

บทที่ 11

นิยาม ประเภทและผลกระทบของของเสียอันตราย

ของเสียอันตรายมีแนวโน้มที่จะถูกปล่อยออกสู่สิ่งแวดล้อมเพิ่มมากขึ้นทุกปี นับเป็นปัญหาที่สำคัญเป็นที่ทราบกันดีว่า ของเสียอันตรายส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และมนุษย์อย่างมากในการก่อมลพิษ ประเทศไทยมีการนำเข้าสารเคมี เคมีภัณฑ์ และวัตถุอันตรายที่เพิ่มขึ้นอย่างมากโดยนำมาใช้ในการอุปโภคและใช้เป็นวัตถุดิบในทางอุตสาหกรรม เกษตรกรรม เกิดการปนเปื้อนและตกค้างในสิ่งแวดล้อมทั้งในรูปที่เป็นพิษและไม่เป็นพิษ ทำให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพ อานามัยของประชาชน ทั้งทางตรงและทางอ้อม ขยะมูลฝอยอันตรายนั้นอาจเรียกอีกอย่างหนึ่งว่าของเสียอันตราย ซึ่งในปัจจุบันจะพบว่าเอกสารทางสิ่งแวดล้อมมักจะใช้คำว่า "ของเสียอันตราย" มากกว่า

11.1 นิยาม

หนึ่งในสิ่งจำเป็นในการจัดการของเสียอันตราย คือ การจำแนกได้ว่าของเสียใดเป็นของเสียอันตราย ดังนั้นนิยามของคำว่า ของเสียอันตราย จึงเป็นสิ่งที่ต้องทราบ คำจำกัดความของมูลฝอยอันตรายหรือของเสียอันตราย นักวิชาการหลายประเทศ หลายองค์กร ได้ให้คำจำกัดความแตกต่างกัน เช่น

โครงการสิ่งแวดล้อมของสหประชาชาติ ได้ให้คำจำกัดความของของเสียอันตรายไว้ว่า "ของเสียนอกเหนือ ไปจากของเสียพวกกัมมันตรังสี ซึ่งโดยเหตุผล ทางปฏิกิริยาเคมี หรือความเป็นพิษ การระเบิด การกัดกร่อน หรือคุณสมบัติอื่นๆ ของมัน ทำให้เกิดอันตราย หรือเป็นเหตุให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพ หรือสิ่งแวดล้อม"

จากหนังสือ Guidelines on monitoring methodologies for water , air and toxic chemicals/hazardous wastes ขององค์การสหประชาชาติ ได้กล่าวถึงความหมายของคำว่า ของเสียอันตราย (hazardous wastes) ว่า คำว่า อันตราย (hazardous) หมายถึง อันตรายต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของมนุษย์ ดังนั้น ของเสียอันตราย หมายถึง ของเสียทุกประเภท (ของแข็ง กึ่งของเหลว ของเหลว และก๊าซ) ที่ออกจากการอุตสาหกรรมแล้วเข้าสู่สิ่งแวดล้อมบรรยากาศ น้ำ และดิน ที่เป็นอันตรายต่อมนุษย์ พิษ ลัตว์ และสิ่งแวดล้อม

อนุสัญญาบาเซล ให้คำจำกัดความไว้ว่า สารอันตราย หมายถึง วัตถุหรือสารใดๆ ที่มีศักยภาพหรือทำให้เกิดอันตรายทั้งทางตรงและทางอ้อม ทางด้านสาธารณสุข สวัสดิการ หรือสิ่งแวดล้อม รวมทั้งเพิ่มความตาย หรือเจ็บป่วยอย่างรุนแรง

ประเทศแคนาดา ให้คำจำกัดความของของเสียอันตรายไว้ว่า "ของเสียอันตรายเป็นของเสียซึ่งเนื่องด้วย ธรรมชาติ และปริมาณของมันมีศักยภาพที่จะเป็นอันตรายต่อสุขภาพต่อมนุษย์ และสิ่งแวดล้อม ซึ่งของเสียเหล่านี้ต้องการเทคนิคพิเศษในการทำลายเพื่อจัดหรือลดอันตราย"

ตามความหมายขององค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมสหรัฐอเมริกา (US.EPA) มูลฝอยอันตราย ขยะอันตราย ของเสียอันตราย หรือกากสารพิษ (Hazardous Waste) หมายถึง "ของเสียใด ๆ ซึ่งโดยปริมาณ และคุณสมบัติอาจก่อให้เกิดอันตรายต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม ซึ่งมูลฝอยอันตรายจะมีลักษณะใดลักษณะหนึ่ง" ดังนี้

- (1) ไวไฟ อาจทำให้เกิดการเผาไหม้ ขณะรวบรวมและขนส่ง
- (2) มีฤทธิ์กัดกร่อน สามารถกัดกร่อนโลหะ ทำให้สารพิษในโลหะปนออกมาด้วย
- (3) เกิดปฏิกิริยาง่าย ทำให้เกิดปฏิกิริยาหรือเกิดภาวะระเบิดในระหว่างการเก็บรวบรวมหรือขนส่ง เมื่อสัมผัสกับน้ำหรืออากาศอาจทำให้เกิดก๊าซพิษหรือระเบิดได้

(4) ความเป็นพิษ สามารถปล่อยสารพิษหรือแพร่กระจายสารพิษ ก่อให้เกิดโรคได้

สำนักคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ได้ให้คำนิยาม "ของเสียที่เป็นอันตราย" ว่าหมายถึง สารหรือวัตถุที่ไม่ใช้หรือใช้ไม่ได้ ที่มีส่วนประกอบหรือเจือปนด้วยสารไวไฟ สารกัดกร่อน สารพิษ สารที่สามารถชะล้างได้ สารกัมมันตรังสี และ/หรือสิ่งทำให้เกิดโรค ซึ่งเกิดจากกิจกรรมต่างๆ เช่น อุตสาหกรรม ชุมชน เกษตรกรรม การให้คำนิยามของสำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาตินี้อาจอิงมาจากนิยามของสหรัฐอเมริกา

ประเทศฟิลิปปินส์ ให้คำจำกัดความของของเสียอันตรายไว้ว่า "ของเสียอันตรายเป็นวัสดุที่โดยกำเนิดเป็นอันตรายต่อร่างกายมนุษย์ หรือต่อสัตว์ รวมทั้งวัสดุที่เป็นพิษ มีฤทธิ์กัดกร่อนระคายเคือง ทำให้ผู้รับมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรุนแรง ลูกไหม้และระเบิด"

วัตถุอันตรายตามพระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ.2535 วัตถุอันตราย หมายความว่า วัตถุดังต่อไปนี้⁽⁵⁾

- (1) วัตถุระเบิดได้
- (2) วัตถุไวไฟ
- (3) วัตถุออกซิไดซ์และวัตถุเปอร์ออกไซด์

- (4) วัตถุพิษ
- (5) วัตถุที่ทำให้เกิดโรค
- (6) วัตถุกัมมันตรังสี
- (7) วัตถุที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรม
- (8) วัตถุกัดกร่อน
- (9) วัตถุที่ก่อให้เกิดการระคายเคือง
- (10) วัตถุอย่างอื่น ไม่ว่าจะเป็เคมีภัณฑ์หรือสิ่งอื่นใด ที่อาจทำให้เกิดอันตราย

แก่บุคคล สัตว์ พืช ทรัพย์สิน หรือสิ่งแวดล้อม

กระทรวงอุตสาหกรรมให้คำนิยาม ซึ่งใช้ในการควบคุมเฉพาะปัญหามลพิษจากโรงงานอุตสาหกรรม ตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรมฉบับที่ 25 (พ.ศ.2531) ให้คำจำกัดความ "ของเสียอันตราย" ว่าเป็นวัสดุที่ไม่ได้ใช้แล้วที่มีคุณสมบัติเป็นสารไวไฟ กัดกร่อน เกิดปฏิกิริยาได้ง่าย มีสารพิษปะปน หรือมีตัวทำลาย เสื่อมคุณภาพตามรายชื่อที่ระบุไว้บนเบื้อน หรือากตะกอนที่เกิดจากการผลิตหรือเกิดจากระบบบำบัดน้ำเสีย

พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม ให้คำจำกัดความของเสียอันตรายไว้ว่า ของเสียอันตราย (Hazardous Waste) หมายถึง "ของเสียหรือสิ่งทีเจือปนด้วยของเสียที่เป็นของเหลว ของแข็ง หรือก๊าซ ที่มีความเข้มข้นหรือคุณสมบัติทางกายภาพเคมีอื่น ๆ ซึ่งอาจเป็นสาเหตุให้เกิดการตายหรือการเจ็บป่วยทั้งที่รักษาได้และรักษาไม่ได้ ตลอดจนทำให้เกิดหรือมีแนวโน้มที่จะทำให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพอนามัยของมนุษย์และสิ่งแวดล้อม เมื่อไม่ได้มีการจัดการที่เหมาะสมในการบำบัด เก็บกัก ขนส่ง และกำจัด

ดังนั้นของเสียอันตรายโดยสรุปแล้ว หมายถึง ของเสียหรือสิ่งทีเจือปนด้วยของเสียที่เป็นของเหลว ของแข็ง หรือแก๊ส ที่มีความเข้มข้น หรือคุณสมบัติทางกายภาพ เคมี หรืออื่น ๆ ซึ่งอาจเป็นสาเหตุให้เกิดการตายหรือการเจ็บป่วย ทั้งที่รักษาได้ และรักษาไม่ได้ ตลอดจนทำให้เกิดหรือมีแนวโน้มที่จะทำให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพอนามัยของมนุษย์ และสิ่งแวดล้อม เมื่อไม่ได้มีการจัดการที่เหมาะสมในการบำบัด เก็บกัก ขนส่ง และกำจัด

มีวัตถุกลุ่มหนึ่งที่มีนิยาม และสมบัติคล้ายของเสียอันตราย นั่นคือ วัตถุอันตราย โดยที่วัตถุอันตราย หมายถึง ธาตุ หรือสารประกอบ ที่มีคุณสมบัติเป็นพิษหรือเป็นอันตรายต่อมนุษย์ สัตว์ พืช ทำให้ทรัพย์สิน และสิ่งแวดล้อมเสื่อมโทรม ในแง่ผลกระทบ วัตถุอันตราย และของเสียอันตราย ส่งผลเสียต่อมนุษย์ และสิ่งแวดล้อมในลักษณะเดียวกัน แต่ทั้งสองสิ่งนี้แตกต่างกันที่ศักยภาพในการใช้ประโยชน์ วัตถุอันตรายเป็นสิ่งที่มนุษย์ยังต้องการใช้ แต่โอกาสที่วัตถุ

อันตรายจะกลายเป็นของเสียอันตรายมีสูง ตั้งแต่ในขั้นตอนการผลิต วัตถุอันตรายที่ผลิตไม่ได้ตามมาตรฐานจะกลายเป็นของเสียอันตรายทันที และวัตถุอันตรายที่หมดอายุการใช้งานแล้วก็จะกลายเป็นของเสียอันตรายเช่นกัน นอกจากนี้วัตถุอันตรายที่เหลือจากการใช้งาน ก็จะเป็นของเสียอันตรายเช่นกัน ดังนั้นส่วนหนึ่งของการจัดการของเสียอันตรายจึงครอบคลุมถึงการจัดการวัตถุอันตรายด้วย

11.2 การจำแนกประเภทของเสียอันตราย^[2]

การจำแนกหรือตรวจสอบว่ากากของเสียใดเข้าข่ายเป็นของเสียอันตราย หรือไม่นั้น จะต้องตรวจสอบว่าอยู่ในประเภทรายชื่อของเสียอันตรายที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมประกาศเป็นกฎหมาย หรืออาจทำการทดสอบว่าของเสียนั้น ๆ เข้าข่ายเป็นของเสียอันตรายตามข้อกำหนดวิธีทดสอบ หรือพิจารณาตามข้อกำหนดของแต่ละหน่วยงานทั้งในประเทศและต่างประเทศได้ระบุไว้ดังต่อไปนี้

US.EPA.

ในสหรัฐอเมริกา การระบุของเสียนั้น ๆ เป็นอันตรายหรือไม่ ทำได้ 2 วิธี คือ

(1) การทดสอบในห้องปฏิบัติการ ถ้าพบว่าของเสียมีสมบัติอย่างน้อยอย่างใดอย่างหนึ่งใน 4 ข้อนี้ ให้จัดเป็นของเสียอันตราย สมบัติทั้ง 4 มีดังนี้

- มีฤทธิ์ในการกัดกร่อน (Corrosives) และชะล้างแรง (Leachability) โดยเฉพาะของเสียประเภทกรด ต่าง สารทำความสะอาด (cleaning agents) และของเสียที่เกิดจากการผลิตแบตเตอรี่ คือมีความเป็นกรด หรือต่างสูง ๆ มีค่าความเป็นกรดต่างน้อยกว่าหรือเท่ากับ 2 หรือ มากกว่าหรือเท่ากับ 12.5

- สามารถจุดติดไฟได้ (Ignitability) เช่น ของเสียที่มีสารละลายอินทรีย์ (Organic solvents) ต่าง ๆ น้ำมัน พลาสติก สัมผัสอยู่ ซึ่งมีแนวโน้มเกิดการเผาไหม้ได้อย่างรวดเร็ว และก่อให้เกิดสารพิษปล่อยออกมา

- มีความไวต่อปฏิกิริยา (Reactivity) ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางเคมีได้แก่ของเสียประเภทที่ใช้กับอาวุธ เช่น กระสุนที่หมดอายุ ไคโนไมท์ และสารเคมีต่าง ๆ ที่อาจก่อให้เกิดการระเบิด และเกิดไอควันพิษ (Toxic fumes) หรือเมื่อรวมกับอากาศหรือน้ำ จะก่อให้เกิดความรุนแรงขึ้น

- มีความเป็นพิษ (Toxicity) การสัมผัสของเสียที่เป็นของเสียอันตราย ก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพ เกิดโรคเนื่องจากการไปรับเชื้อโรคเข้าไป (Pathogenicity) หรือ

สารพิษกำจัดแมลง วัชพืช (Pesticide) หรือโลหะหนัก (Heavy metal) ก่อให้เกิดโรคแก่ระบบต่าง ๆ ในร่างกาย ทั้งแบบเฉียบพลันและเรื้อรัง

(2) อยู่ในบัญชีรายชื่อของเสียอันตรายตามกฎหมายกำหนดของรัฐบาล ฯ

สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อม

แบ่งประเภทของเสียอันตรายเป็น 14 ประเภท ดังนี้¹⁷⁾

(1) น้ำมัน (oil) ได้แก่ น้ำมันหล่อลื่นที่ใช้แล้วชนิดที่สามารถรีไซเคิลได้ และไซเคิลไม่ได้ ของเสียจากผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม และพวกน้ำมันหล่อลื่น สารทำความเย็นของเครื่องจักร ใช้ในการหล่อลื่นและระบายความร้อนเครื่องจักรและหล่อลื่นในกระบวนการผลิต เช่น การตัดโลหะ และการผลิตสิ่งทอ

การรีไซเคิลสามารถทำได้โดยการใช้เทคโนโลยีที่มีอยู่ในปัจจุบัน ได้แก่ น้ำมัน และน้ำมันหล่อลื่นเครื่องจักร น้ำมันเครื่อง (ใช้แล้ว) น้ำมันหล่อลื่นประเภทต่าง ๆ น้ำมันเครื่องยนต์เครื่องบิน น้ำมันเครื่อง

การนำไปรีไซเคิลโดยใช้เทคโนโลยีในปัจจุบันจะไม่คุ้มค่าทางเศรษฐกิจ ได้แก่ น้ำมันเบรค น้ำมันเกียร์ สารเติมแต่งคุณภาพน้ำมันเครื่องและน้ำมันเชื้อเพลิง ตะกอนจากถังตกตะกอน วัสดุขับน้ำมันเครื่อง กระจังน้ำมันใช้แล้ว ไส้กรองน้ำมันเครื่อง (ใช้แล้ว) น้ำมันไฮดรอลิกเครื่องบิน

(2) กากสารอินทรีย์เหลว (Liquid Organic Residues) ได้แก่ ของเสียเหลวจากอุตสาหกรรมปิโตรเคมี ซึ่งมีคุณสมบัติติดไฟได้หรือมีสารพิษเจือปน ใช้ทั่วไปในบ้านเรือน ร้านค้าและในสถานประกอบการต่างๆ ได้แก่ กาว สีและกากสี ตัวทำละลายและทินเนอร์ กากสีที่หลุดออก กระจังสีสเปรย์ที่ใช้แล้ว สารอินทรีย์เคมีเสื่อมสภาพ หมึกพิมพ์ ภาชนะเปล่าที่เคยใช้บรรจุหมึกพิมพ์ ตัวทำละลายที่ใช้ในงานพิมพ์และล้างอุปกรณ์ ของเสียจากการทำแบบพิมพ์ น้ำมันเบนซิน น้ำมันก๊าด/น้ำมันดีเซล น้ำมันเชื้อเพลิงเครื่องบิน ของเสียอินทรีย์สารที่เป็นของเหลว ของเสียอินทรีย์สารที่เป็นของแข็ง

(3) กากตะกอนของแข็งอินทรีย์ (Organic Sludge and Solids) ได้แก่ กากของเสียจากอุตสาหกรรมเคมีอินทรีย์ ส่วนใหญ่ติดไฟได้ หรือมีโอกาสคายสารพิษได้ง่าย

(4) ตะกอนและของแข็งสารอนินทรีย์ (Inorganic Sludge and Solids) ได้แก่ กากตะกอนหรือของเสียที่มีสารอนินทรีย์ (ยกเว้นโลหะหนัก) เช่น Sulfur

(5) ตะกอนและของแข็งโลหะหนัก (Heavy Metal Sludge and Solids) ได้แก่ ของเสียที่มีโลหะหนักเจือปน ส่วนใหญ่มาจากระบบบำบัดน้ำเสียหรือระบบฟอกอากาศ

(6) ตัวทำละลาย (Solvent) ได้แก่ของเสียที่สารตัวทำละลายใช้ในการทำความสะอาดโรงงานหรือซ่อมบำรุง ใช้ในกระบวนการผลิต เช่น พลาสติก โปสังเคราะห์ยา

(7) ของเสียเป็นกรด (Acids Waste) ได้แก่ของเสียที่มีค่า pH ต่ำกว่า 2 เช่น น้ำเสียจากโรงงานฟอกหนัง รวมทั้งกรดที่ใช้แล้วในกระบวนการต่าง ๆ

(8) ของเสียที่เป็นด่าง (Alkaline Waste) ได้แก่ของเสียที่มีค่า pH สูงกว่า 12.5 เช่น สารละลายไวยาไนต์ในการชุบโลหะ สารละลายแอมโมเนียที่ใช้แล้ว

(9) ผลิตภัณฑ์ที่ไม่ได้มาตรฐาน (Off -Specification Products) ได้แก่ผลิตภัณฑ์หรือวัสดุที่ไม่ได้มาตรฐาน เสื่อมคุณภาพหรือหมดอายุการใช้งาน

(10) พีซีบี (Poly Chlorinated Biphenyls : PCB) ได้แก่ของเสียที่มี PCB มากกว่า 50 ppm เช่น หม้อแปลงไฟฟ้า อุปกรณ์ไฟฟ้าใช้แล้วที่ปนเปื้อนสาร พี ซี บี อุปกรณ์หรือชิ้นส่วนไฟฟ้าที่มีน้ำมันฉนวนที่มีสาร พี ซี บี วัตถุที่ปนเปื้อนสารพี ซี บี ดินที่ปนเปื้อนสาร พี ซี บี สารประกอบ Phenolic ไดออกซิน (Dioxin) และฟูแรน (Furan)

(11) กากสารอินทรีย์น้ำ (Aqueous-Organic Residues) ได้แก่ของเสียที่มีสารอินทรีย์เคมีที่เป็นพิษ เช่น น้ำเสียจากโรงงานฟอกย้อม สารปราบวัชพืช

(12) น้ำเสียล้างอัดรูป (Photo Waste) ได้แก่ของเสียที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมการถ่ายรูป ล้าง และอัดรูป ซึ่งมีน้ำยา Silver Bromide และอื่น ๆ

(13) ขยะชุมชน (Municipal waste) ได้แก่ ของเสียอันตรายจากบ้านเรือน เช่น สารฆ่าแมลง สี ยาล้างห้องน้ำ หลอดฟลูออเรสเซนต์ แบตเตอรี่ ยา เครื่องสำอาง ยาฟอกผ้าขาว

(14) ขยะติดเชื้อ (Infectious Waste) ของเสียติดเชื้อจากสถานพยาบาล ของเสียที่อาจปนเปื้อนเชื้อโรค หรือจุลินทรีย์ หรือวัสดุอุปกรณ์จากโรงพยาบาล คลินิก ห้องทดลองและอุปกรณ์ในการรักษาสัตว์ (ยกเว้น ขยะมูลฝอยต่างๆ ไป) ได้แก่ ของเสียติดเชื้อ (เลือด เนื้อเยื่อ อวัยวะ ฯลฯ) สารเคมีที่ใช้ในการบำบัดรักษามะเร็ง ฟอรัมาลดีไฮด์ (จากการฟอกไต ปฏิบัติการด้านเวชศาสตร์ การชันสูตรศพ ฯลฯ) เกาหรือเศษเหลือจากเตาเผาของเสียหรือติดเชื้อ วัสดุที่ปนเปื้อนของเสียติดเชื้อ ของเสียจากกระบวนการอบนิ่งฆ่าเชื้อโรค

กระทรวงอุตสาหกรรม

ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 6 (พ.ศ.2540) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ.2535 เรื่อง การกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว บัญชีลักษณะและคุณสมบัติของสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว ท้ายประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 6

(พ.ศ. 2540)

(1) หมวดที่ 1 สิ่งปฏิภูลหรือวัสดุที่ไม่ใช่แล้วประเภทสารไวไฟ (Ignitable substances) สารกัดกร่อน (Corrosive substances) สารที่เกิดปฏิกิริยาได้ง่าย (Reactive substances) สารพิษ (Toxic substances) และสารที่ถูกชะล้างได้ (Leachable substances)

(2) หมวดที่ 2 สิ่งปฏิภูลหรือวัสดุที่ไม่ใช่แล้วประเภทของเสียอันตรายจากแหล่งกำเนิดไม่จำเพาะประเภทหรือไม่จำเพาะชนิด (Non-specific sources) และจากแหล่งกำเนิดจำเพาะประเภทหรือจำเพาะชนิด (Specific sources)



(3) หมวดที่ 3 สิ่งปฏิภูลหรือวัสดุที่ไม่ใช่แล้วที่มีลักษณะและคุณสมบัติเป็นเคมีภัณฑ์ที่ไม่ใช่แล้ว หรือเสื่อมคุณภาพ (Discarded) หรือไม่ได้คุณภาพตามกำหนด (Off-specification) หรือเป็นเศษเคมีภัณฑ์ในภาชนะบรรจุหรือเป็นเศษวัสดุใด ๆ ที่ใช้ทำความสะอาดและถูกปนเปื้อนด้วยเคมีภัณฑ์ที่หกหล่น (Container and spill residues)

(4) หมวดที่ 4 สิ่งปฏิภูลหรือวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว ซึ่งมีลักษณะและคุณสมบัติเป็นของเสียเคมีวัตถุ (Chemical wastes)




องค์การสหประชาชาติ

องค์การสหประชาชาติได้แบ่งวัตถุอันตรายเป็น 9 ประเภท และตามข้อเสนอของสหประชาชาติ วัตถุอันตรายต้องมีฉลาก และเครื่องหมายที่ถูกต้อง และเหมาะสมปิดไว้ที่ภาชนะบรรจุเสมอ โดยที่ฉลากนี้ต้องเป็นแบบสี่เหลี่ยมจัตุรัสด้านทำมุม 45 ° (รูปเพชร) กับแนวระนาบ มี 2 ขนาด คือ 100 มม. × 100 มม. ใช้สำหรับติดหีบห่อภาชนะบรรจุ และขนาด 250 มม. × 250 มม. ใช้สำหรับติดตู้บรรจุสินค้า ดังแสดงในตารางที่ 11-1



ตารางที่ 11-1 การแบ่งประเภทวัตถุอันตรายตามองค์การสหประชาชาติ

ประเภทที่	ชื่อ	ความหมาย	ฉลาก	ตัวอย่าง
1	วัตถุระเบิด แบ่งเป็น 6 ประเภทย่อย ตาม ลักษณะและความเร็ว ของการระเบิด	ระเบิดได้เมื่อถูกกระแทก เสียตสี หรือความร้อน สามารถเกิดปฏิกิริยาเคมีโดยตัวมันเอง แล้วเกิดก๊าซที่ขยายตัวอย่างรวดเร็ว จึงเกิดการระเบิดที่มีความเร็วถึงขั้นที่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อพื้นที่โดยรอบ		ดินปืน พลุ่ไฟ ดอกไม้ไฟ
1.1		สารที่เกิดการระเบิดได้หมดในทุกส่วน		
1.2		สารที่เกิดการยิงขึ้นส่วนได้ แต่ไม่เกิดการระเบิดหมดในทุกส่วนอย่างรวดเร็ว		
1.3		สารที่มีความเสี่ยงในการเกิดเพลิงไหม้ และมีอันตรายแบบการระเบิดน้อย หรือการยิงขึ้นส่วนอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือทั้งสองอย่าง แต่ต้องไม่เกิดการระเบิดหมดทั้งมวลอย่างรวดเร็ว		
1.4		สารที่ไม่มีความเป็นอันตรายมากนัก ในการณี การติดไฟ หรือการกระแทกจะมีผล ต่อภาชนะบรรจุเป็นส่วนใหญ่		




ตารางที่ 11-1 การแบ่งประเภทวัตถุอันตรายตามองค์การสหประชาชาติ (ต่อ)

ประเภทที่	ชื่อ	ความหมาย	ฉลาก	ตัวอย่าง
1.5		สารที่ไม่มีควมไวต่อการระเบิดเลย แต่หากระเบิด จะเกิดความเสียหายแบบเกิดการระเบิดหมดทั้งมวล		
1.6		สารที่ไม่มีควมไวต่อการระเบิดเลย และไม่อันตรายแบบการระเบิดหมดทั้งมวล		
2	ก๊าซ แบ่งเป็น 3 ประเภทย่อย ตามอันตรายปฐมภูมิ			
2.1	ก๊าซไวไฟ	ติดไฟง่ายเมื่อถูกประกายไฟ หมายถึง ก๊าซที่ความดันปกติ 101.3 kPa และอุณหภูมิ 20 °C เมื่อผสมกับอากาศ สามารถจุดประกายที่ความเข้มข้น 13 % หรือต่ำกว่าโดยประมาณ หรือมีช่วงกว้างการติดไฟในอากาศ 12 %		ก๊าซหุงต้ม



ตารางที่ 11-1 การแบ่งประเภทวัตถุอันตรายตามองค์การสหประชาชาติ (ต่อ)

ประเภทที่	ชื่อ	ความหมาย	ฉลาก	ตัวอย่าง
2.2	ก๊าซไม่ไวไฟ ไม่เป็นพิษ	อาจเกิดระเบิดได้เมื่อถูกกระแทกอย่างแรง หรือได้รับความร้อนสูงจากภายนอก ไม่ติดไฟ และไม่เป็นพิษ แต่หากเกิดรั่วไหลออกมา สามารถทำให้หายใจไม่ออกได้ เนื่องจากก๊าซเหล่านี้ทำให้ออกซิเจนเจือจางลง หรือแทนที่ออกซิเจนที่มีในอากาศ หรือก๊าซที่มีคุณสมบัติเป็นตัวออกซิไดซ์ ซึ่งเมื่อสัมผัสกับออกซิเจนทำให้เกิด หรือช่วยให้เกิดการเผาไหม้วัสดุอื่นได้ดีกว่าอากาศจนเกิดภาวะขาดออกซิเจนขึ้น		ก๊าซออกซิเจน ก๊าซไนโตรเจนเหลว ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์
2.3	ก๊าซพิษ	อาจตายได้เมื่อสูดดม เป็นพิษหรือกัดกร่อน หรือเป็นอันตรายต่อสุขภาพ		ก๊าซคลอรีน ก๊าซแอมโมเนีย ก๊าซไฮโดรเจนคลอไรด์



ตารางที่ 11-1 การแบ่งประเภทวัตถุอันตรายตามองค์การสหประชาชาติ (ต่อ)

ประเภทที่	ชื่อ	ความหมาย	ฉลาก	ตัวอย่าง
3.1		ของเหลวที่มีความไวต่ำกว่า -18 องศาเซลเซียส c.c.*		ได้แก่กาว(Adhesives) ที่มีของเหลวไวไฟที่มีความไวต่ำ ผสม,Allyl chloride, Amyl nitrate,Hexane,Methyl formate, Chlorobuthanes,Cychlohexene, Diethylamine, Diethyl ether เป็นต้น
3.2		ของเหลวที่มีความไวปานกลาง ระหว่าง -18 องศาเซลเซียส c.c.* ถึง 23 องศาเซลเซียส c.c.*		เช่น กาว(Adhesives)ที่มีความไวปานกลางผสม,Acetone oil,Allyl acetate,Allyl alcohol,Allyl bromide,Isobutyl acetate,Benzene,2-bromobutane เป็นต้น
3.3		ของเหลวที่มีความไวสูง โดยมีความไว 23 องศาเซลเซียส c.c.* ถึง 61 องศาเซลเซียส c.c.*		เช่น Bromobenzene,Buthyl acetate,Chlorobenzene,Cyclohexylamine,Styrene monomer, Ethyl alcohol,Solvent,Xylene เป็นต้น




ตารางที่ 11-1 การแบ่งประเภทวัตถุอันตรายตามองค์การสหประชาชาติ (ต่อ)

ประเภทที่	ชื่อ	ความหมาย	ฉลาก	ตัวอย่าง
4	ของแข็งไวไฟ แบ่งออกเป็น 3 ประเภทย่อย			
4.1	ของแข็งไวไฟ	ลุกติดไฟง่ายเมื่อถูกเสียดสี หรือโดนความร้อนสูงภายใน 45 วินาที หรือสารที่ทำให้ลุกไหม้ได้จากสารข้างเคียงที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดปฏิกิริยาที่คายความร้อนออกมาได้ง่าย		ผงกำมะถัน ฟอสฟอรัสแดง ไม่มีติดไฟ
4.2	วัตถุที่ถูกนำแล้วให้ก๊าซไวไฟ	สารเมื่อทำปฏิกิริยากับน้ำแล้วอาจลุกไหม้ได้เองหรือให้ก๊าซไวไฟในปริมาณที่อาจเป็นอันตรายได้		แคลเซียมคาร์ไบด์ โซเดียม
4.3	วัตถุที่เกิดการลุกไหม้ได้เอง	สารที่อาจร้อนขึ้นมา และสามารถลุกติดไฟได้เองภายใต้สภาวะปกติในระหว่างการขนส่ง หรือสารที่เมื่อสัมผัสกับอากาศภายใน 5 นาทีแล้วจะมีอุณหภูมิสูงขึ้น ซึ่งอาจเป็นสาเหตุให้ติดไฟได้		ฟอสฟอรัสขาว ฟอสฟอรัสเหลือง โซเดียมซัลไฟด์



ตารางที่ 11-1 การแบ่งประเภทวัตถุอันตรายตามองค์การสหประชาชาติ (ต่อ)

ประเภทที่	ชื่อ	ความหมาย	ฉลาก	ตัวอย่าง
5	วัตถุออกซิไดส์ และ สารอินทรีย์เปอร์ออกไซด์ แบ่งเป็น 2 ประเภทย่อย			
5.1	วัตถุออกซิไดส์	สารที่ไม่ติดไฟได้เอง แต่ช่วยให้สารอื่นเกิดการลุกไหม้ได้ดีขึ้น โดยการปล่อยออกซิเจนให้เป็นส่วนใหญ่		ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ โปแตสเซียมคลอเรต แอมโมเนียมไนเตรท
5.2	สารอินทรีย์เปอร์ออกไซด์	อาจเกิดการระเบิดได้เมื่อถูกความร้อน ไร้ออกซิเจน และเสียดสี ทำปฏิกิริยารุนแรงกับสารอื่น ๆ เป็นสารอินทรีย์ที่มีหมู่เปอร์ออกไซด์อยู่ด้วยที่ไม่เสถียรเมื่อถูกความร้อน เกิดการแตกสลายที่รุนแรงขึ้นเรื่อย ๆ เนื่องจากความร้อนที่ปล่อยออกมาจำนวนมาก		อะซิโตนเปอร์ออกไซด์
6	วัตถุมีพิษและวัตถุติดเชื้อ แบ่งเป็น 2 ประเภทย่อย			

ตารางที่ 11-1 การแบ่งประเภทวัตถุอันตรายตามองค์การสหประชาชาติ (ต่อ)

ประเภทที่	ชื่อ	ความหมาย	ฉลาก	ตัวอย่าง
6.1	วัตถุมีพิษ	อาจทำให้เสียชีวิต หรือบาดเจ็บอย่างรุนแรงจากการกิน การสูดดม หรือจากการสัมผัสทางผิวหนัง โดยมีค่า LD50 จากการกินไม่เกิน 200 มก./กก. ในกรณีของแข็ง และ ไม่เกิน 500 มก./กก. ในกรณีของเหลว ส่วนทางการสัมผัส ค่า LD50 ไม่เกิน 1000 มก./กก. และค่า LC50 ไม่เกิน 10 มก./ล. ทางการหายใจ		อาร์ซีดี ไชยาไนต์ ปรอท สว ฉาแมลง สารปราบศัตรูพืช โลหะหนักเป็นพิษ
6.2	วัตถุติดเชื้อ	วัตถุที่มีเชื้อโรคปนเปื้อน และทำให้เกิดโรคได้		ของเสียจากโรงพยาบาล เข็ม ฉีดยาที่ใช้แล้ว เชื้อโรคต่าง ๆ
7	วัตถุกัมมันตรังสี	วัตถุที่สามารถให้รังสีที่เป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิต ค่ากัมมันตรังสีได้กำหนดไว้ใน IAEA Safety Standards Series No. ST-1(1996 edition) ดังของทั่ว ๆ ไป รวมทั้งสิ่งมีชีวิต มีการเปล่งกัมมันตรังสีตามธรรมชาติต่ำอยู่แล้ว ฉะนั้นสิ่งที่มีอายุจะเป็นอันตรายประเภทมีกัมมันตรังสีต้องมีค่าการเปล่งรังสีสูงกว่า 0.002 $\mu\text{Ci/g}$		โคบอลต์ เวเดียม

ตารางที่ 11-1 การแบ่งประเภทวัตถุอันตรายตามองค์การสหประชาชาติ (ต่อ)

ประเภทที่	ชื่อ	ความหมาย	ฉลาก	ตัวอย่าง
8	วัตถุกัดกร่อน	สามารถกัดกร่อนผิวหนัง และเป็นอันตรายต่อระบบทางเดินหายใจ ในกรณีเกิดการรั่วไหลจะเกิดการเสียหายต่อวัตถุหรือทำลายสินค้าอื่น ๆ หรือพาหนะที่ใช้ขนส่ง		กรดเกลือ โซเดียมไฮดรอกไซด์ แคลเซียมไฮโปคลอไรต์
9	วัตถุอื่น ๆ ที่เป็นอันตราย	สารหรือสิ่งของที่ไม่ถูกจัดไว้ในประเภทอื่น ๆ ได้ รวมถึงของที่ต้องมีการควบคุมอุณหภูมิระหว่างการขนส่งโดยที่อุณหภูมิสูงกว่าหรือเท่ากับ 100 °C ในสภาพที่เป็นของเหลว หรือ 240 °C ในสภาพที่เป็นของแข็ง		แอลบสทอสีขาว ปนเบื่อนไดออกซิน

11.3 ความตระหนักต่ออันตรายของของเสียอันตราย^[3]

ปัญหาหนึ่งในการจัดการวัตถุอันตรายและของเสียอันตราย คือ ความแตกต่างกันของความตระหนัก ระหว่างชุมชนกับผู้เชี่ยวชาญเรื่องผลกระทบ เช่น ปัญหาหนึ่งที่เกิดขึ้น คนในชุมชนอาจจะมองว่าไม่มีผลกระทบต่อตนเอง แต่ผู้เชี่ยวชาญอาจมองว่าเป็นปัญหาที่ต้องเร่งแก้ไขโดยด่วน ความตระหนักที่แตกต่างกันนี้ ทำให้เกิดปัญหาในการลงมือแก้ไข กล่าวคือ ในการแก้ไขปัญหาของผู้เชี่ยวชาญจะขาดความร่วมมือของคนในชุมชน ซึ่งทำให้การแก้ไขปัญหาเป็นไปได้ด้วยความยากลำบาก ต้องใช้เวลาในการแก้ปัญหานานขึ้น และอาจทำให้แก้ปัญหาไม่สำเร็จ หรือในทางกลับกัน ถ้าคนในชุมชนมองว่าเป็นปัญหาร้ายแรง แต่ผู้เชี่ยวชาญมองว่าไม่เป็นปัญหามากนัก จะส่งผลให้งบประมาณและกำลังเจ้าหน้าที่ของรัฐที่จะแก้ปัญหานั้น มีไม่มากพอ

พบว่าคนที่ชุมชนจะให้ความสำคัญต่อปัญหานั้น ๆ หรือไม่ ขึ้นอยู่กับปัจจัยที่ไม่เกี่ยวข้องกับด้านเทคนิค ปัญหาหนึ่ง ๆ อาจถูกมองว่าเป็นปัญหาที่ร้ายแรงมาก หรืออาจถูกมองว่าไม่เป็นปัญหาเท่าไร ซึ่งสามารถจำแนกได้เป็น 4 ประการ^[4] ดังนี้

(1) เผชิญหน้ากับของเสียอันตรายโดยไม่สมัครใจ (Involuntarily encountered) ประชาชนบางส่วนต้องใช้ชีวิตหรือทำงานกับของเสียอันตราย ในกรณีนี้ ความตระหนักต่อปัญหาขึ้นอยู่กับข้อกำหนดของชุมชนหรือของแต่ละบุคคล แตกต่างกับการสูบบุหรี่ ซึ่งประชาชนทราบดีว่าเป็นอันตรายต่อสุขภาพ ถ้ายังคงเลือกที่จะสูบ จะเรียกกรณีนี้ว่า สมัครใจ คนที่สูบบุหรี่ก็ต้องรับความเสี่ยงเอง

(2) คิดว่าของเสียอันตรายนั้นยังมีประโยชน์อยู่บ้าง (Having little apparent benefit) โดยเฉพาะประโยชน์ทางด้านเศรษฐกิจ จึงทำให้ละเลยเรื่องอันตรายของของเสียนั้น ซึ่งมักจะเป็นแนวคิดของโรงงานอุตสาหกรรม แตกต่างจากการขับขี้นยานพาหนะ ซึ่งมีความเสี่ยงต่ออันตรายสูงแต่ให้ประโยชน์สูงเช่นกัน

(3) ไม่สามารถควบคุมได้ หรือมีคนอื่นควบคุมอยู่แล้ว (Uncontrollable or controlled by others) ในหลาย ๆ กรณีมีความเสี่ยงจากของเสียอันตรายเกิดขึ้นโดยที่ประชาชนไม่สามารถควบคุมได้ เช่นการเกิดเพลิงไหม้สถานที่เก็บของเสียอันตราย เป็นต้น หรือมีการควบคุมด้วยวิธีการที่ไม่น่าเชื่อถือ หรือควบคุมผิดวิธี ซึ่งจะยังคงก่อให้เกิดอันตรายอยู่ดี

(4) ไม่รู้เกี่ยวกับของเสียอันตรายนั้นมาก่อนเลย (Having unknown but substantial consequence) ของเสียบางอย่าง ยังไม่มีข้อมูลด้านวิทยาศาสตร์มายืนยันความ

เป็นอันตราย จึงอาจทำให้ประชาชนได้รับอันตรายจากของเสียนั้น

ปัจจัยทั้ง 4 ประการข้างต้นนี้ ทำให้ความตระหนักต่ออันตรายของของเสียอันตรายของแต่ละบุคคล หรือชุมชน มีความแตกต่างกัน และแตกต่างจากผู้เชี่ยวชาญด้วย

11.4 แหล่งกำเนิดของเสียอันตราย⁽⁷⁾

แหล่งกำเนิดของเสียอันตราย อาจแบ่งเป็นกลุ่มกิจกรรมใหญ่ ได้ 4 แหล่ง ดังนี้

พาณิชยกรรม (ธุรกิจ โรงพยาบาล และห้องวิเคราะห์)

ในกลุ่มนี้มีกิจกรรมหลายอย่าง ที่เป็นแหล่งกำเนิดของเสียอันตรายที่สำคัญ เช่น น้ำมันเครื่องที่ใช้งานจนเสื่อมสภาพแล้วจากธุรกิจปั้มน้ำมัน น้ำมันเครื่อง หรือน้ำยาเคมีที่ใช้ชะล้างชิ้นส่วนเครื่องยนต์ จนหมดสภาพการใช้งานแล้วจากสนามบิน น้ำมันหล่อเย็นในหม้อแปลงไฟร์นแก๊วจากการผลิตไฟฟ้า ยาปฏิชีวนะที่เสื่อมคุณภาพ ขยะ ชิ้นส่วนหรืออวัยวะที่ติดเชื้อโรค หรือสารเคมีจากโรงพยาบาล น้ำยาล้างฟิล์ม และอัดรูปที่ผ่านการใช้งานแล้วจากร้านถ่ายรูป น้ำยาทำความสะอาด น้ำยาดัวทำลาย หรือเศษสีจากโรงพิมพ์ และ โลหะหนัก ดัวทำลายต่าง ๆ จากห้องวิเคราะห์ เป็นต้น

เกษตรกรรม

เกษตรกรรมทำให้เกิดของเสียอันตราย เช่น น้ำกรด น้ำยาทำลาย คากน้ำมันที่ใช้แล้ว หรือเกิดการรั่วซึม การปนเปื้อนของสารฆ่าแมลงจากโรงงานอุตสาหกรรมผลิตปุ๋ยและสารปราบศัตรูพืช นอกจากนี้ ภาชนะบรรจุปุ๋ยหรือสารปราบศัตรูพืช ที่นำไปใช้ในทางเกษตรกรรม ก็ต้องมีการจัดการทำลายอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการด้วย

อุตสาหกรรม

อุตสาหกรรมจะมีของเสียอันตรายเกิดขึ้นทั้งจากกระบวนการผลิต และจากระบบบำบัดหรือกำจัดสารมลพิษของโรงงาน เป็นแหล่งที่มีความสำคัญที่สุดของของเสียอันตรายเช่น โรงงานชุบโลหะ โรงพิมพ์ โรงผลิตแบตเตอรี่ โรงพิมพ์ผ้า เกิดจากภาชนะบรรจุสารเคมี สารเคมีที่เหลือใช้ กระบวนการการผลิต ผลิตภัณฑ์ที่ไม่ได้มาตรฐาน

ชุมชน บ้านพักอาศัย

ปัจจุบันการเพิ่มของประชากร และการใช้เทคโนโลยีในการดำเนินชีวิตก่อให้เกิดปริมาณของเสียอันตรายชนิดต่าง ๆ เพิ่มมากขึ้น ของเสียอันตรายจากส่วนนี้มักจะถูกทิ้งรวมไปกับมูลฝอยชุมชน เช่น เช่น หลอดฟลูออเรสเซนต์ แบตเตอรี่ ถ่านไฟฉาย หรือถ่านเม็ด

กระดุมที่หมดสภาพการใช้งานแล้ว ซากอุปกรณ์ไฟฟ้าหรืออิเล็กทรอนิกส์ ยากี่หมดอายุหรือเสื่อมสภาพ ภาชนะบรรจุสารฆ่าแมลง เคมีสี น้ำมันเคมีล้างทำความสะอาดห้องน้ำ หรือน้ำยาตัวทำละลายต่าง ๆ น้ำมันเครื่องเก่าใช้แล้ว ฯลฯ ของเสียอันตรายเหล่านี้มักจะถูกทิ้งปะปนกับขยะมูลฝอยทั่วไป ทำให้ยากต่อการแยกมากำจัด ของเสียอันตรายจากบ้านเรือนส่วนใหญ่ มักจะประกอบด้วยวัตถุอันตรายที่หมดอายุการใช้งานแล้ว

สถานการณ์ของของเสียอันตรายจากชุมชน

สำหรับในประเทศไทยนั้น วิกฤตปัญหาขยะได้ส่อเค้าทวีความรุนแรงมากขึ้น โดยในช่วงปี 2544 ที่ผ่านมาจนถึงปัจจุบัน คาดว่ากากของเสียอันตรายได้เพิ่มมากขึ้นถึง 2.8 ล้านตัน โดยร้อยละ 73 หรือ 3 ใน 4 นั้นเกิดจากภาคอุตสาหกรรม ส่วนที่เหลือจะกระจายอยู่ตามพาณิชย์กรรม สถานบริการ สถานพยาบาล ท่าเรือและกิจการเดินเรือ บ้านเรือนและภาคเกษตรกรรม โดยที่กากของเสียเหล่านี้ได้รับการบำบัดและกำจัดได้เพียง 520,000 ตันต่อปี หรือร้อยละ 43 เท่านั้น และสำหรับปัญหาที่เกิดขึ้นกับสังคมเมือง ซึ่งเกิดขึ้นจากกิจกรรมภายในครัวเรือนก็ทวีความรุนแรงมากขึ้นทุกขณะเช่นกัน ไม่ว่าจะเป็นปัญหาขยะที่จากแหล่งชุมชนหรืออาคารบ้านเรือน ปัญหาขยะที่มาจากการทำความสะอาดทางเท้าหรือในที่สาธารณะ รวมไปถึงปัญหาขยะจากวัสดุอุปกรณ์ทางเทคโนโลยีที่ไม่ได้รับการกำจัดอย่างถูกวิธี โดยภาพสะท้อนของปัญหาเหล่านี้ได้สะสมมาเป็นเวลานาน ซึ่งมีผลกระทบโดยตรงกับการดำเนินชีวิต โดยเฉพาะปัญหาด้านสุขภาพทั้งทางกายและใจ ทำให้รัฐบาลต้องเสียค่าใช้จ่ายเป็นจำนวนมหาศาลในแต่ละปัญหา

ปริมาณของเสียอันตรายจากชุมชน ไม่น้อยกว่า 3 แสนตันต่อปี ถูกทิ้งรวมไปกับขยะมูลฝอยทั่วไปและนำไปกำจัดที่สถานกำจัดขยะมูลฝอยของเทศบาลและสุขาภิบาล ซึ่งเป็นแหล่งรองรับขยะมูลฝอยทั่วไป ซึ่งสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยเหล่านี้ไม่ได้ออกแบบไว้เพื่อรองรับของเสียอันตราย ทำให้สารพิษจากเสียอันตรายปนเปื้อนสู่ดินและน้ำใต้ดิน ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนและสิ่งแวดล้อมทั้งทางตรงและทางอ้อม

การร้องเรียนด้านมลพิษ ในปี 2546 มีจำนวนทั้งสิ้น 754 ราย พบว่ามีการทิ้งขยะอันตรายประมาณ 58,000 ตัน โดยเฉพาะโทรศัพท์มือถือและแบตเตอรี่ (กรมควบคุมมลพิษ 2546) ปัญหามลพิษที่ได้รับการร้องเรียนมากที่สุด คือ ปัญหามลพิษด้านกลิ่นเหม็นคิดเป็นร้อยละ 40 รองลงมาคือ มลพิษด้านฝุ่นละอองและเขม่าควัน น้ำเสีย เสียงรบกวน ของเสียอันตราย ขยะและสิ่งปฏิกูล และอื่น ๆ ตามลำดับ

ตารางที่ 11-2 ปริมาณของเสียอันตรายทั่วประเทศระหว่างปี 2540-2546^(ก)

ปริมาณของเสียอันตรายจำแนกตามประเภท (ตัน)	2540	2541	2542	2543	2544	2545	2546
1 ของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม	1,400,000	1,305,000	1,250,000	1,290,000	1,310,000	1,405,000	1,400,000
2 ของเสียจากภาคเกษตรกรรม	31,800	34,500	35,000	36,000	ก.ส.	ก.ส.	ก.ส.
3 ของเสียจากธุรกิจการค้าและบริการ	197,400	213,900	215,600	ก.ส.	ก.ส.	ก.ส.	ก.ส.
4 ของเสียอันตราย	1,720,000	1,600,000	1,600,000	1,650,000	1,680,000	1,791,000	1,800,000
5 ขยะติดเชื้อ	18,200	19,665	21,000	13,250	15,300	20,000	22,500
6 ของเสียจากทำเรือและกิจการเดินเรือ	600	1,035	1,400	ก.ส.	ก.ส.	ก.ส.	ก.ส.
7 ของเสียอันตรายจากชุมชน	70,000	75,900	77,000	ก.ส.	370,000	386,000	400,000

หมายเหตุ : ข้อมูลตั้งแต่ปี 2544 มีข้อมูลของเสียอันตรายเฉพาะของเสียอันตรายจากอุตสาหกรรม ของเสียอันตรายจากชุมชน และขยะติดเชื้อ

ตารางที่ 11-3 ปริมาณของเสียไม่อันตรายและของเสียอันตรายจากโรงงานอุตสาหกรรม
(1 มกราคม - 28 กรกฎาคม 2547)⁽⁸⁾

จังหวัด	ของเสียไม่อันตราย (ตัน)	ของเสียอันตราย (ตัน)
ภาคเหนือ		
กำแพงเพชร	-	11.22
เชียงราย	-	1.39
เชียงใหม่	-	113.84
ตาก	-	-
นครสวรรค์	70.00	375.61
น่าน	-	-
พะเยา	-	-
พิจิตร	125.00	37.40
พิษณุโลก	-	44.60
เพชรบูรณ์	-	-
แพร่	-	-
แม่ฮ่องสอน	-	-
ลำปาง	512.00	250.00
ลำพูน	5,101.30	24.20
สุโขทัย	-	-
อุตรดิตถ์	-	21.50
อุทัยธานี	-	-
รวมภาคเหนือ	5,808.30	879.76

ตารางที่ 11-3 ปริมาณของเสียไม่อันตรายและของเสียอันตรายจากโรงงานอุตสาหกรรม
(1 มกราคม - 28 กรกฎาคม 2547)^(ก) (ต่อ)

จังหวัด	ของเสียไม่อันตราย (ตัน)	ของเสียอันตราย (ตัน)
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ		
กาฬสินธุ์	-	7.60
ขอนแก่น	256.00	85.77
ชัยภูมิ	-	-
นครพนม	-	-
นครราชสีมา	38,471.44	4,910.50
บุรีรัมย์	25.00	82.05
มหาสารคาม	-	-
มุกดาหาร	-	1.00
ยโสธร	-	-
ร้อยเอ็ด	5.00	6.00
เลย	-	-
ศรีสะเกษ	-	-
สกลนคร	-	-
สุรินทร์	-	4.52
หนองคาย	-	-
หนองบัวลำภู	-	-
อำนาจเจริญ	-	-
อุดรธานี	7.00	9.89
อุบลราชธานี	41.50	17.97
รวมภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	38,805.94	5,125.30

ตารางที่ 11-3 ปริมาณของเสียไม่อันตรายและของเสียอันตรายจากโรงงานอุตสาหกรรม
(1 มกราคม - 28 กรกฎาคม 2547)^[1] (ต่อ)

จังหวัด	ของเสียไม่อันตราย (ตัน)	ของเสียอันตราย (ตัน)
ภาคกลาง		
กรุงเทพมหานคร	123,356.13	33,345.27
กาญจนบุรี	-	11.35
จันทบุรี	-	1.97
ฉะเชิงเทรา	74,379.98	18,759.61
ชลบุรี	291,044.05	379,434.58
ชัยนาท	-	6.00
ตราด	-	2.00
นครนายก	-	-
นครปฐม	49,453.24	3,347.82
นนทบุรี	9,436.24	1,059.21
ปทุมธานี	69,087.12	49,803.70
ประจวบคีรีขันธ์	900.00	5,109.50
ปราจีนบุรี	268,980.01	7,180.36
พระนครศรีอยุธยา	176,675.73	30,598.20
เพชรบุรี	-	384.00
ระยอง	507,530.47	168,087.57
ราชบุรี	242.83	133.24
ลพบุรี	172.00	1,132.25
สมุทรปราการ	101,691.55	47,166.56
สมุทรสงคราม	25.10	27.90
สมุทรสาคร	71,612.45	9,750.94
สระแก้ว	-	4.00
สระบุรี	65,076.63	2,734.31
สิงห์บุรี	-	-

ตารางที่ 11-3 ปริมาณของเสียไม่อันตรายและของเสียอันตรายจากโรงงานอุตสาหกรรม -
(1 มกราคม - 28 กรกฎาคม 2547)^(ก) (ต่อ)

จังหวัด	ของเสียไม่อันตราย (ตัน)	ของเสียอันตราย (ตัน)
สุพรรณบุรี	-	20.00
อ่างทอง	-	12,577.63
รวมภาคกลาง	1,809,663.53	770,677.98
ภาคใต้		
กระบี่	0.70	7.20
ชุมพร	-	-
ตรัง	-	-
นครศรีธรรมราช	7.60	37.91
นราธิวาส	-	-
ปัตตานี	-	-
พังงา	-	-
พัทลุง	-	-
ภูเก็ต	-	-
ยะลา	-	-
ระนอง	-	-
สงขลา	1,389.50	1,995.40
สตูล	-	-
สุราษฎร์ธานี	504.00	31.74
รวมภาคใต้	1,901.80	2,072.25
รวมทั้งสิ้น	1,856,179.58	778,755.30

11.5 ผลกระทบของของเสียอันตราย⁽⁹⁾

ของอันตรายหากไม่จัดการอย่างดีแล้ว ย่อมส่งผลกระทบต่อ อาจแบ่งได้เป็น 3 ประการ คือ ต่อมนุษย์ สิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ และสังคม ดังนี้

ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

การทิ้งของเสียอันตรายอย่างไม่ถูกวิธี เช่น การแอบทิ้งกลางแจ้ง เหมืองท่อ การทิ้งปนกับมูลฝอยชุมชน ทำให้สิ่งแวดล้อมมีการปนเปื้อนสารพิษจากของเสียอันตราย และมีผลกระทบต่อเนืองไปยังห่วงโซ่อาหารของมนุษย์ด้วย

เช่นกรณี Love Canal ในรัฐนิวยอร์ก⁽¹⁰⁾ มีการนำของเสียอันตรายไปกองทิ้งอย่างไม่ถูกวิธี แล้วต่อมาก็ปิดทับด้วยดินเพื่อก่อสร้างบ้านจัดสรรและโรงเรียน ต่อมาเกิดการระเหยฟุ้งกระจาย จนทำให้ชาวบ้านเจ็บป่วย จนต้องมีการอพยพชุมชนและโรงเรียนออกไปจากบริเวณดังกล่าว

และกรณีสารหนูที่อำเภอรัตนบุรี จังหวัดนครราชสีมา ในปี 2530 มีประชาชนป่วยเป็นโรคไข้ดำ หรือโรคพิษสารหนูเรื้อรัง เพราะผู้ป่วยดื่มน้ำและกินอาหารที่ปนเปื้อนสารหนู ที่เกิดจากกิจการเหมืองแร่และแต่งแร่ เข้าไปสะสมในร่างกาย

ผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของมนุษย์

ผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของมนุษย์ มีทั้งการเจ็บป่วยแบบเฉียบพลันและเรื้อรัง ทั้งผลกระทบในระยะสั้น และระยะยาว ความเป็นพิษของของเสียอันตรายขึ้นอยู่กับ ปริมาณที่ได้รับ และระยะเวลาที่ได้รับ ผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยที่เกิดขึ้น อาจเป็นลักษณะเฉียบพลันหรือผลเกิดในระยะยาวก็ได้ ขึ้นอยู่กับชนิด ปริมาณ ความถี่ในการสัมผัสสารนั้น ที่มีอยู่ในมูลฝอยอันตราย ความไม่ปลอดภัยที่เกิดขึ้นได้แก่ เกิดมะเร็ง เกิดการติดเชื้อ เกิดการระคายเคือง เกิดพิษ ซึ่งบางครั้งอาจทำให้พิการหรือเสียชีวิตได้ ในประเทศไทยได้มีการมีผู้เจ็บป่วยและเสียชีวิตจากสารพิษตลอดมา ดังข้อมูลรายงานการเกิดโรคจากสารพิษที่มีลักษณะการระบาดดังตารางที่ 11-4

พิษที่เกิดจากสารเคมี หรือสารประกอบที่เป็นส่วนผสมในผลิตภัณฑ์ หรือเครื่องใช้ ซึ่งเป็นของเสียอันตรายที่เสื่อมสภาพการใช้งานแล้ว ได้แก่

(1) พิษจากแมงกานีส พบได้จากถ่านไฟฉาย ตะกอนสี ฯลฯ มีผลต่อสุขภาพคือปวดศีรษะ ว่างนอน อ่อนเพลีย ซึมเศร้า อารมณ์แปรปรวน จิตใจไม่สงบ เกิดตะคริวที่แขนขา สมองตับสน สมองอีกเสบ

(2) พืชจากปรอท พบได้จากหลอดฟลูออเรสเซนต์ หลอดนีออน สารฆ่าแมลง กระจกส่องหน้า ฯลฯ มีผลต่อสุขภาพคือ ทำให้เกิดการระคายเคืองต่อผิวหนัง เหนืออวัยวะ เลือดออกง่าย ปวดท้อง ท้องร่วงอย่างรุนแรง มีอาการคัน กล้ามเนื้อกระตุก หงุดหงิด โมโหง่าย

(3) พืชจากตะกั่ว พบได้จาก แบตเตอรี่รถยนต์ สารฆ่าแมลง สารกำจัดศัตรูพืช ตะกอนสี ฯลฯ มีผลต่อสุขภาพคือ ปวดศีรษะ อ่อนเพลีย ซีด ปวดท้อง ปวดเมื่อยตามกล้ามเนื้อ มีอาการทางสมอง ทำให้ความจำเสื่อม ชักกระตุก หมดสติ มีผลทำลาย ระบบประสาท ส่วนกลางและระบบโลหิต การทำงานของไตและการสืบพันธุ์

(4) พืชจากแคดเมียม พบได้จาก ส่วนประกอบของแบตเตอรี่ บางประเภท สามารถสะสมในร่างกาย โดยเฉพาะที่ไต ทำลายระบบประสาท ส่งผลกระทบต่อพัฒนาการของเด็ก และภาวะ การตั้งครรภ์ และยังมีผลต่อพันธุกรรม

(5) พืชจากฟอสฟอรัส พบได้จาก ยาเบื่อหนู ตะกอนสี ฯลฯ มีผลต่อสุขภาพคือ เหนืออวัยวะ เยื่อปากอักเสบ

(6) เป็นพืชจากลิเทียม ซึ่งเป็นองค์ประกอบของแบตเตอรี่ เป็นอันตรายเมื่อกลืนกิน สูดดม หรือถูกดูดซึมผ่านผิวหนัง สารนี้ทำลายเนื้อเยื่อของเยื่อเมือกและทางเดินหายใจ รวมทั้งดวงตาและผิวหนังอย่างรุนแรง การสูดดมอาจก่อให้เกิดอาการชัก กล้องเสียงและหลอดลมใหญ่อักเสบ โรคปอดอักเสบจากสารเคมีและน้ำท่วมปอด อาการต่างๆของการได้รับสารอาจประกอบด้วยความรู้สึกปวดแสบปวดร้อน ไอ หายใจมีเสียงหวีด การอักเสบที่ตอนบนของหลอดลม หายใจถี่ ปวดศีรษะ คลื่นเหียน และอาเจียน

(7) พืชจากสเปรย์ ยาฆ่าแมลง ยาทาเล็บ ยาล้างเล็บ เครื่องสำอางเสื่อมสภาพ มีผลต่อสุขภาพคือ เกิดระคายเคืองต่อผิวหนัง อาจมีอาการคัน บวม ปวดศีรษะ หายใจขัด เป็นลม

ผลกระทบต่อเศรษฐกิจ

การขาดรายได้จากการขาดงาน และการที่อายุขัยของมนุษย์สั้นลง จะส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจโดยรวมของประเทศ นอกจากนี้ การจัดเก็บ ทำความสะอาด และฟื้นฟู บริเวณที่มีการปนเปื้อนสารพิษต้องเสียค่าใช้จ่ายสูงมาก และใช้เวลานาน ตารางที่ 11-4 แสดง รายงานการเกิดโรคจากสารพิษที่มีลักษณะการระบาด จำแนกตามปี กลุ่มที่ประสบภัยและพื้นที่เกิด

การจัดการของเสียอันตราย

- ในการจัดการของเสีย มีส่วนที่เกี่ยวข้องด้วยกันทั้งหมด 7 ส่วน คือ
- ผู้ทำให้เกิดของเสีย หรือแหล่งกำเนิดของเสีย (Waste Generator)
- การเก็บพัก (In-house storage)
- การเก็บรวบรวม และขนส่ง (Collection and Transport)
- สถานีขนถ่าย (Interim storage)
- ผู้ให้บริการสกัดของมีค่ากลับคืน (Recovery Reuse)
- ผู้ให้บริการบำบัดของเสียอันตราย (Treatment)
- ผู้ให้บริการกำจัดของเสียอันตรายในขั้นตอนสุดท้าย (Final Disposal)

ทั้ง 7 ส่วนมีความสำคัญต่อการจัดการของเสียอันตราย ทั้งในแง่ของการลดปริมาณของเสีย และลดความรุนแรงของผลกระทบ

ตารางที่ 11-4 แสดงรายงานการเกิดโรคจากสารพิษที่มีลักษณะการระบาด จำแนกตามปี กลุ่มที่ประสบภัยและพื้นที่เกิด ^[10]

รายงานการเกิดโรค	พ.ศ.	กลุ่มที่ประสบภัย	พื้นที่เกิด
โรคพิษแอสเบสตอส	2529	ผู้ทำงานกับแอสเบสตอส	กรุงเทพมหานคร
โรคพิษเบนซิน	2530	ผู้ทำงานผลิตรองเท้า	กรุงเทพมหานคร
โรคพิษตะกั่วเรื้อรัง	2530	ผู้ผลิตและประกอบรถยนต์	กรุงเทพมหานคร
โรคพิษตะกั่วเรื้อรัง	2530	ผู้ทำงานผลิตอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์	กรุงเทพมหานคร
โรคพิษตะกั่วเรื้อรัง	2530	ผู้ทำงานกับโลหะหนัก	สมุทรปราการ
โรคพิษตะกั่วเฉียบพลัน	2530	ผู้ทำงานย่อยพลาสติกที่หุ้มเปลือกแบตเตอรี่	กรุงเทพมหานคร
โรคพิษแคดเมียมเรื้อรัง	2531	ผู้ทำงานผลิตแผ่นโลหะชุบ	สมุทรปราการ
โรคพิษรังสีอุตสาหกรรมไอโอดีน	2532	ผู้ทำงานโลหะเชื่อม	กรุงเทพมหานคร
โรคพิษตะกั่วเฉียบพลัน	2532	ผู้ทำงานหลอมตะกั่วจากแบตเตอรี่	นครปฐม
โรคพิษโดเมโซเอท	2532	ผู้อาศัยในคลองเตย	กรุงเทพมหานคร
โรคพิษตะกั่วเรื้อรัง	2533	ผู้ทำงานผลิตชิ้นส่วนคอมพิวเตอร์	ปทุมธานี
โรคพิษปรอทเรื้อรัง	2533	ผู้ทำงานกับโลหะหนักปรอท	กรุงเทพมหานคร
โรคพิษเมซิลโบรไฮต์	2534	พนักงานท่าเรือ	กรุงเทพมหานคร
โรคพิษฟอร์มาลดีไฮด์		เจ้าหน้าที่ศุลกากร	กรุงเทพมหานคร
โรคพิษตะกั่วเรื้อรังและพิษสารทำลาย	2534	ผู้ผลิตติสกีใช้กับคอมพิวเตอร์	สมุทรปราการ

รายงานการเกิดโรค	พ.ศ.	กลุ่มที่ประสบภัย	พื้นที่เกิด
โรคพิษคาร์บอนไดออกไซด์	2535	ผู้ผลิตไหมเทียม	อ่างทอง
โรคบิสซิซีส	2535	ผู้ผลิตสิ่งทอ	กรุงเทพมหานคร
โรคพิษซัลเฟอร์ไดออกไซด์และ ก๊าซกลุ่มไนโตรเจนออกไซด์	2535	ชาวบ้านที่อาศัยใกล้โรงไฟฟ้าลิกไนต์	ลำปาง
โรคพิษไตรคลอโรเอเทน	2536	ผู้ทำงานยกขนที่ทำเรือ	กรุงเทพมหานคร
โรคพิษอลูมิเนียม	2536	ผู้ทำงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์	ลำพูน
โรคพิษอะครีโรไนโตรส	2537	ผู้อาศัยแวดล้อมโรงงานอุตสาหกรรม	ระยอง
โรคพิษไตรคลอโรอีลิน	2537	ผู้ทำงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์	ลำพูน
โรคพิษตะกั่ว	2537	ผู้อาศัยแวดล้อมโรงงานผลิตตะกั่ว จากแบตเตอรี่	นครสวรรค์
โรคพิษซัลเฟอร์ไดออกไซด์	2540	ผู้อาศัยใกล้ชุมชนใกล้โรงงานไฟฟ้า แม่เมาะ	ลำปาง

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

- [1] ศิริภักยา สุวจิตตานนท์, พัฒนา มูลพฤกษ์ และ ชำรงรัตน์ มุ่งเจริญ. (2541). การป้องกันและควบคุมมลพิษ. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ 35-43 น.
- [2] บุญยง ไส้วงศ์วัฒน์. (2539). เทคโนโลยีการบำบัดของเสียอันตราย. กรุงเทพฯ. 133 น.
- [3] _____(2544). คู่มือประชาชน การระวังภัยจากสารเคมีอันตราย. กรุงเทพฯ 16 น.
- [4] ภิญโญ พานิชพันธ์, เอี่ยมพร ภูเพ็ชร และ ชีระศักดิ์ พงศ์พนาไกร (2544). มหันตภัยจากวัตถุเคมี ความเสี่ยงและอันตราย. สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ. 179 น.
- [5] เกียรติศักดิ์ อุดมสินโรจน์ (2546) ของเสียอันตราย เทคโนโลยีการกำจัด การจัดการ. กรุงเทพฯ. 650 น.
- [6] LaGreda, M. D., Buckingham, P. L., Evans, J. C. (2001) Hazardous Waste Management and Environmental Resources Management, McGraw-Hill Higher Education, Singapore, 1202 pp.
- [7] สุรีย์ บุญญาหงษ์. (2542) การจัดการของเสียอันตรายในจังหวัดเชียงใหม่. สถาบันวิจัยสังคม. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- [8] กรมควบคุมมลพิษ. (2544). คู่มือประชาชน การระวังภัยจากสารเคมีอันตราย. กรุงเทพฯ.
- [9] กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม.(2548)รายงานสถานการณ์คุณภาพสิ่งแวดล้อม. Available URL: <http://www.onep.go.th/download/soe48/doc/chapter3.pdf>
- [10] กรมควบคุมมลพิษ. (2547). โครงการจัดตั้งศูนย์จัดการของเสียเคมีวัตถุจากชุมชน. สำนักจัดการกากของเสียและสารอันตราย. กรุงเทพมหานคร.

แบบฝึกหัดท้ายบท

ตอนที่ 1 จงเลือกข้อที่ถูกต้องที่สุด

1. องค์ประกอบที่สำคัญของรูปแบบการบริการจัดการของเสียอันตรายประกอบด้วยข้อใด?

- 1) แหล่งกำเนิดของเสียอันตราย การเก็บพัก
- 2) สถานีขนถ่าย ผู้ให้บริการบำบัดของเสียอันตราย
- 3) ภาชนะเก็บของเสีย ฉลากติดตัวภาชนะ
- 4) รถขนของเสียอันตราย หลุมฝังกลบ



2. เป็นสัญลักษณ์แสดงถึงของเสียอันตรายอะไร?

- 1) วัตถุมีพิษ
- 2) สารกัดกร่อน
- 3) วัตถุระเบิด
- 4) วัตถุออกซิไดซ์



3. เป็นสัญลักษณ์แสดงถึงของเสียอันตรายอะไร?

- 1) วัตถุมีพิษ
- 2) สารกัดกร่อน
- 3) วัตถุระเบิด
- 4) วัตถุออกซิไดซ์



4. เป็นสัญลักษณ์แสดงถึงของเสียอันตรายอะไร?
- 1) วัตถุมีพิษ
 - 2) สารกัดกร่อน
 - 3) วัตถุระเบิด
 - 4) วัตถุออกซิไดซ์

ตอนที่ 2 จงตอบคำถามต่อไปนี้

5. สถานีขนถ่ายของเสียอันตรายมีหน้าที่อะไรบ้าง?
6. มีหลักการแยกของเสียอันตรายต่างชนิดกันอย่างไร?
7. เอกสารข้อมูล MSDS หมายถึงอะไร? ให้อธิบาย