



สรุปการเสวนา “บทเรียนและทางออก การจัดการกากแคดเมียม”

สะท้อนข้อมูล สถานการณ์ และปัญหาการจัดการกากของเสียแคดเมียมที่ผ่านมา
และร่วมเสนอมาตรการยกระดับการจัดการของเสียอันตรายในอนาคต



วันจันทร์ที่ 22 เมษายน 2567 ณ สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย

สรุปการเสวนา
บทเรียนและทางออก
การจัดการกากแคดเมียม

22 เมษายน 2567

●
บทนำ

●
มุมมองและบทเรียน
จากกรณีปัญหากากแคดเมียมที่เกิดขึ้น

- 1) รูปแบบและวิธีการจัดการกากของเสียที่ปนเปื้อนแคดเมียม
- 2) การทำงานของระบบ PRTR และการดำเนินงานในประเทศไทย
- 3) การผลักดันกฎหมาย PRTR ต่อการจัดการกากแคดเมียมและกากอุตสาหกรรมต่าง ๆ
- 4) โจทย์ที่แท้จริงของกากแคดเมียมและการแก้ไขปัญหา
- 5) การเรียนรู้และปรับใช้บทเรียนจากต่างประเทศ

●
ข้อสรุปและข้อเสนอ

สรุปและเรียบเรียงโดย
ภัทรา ชิวะไทย และ เบนจมาส โชติทอง
ออกแบบปกโดย ปารีชาติ พุทธชชาติ
สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย

บทนำ

สืบเนื่องจากเหตุการณ์การขุดและเคลื่อนย้ายกากแร่แคดเมียม จากบ่อเก็บกากแร่ในบริเวณ โรงถลุงสังกะสีเดิม ในพื้นที่อำเภอแม่สอด จังหวัดตาก ตั้งแต่เดือนสิงหาคม 2566 ไปยังโรงงานในพื้นที่ จังหวัดสมุทรสาคร กรุงเทพมหานคร และพื้นที่ใกล้เคียง โดยพบว่ากากแร่แคดเมียมที่โรงงานปลายทาง ดังกล่าวมีปริมาณน้อยกว่าที่แจ้งขออนุญาตขนย้ายและไม่ถูกจัดเก็บอย่างเหมาะสม อีกทั้งยังพบกากแร่ แคดเมียมอีกส่วนหนึ่งที่โรงงานในพื้นที่จังหวัดชลบุรี และสถานที่อื่น ๆ เมื่อปลายเดือนมีนาคม 2567 ที่ผ่านมา โรงงานเหล่านั้นล้วนเป็นโรงงานที่ไม่มีคุณสมบัติและไม่มีใบอนุญาตในการจัดการกากของเสีย อันตราย ส่วนปริมาณกากแร่ที่พบทั้งหมดรวมกันแล้ว ยังน้อยกว่าปริมาณที่ขออนุญาตขนย้ายออกจาก พื้นที่ จึงยังมีบางส่วนที่หายไป นอกจากนี้การเคลื่อนย้ายกากแร่ดังกล่าวก็ไม่เป็นไปตามกฎระเบียบของ กฎหมายที่กำหนดไว้

ด้วยกากแร่แคดเมียมดังกล่าวเป็นกากของเสียอันตราย หากไม่ได้รับการจัดการที่ถูกต้องหรือ มีเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการหลอมเพื่อนำแร่ไปใช้ประโยชน์ต่อ ก็ส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศและ สุขภาพของประชาชนในระดับรุนแรง

เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นนี้ ได้สะท้อนเห็นถึงปัญหาด้านประสิทธิภาพในการบริหารจัดการของเสีย อันตรายของประเทศ จึงต้องร่วมกันทบทวน วิเคราะห์ และเสนอมาตรการการบริหารจัดการให้มีความรัดกุม สอดคล้องกับสถานการณ์ ทั้งในด้านการป้องกัน การติดตามและกำกับดูแล รวมถึงการแก้ไขปัญหาให้ทัน่วงทีอย่างเป็นระบบ สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย (TEI) ด้วยความร่วมมือกับภาคราชการ ภาควิชาการ และภาคประชาสังคม จึงได้จัดการเสวนาเพื่อร่วมกันเสนอทางออกในการป้องกันและรับมือ กับปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคต

การเสวนาครั้งนี้จัดขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อสะท้อนมุมมอง และบทเรียนจากสถานการณ์และปัญหาการจัดการกากของเสีย แคดเมียมที่ผ่านมา และร่วมเสนอมาตรการยกระดับการจัดการ ของเสียอันตรายในอนาคต

ผู้ดำเนินการเสวนา



ดร.วິจารย์ สิวาฉายา

ดร.วິจารย์ สิวาฉายา

ผู้อำนวยการสถาบันสิ่งแวดล้อมไทย

อดีตปลัดกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และอดีตอธิบดีกรมควบคุมมลพิษ รับผิดชอบเรื่องกระบวนการ กฎระเบียบ การบริหารจัดการมลพิษสำคัญ ๆ ยังเป็นผู้ทรงคุณวุฒิในคณะกรรมการบริหารจัดการมลพิษสำคัญ ๆ ยังเป็นผู้ทรงคุณวุฒิในคณะกรรมการสิทธิการสิ่งแวดล้อม วุฒิสภา และผู้ทรงคุณวุฒิด้านสิ่งแวดล้อมของคณะกรรมการระดับชาติหลายชุด

วิทยากรร่วมการเสวนา



ศ.กิตติคุณ ดร.ธงชัย พรรณสวัสดิ์

ศาสตราจารย์กิตติคุณ ดร.ธงชัย พรรณสวัสดิ์ ผู้ทรงคุณวุฒิด้านสิ่งแวดล้อม อดีตประธานสถาบันสิ่งแวดล้อมไทย

ผู้ทรงคุณวุฒิและกรรมการในคณะกรรมการด้านสิ่งแวดล้อม ชุมชนต่าง ๆ ของประเทศ เคยเป็นอาจารย์สอนที่ภาควิชาวิศวกรรม สิ่งแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และปัจจุบันก็ยังคงมี บทบาทในฐานะอาจารย์ผู้ทรงคุณวุฒิ และเป็นผู้ทรงคุณวุฒิใน คณะอนุกรรมการสิ่งแวดล้อม วุฒิสภา



รศ. ดร.สัญญา สิริวิทยาปกรณ์

รองศาสตราจารย์ ดร.สัญญา สิริวิทยาปกรณ์ ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ม.เกษตรศาสตร์

อาจารย์ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการมลพิษ กระบวนการบำบัด มลพิษทางน้ำ มลพิษในน้ำผิวดิน น้ำใต้ดิน และในทะเล รวมถึง มลพิษทางอากาศจาก กากของเสียอันตรายและแหล่งต่าง ๆ และยังเป็นวิทยากรประจำหลักสูตรฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย



คุณเพ็ญโฉม แซ่ตั้ง

คุณเพ็ญโฉม แซ่ตั้ง ผู้อำนวยการมูลนิธิบูรณะนิเวศ

เป็นผู้ที่มีบทบาทในการติดตามและให้ข้อมูลแก่สังคมเกี่ยวกับ ปัญหามลพิษที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะมลพิษอุตสาหกรรม ในมิติต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นขยะนำเข้า มลพิษทางอากาศ กากของ เสียอุตสาหกรรม และอื่น ๆ



คุณอร่าม พันธุ์วรรณ

คุณอร่าม พันธุ์วรรณ นักวิชาการสิ่งแวดล้อมชำนาญการพิเศษ กรมควบคุมมลพิษ

ผู้ที่มีความเชี่ยวชาญด้านการจัดการมลพิษ และคลุกคลีอยู่กับการ ใช้ PRTR (Pollutant Release and Transfer Register) ที่เกี่ยวข้องทั้งระบบข้อมูลและรายงานการปล่อยและเคลื่อนย้าย สารชนิดและปริมาณสารเคมีที่เป็นอันตรายและสารมลพิษ

มุมมองต่อสถานการณ์

ปัญหาจากแคดเมียมที่เกิดขึ้น

1) รูปแบบและวิธีการจัดการกากของเสียที่ปนเปื้อนแคดเมียม

รองศาสตราจารย์ ดร.สัญญา สิริวิทยาปกรณ์ ได้ให้แนวทางต่อการจัดการกากแคดเมียมและกากอุตสาหกรรมต่าง ๆ ไว้ว่าต้องมีการจัดเก็บในสถานที่ที่ออกแบบมาเพื่อลดการปล่อยมลพิษ และจัดเก็บได้อย่างถาวร ปัจจุบันในประเทศไทยดำเนินการ 2 รูปแบบ ได้แก่

- (1) **การกอง** (Dry stack) เป็นการจัดเก็บกากอุตสาหกรรมแบบกองรวมเป็นชั้น ร่วมกับการออกแบบเขื่อนกัน โดยมีการตรวจวัดและติดตามคุณภาพดิน น้ำใต้ดิน และคุณภาพน้ำผิวดิน บริเวณใกล้เคียงอย่างสม่ำเสมอ เพื่อป้องกันการแพร่กระจาย
- (2) **การฝังกลบ** โดยมีขั้นตอนการปรับเสถียรเพื่อทำให้สารมลพิษหรือกากอุตสาหกรรม ไม่มีความเข้มข้นเพียงพอที่จะทำให้เกิดผลกระทบได้ มีระบบติดตามและประเมินผลเช่นกัน

สำหรับกากอุตสาหกรรมที่ปนเปื้อนแคดเมียม นอกจากจะนำไปกำจัดอย่างถูกวิธีแล้ว ในปัจจุบันสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ด้วยการสกัดใหม่ (Reprocess) แต่กระบวนการดังกล่าวต้องมีการจัดการอย่างรัดกุม เนื่องจากอาจทำให้สารแคดเมียมแพร่กระจายออกสู่สิ่งแวดล้อมได้ ยังไม่มีโรงงานในประเทศไทยที่จะดำเนินการได้ และยังมีเทคโนโลยีที่นิยมใช้ได้แก่ การเลี้ยงจุลชีพโดยใช้สารแคดเมียมเป็นอาหาร เพื่อใช้ในการเจริญเติบโต

อีกวิธีที่ทำได้ ก็คือ การใช้พืชมาสกัดและใช้ในการสะสมแคดเมียมตามลำต้น ราก หรือใบ มีงานศึกษาวิจัยในประเทศไทยที่ทำร่วมกับต่างประเทศในการใช้พืชเป็นตัวกลางเพื่อดูดซับแคดเมียม มีการดำเนินการในพื้นที่จริง (Full Scale) หากประเทศไทยจะนำเทคโนโลยีนี้มาใช้สามารถดำเนินการได้ แต่ทั้งนี้ต้องมีความระมัดระวังมากในเรื่องการบริโภคพืชดังกล่าวของสิ่งมีชีวิตอื่น และนำไปสู่การแพร่กระจายในห่วงโซ่อาหาร จึงไม่นิยมใช้พืชทางพาณิชย์มากนัก

สิ่งสำคัญที่สุดในการป้องกันและเฝ้าระวังการแพร่กระจายของกากแคดเมียม รวมทั้งกากอุตสาหกรรมอื่น ๆ ได้แก่ การติดตามและตรวจสอบเพื่อจัดเก็บเป็นฐานข้อมูล

ปัจจุบันการตรวจสอบกากแคะเมียมทำได้ง่ายและได้ผลการตรวจวัดอย่างรวดเร็ว จากเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น พบว่า การจัดเก็บกากแคะเมียมดังกล่าวอยู่ในรูปแบบของถุงผ้าขนาดใหญ่ หรือ Big Bag แต่ไม่มีการตรวจสอบความเข้มข้นของแคะเมียมที่ปนเปื้อน เป็นสิ่งที่น่ากังวลเนื่องจากขณะนี้รอการขนย้ายไปจัดเก็บในสถานที่ที่เหมาะสม เหตุการณ์เหล่านี้ทำให้เห็นว่าสถานที่ที่พบเจอกากแคะเมียมนั้นไม่ใช่สถานที่ที่ถูกต้องที่ควรจัดเก็บกากอุตสาหกรรมได้อย่างถาวรและเหมาะสม



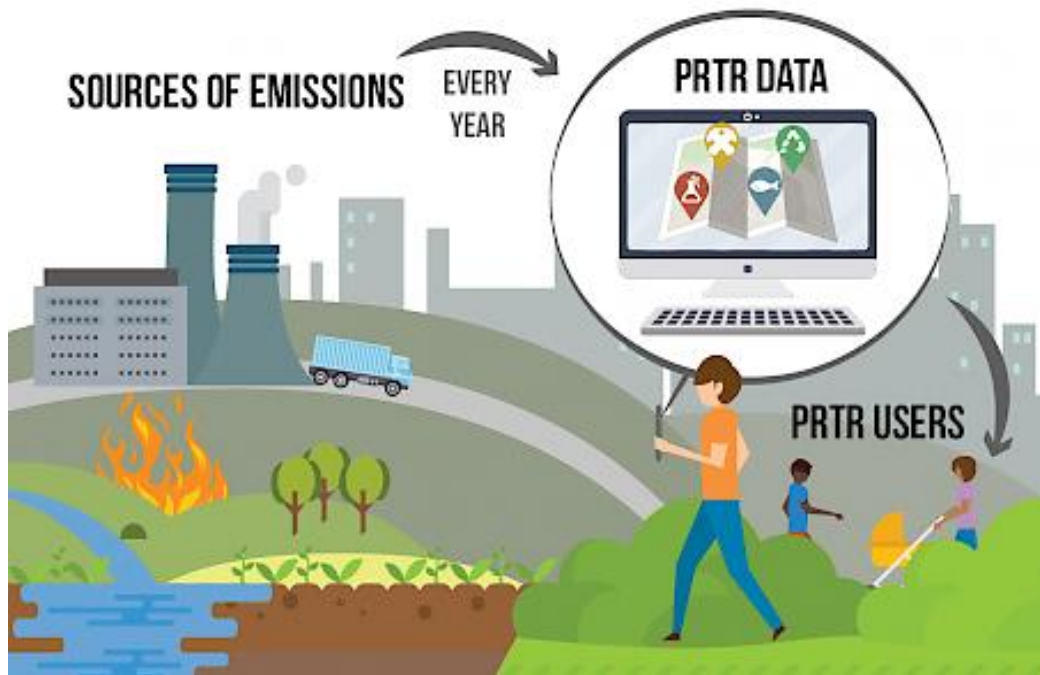
ขอบคุณภาพจาก Facebook: กรมโรงงานอุตสาหกรรม

หากจัดการไม่ถูกวิธีก็อาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพได้หลายทาง ได้แก่ (1) การสัมผัสกับการบริโภคโดยตรง (2) การมีตัวกลางในการแพร่ เช่น กากแคะเมียมสัมผัสกับน้ำและดิน (3) การสูดดมฝุ่นขณะเคลื่อนย้าย

ดังนั้น จึงเสนอให้มีการติดตามตรวจสอบ เก็บข้อมูลสถานที่ และคุณภาพน้ำและดิน ไว้เป็นข้อมูลติดตามภายหลัง นอกจากนี้ยังเสนอให้มีการเผยแพร่ข้อมูลระดับความเข้มข้นของแคะเมียม เส้นทางและโอกาสที่จะสัมผัสความเป็นพิษ ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญในการประเมินสถานการณ์ของประชาชนทั่วไป

2) การทำงานของระบบ Pollution Release and Transfer Register (PRTR) และการดำเนินงานในประเทศไทย

คุณอร่าม พันธุ์วรรณ นักวิชาการด้านสิ่งแวดล้อม จากกรมควบคุมมลพิษ อธิบายเกี่ยวกับ Pollution Release and Transfer Register หรือ PRTR หรือ การปลดปล่อยและเคลื่อนย้ายสารมลพิษ ซึ่งได้รับการพูดถึงอยู่บ่อยครั้งเมื่อเกิดเหตุการณ์แพร่กระจาย รั่วไหล หรือการนำกากอุตสาหกรรมไปทิ้งอย่างไม่เหมาะสม โดย PRTR นั้นเป็นระบบข้อมูลที่บ่งบอกแหล่งกำเนิดสารพิษ ชนิดของมลพิษ เส้นทาง การแพร่กระจาย เช่น ทางน้ำ อากาศ รวมถึงการเคลื่อนย้ายวัตถุอันตราย ของเสีย และน้ำเสียออกไป กำจัดที่โรงงานบำบัดของเสีย และเป็นระบบที่เผยแพร่ข้อมูลให้ประชาชนรับทราบ



Source: UNITAR PRTR Platform

PRTR ถือเป็นข้อมูลที่ภาครัฐนำมาใช้ในการกำหนดนโยบายทางด้านสิ่งแวดล้อม และการวางแผน เพื่อแก้ไขปัญหามลพิษที่เกิดขึ้น สำหรับภาคประชาชน ข้อมูลจากระบบ PRTR ถือเป็นข้อมูลที่ช่วยในการ ตัดสินใจ เมื่อจะมีการสร้างโรงงานหรือแหล่งกำเนิดมลพิษในพื้นที่อยู่อาศัย

ทั้งนี้ ระบบ PRTR ไม่ได้ครอบคลุมการรายงานสารมลพิษทุกชนิด แต่เป็นเพียงการรายงานเฉพาะสารอันตรายที่กำหนดเท่านั้น และ รายงานในรูปแบบปริมาณ ไม่ใช่ค่าความเข้มข้นในการปลดปล่อย ไม่ได้สะท้อนให้เห็นถึงระดับความอันตราย ผลกระทบต่อมนุษย์และ สิ่งแวดล้อม จึงจำเป็นต้องใช้ข้อมูลอื่นประกอบด้วย

การพัฒนา ระบบ PRTR ในประเทศไทย กรมโรงงานอุตสาหกรรมเป็นผู้รับผิดชอบในการจัดทำ ข้อมูลการเกิดมลพิษจากโรงงานอุตสาหกรรม รวมถึงการขนส่งและจัดเก็บ และกรมควบคุมมลพิษ เป็นผู้จัดทำข้อมูลส่วนอื่นที่ไม่ใช่อุตสาหกรรม และเป็นผู้เผยแพร่ข้อมูลผ่านระบบ PRTR ทั้งนี้ เนื่องจากระบบการรายงานข้อมูลใน PRTR มีความซ้ำซ้อนกับ พรบ. วัตถุอันตราย พ.ศ.2535 และ พรบ.โรงงาน พ.ศ. 2562 กรมโรงงานอุตสาหกรรมจึงได้มีการปรับปรุงระบบเพื่อลดภาระจากผู้ประกอบการที่ต้องรายงาน โดยโรงงานที่มีการครอบครองสารเคมีมากกว่า 1 ตันต่อปี ขึ้นไป ต้องรายงานต่อ กรมโรงงานอุตสาหกรรมทั้งหมด โดยบัญชีที่อยู่ภายใต้ระบบการรายงานของกรมโรงงานอุตสาหกรรม จะครอบคลุมสารมลพิษที่ระบุไว้ใน PRTR ทั้งหมด รวมถึงการขนส่งน้ำเสียและของเสียอันตรายออกจาก โรงงาน จะต้องมีการรายงานผ่านระบบออนไลน์ทั้งหมด



นอกจากนี้ การดำเนินการเรื่องระบบ PRTR ในประเทศไทยโดยกรมควบคุมมลพิษ ได้มีการแก้ไข พรบ. ส่งเสริมรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2535 โดยระบุเนื้อหาเกี่ยวกับการจัดทำ PRTR ได้แก่ การกำหนดประเภทของแหล่งกำเนิดมลพิษที่ต้องจัดทำ PRTR ยกเว้นกรณีที่มีกฎหมายอื่นบัญญัติให้ดำเนินการในแต่ละกรณีไว้เป็นการเฉพาะแล้ว การจัดทำทำเนียบการปลดปล่อยมลพิษและการเคลื่อนย้ายมลพิษ และการเผยแพร่ข้อมูลต่อสาธารณะ และการกำหนดโทษกรณีที่ไม่จัดทำ PRTR

3) การผลักดันกฎหมาย PRTR ต่อการจัดการกากแคดเมียม และกากอุตสาหกรรมต่าง ๆ

คุณเพ็ญโฉม แซ่ตั้ง ย้ำถึงหัวใจสำคัญของระบบ PRTR ก็คือ การรายงานข้อมูลและการเผยแพร่ ข้อมูลสู่สาธารณะ

จากสถานการณ์การตรวจพบกากแคดเมียมในขณะนี้ พบว่า สื่อมวลชนต้องหาข้อมูลเพื่อนำเสนอด้วยตนเอง หน่วยงานภาครัฐลงพื้นที่เพื่อแก้ไขสถานการณ์ไม่ทันทั่วถึง เนื่องจากไม่มีการเก็บข้อมูลเพียงพอให้มาสนับสนุนในการดำเนินงานได้ หากมีกฎหมาย PRTR ในกรณีแคดเมียมที่เกิดขึ้นจะทำให้สื่อมวลชนมีข้อมูลนำเสนอและเผยแพร่ได้อย่างถูกต้อง เช่น ข้อมูลชนิดของกากอุตสาหกรรม ปริมาณ และผู้กำเนิดมลพิษได้อย่างครบถ้วน ปัจจุบันมูลนิธิบูรณะนิเวศร่วมกับหลายองค์กรดำเนินการพัฒนาร่างกฎหมาย PRTR แยกออกมาจาก พรบ. ส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2535

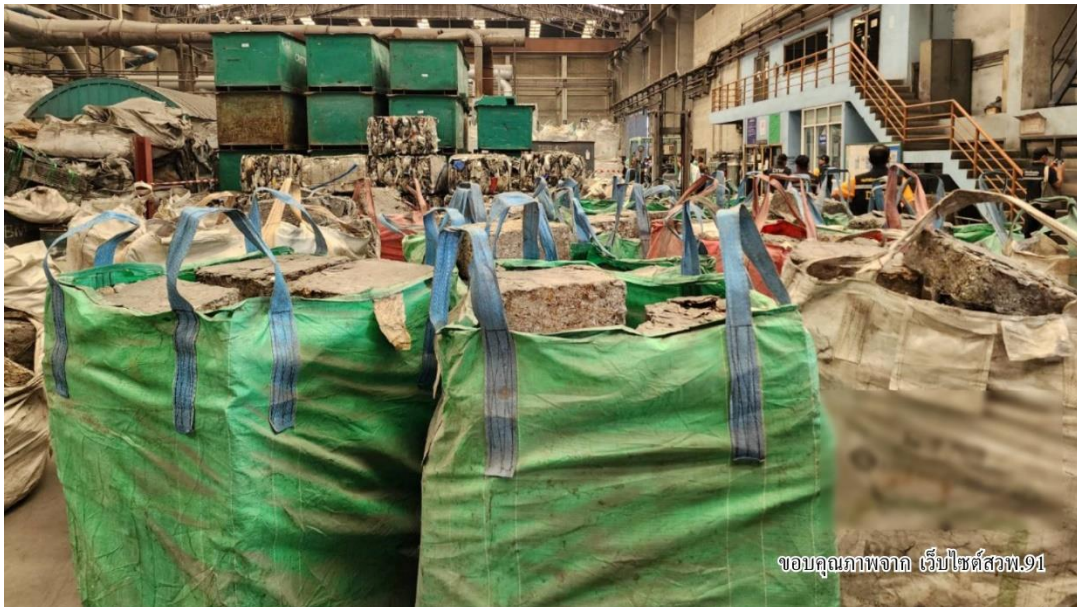
ข้อคิดเห็นเกี่ยวกับประเด็นกากแคดเมียมที่พบในหลายจังหวัด หากมองในด้านของการจัดการกากอุตสาหกรรม มุ่งเน้นไปที่บทบาทของกระทรวงอุตสาหกรรม และโรงงานรับบำบัดกากของเสียที่มีจำนวนเพิ่มขึ้น มีการกำหนดกากอุตสาหกรรมอันตรายที่ร้ายแรงมากอย่างน้อย 11 ประเภท สามารถรีไซเคิลได้ แต่ไม่มีการวางมาตรการป้องกันสิ่งแวดล้อมควบคู่กัน โรงงานประเภท 106 ไม่ต้องจัดทำรายงานประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (Environmental Impact Assessment - EIA) ไม่มีมาตรการควบคุมการปล่อยมลพิษอากาศ ระบบบำบัดน้ำเสีย และระบบจัดการสิ่งแวดล้อมและมลพิษต่าง ๆ เพื่อป้องกันการเกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและประชาชน



ขอบคุณภาพจาก Facebook กรมควบคุมมลพิษ

อย่างกรณี บริษัทที่รับจัดการสารแคดเมียม ซึ่งเป็นโรงงานหนึ่งที่ไม่มียุทธศาสตร์ที่ชัดเจน
จึงเป็นประเด็นคำถามว่า การขออนุญาตเปิดดำเนินการของบริษัทดังกล่าวได้รับการอนุมัติได้อย่างไร
เป็นการแสดงถึงความไม่โปร่งใสของระบบการจัดการที่มีอยู่

การตรวจพบกากแคดเมียมจำนวนมากในครั้งนี้ ควรมุ่งประเด็นไปที่การหาคนรับผิดชอบ และ
ผู้กระทำความผิดเป็นอย่างไร ตามสัญญาซื้อขายระหว่างบริษัทผู้รับ ซึ่งเป็นผู้ดำเนินการขนส่งและกำจัด
กากแคดเมียม ร่วมกับบริษัทที่เป็นผู้ครอบครองเดิม ซึ่งเป็นผู้กำเนิดกากแคดเมียมดังกล่าว เมื่อพิจารณา
ตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การจัดการสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว พ.ศ. 2566 ที่ระบุว่า
เจ้าของกากอุตสาหกรรมต้องเป็นผู้รับผิดชอบต่อกากอุตสาหกรรมที่สร้างผลกระทบหรือความเสียหาย
ตลอดทั้งกระบวนการ ดังนั้น บริษัท ผู้ครอบครองเดิม ก็คือผู้กระทำความผิดแรก และควรมีการรับผิดชอบ
ต่อเรื่องที่เกิดขึ้น



4) ใจยกที่แท้จริงของภาคแคว้นและกาการแก้ไขปัญห

ศาสตราจารย์กิตติคุณ ดร.ธงชัย พรรณสวัสดิ์ มีความเห็นว่าการแก้ไขปัญหของเหตุการณ์นี้ของรฐในปัจจุบันคือการขนกากแคว้นกลับไปยังกลบไว้ที่จังหวัดตากตามเดิม แต่หลุมฝังกลบเดิมอาจไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอ ต้องใช้เวลาและงบประมาณในการซ่อมบำรุง นอกจากนี้ การซ่อมบำรุงหลุมฝังกลบอาจจะต้องทำรายการการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมฉบับใหม่ ซึ่งทำให้ล่าช้าในการแก้ไขปัญหปัจจุบันเนื่องจากต้องรอการดำเนินการ

หากมีการขนส่งกากแคว้นกลับไปยังกลบที่เดิม วิธีการจัดการคือการคลุมดินเพื่อไม่ให้น้ำซึมไปข้างล่าง และปลูกต้นไม้เพื่อให้ต้นไม้ดูดซึมแคว้นไปใช้ตามราก กิ่งหรือไม้ จะทำให้การจัดการง่ายขึ้น ในด้านสังคมการนำเอากากแคว้นกลับไปยังกลบที่จังหวัดตาก อาจเจอปัญหา NIMBY (Not in my backyard) ประชาชนในพื้นที่เกิดการต่อต้าน แต่ประเด็นสำคัญที่ต้องเร่งแก้ไขตอนนี้คือการจัดการมลพิษมากกว่าการหาคนผิด พร้อมทั้งเผยแพร่ให้ประชาชนเข้าใจไปพร้อมกัน



ในการเลือกใช้เทคโนโลยีเพื่อจัดการปัญหาการแพร่กระจาย และการลักลอบขนส่งและกำจัดกากอุตสาหกรรมอย่างผิดกฎหมาย อาจไม่ใช่เทคโนโลยีที่ดีที่สุด (Best Available Technology: BAT) แต่ควรเป็นเทคโนโลยีที่นำมาปฏิบัติได้จริงที่ดีที่สุด (Best Practical Technology: BPT)

สำหรับแนวคิด Best Technology for Sustainable Development (BSDT) หรือเทคโนโลยีที่ดีที่สุดเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน ซึ่งจะสามารถดำเนินการป้องกันและแก้ไขปัญหาได้ในระยะยาว แต่การใช้ BSDT ต้องคิดคำนึงให้ครบถ้วนถึงผลกระทบที่จะตามมา ตัวอย่างเช่น การใช้ปูนขาว (CaCO_3) กำจัดโลหะหนัก จะทำให้เกิดการปล่อย CO_2 รวมทั้งการบำบัดน้ำเสียและการกำจัดด้วยการกลั่นเป็นน้ำบริสุทธิ์ ซึ่งใช้พลังงานสูงจะทำให้เกิดการปลดปล่อย CO_2 ปริมาณมาก ส่งผลต่อด้านการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

ส่วน BSDT ของกรณีการตรวจพบกากแคดเมียม ตามหลักการจะต้องดำเนินการฝังกลบที่จุดกำเนิดอย่างถาวร แต่สถานการณ์ตอนนี้มีการขุดนำกากแคดเมียมออกมาและขนส่งไปยังจังหวัดอื่น หรือการขนกลับไปฝังกลบที่แหล่งกำเนิดเดิมย่อมมีความเสี่ยงต่อการแพร่กระจายของสารมลพิษเพิ่มขึ้น

*ข้อเสนอของการแก้ไขปัญหา โดยการขนส่ง
กากแคดเมียมออกไปยังประเทศที่ต้องการ
และมีศักยภาพในการจัดการหรือใช้ประโยชน์
อย่างถูกกฎหมาย*

ปัจจุบันในประเทศไทยยังไม่สามารถดำเนินการซื้อขายกากแคดเมียมได้ จึงควรมีการร่วมมือกันของหน่วยงานทั้งภาครัฐ เอกชน และประชาชน (Public-Private Partnership: PPP) การที่หน่วยงานร่วมมือกันรวบรวมกากอุตสาหกรรมที่สามารถขายได้ และขนส่งอย่างถูกวิธี เป็นการแก้ไขปัญหาที่น่าสนใจ อีกข้อเสนอหนึ่ง คือ แก้ไขระบบราชการ ทั้งระบบ PRTR ปรับเปลี่ยนเป็นระบบที่มีข้อมูลที่เป็นการวิเคราะห์ (Big Data) ไม่ใช่การมีข้อมูลเยอะแต่ใช้ไม่ได้ การดำเนินงานของเจ้าหน้าที่รัฐที่ต้องมองให้ครบปัจจัยและทุกข้อมูลที่มีอยู่ และการพัฒนาระบบติดตาม ทั้งรัฐ เอกชน และประชาชน

5) การเรียนรู้และปรับใช้บทเรียนจากต่างประเทศ

ดร.วิจารณ์ สิมาฉายา กล่าวถึงการจัดการสิ่งแวดล้อมในโรงงานต้องมีระบบที่ได้มาตรฐานเพื่อป้องกันการแพร่กระจายสู่สิ่งแวดล้อม และเกิดปัญหาปนเปื้อน การฝังกลบกากของเสียอันตราย เหมือนระเบิดเวลา ที่ต้องมีการติดตามและตรวจสอบอย่างสม่ำเสมอเพื่อให้มั่นใจว่าระบบยังทำได้ได้ดี

กรณีการตรวจพบกากแคดเมียม หากแคดเมียมที่ถูกตรวจพบยังมีศักยภาพที่ดีอยู่จะสามารถดำเนินการนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างไร ต้องมีมาตรการที่จะดูแลเรื่องผลกระทบอย่างไร ทุกภาคส่วนทั้งด้านเทคโนโลยี ธรรมชาติ ขอกฎหมาย เป็นปัญหาที่ต้องดำเนินการอย่างเร่งด่วนและทันท่วงที การเปิดเผยข้อมูลสู่สาธารณะเป็นเรื่องสำคัญที่สุด เนื่องจากประชาชนจำนวนมากให้ความสนใจและต้องการทราบข้อมูล อาทิ ความเข้มข้นของสารมลพิษ การขนย้ายกากของเสียออกจากพื้นที่เสี่ยง รวมถึงการขนส่งไปยังหลุมฝังกลบ และการดูแลป้องกันตนเองจากสารอันตราย เป็นต้น



หากไปดูประเทศญี่ปุ่นที่เขาเป็นประเทศพัฒนาอุตสาหกรรมมาตั้งแต่อดีต ในสมัยเริ่มยุคปฏิวัติอุตสาหกรรม และมีปัญหามลพิษจากกากของเสียและสารอันตรายจากอุตสาหกรรมมาก จึงเป็นแหล่งเรียนรู้ปัญหาและการจัดการปัญหาในอดีต เช่น กรณี โรคมินามาตะจากการปนเปื้อนสารปรอท โรคอิตา-อิตาจากการปนเปื้อนสารแคดเมียม เป็นต้น หลังจากนั้นประเด็นสิ่งแวดล้อมได้กลายเป็นประเด็นสำคัญของประเทศญี่ปุ่นที่ดำเนินการพัฒนาเศรษฐกิจอุตสาหกรรมไปพร้อม ๆ กับ หรือการพัฒนากระบวนการจัดการมลพิษและสิ่งแวดล้อม เพื่อไม่ให้เกิดปัญหาซ้ำอย่างในอดีต จนกลายเป็นประเทศชั้นนำในการดูแลสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะการจัดการกากของเสียอุตสาหกรรมและสารพิษต่าง ๆ

*ประเด็นสำคัญที่ได้เรียนรู้จากประเทศญี่ปุ่นที่ได้ดำเนินการ
จัดการแยกหน่วยงานที่กำกับ อนุมัติ อนุญาต กิจการ
โรงงานอุตสาหกรรม กับการดูแลสิ่งแวดล้อมออกจากกัน
โดยโรงงานอยู่ในความดูแลของหน่วยงานอนุมัติ อนุญาต
ส่วนปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อม การจัดการ การกำกับดูแล
อยู่ในความรับผิดชอบของกระทรวงสิ่งแวดล้อม เพื่อให้เกิด
ความสมดุลและธรรมาภิบาลในการบริหารจัดการ*

ประเทศไทยแม้จะมีกฎหมายที่เข้มงวดและชัดเจนในหลายประเด็น ทั้งกฎหมายของกระทรวงอุตสาหกรรม กฎหมายของกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุข เป็นต้น ที่ได้กำหนดชนิดและขนาดโรงงาน การควบคุมการปล่อยของเสียหรือมลพิษ การกำหนดคุณสมบัติของผู้ควบคุมดูแล ผู้ปฏิบัติงานประจำ และการกำหนดหลักเกณฑ์ผู้ควบคุมดูแลระบบจัดการสิ่งแวดล้อม รวมทั้งการขนส่ง เคลื่อนย้าย การจัดการต้องเป็นไปอย่างถูกต้อง แต่ในช่วงหลัง ๆ จะมีปัญหาการจัดการกากของเสียและสารอันตรายในพื้นที่ต่าง ๆ เกิดขึ้นถี่และก่อให้เกิดความสูญเสียจำนวนมาก กรณีการลอบวางเพลิง กรณีโรงงานไฟไหม้ สารอันตรายรั่วไหลสู่สิ่งแวดล้อมและส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของประชาชน

สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมประเภท 101 ประเภท 105 และ ประเภท 106 ที่เกี่ยวกับการรีไซเคิล การรับจัดการของเสีย แม้ที่ผ่านมาจะมีการผ่อนปรนกฎเกณฑ์ต่าง ๆ ไปบ้าง เพื่อส่งเสริมให้มีโรงงานจำนวนมากหันต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมที่เกิดขึ้น ซึ่งเป็นโรงงานที่มีความอ่อนไหวต่อผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสุขภาพอนามัยของประชาชน จึงจำเป็นจะต้องมีการทบทวน วางกฎเกณฑ์ ระบบตรวจสอบและควบคุมที่มีประสิทธิภาพและทันสมัย ประชาชนสามารถเข้าถึงข้อมูลต่าง ๆ ได้ นี่เป็นจังหวะและโอกาสที่ประเทศไทยจะต้องทบทวนการดำเนินการเพื่อให้เกิดความสมดุลด้านการพัฒนา เศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อม เพื่อให้เกิดการยอมรับและลดผลกระทบต่อประชาชนในพื้นที่

ความคิดเห็นและคำถามจากผู้ร่วมเสวนา

1) จะมีการจัดการแก้ไขกับปัญหาที่เกิดขึ้นซ้ำซากแบบนี้ได้อย่างไร?

ในปัจจุบันนั้นยังไม่สามารถดำเนินการได้ดี เนื่องจากการจัดการของภาครัฐยังไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอ การบังคับใช้กฎหมายไม่มีประสิทธิภาพ กฎหมายไม่สามารถลงโทษผู้กระทำความผิดได้ หน่วยราชการไม่กล้าดำเนินการ เนื่องจากข้อจำกัดหลายอย่าง อาทิ ไม่มีความรู้และข้อมูลที่เพียงพอ ระบบราชการมีการทุจริต ขาดธรรมาภิบาล เอื้อประโยชน์ให้แก่ผู้กระทำความผิด ทำให้หลายฝ่ายต้องการผลักดันให้มีกฎหมาย PRTR และหาตัวผู้กระทำความผิด ควบคู่ไปกับการวางรากฐานที่ดีของสังคมยกตัวอย่างประเทศจีนแก้ไขปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อมโดยเริ่มต้นจากการสำรวจแหล่งกำเนิด หรือต้นเหตุที่ก่อให้เกิดมลพิษ มีการปิดท่าเรือไม่ให้มีการนำเข้ากากของเสียจากต่างประเทศได้ ดังนั้น การแก้ไขปัญหาคือการใช้กฎหมายที่มีความเข้มงวดในการบังคับใช้ร่วมกับการพัฒนาและวิจัยเทคโนโลยีใหม่ ๆ ขึ้นมาจัดการกับปัญหามลพิษหรือกากของเสียในปัจจุบัน รวมทั้งมีแผนรับมือจากภาครัฐเพื่อตอบสนองให้ทันเหตุการณ์

2) กากแร่แคดเมียมในโรงงานต่าง ๆ ควรต้องขนย้ายโดยเร็วหรือไม่ และทำไมคนสมุทรสาครต้องเป็นผู้รับความเสี่ยง?

เป็นข้อสังเกตให้เห็นว่าโรงงานได้รับการอนุญาตได้อย่างไร อุตสาหกรรมจังหวัดหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้มาตรวจสอบหรือไม่ เพราะหลักการในการขนย้ายกากอุตสาหกรรมอันตราย ต้องเป็นไปตามมาตรฐานสากลโดยบรรจุใส่ในคอนเทนเนอร์ ปิดมิดชิด ในด้านการลงทุนเพื่อเทคโนโลยีในการกำจัดหรือขนย้ายกากอุตสาหกรรม ต้องทราบเบื้องต้นว่ากากแคดเมียมที่ค้นพบมีลักษณะอย่างไร ได้รับการปรับเสถียรแล้วหรือไม่ หากได้รับการปรับเสถียรแล้ว สามารถขนในถุง Big Bag ได้ จะเกิดความเสี่ยงน้อยลง ในการฝังกลบที่หลุมฝังกลบนั้นจะต้องปรับเสถียรก่อนแล้วจึงฝังกลบทั้งภาชนะ เมื่อโดนน้ำที่สามารถเป็นตัวกลางพาให้แพร่กระจายได้ มลพิษนั้นต้องไม่ถูกชะออกมา และต้องไม่กลายเป็นฝุ่นได้ การเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมของสมุทรสาครและจังหวัดอื่น ๆ ให้ดีขึ้น ต้องมีมาตรการควบคุมที่ชัดเจน รวมถึงมาตรการช่วยเหลือและข้อบังคับโรงงานที่เด็ดขาด

ต้องใช้ BAT ร่วมกับ BPT มาประยุกต์ใช้ร่วมกับกฎหมายให้ชัดเจนและเหมาะสม สำหรับการขนย้ายกากแคดเมียมต้องใช้เวลาอีกเป็นเดือนกว่าจะปรับปรุงหลุมฝังกลบแล้วเสร็จ ประเด็นที่น่าสนใจคือระหว่างนี้จะป้องกันอย่างไรให้ปลอดภัย ควบคู่ไปกับการวางแผนในระยะยาวต่อไป

3) เทคโนโลยีที่กำจัดของเสียมีที่ไหนบ้าง ประเทศไทยพร้อมลงทุนหรือไม่?

การกำจัดของเสียในรูปแบบของแข็ง คือ วิธีการปรับเสถียร แต่ในกรณีที่เกิดขึ้นไม่แน่ชัดว่ากากแคะเมียมที่ค้นพบ เป็นกากของเสียที่ปรับเสถียรแล้วหรือไม่ หากผ่านการปรับเสถียรแล้วสามารถขนส่งด้วยถุง Big bag ได้ โดยทั่วไปเมื่อผ่านการปรับเสถียรแล้วจะถูกนำไปฝังกลับที่หลุมฝังกลบอย่างปลอดภัย และต้องฝังกลบทั้งภาชนะ ไม่ให้ถูกน้ำชะและไม่กลายเป็นฝุ่นละออง กากแคะเมียมที่ถูกค้นพบมีปริมาณแคะเมียมประมาณร้อยละ 20 ซึ่งถือว่ามีความเข้มข้นสูง ไม่มีข้อมูลว่าผ่านการปรับเสถียรแล้วหรือไม่ เนื่องจากมีรูปร่างที่ต่างกันในแต่ละที่ที่ค้นพบ

4) กากของเสียในประเทศไทยพบที่ไหนบ้าง อย่างไร ?

จากข้อมูลที่มีพบว่า จังหวัดสมุทรสาครมีการตรวจพบกากของเสียปริมาณมาก นอกจากนี้ ยังมีจังหวัดสมุทรปราการ ราชบุรี นครราชสีมา เพชรบูรณ์ พระนครศรีอยุธยา และพื้นที่พัฒนาอุตสาหกรรม และเชื่อว่ายังมีอีกหลายโรงงานที่ยังตรวจไม่พบ หากอนาคตมีกฎหมาย PRTR ที่มีการระบุประเภทและปริมาณสาร ทั้งการเก็บกักหรือการเคลื่อนย้าย ปัญหาต่าง ๆ เหล่านี้จะมีน้อยลง

5) กฎหมาย PRTR มีความก้าวหน้าอย่างไร จะใช้เวลากี่ปี ?

การออกกฎหมายของประเทศไทย ใช้เวลาค่อนข้างนาน ถ้ารัฐบาลให้ความสำคัญก็จะสามารถเร่งรัดดำเนินการได้ อยู่ที่การพิจารณาและมีผลบังคับใช้ อยากเห็นความมีส่วนร่วมเพื่อสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน ให้สภาพแวดล้อมและแหล่งน้ำมีสภาพที่ดีขึ้น

6) กากแคะเมียมที่ค้นพบในหลายพื้นที่ อาทิ บางน้ำจืด และคลองมะเดื่อ ควรขนมาเก็บรวมไว้จุดเดียวเลยหรือไม่ ทั้ง 2 แหล่งอยู่กลางชุมชนที่อยู่อาศัย?

การดำเนินการมีความเสี่ยงทั้ง 2 พื้นที่ ดังนั้น การเข้าไปปรับปรุงไม่ให้มีการแพร่กระจายของมลพิษ การตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมและเปิดเผยข้อมูลสามารถ เป็นสิ่งที่สามารถดำเนินการได้ในขณะนี้หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ต้องดำเนินการตามความเร่งด่วนก่อน สำหรับการขนย้ายกากของเสีย ณ ขณะนี้สามารถทำได้ยาก จึงควรเข้าไปตรวจวัด ติดตามประเมินผลและป้องกันการแพร่กระจายก่อน

7) ข้อคิดเห็นอื่น ๆ

- ควรให้จังหวัดสมุทรสาครเป็นพื้นที่นำร่อง ให้กรมโรงงานอุตสาหกรรมและหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้องดำเนินการฟื้นฟูสภาพแวดล้อม เนื่องจากเป็นจังหวัดขนาดเล็กแต่มีความเข้มข้นของมลพิษสูง
- ควรเผยแพร่ข้อมูลให้ประชาชนได้รับข้อมูลอย่างจริงจัง
- ควรภาคเอกชนควรเข้ามามีส่วนร่วม เข้ามามีบทบาทในการตั้งมาตรฐาน อาทิ การพัฒนาที่ยั่งยืน เพื่อให้ได้รับการยอมรับว่ามีการจัดการสิ่งแวดล้อมที่ดีและเหมาะสม

ข้อสรุปและข้อเสนอแนะ

ข้อสรุป

กรณีการจัดการปัญหาอากาศแคดเมียมที่เกิดขึ้นตั้งแต่ปลายปี 2566 ถึงต้นปี 2567 นั้น นับเป็นบทเรียนที่ต้องพัฒนาระบบการกำกับดูแล และส่งเสริมให้ผู้ประกอบการมีองค์ความรู้และดำเนินการภายใต้กฎหมายอย่างเคร่งครัด โดยในปัจจุบันมีเทคโนโลยีในการกำจัดแคดเมียมและกากอุตสาหกรรมหลายวิธีในการป้องกันไม่ให้เกิดการแพร่กระจายสู่สิ่งแวดล้อมได้ ทั้งนี้ ผู้ประกอบการสามารถเลือกใช้เทคโนโลยีในการกำจัดเหล่านี้สามารถพิจารณาจากด้านเทคนิคและด้านราคา เพื่อให้การกำจัดกากของเสียเกิดประสิทธิภาพและเป็นไปตามเงื่อนไขกฎหมาย มีความปลอดภัยเพียงพอ และคุ้มค่าต่อการลงทุน

ขณะที่ หน่วยงานภาครัฐได้พัฒนาและหาหามาตรการที่ป้องกันและแก้ไขมลพิษที่เกิดขึ้นในสิ่งแวดล้อม มีการกล่าวถึงการใช้กฎหมายหลายฉบับที่เกี่ยวข้องมาประกอบกันเพื่อแก้ปัญหาในอนาคตที่จะเกิดขึ้น สิ่งที่น่าสนใจคือการผลักดันเรื่องกฎหมาย PRTR (Pollution Release and Transfer Register) ซึ่งเป็นระบบข้อมูลการครอบครองสารมลพิษในรูปแบบปริมาณ การปลดปล่อย และการเคลื่อนย้าย เป็นระบบที่เผยแพร่ข้อมูลให้ประชาชนรับทราบ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อหน่วยงานรับผิดชอบที่จะสามารถแก้ปัญหาได้ทันเวลาที่ รวมถึงเป็นข้อมูลเผยแพร่ให้ประชาชนเฝ้าระวังและรับมือกับปัญหาได้

อย่างไรก็ตาม ประเทศไทยยังไม่สามารถดำเนินการซื้อ-ขายกากแคดเมียมได้ จึงควรมีการร่วมมือของหน่วยงานทั้งภาครัฐ เอกชน และประชาชน (Public-Private Partnership: PPP) รวบรวมกากของเสียอุตสาหกรรมที่สามารถขายได้ และขนส่งอย่างถูกวิธี เป็นการแก้ไขปัญหาที่น่าสนใจ

จากเหตุการณ์การตรวจพบกากแคดเมียมในครั้งนี้ การแก้ไขปัญหาของรัฐคือการขนย้ายกากแคดเมียมกลับไปฝังกลบไว้ที่จังหวัดตากตามเดิม แต่หลุมฝังกลบเดิมอาจไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอ ต้องใช้เวลาและงบประมาณในการซ่อมบำรุง ทำให้ล่าช้าในการแก้ปัญหา อีกทั้ง ควรมุ่งประเด็นไปที่การหาคนรับผิดชอบและผู้กระทำความผิด มีการจัดการกฎหมายให้ชัดเจน มีบทลงโทษและการรับผิดชอบจากผู้ก่อให้เกิดมลพิษ มีการดำเนินการตรวจสอบความไม่โปร่งใส ซึ่งเป็นปัญหาพื้นฐานที่ต้องจัดการ กระบวนการสืบสวน นอกจากนี้ การเปิดเผยข้อมูลสู่สาธารณะเป็นเรื่องสำคัญที่สุด เนื่องจากประชาชนจำนวนมากให้ความสนใจและต้องการทราบข้อมูลที่เป็นประโยชน์และเพียงพอ ช่วยให้ประชาชนลดความหวาดระแวงและคลายกังวลได้

ข้อเสนอแนะ

การเสวนาในครั้งนี้ มีข้อเสนอแนะต่อภาคส่วนต่าง ๆ ในการเตรียมความพร้อมเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาการจัดการกากของเสียอุตสาหกรรม และแก้ไขปัญหที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคต ดังนี้

- **การตั้งกลไกแก้ปัญหากรณีเหตุเร่งด่วน** ต้องให้มีทีมผู้เชี่ยวชาญมาให้ความเห็นเกี่ยวกับทางเลือก และการประเมินผลกระทบที่จะเกิดขึ้นในการแก้ไขเหตุเร่งด่วน และเปิดเผยให้ประชาชนรับทราบ
- **การเลือกใช้เทคโนโลยี** ในการกำจัดกากของเสียอุตสาหกรรม ซึ่งพิจารณาความเหมาะสมทั้งในด้านต้นทุน สังคม สุขภาพ และสิ่งแวดล้อม จะทำให้ผู้ประกอบการเห็นว่าสิ่งที่ลงทุนจะคุ้มค่าหรือไม่ รวมถึง เปิดโอกาสให้สังคมและชุมชนโดยรอบได้มีบทบาทในการติดตามและเฝ้าระวัง
- **การพัฒนาระบบ PRTR** โดยให้มีกระบวนการทวนสอบข้อมูล PRTR เพื่อให้เกิดการรายงานข้อมูลที่เป็นจริง มีความน่าเชื่อถือ และสามารถสื่อสารข้อมูลกับสาธารณะให้เข้าใจได้ง่าย
- **การบังคับใช้กฎหมายอย่างเคร่งครัด** จากสถานการณ์ที่เกิดขึ้นนี้จะเป็นกรณีตัวอย่างที่ช่วยในการวางแผนอนาคตว่าจะมีการจัดการและแก้ไขอย่างไรต่อไป กฎหมายที่ดีต้องมาคู่กับการบังคับใช้ที่ดี ต้องให้ผู้กำเนตมลพิษและกากอุตสาหกรรมต้องเป็นคนรับผิดชอบกับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น รวมถึงเจ้าหน้าที่รัฐและผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง
- **การทบทวนโครงสร้างหน่วยงานรับผิดชอบ** แยกหน่วยงานที่กำกับ อนุมัติ อนุญาต กิจการโรงงานอุตสาหกรรม กับหน่วยงานที่ดูแลสิ่งแวดล้อมออกจากกันอย่างชัดเจน เพื่อให้เกิดการตรวจสอบและถ่วงดุล (Check and Balance) การบริหารจัดการองค์รวมตามหลักธรรมาภิบาล
- **การพัฒนาความร่วมมือรัฐกับเอกชน** โดยภาครัฐและภาคเอกชนควรมีการรับฟังความคิดเห็นทางด้านเทคนิคไม่ให้เกิดผลกระทบกับสิ่งแวดล้อม และไปสู่การบริหารจัดการต่อไป
- **การส่งเสริมการบริโภคที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม** เลือกใช้ผลิตภัณฑ์และบริการที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมของผู้บริโภค จะเป็นแรงกดดันให้ผู้ประกอบการหันมาใส่ใจสิ่งแวดล้อมตลอดทั้งห่วงโซ่คุณค่า (Green Value Chain) มากขึ้นโดยใช้พลังผู้บริโภคในการขับเคลื่อน

