับเงินเดือนระหว่างลา เนื่องจากอยู่ระหว่างการแก้ไขปรับปรุงพระราชกฤษฎีกาการจ่ายเงินเดือน เงินปี บำเหน็จ บำนาญ และเงินอื่นในลักษณะเดียวกัน พ.ศ. 2545 เพื่อให้การจ่ายเงินเดือนระหว่างลาครอบคลุมถึงสิทธิการลาทั้ง 2 ประเภท ซึ่งหากมีความคืบหน้าประการใด จุลสาร กพร. จะหาข้อมูลมาแจ้งให้ทราบในโอกาสต่อไป ทั้งนี้ หากบุคลากร กพร. ท่านใดต้องการสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมสามารถติดต่อได้ที่ กลุ่มบริหารทรัพยากรบุคคล สำนักบริหารกลาง กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ โทรศัพท์ 0 2202 3568-9

โลจิสติกส์โฟกัส

# ระบบ RFID กับการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

*สำนักโลจิสติกส์*

## บทนำ

จากกรณีอุบัติเหตุร้ายแรงทางถนนที่เกิดขึ้นหลายครั้งหลายหนจากรถตู้โดยสารสาธารณะที่ใช้ความเร็วเกินกำหนดจนทำให้ กรมการขนส่งทางบก กระทรวงคมนาคม ได้ริเริ่มนำระบบอาร์เอฟไอดี (RFID : Radio Frequency Identification) มาใช้ในการติดตามและตรวจจับความเร็วรถตู้โดยสารสาธารณะที่ขับรถเร็วเกินกว่าที่กฎหมายกำหนดบนทางด่วนโทลล์เวย์และมอเตอร์เวย์ โดยมีมาตรการบทลงโทษที่รุนแรงขึ้น กล่าวคือ หากพบรถตู้โดยสารสาธารณะคันใดขับรถเกินความเร็วที่กำหนดครั้งแรกจะถูกปรับทันที 5,000 บาท และหากตรวจจับพบเป็นครั้งที่ 2 จะถูกปรับทันที 10,000 บาท พร้อมยึดใบอนุญาตเดินรถทันที โดยจะเริ่มจับปรับในวันที่ 1 เมษายน 2555 ซึ่งนับว่าเป็นข่าวดีสำหรับเราท่านที่ต้องอาศัยรถตู้โดยสารสาธารณะในการเดินทางว่าเราจะเดินทางถึงที่หมายด้วยความปลอดภัย แต่สำหรับหลายท่านที่อาจจะยังสงสัยว่าระบบ RFID คืออะไร มีการทำงานอย่างไรจึงสามารถติดตามและตรวจจับความเร็วรถได้ วันนี้โลจิสติกส์โฟกัส (Logistics Focus) มีคำตอบ

ภาพแสดงสภาพรถตู้โดยสารสาธารณะที่ใช้ความเร็วเกินกำหนดจนเกิดอุบัติเหตุอย่างรุนแรง

## ความหมายและประวัติ

ระบบ RFID ย่อมาจาก Radio Frequency Identification คือระบบระบุเอกลักษณ์โดยใช้คลื่นความถี่วิทยุ เป็นระบบที่ได้ถูกพัฒนามาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2523 โดยที่อุปกรณ์ RFID ต้นแบบที่มีการประดิษฐ์ขึ้นใช้งานเป็นครั้งแรกเป็นผลงานของนักวิทยาศาสตร์ชาวรัสเซียชื่อ Leon Theremin เมื่อปี พ.ศ. 2488 ซึ่งสร้างเป็นเครื่องมือจารกรรมข้อมูลทางการทหารให้กับรัฐบาล โดยทำหน้าที่ดักจับสัญญาณเสียงเพื่อการถอดรหัส ไม่ได้ทำหน้าที่เป็นตัวระบุเอกลักษณ์อย่างที่ใช้งานกันอยู่ในปัจจุบัน

ภาพ Leon Theremin นักวิทยาศาสตร์ชาวรัสเซีย ผู้เป็นต้นแบบในการคิดและประดิษฐ์ระบบ RFID

**องค์ประกอบหลัก ๆ ในระบบ RFID มีอยู่ 2 ส่วนด้วยกัน คือ**

**1) RFID Tag หรือ Transponder**

ป้ายอิเล็กทรอนิกส์ หรืออาร์เอฟไอดี แท็ก (RFID Tag) หรือเรียกอีกชื่อหนึ่งว่าทรานสปอนเดอร์ (Transponder) มาจากคำว่าทรานสมิตเตอร์ (Transmitter) ผสมกับคำว่าเรสปอนเดอร์ (Responder) ถ้าจะแปลให้ตรงตามศัพท์ RFID Tag จะทำหน้าที่ส่งสัญญาณหรือข้อมูลที่บันทึกอยู่ใน RFID Tag ไปยังตัวอ่านข้อมูล การสื่อสารระหว่าง RFID Tag และตัวอ่านข้อมูลจะเป็นการสื่อสารกันโดยอาศัยช่องความถี่วิทยุ โครงสร้างภายใน RFID Tag จะประกอบไปด้วย 2 ส่วนใหญ่ ๆ ได้แก่ ส่วนของไอซีซึ่งเป็นชิปสารกึ่งตัวนำ (Semiconductor Chip) และส่วนของขดลวดซึ่งทำหน้าที่เป็นเสาอากาศสำหรับรับส่งข้อมูลโดยทั้งสองส่วนนี้จะเชื่อมต่ออยู่ด้วยกัน

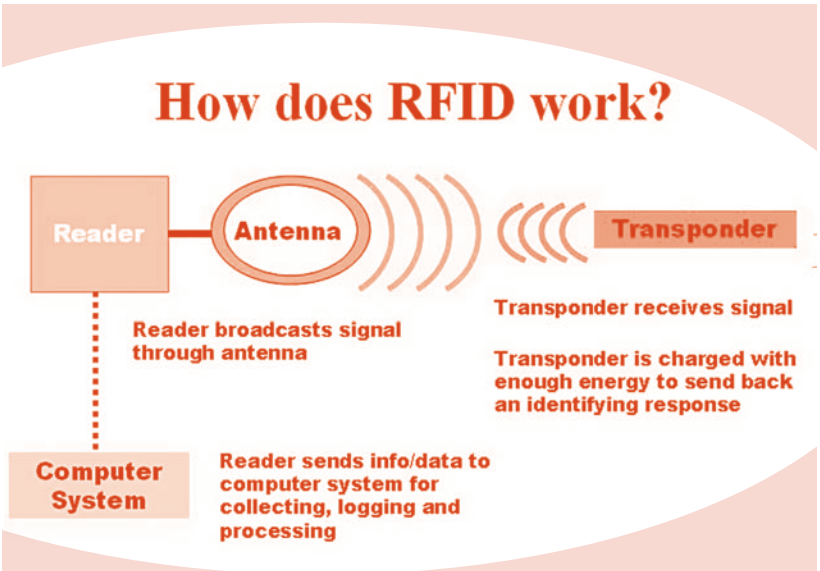
ภาพแสดงป้ายอิเล็กทรอนิกส์ (RFID Tag) ในรูปแบบต่าง ๆ และตัวอ่านข้อมูล (Reader)

**2) Reader หรือ Interrogator**

หน้าที่สำคัญคือการรับข้อมูลที่ส่งมาจาก RFID Tag แล้วทำการตรวจสอบความผิดพลาดของข้อมูล ถอดรหัสสัญญาณข้อมูลที่ได้รับ ซึ่งกระทำโดยไมโครคอนโทรเลอร์อัลกอริทึม (Microcontroller Algorithm) และติดต่อกับคอมพิวเตอร์เพื่อนำข้อมูลผ่านเข้าสู่กระบวนการต่อไป

**หลักการทำงานของระบบ RFID**

ระบบ RFID จะเริ่มจากการที่ตัว Reader ส่งคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าออกมาตลอดเวลา เพื่อคอยตรวจจับว่า RFID Tag เข้ามาอยู่ในบริเวณของสนามแม่เหล็กไฟฟ้านั้นหรือไม่ หรือก็คือคอยตรวจจับคลื่นที่มีการมอดูเลตมาจาก RFID Tag ดังนั้น เมื่อมี RFID Tag เข้ามาอยู่ในบริเวณสนามแม่เหล็กไฟฟ้า RFID Tag ก็จะได้รับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่ตัว Reader ส่งออกมา แล้วจึงทำการแปลงไปเป็นพลังงานไฟฟ้า ทำให้ RFID Tag เริ่มทำงาน และสะท้อนคลื่นโต้ตอบกลับออกไปยังตัว Reader พร้อมกับข้อมูลที่บันทึกอยู่ในไมโครชิปโดยอาศัยคลื่นพาหะ (Carrier wave) ที่ถูกการมอดูเลตเรียบร้อยแล้ว ออกมาทางสายอากาศ (Antenna) ที่อยู่ภายใน RFID Tag ทั้งนี้ คลื่นพาหะที่ถูกส่งออกมาจาก RFID Tag จะเกิดการเปลี่ยนแปลง Amplitude, Frequency หรือ Phase ขึ้นอยู่กับวิธีการมอดูเลต ตัว Reader จะตรวจจับความเปลี่ยนแปลงของคลื่นพาหะ ทำการถอดรหัส แล้วแปลงออกมาเป็นข้อมูลเพื่อนำข้อมูลไปใช้งานต่อไป




ภาพแสดงกระบวนการทำงานโดยรวมของระบบ RFID

**จุดเด่นของระบบ RFID** โดยรวมแล้วประกอบด้วย

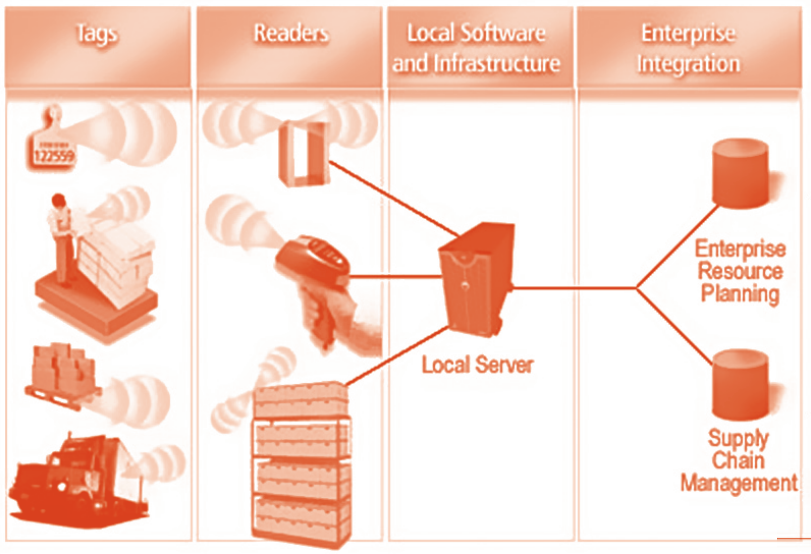
- การทำงานโดยไม่ต้องสัมผัส (Contactless) ความสามารถในการบันทึกข้อมูล (Writable)
- ความสามารถในการอ่านโดยไม่ต้องเห็น RFID Tag
- ความหลากหลายในระยะการอ่าน
- ความสามารถในการบรรจุข้อมูลที่หลากหลาย
- ความสามารถในการอ่าน RFID Tag ได้พร้อมกัน
- ความทนทานด้านอายุการใช้งาน
- ความสามารถในการทำงานที่ซับซ้อนมากขึ้น
- ความแม่นยำในการอ่าน

**การประยุกต์ใช้งานระบบ RFID**

ในปัจจุบันมีการนำเอาระบบ RFID มาใช้ในด้านต่าง ๆ อย่างหลากหลาย ไม่ว่าจะเป็น ด้านระบบคลังสินค้า ด้านการคมนาคม ด้านการทหาร ด้านการแพทย์และสาธารณสุข ด้านการท่องเที่ยว ด้านการศึกษา ด้านการเกษตรกรรมและปศุสัตว์ ตัวอย่างเช่น

• **ด้านระบบคลังสินค้า**

จะมีการนำ RFID Tag ไปติดที่ตัวสินค้า โดย RFID Tag จะเก็บข้อมูลรหัสสินค้า รายละเอียดของสินค้า เพื่อการตรวจนับจำนวน และการติดตามสินค้าอย่างอัตโนมัติ ซึ่งวิธีนี้จะช่วยลดต้นทุนได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยระบบจะสามารถติดตามข้อมูลของวัตถุ 1 ชิ้นว่า คืออะไร ผลิตที่ไหน ใครเป็นผู้ผลิต ผลิตอย่างไร ผลิตวันไหน และเมื่อไหร่ ประกอบไปด้วยชิ้นส่วนกี่ชิ้น และแต่ละชิ้นมาจากที่ไหน โดยไม่จำเป็นต้องอาศัยการสัมผัส (Contact-Less) หรือต้องเห็นวัตถุนั้น ๆ ก่อน



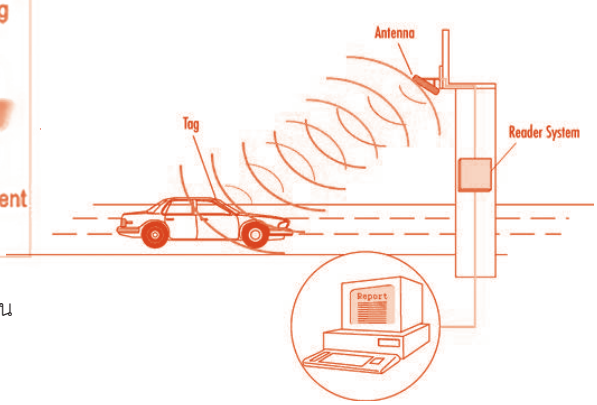

ภาพแสดงองค์ประกอบโดยรวมของระบบ RFID ในระบบโลจิสติกส์และซัพพลายเชน

• **ด้านการแพทย์และสาธารณสุข**

องค์การอาหารและยาของประเทศสหรัฐอเมริกา ได้ให้การรับรองและอนุญาตให้มีการใช้เครื่องมือหรือเทคโนโลยี ฝังชิ้นส่วนของไมโครชิพ ซึ่งทำงานด้วยระบบ RFID เข้าสู่ผิวหนังผู้ป่วยได้ โดยลักษณะรูปร่างของไมโครชิพนี้จะมีขนาดเล็กเท่า "เมล็ดข้าว" เท่านั้นเอง และใช้ฉีดเข้าไปฝังตัวใต้ผิวหนังของผู้ป่วย เพื่อช่วยเก็บข้อมูลในทางการแพทย์ เช่น ข้อมูลกรุ๊ปเลือด ข้อมูลการเกิดภูมิแพ้ ข้อมูลลักษณะเฉพาะของผู้ป่วยแต่ละบุคคล เพื่อให้แพทย์ช่วยรักษาและวินิจฉัยให้ตรงกับโรคมากที่สุดอีก ทั้งยังใช้เป็นรหัสส่วนบุคคลของผู้ป่วยอีกด้วย

• **ด้านการคมนาคม**

ทุกวันนี้ในการใช้บริการการคมนาคมทางรถไฟฟ้าทั้งรถไฟลอยฟ้าและรถไฟใต้ดิน ตั๋วรถไฟฟ้าที่ใช้คือ การนำเอาระบบ RFID มาใช้ นอกจากความสะดวกสบายในการเข้า-ออกประตูผ่านทางแล้ว ยังเกิดประโยชน์ในด้านการประหยัดทรัพยากรธรรมชาติและประหยัดพลังงานด้วย นอกจากนี้การจ่ายค่าทางด่วนด้วยบัตร Easy Pass ยังช่วยเพิ่มความสะดวกและลดปัญหาการจราจรบนทางด่วน หรือแม้กระทั่งการใช้ระบบ RFID มาประยุกต์ใช้งานในการควบคุมและจำกัดความเร็วของรถตู้โดยสารสาธารณะเพื่อลดการเกิดอุบัติเหตุดังที่ได้กล่าวมาแล้วก็เป็นหนึ่งในการประยุกต์การใช้งานใช้ระบบ RFID ในชีวิตประจำวัน




ภาพแสดงการประยุกต์ใช้งานระบบ RFID กับงานด้านจราจรและการตรวจวัดความเร็ว

ข้อมูลและภาพที่ได้ส่วนหนึ่งเรียบเรียงจากเว็บไซต์ดังนี้

http://en.wikipedia.org/wiki/Radio-frequency_identification
http://www.rfid.or.th/th/index.asp
http://rfid-datacom.blogspot.com/2008/09/rfid_4276.html
http://www.id.co.th/component/content/article/57-support/80-rfid-knowledge-highlights-of-rfid

บิซิเนส โซเชียล

# CSR-DPIM ทำอะไร ได้อะไร

มยุรี ปาลวงค์

ในยุคกระแสโลกาภิวัตน์ หากการขับเคลื่อนองค์กรหวังเพียงตัวเลขเติบโตและกำไรแต่เพียงอย่างเดียวแล้ว การเติบโตขององค์กรคงจะเป็นไปได้ในระยะหนึ่งเท่านั้น เพราะการที่องค์กรจะอยู่รอดปลอดภัยและสามารถรักษาระดับความสามารถในการแข่งขันได้อย่างยั่งยืนนั้น การผลิตสินค้าและบริการเพียงเพื่อให้ลูกค้าพึงพอใจอย่างเดียวเหมือนในอดีตคงไม่เพียงพอ ยังต้องคำนึงถึงผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งทางตรงและทางอ้อมด้วย เนื่องจากองค์กรธุรกิจได้ถูกมองว่าเป็นผู้ร้ายที่ทำลายสิ่งแวดล้อม จนเกิดการต่อต้านคัดค้านจากพลังมวลชนกลุ่มต่าง ๆ จึงทำให้ผู้ประกอบธุรกิจทั่วโลกต่างตระหนักและเกิดจิตสำนึกในความรับผิดชอบต่อสังคมเพิ่มขึ้นในการสร้างภาพลักษณ์ให้กับองค์กร จนได้รับการตอบรับจากนานาประเทศทั้งกลุ่มประเทศโซนยุโรป อาเซียน รวมทั้งประเทศไทยก็ได้ให้ความสำคัญและนำเอาความรับผิดชอบต่อสังคม (Corporate Social Responsibility : CSR) มาประยุกต์ใช้ตามมาตรฐานสากล ISO 26000 ให้กับภาคอุตสาหกรรมของประเทศอย่างแพร่หลาย โดยผ่านหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งภาครัฐและเอกชนในลักษณะของโครงการหรือกิจกรรมที่ดำเนินการร่วมกับชุมชนต่าง ๆ ดังนั้น กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ซึ่งเป็นหน่วยงานภาครัฐจึงได้กำหนดยุทธศาสตร์ในการผลักดันและส่งเสริมให้ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมแร่มีมาตรฐานความรับผิดชอบต่อสังคม โดยดำเนินโครงการส่งเสริมให้อุตสาหกรรมแร่มีมาตรฐานสากลเพื่อความรับผิดชอบต่อสังคม (CSR-DPIM) เพื่อให้ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมแร่สามารถประกอบการอย่างต่อเนื่อง สามารถอยู่ร่วมกับสังคมและสิ่งแวดล้อมได้อย่างยั่งยืน รวมทั้งภาคสังคม ประชาชน หน่วยงานท้องถิ่น และภาครัฐเกิดการยอมรับการประกอบการอุตสาหกรรมแร่ และเกิดความเข้าใจถึงความจำเป็นของการนำทรัพยากรแร่มาใช้ประโยชน์ต่อส่วนรวมและประเทศชาติ

การดำเนินโครงการส่งเสริมให้อุตสาหกรรมเหมืองแร่มีมาตรฐานสากลเพื่อความรับผิดชอบต่อสังคม (CSR-DPIM) ได้เริ่มดำเนินการมาตั้งแต่ปี 2553 โดยใช้กรอบของมาตรฐานสากล DIS/ISO 26000 Guidance on Social Responsibility มาจัดทำมาตรฐานความรับผิดชอบต่อสังคมของผู้ประกอบการอุตสาหกรรมแร่ ซึ่งครอบคลุมแนวปฏิบัติ 7 ข้อหลัก คือ 1. การกำกับดูแลองค์กร (Organizational Governance) 2. สิทธิมนุษยชน (Human Rights) 3. การปฏิบัติด้านแรงงาน (Labour Practices) 4. สิ่งแวดล้อม (The environment) 5. การดำเนินงานอย่างเป็นธรรม (Fair operating practices) 6. ผู้ใช้แร่ (Consumer issues) 7. การมีส่วนร่วมและการพัฒนาชุมชน (Community Involvement and development) เพื่อเตรียมความพร้อมและเป็นแนวปฏิบัติด้านความรับผิดชอบต่อสังคมสำหรับผู้ประกอบการเหมืองแร่ โรงแต่งแร่ โรงประกอบโลหกรรม

โรงงานโม่ บด หรือย่อยหินนำไปประยุกต์ใช้ ซึ่งมีผู้ประกอบการอุตสาหกรรมแร่ที่ผ่านการประเมินมาตรฐานความรับผิดชอบต่อสังคมฯ ปี 2553 จำนวน 11 ราย

ในปี 2554 โครงการ CSR-DPIM ได้มีการปรับปรุงมาตรฐานความรับผิดชอบต่อสังคมของผู้ประกอบการอุตสาหกรรมแร่ขึ้นใหม่ เพื่อให้สอดคล้องกับมาตรฐานสากล ISO 26000 Guidance on Social Responsibility (ISO 26000 : 2010) ทำให้มาตรฐานความรับผิดชอบต่อสังคมฯ ฉบับปี 2555 เป็นฉบับสมบูรณ์ ซึ่งได้ประกาศใช้อย่างเป็นทางการเมื่อวันที่ 19 เมษายน 2554 โดยให้ความสำคัญกับ 7 หลักการ 7 หัวข้อหลัก และ 9 ขั้นตอน ในการกำกับดูแลองค์กรด้วยความโปร่งใส เป็นธรรม และรับผิดชอบต่อผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่ม การเคารพต่อหลักสิทธิมนุษยชน การปฏิบัติด้านแรงงานด้วยความเสมอภาคส่งเสริมขวัญกำลังใจที่ดีในการทำงานของพนักงาน การใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ พร้อมกับการจัดการสิ่งแวดล้อม เพื่อไม่ให้ส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศทางธรรมชาติและชุมชน การดำเนินงานอย่างเป็นธรรม การส่งเสริมการบริโภคอย่างยั่งยืน และการมีส่วนร่วมในการพัฒนาชุมชน ซึ่งได้เผยแพร่และประชาสัมพันธ์ให้ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมแร่และผู้สนใจทั่วไป ได้รับทราบถึงแนวทางการกำกับดูแลทรัพยากรแร่ของประเทศให้เกิดความยั่งยืน และส่งเสริมให้ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมแร่มีแนวทางการดำเนินกิจการให้เกิดความยั่งยืน มีผลประกอบการที่ดี เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เป็นที่ยอมรับของสังคมและชุมชนข้างเคียง ซึ่งมีผู้ประกอบการอุตสาหกรรมแร่ที่ผ่านการประเมินมาตรฐานความรับผิดชอบต่อสังคมฯ ปี 2554 จำนวน 16 ราย

ผลจากการดำเนินโครงการ CSR-DPIM ในปี 2553 - 2554 มีผู้ประกอบการอุตสาหกรรมแร่ผ่านการประเมินมาตรฐานความรับผิดชอบต่อสังคม จำนวน 27 ราย มีชุมชนเข้าร่วมกิจกรรม จำนวน 29 ชุมชน โดยใช้งบประมาณที่ได้รับการสนับสนุนจากผู้ประกอบการอุตสาหกรรมแร่เพื่อใช้ในการดำเนินกิจกรรม จำนวน 44 กิจกรรม เป็นเงินทั้งสิ้น 23,421,735 บาท ส่งผลให้ประชาชนในพื้นที่ประกอบการได้รับประโยชน์ 10,246 คน

นอกจากนี้ กพร. ยังได้ทำกิจกรรมร่วมกับผู้ประกอบการอุตสาหกรรมแร่ เพื่อส่งเสริมให้เกิดการมีส่วนร่วมระหว่างผู้ประกอบการอุตสาหกรรมแร่กับชุมชน เช่น กิจกรรมตรวจสุขภาพประชาชนโดยรอบพื้นที่ประกอบการเหมืองแร่ โดยได้รับความร่วมมือจากอุตสาหกรรมจังหวัดและกลุ่มผู้ประกอบการในพื้นที่เหมืองแร่ ซึ่งได้จัดกิจกรรมไปแล้ว 3 พื้นที่ ได้แก่ พื้นที่อำเภอนบพิตำ และอำเภอร่อนพิบูลย์ จังหวัดนครศรีธรรมราช อำเภอบ้านนาสาร และอำเภอกาญจนดิษฐ์ จังหวัดสุราษฎร์ธานี

ในปี 2555 โครงการ CSR-DPIM ยังคงดำเนินการต่อจาก 2 ปีที่ผ่านมา โดยแบ่งการดำเนินการออกเป็น 2 ส่วนหลัก ส่วนแรก คือ เร่งดำเนินการพัฒนายกระดับให้สถานประกอบการเป้าหมายจำนวน 20 ราย มีมาตรฐานความรับผิดชอบต่อสังคมของผู้ประกอบการอุตสาหกรรมแร่ CSR-DPIM ปี 2554 ส่วนที่สอง คือ ดำเนินการให้มีการจัดตั้งเครือข่ายความรับผิดชอบต่อสังคมของผู้ประกอบการอุตสาหกรรมแร่ (CSR-DPIM Network) เพื่อให้ผู้ประกอบการที่เคยเข้าร่วมโครงการ CSR-DPIM ในปี 2553 - 2554 ทั้ง 27 ราย ได้มีเวทีและช่องทางในการเผยแพร่ผลการดำเนินงานและแบ่งปันประสบการณ์ด้านความรับผิดชอบต่อสังคมร่วมกัน เพื่อเสริมสร้างแนวปฏิบัติที่ดีด้านความรับผิดชอบต่อสังคมขององค์กรเครือข่ายให้มีขนาดใหญ่และยั่งยืนยิ่งขึ้น ซึ่งจะก่อให้เกิดการประสานความร่วมมือระหว่างภาคเอกชนและความเข้มแข็งของภาคอุตสาหกรรมแร่ต่อไป

บทสัมภาษณ์ต่อไปนี้เป็นบทพิสูจน์ความสำเร็จที่สะท้อนจากความรู้สึกของผู้ประกอบการอุตสาหกรรมแร่ต่อการเข้าร่วมโครงการ CSR-DPIM

**นางสาวศิริกุล กองศาสนะ** ผู้จัดการทั่วไป ห้างหุ้นส่วนจำกัด ทุ่งนุ้ยศิลาทอง ตั้งอยู่ที่ตำบลทุ่งนุ้ย อำเภอควนกาหลง จังหวัดสตูล

**ความรู้สึกที่ได้เข้าร่วมโครงการ CSR-DPIM**

การเข้าร่วมโครงการ CSR-DPIM ทำให้ได้ความรู้และความเข้าใจในความหมายของคำว่า "ความรับผิดชอบต่อสังคม" มากขึ้น เพราะก่อนที่จะเข้าร่วมโครงการ CSR-DPIM ปี 2554 นั้น มองว่า ความรับผิดชอบต่อสังคม หรือ CSR ที่กำลังเป็นกระแสนิยมในการสร้างภาพลักษณ์ขององค์กรนั้น เป็นเพียงการหยิบยื่นความช่วยเหลือให้กับสังคมหรือชุมชนในรูปของเงินบริจาค การสร้างศาสนสถาน หรือกิจกรรมจิตอาสาเพื่อเพิ่มยอดขาย เป็นต้น

**หลังจากได้เข้ารับการอบรม CSR-DPIM มองเห็นอะไรที่เกิดขึ้นหรือองค์กรเปลี่ยนแปลงอย่างไรบ้าง**

หลังจากได้เข้ารับการอบรมเกี่ยวกับ 7 หลักการ 7 หัวข้อหลัก และ 9 ขั้นตอน ในการดำเนินงาน

ด้านความรับผิดชอบต่อสังคม ตามมาตรฐาน CSR-DPIM ปี 2554 แล้ว พบว่า ยังมีผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอีกหลายกลุ่มที่เราต้องให้ความสำคัญ เช่น พนักงาน ที่เราต้องดูแลสวัสดิการและการจัดการด้านความปลอดภัยให้ครบถ้วนตามข้อกำหนดมาตรฐานแรงงานไทย และวางระบบการประเมินผลการทำงานด้วยความโปร่งใส มีหลักเกณฑ์ที่ชัดเจนและมีคุณธรรม ส่วนประเด็นของชุมชน เรามองเห็นความสำคัญของการพัฒนาองค์ความรู้ให้ชุมชนมากขึ้น จึงได้ริเริ่มกิจกรรม "Tung Nui Green Class" ขึ้น เพื่อเปิดโอกาสให้ เด็ก นักเรียน นักศึกษา ครูอาจารย์ และผู้สนใจ เข้ามาศึกษาการทำเหมืองที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เพื่อส่งเสริมความรู้ ความเข้าใจที่ถูกต้องและสนับสนุนการมีส่วนร่วมของชุมชนอย่างต่อเนื่องและยั่งยืน ซึ่งตั้งแต่กลางปี 54 มีผู้สนใจเข้ามาทัศนศึกษากว่า 10 คณะ

นอกจากนี้ เราได้เพิ่มกิจกรรมด้านการสนับสนุนเศรษฐกิจและคุณภาพชีวิตชุมชน เช่น การนำผลิตภัณฑ์สินค้าพื้นเมืองมาเป็นของที่ระลึก (Premium) ของโรงงาน การเปิดเวทีสำหรับศิลปะการละเล่นพื้นบ้านของจังหวัดชายแดนภาคใต้ (ลิเกฮูลู) ให้ผู้มาเยือนได้รับชม ทั้งนี้ เพื่อช่วยเสริมสร้างรายได้ให้กับกลุ่มอาชีพสตรี และเผยแพร่ภูมิปัญญาท้องถิ่นของจังหวัดสตูลต่อไป

ในส่วนของผู้ใช้แร่ (Consumer issue) นั้น การเข้าร่วมโครงการ CSR-DPIM ปี 2554 ทำให้เราได้รับทราบปัญหาข้อเท็จจริงและความไม่เป็นธรรมในการจัดการลำดับการซื้อหิน ผ่านกระบวนการสอบถามความคิดเห็นลูกค้า และนำไปสู่การแก้ไขปัญหา เช่น การใช้เครื่องสแกนลายนิ้วมือผู้ลงคิวซื้อสินค้า การเพิ่มรถตักเพื่อแก้ปัญหาความล่าช้า การสร้างห้องน้ำเพื่อบริการลูกค้าบริเวณลานหิน เพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่ลูกค้าในระหว่างการรอคิวบรรทุกหิน

**การเข้าร่วมโครงการ CSR-DPIM ของสถานประกอบการที่มีบุคลากรไม่มากอย่าง ห้างหุ้นส่วนจำกัด ทุ่งนุ้ยศิลาทอง ใช้งบประมาณมากหรือไม่**

การเข้าร่วมโครงการ CSR-DPIM สำหรับสถานประกอบการขนาดเล็กที่มีบุคลากรไม่มากนัก ถือว่าเป็นงานใหญ่ที่ต้องใช้งบประมาณ โดยเฉลี่ยใช้งบประมาณในการดำเนินการต่อผลผลิตหินประมาณ 5 บาทต่อตัน แต่ด้วยความพยายามของบุคลากร การบริหารจัดการ ความร่วมมือจากชุมชน ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ การใช้สื่อสารสนเทศที่ทันสมัยมาช่วยในการจัดทำรายงาน CSR Reporting สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ผลที่ออกมาจึงเป็นสิ่งที่มีคุณค่าและเป็นความภาคภูมิใจของทีมงานและพวกเราชาว หจก.ทุ่งนุ้ยศิลาทอง ทุกคน ที่ได้ทำสิ่งดี ๆ ให้กับท้องถิ่นและบ้านเกิดของพวกเรา

**สุดท้ายอยากบอกอะไรกับ กพร. และผู้ประกอบการอุตสาหกรรมแร่**

ต้องขอขอบคุณ กพร. ที่ตระหนักถึงผลการดำเนินงานของ หจก.ทุ่งนุ้ยศิลาทอง และเปิดโอกาสให้เราได้ร่วมแชร์ประสบการณ์ในงาน Kick Off CSR-DPIM ปี 2555 เพื่อให้ผู้ร่วมสัมมนา ช่วยกันนำไปขยายผลการดำเนินงานกับชุมชนของแต่ละแห่งต่อไป และหวังเป็นอย่างยิ่งว่า สิ่งดี ๆ ที่พวกเรา

ได้ทำร่วมกันในโครงการนี้ จะทำให้ธุรกิจเหมืองแร่และโรงโม่หิน ไม่เป็นผู้ร้ายในสายตาของสังคม

อยากจะบอกว่าภายใต้หลักเกณฑ์ความรับผิดชอบต่อสังคมของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ (CSR-DPIM) มี 4 หลักเกณฑ์ด้วยกัน คือ

1. หลักเกณฑ์ในการรายงานผลการดำเนินงานตามมาตรฐานในส่วนที่ต้องปฏิบัติได้ครบถ้วน
2. หลักเกณฑ์ในการปฏิบัติตามกฎหมายและข้อกำหนดอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องครบถ้วน
3. หลักเกณฑ์ในประสิทธิผลการจัดการกับข้อร้องเรียน
4. หลักเกณฑ์ในประสิทธิผลการดำเนินการด้านความรับผิดชอบต่อสังคมขององค์กรต่อชุมชนตามแผนงานที่กำหนดไว้

หากได้ทำตาม 4 หลักเกณฑ์ข้างต้น เชื่อว่าความสำเร็จขององค์กรในด้านความรับผิดชอบต่อสังคมจะเป็นจริงอย่างแน่นอน

สุดท้ายนี้ หจก.ทุ่งนุ้ยศิลาทอง ขอเชิญชวนสถานประกอบการทั้งหลายภายใต้การกำกับดูแลของ กพร. สมัครเข้าร่วมโครงการ CSR-DPIM กันเยอะ ๆ เพราะจากประสบการณ์ที่ได้รับในปี 2554 ต้องขอบอกว่า เป็นโครงการที่ดี มีประโยชน์มาก และไม่ยากอย่างที่คิด เนื่องจาก กพร. ได้มอบหมายให้สถาบันรับรองมาตรฐานไอเอสโอ จัดทีมที่ปรึกษามาแนะนำการดำเนินงานให้กับเราอย่างมีขั้นตอนที่เป็นระบบ โดยคำนึงถึงศักยภาพของแต่ละสถานประกอบการ และมีการประเมินผลภายใต้กรอบมาตรฐานสากล โดย กพร. เป็นผู้รับภาระค่าใช้จ่าย

ทั้งหมด ซึ่งโอกาสอย่างนี้ คงหาได้ไม่ง่ายนักและหากยังไม่พร้อมในปีนี้ จะเตรียมความพร้อมเพื่อเข้าร่วมโครงการในปีต่อไปก็ได้ ขอเป็นกำลังใจให้กับผู้ประกอบการเหมืองแร่ที่เข้าร่วมโครงการ CSR-DPIM ทุกคน เรายินดีที่จะเป็นที่ปรึกษาและเป็นพี่เลี้ยงให้กับทุกคน หวังว่าจะได้พบกับรุ่นพี่ CSR-DPIM ปี 2553 และเพื่อนร่วมรุ่นปี 2554 ในโครงการ CSR-DPIM NETWORK อย่างครบถ้วน ทั้ง 27 แห่งนะคะ

สาระน่ารู้

# เล่าเรื่องธรณีวิทยา

## (ว่าด้วยแหล่งแร่ และเกลือ + หิน ในพื้นถิ่นอีสานใต้)

### ตอนจบ

*รชฎ มีตุวงศ์, ศิรพัฒน์ บรรทร**
*เด่นโชค มั่นใจ***

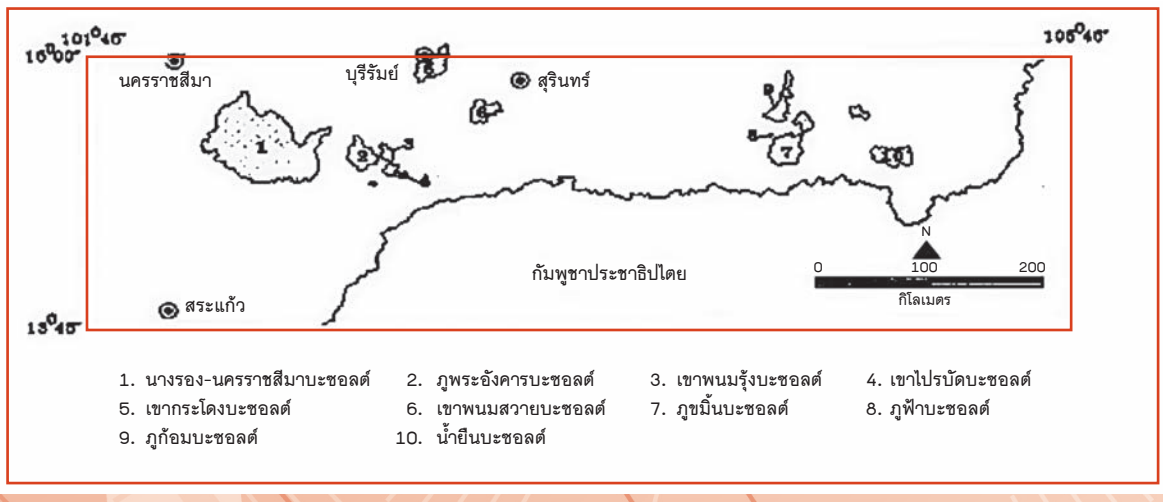
**ในจุลสาร กพร. ฉบับที่แล้ว ได้กล่าวแล้วว่า ทรัพยากรธรณีที่สำคัญอันดับต้น ๆ ในบริเวณพื้นที่ภาคอีสานของประเทศไทย คือ เกลือหิน และโพแทช ส่วนทรัพยากรธรณีอื่น ๆ ที่มีการนำมาใช้ประโยชน์กันทั่วไป คือ หินชนิดต่าง ๆ โดยเฉพาะหินที่มีการนำมาใช้มากทั้งในอุตสาหกรรมผลิตปูนซีเมนต์ ก่อสร้าง หรือหินประดับ ได้แก่ หินปูน หินบะซอลต์ หินทราย และหินชนวน ซึ่งได้กล่าวถึงเรื่องราวทางธรณีวิทยาของเกลือหิน โพแทช และหินปูนแล้ว สำหรับจุลสาร กพร. ฉบับนี้ ขอเสนอตอนจบเรื่องราวทางธรณีวิทยาของหินบะซอลต์ หินทราย และหินชนวน**

* *นักธรณีวิทยาชำนาญการ สำนักงานอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ เขต 6 นครราชสีมา*
** *นักธรณีวิทยาชำนาญการ สำนักทรัพยากรธรณี เขต 1 (ลำปาง) กรมทรัพยากรธรณี*

### *หินบะซอลต์*

พื้นที่ราบตอนใต้ของแม่น้ำมูลลงไปจนถึงบริเวณเทือกเขาพนมดงรัก ซึ่งเป็นแนวแบ่งพรมแดนระหว่างประเทศไทยกับกัมพูชา ปรากฏหินบะซอลต์โผล่กระจายตัวอยู่เป็นหย่อม ๆ (รูปที่ 8) หินเหล่านี้จัดเป็นแหล่งวัสดุที่สำคัญของแถบอีสานตอนใต้ โดยส่วนใหญ่ใช้ประโยชน์ในการก่อสร้างถนน และทางรถไฟ เนื่องจากไม่มีแหล่งหินปูนอยู่ในพื้นที่ ซึ่งการเกิดของหินบะซอลต์ในบริเวณนี้เกิดได้ทั้งแบบปะทุของภูเขาไฟที่ยังพบลักษณะของปากปล่อง เช่น เขากระโดง เขาพนมรุ้ง จังหวัดบุรีรัมย์ เขาพนมสวาย จังหวัดสุรินทร์ หรือเกิดแบบลาวาหลาก โดยไม่แสดงลักษณะปากปล่องภูเขาไฟ แต่จะพบแผ่กระจายตัวครอบคลุมพื้นที่มากกว่าการเกิดแบบแรก อาทิ บริเวณนางรอง-นครราชสีมาบะซอลต์ ภูขมิ้นบะซอลต์ จังหวัดศรีสะเกษ และบริเวณน้ำยืนบะซอลต์ จังหวัดอุบลราชธานี

หินบะซอลต์ที่พบแถบอีสานใต้ ส่วนใหญ่ไม่มีความสัมพันธ์กับแร่รัตนชาติ หรือแร่พลอยชนิดต่าง ๆ แต่ในอดีตเคยมีการขุดพลอยในพื้นที่อำเภอน้ำยืน จังหวัดอุบลราชธานี (ปัจจุบันไม่มีการขุดแล้ว) ซึ่งอาจเป็นไปได้ว่าเคยปรากฏหินบะซอลต์ชนิดที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดพลอยอยู่บริเวณนั้น เพียงแต่ปัจจุบันได้ผุพังไปหมดแล้ว คงเหลือไว้แต่แร่พลอยที่กระจายไปสะสมตัวตามลำห้วย ลำธาร หรือที่ราบบางแห่งที่อยู่ใกล้ ๆ กับต้นสายแร่พลอยแหล่งนั้น




**รูปที่ 8** แสดงตำแหน่งของแหล่งหินบะซอลต์ที่กระจายตัวอยู่ในบริเวณแถบอีสานใต้ (ทั้งหมดอยู่ใต้แนวแม่น้ำมูล)

ทั้งนี้ แหล่งหินบะซอลต์ทั้งหมดที่พบในแถบอีสานใต้สามารถจำแนกลักษณะทางธรณีวิทยา (Barr and Macdonald, 1978; นิคม จึงอยู่สุข และธนาวุฒิ ศิรินาวิน, 2525) ได้ดังนี้

**แหล่งหินบะซอลต์นครราชสีมา**

เป็นแหล่งหินบะซอลต์ที่ครอบคลุมพื้นที่มากที่สุด คือ ประมาณ 1,400 ตารางกิโลเมตร ในบริเวณด้านตะวันออกเฉียงใต้ของจังหวัดนครราชสีมา โดยหินบะซอลต์หลากไหลปิดทับหินทราย หมวดหินโคกกรวด ลักษณะเป็นหินบะซอลต์เนื้อละเอียด สีเทาดำ มีรูพรุน (Vesicular texture) มีส่วนประกอบพวกผลึกแร่โอลิวีน ซึ่งอยู่ในเนื้อหินที่ประกอบด้วยแร่แพลจิโอเคลส (แอนดีซีน) แร่ไคลโนไพรอกซีน และแร่ทึบแสง ส่วนประกอบทางเคมีของหินจัดอยู่ในพวก "ฮาวายไอต์" (Hawaiite)

**แหล่งหินบะซอลต์บุรีรัมย์**

หินบะซอลต์ที่พบแถบจังหวัดบุรีรัมย์ จะมีลักษณะของปล่องภูเขาไฟเก่าเหลืออยู่ ก่อตัวเกิดเป็นเขาสูง โดยหินบะซอลต์ซึ่งไหลปกคลุมพื้นที่ราบรอบ ๆ เขา อาทิ เขากระโดง เขาพนมรุ้ง ภูพระอังคาร และเขาไปรบัด หินบริเวณปล่องภูเขาไฟจะมีรูพรุนมากและค่อนข้างแข็ง จัดเป็นพวกสคอเรีย (Scoria) และพบบอมบ์ (Bombs) มีรูปร่างเป็นก้อนยาวรี ขนาดต่าง ๆ กัน ตั้งแต่ 1 - 2 เซนติเมตร ไปจนถึง 50 เซนติเมตร

หินบะซอลต์บุรีรัมย์จัดให้อยู่ในพวก "ฮาวายไอต์" (Hawaiite) ลักษณะเป็นหินเนื้อละเอียด สีเทาถึงเทาดำ ประกอบด้วยผลึกแร่โอลิวีน แพลจิโอเคลส และผลึกแร่ไคลโนไพรอกซีนบ้างเล็กน้อย อยู่ในเนื้อหินที่ละเอียดกว่าประกอบด้วยแร่แพลจิโอเคลส ซึ่งเป็นแท่งเล็ก ๆ มีการเรียงตัวค่อนข้างขนานกันเนื่องจากการไหลของลาวา แร่ไคลโนไพรอกซีน แร่โอลิวีน และแร่แมกนีไทต์ มักพบผลึกของแร่อะพาไทต์อยู่ในผลึกของแร่แพลจิโอเคลส

**แหล่งหินบะซอลต์สุรินทร์**

พบบริเวณเขาพนมสวาย และที่ราบรอบ ๆ เขา ครอบคลุมพื้นที่ประมาณ 55 ตารางกิโลเมตร หินบะซอลต์ส่วนใหญ่มีสีเทาดำ เนื้อละเอียด มีรูพรุน ประกอบด้วยผลึกแร่โอลิวีนจำนวนมาก และผลึกแร่ไคลโนไพรอกซีนบ้างเล็กน้อย อยู่ในส่วนหินเนื้อละเอียด ซึ่งประกอบด้วยแร่แพลจิโอเคลส เป็นแท่งเล็ก ๆ มีการเรียงตัวขนานกัน แร่ไคลโนไพรอกซีน แร่โอลิวีน และแร่แมกนีไทต์ หินบะซอลต์สุรินทร์จัดเป็นพวก "เมอเกียไรต์" (Mugearite)

**แหล่งหินบะซอลต์ศรีสะเกษ**

พบทางด้านทิศใต้ของจังหวัดศรีสะเกษ ในเขตอำเภอกันทรารมย์และอำเภอขุนหาญ โดยแผ่กระจายอยู่ในบริเวณภูเงิน ภูก้อม และภูขมิ้น หินมักจะผุพังกลายเป็นดินสีน้ำตาลแดงปกคลุมพื้นที่ส่วนใหญ่ไว้ ทั้งนี้ จะพบหินบะซอลต์อยู่บริเวณตอนกลางของเนินภู นอกจากนี้ ในบริเวณภูฝ้ายยังพบ "หินไดอะเบส" (Diabase) ซึ่งเป็นหินอัคนีที่เย็นตัวใต้ผิวโลก (Shallow Intrusive Igneous Rock) โผล่ปรากฏเป็นเนินเขา วางตัวอยู่ในแนวเหนือ-ใต้ มีความยาวประมาณ 1 กิโลเมตร

ลักษณะของหินบะซอลต์ ประกอบด้วยผลึกแร่โอลิวีน แร่ไคลโนไพรอกซีน อยู่ในส่วนหินเนื้อละเอียด ซึ่งประกอบด้วยแร่แพลจิโอเคลส แร่ไคลโนไพรอกซีน และแร่แมกนีไทต์ หินบะซอลต์บริเวณนี้จัดเป็นพวก "ฮาวายไอต์" ถึง "เนฟิลินฮาวายไอต์" (Hawaiite - Nepheline Hawaiite)

**รูปที่ 9** ลักษณะชั้นหินบะซอลต์ในพื้นที่รอบเขากระโดง อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ ด้านบนเป็นหินบะซอลต์เนื้อละเอียด มีรูพรุน และจะเป็นหินเนื้อแน่นในตอนล่าง

**แหล่งหินบะซอลต์อุบลราชธานี**

พบด้านทิศใต้ของจังหวัดอุบลราชธานี โดยเกิดอยู่ 2 บริเวณใหญ่ ๆ คือ บริเวณบ้านหนองน้ำขุ่น และบริเวณเขาน้อย อำเภอน้ำยืน ลักษณะเป็นหินบะซอลต์เนื้อละเอียด สีเทาดำ มีรูพรุน พบแร่แคลไซต์และแร่ซีโอไลต์ตกผลึกอยู่ตามโพรง เนื้อหินประกอบด้วย ผลึกแร่โอลิวีน และแร่ไคลโนไพรอกซีน (ออไจต์) อยู่ในส่วนหินเนื้อละเอียด ซึ่งประกอบด้วยแร่แพลจิโอเคลส แร่ไคลโนไพรอกซีน และแร่แมกนีไทต์ และอาจพบแร่สปิเนลด้วย หินบะซอลต์อำเภอน้ำยืน จัดเป็นพวกแอลคาไล-โอลิวีน-บะซอลต์ (Alkaline Olivine Basalt)

อายุของหินบะซอลต์ในแถบอีสานใต้ โดยการวิเคราะห์ K/Ar age dating จากตัวอย่างหินที่เขากระโดงและภูฝ้าย โดย Barr and Macdonald (1981) ได้อายุประมาณ 9 แสนปี และ 3 ล้านปี ตามลำดับ

สำหรับการประมาณปริมาณสำรองของแหล่งหินบะซอลต์ในบริเวณที่มีการขอทำเหมืองหิน ถือว่าไม่ยุ่งยากซับซ้อนมากนัก เนื่องจากลักษณะการวางตัวของหินบะซอลต์ซึ่งไหลหลากปิดทับอยู่บนที่ราบของชั้นหินทราย หมวดหินโคกกรวดหรือมหาสารคาม หรือบางบริเวณอาจพบปิดทับอยู่บนชั้นตะกอนกรวดทรายยุคควอเทอร์นารีด้วย ดังนั้น หากมีการเจาะสำรวจเนินหินบะซอลต์ หรือเปิดหน้าเหมืองจนถึงชั้นหินที่รองรับอยู่ใต้หินบะซอลต์ ก็จะทราบความหนาทั้งหมดของแหล่งหินในแต่ละบริเวณ และเมื่อนำความหนาที่ได้มาคูณกับพื้นที่ที่ขอประทานบัตรเพื่อทำเหมืองหิน ก็จะได้ปริมาณสำรองของแหล่งหินนั้น ๆ

***หินทราย***

ลักษณะอันสำคัญประการหนึ่งของกลุ่มหินโคราช นั่นคือจะพบชั้นหินทรายที่มีคุณสมบัติเหมาะสมกับการนำมาใช้เป็นหินประดับหรือก่อสร้าง ดังจะเห็นว่ามีการนำหินทรายเหล่านี้มาใช้ประโยชน์ตั้งแต่ครั้งโบราณกาล ในการก่อสร้างปราสาทหินต่าง ๆ ในเขตอู่อารยธรรมอีสาน อาทิ ปราสาทเขาพระวิหาร ปราสาทเขาพนมรุ้ง ปราสาทหินพิมาย โดยแหล่งหินทรายสำคัญซึ่งมีการศึกษาไว้โดยกรมศิลปากร คือ แหล่งหินตัด อำเภอสีคิ้ว จังหวัดนครราชสีมา และอำเภอบ้านกรวด จังหวัดบุรีรัมย์ ลักษณะที่พบในแหล่งหินตัดทั้งสองนี้เป็นหินทราย เนื้อปานกลางถึงหยาบ บางชั้นเป็นหินกรวดมน เนื้อกรวดขนาดเล็ก สีขาว จัดเป็นชั้นหินของหมวดหินภูพาน

ในแง่ของหินประดับ ปัจจุบันมีการนำหินทรายสีขาว สีเหลือง จากชั้นหินทรายของหมวดหินพระวิหาร ชั้นหินทรายสีเขียวจากหมวดหินภูกระดึง และชั้นหินทรายสีน้ำตาลแดงจากหมวดหินโคกกรวด มาใช้ประโยชน์ทำเป็นหินประดับจำนวนมาก โดยพบแหล่งหินทรายใหญ่ ๆ อยู่ในเขตอำเภอสีคิ้ว อำเภอปากช่อง และอำเภอด่านขุนทด จังหวัดนครราชสีมา โดยผลจากการสำรวจและประเมินศักยภาพแหล่งหินประดับชนิดหินทรายในบริเวณนี้ (สุรเชษฐ ปุญปัน และภุชงค์ พลัง, กรมทรัพยากรธรณี, 2544) พบว่าชั้นหินส่วนใหญ่วางตัวค่อนข้างราบ มีความหนาปานกลางถึงหนามาก มีปริมาณ $SiO_2$ 75 - 94% เป็นหินทรายเนื้อละเอียดชนิดอาร์โคส (Arkose) และลิธิคอาร์โคส (Lithic Arkose) เม็ดแร่มีการคัดขนาดดี วัตถุประสานเป็นน้ำแร่ซิลิกา เหล็ก และแร่แคลไซต์

**รูปที่ 10** แหล่งหินทรายสีเขียว (หมวดหินภูกระดึง) ซึ่งนิยมตัดเป็นแผ่นเพื่อนำมาใช้เป็นหินประดับ

**รูปที่ 11** บ่อหินกาบหรือหินชนวน ที่เขาบันไดม้า ริมถนนมิตรภาพใกล้ฟาร์มโชคชัย อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา

จากผลการทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพและคุณสมบัติทางกล พบว่าหินทรายเหล่านี้มีค่าความดูดซึมน้ำ และค่าความแข็งแรงอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน มีคุณภาพเหมาะสมต่อการนำมาใช้เป็นหินประดับ ทั้งนี้ แหล่งหินซึ่งจัดเป็นพื้นที่ศักยภาพหินประดับชนิดหินทราย ได้แก่

1) แหล่งหินทรายสีเขียว (หมวดหินภูกระดึง) ที่ตำบลคลองม่วง อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา ครอบคลุมพื้นที่ประมาณ 22 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณสำรองเบื้องต้นประมาณ 64 ล้านเมตริกตัน

2) แหล่งหินทรายสีขาว (หมวดหินพระวิหาร) ที่ตำบลลาดบัวขาว และตำบลคลองไผ่ อำเภอสีคิ้ว จังหวัดนครราชสีมา ครอบคลุมพื้นที่ประมาณ 8.5 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณสำรองเบื้องต้นประมาณ 26 ล้านเมตริกตัน

3) แหล่งหินทรายสีเหลือง (หมวดหินพระวิหาร) ที่ตำบลคลองไผ่ และตำบลมิตรภาพ อำเภอสีคิ้ว จังหวัดนครราชสีมา ครอบคลุมพื้นที่ประมาณ 12.5 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณสำรองเบื้องต้นประมาณ 38 ล้านเมตริกตัน

4) แหล่งหินทรายสีแดง (หมวดหินโคกกรวด) ที่ตำบลบ้านหัน อำเภอสีคิ้ว และตำบลบ้านลาด อำเภอด่านขุนทด จังหวัดนครราชสีมา ครอบคลุมพื้นที่ประมาณ 14 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณสำรองเบื้องต้นประมาณ 100 ล้านเมตริกตัน

รวมพื้นที่ศักยภาพแหล่งหินประดับชนิดหินทรายในจังหวัดนครราชสีมา ประมาณ 57 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นปริมาณสำรองรวมกันประมาณ 223 ล้านเมตริกตัน

***หินชนวน (Slate)***

หรือที่เรียกกันว่า "หินกาบ" พบแหล่งผลิตสำคัญอยู่ที่บริเวณเขาบันไดม้า อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา ริมถนนมิตรภาพใกล้ฟาร์มโชคชัย ซึ่งมีการขุดจนเป็นบ่อหินขนาดใหญ่ (รูปที่ 11) โดยมีลักษณะเป็นหินชนวนสีเทาดำแตกเป็นแผ่นเรียบได้ดีมาก และหินฟิลไลต์ สีเทาเขียว เนื้อหินแสดงการเรียงตัวของแร่ชัดเจน บางชั้นมีแร่ควอตซ์มาก หินเหล่านี้เกิดจากการแปรสภาพของหินเดิมซึ่งเป็นหินดินดานโดยได้รับความร้อนจากหินอัคนีชนิดหินแอนดีไซต์ที่แทรกตัดเข้ามาเป็นพนังหิน (dyke) ในชั้นหินเดิม

หินชนวนในบริเวณนี้จัดอยู่ในหมวดหินปางอโศก กลุ่มหินสระบุรี ผลผลิตหินที่ได้ส่วนใหญ่จะถูกนำไปใช้เป็นหินประดับในการตกแต่ง ก่อสร้างอาคารบ้านเรือนต่าง ๆ และในอดีตเคยนำมาทำเป็น "กระดานชนวน" ซึ่งถือเป็นอุปกรณ์ที่สำคัญต่อการศึกษาเล่าเรียนของคนรุ่นโบราณกาล

จากภาพรวมจะเห็นได้ว่าบนพื้นถิ่นอีสานใต้ ในเขตรับผิดชอบของ สรข.6 นครราชสีมา (ทั้ง 7 จังหวัดนั้น) ส่วนใหญ่แล้วประกอบด้วยแหล่งทรัพยากรธรณี ประเภทหินบะซอลต์เป็นหลัก โดยปัจจุบันมีการขอประทานบัตรทำเหมืองหินบะซอลต์ (เพื่อการก่อสร้าง) ครอบคลุมพื้นที่ 5 จังหวัด คือ นครราชสีมา บุรีรัมย์ สุรินทร์ ศรีสะเกษ และอุบลราชธานี (ยกเว้นเพียงจังหวัดอำนาจเจริญ และหนองบัวลำภู) นอกจากนี้ยังมีแหล่งทรัพยากรธรณีอื่น ๆ ที่ยังไม่ได้กล่าวถึง อาทิ แหล่งแร่โพแทช ซึ่งกำลังดำเนินการเจาะสำรวจที่อำเภอด่านขุนทด แหล่งดินซีเมนต์ ในเขตอำเภอปากช่อง รวมถึงแหล่งดินเหนียวเพื่อการทำเครื่องปั้นดินเผาที่ตำบลด่านเกวียน อำเภอโชคชัย จังหวัดนครราชสีมา ซึ่งผู้เขียนคงมีโอกาสนำเสนอในครั้งต่อ ๆ ไป ขอบคุณครับ

# ปุจฉา วิสัชนา
## การปฏิบัติเกี่ยวกับแร่

*สำนักกฎหมาย*

**ปุจฉา** ผู้ถือประทานบัตรซึ่งได้รับประทานบัตรไปแล้ว แต่ไม่เปิดการทำเหมืองภายใน 1 ปี ตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ท้ายประทานบัตร ประเด็นปัญหาเหมืองที่ไม่ได้เปิดการทำเหมืองจะมาหยุดการทำเหมืองได้หรือไม่ และถือเป็นการกระทำผิดที่จะเปรียบเทียบปรับตามมาตรา 57[1] แห่งพระราชบัญญัติแร่ พ.ศ. 2510 ได้หรือไม่

**วิสัชนา** มาตรา 43[2] แห่งพระราชบัญญัติแร่ พ.ศ. 2510 มีหลักเกณฑ์ว่า สิทธิในการทำเหมืองของบุคคลใดเกิดเมื่อได้รับประทานบัตร และในการทำเหมือง ผู้ถือประทานบัตรก็ต้องทำเหมืองโดยมีคนงานและระยะเวลาตามหลักเกณฑ์ที่มาตรา 60[3] แห่งพระราชบัญญัติแร่ พ.ศ. 2510 กำหนด แม้จะเป็นผู้ถือประทานบัตรในระยะเวลาหนึ่งปีแรกก็มิได้รับการยกเว้นการปฏิบัติตามมาตรา 60 แห่งพระราชบัญญัติแร่ พ.ศ. 2510 เนื่องจากปัจจุบันยังมิได้ออกกฎกระทรวงออกตามความในมาตรา 60 วรรคท้าย แห่งพระราชบัญญัติแร่ พ.ศ. 2510 มาบังคับใช้ ฉะนั้นหากผู้ถือประทานบัตรรับประทานบัตรไปแล้ว แต่เปิดการทำเหมืองโดยให้มีระยะเวลาทำการและคนงานตามมาตรา 60 แห่งพระราชบัญญัติแร่ พ.ศ. 2510 กำหนดไม่ได้ อาจเพราะมีเหตุขัดข้องอย่างหนึ่งอย่างใดตามที่กฎกระทรวง ฉบับที่ 53 (พ.ศ. 2526) ออกตามความในพระราชบัญญัติแร่ พ.ศ. 2510 กำหนด ย่อมใช้สิทธิขอหยุดการทำเหมืองได้ตามนัยมาตรา 61[4] แห่งพระราชบัญญัติแร่ พ.ศ. 2510

การให้เปิดการทำเหมืองภายใน 1 ปีนับแต่วันที่ได้รับประทานบัตร เป็นเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในการออกประทานบัตร ซึ่งมาตรา 57 แห่งพระราชบัญญัติแร่ พ.ศ. 2510 กำหนดให้ผู้ถือประทานบัตรจะต้องทำเหมืองตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในการออกประทานบัตร ฉะนั้นหากผู้ถือประทานบัตรไม่ปฏิบัติตาม ย่อมเป็นการฝ่าฝืนมาตรา 57 ระวางโทษปรับตามมาตรา 138[5] แห่งพระราชบัญญัติแร่ พ.ศ. 2510 และรัฐมนตรีมีอำนาจเพิกถอนประทานบัตรเสียได้ เว้นแต่จะใช้สิทธิขอหยุดการทำเหมืองตามมาตรา 61 แห่งพระราชบัญญัติแร่ พ.ศ. 2510

แต่ทั้งนี้ หากผู้ประกอบการเห็นว่ามีเหตุขัดข้องที่ไม่อาจปฏิบัติตามเงื่อนไขซึ่งกำหนดให้ปฏิบัติได้ประการใดก่อนสิ้นกำหนดเวลา ก็พึงควรได้แจ้งขอให้ทางราชการพิจารณาทบทวนเงื่อนไขว่า มีความเหมาะสมหรือไม่ หรือจะแก้ไขเปลี่ยนแปลงประการใดได้หรือไม่

ที่มา : **เอกสารปุจฉา-วิสัชนา การปฏิบัติเกี่ยวกับแร่.** 2550. สำนักกฎหมาย (สำนักกฎหมายและระเบียบเดิม) กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่. หน้า 5 - 6.

---

1 มาตรา 57 ผู้ถือประทานบัตรจะต้องทำเหมืองตามวิธีการทำเหมือง แผนผัง โครงการ และเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในการออกประทานบัตร และถ้าจะมีการเพิ่มเติมชนิดของแร่ที่จะทำเหมือง หรือเปลี่ยนแปลงวิธีการทำเหมือง แผนผัง โครงการและเงื่อนไขดังกล่าว ผู้ถือประทานบัตรจะต้องได้รับอนุญาตเป็นหนังสือจากอธิบดีก่อนจึงจะทำได้

2 มาตรา 43 ห้ามมิให้ผู้ใดทำเหมืองในที่ใดไม่ว่าที่ซึ่งทำเหมืองนั้นจะเป็นสิทธิของบุคคลใดหรือไม่ เว้นแต่จะได้รับประทานบัตรชั่วคราว หรือประทานบัตร

3 มาตรา 60 ผู้ถือประทานบัตรต้องทำเหมืองโดยมีคนงานในการทำเหมืองและเวลาทำการ ดังนี้
(1) ต้องมีคนงานทำการทุก ๆ ระยะเวลาสิบสองเดือน เมื่อเฉลี่ยเป็นรายเดือนแล้วไม่น้อยกว่าเดือนละหนึ่งคนต่อเนื้อที่สองไร่ เศษของสองไร่ให้นับเป็นสองไร่ แต่สำหรับกรณีที่การทำเหมืองใช้เครื่องกลทุ่นแรง ให้คำนวณกำลังของเครื่องกลทุ่นแรงนั้น แทนคนงานที่ต้องมีตามเนื้อที่นั้นได้โดยอัตราหนึ่งแรงม้าต่อแปดคน
(2) ต้องมีเวลาทำการรวมกันไม่น้อยกว่าหนึ่งร้อยยี่สิบวันในทุก ๆ ระยะเวลาสิบสองเดือน
ในกรณีที่ผู้ถือประทานบัตรคนเดียวมีประทานบัตรหลายฉบับ สำหรับประทานบัตรที่มีเขตติดต่อกัน ให้ถือเป็นเหมืองเดียวกันในการมีคนงานทำการและเวลาทำการดังเกณฑ์ที่กล่าวข้างต้น
อุตสาหกรรมแร่ประจำท้องที่* ในการนี้ให้ใช้เกณฑ์มีคนงานทำการและเวลาทำการเสมือนเป็นเหมืองเดียวกันดังกล่าวข้างต้น
ความในวรรคหนึ่งมิให้ใช้บังคับแก่ผู้ถือประทานบัตรในระยะเวลาหนึ่งปีแรกนับแต่วันได้รับประทานบัตร หากได้รับการยกเว้นตามหลักเกณฑ์วิธีการและเงื่อนไขที่กำหนดในกฎกระทรวง

4 มาตรา 61 ผู้ถือประทานบัตรไม่สามารถทำเหมืองตามที่กำหนดไว้ในมาตรา 60 เนื่องจากมีเหตุขัดข้องอย่างใดอย่างหนึ่งตามที่กำหนดในกฎกระทรวง ก็ให้ยื่นคำขอรับใบอนุญาตหยุดการทำเหมืองตลอดทั้งเขต หรือบางส่วนของเขตเหมืองแร่ต่อเจ้าพนักงานอุตสาหกรรมแร่ประจำท้องที่*
*เจ้าพนักงานอุตสาหกรรมแร่ประจำท้องที่จะออกใบอนุญาตหยุดการทำเหมืองให้ผู้ถือประทานบัตรได้คราวละไม่เกินหนึ่งปี

5 มาตรา 138 ผู้ใดฝ่าฝืน หรือไม่ปฏิบัติตามมาตรา 57 มาตรา 59 มาตรา 62 มาตรา 63 มาตรา 64 มาตรา 67 มาตรา 68 มาตรา 69 หรือมาตรา 74 หรือไม่ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่กำหนดตามมาตรา 59 มาตรา 62 มาตรา 63 มาตรา 64 มาตรา 67 มาตรา 68 หรือมาตรา 74 ต้องระวางโทษปรับไม่เกินสองพันบาท และรัฐมนตรีมีอำนาจสั่งเพิกถอนประทานบัตรนั้นเสียได้

## สีสัน กพร.

### สร้างเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการด้านแร่ ไทย – ลาว

นายสมเกียรติ ภู่ธงชัยฤทธิ์ อธิบดีกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ เป็นประธานเปิดการอบรมเรื่อง "การบริหารจัดการด้านเหมืองแร่" เพื่อถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์ด้านการจัดการอุตสาหกรรมแร่ และส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาอุตสาหกรรมแร่ที่มีประสิทธิภาพในระยะยาว ตลอดจนสร้างเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการด้านแร่ ระหว่างไทยกับสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว โดยมีเจ้าหน้าที่ของกรมบ่อแร่ กระทรวงพลังงานและบ่อแร่สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว เข้าร่วมอบรม จำนวน 12 คน เมื่อวันที่ 10 มกราคม 2555 ณ ห้องประชุม ชั้น 1 กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่

### กพร. มอบของขวัญและทุนการศึกษาเนื่องในโอกาสวันเด็ก

นายธวัช ผลความดี รองอธิบดีกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ เป็นผู้แทนข้าราชการและเจ้าหน้าที่กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ มอบของขวัญและทุนการศึกษาให้แก่ประธานคณะกรรมการบ้านพัก กพร. เพื่อร่วมสนับสนุนการจัดงานวันเด็กแห่งชาติประจำปี 2555 บริเวณบ้านพักข้าราชการ กพร. อำเภอพระประแดง จังหวัดสมุทรปราการ เมื่อวันที่ 11 มกราคม 2555 ณ ศูนย์ข้อมูลข่าวสาร ชั้น 1 กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่

### โครงการจัดทำคู่มือด้านสิ่งแวดล้อมเหมืองแร่

นายปณิธาน จินดาภู รองอธิบดีกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ เป็นประธานเปิดการประชุมรับฟังความคิดเห็น ครั้งที่ 2 โครงการจัดทำคู่มือแนวทางการจัดทำรายงานด้านสิ่งแวดล้อมสำหรับโครงการเหมืองแร่ เพื่อสร้างความมั่นใจให้แก่ผู้ประกอบการเหมืองแร่ในการวางแผนพัฒนาโครงการ และสามารถนำผลการศึกษาไปประยุกต์เป็นคู่มือสำหรับแร่ประเภทอื่น ๆ จัดโดยสำนักบริหารสิ่งแวดล้อม กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ ร่วมกับสำนักงานบริการเทคโนโลยีสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยมหิดล เมื่อวันที่ 13 มกราคม 2555 ณ ห้องประชุม ชั้น 1 กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่

### แนวทางบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์

นายวิฑูรย์ สิมะโชคดี ปลัดกระทรวงอุตสาหกรรม ให้เกียรติเป็นวิทยากรบรรยายพิเศษเกี่ยวกับนโยบายและมาตรการฟื้นฟูอุตสาหกรรมภาคการผลิตไทยหลังวิกฤตอุทกภัย ด้วยแนวทางบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ ในงานสัมมนา Logistics Showcase'55 ครั้งที่ 1 หัวข้อ "เจาะลึกยุทธศาสตร์การฟื้นฟูอุตสาหกรรมการผลิตไทยและแผนแม่บทการพัฒนาระบบโลจิสติกส์อุตสาหกรรม 55 - 59" เมื่อวันที่ 25 มกราคม 2555 ณ ห้องประชุม ชั้น 1 กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่

### โครงการพัฒนาเหมืองแร่โพแทช

กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ ร่วมกับสำนักพัฒนาเทคโนโลยีเพื่ออุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ จัดการประชุมเพื่อร่วมพิจารณาผลการศึกษาและประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมระดับยุทธศาสตร์ในเบื้องต้น (Strategic Environment Assessment : SEA) โครงการพัฒนาเหมืองแร่โพแทช เพื่อสร้างความร่วมมือการมีส่วนร่วมของประชาชนและผู้มีส่วนได้เสียในทุกภาคส่วน ตลอดจนพัฒนานโยบายและแผนในการพัฒนาเหมืองแร่โพแทชของประเทศ เมื่อวันที่ 30 มกราคม 2555 ณ ห้องประชุมมุขมนตรี โรงแรมเจริญโฮเต็ล จังหวัดอุดรธานี

### การบริหารจัดการทรัพยากรแร่

นายสมเกียรติ ภู่ธงชัยฤทธิ์ อธิบดีกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ เป็นประธานเปิดการสัมมนาเพื่อระดมความเห็นต่อร่างข้อเสนอมาตรการทางเศรษฐศาสตร์และสังคม ในการบริหารจัดการทรัพยากรแร่ที่สมดุลและเหมาะสมกับประเทศไทย จัดโดยสำนักเศรษฐกิจและความร่วมมือระหว่างประเทศ กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ ร่วมกับสถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ (NIDA) เมื่อวันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2555 ณ ห้องประชุม ชั้น 1 กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่

## ยกร่างกฎหมายว่าด้วยแร่

นายสมเกียรติ ภู่ธงชัยฤทธิ์ อธิบดีกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ เป็นประธานเปิดการสัมมนา "โครงการศึกษาวิเคราะห์ความเหมาะสมในการพัฒนาและยกร่างกฎหมายว่าด้วยแร่" จัดโดยสำนักกฎหมาย กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ ร่วมกับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ จัดขึ้นเพื่อศึกษาสถานการณ์และสภาพปัญหาของการสำรวจแร่ วิเคราะห์โครงสร้าง เนื้อหาของกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการจัดการทรัพยากรแร่ เมื่อวันที่ 2 กุมภาพันธ์ 2555 ณ ห้องกษัตริย์ศึก 1 โรงแรมเดอะทวิน ทาวเวอร์ ถนนรองเมือง กรุงเทพฯ

## เตรียมออกใบอนุญาตร่อนแร่ทองคำ

สำนักงานอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ เขต 3 เชียงใหม่ (สรข.3) โดยนายไพรัตน์ เตชะวิวัฒนาการ ผู้อำนวยการ และเจ้าหน้าที่ สรข.3 ลงพื้นที่สำรวจและทำความเข้าใจกับชาวบ้านในชุมชนบ้านฮ้าง ตำบลวังแก้ว อำเภอวังเหนือ จังหวัดลำปาง เพื่อเตรียมดำเนินการออกใบอนุญาตในการร่อนแร่ทองคำตามพระราชบัญญัติแร่ พ.ศ. 2510 เมื่อวันที่ 7 - 8 กุมภาพันธ์ 2555 ณ บริเวณลำน้ำแม่วัง อำเภอวังเหนือ จังหวัดลำปาง

## ตรวจสอบข้อเท็จจริงประเด็นปัญหาหมอกควัน

นายไพรัตน์ เตชะวิวัฒนาการ ผู้อำนวยการสำนักงานอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ เขต 3 เชียงใหม่ พร้อมด้วยคณะเจ้าหน้าที่ลงพื้นที่ตรวจสอบข้อเท็จจริงเกี่ยวกับประเด็นปัญหาหมอกควันและปัญหาค่าฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM-10) ในบริเวณเหมืองแร่ถ่านหินและแหล่งชุมชนใกล้เคียงโดยรอบ พร้อมทั้งร่วมประชุมและรับฟังคำชี้แจงจากเจ้าหน้าที่การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย เมื่อวันที่ 29 กุมภาพันธ์ 2555 ณ ตำบลบ้านดง อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง

## สัมมนาเปิดตัวโครงการ CSR-DPIM 2555

นายวิฑูรย์ สิมะโชคดี ปลัดกระทรวงอุตสาหกรรม ให้เกียรติเป็นประธานเปิดตัวโครงการ (Kick off) โครงการส่งเสริมอุตสาหกรรมเหมืองแร่ให้มีมาตรฐานสากลเพื่อความรับผิดชอบต่อสังคม (CSR-DPIM 2555) ซึ่งดำเนินการต่อเนื่องเป็นปีที่ 3 จัดโดยสำนักเหมืองแร่และสัมปทาน กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ เมื่อวันที่ 14 มีนาคม 2555 ณ ห้องประชุม ชั้น 1 กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่

**ที่ปรึกษา**
นายสมเกียรติ ภู่ธงชัยฤทธิ์
อธิบดีกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่
นายปณิธาน จินดาภู
รองอธิบดีกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่
นายธวัช ผลความดี
รองอธิบดีกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่

**บรรณาธิการบริหาร**
นางชยมัย ชาลี
ผู้อำนวยการสำนักบริหารกลาง

**คณะบรรณาธิการ**
นางอนงค์ ไพจิตรประภาภรณ์
นางนัยนา กัลลประวิทย์
นายสุเมธ แสนประเสริฐ
นายภักดิ์ ทรงเจริญ
นายคันธศักดิ์ แข็งแรง
นางอุบล ฤทธิ์เพชร
นายพงศ์บุญย์ บุญประดิษฐ์
นางสาวมยุรี ปาลวงศ์
นายธีรวุธ ตันนุกิจ
นางสาวธารกมล ถาวรพานิช
นางสาวกฤตยา ศักดิ์อมรสงวน
นายนนทชัย อึ้งชัยพาณิชย์
นางสาวสุชญา แช่มช้อย
นายสรศักดิ์ สมเจษ
นางสาวรัตนา ปิยะกุลประดิษฐ์

**ฝ่ายพิสูจน์อักษร**
นางเกษวรรณ สมเจษ
นางฉริยา อ่อนนิ่ม
นางศิริพร ตรีเนตร
นางสมบูรณ์ สุขสมสังข์
นางสาวศิริวรรณ ชัยณรงค์
นางสาวกัญจน์ณัฏฐ์ ประถมวงศ์

**จัดทำโดย**
กลุ่มงานเผยแพร่และอำนวยการ
สำนักบริหารกลาง
กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่
ถนนพระรามที่ 6 เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทรศัพท์ 0 2202 3555, 0 2202 3565
โทรสาร 0 2644 8746
pr@dpim.go.th www.dpim.go.th

จุลสาร กพร. จัดทำขึ้นเพื่อเป็นสื่อกลางในการเผยแพร่ประชาสัมพันธ์บทบาท หน้าที่ และการดำเนินงานของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ (กพร.) ตลอดจนองค์ความรู้ด้านการใช้ประโยชน์จากแร่ อุตสาหกรรมเหมืองแร่ อุตสาหกรรมพื้นฐาน และโลจิสติกส์อุตสาหกรรม ให้ผู้ที่เกี่ยวข้องและประชาชนทั่วไปได้รับทราบอย่างแพร่หลาย

ทั้งนี้ บทความ ข้อความ หรือความคิดเห็นใด ๆ ที่ปรากฏในจุลสาร กพร. เป็นความคิดเห็นส่วนตัวของผู้เขียนแต่ละท่าน กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ และกองบรรณาธิการ เปิดเสรีด้านความคิดและไม่จำเป็นต้องเห็นพ้องด้วย

ผู้สนใจร่วมถ่ายทอดความรู้ที่เป็นประโยชน์และเกี่ยวข้องกับ กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ เพื่อเป็นวิทยาทานเผยแพร่ใน จุลสาร กพร. สามารถส่งบทความได้ที่ pr@dpim.go.th