

# แนวโน้มสถานการณ์สิ่งแวดล้อมไทย

ณรงค์ ฤ เชียงใหม่<sup>1</sup>

## คำนำ

ปัจจุบันปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อมของประเทศไทยมีแนวโน้มที่จะทวีความรุนแรงยิ่งขึ้น และในขณะเดียวกันประชาชนคนไทยเริ่มตระหนักถึงภัยอันตรายที่จะตามมามากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะสารพิษต่างๆ ที่อยู่รอบๆ ตัวเรามีมากยิ่งขึ้น ทั้งที่สารพิษเดิมยังไม่สามารถแก้ไขได้ ก็มีสารพิษชนิดใหม่เพิ่มเข้ามาอีก สารพิษส่วนใหญ่เกิดจากการกระทำของมนุษย์แทบทั้งสิ้น มักจะพบเห็นอุบัติภัยนี้ทั้งในประเทศและต่างประเทศ ตัวอย่างเช่น รถบรรทุกสารเคมี Acrlonitrite เกิดอุบัติเหตุบนทางด่วนในเขตกรุงเทพฯ สารพิษจากนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด จังหวัดระยอง สารพิษจากตะกั่วจากโรงงานอิเล็กทรอนิกส์และโรงงานแบตเตอรี่ สารปรอทและตะกั่วในน้ำและสัตว์น้ำในอ่าวไทย โรงไฟฟ้าพลังนิวเคลียร์ระเบิดที่เชอร์โนบีล ประเทศรัสเซีย หรือโรงงานยูเรเนียมคาร์ไบด์ ซึ่งผลิตสารเคมีกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ ที่เมืองโกปาล ประเทศอินเดีย เกิดการรั่วไหลของสารพิษ Methyisocyanide ผลทำให้ประชาชนเสียชีวิตทันที 2,500 คน และป่วยเกือบ 200,000 คน เป็นต้น

สถานการณ์สิ่งแวดล้อมของประเทศไทยโดยรวมจะเห็นว่า เกิดปัญหาแทบทุกด้าน เช่น มลพิษทางน้ำ มลพิษทางอากาศ มลพิษทางดิน มลพิษทางอาหาร เป็นต้น โดยเฉพาะมหันตภัยที่เกิดจากการบริหารอุตสาหกรรมที่ไร้ประสิทธิภาพ ได้แก่ การเกิดโรคเหตุ

อาชีพ (occupational disease) การเกิดโรคเหตุสิ่งแวดล้อม (environmental disease) อุบัติเหตุและความไม่ปลอดภัยในการประกอบอาชีพ การเกิดสังคมใหม่ เกิดวัฒนธรรมใหม่ สังคมแตกแยก สถาบันครอบครัวล่มสลาย เป็นต้น และขณะเดียวกันสิ่งที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ประการหนึ่ง ก็คือ เกิดวิกฤตศรัทธา ความเชื่อถือของคนต่อรัฐ ดังนั้น จะเห็นว่า โครงการพัฒนาแทบจะทุกโครงการไม่ว่าจะเป็นของรัฐเอง หรือเอกชนก็ตามจะถูกต่อต้านจากประชาชนทั้งสิ้น เช่น โครงการก่อสร้างโรงแยกก๊าซไทย-มาเลเซีย อำเภอนะ จังหวัดสงขลา โครงการก่อสร้างโรงไฟฟ้าลิกไนท์ที่บ้านบ่อนอกและบ้านหินกรูด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ แม้แต่สถานที่กำจัดมูลฝอยแบบฝังกลบ (sanitary landfill) ตลอดจนเตาโรงงานเผามูลฝอย เป็นต้น

ผลกระทบที่เกิดจากการบริหารจัดการอุตสาหกรรมที่ไร้ประสิทธิภาพสรุปได้ว่ามีความรุนแรงต่อสุขภาพ (health) ทั้งสุขภาพทางกายภาพ (physical health) สุขภาวะทางสังคม (social health) สุขภาวะทางจิตใจ (mental health) และสุขภาพทางจิตวิญญาณ (spiritual health) ในทุกระดับของสุขภาพ (health lene) ตั้งแต่ระดับปัจเจกบุคคล (individual health) ระดับครอบครัว (family health) ระดับชุมชน (community health) และระดับสาธารณะ (public health)

<sup>1</sup> รองศาสตราจารย์พิเศษ คณะแพทยศาสตร์ และคณะกรรมการจัดการสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

**อนามัยสิ่งแวดล้อม (environmental health)** หมายถึง การควบคุมสิ่งแวดล้อมที่ทำให้เกิดหรืออาจจะทำให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพทางกายภาพ สุขภาวะทางสังคม สุขภาวะทางจิตใจ และสุขภาวะทางจิตวิญญาณ ตลอดจนการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตอันเป็นปกติสุขของมนุษย์

**มลพิษสิ่งแวดล้อม (environmental pollution)** หมายถึง สิ่งแวดล้อมที่ทำให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพทางกายภาพ สุขภาวะทางสังคม สุขภาวะทางจิตใจ และสุขภาวะทางจิตวิญญาณเลวลง เกิดการเจ็บป่วย ไม่มีเรี่ยวแรง เกิดความไม่พึงพอใจ สิ้นหวัง เกิดความหวาดหวั่น วิดก กังวล หรือไม่มีความมั่นคงปลอดภัย

**วิกฤตการณ์สิ่งแวดล้อมในประเทศไทย (environmental crisis in thailand)** มีสาเหตุหลัก 3 ประการ คือ

1. การเพิ่มของประชากรมนุษย์ หรือ ประชากรมากขึ้นจะก่อให้เกิดปัญหาต่างๆ มากมาย เช่น คุณภาพมนุษย์ (human quality) ผลกระทบทางสุขภาพ (health impacts) คุณค่าคุณภาพชีวิต (quality of life value) คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ (human use value)  
ฯลฯ
2. การขยายตัวของเมือง มีปัจจัย และผลกระทบจากการขยายตัวของเมืองหลายประการ หากไม่มีนโยบายและการวางแผนการจัดการที่มีประสิทธิภาพ เช่น  
ผลกระทบต่อสุขภาพ (health impacts)  
การย้ายถิ่นฐานของมนุษย์ (resettle ment)  
การใช้ที่ดิน (land use)  
โรคติดต่อ (communicable dis

ease)

โรคไม่ติดต่อ (non-communicable disease)

ภาวะโภชนาการ (malnutrition)

อุบัติเหตุและการบาดเจ็บ (accident and injuries)

สุขภาวะทางจิตใจ (mental health)

สุขภาวะทางสังคม (social health)

สุขภาวะทางจิตวิญญาณ (spiritual health)

ฯลฯ

3. การนำเข้าเทคโนโลยีสมัยใหม่ ประเทศไทยในอดีต และปัจจุบันมีการนำเข้าเทคโนโลยีใหม่เข้ามาใช้หลายประเภท (know-how technology) ซึ่งเทคโนโลยีบางประเภทก็เป็นเทคโนโลยีที่มีอันตราย ก่อให้เกิดความเสียหายอย่างร้ายแรง และมีแนวโน้มที่จะก่อให้เกิดผลกระทบในอนาคตเหตุผลที่สำคัญที่สุดก็คือ เราไม่รู้ know why? ตัวอย่างผลกระทบที่จะตามมา เช่น  
มลพิษทางสิ่งแวดล้อม (environmental pollution)  
ความเสี่ยงทางสุขภาพ (health risks)  
อันตรายของสุขภาพ (health hazards)  
ผลกระทบต่อสุขภาพ (health impacts)  
new technology is new hazard?  
ฯลฯ

### ปัญหามลพิษในประเทศไทย

#### 1. ปัญหามลพิษจากการเกษตร

ประเทศไทยเป็นเมืองเกษตรถึงแม้ว่านโยบายของรัฐจะเน้นในเรื่องของความเป็นประเทศอุตสาหกรรม

ใหม่ ที่เรียกกันว่า NICS-Newly Industrialize Country (หรือ Na-Rok is Coming Soon) แต่ 80% ของประชากรยังคงเป็นชาวไร่ชาวนา ชาวสวน เป็นเกษตรกร นอกจากนั้นเทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตต่างๆ ทะลักเข้ามาในประเทศมากมายหลายชนิด หลายประเภทและหลายรูปแบบ ทั้งปัจจุบันและอนาคต เช่น ปุ๋ยเคมี สารเคมีกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ เป็นต้น สารเคมีเหล่านี้ไม่ได้เป็นอันตรายเฉพาะมนุษย์และสัตว์เท่านั้น แต่จะทำลายสภาพแวดล้อมด้วย เช่น Chlorinated Hydrocarbon จะตกค้าง อยู่ในน้ำ ดิน และสิ่งที่มีชีวิตนานนับร้อยปี เป็นต้น นอกจากนั้นสารพิษเหล่านี้ยังปนเปื้อนมากับพืชผัก ผลไม้ที่เกษตรกรนำมาจำหน่ายกับประชาชนอีกด้วย

### 2. ปัญหามลพิษในอาหาร

สารเคมีใช้เติมลงไปในการผลิตอาหารด้วยวัตถุประสงค์ต่างๆ เช่น สารกันบูด สารกันหืน สารแต่งสี และสารปรุงแต่งกลิ่น เป็นต้น ผลกระทบอย่างร้ายแรงที่จะเกิดขึ้นก็คือ หากไม่มีมาตรการควบคุมและให้การศึกษากับผู้บริโภคอย่างทั่วถึง ก็ยังจะทำให้สุขภาพของผู้บริโภคเลวลงไปอีก เป็นภัยต่อการพัฒนาประเทศและความมั่นคงของชาติทั้งทางตรงและทางอ้อม นอกจากนั้น การระบาดของโรคเนื่องจากอาหารเป็นสื่อ (food-borne disease) ยังเกิดขึ้นเป็นประจำทุกปี เช่น โรคอุจจาระร่วงอย่างแรง โรคพิษเนื่องจาก Aflatoxin (alflatoxicosis), Botulin (botulism food poisoning) เป็นต้น

### 3. ปัญหามลพิษจากอุตสาหกรรม

ดังได้กล่าวมาแล้วในคำนำว่าการบริหารจัดการที่ไร้ประสิทธิภาพนำมาสู่ความหายนะไม่เฉพาะด้านสุขภาพเท่านั้น แต่จะรวมไปถึงสารพิษที่ปล่อยออกสู่สภาวะแวดล้อมทั้งน้ำ อากาศและดิน เป็นต้น ประเทศไทยได้สั่งสารเคมีอันตรายเพื่อใช้ในอุตสาหกรรมต่างๆ เช่น การผลิตปุ๋ย สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ อาหาร เครื่องจักรกล การถลุงโลหะและแต่งแร่ พลาสติก และปิโตรเลียม เป็นต้น ผลกระทบจากสารพิษดังกล่าวที่เกิดขึ้นจากความไม่รับผิดชอบต่อสังคมและชีวิตของมนุษยชาติจากโรงงานอุตสาหกรรมเกิดขึ้นซ้ำแล้วซ้ำเล่า

หาผู้รับผิดชอบไม่ได้ ผู้ที่รับกรรมก็คือประชาชน ที่น่าเป็นห่วงมากที่สุดขณะนี้ก็คือ การส่งเทคโนโลยีที่เรียกว่า Know-How Technology เข้ามาโดยที่ไม่รู้ Know Why?

### 4. ปัญหามลพิษกับประชาชน

ประชาชนกับสารพิษ หรือการก่อมลพิษต่างๆ นั้น แท้จริงแล้วประชาชน/มนุษย์มีส่วนในการก่อให้เกิดมลพิษทั้งสิ้น ไม่ว่าจะเป็นมลพิษทางน้ำ มลพิษทางอากาศหรือมลพิษทางดิน เป็นต้น ซึ่งมนุษย์ จำต้องรับผิดชอบต่อการจัด แก้ไข ป้องกัน หรือลดปัญหา เช่น ผู้ใดก่อมลพิษ ผู้นั้นก็ต้องจ่าย (pollutor pay principle) เป็นต้น การพัฒนาสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน จำต้องให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการอย่างจริงจังเท่านั้น

#### ตัวอย่างมลสารสิ่งแวดล้อมที่น่าสนใจ

1. 3-MPCD (3-monochloro Propane 1,2 - Diol)

เป็นสาร CARCINOGEN ที่พบในซอสปรุงรสจากประเทศไทย เป็นสารในกลุ่ม Chloropropanol เป็นสารที่เกิดเองตามธรรมชาติในเนื้อ นม ธัญพืชต่างๆ และเกิดจากกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมการผลิตอาหาร โดยการเกิดปฏิกิริยาระหว่างเกลือกับกรดไขมันในผลิตภัณฑ์ที่มีรสเปรี้ยว โดยเฉพาะอย่างยิ่งการผลิตซอสปรุงรสที่ใช้วิธีย่อยสลายถั่วเหลืองด้วยกรด เช่น กรด กลูตินิกในอุณหภูมิสูง

#### - ความเป็นพิษ

จากการทดลองในสัตว์พบว่า 3-MPCD มีพิษต่อไต ทำให้เกิดภาวะเม็ดเลือดขาวและเกล็ดเลือดลดลง และในระยะยาวพบว่าก่อให้เกิดมะเร็ง (carcinogen)

#### - มาตรฐานการปนเปื้อน

Canada, Sustraiia & Finland ต้องไม่เกิน 1.00 mg/kg(ppm)

EU ต้องไม่เกิน 0.05 mg/kg(ppm)

UK ต้องไม่เกิน 1.01 mg/kg(ppm)

Denmark ต้องไม่เกิน 0.05 mg/kg(ppm) ประเทศต่างๆ ที่ตรวจพบสาร 3-MPCD ในซอสปรุงรสจากประเทศไทย

Denmark	2.7-85.9 mg/kg
Finland	33.2-63.3 mg/kg
German & Netherland	124 mg/kg
Sweden	32.8-85.9 mg/kg
Canada	70 mg/kg

## 2. DIOXIN

Dioxin เป็นสารพิษที่เป็นอันตรายร้ายแรงที่สุด (extremely toxic) ต่อชีวิต สารพิษชนิดนี้ มีสภาพคงทนในสภาวะแวดล้อมได้นานเช่นเดียวกับสาร Chlorinated hydrocarbon เช่น DDT (dichlorodiphenyl trichloroethane) US.Environmental Protection Agency-USEPA ระบุว่า DIOXIN เป็นสารพิษที่คุกคามสุขภาพของมนุษย์อย่างร้ายแรง และ The International Agency for Research on Cancer-IARC ระบุว่า DIOXIN เป็นสารก่อมะเร็งอันดับหนึ่ง (dioxin is class I-carcinogen)

Dioxin เป็นสารประกอบทางเคมีของ Chlorine ซึ่งมีอยู่ด้วยกันหลายชนิด เช่น Chlorinate dibenzo-p-dioxins (PCDDs), Chlorinate dibenzo-p-furans (PCDFs), Dioxin ที่ร้ายแรงที่สุด ได้แก่ 2, 3,7,8-Tetrachlorodibenzo-p-dioxin (TCDD) ส่วนสารพิษพบที่สนามบินบ่อฝ้าย อ.หัวหิน จ.ประจวบคีรีขันธ์ มีชื่อว่า 2, 4-Dichlorophenoxy acid (2,4-D) และ 2,4,5 Trichlorophenoxy acetic acid (2,4,5-T) หรือที่นิยมเรียกกันว่า ฝนเหลือง (agent orange) สารตัวนี้ สหรัฐอเมริกา นำเข้ามาในประเทศไทยและทดลองใช้ทำลายต้นไม้ก่อนที่จะนำไปทำลายป่าไม้ในประเทศเวียดนาม ระหว่าง 1961-1971 ปัจจุบันแม้สงครามเวียดนามจะยุติมาแล้วกว่า 42 ปี ปรากฏว่าสารพิษยังคงทนอยู่เหมือนเดิมทุกประการ

### - แหล่งของสารพิษ Dioxin

เกิดจากกระบวนการผลิตที่เกี่ยวข้องกับ

Chlorine Process โรงงานเผามูลฝอย เต้าเผาศพ โรงงานผลิตสารเคมีต่างๆ โรงงานผลิตสารเคมีกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ สารฆ่าเชื้อรา และสารฆ่าหญ้าชนิด Chlorophenol โรงฟอกย้อมกระดาษ โรงงานผลิตพลาสติก PVC หรือกระบวนการผลิตที่เกี่ยวข้องกับพลาสติก จากท่อไอเสียรถยนต์ทั้งที่ใช้ น้ำมันเบนซินและดีเซล เกิดจากบุหรี่ เป็นต้น สาร Dioxin ในเต้าเผามูลฝอยทั่วไป และมูลฝอยติดเชื้อจะถูกกำจัดที่อุณหภูมิสูง 1,200 องศาเซลเซียส เท่านั้น

### - ความเป็นพิษของ Dioxin

เป็นอันตรายต่อสุขภาพ เท่าที่ปรากฏรายงานพบว่าสามารถทำให้เชื้ออสุจิในชายลดลงเป็นตัวก่อมะเร็งต่อมลูกหมาก มะเร็งทรวงอก โรคมะเร็งผิวหนัง กัมมันตภาพรังสี (ทำลายระบบประสาทกลาง) เป็นสาร Tumor Promoter มะเร็งตับและปอด สารก่อวิรูป (teratogen) ทารกในครรภ์และเป็นพิษต่อเซลล์ไตและอวัยวะภายในอื่นๆ

### - มาตรฐานความปลอดภัย

ILO กำหนดให้สินค้าในตลาดทุกชนิด (commercial grade) มีสาร Dioxin ไม่เกิน 0.01 ppm (maximum)

USEPA The Acceptable Daily Index (ADI) กำหนดไม่เกิน 0.001 ug/kg/day

FDA ไม่ควรบริโภคปลาที่มีสาร Dioxin เกินกว่า 100 ppt

FAO & WHO (1980) ค่า ADI สำหรับมนุษย์ ไม่เกิน 0.003 mg/kg/day

## 3. HEAVY METALS

สารโลหะหนัก (heavy metals) ที่สำคัญๆ ในประเทศไทย เช่น Cadmium, Lead, Mercury, Chromium, Arsenic, เป็นต้น

### 3.1 สารปรอท (mercury-hg)

ใช้ในอุตสาหกรรมเคมี ใช้ผสมในวัตถุอุดฟัน (amalgam) ยารักษาโรค สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์

สารฆ่าเชื้อรา เครื่องสำอาง ทำสีทาบ้านและทำกระดาษ อุปกรณ์วิทยาศาสตร์และการแพทย์ เช่น เทอร์มิเตอร์ บาริโอมิเตอร์ เกลือของ Organic Mercury เช่น Mercurous chloride ( $Hg_2Cl_2$  หรือ calomel) ใช้เป็น ยาระบายท้อง ยาถ่าย ยาขับพยาธิ ยารักษาโรคซิฟิลิส และยาขับปัสสาวะ เป็นต้น ปรอทมี 2 ประเภทคือ Organic Mercury และ Inorganic Mercury ไอของปรอทมีพิษอย่างร้ายแรง สารประกอบ Inorganic Mercury เป็นพิษไม่ร้ายแรงเท่ากับสารประกอบ Organic Mercury เช่น Dimethyl Mercury และ Methylene Mercury

#### - สถานการณ์มลพิษของปรอท

เกิดโรค Minamata ที่อ่าวมินามาตะ ประเทศ ญี่ปุ่น พ.ศ.2505 สาเหตุเนื่องจากโรงงานอุตสาหกรรม ชื่อโรงงานชิโซเคมิคอล(Chisso Chemical) ผลิตพลาสติก PVC ในกระบวนการผลิตใช้สารปรอท และระบายน้ำทิ้งที่มีสารปรอท  $Hg_2Cl_2$  ลงสู่อ่าวมินามาตะ จุลินทรีย์ในทะเลจะเปลี่ยน  $Hg_2Cl_2$  เป็น Methylmercury chloride( $CH_3HgCl$ ) และสารนี้เองที่เข้าสู่ห่วงโซ่อาหาร (food chain) จนทำให้เกิดโรคมินามาตะ ดังกล่าว

ในอ่าวไทยมีการเจาะน้ำมันและก๊าซธรรมชาติ ขึ้นมาใช้แล้วหลายหลุม และกำลังจะขุดเจาะใหม่คือแหล่ง JDA ซึ่งจะมีการก่อสร้างโรงแยกก๊าซไทย-มาเลเซีย ที่ตำบลดิ่งชัน อำเภอนะนิง จังหวัดสงขลา อย่างไรก็ตามการขุดเจาะจะมีสารปรอทปะปนมาด้วยและถูกทิ้งกลับลงทะเลตลอดเวลา เมื่อมีนักวิชาการตรวจพบการกระทำนี้ และมีการทักท้วง ทางบริษัทที่ได้รับสัมปทาน ก็ออกมาแก้ตัวว่าได้อัดกลับสารปรอทดังกล่าวลงไป ในหลุมที่เจาะและอุดหลุมไม่ให้สารปรอทไหลย้อนกลับขึ้นมาสะสมในทะเลอีก แต่ก็ไม่มีหน่วยงานใดยืนยัน

พ.ศ.2499-2503 เกิดการระบาดของสารพิษปรอทในประเทศอิรัก ปากีสถาน และกัวเตมาลา พบว่าสาเหตุมาจากประชาชนให้สารต่อต้านเชื้อรา ชื่อ Ethylmercury p-toluene sulfonamide อบข้าวสาลี

แล้วเอาข้าวสาลีมาปรุงอาหารและทำขนมปัง จนทำให้เกิดการเจ็บป่วยและตายหมู่ขึ้น

ที่ประเทศ Mexico พบว่าเด็กที่รับประทานเนื้อหมูที่เลี้ยงด้วยข้าวสาลีเคลือบสารปรอท ได้ล้มป่วยและเสียชีวิตจำนวนมาก

#### - มาตรฐานความปลอดภัย

USA & Japan ปรอทต้องมีสารปรอทได้ไม่เกิน 0.4 ppm

Thai อาหารจะมีสารปรอทได้ไม่เกิน 0.01 ppm

#### 3.2 สารตะกั่ว (lead-Pb)

ปัจจุบันพิษจากสารตะกั่วยังเพิ่มมากขึ้นและพบได้บ่อยขึ้น มีการพบสารตะกั่วทั้งในน้ำ อากาศ ดิน พืชและเครื่องอุปโภคบริโภคในครัวเรือน ทำให้มนุษย์มีโอกาสสัมผัสกับสารตะกั่วและได้รับสารตะกั่วตลอดเวลาในชีวิตประจำวัน เช่น การใช้สารตะกั่วทำแบตเตอรี่รถยนต์ เคลือบสายเคเบิล เชื่อมโลหะ ทำให้โลหะผสม ทำมากันรังสีเอ็กซ์ ทำสีทาวัดดู และทำสารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ เป็นต้น

#### - สารตะกั่วที่พบบ่อยและเป็นอันตรายต่อสุขภาพ ได้แก่

Lead monoxide ( $PbO$ ) หรือ Litharge: ใช้ผสมสีทาบ้าน

Lead dioxide ( $PbO_2$ ): ใช้เป็น Electrode ของขั้วแบตเตอรี่รถยนต์และเครื่องจักร

Lead carbonate ( $PbCO_3$ ): ใช้ผสมกับ Lead hydroxide ( $Pb(OH)_2$ ) รวมกันเรียกว่า “White Lead” ผสมในฝุ่นสีขาว สีน้ำมัน หมึกพิมพ์ สีพลาสติก เป็นต้น

Lead oxide ( $Pb_3O_4$ ) หรือ “Red Lead”: ใช้ผสมสีทาโลหะกันสนิม (ชาวบ้านเรียกว่า “สีโปะรถยนต์”)

#### - สถานการณ์สารพิษตะกั่ว

มีการใช้สารตะกั่วผสมในแท่งโลหะ หรือผงเชื่อมบัดกรีโลหะ (Solder) เช่น กระป๋องบรรจุอาหาร ฯลฯ

เคยมีการตรวจพบตะกั่วในกระป๋องนมชั้นยี่ห้อหนึ่ง มีสารตะกั่วสูง ถึง 2.2 ไมโครกรัม/ลิตร

ตรวจพบดินบนถนนเข้าบ้านครุ อำเภอพระประแดง จังหวัดสมุทรปราการ มีสารตะกั่วสูงถึง 3,900 ppm สาเหตุเนื่องจากชาวบ้านเอาเปลือกแบตเตอรี่มาถมถนน นอกจากนี้ชาวบ้านยังเอาเปลือกแบตเตอรี่มาทุบเป็นชิ้นๆ แล้วนำไปเป็นเชื้อเพลิงคือน้ำตาลมะพร้าวและปรุงอาหารด้วย

มีรายงานจากสหรัฐอเมริกาพบว่า มีเด็กเล็กๆ เสียชีวิต 2 คน หลังจากดื่มน้ำผลไม้จากเหยือกดินเผาเคลือบเป็นประจำ ทั้งนี้เนื่องจากน้ำผลไม้มีวิตามินซี ถ้าหากเก็บไว้ในภาชนะดินเผา กรดวิตามินซีและกรดอินทรีย์ในน้ำผลไม้จะละลายเอาสารตะกั่วเคลือบภาชนะปะปนกับน้ำผลไม้ด้วย

### 3.3 สารแคดเมียม (Cadmium-Cd)

สารแคดเมียมทำให้เกิดโรค Itai-Itai ซึ่งพบครั้งแรกที่เมือง Toyama ประเทศญี่ปุ่นเมื่อ พ.ศ.2463 เป็นโรคที่มีความเจ็บปวดทรมานอย่างแสนสาหัส เพราะแคดเมียม ทำให้กระดูกและไตพิการ ทำให้ความดันโลหิตสูง เป็นต้น

ปัจจุบันมีการนำเอาสารแคดเมียมมาใช้แทนอะลูมิเนียม เหล็กสแตนเลส และสังกะสี ใช้ในการฉาบวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ เช่น เครื่องไฟฟ้า อุปกรณ์การผลิตพลาสติก พีวีซี โลหะผสมต่างๆ ท่อทองแดง น้ำยาเคลือบไม้ สี และน้ำยากันสนิม เป็นต้น

#### - สถานการณ์สารพิษแคดเมียม

USA : รายงานว่ามีชาวอเมริกันเสียชีวิตจำนวนมากถึง 208 คน เนื่องจากได้รับสารพิษแคดเมียมจากการดื่มน้ำมะนาวจากภาชนะที่ฉาบด้วยสารแคดเมียม ตรวจพบว่าน้ำมะนาวละลายสารแคดเมียมเข้มข้นถึง 100-250 ppm

สารแคดเมียมไม่ใช่สารก่อมะเร็ง (carcinogen) หรือสารก่อกลายพันธุ์ (mutagen)

### 3.4 สารพิษจากโลหะหนักอื่นๆ

เช่น Arsenic Chromium เป็นต้น

## 4. พาราควอต (Paraquat)

เป็นสารกำจัดวัชพืชที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในประเทศไทยขณะนี้ พบว่าชาวบ้านบางคนใช้สารพิษนี้ผสมลงไปในน้ำตาลเพื่อช่วยเร่งปฏิบัติการหมักเป็นแอลกอฮอล์เร็วขึ้น นอกจากนี้ยังพบอีกว่ามีการผสมสารพิษชนิดนี้ลงไปในส่วนผสมของยาบ้า เป็นต้น สารพิษประเภทนี้เริ่มใช้ในประเทศอังกฤษมาตั้งแต่ พ.ศ.2505 และแพร่กระจายไปทั่วโลก สินค้าที่จำหน่ายเป็นสารละลาย 20% ของ Paraquat คุณสมบัติพิเศษของพาราควอตก็คือ ออกฤทธิ์และมันจะเสื่อมฤทธิ์ทันทีเมื่อตกถึงพื้นดิน ฉะนั้น น้ำที่ชะล้างสารนี้ลงสู่พื้นดิน และแหล่งน้ำจะไม่เป็นอันตรายต่อพืชในน้ำและพืชอื่นๆ มันทนทานต่อการกรด และสลายตัวเมื่อถูกแสง Ultraviolet สารนี้จะสลายน้ำและแอลกอฮอล์ได้ดี ไม่มีสี มีกลิ่นอ่อนๆ คล้ายกลิ่นแอมโมเนีย

#### - ความเป็นพิษ

อวัยวะสำคัญๆ ที่จะถูกทำลายมากที่สุดได้แก่ตับและปอด จนเกิดพยาธิสภาพของตับและปอด ตับจะเสื่อมสมรรถภาพในหน้าที่ทางชีวภาพของมัน อาจจะเป็นโรคตับเรื้อรัง จนอาจเกิดอาการของโรคดีซ่าน การเสื่อมสภาพของเนื้อเยื่อในปอด ทำให้เกิดพิษแบบเฉียบพลันจนเป็นเหตุให้เสียชีวิต ความเป็นพิษที่ร้ายแรงนอกจากการเสื่อมสมรรถภาพของอวัยวะก็คือ การเกิดมะเร็ง

#### - อาการของการได้รับสารพิษพาราควอต

ในระยะแรกของการได้รับสารพิษคือ ปวดท้อง คลื่นไส้ อาเจียน เลือดออกในระบบทางเดินอาหาร สองสามวันต่อมาจะเป็นไข้ตัวร้อนจัด กระสับกระส่าย หายใจลำบาก แสบคอ เยื่อปากและริมฝีปากแห้ง อาจมีเลือดออกบริเวณโคนลิ้น ในระยะสุดท้าย จะหายใจลำบาก ร่างกายขาดออกซิเจน มีอาการตัวเขียว หมดสติ และตาย

ผู้ที่ได้รับสารพาราควอต (18-20%) เพียง 15-20 มก. จะมีอาการดังกล่าว และตาย

ค่า LD50 ในหนูตะเภา แมว และวัว เท่ากับ 20-

50 มก./กก.น้ำหนักตัว

### 5. สารเบต้าอะโกนิส (Beta Agonist)

เป็นสารเคมีที่ทำให้เนื้อหมีสีแดง ประเทศจีน อินเดีย เป็นต้นดำเนินการผลิตสารนี้ออกสู่ตลาดโลกในปี พ.ศ.2533 ประเทศมาเลเซียนำเข้ามาใช้ก่อนประเทศไทย ขณะนี้ประเทศมาเลเซีย สหรัฐอเมริกา และสหภาพยุโรปห้ามใช้สารนี้แล้ว สำหรับประเทศไทย นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย โดยปราศจากการห้ามใช้ และประเทศไทยใช้สารนี้กับหมูประมาณ 90 %

สารเบต้าอะโกนิส เป็นสารเร่งเนื้อหมีสีแดง (ทำให้เนื้อหมีสีแดงเข้มกว่าปกติและมีไขมันน้อย) ซึ่งเป็นที่นิยมของผู้บริโภค ส่วนผู้เลี้ยงได้กำไรงาม และใช้อาหารน้อยกว่าด้วย ส่วนผู้บริโภคก็มีความเชื่อว่า**การที่มีไขมันในเนื้อหมีน้อย จะช่วยลด Cloresterol ในเส้นเลือด** สารเบต้าอะโกนิส เป็นส่วนผสมของยาแก้หอบหืด เมื่อหมูกินสารนี้แล้วจะทำให้นอนไม่หลับ เครียด กล้ามเนื้อสั่น ตกใจตลอดเวลา เป็นสาเหตุทำให้หมีมีไขมันน้อย (คำถาม : การกระทำเช่นนี้ เป็นการทารุณสัตว์หรือไม่?) ถ้าใช้สารเบต้าอะโกนิส ขนาด 6 ppm ให้หมูกิน เนื้อจะแดงยิ่งขึ้น แต่ถ้าให้ปริมาณมากกว่านี้ หมูจะเป็นอันตรายถึงตายได้

#### - สถานการณ์ความเป็นพิษของสารเบต้าอะโกนิส (Beta agonist)

ขณะนี้ยังไม่มีหลักฐานการวิจัยที่ยืนยันว่ากินหมูที่มีสารเบต้าอะโกนิสแล้วจะเกิดมะเร็ง แต่นักวิชาการบางส่วนระบุว่าสารเบต้าอะโกนิส เป็น carcinogen

เนื่องจากสารเบต้าอะโกนิส เป็นยาแก้หอบหืดตามหลักโภชนาการ “ไม่ควรกินอาหารกบยา”

อาการที่คนกินหมูที่มีสารเบต้าอะโกนิสเข้าไป : ใจสั่น กล้ามเนื้อกระตุก คลื่นไส้ อาเจียน เครียด นอนไม่หลับ (อาการคล้ายๆ กับหมู) ในเด็กและผู้สูงอายุจะมีอันตรายมาก

ข้อคิด : สารทุกชนิดควรจะพิสูจน์ก่อนว่าปลอดภัย “ไม่ใช่เอาผู้บริโภคทดลองว่า ปลอดภัยหรือไม่?”

### 6. SICK BUILDING SYNDROME

เป็นกลุ่มอาการของโรคที่มีสาเหตุมาจากมลสารในอาคารที่พักอาศัย สถานที่ทำงาน หรือสถานประกอบการต่างๆ เช่น โรงพยาบาล โรงภาพยนตร์ โรงงาน เป็นต้น ทั้งนี้ สถานที่ต่างๆ ดังกล่าวประกอบด้วยมลสารมากมายซึ่งเกิดจากพื้นที่การก่อสร้าง วัสดุอุปกรณ์การก่อสร้าง ตลอดจนสิ่งประดับอาคาร เป็นต้น มลสารเหล่านี้อาจจะปนเปื้อนด้วยความตั้งใจหรือไม่ตั้งใจ เช่น สาร Formaldehyde จากพรมปูพื้นห้อง ผ้าม่าน สารระเหย Toluene จากเฟอร์นิเจอร์ต่างๆ สาร Asbestos จากวัสดุที่นำมาทำฝ้าเพดานกันความร้อนและกันเสียง เป็นต้น มลสารต่างๆ ที่เกิดขึ้นในสถานที่เหล่านี้รวมเรียกว่า In Door Air Pollution ตัวอย่างมลสารที่สำคัญๆ เช่น

#### 6.1 ก๊าซเรดอน (Radon)

เรดอน (R-222) เป็น**ก๊าซกัมมันตรังสี** พบในธรรมชาติ เกิดจากการสลายตัวของลำดับของธาตุ Uranium (U-238) และ (R-226) ที่อยู่ในดินทรายของเปลือกโลก โดยเฉพาะหินแกรนิต Uranium และ Radium ตลอดจนสารกัมมันตรังสีอื่นๆ เช่น Plutonium หรือ Cobalt ก็เป็นสารกัมมันตรังสีที่**นำสะพริง**กั่วอย่างยิ่ง เมื่อ Uranium และ Radium สลายตัวเป็น Radon แล้ว มันจะแทรกตัวออกมาจากเปลือกโลกขึ้นสู่ชั้นบรรยากาศ และจะสลายตัวกลายเป็น Polonium (Po) ซึ่งมีสถานะเป็น Solid Isotope

**Polonium** มี 3 ประเภท ได้แก่

Po-224 และ Po-218 มี Half life 318 วัน มีฤทธิ์ค่อนข้างน้อย

Po-240 จะสลายตัวภายในเวลา 30 นาที แต่มีฤทธิ์ค่อนข้างรุนแรง

#### - ความเป็นพิษ

เมื่อหายใจเอา Polonium เข้าไปในปอด มันจะเกาะที่ก้นปอด หลอดลม และมันจะปล่อยรังสี Alpha Ray ออกมาทำลายเนื้อเยื่อบริเวณนั้น ซึ่งเป็นสาเหตุ

ของมะเร็งในปอด อย่างไรก็ตามอาการของมะเร็งขึ้นอยู่กับปริมาณของการได้รับ Polonium เข้าไป อาจจะแสดงอาการนานถึง 20 ปี ก็ได้

- สถานการณ์การระบาด

USA : รายงานว่าแต่ละปีชาวอเมริกันตายด้วยโรคมะเร็งปอด เนื่องจาก Radon Gas-Polonium ในอาคาร (indoor air pollution) ถึงปีละ 5,000 - 12,000 คน รองจากบุหรี่ (ควันบุหรี่ทุกชนิดมี Polonium) ดังนั้น บุหรี่ถึงแม้จะมีกัมมันตรังสีก็ไม่สามารถกำจัด Polonium ได้เลย ! รวมทั้งสารพิษอื่นๆ ที่เกิดจากบุหรี่อีกจำนวนมาก

ประเทศไทย : มีรายงานว่าเฉพาะที่อำเภอสารภีจังหวัดเชียงใหม่ มีผู้หญิงวัย 40 ปีขึ้นไปเสียชีวิตด้วยโรคมะเร็งปอดสูงที่สุดในโลก โดยไม่ทราบสาเหตุข้อสังเกตจากข้อมูลของสถาบันมะเร็งแห่งชาติระบุว่าแถบภาคเหนือของประเทศไทยทั้งผู้หญิงและผู้ชายเป็นมะเร็งปอดกันมากที่สุด จากการสำรวจและศึกษาวิจัยปริมาณ Radium พบว่า ภาคเหนือมีปริมาณ Radium สูงที่สุด นอกจากนี้ภาคเหนือมีการทำเหมืองแร่ยูเรเนียมมากที่สุดและแร่ยูเรเนียมนี้จะพบในบริเวณที่มีแร่ Radium

- แนวทางการป้องกัน

หลีกเลี่ยงการสร้างบ้านชั้นเดียวติดดิน หากจำเป็นก็ต้องมีการระบายอากาศที่ดีเท่านั้น

ก่อนอิฐที่ใช้ในการสร้างบ้านก็ต้องตรวจปริมาณ Radon-Polonium ก่อน หากจำเป็นก็ต้องทาสีเคลือบก่อนอิฐ หรือติด Wall Papers เป็นต้น

6.2 สารพิษที่พบภายในอาคาร

Respiratory Particles	Environmental Tobacco Smoke
Radon	Asbestos
Volatile Organic	Pesticide
Formaldehyde	Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

Carbon monoxide	Sulfur dioxide
Ozone	Fungi
Biological Agents	etc.

สรุปรวบยอด (executive summary)

สถานการณ์สิ่งแวดล้อมในประเทศไทยโดยเฉพาะอุบัติเหตุหรือสถานการณ์สารพิษยังคงมีอยู่ต่อไป และมีผลกระทบอย่างร้ายแรงตามมาในอนาคต ไม่ว่าจะเป็นมลพิษทางน้ำ มลพิษทางอากาศ มลพิษทางดิน และมลพิษอื่นๆ สาเหตุที่สำคัญมากที่สุดได้แก่ “การบริหารจัดการอุตสาหกรรมที่ไร้ประสิทธิภาพ” หรือหากจะมองภาพให้ชัดเจนก็คือเกิดจากการกระทำของมนุษย์ ผลกระทบที่เกิดขึ้นแต่ละครั้งและเกิดขึ้นซ้ำแล้วซ้ำเล่าหรือเกิดขึ้นแบบซ้ำซาก กลับไม่มีการแก้ไข และยังหาผู้รับผิดชอบไม่ได้อีกด้วย มนุษย์ทุกคน ทุกครอบครัว ทุกชุมชน และทุกประเทศ ควรจะมีสิทธิของความเป็นมนุษย์กำหนดวิถีชีวิตของเขาได้เอง แต่ความจริงก็คือวิถีชีวิตของประชาชนถูกกำหนดโดยอำนาจทางการเมือง ประชาชนไม่มีส่วนร่วมหรือมีส่วนร่วมน้อยมากในการพัฒนาประเทศ จนเป็นสาเหตุให้เกิดปัญหากระทบกระทั่งกันเองในชุมชน และคนของรัฐ อีกประการหนึ่งก็คือ ประชาชนทั่วไปยังขาดความรู้ ความเข้าใจและมีทัศนคติที่ไม่ถูกต้อง เกี่ยวกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม จึงตกเป็นเหยื่อของผู้ที่เห็นแก่ได้ ขาดจิตสำนึกในคุณแผ่นดิน

ปัญหาผลกระทบทางสุขภาพ (health impacts) ที่ทุกคนจะต้องจับตามองต่อไปในอนาคต ได้แก่ โครงการ Malaysia-Indonesia-Thai Growth Triangle, โครงการ Southern Sea Board ฯลฯ โครงการที่จำเป็นต้องให้ความสนใจเป็นพิเศษ ได้แก่ โครงการพัฒนาอุตสาหกรรมทุกรูปแบบ โดยเฉพาะในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง เช่น อุตสาหกรรมการท่องเที่ยว อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ อุตสาหกรรมต่อเนื่องจากโรงแยกก๊าซ เช่น ปิโตรเคมี ฯลฯ อุตสาหกรรมแปรรูปสัตว์น้ำ อุตสาหกรรมยางพารา อุตสาหกรรมเคมีประเภทต่างๆ เช่น ถุงมือยางสังเคราะห์ ฯลฯ เป็นต้น



### บรรณานุกรม (Reference)

- ณรงค์ ฒ เชียงใหม่. 2525. มลพิษสิ่งแวดล้อม. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : โอ.เอส.พรีนติ้ง เฮาส์.
- ณรงค์ ฒ เชียงใหม่. 2537. การจัดการความปลอดภัยในอุตสาหกรรม. กรุงเทพฯ : โอ.เอส.พรีนติ้ง เฮาส์.
- ณรงค์ ฒ เชียงใหม่. 2539. การจัดการสิ่งแวดล้อมในโรงพยาบาล. กรุงเทพฯ : โอ.เอส.พรีนติ้ง เฮาส์.
- นิธิยา รัตนাপนนท์ และวิบูลย์ รัตนูปนนท์. 2543. สารพิษในอาหาร. กรุงเทพฯ : โอ.เอส.พรีนติ้ง เฮาส์.
- พิมล เรียนวัฒนา และชัยวัฒน์ เจนวนิชย์. 2525. เคมีสถานะแวดล้อม. กรุงเทพฯ : โอ.เอส.พรีนติ้ง เฮาส์.
- M.H.Birley. 1995. **THE HEALTHIMPACT ASSESSMENT OF DEVELOPMENT PROJECTS.**  
Liverpool School of Tropical Medicine. London pp:6-10.
- Suttajit, M.1988. **TOXIC SUBSTANCE AROUND US.** Faculty of Medicine, Chiangmai University  
pp: 1-28, 66-102, 158-159 and 180-187.

