

บทที่ 3

สารอันตรายและของเสียอันตราย

1. บทนำ

การพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคม ทำให้ต้องเร่งผลผลิตทั้งภาคอุตสาหกรรมและเกษตรกรรมให้เพียงพอกับความต้องการของตลาดภายในประเทศและส่งออกเพื่อนำรายได้มาพัฒนาด้านต่างๆ ส่งผลให้มีการนำสารอันตรายมาใช้ในรูปแบบต่างๆ เพิ่มมากขึ้น เช่น ใช้ในภาคอุตสาหกรรม ภาคธุรกิจการค้าและการบริการ กิจกรรมทำเรือและการเดินเรือ โรงพยาบาลและห้องปฏิบัติการ ภาคเกษตรกรรม ภาคครัวเรือน กิจกรรมด้านการทหาร และการสาธารณสุข เป็นต้น การใช้สารอันตรายเพื่อตอบสนองกิจกรรมการพัฒนาต่างๆ เหล่านี้ก่อให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมและสุขภาพอนามัยของประชาชนเพิ่มมากขึ้นเช่นกัน รวมทั้งการเพิ่มขึ้นของสารอันตรายย่อมส่งผลให้เกิดปัญหาของเสียอันตรายตามมาอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้

ทั้งนี้ “วัตถุอันตราย” ตามข้อกำหนดขององค์การสหประชาชาติ และ พระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535 หมายถึง วัตถุระเบิดได้ วัตถุไวไฟ วัตถุออกซิไดซ์ และ วัตถุเปอร์ออกไซด์ วัตถุมีพิษและติดเชื้อ วัตถุทำให้เกิดโรค วัตถุกัดกร่อน วัตถุที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรม วัตถุกัดกร่อน วัตถุที่ก่อให้เกิดการระคายเคืองและ วัตถุอย่างอื่นไม่ว่าจะเป็นเคมีภัณฑ์หรือสิ่งอื่นใดที่อาจทำให้เกิดอันตรายแก่บุคคล สัตว์ พืช ทรัพย์สินหรือสิ่งแวดล้อม ดังนั้น วัตถุอันตรายดังกล่าวจึงล้วนแต่เป็นสารอันตรายทั้งสิ้น ส่วน “ของเสียอันตราย” หมายถึง ของเสียใดๆ หรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่มีองค์ประกอบหรือปนเปื้อนด้วยวัตถุอันตราย

สารอันตรายในรูปสารเคมีต่างๆ มีทั้งคุณและโทษ มีการนำสารเคมีหลายชนิดมาใช้ในวงการแพทย์ เพื่อรักษาโรคและช่วยชีวิตมนุษย์ให้ยืนยาวขึ้น และการนำมาใช้ผลิตเป็นปัจจัยดำรงชีวิตนานาชนิดนับไม่ถ้วน รวมทั้งมีการนำไปใช้ในทางเกษตรกรรมและการผลิตพลังงานแบบประหยัด แต่สารเคมีบางชนิดที่นำมาใช้เป็นสารอันตรายที่มีความเสี่ยงสูง รวมทั้งก่อให้เกิดของเสียอันตรายและปัญหาอื่นๆ ตามมาด้วย

ปัจจุบันปัญหาสารอันตรายและของเสียอันตรายได้กลายเป็นปัญหาเร่งด่วนที่ต้องมีการจัดการ ควบคุม แก้ไขและ

ป้องกันที่มีประสิทธิภาพ ทั้งนี้เนื่องจากอันตรายที่เกิดจากสารอันตรายมีหลากหลายประการ เช่น การเกิดอุบัติเหตุในโรงงาน การรั่วไหลจากการขนส่ง การจัดเก็บที่ไม่ปลอดภัย เป็นต้น หากไม่มีการกำจัดของเสียอันตรายที่เหมาะสมก็อาจปนเปื้อนเข้าสู่สิ่งแวดล้อมและเข้าสู่ห่วงโซ่อาหารได้ ปัญหาสารอันตรายและของเสียอันตรายได้ก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพอนามัย ชีวิตและทรัพย์สินของประชาชน รวมทั้งสิ่งแวดล้อมซึ่งส่งผลเสียต่อเศรษฐกิจและทำให้รัฐบาลต้องสูญเสียเงินจำนวนมากในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น

2. สาเหตุของปัญหาสารอันตรายและของเสียอันตราย

2.1 การขยายตัวทางเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมภายในประเทศ

ปัญหาของเสียอันตรายได้ทวีความรุนแรงเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ตามการขยายตัวของภาคอุตสาหกรรม และการเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศ เป็นที่ยอมรับกันว่าแหล่งกำเนิดของเสียอันตรายที่สำคัญที่สุดคือภาคอุตสาหกรรม กล่าวคือ ของเสียอันตรายส่วนใหญ่มาจากการประกอบกิจการด้านอุตสาหกรรม และส่วนน้อยเป็นของเสียอันตรายที่เกิดจากพาณิชยกรรม บริการ เดินเรือ ขยะติดเชื้อและของเสียอันตรายจากชุมชน ของเสียอันตรายทั้งหมดที่เกิดขึ้นมีเพียงบางส่วนเท่านั้นที่ได้รับการกำจัดอย่างถูกวิธี ส่วนที่เหลือจะถูกทิ้งปะปนไปกับขยะทั่วไปสู่สิ่งแวดล้อม หรือลักลอบนำไปทิ้งอย่างผิดกฎหมาย และคาดว่าปัญหาของเสียอันตรายในระยะต่อไปมีแนวโน้มจะขยายตัวสูงขึ้นหากไม่ได้รับการจัดการและแก้ไขอย่างจริงจัง

ประเทศไทยมีโรงงานอุตสาหกรรมรวมนับถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2547 เป็นจำนวน 128,575 โรงงาน ดังแสดงในตารางที่ 3-1 โดยพบว่าจำนวน 48,477 โรงงาน หรือร้อยละ 38 ของจำนวนโรงงานทั้งหมดอยู่ในพื้นที่กรุงเทพมหานคร และปริมณฑล และหากจำแนกตามขนาดโรงงาน พบว่า เป็นโรงงานขนาดใหญ่ (จำพวก 3) ร้อยละ 60 ของทั้งหมด ที่เหลือ

เป็นโรงงานขนาดกลาง (จำพวก2) และโรงงานขนาดย่อม (จำพวก1) ซึ่งเฉพาะในเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2547 มีโรงงานที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบการจำนวน 461 โรงงาน เงินลงทุนรวม 31,561.61 ล้านบาท ในจำนวนนั้นเป็นโรงงานขนาดใหญ่

ถึง 386 โรงงาน นอกจากนี้ ยังมีจำนวนโรงงานที่ได้รับอนุญาตให้ขยายการประกอบกิจการ จำนวน 79 โรงงาน จากสถิติดังกล่าว จะเห็นได้ว่าการขยายตัวของภาคอุตสาหกรรมภายในประเทศ

ตารางที่ 3-1 จำนวนโรงงานจำแนกตามขนาดและภาค พ.ศ. 2547

หน่วย : แห่ง

ภาค	จำนวนโรงงาน			รวม
	จำพวก 1 ¹	จำพวก 2 ²	จำพวก 3 ³	
กรุงเทพและปริมณฑล	3,620	11,620	33,237	48,477
ภาคกลาง	336	851	3,855	5,042
ภาคตะวันตก	800	1,359	4,649	6,808
ภาคตะวันออก	875	1,277	7,738	9,890
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	12,948	5,848	11,003	29,799
ภาคใต้	2,129	1,915	6,560	10,604
ภาคเหนือ	3,492	3,968	10,495	17,955
รวม	24,200	26,838	77,537	128,575

หมายเหตุ : ¹ เครื่องจักรไม่เกิน 20 แรงม้า คนงานไม่เกิน 20 คน

² เครื่องจักร 20-50 แรงม้า คนงานไม่เกิน 50 คน

³ เครื่องจักรเกิน 50 แรงม้า คนงานเกิน 50 คน

ที่มา : กระทรวงอุตสาหกรรม 2547

สำหรับการขยายตัวทางเศรษฐกิจ ธนาคารแห่งประเทศไทย ได้รายงานเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของสัดส่วนร้อยละผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ(GDP) (ตารางที่ 3-2) ซึ่งพบว่า ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศมีแนวโน้มการขยายตัวอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะผลิตภัณฑ์มวลรวมนอกภาค

การเกษตรที่มีการขยายตัวที่เพิ่มขึ้นมาก แสดงถึงการพัฒนา ระบบเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมของประเทศไทย ซึ่งเป็นตัวชี้วัดที่สำคัญถึงแนวโน้มของการเพิ่มปริมาณการใช้สาร-อันตรายและการเกิดของเสียอันตรายในประเทศ

ตารางที่ 3-2 ร้อยละผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ

พ.ศ.	2538	2539	2540	2541	2542	2543	2544	2545	2546	2547
ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ ณ ราคาคงที่ (พ.ศ. 2531)	9.2	5.9	-1.4	-10.5	4.4	4.8	2.2	5.3	6.9	6.1
- ภาคเกษตร	4.0	4.4	-0.7	-1.5	2.3	7.2	3.2	1.0	8.7	-4.4
- นอกภาคเกษตร	9.8	6.1	-1.4	-11.4	4.7	4.5	2.0	5.8	6.7	7.2
- สาขาอุตสาหกรรม	11.9	6.6	1.4	-10.9	11.9	6.1	1.4	6.9	10.4	8.3

ที่มา : ดัดแปลงจาก ธนาคารแห่งประเทศไทย 2548

2.2 การขยายตัวของการบริโภค

รายงานเกี่ยวกับเครื่องใช้การอุปโภคบริโภคภาคเอกชนของธนาคารแห่งประเทศไทยและกรมการขนส่งทางบก (ตารางที่ 3-3) แสดงให้เห็นว่าภาคเอกชนของประเทศไทยมีแนวโน้มการบริโภคที่เพิ่มมากขึ้น โดยเฉพาะ

การนำเข้าสินค้าอุปโภคบริโภค ซึ่งเป็นตัวชี้วัดที่สำคัญอีกตัวหนึ่งที่แสดงถึงแนวโน้มของการเพิ่มปริมาณการใช้สารอันตรายและการเกิดของเสียอันตรายในประเทศ

ตารางที่ 3-3 เครื่องใช้การอุปโภคบริโภคภาคเอกชน

เครื่องใช้การอุปโภคบริโภค	พ.ศ.		
	2546	2547	2548 ¹
จดทะเบียนรถยนต์และอื่นๆ ใหม่ (พันคัน)	546	655	214
จดทะเบียนรถจักรยานยนต์ใหม่ (พันคัน)	1,643	1,889	472
จำนวนรถยนต์และอื่นๆ ที่จดทะเบียนสะสม (พันคัน)	8,168	8,823	9,037
จำนวนรถจักรยานยนต์ที่จดทะเบียนสะสม (พันคัน)	18,210	20,099	20,571
ปริมาณจำหน่ายน้ำมันเบนซิน (พันล้านลิตร)	7.6	7.7	-
ปริมาณจำหน่ายไฟฟ้าสำหรับที่อยู่อาศัย (พันล้านกิโลวัตต์)	23.3	24.5	-
มูลค่าสินค้าอุปโภคบริโภคนำเข้า ณ ราคา พ.ศ. 2538 (ล้านดอลลาร์สหรัฐอเมริกา)	8,107.0	8,986.5	-
ภาษีมูลค่าเพิ่ม ณ ราคา พ.ศ. 2538 (พันล้านบาท)	216.1	257.8	-

หมายเหตุ: ¹ เฉพาะระหว่างมกราคม – มีนาคม พ.ศ. 2548

ที่มา : ธนาคารแห่งประเทศไทย 2548 และ กรมการขนส่งทางบก 2548

2.3 การขยายตัวของสินค้าอิเล็กทรอนิกส์

ความก้าวหน้าด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทำให้มีปริมาณการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ของครัวเรือนเพิ่มมากขึ้นจากรายงานของศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติเกี่ยวกับจำนวนครัวเรือนที่มีคอมพิวเตอร์ใช้งานต่อ 100 ครัวเรือน (ตารางที่ 3-4) พบว่าได้เพิ่มขึ้นทุกปี ใน พ.ศ. 2544 มีจำนวนครัวเรือนร้อยละ 5.8 ที่มีเครื่องคอมพิวเตอร์ใช้ และใน พ.ศ. 2547 ครัวเรือนที่มีคอมพิวเตอร์ใช้เพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 11.7 โดยเพิ่มขึ้น 1.02 เท่า ภาคที่มีสัดส่วนการเพิ่มสูงสุด คือ ภาคใต้ 2.83 เท่า ส่วนกรุงเทพมหานคร มีสัดส่วนการเพิ่มต่ำสุด คือ 0.31 เท่า จากข้อมูลการมีคอมพิวเตอร์ใช้งานของครัวเรือนแสดงให้เห็นถึงปริมาณการใช้คอมพิวเตอร์ในภาคครัวเรือนที่เพิ่มมากขึ้น ซึ่ง

คาดได้ว่า ในอนาคตปัญหาขยะอิเล็กทรอนิกส์จะมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นเช่นกัน

นอกจากนี้ ยังพบว่าปริมาณการใช้โทรศัพท์มือถือของประชาชนในประเทศไทย มีแนวโน้มที่สูงขึ้นอย่างรวดเร็วและต่อเนื่องทุกปี ผลที่ตามมา ได้แก่ แบตเตอรี่มือถือเก่าที่หมดอายุการใช้งานเพิ่มจาก 13 ล้านก้อน ใน พ.ศ. 2546 เป็น 18 ล้านก้อนใน พ.ศ. 2547



ตารางที่ 3-4 สัดส่วนร้อยละของครัวเรือนที่มีเครื่องคอมพิวเตอร์ใช้งาน

พื้นที่	พ.ศ.			สัดส่วนการเพิ่ม เปรียบเทียบ ระหว่าง พ.ศ. 2547 กับ พ.ศ. 2544 (เท่า)
	2544 (ร้อยละ)	2546 (ร้อยละ)	2547 (ร้อยละ)	
ทั่วประเทศ	5.8	9.6	11.7	1.02
กรุงเทพมหานคร	23.3	29.4	30.6	0.31
ภาคกลาง	5.5	8.9	12.2	1.22
ภาคเหนือ	3.0	6.8	9.5	2.17
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	2.3	4.9	6.5	1.83
ภาคใต้	2.3	6.6	8.8	2.83

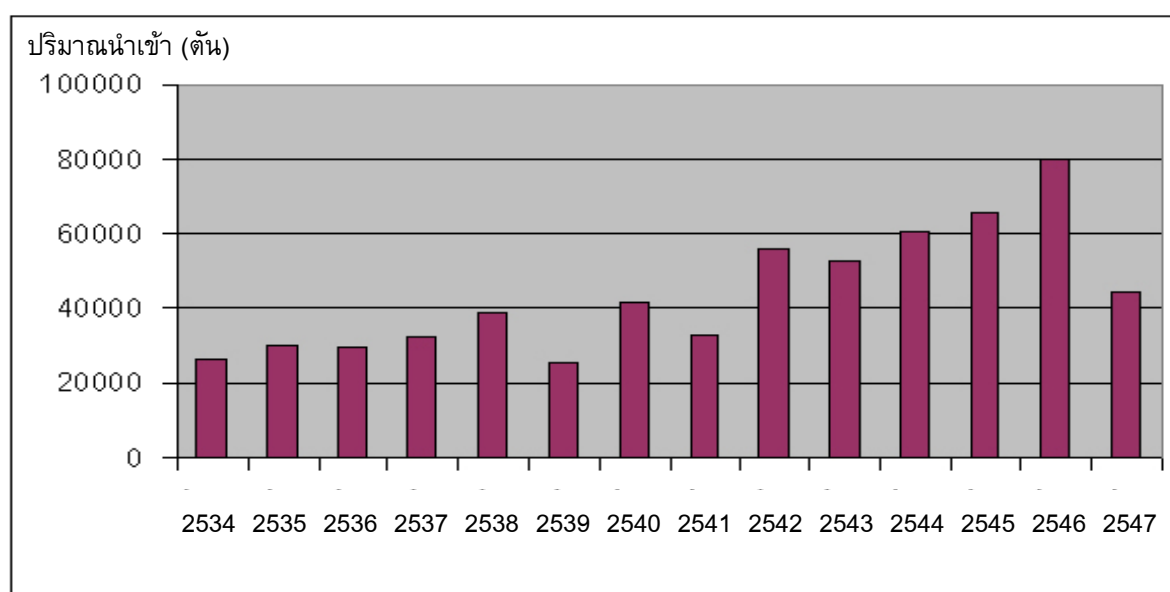
ที่มา : ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ 2548

จากปริมาณการเพิ่มขึ้นของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้งานภายในครัวเรือนและการใช้งานโทรศัพท์มือถือของประชาชนในประเทศ แสดงถึงแนวโน้มของปัญหาเกี่ยวกับขยะอิเล็กทรอนิกส์และขยะแบตเตอรี่มือถือที่มีสารอันตรายจะเพิ่มมากขึ้นในอนาคต กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จึงได้ร่างพระราชบัญญัติส่งเสริมการจัดการของเสียจากซากผลิตภัณฑ์ที่ใช้แล้ว พ.ศ. เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาดังกล่าว ในปัจจุบัน ได้มีความร่วมมือปฏิบัติงานเกี่ยวกับการจัดการซากแบตเตอรี่มือถือระหว่างภาครัฐและเอกชนเพื่อเรียกคืนซากแบตเตอรี่มือถือแล้วนำไปกำจัดอย่างถูกหลักวิชาการต่อไป ซึ่งในอนาคตบริษัทผู้ค้าแบตเตอรี่มือถือมีแนวโน้มที่จะบวกค่ากำจัดไว้ในราคาแบตเตอรี่มือถือด้วย

2.4 การใช้สารเคมีในภาคการเกษตร

แม้ว่าในปัจจุบันได้มีการณรงค์ส่งเสริมให้เกษตรกรใช้ปุ๋ยอินทรีย์และลดการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชโดยใช้กรรมวิธีทางธรรมชาติให้มากขึ้นแล้วก็ตาม แต่การนำเข้าสารเคมีทางการเกษตรกลับมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น ดังรูปที่ 3-1 แสดงให้เห็นถึงภาวะการแข่งขันที่ต้องการเร่งผลผลิตทางการเกษตรที่ต้องการใช้สารเคมีเพิ่ม ซึ่งจะส่งผลให้เกิดการตกค้างของสารอันตรายในสิ่งแวดล้อมมากขึ้น และส่งผลกระทบต่อชีวิตและสุขภาพของประชาชนในประเทศ ทั้งทางตรงและทางอ้อม และทั้งต่อตัวเกษตรกรผู้ใช้สารเคมีและประชาชนผู้บริโภคในที่สุด

รูปที่ 3-1 ปริมาณการนำเข้าสารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืช



ที่มา : กรมวิชาการเกษตร 2548

2.5 ความรู้ของประชาชนเกี่ยวกับสารอันตราย

การสร้างองค์ความรู้ด้านสารอันตรายและของเสียอันตรายเป็นสิ่งที่มีความจำเป็น เพราะการขาดความรู้จริงในปัญหาเหล่านี้จะทำให้การจัดการแก้ไข และป้องกันปัญหาเป็นไปอย่างไม่มีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะบุคลากรที่ทำงานด้านสารอันตรายและของเสียอันตรายควรต้องมีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้อง เนื่องจากความรู้ความเข้าใจของบุคลากรเหล่านี้จะส่งผลโดยตรงต่อสภาพปัญหา จากข้อมูลอุบัติเหตุจากสารเคมีของกรมควบคุมมลพิษ (ตารางที่ 3-5) พบว่า ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2542 จนถึงเดือนเมษายน พ.ศ. 2548 มีจำนวนอุบัติเหตุจากสารเคมีรวมทั้งสิ้น 142 ครั้ง ในจำนวนนี้มีอุบัติเหตุที่มีสาเหตุมาจากความผิดพลาดของมนุษย์ (human error) ซึ่งเป็นความผิดพลาดที่เกิดจากการขาดความรู้ความเข้าใจในการปฏิบัติงาน ความรู้เท่าไม่ถึงการณ์ ขาดความชำนาญรวมทั้งการปฏิบัติงานด้วยความประมาท รวมทั้งสิ้น 69 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 48.6 แสดงว่าความผิดพลาดของมนุษย์นับว่าเป็นสาเหตุสำคัญของการเกิดอุบัติเหตุจากสารเคมี

ตารางที่ 3-5 สถิติอุบัติเหตุที่เกิดจากความผิดพลาดของมนุษย์

พ.ศ.	สถิติอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น (ครั้ง)	อุบัติเหตุที่เกิดจากความผิดพลาดของมนุษย์ (ครั้ง)	สัดส่วน (ร้อยละ)
2542 (พ.ค. - ธ.ค.)	6	5	83.3
2543	22	16	72.7
2544	24	11	45.8
2545	27	8	29.6
2546	28	12	42.9
2547	29	14	48.3
2548 (ม.ค. - เม.ย.)	6	3	50.0
รวม	142	69	48.6

ที่มา : กรมควบคุมมลพิษ 2548

พฤติกรรมกรรมการบริโภคอาหารที่ปนเปื้อนสารอันตรายทั้งในส่วนที่เกิดจากความไม่รู้ของผู้บริโภคและการผลิตที่ไม่ได้มาตรฐาน ยังมีให้เห็นอยู่เสมอในสังคมไทย เช่น กรณีสารเคมี

จากต่างประเทศที่บรรจุในช่องคล้ายของขนมซึ่งเด็กเล็กไม่รู้และได้ซื้อไปรับประทานจนเป็นอันตรายถึงชีวิต หรือ การที่ภัตตาคารหลายแห่งใส่ปลาหรือสัตว์ทะเลไว้ในตู้โชว์ที่จะให้ลูกค้าเลือกมาปรุงเป็นอาหารเพื่อแสดงความสดของสัตว์น้ำ แต่มักมีการใส่ยาปฏิชีวนะประเภทคลอแรมเฟนิคอล (chloramphenicol) ลงไปด้วยในปริมาณค่อนข้างมากเพื่อให้สัตว์น้ำดูแข็งแรง เนื่องจากตามธรรมชาติของการกักขังสัตว์รวมกันไว้ในที่แคบเช่นนั้นจะทำให้เกิดโรคได้ง่ายหรือกักกันจนเป็นแผล นอกจากนี้ การบริโภคอาหารประเภททอดที่มีการใช้น้ำมันทอดซ้ำซึ่งมีสารโพลาร์ที่อาจก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้บริโภคได้ โดยมีข้อมูลการศึกษาในแบบที่เรียกว่าดีเอ็นเอกลายพันธุ์ รวมทั้งการศึกษาในหนูทดลองพบว่าก่อให้เกิดเนื้องอกในตับ ปอด และก่อให้เกิดมะเร็งในเม็ดเลือดขาว และยังพบสารก่อมะเร็งผิวหนังในหนูทดลองด้วย ขณะนี้กระทรวงสาธารณสุขได้ประกาศกำหนดคุณภาพหรือมาตรฐานน้ำมันที่ใช้ทอดหรือประกอบอาหารเพื่อจำหน่าย ให้มีสารโพลาร์ได้ไม่เกินร้อยละ 25 ของน้ำหนัก ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 283) พ.ศ. 2547 เรื่อง กำหนดปริมาณสารโพลาร์ในน้ำมันที่ใช้ทอดหรือประกอบอาหารเพื่อจำหน่าย นอกจากตัวอย่างเหล่านี้แล้ว ยังมีภาวะเสี่ยงต่อสารเคมีในการบริโภคอีกมากที่ยังไม่มีการเปิดเผย ดังนั้นการให้ความรู้และข้อมูลแก่ประชาชนจึงเป็นเรื่องสำคัญที่ควรอย่างต่อเนื่อง

2.6 ของเสียอันตรายข้ามแดน

การลักลอบแอบทิ้งของเสียอันตรายข้ามแดนยังคงเป็นเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นเป็นระยะๆ แม้ว่าในปัจจุบันจะมีอนุสัญญาระหว่างประเทศ และกฎระเบียบต่างๆ ที่เกี่ยวข้องของหลายฉบับ เป็นข้อห้ามไว้แล้วก็ตาม เช่น อนุสัญญาลอนดอน (London Dumping Convention) อนุสัญญาว่าด้วยมลพิษทางทะเล (Marine Pollution Convention) อนุสัญญาบาเซล (Basel Convention) เป็นต้น แต่อาจเป็นไปได้ว่าในปัจจุบันรูปแบบการส่งของเสียอันตรายข้ามแดนมีการพัฒนาไปเป็นลักษณะของการส่งออกหรือนำเข้าสินค้าโดยเฉพาะสินค้าใช้แล้วที่มีส่วนประกอบของสารอันตรายซึ่งจะมีค่าใช้จ่ายสูงในการกำจัดทำลายในประเทศของตน

ประเทศไทยเคยประสบปัญหาของเสียอันตรายที่ส่งเข้ามาจากต่างประเทศ โดยหาผู้รับผิดชอบมิได้ ไม่สามารถตรวจสอบได้ว่าผู้ส่งเป็นใคร อยู่ที่ไหน หรือบางแห่งแจ้งว่าบริษัทล้มละลายไม่สามารถมารับสินค้าที่ทิ้งไว้คืนได้ ทำให้ของเสียอันตรายที่อ้างว่าเป็นสินค้า ตกค้างอยู่ที่ท่าเรือเป็นจำนวนมาก ตามรายงานของท่าเรือคลองเตยล่าสุด พบว่า

สินค้าตกค้างที่มีปัญหาด้านมลพิษร้ายแรงซึ่งเก็บไว้ที่ท่าเรือคลองเตยมีมากถึงประมาณ 135 ตัน โดยเฉพาะสินค้าประเภทขยะเทคโนโลยีนานาชนิด เช่น เครื่องใช้และอุปกรณ์ไฟฟ้ามีมากถึง 55 ตัน และถุงมือยางเก่า จำนวน 21 ตัน ปัญหาลักษณะนี้เป็นปัญหาที่พบในท่าเรือของเอกชนต่างๆ ด้วย นอกจากนั้น ของเสียอันตราย เช่น หม้อแบตเตอรี่หมดสภาพการใช้งานแล้วและเศษโลหะหนักอื่นๆ ยังส่งเข้ามาในประเทศไทยเพื่อเป็นวัตถุดิบรีไซเคิลด้วย ทั้งนี้ยังไม่รวมถึงสินค้ามือสองอีกมากมายตั้งแต่ โทรศัพท์ เครื่องคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ไฟฟ้าอื่นๆ

ปัญหาสารอันตรายหรือของเสียอันตรายข้ามแดนในปัจจุบันได้เป็นประเด็นเข้ามาสู่การคัดค้านระหว่างประเทศแล้ว ซึ่งนอกเหนือจากเรื่องการส่งออกสัตว์น้ำหรืออาหารทะเลที่ประเทศไทยเคยประสบปัญหาถูกส่งกลับเนื่องจากปนเปื้อนสารอันตรายต้องห้ามแล้ว ปัจจุบันสินค้าประเภทอื่น โดยเฉพาะสินค้าประเภทอิเล็กทรอนิกส์และเครื่องใช้ไฟฟ้านั้นสหภาพยุโรปได้กำหนดข้อบังคับให้ผู้ผลิตต้องรับผิดชอบจัดเก็บและกำจัดซากสินค้าและบรรจุภัณฑ์ที่หมดอายุการใช้งานแล้ว และกำหนดไม่ให้ใช้สารอันตรายประเภทโลหะหนักในสินค้าดังกล่าวด้วย และในทำนองเดียวกันกับอีกหลายประเทศ เช่น ญี่ปุ่น และ สหรัฐอเมริกา ที่เริ่มมีข้อกำหนดมากขึ้นเรื่อยๆ เกี่ยวกับสารอันตรายในสินค้า ซึ่งผู้ผลิตในประเทศไทยต้องพัฒนาศักยภาพในการผลิตเพื่อตามให้ทันความเคลื่อนไหวเหล่านี้ มิฉะนั้นในอนาคตอาจไม่สามารถแข่งขันด้านการค้าในตลาดโลกได้

2.7 ข้อจำกัดของกฎหมายและองค์กรที่เกี่ยวข้อง

ปัจจุบันการดำเนินงานตามแผนแม่บทพัฒนาความปลอดภัยด้านสารเคมีแห่งชาติ ฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2545-2549) มีหน่วยงานที่เกี่ยวข้องหลายหน่วยงาน เช่น กระทรวงสาธารณสุข กระทรวงอุตสาหกรรม กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กระทรวงแรงงาน กระทรวงมหาดไทย กระทรวงกลาโหม กระทรวงพาณิชย์ กระทรวงศึกษาธิการ สำนักงานนายกรัฐมนตรี องค์การอิสระธุรกิจเอกชน กลุ่มหรือสมาคมที่ดำเนินงานเพื่อคุ้มครองผู้บริโภค เป็นต้น ทั้งนี้ เนื่องจากการจัดการสารอันตรายในเชิงกฎหมายของประเทศไทยนั้น มีกฎหมายที่เกี่ยวข้องมากกว่า 30 ฉบับ โดยมีกฎหมายหลัก 3 ฉบับ คือ พระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535 พระราชบัญญัติควบคุมยุทธภัณฑ์ พ.ศ. 2530 และพระราชบัญญัติคุ้มครองแรงงาน พ.ศ. 2541 นอกจากนี้ ยังมีกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการกำกับดูแลสารเคมีอีกหลายฉบับ เฉพาะที่เกี่ยวข้องกับอุบัติเหตุเท่านั้นมีถึง 17 ฉบับ

กฎหมายที่มีขอบเขตการควบคุมกว้างขวางที่สุดคือพระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535 ซึ่งมีหน่วยงานที่รับผิดชอบหลายหน่วยงานตามขอบเขตการนำสารเคมีไปใช้ประโยชน์ โดยหน่วยงานหลักคือ กรมโรงงานอุตสาหกรรม กรมวิชาการเกษตรและสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา

จากกรณีเหตุการณ์ในเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2545 กรมศุลกากรตรวจพบตู้คอนเทนเนอร์จำนวน 5 ตู้ เก็บยางเก่า หัวแก๊สเก่า เครื่องยนต์ชำรุด และมีแบตเตอรี่เก่าปะปนอยู่ด้วยประมาณ 10 ลูก รวมจำนวน 23.45 ตัน ถูกทิ้งไว้ที่ท่าเรือบีเอ็มที โดยผู้ดังกล่าวถูกส่งออกมาจากสหราชอาณาจักรจนกระทั่งสามารถผลักดันให้องค์กรที่รับผิดชอบของทางการสหราชอาณาจักร ต้องดำเนินการนำของเสียกลับคืนไปได้นั้นสามารถวิเคราะห์ระบบกฎหมายและองค์กรที่เกี่ยวข้องกับปัญหาดังกล่าวไว้ดังนี้

1) การดำเนินการในเรื่องที่เกี่ยวกับการนำเข้า-ส่งออกสินค้า ณ ท่าเรือต่างๆ ของประเทศไทย ยังไม่มีความเข้มงวดที่เพียงพอ โดยเฉพาะเกี่ยวกับสารอันตรายและของเสียอันตราย

2) ระบบในปัจจุบันไม่เอื้อต่อการสนับสนุนและส่งเสริมผู้กระทำความผิดถูกต้องตามกฎหมาย และในทางตรงกันข้ามก็ไม่สามารถจับกุมผู้กระทำความผิดกฎหมายได้เนื่องจาก พบว่า ในทางปฏิบัติ การระบุว่าเป็นสินค้าประเภทสารอันตรายหรือกากของเสียอันตราย ทั้งในเรื่องการนำเข้าและการขนส่ง มักมีขั้นตอนที่ยุ่งยากซับซ้อน ในขณะที่การไม่ต่อระบุนายละเอียดยของสินค้าอย่างชัดเจนนั้น กลับสามารถดำเนินการนำเข้าได้โดยสะดวกมากกว่า

3) ปัญหาด้านกฎหมายของไทยเกี่ยวกับของเสียอันตราย ซึ่งในปัจจุบันประเทศไทยใช้พระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535 เป็นกฎหมายหลักในการควบคุมการนำเข้าและส่งออกของเสียอันตราย โดยอาศัยคำนิยามในมาตรา 4 ที่ว่าด้วยวัตถุอันตราย โยงไปบังคับของเสียซึ่งมีคุณสมบัติดังกล่าวถือเป็นวัตถุอันตรายที่ต้องถูกควบคุมตามกฎหมายฉบับนี้ด้วย อย่างไรก็ตาม เนื่องจากสภาพของปัญหาเกี่ยวกับของเสียอันตรายมีลักษณะเฉพาะตัว ต่างจากวัตถุอันตรายซึ่งวัตถุอันตรายนั้น ทราบได้ที่ยังคงมีค่าเป็นวัตถุดิบซึ่งที่สามารถนำไปผลิตหรือใช้ประโยชน์ได้ ย่อมเป็นที่ต้องการและหาเจ้าของได้ไม่ยาก แต่ของเสียอันตรายเป็นของที่เหลือใช้แล้ว ส่วนใหญ่ไม่เป็นที่ต้องการของใคร มีแต่ผู้ที่อยากผลักออกไปให้ไกลตัว สิ่งใดที่ยังมีสภาพเป็นวัตถุดิบอยู่ เจ้าของจะเก็บไว้ในโรงงานหรือสถานที่ของตนเป็นระยะเวลานานก็ย่อมได้ แต่หากเป็นของเสียอันตรายแล้ว ย่อมต้องถูกกฎหมาย

บังคับให้มีการกำจัดอย่างถูกสุขลักษณะโดยเร็วก่อนที่จะมีการรั่วไหลแพร่กระจายออกไปสู่สิ่งแวดล้อม ประเด็นที่ยังยากเกี่ยวกับการควบคุมของเสียอันตรายอีกประการหนึ่งจึงได้แก่การขีดเส้นแบ่งระหว่างวัสดุที่มีสภาพเป็นสิ่งของหรือสารเคมีที่ยังใช้ได้และสารเคมีที่หมดสภาพกลายเป็นของเสียที่ต้องถูกควบคุมอย่างเข้มงวด หลักการและเจตนารมณ์ของกฎหมายว่าด้วยการควบคุมวัตถุอันตรายจึงไม่น่าจะสอดคล้องกับสภาพของปัญหาของเสียอันตราย ส่วนพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2535 ก็มีแต่เพียงการนิยามคำว่าของเสีย และคำว่าวัตถุอันตราย แม้มาตรา 79 จะเกี่ยวกับการจัดการของเสียอันตราย โดยให้ออกกฎกระทรวงกำหนดหลักเกณฑ์ มาตรการและวิธีการเพื่อควบคุมการเก็บรวบรวม การขนส่งเคลื่อนย้าย การนำเข้าและส่งออก แต่ในตอนท้ายของกฎหมายฉบับนี้ไม่มีบทกำหนดโทษเกี่ยวกับการฝ่าฝืนมาตรา 79 นี้

4) ระบบการควบคุมสำหรับการนำเข้าสินค้าอันตราย ในปัจจุบันมีกฎหมายที่รองรับอยู่บ้างแล้ว แต่ในกรณีของกากของเสียอันตราย ยังขาดกฎหมายรองรับที่จะทำให้เกิดระบบการควบคุมที่ครบวงจรอย่างชัดเจน โดยเฉพาะยังขาดการกำหนดคุณลักษณะของสินค้าที่ถือว่าเข้าข่ายกากของเสียอันตราย (แม้ว่าปัจจุบันได้มีกฎหมายออกมาควบคุมแล้วก็ตาม)

5) ผลสืบเนื่องจากการขาดกฎหมายรองรับการควบคุมกากของเสียอันตรายที่ชัดเจนภายในประเทศ ซึ่งกฎหมายควรจะต้องมีการระบุอย่างชัดเจนเพื่อประโยชน์ในการปฏิบัตินั้น จึงอาจทำให้ขาดประสิทธิภาพในการควบคุมการนำเข้า และการเอาผิดหรือลงโทษผู้ที่มีการนำเข้ากากของเสียอันตรายหรือสินค้าที่มีลักษณะคาบเกี่ยวดังกล่าว

ทั้งนี้ในส่วนของผู้บริโภคที่เกี่ยวข้องกับสารอันตรายและของเสียอันตรายพบว่าในปัจจุบันมีหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการสารอันตรายและของเสียอันตรายอยู่หลายหน่วยงาน การประสานงานจึงค่อนข้างยาก และในทางปฏิบัติมีโอกาสนี้ที่จะไม่ได้ประสิทธิภาพเท่าที่ควร อีกทั้งระบบข้อมูลและการตรวจสอบข้อเท็จจริงบางอย่างอาจเป็นไปได้ไปอย่างเชื่องช้าไม่ทันต่อสถานการณ์

โดยภาพรวมหน่วยงานที่ดูแลเกี่ยวข้องกับสารอันตรายและของเสียอันตรายมีหลายหน่วยงาน และมีกฎหมายที่เกี่ยวข้องหลายฉบับ การศึกษาเกี่ยวกับโครงสร้างการประสานงานข้อมูลการนำเข้าสารเคมีอันตราย ได้ระบุว่ามีปัญหาการเก็บสถิติข้อมูลและขาดการประสานงานในการดำเนินงานของแต่ละหน่วยงาน ทั้งนี้เป็นเพราะว่าหน่วยงาน

แต่ละหน่วยงานต่างทำงานตามวัตถุประสงค์และนโยบายที่แตกต่างกันไม่อยู่ในรูปแบบที่นำมาเชื่อมโยงกันได้โดยง่าย จึงไม่สามารถใช้ติดตามสารอันตรายที่นำเข้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นจึงควรสร้างรูปแบบและระบบติดตามการนำเข้าสารอันตรายที่สามารถใช้ร่วมกันได้ระหว่างหน่วยงาน ซึ่งปัจจุบันได้มีการศึกษาพัฒนารูปแบบโครงสร้างของระบบข้อมูลสารเคมีแล้ว เพื่อให้แต่ละหน่วยงานสามารถใช้รหัสหมายเลขสารเคมีตรงกันอันจะทำให้ง่ายต่อการติดตามและจัดการสารเคมี แต่ยังไม่มีการนำไปใช้อย่างเป็นระบบ เนื่องจากการที่มีหลายหน่วยงานมากเกินไปที่จะปฏิบัติได้พร้อมกัน ดังนั้นควรประสานเครือข่ายความร่วมมือระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้องให้เข้มแข็งยิ่งขึ้น

ประเด็นที่น่าสังเกตในการบังคับใช้พระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535 ได้จัดให้ของเสียอันตรายตามอนุสัญญาบาเซลเป็นวัตถุอันตรายที่ต้องขออนุญาตตามพระราชบัญญัตินี้ด้วย แต่ของเสียอันตรายหลายชนิดที่เกิดจากการอุปโภคบริโภคภายในประเทศอยู่นอกเหนืออนุสัญญาบาเซลและมิได้เข้าข่ายต้องขออนุญาตหากมิได้มีการส่งออก เช่น ของเสียอันตรายที่ปนอยู่ในขยะชุมชน และขยะติดเชื้อ ดังนั้นจึงควรมีกฎหมายเฉพาะ ให้อำนาจท้องถิ่นจัดการของเสียอันตรายที่อยู่นอกการควบคุมของพระราชบัญญัติวัตถุอันตรายดังกล่าว รวมทั้งฝึกอบรมพัฒนาศักยภาพของท้องถิ่นให้สามารถบริหารจัดการของเสียอันตรายจากชุมชนและสถานพยาบาลในท้องถิ่นได้

3. สถานการณ์สารอันตรายและของเสียอันตราย

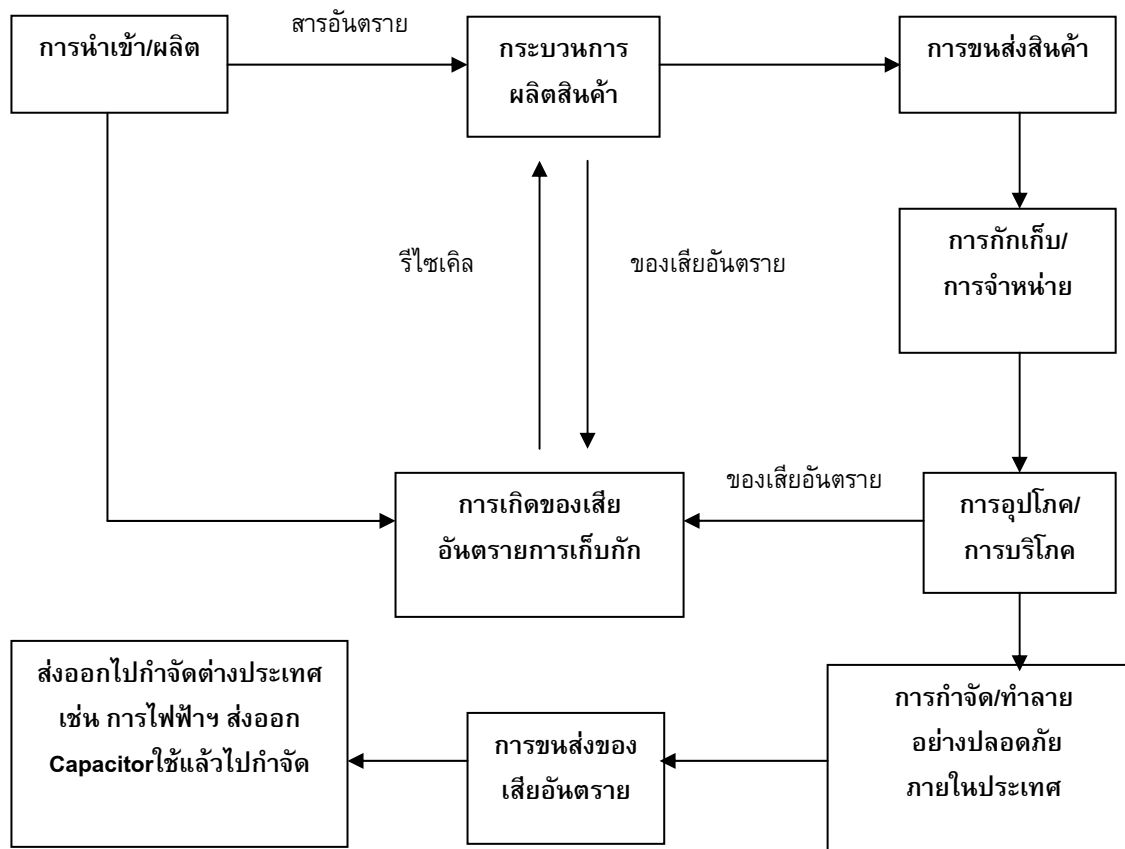
3.1 สถานการณ์สารอันตราย

สารอันตรายที่ใช้กันอย่างกว้างขวางทั้งการใช้ในภาคอุตสาหกรรม เกษตรกรรม และการสาธารณสุข ตลอดจนการใช้ในชีวิตประจำวันนั้น เมื่อใช้แล้วย่อมก่อให้เกิดของเสียอันตรายตามมา ปัจจุบันทั่วโลก รวมทั้งประเทศไทยกำลังประสบปัญหาของเสียอันตราย วัฏจักรของสารอันตรายในประเทศไทย เมื่อพิจารณาตั้งแต่ขั้นตอนการนำเข้าและการผลิตภายในประเทศจนถึงขั้นตอนการเกิดเป็นของเสียอันตรายที่ต้องมีการจัดการกำจัดทำลายในที่สุดดังแสดงในรูปที่ 3-2 จะเห็นได้ว่าการบริหารจัดการสารอันตรายและของเสียอันตรายในประเทศยังขาดระบบติดตามและตรวจสอบอยู่พอสมควร ซึ่งบางขั้นตอนเกือบจะหาข้อมูลที่ต้องการไม่ได้เลย เช่น สินค้าสารเคมีอันตรายชนิดที่อยู่นอกรายการควบคุมตาม

กฎหมาย เมื่อนำเข้าและถูกเคลื่อนย้ายขนส่งออกจากท่าเรือแล้วไปที่ไหน ปริมาณเท่าไร เพื่อใช้ทำอะไรนั้น ไม่สามารถติดตามได้ โกดังหรือสถานที่เก็บสารเคมีมีอยู่ที่ใดบ้างหรือแต่ละแห่งเก็บสารเคมีอะไรบ้างนั้นก็ยากที่จะหาข้อมูลได้

อัตราการเกิดของเสียอันตรายจึงเป็นข้อมูลที่ยังตกค้างกันอยู่ระหว่างหลายหน่วยงานขึ้นกับวิธีการศึกษาและการสำรวจเป็นต้น แต่หลักการจัดการควบคุมสารอันตรายและของเสียอันตรายนั้น จำเป็นต้องรู้ทุกขั้นตอนตั้งแต่ต้นทางถึงปลายทาง

รูปที่ 3-2 วัฏจักรของสารอันตรายและของเสียอันตรายในประเทศไทย

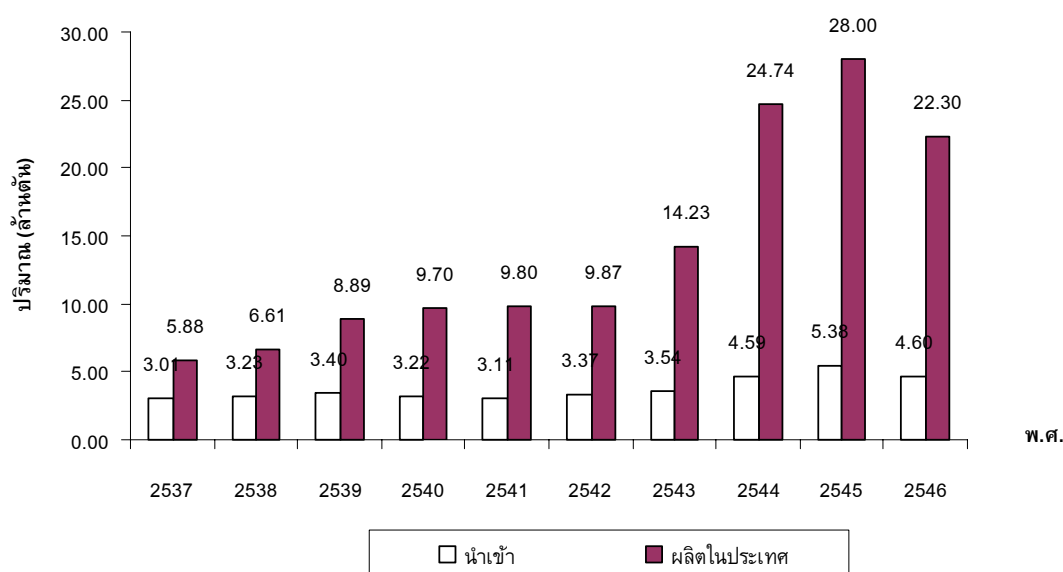


3.1.1 การนำเข้าและการผลิตในประเทศ

การนำเข้าสารอันตรายในประเทศไทยในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น โดยใน พ.ศ. 2546 มีการนำเข้าสารอันตราย กลุ่มสารอินทรีย์และสารอนินทรีย์เท่ากับ 4.60 ล้านตัน ในขณะที่มีการผลิตเคมีภัณฑ์ สารเคมีภายในประเทศเท่ากับ 22.30 ล้านตัน ดังแสดงในรูปที่ 3-3 จะเห็นว่าปริมาณการผลิตภายในประเทศมีจำนวนมากกว่าการนำเข้า

เกือบ 5 เท่า และยังมีแนวโน้มการผลิตที่เพิ่มมากขึ้น ข้อมูลดังกล่าวสอดคล้องกับการขยายตัวของโรงงานอุตสาหกรรม ถึงแม้ว่ายังไม่มีข้อมูลระบุว่าโรงงานที่เพิ่มขึ้นในแต่ละปีเป็นโรงงานผลิตสารเคมีหรือสารอันตรายจำนวนเท่าใด แต่ความเสี่ยงในภาคการผลิตคืออุบัติเหตุทางเคมีซึ่งมีสถิติสูงถึง 1 ใน 3 ของจำนวนอุบัติเหตุทางเคมีที่เกิดขึ้นทั้งหมดในประเทศไทย ตั้งแต่พ.ศ. 2542 เป็นต้นมา และเป็นเหตุการณ์ที่ส่งผลกระทบร้ายแรงมากที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับสาเหตุจากแหล่งอื่น

รูปที่ 3-3 ปริมาณการนำเข้าสารอันตราย กลุ่มสารอินทรีย์และสารอนินทรีย์และปริมาณการผลิตเคมีภัณฑ์ สารเคมีของประเทศไทย พ.ศ. 2537 – 2546



ที่มา : กรมควบคุมมลพิษ 2547

หากพิจารณาเฉพาะภาคเกษตรกรรมพบว่า การนำเข้าสารอันตรายทางการเกษตรมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นต่อเนื่องมาทุกปีจนถึงปัจจุบัน ในพ.ศ. 2539 ประเทศไทยมีการนำเข้าสารอันตรายทางการเกษตร รวม 25,542 ตัน ในพ.ศ. 2546 การนำเข้าเพิ่มขึ้นจาก พ.ศ. 2539 มากกว่า 3 เท่าตัว กล่าวคือมีปริมาณนำเข้าทั้งสิ้น 79,838 ตัน สำหรับ พ.ศ. 2547 ในระยะเวลาไม่ถึง 6 เดือน ประเทศไทยได้มีการนำเข้ามากถึง 44,411 ตัน หรือมากกว่าครึ่งหนึ่งของปี พ.ศ. 2546 ดังแสดงในตารางที่ 3-6

3.1.2 การขนส่งสารอันตราย

ปัจจุบันการขนส่งสารอันตรายและของเสียอันตรายภายในประเทศส่วนใหญ่เป็นการขนส่งทางบกโดยการใช้รถบรรทุกเป็นสำคัญ การตรวจสอบความปลอดภัยของยานพาหนะและถังบรรทุกสารอันตรายอยู่ในความรับผิดชอบ

ของกรมธุรกิจพลังงาน แต่มีระเบียบปฏิบัติครอบคลุมเฉพาะการบรรทุกน้ำมันและเชื้อเพลิงต่างๆ เท่านั้น ส่วนการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการขนถ่ายหรือกักเก็บสารอันตรายและของเสียอันตรายต้องเป็นไปตามข้อกำหนดของกรมโยธาธิการและผังเมือง

3.1.3 การกักเก็บและการจำหน่ายสารอันตราย

จากปริมาณการนำเข้าและการผลิตสารเคมีในประเทศไทยมีมากกว่า 20 ล้านตัน จึงจำเป็นต้องมีสถานที่กักเก็บ (warehouse) สารเคมีหรือสารอันตรายเหล่านี้ ในปัจจุบันยังไม่มีรวบรวมข้อมูลและการสำรวจสภาพความปลอดภัยของสถานที่กักเก็บสารอันตรายทั่วประเทศว่ามีสภาพอย่างไร เพียงแต่มีข้อมูลจากการทำเรื่องแห่งประเทศไทยว่าโกดังหรือสถานที่เก็บสารเคมีที่ทำเรื่องซึ่งมีการนำเข้าและ

ตารางที่ 3-6 ข้อมูลการนำเข้าสารอันตรายทางการเกษตร พ.ศ. 2539 – 2547

ปี พ.ศ.	ปริมาณ (ตัน)				
	สารกำจัดแมลง	สารป้องกันและกำจัดโรคพืช	สารกำจัดวัชพืช	อื่น ๆ	รวม
2539	6,479	4,446	14,041	576	25,542
2540	12,543	5,821	22,460	819	41,643
2541	12,823	3,683	15,108	1,362	32,976
2542	19,526	7,204	27,639	1,619	55,988
2543	12,533	7,393	29,715	3,098	52,739
2544	16,725	7,774	32,140	3,794	60,433
2545	16,357	8,892	36,596	3,465	65,310
2546	14,996	10,326	50,464	4,052	79,838
2547 ¹	5,461	4,163	32,971	1,816	44,411

หมายเหตุ : ¹ พ.ศ. 2547 ข้อมูลเดือน มกราคม ถึง 11 มิถุนายน พ.ศ. 2547.

ที่มา : กรมวิชาการเกษตร 2548

กากเก็บไว้ที่ท่าเรือทั่วประเทศก่อนมีการผ่านกระบวนการศุลกากรนั้นมีประมาณ 4–5 ล้านตันต่อปี ซึ่งโดยหลักการแล้วความปลอดภัยของสถานที่ที่เก็บสารอันตรายมีความสำคัญในทำนองเดียวกับโรงงานอุตสาหกรรมที่เป็นแหล่งเสี่ยงแห่งหนึ่งของชุมชน

ส่วนขั้นตอนการจำหน่ายสารอันตรายที่สำคัญมี 2 กรณี คือ การจำหน่ายเพื่อการบริโภคของประชาชนทั่วไป และการจำหน่ายเพื่อการเกษตร การจำหน่ายเพื่อการบริโภคของประชาชนนั้นส่วนใหญ่เป็นยา เครื่องสำอาง และสารเคมีในครัวเรือน เช่น น้ำยาทำความสะอาด สารกำจัดแมลง สารปรุงอาหาร เป็นต้น ซึ่งการควบคุมอยู่ในความดูแลของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุขที่มีกฎหมายเฉพาะสามารถดูแลได้ตั้งแต่ขั้นตอนการผลิตและการจำหน่าย สำหรับการจำหน่ายสารเคมีหรือสารอันตรายในภาคการเกษตรนั้นกลไกการควบคุมความปลอดภัยค่อนข้างซับซ้อนเพราะต้องพิจารณาถึงการขนส่งและวิธีการใช้ด้วยเนื่องจากอาจส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและผู้บริโภคได้ การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับความปลอดภัยของการจำหน่ายและการใช้สารเคมีในภาคการเกษตรมีค่อนข้างมากซึ่งส่วนใหญ่ได้บ่งชี้ให้เห็นอันตรายต่อตัวเกษตรกร แต่การกักเก็บและการจำหน่ายสารเคมีในการเกษตรนั้นมักเกิดปัญหาหมอกพิษของสารเคมีแพร่กระจายสู่แหล่งน้ำจากโรงกักเก็บสารเคมีของสถานที่จำหน่าย ดังที่เป็นข่าวอยู่เสมอทั้งในลักษณะที่เกิดจากอุบัติเหตุไฟไหม้ และการแพร่กระจายมากับน้ำหลาก (runoff)

ในฤดูฝน สำหรับการจำหน่ายสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ใช้ภาษาเป็นถึงพลาสดิกนั้น ถึงเวลานี้นิยมนำกลับมาจำหน่ายหรือใช้ประโยชน์ในการบรรจุน้ำหรือสิ่งของเพื่อบริโภคซึ่งปนเปื้อนสารอันตรายอยู่แม้ว่าจะมีการทำความสะอาดบ้างก็ตาม ข้อมูลเกี่ยวกับอันตรายด้านนี้ยังขาดการสำรวจถึงสถานการณ์ที่ชัดเจน

3.1.4 การใช้และการบริโภค

ผลิตภัณฑ์สารเคมีที่ประชาชนใช้ในชีวิตประจำวันหรือสัมผัสในการทำงานเป็นประจำนั้นมีมากมายหลายชนิดหากใช้ผิดวิธีหรือสัมผัสได้รับปริมาณสารเคมีเข้าไปมากเกินไปทั้งร่างกายจะรองรับหรือขับถ่ายออกมาได้ก็ล้วนเป็นอันตรายทั้งสิ้น ปัจจุบันเกษตรกรมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับพิษภัยของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชมากขึ้น อย่างไรก็ตามสารเคมีประเภทต่างๆ ยังคงเป็นเหตุให้เกิดการเจ็บป่วยและเสียชีวิต นอกจากนั้นยังเป็นที่ทราบกันว่าสารเคมีหรือสารอันตรายในสิ่งแวดล้อมและอาหารเป็นปัจจัยสำคัญประการหนึ่งที่เป็นสาเหตุของมะเร็ง และจำนวนผู้ป่วยและผู้เสียชีวิตจากสารเคมีที่รวบรวมเป็นสถิติในแต่ละปีนั้นมักเป็นข้อมูลที่แสดงถึงอันตรายจากสารเคมีในลักษณะเฉียบพลันมากกว่าส่วนข้อมูลที่จะแสดงถึงอันตรายจากการสะสมหรือสัมผัสสารอันตรายในลักษณะเรื้อรังที่บั่นทอนสุขภาพให้เกิดการเจ็บป่วยและโรคแทรกซ้อนจนเสียชีวิตในที่สุดนั้น จำเป็นต้องมีการศึกษาวิจัยในเชิงระบาดวิทยาต่อไป

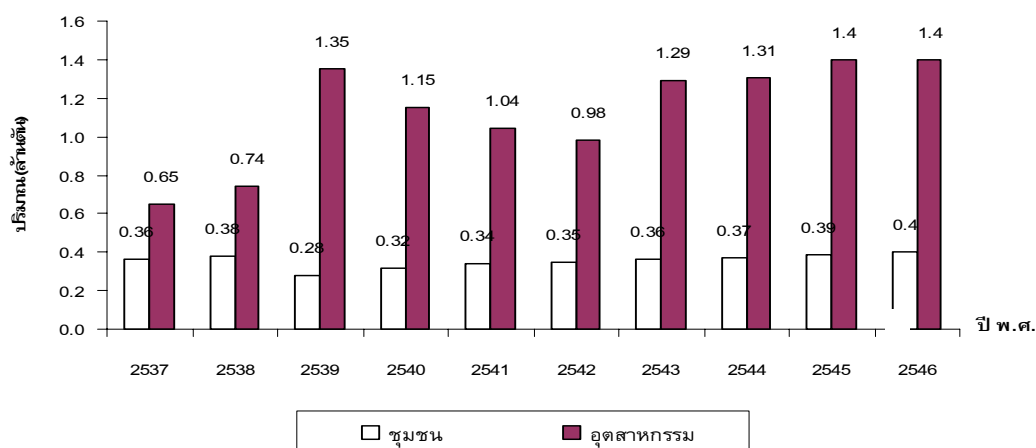
3.2 สถานการณ์ของเสียอันตราย

3.2.1 การเกิดและการกักเก็บของเสียอันตราย

ของเสียจากอุตสาหกรรมมีทั้งของเสียที่ไม่อันตราย (non-hazardous wastes) และของเสียอันตราย (hazardous wastes) ปริมาณของเสียไม่อันตราย ไม่มีกฎหมายควบคุมให้สถานประกอบการต้องรายงานปริมาณและวิธีการจัดการต่อองค์กรภาครัฐ ทำให้การประมาณการปริมาณของเสียอันตรายเป็นไปได้ยาก หลายหน่วยงานได้มีการศึกษาในเรื่องนี้ แต่ได้ข้อมูลปริมาณของเสียอันตรายแตกต่างกัน จึงไม่ทราบปริมาณที่ถูกต้องว่าเป็นเท่าใด ส่งผลให้ไม่สามารถกำหนดแผนสำหรับการจัดการได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

กรมควบคุมมลพิษ ได้ประมาณการปริมาณของเสียอันตรายภาคอุตสาหกรรมและชุมชน พบว่า ปริมาณของเสียอันตรายจากชุมชนมีแนวโน้มค่อนข้างคงที่ ส่วนปริมาณของเสียอันตรายจากอุตสาหกรรมมีแนวโน้มที่เพิ่มขึ้นนับจาก พ.ศ. 2542 เป็นต้นมา ดังแสดงในรูปที่ 3-4 สำหรับ พ.ศ. 2547 พบว่าปริมาณของเสียอันตรายที่เกิดจากภาคอุตสาหกรรมทั้งสิ้น 1.405 ล้านตันต่อปี ส่วนของเสียอันตรายจากชุมชนมีเพียง 0.403 ล้านตันต่อปี ของเสียอันตรายส่วนใหญ่เกือบร้อยละ 60 เกิดขึ้นในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ดังแสดงในตารางที่ 3-7

รูปที่ 3-4 การประมาณการปริมาณของเสียอันตรายภาคอุตสาหกรรมและชุมชน พ.ศ. 2537 – 2546



ที่มา : กรมควบคุมมลพิษ 2547

ตารางที่ 3-7 ปริมาณของเสียอันตรายที่เกิดขึ้นในประเทศไทย ตามประเภทและพื้นที่ พ.ศ. 2547

พื้นที่	ของเสียอันตรายจากอุตสาหกรรม (ล้านตัน/ปี)	ของเสียอันตรายจากชุมชน (ล้านตัน/ปี)	รวม (ล้านตัน/ปี)	ร้อยละ
กรุงเทพและปริมณฑล	0.93	0.136	1.066	59.00
ภาคกลาง	0.099	0.066	0.165	9.10
ภาคตะวันออก	0.117	0.028	0.145	8.00
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	0.048	0.081	0.129	7.20
ภาคใต้	0.096	0.043	0.139	7.70
ภาคเหนือ	0.115	0.049	0.164	9.00
รวมทั้งประเทศ	1.405	0.403	1.808	100.00

ที่มา : กรมควบคุมมลพิษ 2548

3.2.2 การขนส่งของเสียอันตราย

กรมโรงงานอุตสาหกรรม ได้อาศัยพระราชบัญญัติ วัตถุอันตราย พ.ศ. 2535 ออกประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง ระบบเอกสารกำกับ การขนส่งของเสียอันตราย พ.ศ. 2547 ตามร่างระเบียบวิธีปฏิบัติซึ่งกรมควบคุมมลพิษได้เสนอ กรมโรงงานอุตสาหกรรมเมื่อปี พ.ศ. 2545 ให้พิจารณา ดำเนินการบังคับใช้ เพื่อให้การขนส่งของเสียอันตรายมีการ ควบคุมโดยมีใบกำกับ การขนส่งในแต่ละขั้นตอน (Manifest System) ดังรายละเอียดในกรอบที่ 3-1 ปัจจุบันกรมโรงงาน อุตสาหกรรมได้พัฒนาระบบสารสนเทศทางอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อให้บริการในการขออนุญาตและควบคุมระบบเอกสารการ ขนส่งของเสียอันตรายให้รัดกุมและมีประสิทธิภาพทันสมัย มากขึ้น

ระบบเอกสารกำกับ การขนส่งของเสียอันตราย ดังกล่าว ทำให้รัฐสามารถที่จะทำการตรวจสอบและควบคุมได้ ทั้งผู้กำเนิด ผู้ขนส่ง และผู้กำจัด ตลอดจนสามารถลดปริมาณ การลักลอบเพื่อนำของเสียอันตรายไปทิ้งตามสถานที่ต่างๆ นอกจากนี้ ข้อมูลที่ได้จากการทำรายงานประจำปีตาม ระบบดังกล่าว จะถูกนำไปใช้ในการวางแผนการจัดการ ของเสียอันตรายในอนาคตได้อีกด้วย ซึ่งระบบเอกสารกำกับการขนส่งของเสียอันตรายกำหนดให้การขนส่งของเสียอันตราย ต้องมีใบกำกับ การขนส่ง ประกอบด้วยต้นฉบับและสำเนา รวม 6 ฉบับ เริ่มจากผู้กำเนิดของเสียอันตรายที่ประสงค์จะขนส่ง ของเสียอันตรายออกนอกพื้นที่จะต้องกรอกใบกำกับ การขนส่ง ในส่วนของผู้กำเนิดของเสียอันตรายอย่างครบถ้วนทุกฉบับ และเมื่อมีการขนส่งของเสียอันตรายเกิดขึ้น ผู้กำเนิดของเสีย อันตรายจะต้องเก็บรักษาใบกำกับ การขนส่งฉบับที่ 2 ไว้กับ ตัวเอง และส่งฉบับที่ 3 ให้กับหน่วยงานกำกับดูแลภายใน 15 วัน นับแต่วันที่ลงนามในใบกำกับ การขนส่ง ส่วนฉบับที่เหลือ (ฉบับที่ 1, 4, 5 และ 6) ผู้รับจ้างขนส่งของเสียอันตรายจะต้อง นำติดไปกับยานพาหนะจนถึงสถานที่เก็บกักบำบัดและกำจัด ของเสียอันตราย เมื่อผู้ประกอบการให้บริการรับของเสีย- อันตรายไว้แล้ว ต้องคืนใบกำกับ การขนส่งฉบับที่ 4 ให้แก่ ผู้ขนส่ง และเก็บฉบับที่ 5 ไว้กับตนเอง รวมทั้งต้องส่งฉบับที่ 6 ให้กับผู้กำเนิดของเสียอันตราย และส่งฉบับที่ 1 (ต้นฉบับ) ให้ หน่วยงานกำกับดูแลภายใน 15 วัน นับแต่วันที่ลงนามรับของ เสียอันตรายไว้ ผู้เกี่ยวข้องต้องเก็บใบกำกับ การขนส่งไว้กับ ตนเองอย่างน้อย 3 ปี นับแต่วันที่ได้รับสำเนาไว้

3.2.3 การกำจัดของเสียอันตราย

การกำจัดของเสียอันตรายเป็นกิจการธุรกิจ จนถึง พ.ศ. 2548 มีภาคเอกชนลงทุนดำเนินการที่ได้รับอนุญาตแล้ว

ประมาณ 32 แห่งรวมความสามารถในการกำจัดของเสียได้ ประมาณ 606,000 ตันต่อปี ดังแสดงในตารางที่ 3-8 ดังนั้น หากเปรียบเทียบกับปริมาณของเสียอันตรายที่เกิดจาก อุตสาหกรรมในประเทศทั้งหมดตามข้อมูลของกรมควบคุม- มลพิษแล้ว อาจกล่าวได้ว่า หากโรงกำจัดของเสียรับบริการ เต็มความสามารถแล้ว จะยังคงมีของเสียอันตรายจาก ภาคอุตสาหกรรมที่ยังไม่ได้รับการกำจัดทำลายใน พ.ศ. 2548 อีกประมาณ 8 แสนตันหรือร้อยละ 51 (ไม่รวมของเสียที่ ตกค้างจากปีที่ผ่านมา) ซึ่งในปริมาณนี้โรงงานอุตสาหกรรม อาจกักเก็บไว้หรือใช้รีไซเคิลหรือลักลอบแอบทิ้งก็ได้ เช่น กรณีการลักลอบทิ้งของเสียอันตรายที่ตำบลกลางดง อำเภอ ปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา และการลักลอบทิ้งของเสีย อันตรายบริเวณนิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง จนก่อให้เกิดการ ปนเปื้อนดินและน้ำ เป็นต้น นอกจากนี้โรงงานกำจัดของเสีย ที่มีอยู่ในขณะนี้ก็อาจจะไม่สามารถรองรับของเสียอันตรายได้ ทุกประเภท

การกำจัดของเสียอันตรายแต่ละประเภทจะใช้วิธีที่ เหมาะสมแตกต่างกัน ซึ่งมีอยู่ 3 วิธีหลักคือ การฝังกลบนิรภัย (secured landfill) การเผา (incineration) และการใช้วิธี ทางเคมี (chemical treatment) ส่วนใหญ่จะใช้วิธีการกำจัด แบบฝังกลบนิรภัย ทั้งที่มีของเสียอันตรายบางประเภท สามารถกำจัดได้โดยวิธีการเผาที่มีประสิทธิภาพ ขณะนี้มี เตาเผาบางแห่งสามารถเผาได้ที่อุณหภูมิสูงกว่า 1,400 องศา เซลเซียส ในอนาคต 10 ปีข้างหน้าหลุมฝังกลบนิรภัยอาจมี พื้นที่ไม่เพียงพอต่อการกำจัดของเสียอันตรายได้ การกำจัด โดยการเผาที่อุณหภูมิสูงจะมีความเป็นไปได้สูงยิ่ง อย่างไรก็ดี ในปัจจุบัน ภาคอุตสาหกรรมได้นำของเสียอันตรายกลับมาใช้ ประโยชน์ใหม่มากขึ้น เช่น การนำตะกั่วจากแบตเตอรี่ใช้แล้ว มาใช้ประโยชน์ใหม่โดยมีแรงจูงใจด้านภาษีแก่ผู้ผลิต ทำให้ มีการรวบรวมเปลือกแบตเตอรี่ที่ใช้แล้วมาจัดการให้ถูกต้องได้ มากขึ้น อันจะเป็นผลให้สิ่งแวดล้อมปลอดภัยจากสารตะกั่ว หรือ โรงปูนซีเมนต์รับของเสียที่ติดไฟเผาได้มาใช้เป็น เชื้อเพลิงประมาณปีละ 170,000 ตัน ซึ่งเป็นการกำจัดของเสีย และลดค่าใช้จ่ายด้านเชื้อเพลิงด้วย เป็นต้น

อย่างไรก็ตาม การดำเนินธุรกิจรับบริการกำจัดของ เสียอันตรายของบริษัทต่างๆ เป็นธุรกิจเพื่อแสวงผลกำไร ดังนั้นควรมีการติดตามตรวจสอบอย่างเข้มงวดว่าการ ดำเนินการกำจัดของเสียอันตรายเป็นไปอย่างถูกหลักวิชาการ หรือไม่อย่างไร ในปัจจุบันสามารถจำแนกประเภทโรงงานที่ ให้บริการกำจัดของเสียอันตรายออกได้เป็น 2 หมวด คือ

หมวดที่ 1 โรงงานที่รับกำจัดของเสียด้วยวิธี เผา บำบัด ปรับเสถียรและฝังกลบ มี 2 ประเภท คือ

- 1) โรงงานกำจัดวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่เป็นและไม่เป็นของเสียอันตรายด้วยวิธีการฝังกลบ
- 2) โรงงานที่กำจัดวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่เป็นและไม่เป็นของเสียอันตรายด้วยวิธีเผาในเตาเผาปูนซีเมนต์

หมวดที่ 2 โรงงานคัดแยกและรีไซเคิลของเสีย
รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 3-8

กรอบที่ 3.1 ระบบเอกสารกำกับการขนส่งของเสียอันตราย

กระทรวงอุตสาหกรรมได้ออกประกาศเรื่องระบบเอกสารกำกับการขนส่งของเสียอันตราย พ.ศ. 2547 ลงวันที่ 27 ธันวาคม 2547 ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เมื่อวันที่ 31 มกราคม 2548 เล่ม 122 ตอนพิเศษ 9 ง หน้า 13-18 โดยมีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป สารของประกาศดังกล่าวสรุปได้ดังนี้

เอกสารกำกับการขนส่งของเสียอันตราย เป็นเอกสารที่ออกให้ผู้ก่อกำเนิดของเสียอันตราย ผู้ขนส่งของเสียอันตรายและผู้เก็บรวบรวมบำบัดและกำจัดของเสียอันตรายเพื่อเป็นหลักฐานในการมอบหมายให้ขนส่งของเสียอันตรายที่อยู่ในความครอบครองของตนจากที่แห่งหนึ่งไปยังที่อีกแห่งหนึ่ง

ผู้ก่อกำเนิดของเสียอันตรายขนาดใหญ่เก็บของเสียอันตรายไว้ได้ไม่เกินเก้าสิบวัน นับแต่วันเริ่มมีไว้ในครอบครอง ส่วนของเสียอันตรายขนาดกลาง เก็บไว้ได้ไม่เกินกว่าหนึ่งร้อยแปดสิบวันนับแต่เริ่มมีไว้ในครอบครอง หากไม่สามารถดำเนินการตามระยะเวลาที่กำหนดได้ ให้แจ้งกรมโรงงานอุตสาหกรรมและปฏิบัติตามคำแนะนำของกรมโรงงานอุตสาหกรรม

ในระหว่างมีของเสียอันตรายไว้ในครอบครอง ให้ผู้ก่อกำเนิดของเสียอันตรายจัดทำบัญชี ระบุปริมาณ จำนวนภาชนะ ตลอดจนการวิเคราะห์ตรวจสอบรวมถึงวิธีบริหารจัดการของเสียอันตราย ตามรายชื่อของเสียอันตรายที่อยู่ในความครอบครองของตนให้เป็นปัจจุบันทุกสามสิบวัน และเมื่อจะทำการขนส่งของเสียอันตราย ให้ผู้ก่อกำเนิดของเสียอันตราย จัดทำใบกำกับการขนส่งของเสียอันตราย ตามที่กำหนด

ให้ผู้ขนส่งของเสียอันตรายตรวจสอบความถูกต้องรายละเอียดในใบกำกับการขนส่งของเสียอันตรายที่ผู้ก่อกำเนิดของเสียอันตรายจัดทำ และกรอกรายละเอียดเกี่ยวกับผู้ขนส่งของเสียอันตรายลงในใบกำกับการขนส่งของเสียอันตราย หากเห็นว่ารายละเอียดดังกล่าวถูกต้องตรงตามที่ระบุไว้ให้ลงนามในใบกำกับการขนส่งของเสียอันตรายทั้งชุด และให้ขนส่งของเสียอันตรายไปยังสถานที่รับกำจัดของเสียอันตรายตามที่ระบุไว้ในใบกำกับการขนส่งของเสียอันตรายให้เร็วที่สุด ตามระยะเวลาที่กำหนด ถ้ามีอุบัติเหตุหรือเหตุฉุกเฉิน หรือของเสียอันตรายรั่วไหล หรือเกิดการลุกไหม้ระหว่างการขนส่งก่อให้เกิดเหตุการณ์ตามระบุในประกาศกระทรวงฯ หากไม่สามารถระงับเหตุได้ ให้ผู้ขนส่งของเสียอันตรายรายงานตามแบบกำกับการขนส่งตามกำหนด ให้กรมโรงงานอุตสาหกรรมทราบภายในเจ็ดวันนับตั้งแต่วันที่เกิดเหตุการณ์ และให้ผู้ขนส่งของเสียอันตรายเก็บสำเนารายงานดังกล่าวไว้อย่างน้อยสามปี

การรับมอบของเสียอันตราย ให้ผู้เก็บรวบรวมบำบัดและกำจัดของเสียอันตรายดำเนินการตามขั้นตอนที่กำหนดในประกาศกระทรวงฯ

ภายหลังการขนส่ง ผู้ก่อกำเนิดของเสียอันตรายต้องส่งคู่มือตามกำหนดให้กรมโรงงานอุตสาหกรรมภายในสิบห้าวัน นับตั้งแต่วันส่งมอบของเสียอันตรายให้แก่ผู้ขนส่งของเสียอันตราย

ให้ผู้ก่อกำเนิดของเสียอันตรายและผู้เก็บรวบรวมบำบัดและกำจัดของเสียอันตรายจัดทำรายงานประจำปี เพื่อรายงานสถานะของผู้เก็บรวบรวมบำบัดและกำจัดของเสียอันตราย ปริมาณและการจัดการของเสียอันตราย ที่รับมากำจัดในแต่ละปีให้กรมโรงงานอุตสาหกรรมทราบปีละหนึ่งครั้ง ภายในวันที่ 1 มีนาคม ของทุกปีตามแบบกำกับการขนส่งตามที่กำหนดไว้

ให้ผู้ก่อกำเนิดของเสียอันตรายแจ้งให้กรมโรงงานอุตสาหกรรมทราบกรณีผู้เก็บรวบรวมบำบัดและกำจัดของเสียอันตรายไม่ส่งคืนคู่มือใบกำกับการขนส่งของเสียอันตรายตามที่กำหนดไว้ในสิบห้าวันนับตั้งแต่วันส่งมอบของเสียอันตรายให้ผู้ขนส่งของเสียอันตราย

ที่มา : กรมโรงงานอุตสาหกรรม 2548

ตารางที่ 3-8 รายชื่อโรงงานที่ให้บริการกำจัดของเสียอันตราย พ.ศ. 2548

ชื่อโรงงาน	ประกอบกิจการ	ความสามารถ กำจัด (ตัน)
หมวดที่ 1 โรงงานที่รับกำจัดของเสียด้วยวิธี เผา บำบัด ปรับเสถียร และฝังกลบ		
ประเภทที่ 1 โรงงานกำจัดวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่เป็นและไม่เป็นของเสียอันตรายด้วยวิธีการฝังกลบ		
1. บริษัท บริหารและพัฒนาเพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม จำกัด (มหาชน)	ฝังกลบตรง ปรับเสถียรและฝังกลบอย่างปลอดภัย ทำเชื้อเพลิงผสม	160,000
2. ศูนย์บริการกำจัดกากอุตสาหกรรม – แสมดำ (GENGO เข้าดำเนินการจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม)	บำบัดน้ำเสีย ฝังกลบตรง ปรับเสถียรและฝังกลบอย่างปลอดภัย	90,000
3. บริษัท โปรเฟสชั่นแนล เวสต์ เทคโนโลยี (1999) จำกัด	คัดแยกของเสีย ฝังกลบตรง ปรับเสถียรและฝังกลบอย่างปลอดภัย บำบัดน้ำเสีย	156,000
รวมหมวดที่ 1 – ประเภทที่ 1		406,000
หมวดที่ 1 โรงงานที่รับกำจัดของเสียด้วยวิธี เผา บำบัด ปรับเสถียร และฝังกลบ		
ประเภทที่ 2 โรงงานที่กำจัดวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่เป็นและไม่เป็นของเสียอันตรายด้วยวิธีเผาในเตาเผาปูนซีเมนต์		
1. บริษัท ปูนซีเมนต์ไทย (แก่งคอย) จำกัด	เผาทำลายโดยใช้อุณหภูมิสูงในเตาเผาปูนซีเมนต์ ใช้เป็นวัตถุดิบทดแทน ใช้เป็นเชื้อเพลิงทดแทน	60,000
2. บริษัท ปูนซีเมนต์ไทย (ลำปาง) จำกัด	เผาทำลายโดยใช้อุณหภูมิสูงในเตาเผาปูนซีเมนต์ ใช้เป็นวัตถุดิบทดแทน ใช้เป็นเชื้อเพลิงทดแทน	n.a.
3. บริษัท ปูนซีเมนต์ไทย (ทุ่งสง) จำกัด	เผาทำลายโดยใช้อุณหภูมิสูงในเตาเผาปูนซีเมนต์ ใช้เป็นวัตถุดิบทดแทน ใช้เป็นเชื้อเพลิงทดแทน	n.a.
4. บริษัท ปูนซีเมนต์ไทย (ท่าหลวง) จำกัด โรงงานท่าหลวง	เผาทำลายโดยใช้อุณหภูมิสูงในเตาเผาปูนซีเมนต์ ใช้เป็นวัตถุดิบทดแทน ใช้เป็นเชื้อเพลิงทดแทน	n.a.
5. บริษัท ปูนซีเมนต์ไทย (ท่าหลวง) จำกัด โรงงานเขาวง	เผาทำลายโดยใช้อุณหภูมิสูงในเตาเผาปูนซีเมนต์ ใช้เป็นวัตถุดิบทดแทน ใช้เป็นเชื้อเพลิงทดแทน	n.a.
6. บริษัท ปูนซีเมนต์นครหลวง จำกัด (มหาชน)	เผาทำลายโดยใช้อุณหภูมิสูงในเตาเผาปูนซีเมนต์ ใช้เป็นวัตถุดิบทดแทน ใช้เป็นเชื้อเพลิงทดแทน	50,000
7. บริษัท ทีพีโอ โพลีน จำกัด (มหาชน)	เผาทำลายโดยใช้อุณหภูมิสูงในเตาเผาปูนซีเมนต์ ใช้เป็นวัตถุดิบทดแทน ใช้เป็นเชื้อเพลิงทดแทน	60,000
รวมหมวดที่ 1 – ประเภทที่ 2		170,000
รวมหมวดที่ 1 ทั้งสองประเภท		576,000
หมวดที่ 2 โรงงานคัดแยก และรีไซเคิลของเสีย		
1. ห้างหุ้นส่วนจำกัด ยูนิคอปเปอร์เทรด	คัดแยกเศษอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เพื่อนำไปรีไซเคิล แปรรูปและรีไซเคิลโลหะมีค่าด้วยวิธีแยกแร่	n.a.
2. บริษัท มัตซึดะ ชงเกียว (ประเทศไทย) จำกัด	สะสม คัดแยก และรีไซเคิล เศษวัสดุของชิ้นส่วน อิเล็กทรอนิกส์ และฟิล์มเอ็กซเรย์	n.a.
3. บริษัท โอิกทานิ โคเกียว (ไทยแลนด์) จำกัด	คัดแยกและรีไซเคิลเศษเหล็กและเศษโลหะที่ไม่ใช่เหล็ก และ ชิ้นส่วนอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์	n.a.

ตารางที่ 3-8 รายชื่อโรงงานที่ให้บริการกำจัดของเสียอันตราย พ.ศ. 2548 (ต่อ)

ชื่อโรงงาน	ประกอบกิจการ	ความสามารถ กำจัด (ตัน)
หมวดที่ 2 โรงงานคัดแยก และรีไซเคิลของเสีย (ต่อ)		
4. บริษัท ทรีวีว จำกัด	คัดแยกและซ่อมชิ้นส่วนเครื่องคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์คอมพิวเตอร์	n.a.
5. บริษัท รีไซเคิล เอ็นจิเนียริง จำกัด	กลั่น กรอง และตกตะกอนตัวทำละลาย	15,000
6. บริษัท รีฟายน์เทค จำกัด	ปรับสภาพแยกสารเจือปนในตัวทำละลายต่างๆ ต้ม กลั่นให้บริสุทธิ์ปรับสภาพของเสียให้เป็นพลังงานทดแทน	2,500
7. บริษัท ไทย ซี ซิง จำกัด	รีไซเคิลตัวทำละลายและเคมีภัณฑ์ที่ใช้งานแล้ว	n.a.
8. บริษัท ระยอง เวสต์ แมเนจเม้นท์ แอนด์ รีไซเคิล จำกัด	กลั่นตัวทำละลายเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่	n.a.
9. บริษัท เทคโนโลยี จำกัด	รีไซเคิลตัวทำละลาย	10,000
10. บริษัท เอเชีย รีไฟน์ จำกัด	กลั่นตัวทำละลายเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่	n.a.
11. ส.เจริญไทยรีไซเคิล	ต้มและกรองน้ำมันหล่อลื่นที่ใช้แล้ว นำกากตะกอนน้ำมันจากการกรองมาผลิตเป็นรับเบอร์ออยส์ซีเมนต์	n.a.
12. อุตสาหกรรมน้ำมันไทย (นายกิมเอ็ง ยิงแจ่มจันทร์)	ทำน้ำมันผสมสีทาบ้านจากน้ำมันเครื่องเก่า	n.a.
13. บริษัท 106 สิ่งแวดล้อม จำกัด	ทำเชื้อเพลิงทดแทนจากน้ำมันหล่อลื่นใช้แล้วและตัวทำละลายใช้แล้ว	n.a.
14. บริษัท เวสต์ รีโรวารี จำกัด	ผลิตน้ำมันผสมสีทาบ้านจากน้ำมันใช้แล้ว	n.a.
15. บริษัท สุวรรณมงคลออยล์ จำกัด	ผลิตจารบีจากน้ำมันหล่อลื่นใช้แล้ว	n.a.
16. บริษัท ซิต้า-ไทย เวสต์ แมเนจเม้นท์ เซอร์วิส จำกัด	ปรับปรุงน้ำมันและสารละลายใช้แล้วเป็นเชื้อเพลิง	n.a.
17. บริษัท นิวเจริญ รีไซเคิล เพนท์ จำกัด	คัดแยกวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่ไม่เป็นของเสียอันตรายและ รีไซเคิลเศษอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ รีไซเคิลเคมีภัณฑ์ใช้แล้วได้แก่ น้ำมัน ตัวทำละลาย สารลดแรงตึงผิวซ่อมและล้างถังสารเคมีด้วยตัวทำละลาย	n.a.
18. บริษัท เอ.เค. เอ็นไวรอนเม้นทอล อัลโลแอนซ์ จำกัด	ต้ม กลั่น บำบัด กำจัด และทำกระบวนการนำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่เคมีภัณฑ์ที่ผ่านการใช้งาน เช่น น้ำหล่อเย็น น้ำผสมเคมี น้ำผสมน้ำมันจากกระบวนการผลิต	n.a.
19. บริษัท เอเชียัน พีวีเอส เคมีคัล จำกัด	ผลิตสารละลายเฟอริคคลอไรด์ นำผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่ไม่ใช้แล้วหรือของเสียจากโรงงานมาใช้ในการผลิต	2,500
20. บริษัท เอเชียัน เคมีคัล จำกัด	นำสารละลายกรดและด่างที่ใช้แล้วมาผลิตเป็นผลิตภัณฑ์	n.a.
21. บริษัท ซีเค รีเจน ซิสเต็มส์ จำกัด	นำถ่านกัมมันต์ที่ใช้แล้วมาฟื้นฟูสภาพเพื่อใช้งานใหม่	n.a.
รวมหมวด 2		30,000

หมายเหตุ : n.a. หมายถึง ไม่มีข้อมูล

ที่มา : กรมโรงงานอุตสาหกรรม 2548

อาจกล่าวได้ว่าของเสียอันตรายจากภาคอุตสาหกรรมนั้นมีการจัดการเกิดขึ้นอย่างครบวงจรแล้ว กล่าวคือ มีการควบคุมที่แหล่งกำเนิดจนถึงการกำจัดขั้นสุดท้าย มีการส่งเสริมเทคนิควิธีการผลิตที่สะอาดเพื่อลดการเกิดของเสีย มีการเก็บรวบรวมการกักเก็บและขนส่งของเสีย มีสถานบริการรับกำจัดของเสียถูกต้องตามกฎหมาย มีการใช้ประโยชน์จากของเสีย และยังมี การส่งออกของเสียไปกำจัดต่างประเทศเนื่องจากไม่มีเทคโนโลยีหรือโรงกำจัดของเสียที่จะให้บริการได้ เช่น การส่งออก Capacitors ที่หมดอายุไปกำจัดในยุโรป เนื่องจากมีสารก่อมะเร็งที่ต้องมีวิธีการเฉพาะด้าน อย่างไรก็ตาม หากคำนึงถึงภาคชุมชนแล้วยังน่าเป็นห่วงอยู่เนื่องจากของเสียอันตรายจากชุมชน เช่น ถ่านไฟฉาย หลอดนีออน บรรจุกัมมันตรังสีในครัวเรือน และขยะติดเชื้อ เป็นต้น ยังขาดการจัดการที่เป็นทางการในทุกขั้นตอน แม้ว่าในช่วงหลายปีที่ผ่านมา กรมควบคุมมลพิษได้พยายามผลักดันให้ท้องถิ่นหลายแห่งจัดการขยะติดเชื้อจากสถานพยาบาลควบคู่ไปกับขยะทั่วไปจากบ้านเรือน แต่ก็เป็น การดำเนินการในพื้นที่เฉพาะ ยังไม่เป็นระบบทั่วประเทศ นอกจากนั้นกระทรวงสาธารณสุขก็ได้สนับสนุนให้โรงพยาบาลมีการแยกขยะติดเชื้อและสร้างเตาเผาขยะติดเชื้อ แต่ก็มีปัญหาในการปฏิบัติที่ขาดเจ้าหน้าที่และงบประมาณดูแลอย่างต่อเนื่อง ดังนั้น การจัดการของเสียอันตรายจากชุมชนจึงควรให้ท้องถิ่นมีบทบาทหน้าที่รับผิดชอบด้วย รวมทั้งฝึกอบรม พัฒนาศักยภาพของท้องถิ่นในการกำจัดของเสียอันตรายจากชุมชน และขยะติดเชื้อ

3.3 สถานการณ์การเกิดอุบัติเหตุจากสารอันตรายและของเสียอันตราย

จากรายงานของกรมควบคุมมลพิษเกี่ยวกับสถิติการเกิดอุบัติเหตุจากสารเคมีตั้งแต่พ.ศ. 2542 ถึง พ.ศ. 2548 พบว่า อุบัติเหตุจากสารเคมีมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นทุกปี ส่วนใหญ่เป็นอุบัติเหตุที่เกิดในโรงงานอุตสาหกรรมและการขนส่งสารเคมี โดยใน พ.ศ. 2547 มีอุบัติเหตุจากสารเคมีจำนวน 29 ครั้ง และเป็นอุบัติเหตุในโรงงานอุตสาหกรรมถึง 13 ครั้ง รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 3-9 นอกจากนี้ หากพิจารณาจากลักษณะของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นจะเป็นการเกิดเพลิงไหม้จากสารเคมี การรั่วไหลของสารเคมีและการระเบิดซึ่งการเกิดอุบัติเหตุในลักษณะเหล่านี้จะส่งผลกระทบต่อประชาชนอย่างมาก

อย่างไรก็ตาม สถิติเกี่ยวกับอุบัติเหตุจากสารเคมีจะมีข้อมูลที่น้อยกว่าความเป็นจริง เนื่องจากบางเหตุการณ์ไม่ได้มีการรายงานหรือส่งข้อมูลย้อนกลับ หรือบางเหตุการณ์อาจไม่สามารถระบุได้อย่างชัดเจนว่าเป็นอุบัติเหตุจากสารเคมีหรือไม่ ซึ่งการขาดข้อมูลที่ครบถ้วนนี้ทำให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องไม่สามารถจัดการป้องกันและแก้ไขปัญหาอุบัติเหตุจากสารอันตรายและของเสียอันตรายได้อย่างมีประสิทธิภาพ จึงมีความจำเป็นเร่งด่วนที่หน่วยงานที่เกี่ยวข้องต้องหาแนวทางประสานข้อมูลระหว่างกันให้ดียิ่งขึ้นในอนาคต

ตารางที่ 3-9 จำนวนการเกิดอุบัติเหตุจากสารเคมีจำแนกตามแหล่งหรือสาเหตุและลักษณะการเกิดอุบัติเหตุ พ.ศ. 2542 – 2548

พ.ศ.	แหล่งหรือสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ (ครั้ง)						จำนวนครั้งที่ส่งผลกระทบต่อ (ครั้ง)	ลักษณะของอุบัติเหตุ (ครั้ง)		
	ในโรงงานอุตสาหกรรม	ในโกดังเก็บสารเคมี	จากการขนส่งสารเคมี	ลักลอบทิ้งกากสารเคมี	อื่น ๆ (ธรรมชาติ)	รวมจำนวนครั้ง		การเกิดเพลิงไหม้	การรั่วไหล	การระเบิด
2542 ¹	2	2	1	0	1	6	6	2	2	2
2543	10	1	7	3	1	22	21	1	18	2
2544	6	1	14	3	0	24	21	5	14	2
2545	10	6	5	6	0	27	27	11	13	3
2546	4	2	6	15	1	28	19	3	16	0
2547	13	6	5	4	1	29	28	5	17	6
2548 ²	2	0	3	1	0	6	5	0	4	1

หมายเหตุ : ¹ พ.ศ. 2542 ข้อมูลเดือน พฤษภาคม - ธันวาคม พ.ศ. 2542

² พ.ศ. 2548 ข้อมูลเดือน มกราคม - 21 เมษายน พ.ศ. 2548

ที่มา : กรมควบคุมมลพิษ 2548

4. ผลกระทบจากสารอันตรายและของเสียอันตราย

4.1 ผลกระทบด้านชีวิต สุขภาพและทรัพย์สิน

อุบัติเหตุที่เกิดจากสารเคมีนับว่าเป็นอุบัติเหตุที่มีความรุนแรงและส่งผลกระทบต่อชีวิตและทรัพย์สินของผู้ที่ได้รับผลกระทบอย่างมาก ความเสียหายที่เกิดจากอุบัติเหตุจากสารเคมีมีหลายประการ เช่น การมีผู้เสียชีวิต ผู้ได้รับบาดเจ็บ รวมทั้งความเสียหายต่อทรัพย์สิน จากข้อมูลความเสียหายของอุบัติเหตุจากสารเคมี พบว่า ใน พ.ศ. 2542, 2544, 2545 มีความเสียหายคิดเป็นมูลค่าสูงมากโดยเฉพาะ พ.ศ. 2545 เสียหายถึง 602 ล้านบาท แต่หากพิจารณาจากจำนวนผู้เสียชีวิตพบว่า พ.ศ. 2542, 2544 และ 2547 มีผู้เสียชีวิตมาก กล่าวคือ มีผู้เสียชีวิต 48, 33 และ 27 คน ตามลำดับ (ตารางที่ 3-10) ดังนั้นการหามาตรการป้องกันการเกิดอุบัติเหตุจากสารเคมีจึงเป็นประเด็นที่มีความสำคัญอย่างมาก

สำหรับผลกระทบต่อสุขภาพอนามัย อันเนื่องมาจากการปนเปื้อนของสารอันตรายและของเสียอันตรายในสิ่งแวดล้อม พบว่า คนอาจได้รับสารอันตรายจากการสัมผัสโดยตรง หรือการเข้าสู่ร่างกายได้โดยทางอ้อม เช่น ผ่านห่วงโซ่อาหาร ดังนั้นสารปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อมจึงสามารถเข้าสู่ร่างกายคนโดยการหายใจเข้าไป หรือ การดูดซึมทางผิวหนัง หรือ การบริโภคเข้าทางปาก หรือ ปะปนอยู่ในอาหารที่รับประทานเข้าไป เมื่อเข้าสู่ร่างกายแล้วจะเกิดอาการแพ้พิษต่างๆ ขึ้นแล้วแต่ชนิดและปริมาณของสารอันตราย และระบบต่างๆ ของร่างกายของผู้ได้รับสารอันตรายนั้น

จากตารางที่ 3-11 พบว่าใน พ.ศ. 2547 มีผู้เสียชีวิตจากสารกำจัดศัตรูพืช 9 ราย และป่วย 1,864 ราย รวมทั้งมีผู้ป่วยด้วยสาเหตุจากโลหะหนัก 556 ราย หากเปรียบเทียบการเจ็บป่วยและเสียชีวิตจากสารกำจัดศัตรูพืชจะเห็นได้ว่ามีแนวโน้มลดลง ส่วนการเจ็บป่วยเนื่องจากโลหะหนักมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นมาก

ตารางที่ 3-10 ข้อมูลความเสียหายของอุบัติเหตุจากสารเคมี พ.ศ. 2542 – 2548

พ.ศ.	จำนวนครั้งที่เกิดเหตุ (ครั้ง)	จำนวนผู้บาดเจ็บ (คน)	จำนวนผู้เสียชีวิต (คน)	มูลค่าความเสียหาย (ล้านบาท)	อัตราการเกิดเหตุโดยเฉลี่ย (ครั้ง/เดือน)
2542 ¹	6	40	48	500	1
2543	22	479	11	15	2
2544	24	181	33	500	2
2545	27	75	4	602	3
2546	28	35	0	150	3
2547	29	140	27	200	3
2548 ²	6	12	3	0.5	2

หมายเหตุ : ¹ พ.ศ. 2542 ข้อมูลเดือน พฤษภาคม ถึง ธันวาคม พ.ศ. 2542

² พ.ศ. 2548 ข้อมูลเดือน มกราคม ถึง 21 เมษายน พ.ศ. 2548

ที่มา : กรมควบคุมมลพิษ 2548

ตารางที่ 3-11 จำนวนผู้ป่วยและผู้เสียชีวิตจากสารอันตราย พ.ศ. 2541-2547

หน่วย : คน

พ.ศ.	พิษที่เกิดจาก				
	ลักษณะ	สารกำจัดศัตรูพืช	สารเคมี	โลหะหนัก	รวม
2541	ป่วย	4,398	206	110	4,714
	เสียชีวิต	15	1	0	16
2542	ป่วย	3,930	254	100	4,284
	เสียชีวิต	30	0	1	31
2543	ป่วย	3,109	1,033	74	4,216
	เสียชีวิต	21	1	3	25
2544	ป่วย	2,627	147	133	2,907
	เสียชีวิต	15	0	0	15
2545	ป่วย	2,571	202	107	2,880
	เสียชีวิต	11	0	0	11
2546	ป่วย	2,342	ไม่มีข้อมูล	24	
	เสียชีวิต	9	ไม่มีข้อมูล	0	
2547	ป่วย	1,864	ไม่มีข้อมูล	556	
	เสียชีวิต	9	ไม่มีข้อมูล	0	

ที่มา : กรมควบคุมโรค 2547

นอกจากนั้น ในปัจจุบันยังพบว่าสตรีไทยที่ป่วยเป็นมะเร็งเต้านมมีจำนวนเพิ่มมากขึ้นจนเกือบเท่ากับจำนวนสตรีไทยที่ป่วยเป็นมะเร็งปากมดลูกที่นับว่าเป็นโรคมะเร็งอันดับหนึ่งของสตรีไทย ทำให้เป็นที่น่าสังเกตว่าสิ่งนี้เป็นผลกระทบมาจากสารอันตรายที่ปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้จากการศึกษาวิจัยของคณะนักวิจัยจากกรมควบคุมโรคกระทรวงสาธารณสุข พบข้อบ่งชี้ว่า สารเคมีกำจัดศัตรูพืชมีฤทธิ์ก่อมะเร็งในอวัยวะต่างๆ ได้ โดยเฉพาะการเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดมะเร็งเต้านม (ดูกรอบที่ 3-2) รวมทั้งการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ในพื้นที่การเกษตรยังก่อให้เกิดปัญหามลพิษในดินและในน้ำ การเกิดกลิ่นเหม็นและส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยในที่สุด ดังกรณีผลกระทบกิจการสวนส้มที่อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่ (ดูกรอบที่ 3-3)

4.2 ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

สารอันตรายในสิ่งแวดล้อมของประเทศมีอยู่ทั่วไป แต่ที่สำคัญคือคุณภาพอากาศในชุมชนเมืองโดยเฉพาะ

กรุงเทพมหานครและปริมณฑล แม้ว่าประเทศไทยจะสามารถลดปริมาณสารตะกั่วในอากาศได้สำเร็จนับตั้งแต่การยกเลิกการใช้น้ำมันเบนซินที่มีสารตะกั่วใน พ.ศ. 2536 แต่ก็ยังมีปัญหาสารโอโซนที่มีฤทธิ์กัดกร่อนได้มีปริมาณเพิ่มขึ้นจนเกินค่ามาตรฐานในหลายพื้นที่หลายช่วงเวลา

นอกจากนี้ ในแหล่งน้ำและในตะกอนดินมีปัญหาการสะสมของสารอันตราย หรือโลหะหนักต่างๆ ที่เป็นผลมาจากกิจกรรมทางการเกษตรและการอุตสาหกรรม การสะสมของสารอันตรายสามารถเข้าไปในห่วงโซ่อาหารเกิดผลกระทบต่อมนุษย์ได้ในที่สุด ดังกรณีพื้นที่อำเภอรัตนบุรี จังหวัดนครราชสีมา ที่ประสบปัญหาสารหนูจากการทำเหมืองในอดีต กรณีสารตะกั่วจากการทำเหมืองในพื้นที่จังหวัดกาญจนบุรี กรณีสารแคดเมียมปนเปื้อนในนาข้าวที่จังหวัดตาก ซึ่งในขณะนี้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องก็ยังไม่สามารถระบุความรับผิดชอบต่อสาเหตุการเกิดปัญหาแคดเมียมได้อย่างชัดเจน

กรอบที่ 3-2 สารเคมีกำจัดศัตรูพืชกับการเกิดโรคมะเร็งเต้านม (Pesticides and Breast Cancer)

จากข้อมูลของสถาบันมะเร็งแห่งชาติซึ่งระบุว่า นับตั้งแต่ พ.ศ. 2540 เป็นต้นมา ในประเทศไทยนั้น มีผู้ป่วยด้วยโรคมะเร็งเต้านมเป็นอันดับหนึ่ง ผู้ป่วยเหล่านี้ส่วนใหญ่อยู่ในภาคกลาง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล รวมทั้งได้มีการรายงานการศึกษาวิจัยพบว่า การเกิดมะเร็งเต้านมนั้นมีความสัมพันธ์กับปริมาณของฮอร์โมนเอสโตรเจน (estrogen) ในเลือดที่ลดลง ปริมาณเอสตราไดออล (estradiol:E2) ซึ่งเป็นสารแปรรูปของเอสโตรเจนนั้นเพิ่มขึ้น รวมทั้งปริมาณของฮอร์โมนโพรแลคติน (prolactin) เพิ่มขึ้น นอกจากนี้ยังมีความสัมพันธ์กับปริมาณของออร์กาโนคลอรีนซึ่งเป็นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชกลุ่มหนึ่งในเลือดอีกด้วย ดังนั้น คณะนักวิจัยจากสำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรคจึงได้ดำเนินการศึกษาความสัมพันธ์การเกิดโรคมะเร็งเต้านมกับการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม ในเขตจังหวัดปทุมธานีในบริเวณใกล้กรุงเทพมหานคร และใกล้ตลาดค้าส่งผักสด โดยให้เป็นโครงการนำร่องเพื่อการดำเนินงานป้องกันควบคุมโรคมะเร็งเต้านมที่เป็นปัญหาสำคัญของประเทศไทยต่อไป

การศึกษานี้เป็นการศึกษาแบบ cross-sectional study และ cohort study โดยการเก็บข้อมูลทุติยภูมิที่เกี่ยวข้อง ร่วมกับข้อมูลจากการสัมภาษณ์ตัวอย่างของประชากรอาชีพต่างๆในพื้นที่จังหวัดปทุมธานี โดยใช้การสุ่มแบบอิสระ และสมัครใจโดยผ่านการประสานงานจากเจ้าหน้าที่สถานีอนามัยตำบลและอาสาสมัครหมู่บ้าน (อส.) พร้อมกับตรวจหาปริมาณสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในเลือดและในปัสสาวะ และปริมาณของเอสตราไดออลและโพรแลคตินในเลือดของกลุ่มตัวอย่าง

ผลการศึกษาจากข้อมูลของโรงพยาบาลปทุมธานีในช่วงพ.ศ. 2544-2546 นั้นพบว่ามีผู้ป่วยด้วยโรคมะเร็ง จำนวน 564 คน ในจำนวนดังกล่าวนี้ มีจำนวนผู้เป็นมะเร็งเต้านมจำนวน 46 คน โดยกลุ่มที่เป็นมะเร็งเต้านมมากที่สุดได้แก่ กลุ่มรับจ้าง รองลงมาได้แก่ กลุ่มนักเรียน/นักศึกษา/แม่บ้าน ข้าราชการและกลุ่มค้าขาย ตามลำดับ และจากการสัมภาษณ์ตัวอย่างพบว่า การรับจ้างนั้นส่วนใหญ่เป็นการรับจ้างฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชและรับจ้างเก็บพืชผักเพื่อขนส่งไปยังตลาดค้าส่งโดยไม่มีการป้องกันตนเองที่เหมาะสมในการทำงานและไม่เคยรับการตรวจสารเคมีตกค้างและระดับฮอร์โมนของร่างกาย นอกจากนี้ยังพบว่า ร้อยละ 90 ของประชากรในกลุ่มนักเรียน นักศึกษาและแม่บ้านนั้นมักมีบ้านอยู่ใกล้สวนผักและทุ่งนา ซึ่งได้กลืนสารเคมีกำจัดศัตรูพืชจากสวนผักดังกล่าวทุกครั้งที่มีการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ส่วนผลของการเปลี่ยนแปลงฮอร์โมนเพศในร่างกายของกลุ่มเป้าหมายเพศหญิงนั้นพบว่า ไม่มีการเปลี่ยนแปลงของระดับความเข้มข้นของเอสตราไดออลชัดเจน แต่มีผู้ที่มีระดับความเข้มข้นของฮอร์โมนโพรแลคตินสูงกว่าปกติ ร้อยละ 10 (จำนวน 14 คนจากกลุ่มเป้าหมายจำนวน 92 คน) ซึ่งในกลุ่มที่สูงกว่าปกตินี้เป็นกลุ่มที่ปลูกพืชผักและใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชด้วยตนเอง โดยพบการเปลี่ยนแปลงฮอร์โมนดังกล่าวนี้ในกลุ่มที่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชทุกกลุ่มไม่จำเพาะเฉพาะออร์กาโนคลอรีนเท่านั้น

สรุปผลการศึกษามีข้อบ่งชี้ว่า สารเคมีกำจัดศัตรูพืชไม่จำเพาะกลุ่มออร์กาโนคลอรีนเท่านั้นที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงฮอร์โมนเพศหญิง และสารเคมีกำจัดศัตรูพืชกลุ่มอื่นๆนอกเหนือจากออร์กาโนคลอรีนก็อาจเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดมะเร็งในอวัยวะต่างๆได้ การประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อมที่อยู่อาศัยมีความสัมพันธ์กับการเสี่ยงต่อการได้รับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเข้าสู่ร่างกายซึ่งทำให้เพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดโรคมะเร็งเต้านม ซึ่งควรมีการศึกษาแบบ cohort study ในพื้นที่เสี่ยงอย่างต่อเนื่อง ด้วยเหตุนี้ การตรวจสอบตกค้างของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชและการตรวจฮอร์โมนในร่างกายนั้น จึงควรเป็นตัวชี้วัดทางชีวภาพที่สำคัญในการเฝ้าระวัง ป้องกันและควบคุมโรคมะเร็งโดยเฉพาะอย่างยิ่งโรคมะเร็งเต้านมต่อไป

ที่มา : นลินี ศรีพวง และคณะ 2547

กรอบที่ 3-3 ปัญหาทางสุขภาพและสิ่งแวดล้อมจากกิจการสวนส้ม จังหวัดเชียงใหม่

ส้มสายน้ำผึ้งเป็นผลไม้ที่สร้างรายได้สำคัญให้แก่กลุ่มเกษตรกรในจังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งมีพื้นที่เพาะปลูกส้มสายน้ำผึ้งประมาณ 150,000 ไร่ ในอำเภอฝาง อำเภอแม่อายและอำเภอไชยปราการ เนื่องจากสภาพภูมิประเทศและภูมิอากาศในเขตอำเภอดังกล่าวเหมาะสมต่อการเพาะปลูก อย่างไรก็ตาม การประกอบกิจการสวนส้มในพื้นที่ดังกล่าว ก่อให้เกิดผลกระทบต่อทางสิ่งแวดล้อม สังคมและเศรษฐกิจ และผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชน อาทิ ปัญหาการแย่งชิงที่ดิน แหล่งน้ำ ปัญหาแรงงานต่างด้าว ปัญหาการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ในการเพาะปลูกจนทำให้เกิดการร้องเรียนเกี่ยวกับปัญหามลพิษในดินและในน้ำเนื่องจากมีสารเคมีกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ตกค้าง ทำให้ไม่สามารถใช้ประโยชน์ดินและน้ำได้ดังอดีต นอกจากนี้ยังมีปัญหามลพิษทางอากาศจากกลิ่นเหม็นของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชและสัตว์เกิดผลกระทบต่อสุขภาพโดยประชาชนมีอาการผิวหนังอักเสบ มีแผลพุพอง มีอาการปวดศีรษะและเวียนศีรษะเนื่องจากกลิ่นสารเคมีดังกล่าว ก่อให้เกิดปัญหาความขัดแย้งในชุมชนในเขตอำเภอดังกล่าวอย่างรุนแรง

สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเชียงใหม่และหน่วยงานเครือข่ายที่เกี่ยวข้องได้ศึกษาเกี่ยวกับผลของกลิ่นของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ในเขตพื้นที่ดังกล่าว พบว่า มีการใช้สารเคมีการเกษตรหลายประเภท ได้แก่ กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต กลุ่มคาร์บาเมต กลุ่มคลอรีเนเตดไฮโดรคาร์บอน กลุ่มสารฆ่าวัชพืช เป็นต้นโดยเฉพาะพื้นที่ที่มีปัญหาเรื่องเรียนนั้นพบว่า มีการใช้สารเคมีทางการเกษตรหลายชนิด รวมทั้งมีการใช้สารอันตรายต้องห้าม 2 ชนิดในกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต คือ เมธามิโดฟอส (methamidophos) และโมโนโตฟอส (monotophos) ซึ่งเกษตรกรใช้สารหลายประเภทนี้ผสมกันในการฉีดพ่น ทำให้เกิดกลิ่นเหม็นและเป็นปัญหาทางสุขภาพและสิ่งแวดล้อมจากการศึกษาระหว่างเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2546 - กรกฎาคม พ.ศ. 2547 พบว่า ประชาชนร้อยละ 25.7 ในเขตสามอำเภอดังกล่าวมีอาการเวียนศีรษะ รองลงมาคืออาการหน้ามืด ร้อยละ 9.9 โดยประชากรในกลุ่มอายุ 43-59 ปี มีอาการมากที่สุด และยังพบอาการผื่นคันของผิวหนังโดยมีผื่นคัน ร้อยละ 62.2 รองลงมาคือมีผิวหนังเป็นผื่นแดง ร้อยละ 26.9 นอกจากนี้จากการศึกษาข้อมูลสาเหตุการป่วยของผู้ป่วยนอกย้อนหลังในช่วงพ.ศ. 2540 - 2544 ของประชาชนในเขตสามอำเภอดังกล่าว ยังพบว่าสาเหตุของการป่วยอันดับแรกของประชาชนทั้งสามอำเภอคือการป่วยด้วยโรคระบบทางเดินหายใจ รองลงมาคือ โรคระบบกล้ามเนื้อโครงร่างและเนื้อเยื่อ โรคระบบย่อยอาหารรวมช่องปาก โรคผิวหนังและเนื้อเยื่อใต้ผิวหนัง ซึ่งคณะผู้ศึกษาภายใต้การดูแลของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเชียงใหม่คาดว่า น่าจะเป็นผลมาจากพิษของสารเคมีที่ใช้ดังกล่าว รวมทั้งจากผลการตรวจเลือดของเกษตรกรในเขตสามอำเภอนี้ในช่วง พ.ศ. 2542-2544 พบว่า เกษตรกรมีความเสี่ยงและไม่ปลอดภัยเพิ่มขึ้น โดยใน พ.ศ. 2544 มีเกษตรกรที่มีปริมาณสารเคมีออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมตตกค้างอยู่ในเกณฑ์ที่ไม่ปลอดภัย ในเขตอำเภอฝางและอำเภอแม่อายคิดเป็นร้อยละ 12.11 และ ร้อยละ 8.70 ตามลำดับ

ในการจัดการแก้ไขปัญหา คณะรัฐมนตรีได้มอบหมายให้กระทรวงสาธารณสุขดำเนินการแก้ไขปัญหาภายในระยะเวลา 6 เดือน เพื่อประกาศให้สวนส้มเป็นกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพตามพระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535 โดยมอบหมายให้ศูนย์อนามัยที่ 10 เชียงใหม่เป็นแกนนำวิชาการด้านสุขภาพร่วมกับคณะทำงานซึ่งแต่งตั้งโดยผู้ว่าราชการจังหวัดเชียงใหม่ ประกอบด้วยผู้แทนจากหลายหน่วยงานอาทิผู้แทนจากสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเชียงใหม่ ผู้แทนจากกรมอนามัยและจากสำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค รวมทั้งนักวิชาการจากมหาวิทยาลัยที่เกี่ยวข้องศึกษาข้อเท็จจริงเกี่ยวกับการใช้สารเคมีทางการเกษตรในกิจการสวนส้มทั้งสามอำเภอดังกล่าว โดยทำการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อมและเก็บตัวอย่างทางชีวภาพไปวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ

สำหรับผลการวิเคราะห์คุณภาพอากาศนั้นพบว่า มีระดับของออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมตในอากาศในระดับที่ต่ำมาก และการวิเคราะห์ปัสสาวะของประชากรในสามหมู่บ้านดังกล่าวก็พบว่า มีปริมาณของสารดังกล่าวต่ำมากเช่นกัน และพบว่าสุขภาพของประชากรในสามอำเภอเมื่อเปรียบเทียบกับประชากรในพื้นที่อำเภออื่นนั้นไม่มีความแตกต่างกันในด้านสุขภาพทั่วไปอย่างชัดเจน อย่างไรก็ตาม พบว่าอาการป่วยของประชาชนในเขตอำเภอฝาง อำเภอไชยปราการและอำเภอแม่อายนั้นมีอาการผื่นคันของระบบทางเดินหายใจเป็นอันดับแรกและมีอาการผื่นคันผิวหนังด้วย ดังที่กล่าวมาแล้วข้างต้น ส่วนความเครียดและอาการผื่นคันของร่างกายที่เกิดจากกลิ่นของสารเคมีนั้นส่วนใหญ่จะหายไปเอง อย่างไรก็ตาม จากการศึกษาค้นคว้าพบว่าประชากรและนักวิชาการยังมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องสารเคมีทางการเกษตรน้อย จึงควรมีการถ่ายทอดความรู้และสร้างจิตสำนึกที่ดีในการใช้สารเคมีต่อชุมชน

ผลสรุปของการแก้ปัญหาหามลพิษครั้งนี้แม้ว่ายังไม่พบอาการป่วยรุนแรงและชัดเจนจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช แต่ก็ได้มีการนำเสนอต่อรัฐบาลเพื่อการตัดสินใจและกำหนดมาตรการความปลอดภัยในการแก้ปัญหาด้านสุขภาพของประชาชนและสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากกิจการสวนส้มแบบองค์รวมเพื่อการมีคุณภาพชีวิตที่ดีร่วมกันในสังคมต่อไป กรณีปัญหาสุขภาพและสิ่งแวดล้อมจากกิจการสวนส้มในสามอำเภอ จังหวัดเชียงใหม่ดังกล่าวข้างต้นนี้ จัดเป็นกรณีศึกษาที่ตีกรณีหนึ่งสำหรับความเข้มแข็งและการมีส่วนร่วมของชุมชนในการเฝ้าระวังสุขภาพและสิ่งแวดล้อมชุมชนที่ตนอยู่อาศัยให้ปลอดภัยจากพิษภัยของสารเคมีแม้จะได้รับสารเคมีเข้าสู่ร่างกายในปริมาณที่น้อยก็ตาม

ที่มา : นลินี ศรีพวง 2548

5. การแก้ไขปัญหาสารอันตรายและของเสียอันตราย

5.1 นโยบายของประเทศในการจัดการสารอันตรายและของเสียอันตราย

5.1.1 นโยบายของคณะรัฐมนตรีเกี่ยวกับสารอันตรายและของเสียอันตราย

นโยบายของคณะรัฐมนตรีที่แถลงต่อรัฐสภาในวันที่ 23 มีนาคม พ.ศ. 2548 เกี่ยวกับนโยบายหลักในการบริหารประเทศ รวม 9 ประการนั้น นายกรัฐมนตรีได้กล่าวถึงการจัดการสารอันตรายและของเสียอันตรายในนโยบายบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ในส่วนที่เกี่ยวกับมลภาวะที่จะควบคุมมลพิษโดยจัดระบบกำจัดที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ส่งเสริมการวิจัย การจัดการด้านสิ่งแวดล้อม การผลิตวัสดุที่สามารถย่อยสลายได้ การหมุนเวียนการใช้วัตถุดิบและเทคโนโลยีที่สะอาด และการใช้หลักผู้ก่อมลพิษเป็นผู้รับภาระค่าใช้จ่ายเพื่อกระตุ้นให้เกิดการลดการก่อมลภาวะและลดภาระของสังคม นอกจากนี้ รัฐบาลจะป้องกันการให้ประเทศไทยเป็นประเทศปลายทางของการรับภาระจากการส่งขยะ ของเสีย และกากพิษอุตสาหกรรม (ทำเนียบรัฐบาล, 2548) แสดงให้เห็นถึงการให้ความสำคัญกับปัญหาเกี่ยวกับสารอันตรายและของเสียอันตราย

5.1.2 ประเด็นยุทธศาสตร์ระดับประเทศด้านสารอันตรายและของเสียอันตราย

จากนโยบายของรัฐบาลในชุดปัจจุบันที่ได้แถลงต่อรัฐสภา คณะรัฐมนตรีได้นำมากำหนดเป็นประเด็นยุทธศาสตร์ระดับประเทศ ซึ่งประเด็นยุทธศาสตร์ของนโยบายบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในส่วนที่เกี่ยวกับสารอันตรายและของเสียอันตราย จะอยู่ในหัวข้อที่เกี่ยวกับการควบคุมมลพิษจากขยะ น้ำเสีย ฟุ้งละออง ก๊าซ กลิ่น และเสียง ซึ่งกลยุทธ์หลัก มีดังนี้

- 1) รัฐบาลเป็นผู้นำในการซื้อสินค้าและบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม โดยให้มีกฎระเบียบรองรับ
- 2) ให้มีการจัดเก็บค่าบริการและจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อมในระดับท้องถิ่นโดยจัดให้มีสิ่งจูงใจ และการพัฒนา

บุคลากร องค์ความรู้ รวมทั้งกฎระเบียบ เพื่อให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นสามารถดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3) สนับสนุนการลด และนำกากอุตสาหกรรมกลับมาใช้ใหม่ตั้งแต่แหล่งกำเนิด รวมทั้งใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วยในการบริหารจัดการระบบกำกับการขนส่งกากอุตสาหกรรม

4) สนับสนุนให้มีการรวมกลุ่มธุรกิจชุมชนและเอกชนในการจัดการและเพิ่มมูลค่าขยะอย่างครบวงจร เพื่อนำกลับมาใช้ให้เกิดประโยชน์ได้มากที่สุด และเหลือเป็นภาระในการกำจัดน้อยที่สุด

5) สร้างแรงจูงใจด้วยการใช้มาตรการทางการเงิน การคลังที่เอื้อประโยชน์แก่ผู้ผลิตสินค้าที่ทำจากวัสดุรีไซเคิล หรือวัสดุที่กำจัดหรือย่อยสลายได้ง่าย

6) ป้องกันไม่ให้ประเทศไทยเป็นแหล่งรับของเสีย และกากพิษอุตสาหกรรมโดยออกกฎหมายการนำเข้าสินค้าที่ก่อให้เกิดของเสียอันตราย

7) ส่งเสริมและสนับสนุนการบำรุงรักษาเครื่องยนต์ การใช้เชื้อเพลิงสะอาด และการใช้รถยนต์ใหม่ที่มีมลพิษต่ำ

8) ควบคุมผลกระทบจากสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากสถานประกอบการพลังงาน เช่น โรงไฟฟ้า คลังน้ำมัน โรงกลั่นน้ำมัน ให้เป็นไปตามเกณฑ์

การกำหนดกลยุทธ์หลักเหล่านี้แสดงให้เห็นว่าหากมีการปฏิบัติได้อย่างจริงจังแล้ว ย่อมก่อให้เกิดผลดีต่อการจัดการมลพิษด้านต่างๆ ซึ่งรวมถึงการจัดการสารอันตรายและของเสียอันตรายด้วย

5.2 การดำเนินงานของหน่วยงานและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

5.2.1 การดำเนินงานของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการสารอันตรายและของเสียอันตรายมีด้วยกันหลายหน่วยงาน และ เกี่ยวข้องกับกฎหมายหลายฉบับ โดยแต่ละหน่วยงานจะมีหน้าที่เกี่ยวข้องกับการจัดการที่แตกต่างกันไป ดังแสดงในตารางที่ 3-12

ตารางที่ 3-12 หน่วยงาน หน้าที่และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการจัดการสารอันตรายและของเสียอันตราย

หน่วยงาน	หน้าที่หลัก	กฎหมาย
สารอันตราย		
กระทรวงอุตสาหกรรม - กรมโรงงานอุตสาหกรรม	ควบคุมกำกับดูแลการผลิต การนำเข้า การส่งออก การมีไว้ในครอบครอง และการขนส่งสารอันตราย	พ.ร.บ. โรงงาน พ.ศ. 2535 พ.ร.บ. วัตถุอันตราย พ.ศ. 2535 พ.ร.ก. ป้องกันการใช้สารระเหย พ.ศ. 2533
กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม - สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม - กรมควบคุมมลพิษ	จัดทำนโยบายและแผนการอนุรักษ์และบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม และดำเนินการตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมด้านการควบคุมมลพิษ	พ.ร.บ. ส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 พ.ร.บ. วัตถุอันตราย พ.ศ. 2535
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ - กรมประมง - กรมวิชาการเกษตร - กรมส่งเสริมการเกษตร	ควบคุมการใช้สารอันตรายทางการประมงและการเกษตร	พ.ร.บ. การประมง พ.ศ. 2490 พ.ร.บ. ปุ๋ย พ.ศ. 2518 พ.ร.บ. วัตถุอันตราย พ.ศ. 2535
กระทรวงสาธารณสุข - กรมควบคุมโรค - กรมอนามัย - สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา	ควบคุมโรคและภัยคุกคามที่เกิดจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม เฝ้าระวังและการสอบสวนโรคและภัยสุขภาพ สร้างเสริมสุขภาพและการจัดการสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการมีสุขภาพดี ควบคุมคุณภาพอาหาร ยาและเครื่องสำอาง	พ.ร.บ. การสาธารณสุข พ.ศ. 2535 พ.ร.บ. อาหาร พ.ศ. 2522 พ.ร.บ. เครื่องสำอาง พ.ศ. 2535 พ.ร.บ. วัตถุอันตราย พ.ศ. 2535 พ.ร.บ. ยา พ.ศ. 2510 พ.ร.บ. คุ้มครองผู้บริโภค พ.ศ. 2522
กระทรวงมหาดไทย - กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย - กรมโยธาธิการและผังเมือง	ดูแลงานการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย ออกกฎกระทรวงผังเมืองรวมเพื่อควบคุมการใช้ประโยชน์ที่ดิน	พ.ร.บ. ป้องกันภัยฝ่ายพลเรือน พ.ศ. 2522 พ.ร.บ. ป้องกันและระงับอัคคีภัย พ.ศ. 2542 พ.ร.บ. ผังเมือง พ.ศ. 2518
กระทรวงแรงงาน - กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน	ส่งเสริมความปลอดภัยในการทำงาน	พ.ร.บ. คุ้มครองแรงงาน พ.ศ. 2541
กระทรวงกลาโหม - กองบัญชาการทหารสูงสุด	ควบคุมสารอันตรายที่ใช้ในการรบ	พ.ร.บ. ควบคุมยุทธภัณฑ์ พ.ศ. 2530
กระทรวงพาณิชย์ - กรมการค้าต่างประเทศ	ควบคุมการนำเข้าส่งออกสารอันตราย	พ.ร.บ. การส่งออกนอกและการนำเข้าในราชอาณาจักรซึ่งสินค้า พ.ศ. 2522
กระทรวงการคลัง - กรมศุลกากร	ควบคุมการนำเข้าสารอันตราย	พ.ร.บ. ศุลกากร พุทธศักราช 2469

ตารางที่ 3-12 หน่วยงาน หน้าที่และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการจัดการสารอันตรายและของเสียอันตราย (ต่อ)

หน่วยงาน	หน้าที่หลัก	กฎหมาย
กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี - สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ	- ควบคุม ดูแลวัสดุนิวเคลียร์พิเศษ	พ.ร.บ. พลังงานปรมาณูเพื่อสันติ พ.ศ. 2504 พ.ร.บ. วัตถุอันตราย พ.ศ. 2535
กระทรวงคมนาคม - กรมการขนส่งทางน้ำและพาณิชยนาวี - กรมขนส่งทางบก - กรมการขนส่งทางอากาศ - กรมทางหลวง	- ควบคุมการขนส่งสารอันตรายทั้งทางน้ำ ทางบก และทางอากาศ ให้เป็นไป กฎหมายว่าด้วยการนั้น	พ.ร.บ. การขนส่งทางบก พ.ศ. 2522 พ.ร.บ. การเดินเรือในน่านน้ำไทย พระพุทธศักราช 2456 พ.ร.บ. การเดินอากาศ พ.ศ. 2497 พ.ร.บ. การรับขนของทางทะเล พ.ศ. 2534 พ.ร.บ. จราจรทางบก พ.ศ. 2522
องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและ อาสาสมัครป้องกันภัยฝ่ายพลเรือน (อปพร.)	ดำเนินการเกี่ยวกับสารอันตราย	พ.ร.บ. กำหนดแผนและขั้นตอนการกระจายอำนาจให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น พ.ศ. 2542 พ.ร.บ. ป้องกันภัยฝ่ายพลเรือน พ.ศ. 2522
ของเสียอันตราย		
กระทรวงอุตสาหกรรม - กรมโรงงานอุตสาหกรรม - การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย	ควบคุมกำกับดูแลการผลิต การนำเข้า การส่งออก การมีไว้ในครอบครอง และการขนส่งของเสียอันตราย ควบคุมของเสียอันตรายที่เกิดขึ้นในนิคมอุตสาหกรรม	พ.ร.บ. โรงงาน พ.ศ. 2535 พ.ร.บ. วัตถุอันตราย พ.ศ. 2535 พ.ร.บ. การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย พ.ศ. 2522
กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม - สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม - กรมควบคุมมลพิษ	จัดทำนโยบายและแผนการอนุรักษ์และบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม และดำเนินการตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมด้านการควบคุมมลพิษ	พ.ร.บ. ส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 พ.ร.บ. วัตถุอันตราย พ.ศ. 2535
กระทรวงพาณิชย์ - กรมการค้าต่างประเทศ	ควบคุมการนำเข้าส่งออกสารอันตราย	พ.ร.บ. การส่งออกไปนอกและการนำเข้ามาในราชอาณาจักรซึ่งสินค้า พ.ศ. 2522
องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและ อาสาสมัครป้องกันภัยฝ่ายพลเรือน (อปพร.)	ดำเนินการเกี่ยวกับของเสียอันตราย	พ.ร.บ. กำหนดแผนและขั้นตอนการกระจายอำนาจให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น พ.ศ. 2542 พ.ร.บ. ป้องกันภัยฝ่ายพลเรือน พ.ศ. 2522

ที่มา : รวบรวมโดยศูนย์บริการวิชาการ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์

5.2.2 กฎหมายที่เกี่ยวข้อง

นอกจากกฎหมายที่มีอยู่แล้ว ปัจจุบันได้มีการเสนอกฎหมายใหม่ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการสารอันตรายและของเสียอันตราย เช่น

1) กฎหมายใหม่ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการมลพิษ โดยให้ชื่อว่า “พระราชบัญญัติว่าด้วยการบริหารจัดการมลพิษ พ.ศ.” ซึ่งวัตถุประสงค์และเป้าหมายของร่างกฎหมายนี้ คือ เพื่อให้การจัดการมลพิษเป็นไปอย่างมีเอกภาพ เกิดประสิทธิภาพ คำนึงในเชิงภารกิจแห่งรัฐ และเกิดประโยชน์สุขแก่ประชาชน โดยให้รัฐมนตรี (ได้แก่ นายกรัฐมนตรีและรัฐมนตรีว่าการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม) มีอำนาจให้คำแนะนำขอเสนอแนะ ตรวจสอบการจัดทำแผนการจัดการมลพิษที่ส่วนราชการนั้นจัดทำขึ้นตามอำนาจหน้าที่ และติดตามการดำเนินการตามกฎหมายของส่วนราชการที่มีอำนาจหน้าที่ ทั้งนี้ในร่างกฎหมายยังได้กำหนดว่าการจัดทำแผนเพื่อการจัดการมลพิษในท้องที่ใดที่มีผลกระทบต่อประชาชนโดยตรงให้ส่วนราชการที่จัดทำแผนดังกล่าวเปิดเผยข้อมูลให้กับประชาชนให้มากที่สุด และจัดให้มีการรับฟังความเห็นของประชาชนก่อนที่จะมีมติในเรื่องนั้น ๆ อีกด้วย ซึ่งแม้ว่าพระราชบัญญัตินี้มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคลซึ่งมาตรา ๒๙ ประกอบมาตรา ๓๔ มาตรา ๓๕ มาตรา ๔๖ มาตรา ๔๘ และมาตรา ๕๐ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย แต่นับได้ว่ากฎหมายฉบับนี้จะเป็นกฎหมายที่มีความสำคัญในการจัดการปัญหามลพิษในประเทศไทย

2) กฎหมายใหม่ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการของเสียอันตรายจากซากผลิตภัณฑ์ที่ใช้แล้ว โดยให้ชื่อว่า “ร่างพระราชบัญญัติส่งเสริมการจัดการของเสียจากซากผลิตภัณฑ์ที่ใช้แล้ว พ.ศ.” ซึ่งวัตถุประสงค์และเป้าหมายของร่างกฎหมายนี้ คือ การสร้างกลไกการบริหารและกองทุนสำหรับการจัดการของเสียอันตรายจากซากผลิตภัณฑ์ที่ใช้แล้วโดยใช้มาตรการทางเศรษฐศาสตร์ อันได้แก่ ภาษีสิ่งแวดล้อมในรูปแบบของการเก็บค่าธรรมเนียมผลิตภัณฑ์ (product charge) การรับซื้อคืนซากผลิตภัณฑ์ การให้เงินอุดหนุน และกึ่งยืมแก่ผู้ประกอบการรีไซเคิลที่เป็นประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อม ควบคุมไปกับมาตรการบังคับและควบคุม (command and control) รวมทั้งการใช้มาตรการทางสังคมในการรณรงค์สร้างความรู้ความเข้าใจแก่ประชาชน เพื่อสร้างแรงจูงใจและก่อให้เกิดความร่วมมือในการจัดการของเสียที่เกิดจากการทิ้งผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่ใช้แล้ว มาตรการที่ใช้จะส่งเสริมให้ประชาชนแยกทิ้งขยะอันตรายจากขยะทั่วไป และนำ

ผลิตภัณฑ์ที่ใช้แล้วมาคืน เงินที่ได้จากค่าธรรมเนียมจะนำเข้ากองทุนเพื่อบริหารระบบต่อไป

หน่วยงานของรัฐที่รับผิดชอบการดำเนินการตามร่างกฎหมายใหม่ดังกล่าวทั้ง 2 ฉบับ คือ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยประสานความร่วมมือกับกระทรวงการคลังและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นต่างๆ ขณะนี้อยู่ระหว่างดำเนินการภายในกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

5.3 อนุสัญญา พิธีสารและระเบียบที่เกี่ยวข้อง

นอกจากกฎหมายไทยแล้วยังมีอนุสัญญาและพิธีสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกัสารอันตรายและของเสียอันตราย ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

5.3.1 พิธีสารมอนทรีออล (Montreal Protocol)

พิธีสารมอนทรีออลว่าด้วยการควบคุมสารทำลายชั้นบรรยากาศโอโซนซึ่งกำหนดมาตรการและแนวทางในการควบคุมการผลิตและการใช้รวมทั้งการค้าสารทำลายโอโซนได้จัดทำขึ้นที่นครมอนทรีออล ประเทศแคนาดา อันเป็นเสมือนกฎหมายระหว่างประเทศฉบับหนึ่งที่สืบเนื่องมาจากอนุสัญญาเวียนนาว่าด้วยการปกป้องชั้นบรรยากาศโอโซน

ประเทศไทยเป็นประเทศหนึ่งที่ใช้สารเคมีทำลายโอโซน ได้แก่ สารประเภทซีเอฟซีและฮาโลน มีการใช้สารซีเอฟซีในการทำความสะอาดชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ใช้เป็นน้ำยาทำความเย็นในเครื่องปรับอากาศสำหรับรถยนต์และอาคารขนาดใหญ่ รวมทั้งในตู้เย็น เป็นต้น ซึ่งสารทำลายโอโซนชั้นบรรยากาศถูกประกาศให้เป็นวัตถุอันตรายตามพระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535 ภายใต้การควบคุมการนำเข้าของกระทรวงอุตสาหกรรม

หลังจากโครงการสิ่งแวดล้อมแห่งสหประชาชาติ (United Nations Environment Programme : UNEP) ได้ผลักดันให้มีการลงนามในอนุสัญญาเวียนนาว่าด้วยการปกป้องชั้นโอโซนในปี พ.ศ. 2528 แล้วนั้น ต่อมาได้กำหนดให้มีพิธีสารมอนทรีออล เมื่อ 16 กันยายน พ.ศ. 2530 ณ นครมอนทรีออล ประเทศแคนาดา บังคับใช้เมื่อ 1 มกราคม พ.ศ. 2532 โดยประเทศต่างๆ ทั่วโลก จำนวน 47 ประเทศ ได้ให้สัตยาบันต่อพิธีสารมอนทรีออลว่าด้วยการลดและเลิกใช้สารทำลายชั้นบรรยากาศโอโซน รัฐบาลต่างๆ เห็นความจำเป็นของมาตรการเพื่อลดและเลิกใช้สารทำลายโอโซน ซึ่งได้แก่ สารซีเอฟซีและฮาโลน จึงมีการตกลงกำหนดตารางเวลาลดและเลิกใช้สารทำลายโอโซนสำหรับประเทศพัฒนาแล้วและ

ประเทศกำลังพัฒนาขึ้น นับแต่นั้นมาได้มีประเทศอื่นที่ให้สัตยาบันต่อพิธีสารมอนทรีออลแล้วกว่า 180 ประเทศ รวมทั้งประเทศไทย ซึ่งให้สัตยาบันเมื่อวันที่ 7 กรกฎาคม พ.ศ. 2532 พิธีสารมอนทรีออลได้มีการแก้ไขเพิ่มเติมในปีต่อๆ มาอีก 5 ครั้ง เพื่อเพิ่มมาตรการในการควบคุมสารทำลายโอโซนให้รัดกุมและได้ผลเร็วขึ้น

5.3.2 อนุสัญญาสต็อกโฮล์มว่าด้วยสารมลพิษที่ตกค้างยาวนาน (POPs-Persistent Organic Pollutants)

การประชุมคณะมนตรีประศาสน์การของ UNEP เมื่อเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2538 มีมติให้องค์การระหว่างชาติเกี่ยวกับการจัดการสารเคมี (International Organization Programme on the Sound Management of Chemical) ร่วมกับคณะทำงานร่วมระหว่างประเทศด้านความปลอดภัยเกี่ยวกับสารเคมี (Intergovernmental Forum of Chemical Safety : IFCS) พิจารณานโยบาย มาตรการ และแผนปฏิบัติการในการจัดการสารเคมีอย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัยต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม ผลการประชุมได้แก่ การกำหนดกลไกทางกฎหมายระหว่างประเทศเพื่อลดความเสี่ยงต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อมจากการปลดปล่อยสารที่ตกค้างยาวนาน 12 ชนิด ในเบื้องต้น ได้แก่ อัลดริน (Aldrin) ดิลดริน (Dieldrin) เอ็นดริน (Endrin) ดีดีที (DDT) ท็อกซาเฟน (Toxaphene) คลอเดน (Chlordane) เฮปตาคลอ (heptachlor) ไมเร็กซ์ (Mirex) เฮกซะคลอโรเบนซีน (Hexachlorobenzene) พีซีบี (PCBs) ไดออกซิน (Dioxins) และฟิวแรนส์ (Furans)

คณะทำงานร่วมระหว่างประเทศด้านความปลอดภัยเกี่ยวกับสารเคมี (IFCS) และ UNEP ได้ร่วมกันจัดประชุมนานาชาติขึ้นที่กรุงมออลทรีออล ประเทศแคนาดาเป็นครั้งแรก เมื่อเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2541 เพื่อจัดทำร่างอนุสัญญา การประชุมจัดทำร่างอนุสัญญาครั้งที่ 2 ที่กรุงไนโรบีประเทศเคนยา เมื่อเดือนมกราคม พ.ศ. 2542 ครั้งที่ 4 ที่กรุงบอนน์ ประเทศเยอรมนี ในเดือนมีนาคม พ.ศ. 2543 และครั้งที่ 5 ที่กรุงโจฮันเนสเบิร์ก ประเทศอาฟริกาใต้ ในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2543 ซึ่งร่างอนุสัญญาเสร็จสมบูรณ์ จากนั้น UNEP ได้จัดประชุมเป็นทางการระหว่างประเทศที่กรุงสต็อกโฮล์ม ประเทศสวีเดน เพื่อเปิดให้ประเทศต่างๆ ลงนามรับรอง เมื่อเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2544 ประเทศไทยลงนามรับรองแล้ว แต่ยังมีให้สัตยาบันจึงยังไม่อยู่ในข่ายถูกบังคับใช้

5.3.3 อนุสัญญาอาวุธเคมี (Convention on the Prohibition of the Development, Production, Stockpiling and Use of Chemical Weapons and on their Destruction)

ประชาคมระหว่างประเทศได้พยายามที่จะทำอนุสัญญาเกี่ยวกับอาวุธเคมีมานานแล้ว เช่น ใน พ.ศ.2218 ฝรั่งเศสและเยอรมันได้ตกลงกันจะไม่ใช้กระสุนพิษระหว่างกัน และใน พ.ศ.2417 ได้เกิดอนุสัญญาบรัสเซลส์ห้ามใช้สารพิษและอาวุธพิษต่างๆ ต่อมาใน พ.ศ.2442 การประชุมที่กรุงเฮก ได้จัดทำอนุสัญญาห้ามการใช้ก๊าซพิษเคมี (Convention on the Prohibition Use of Toxic Gases) ถึงแม้จะมีอนุสัญญาดังกล่าวอยู่ แต่ประเทศต่างๆ ก็ยังคงใช้อาวุธเคมีในสงครามโลก ต่อมาใน พ.ศ. 2468 ได้มีการจัดทำพิธีสารห้ามการใช้ก๊าซพิษและสารชีวภาพเป็นอาวุธ (Geneva Protocol for the Prohibition of the use of Asphyxiating, Poisonous or Other Gases, and Bacteriological Methods of Warfare) จะเห็นว่าพิธีสารนี้เน้นการห้ามใช้ แต่ไม่ได้ห้ามการผลิต การพัฒนาและครอบครองอาวุธเคมีและอาวุธชีวภาพแต่อย่างใด

หลังสงครามโลกครั้งที่สองประชาคมโลกมุ่งที่จะแก้ปัญหาอาวุธนิวเคลียร์เป็นสำคัญ ทำให้การพิจารณาปัญหาอาวุธเคมีถูกมองข้ามและเน้นช้าออกไป จนกระทั่ง พ.ศ. 2515 จึงมีอนุสัญญาอาวุธชีวภาพออกมาอีกฉบับหนึ่ง และต่อมาใน พ.ศ. 2523 ได้มีการริเริ่มจัดทำร่างอนุสัญญาอาวุธเคมีขึ้นมา และสามารถบรรลุความตกลงได้เมื่อกันยายน พ.ศ. 2535 อนุสัญญาอาวุธเคมีเปิดให้ลงนามเมื่อ 13 มกราคม พ.ศ. 2536 ประเทศไทยได้ร่วมลงนามและให้สัตยาบันเป็นประเทศภาคีเรียบร้อยแล้ว

5.3.4 อนุสัญญา รอตเตอร์ดัม (Rotterdam Convention on the Prior Informed Consent)

อนุสัญญา รอตเตอร์ดัมว่าด้วยการแจ้งล่วงหน้าสำหรับการค้าสารอันตรายระหว่างประเทศ เดิมทีมาตรการแจ้งล่วงหน้าเป็นมาตรการแบบสมัครใจ แต่ภายหลังโครงการสิ่งแวดล้อมแห่งสหประชาชาติ เห็นว่าควรมีอนุสัญญาเพื่อให้เกิดมาตรการบังคับ เนื่องจากการค้าสารอันตรายหากไม่มีการควบคุมบังคับอาจก่อให้เกิดผลร้ายแรงต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อมได้

อนุสัญญา Rotterdam เปิดให้ลงนามรับรองเมื่อเดือนกันยายน พ.ศ. 2542 ที่กรุง Rotterdam ประเทศเนเธอร์แลนด์ มีประเทศต่างๆ ให้สัตยาบันเป็นประเทศภาคีแล้วกว่า 60 ประเทศ รวมทั้งประเทศไทยด้วย (ให้สัตยาบันเมื่อ 19 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2545) โดยอนุสัญญาได้กำหนดให้ UNEP และ องค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ (Food and Agricultural Organization) เป็นผู้รับผิดชอบในการกำหนดรายชื่อสารเคมีที่ถูกควบคุมภายใต้อนุสัญญา ซึ่งสารเคมีนั้นต้องเป็นสารเคมีต้องห้าม หรือถูกจำกัดการใช้อย่างรุนแรงในประเทศต่างๆ ไม่น้อยกว่า 2 ประเทศจาก 2 ภูมิภาค สารเคมีเหล่านี้ต้องผ่านกระบวนการแจ้งล่วงหน้า โดยปัจจุบันมีสารเคมีถูกกำหนดไว้ 31 ชนิด ประกอบด้วยสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช 21 ชนิด สัตว์ผสมของสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ที่เป็นอันตรายอย่างร้ายแรง 5 ชนิด และสารเคมีอุตสาหกรรม 5 ชนิด

5.3.5 อนุสัญญาบาเซล (Basel Convention on the Control of Transboundary Movements of Hazardous Wastes and their Disposal)

เป็นอนุสัญญาที่ประเทศภาคีมีพันธกรณีต้องปฏิบัติตามข้อตกลงที่ให้ไว้ต่อกัน ในเรื่องเกี่ยวกับการควบคุมการขนส่งและการกำจัดของเสียอันตรายระหว่างประเทศ อนุสัญญานี้เกิดจากการตกลงยอมรับของประเทศภาคีในการประชุมใหญ่ที่เมืองบาเซล ประเทศสวิตเซอร์แลนด์

วัตถุประสงค์ของอนุสัญญานี้ ได้แก่ การป้องกันและแก้ปัญหาของเสียอันตรายที่ก่อความเสียหายต่อสิ่งแวดล้อมในระดับระหว่างประเทศ เมื่อมีการประกอบธุรกิจการนำเข้าและส่งออกของเสียอันตรายระหว่างประเทศมากขึ้น โดยมีหลักการห้ามการขนย้ายของเสียอันตราย ซึ่งควรถูกกำจัดหรือจัดการอย่างถูกต้องภายในประเทศที่เป็นแหล่งกำเนิดเท่านั้น ยกเว้นแต่ประเทศที่เป็นแหล่งกำเนิดไม่มีขีดความสามารถหรืออุปกรณ์ที่จะกำจัดอย่างถูกต้องได้ ก็สามารถส่งไปยังประเทศที่เป็นภาคีด้วยกันเพื่อการกำจัดอย่างถูกต้องได้ ในการส่งออกของเสียอันตรายรัฐภาคีผู้ส่งออกต้องแจ้งและขอความยินยอมจากรัฐภาคีผู้นำเข้า และต้องมั่นใจว่าจะไม่มีอันตรายเกิดขึ้นจากการเคลื่อนย้ายและกำจัดของเสีย นั้น ของเสียที่เคลื่อนย้ายต้องได้รับการบรรจุหีบห่อ ติดฉลากและขนส่งตามหลักเกณฑ์และมาตรฐานระหว่างประเทศ ทั้งนี้รัฐภาคีมีหน้าที่ต้องออกกฎหมายเพื่อป้องกันและลงโทษการเคลื่อนย้ายของเสียข้ามแดนโดยผิดกฎหมายและต้องรับของเสียกลับคืนเมื่อมีการเคลื่อนย้ายของเสียข้ามแดนโดยไม่ชอบด้วยกฎหมาย

โดยสรุปอนุสัญญาบาเซลมีวัตถุประสงค์เพื่อควบคุมการเคลื่อนย้ายของเสียอันตรายข้ามพรมแดนให้มีการจัดการที่มีประสิทธิภาพ โดยมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมให้น้อยที่สุด รวมทั้งลดปริมาณของเสียอันตรายและจัดการฟื้นฟูสภาพสิ่งแวดล้อมให้ใกล้เคียงของเดิมมากที่สุด โดยเน้นการช่วยเหลือประเทศกำลังพัฒนาทั้งด้านเทคโนโลยีและการเงินให้สามารถจัดการสารอันตรายและของเสียอันตรายได้ ประเทศไทยได้ให้ความสนใจเกี่ยวกับอนุสัญญาบาเซลตั้งแต่แรกและได้ลงนามรับรองอนุสัญญาเมื่อวันที่ 22 มีนาคม พ.ศ. 2533 ส่วนการให้สัตยาบันเป็นไปอย่างล่าช้าแต่ในที่สุดประเทศไทยได้เข้าเป็นภาคีของอนุสัญญาเมื่อเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2540

อนุสัญญาบาเซลจะควบคุมการขนส่ง เคลื่อนย้ายของเสียอันตราย 59 ชนิด และของเสียอันตรายตามอนุสัญญาบาเซลจัดเป็นวัตถุอันตรายชนิดที่ 3 ในความควบคุมของกรมโรงงานอุตสาหกรรม การนำเข้า ส่งออก ผลิตหรือมีไว้ครอบครองต้องขออนุญาตต่อพนักงานเจ้าหน้าที่ก่อนและการนำเข้าส่งออกต้องปฏิบัติตามกระบวนการแจ้งล่วงหน้าด้วย

5.3.6 พิธีสารคาร์ตาเยนาว่าด้วยความปลอดภัยทางชีวภาพ (Cartagena Protocol on Biosafety)

พิธีสารคาร์ตาเยนาว่าด้วยความปลอดภัยทางชีวภาพ เป็นผลสืบเนื่องจากอนุสัญญาว่าด้วยความหลากหลายทางชีวภาพ (Convention on Biological Diversity) พิธีสารฉบับนี้ได้รับการยกร่างที่เมืองคาร์ตาเยนา ประเทศโคลัมเบีย เป็นข้อตกลงเกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตดัดแปลงพันธุกรรม (Genetically Modified Organisms) โดยตรง ประเทศไทยได้ร่วมลงนามรับรองพิธีสารนี้แล้ว โดยอาศัยสิทธิในฐานะประเทศภาคีอนุสัญญาว่าด้วยความหลากหลายทางชีวภาพ แต่ยังมีได้ให้สัตยาบันต่อพิธีสาร

วัตถุประสงค์ของพิธีสารนี้มุ่งเน้นการควบคุมในระดับที่เหมาะสมเกี่ยวกับความปลอดภัยในการเคลื่อนย้ายสิ่งมีชีวิตดัดแปลงพันธุกรรมข้ามพรมแดน การจัดการและการใช้ ซึ่งอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่ออนุรักษและใช้ประโยชน์ความหลากหลายทางชีวภาพอย่างยั่งยืน นอกจากนี้พิธีสารยังกำหนดให้มีการจัดตั้งหน่วยงานเพื่อเป็นตัวกลางแลกเปลี่ยนข้อมูลด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีระหว่างประเทศสมาชิก รวมทั้งกำหนดหลักการบังคับการติดตามสินค้าสิ่งมีชีวิตดัดแปลงพันธุกรรม และความรับผิดชอบของผู้จำหน่ายสินค้าสิ่งมีชีวิตดัดแปลงพันธุกรรม นอกจากนี้ยังจัดตั้งกองทุนเพื่อการชดเชยความเสียหายที่อาจเกิดจากสินค้า สิ่งมีชีวิตดัดแปลงพันธุกรรม

จะเห็นได้ว่าประเทศไทยได้เข้าร่วมลงนามในอนุสัญญาและพิธีสารทุกฉบับที่กล่าวถึง บางฉบับได้เข้าร่วมให้สัตยาบันเป็นประเทศภาคีและมีผลบังคับใช้แล้ว บางฉบับเพียงร่วมลงนามรับรอง ยังไม่ให้สัตยาบันจึงยังไม่มีผลบังคับใช้ แต่อย่างไรก็ตามการร่วมลงนามรับรองเป็นการแสดงการยอมรับในหลักการ ที่จะก้าวไปสู่การเตรียมพร้อมให้สัตยาบันต่อไป อนุสัญญาหรือพิธีสารดังกล่าวจึงให้แนวทางการจัดการสารอันตรายและของเสียอันตรายแก่ประเทศไทย

5.3.7 มาตรฐานและกฎระเบียบต่าง ๆ

นอกจากกฎหมายระหว่างประเทศในรูปของอนุสัญญาและพิธีสารแล้ว ยังมีมาตรฐาน (ISO14000 และ ILO-OSH-2001) ระเบียบประชาคมยุโรปว่าด้วยซากผลิตภัณฑ์ของผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (Directive on Waste of Electrical and Electronic Equipment : WEEE) และร่างระเบียบของสหภาพยุโรปว่าด้วยสารเคมี (Registration Evaluation and Authorization of Chemicals : REACH) ซึ่งประเทศไทยต้องเตรียมความพร้อมเกี่ยวกับผลกระทบที่เกิดกับผู้ส่งออกของไทย ดังนี้

ระเบียบประชาคมยุโรปว่าด้วยซากผลิตภัณฑ์ของผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

กำหนดหลักการให้ผู้ผลิต (ครอบคลุมทั้งผู้ผลิตสินค้าและผู้นำเข้า) จะต้องเป็นผู้รับผิดชอบในการดำเนินการเกี่ยวกับซากของผลิตภัณฑ์ที่หมดอายุการใช้งานแล้ว โดยได้กำหนดขอบเขตของสินค้าไว้เป็น 10 ประเภท คือ เครื่องใช้ขนาดใหญ่ที่ใช้ในครัวเรือน เครื่องใช้ขนาดเล็กที่ใช้ในครัวเรือน อุปกรณ์ โทรคมนาคม อุปกรณ์สำหรับใช้อุปโภค อุปกรณ์ให้แสงสว่าง เครื่องมือไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ของเด็กเล่น ระบบอุปกรณ์ เครื่องมือทางการแพทย์ เครื่องมือวัด หรือควบคุมต่าง ๆ อุปกรณ์จำหน่ายเครื่องอัตโนมัติ ซึ่งระเบียบนี้ประกอบ ด้วยข้อเสนอแนะ 2 ฉบับคือ

1) ข้อเสนอสำหรับระเบียบเกี่ยวกับการจัดการเศษเหลือทิ้งของผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (Proposal for a Directive on Waste Electrical and Electronic Equipment : DWEEE) เป็นข้อเสนอแนะที่มีวัตถุประสงค์เพื่อป้องกันไม่ให้อายุการใช้งานเพิ่มขึ้น ส่งเสริมให้มีการนำมาใช้ใหม่ (reuse/recycling) มีการคืนสภาพ (recovery) และเพื่อลดความเสี่ยงและผลกระทบที่จะมีต่อสภาวะแวดล้อม อันเกิดจากการกำจัดและทำลายซากผลิตภัณฑ์ของผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ โดยมีเป้าหมายของการคืนสภาพ อยู่ระหว่างร้อยละ 60-80 และ

เป้าหมายของการนำมาใช้ใหม่ อยู่ระหว่างร้อยละ 50-75 ของน้ำหนักเฉลี่ยของผลิตภัณฑ์นั้น โดยขึ้นอยู่กับผลิตภัณฑ์

2) ข้อเสนอสำหรับระเบียบว่าด้วยการจำกัดการใช้สารที่เป็นอันตรายบางประเภทในเครื่องมือเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (Proposal for a Directive on the Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment : DROHS) คือข้อเสนอให้ใช้สารอื่นทดแทนโลหะหนักที่เป็นอันตราย ซึ่งได้แก่ ตะกั่วปรอท แคดเมียม โครเมียม สารประกอบที่มีคลอรีนหรือโบรมีน (CFC, PCBs, PVC) และ สารดับเพลิงที่มีโบรมีน (brominated flame retardants) บางประเภท

ร่างระเบียบประชาคมยุโรปว่าด้วยซากผลิตภัณฑ์ของผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ฉบับสุดท้าย (ครั้งที่ 6) ได้ผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมาธิการสหภาพยุโรป (European Commission) เมื่อวันที่ 13 มิถุนายน พ.ศ. 2543 และให้ใช้เป็น "ข้อเสนอ (Proposal)" ของคณะกรรมการ เพื่อนำเสนอต่อคณะรัฐมนตรี (Council) และสภายุโรป (European Parliament) ในการพิจารณาออกเป็นระเบียบของสหภาพยุโรปต่อไป และเมื่อประกาศเป็นระเบียบแล้ว ประเทศสมาชิกสหภาพยุโรปแต่ละประเทศจะต้องออกกฎหมายของประเทศของตนให้เป็นไปตามระเบียบดังกล่าวภายในเวลา 18 เดือน

ร่างระเบียบของสหภาพยุโรปว่าด้วยสารเคมี

คณะกรรมการสหภาพยุโรป ได้กำหนดนโยบายเกี่ยวกับสารเคมีและร่างระเบียบควบคุมการใช้สารเคมีเผยแพร่ในสมุดปกขาว เมื่อวันที่ 27 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2544 ซึ่งต่อมาได้ปรับปรุงเป็นร่างกฎหมายเสนอต่อสภาและคณะมนตรียุโรป และคาดว่าจะผ่านการพิจารณาประกาศใช้เป็นกฎหมายได้ในปี พ.ศ. 2549

ร่างระเบียบของสหภาพยุโรปว่าด้วยสารเคมี (REACH) หมายถึง

1) Registration การจดทะเบียนสารเคมีโดยยื่นเสนอข้อมูลเกี่ยวกับสารเคมีอย่างครบถ้วน

2) Evaluation การตรวจสอบและประเมินรายงานการศึกษาถึงอันตรายและความเสี่ยงในการผลิตและใช้สารเคมีที่ผู้ยื่นจดทะเบียนเสนอ

3) Authorization การขออนุญาตผลิตหรือใช้สารเคมีที่เป็นอันตรายมาก (Very high concern) อย่างมีเงื่อนไข เพื่อลดความเสี่ยงต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม

4) Restriction การจำกัดการผลิต การใช้หรือจำหน่ายสารที่เป็นอันตรายมาก

การควบคุมสารเคมีของสหภาพยุโรปมีสาระสำคัญเชิงนโยบาย คือ ควบคุมการใช้สารเคมีทุกประเภทด้วยระบบเดียว (Single System) โดยใช้ระเบียบ REACH ซึ่งควบคุมการใช้สารเคมีรวมถึงสินค้าที่มีสารเคมีเป็นส่วนประกอบหรือผลิตด้วยสารเคมี (substance in article) ด้วย และกำหนดให้มีการถ่ายทอดข้อมูลของสารเคมีและการประเมินความเสี่ยงให้กันและกันระหว่างผู้ประกอบการอุตสาหกรรมทั้งต้นน้ำและปลายน้ำภายในลูกโซ่กระบวนการ (supply chain) ด้วยเอกสารข้อมูลความปลอดภัย (safety data sheet) และให้ผู้ขออนุญาตใช้สารเคมีรายการเดียวกันใช้ข้อมูลร่วมกันเพื่อลดความซ้ำซ้อนและใช้สัตว์ทดลอง

การประกาศใช้ระเบียบของสหภาพยุโรปว่าด้วยสารเคมีจะทำให้เกิดผลกระทบมากมาย ผู้ประกอบการที่ได้รับผลกระทบมีทั้งที่อยู่ในและนอกกลุ่มประเทศสหภาพยุโรป เพราะมีการควบคุมผลิตและใช้สารเคมีที่มีความเสี่ยงสูงอย่างเข้มงวด และผู้ผลิตต้องรับภาระในการค้นคว้าทดลองเพื่อหาข้อมูลเกี่ยวกับสารเคมี สำหรับผู้ประกอบการของไทยถึงแม้ว่าจะไม่ได้เป็นผู้ส่งสินค้าของตนเข้าไปขายในตลาดร่วมยุโรป ก็ต้องเตรียมการในการจัดหาข้อมูลเกี่ยวกับคุณสมบัติอันตรายและพิษต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อมของสารเคมีที่ใช้ในการผลิตไว้ให้พร้อมหากต้องการแข่งขันในตลาดโลกได้

6. บทสรุปและข้อเสนอแนะ

6.1 บทสรุป

จากการพัฒนาประเทศที่ผ่านมาทำให้ประเทศมีการขยายตัวทางเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมเพิ่มมากขึ้น รวมทั้งการขยายตัวของการบริโภคและการขยายตัวของสินค้าอิเล็กทรอนิกส์ การขาดความรู้ที่เพียงพอเกี่ยวกับสารอันตรายและของเสียอันตรายของผู้ที่เกี่ยวข้อง ประกอบกับระบบการค้าการลงทุนระหว่างประเทศที่มีผลต่อการนำเข้า-ส่งออกสารอันตรายและของเสียอันตรายระหว่างประเทศ ทำให้ปัญหาเกี่ยวกับสารอันตรายและของเสียอันตรายเป็นปัญหาที่จำเป็นต้องให้ความสำคัญและมีการจัดการอย่างเหมาะสม

ในปัจจุบันปัญหาสารอันตรายและของเสียอันตรายมีแนวโน้มที่เพิ่มมากขึ้นไม่จะเป็นการเพิ่มขึ้นของปริมาณการนำเข้าและส่งออกวัตถุดิบอันตราย จำนวนของเสียอันตรายที่เพิ่มมากขึ้นทั้งในส่วนที่มาจากภาคชุมชนและภาคอุตสาหกรรมไปจนถึงจำนวนการเกิดอุบัติเหตุจากสารอันตรายและของเสีย-

อันตรายที่มีแนวโน้มมากขึ้นทุกปี ทำให้น่าเป็นห่วงว่าหากไม่มีมาตรการที่ควบคุมอย่างมีประสิทธิภาพแล้วปัญหานี้จะส่งผลกระทบต่อมากขึ้นในอนาคตได้

สำหรับประเทศไทยนั้นแม้จะได้มีการกำหนดเป็นนโยบายระดับประเทศ มีการกำหนดกฎหมาย การเผยแพร่ข้อมูลและมีหน่วยงานที่รับผิดชอบจัดการปัญหาโดยเฉพาะ แต่การบริหารจัดการสารอันตรายและของเสียอันตรายของไทยยังมีจุดอ่อนหลายประการทั้งในภาครัฐและเอกชน ส่งผลให้ประเทศไทยประสบปัญหาจากสารอันตรายและของเสียอันตรายปนเปื้อนอยู่ในสิ่งแวดล้อม และส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยและทรัพย์สินของประชาชนมาเป็นเวลานานแล้ว จุดอ่อนของภาครัฐได้แก่ ขาดการกำกับดูแลและติดตามประเมินผลอย่างต่อเนื่อง มีการวางแผนการจัดการสิ่งแวดล้อมที่ขาดประสิทธิภาพ ขาดแคลนเทคโนโลยีและบุคลากรผู้เชี่ยวชาญ และขาดการประชาสัมพันธ์อย่างต่อเนื่อง รวมทั้งมาตรการบังคับทางกฎหมายส่วนใหญ่ใช้ไม่ได้ผล การแสวงหาความช่วยเหลือทั้งด้านเทคโนโลยีและเงินสนับสนุนจากต่างประเทศยังมีศักยภาพต่ำ งบประมาณขาดแคลน นอกจากนั้น การวิจัยและพัฒนาด้านการจัดการสารอันตรายและของเสียอันตรายมิได้มีการนำผลไปใช้ได้อย่างจริงจัง

สำหรับจุดอ่อนของภาคเอกชนมีหลายประการเช่นกัน ได้แก่ ไม่ให้ความสนใจในปัญหาสารอันตรายและของเสียอันตรายเท่าที่ควร คิดว่าธุรกิจและกิจกรรมอื่นน่าสนใจมากกว่า จึงหันไปสนใจด้านการแข่งขันทางการค้ามากกว่าการแข่งขันอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

ในทางกฎหมายปรากฏว่า ไม่มีกฎหมายโดยเฉพาะสำหรับจัดการของเสียอันตรายจากแหล่งกำเนิดอื่นนอกจากโรงงานอุตสาหกรรม หากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องประสงค์จะดำเนินการจัดการ ก็ต้องอาศัยกฎหมายฉบับต่างๆ ที่ใช้ในการจัดการขยะและสิ่งปฏิกูล โดยเฉพาะอย่างยิ่งพระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535 และกฎหมายที่กำหนดอำนาจหน้าที่ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นแต่ละประเภท เช่น ราชการส่วนท้องถิ่นอาจออกข้อกำหนดท้องถิ่นของตนเองกำหนดให้เจ้าของบ้านเรือนทำการคัดแยกของเสียอันตรายออกจากขยะธรรมดาได้ แต่ดูเหมือนว่าในปัจจุบันยังไม่มีมาตรการดังกล่าว และประชาชนจำนวนมากก็มิได้ทราบว่ขยะทั้งจากบ้านเรือนนั้นบางส่วนเป็นของเสียอันตรายที่ควรได้รับการจัดการเป็นพิเศษ

การจัดการสารอันตรายของไทยมีกฎหมายที่เกี่ยวข้องหลายฉบับที่สำคัญ ได้แก่ พระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535 ซึ่งเป็นกฎหมายกลาง หลายองค์กรใช้

ร่วมกัน เช่น กรมโรงงานอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ คณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข เป็นต้น กฎหมายวัตถุอันตรายควบคุมโดยเน้นการอนุญาตเป็นสำคัญ อย่างไรก็ตาม แม้จะมีการควบคุมโดยการออกใบอนุญาตการผลิต การนำเข้า การขนส่ง การครอบครองและการขาย จะให้ข้อมูลตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงปลายทาง แต่สภาพการเคลื่อนไหลหรือส่งต่อข้อมูลจากต้นทางถึงปลายทางระหว่างหน่วยงานและภาคส่วนต่างๆ ยังไม่มีการจัดการอย่างเป็นระบบเพื่อสร้างความปลอดภัยอย่างองค์รวม หน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับจัดการวัตถุอันตรายยังคิดแบบแยกส่วน

จะเห็นได้ว่าการบริหารจัดการสารอันตรายและของเสียอันตรายยังคงเน้นการบริหารจัดการแบบควบคุมและสั่งการ (command and control) มากกว่าการบริหารจัดการเชิงป้องกัน (prevention) และการบริหารจัดการในปัจจุบันยังขาดประสิทธิภาพ ยังมีปัญหาทางปฏิบัติหลายประการ ดังนั้น จึงควรพิจารณาใช้การบริหารจัดการสารอันตรายและของเสียอันตรายแบบบูรณาการ (integrated management) โดยเน้นความมีประสิทธิภาพในการควบคุมและการป้องกันมิให้เกิดปัญหาดังกล่าว

6.2 ข้อเสนอแนะ

ในการจัดการสารอันตรายและของเสียอันตรายเป็นประเด็นที่ต้องมีการศึกษาและวิจัยในรายละเอียด เพื่อให้ได้แนวทางการปฏิบัติที่สามารถนำไปสู่การดำเนินงานได้อย่างเหมาะสม อย่างไรก็ตามในเบื้องต้นสามารถสรุปข้อเสนอแนะในภาพรวม ได้ดังนี้

6.2.1 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการจัดการสารอันตราย

- 1) จัดให้มีเครือข่ายคอมพิวเตอร์สำหรับประสานข้อมูลสารอันตรายและของเสียอันตรายในระบบส่งต่อข้อมูลตั้งแต่ต้นทางถึงปลายทาง สำหรับหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องให้กว้างขวางยิ่งขึ้น
- 2) ส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาการผลิตที่ใช้สารอันตรายที่มีพิษน้อยกว่าและสร้างแรงจูงใจด้วยมาตรการทางการเงินและการคลังที่เอื้อประโยชน์แก่ผู้ผลิตสินค้าสีเขียว หรือใช้วัสดุที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมากขึ้น
- 3) พัฒนาระบบข้อมูลและรหัสสารเคมีให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งหมดใช้เป็นระบบเดียวกันเพื่อการอ้างอิงที่

ถูกต้องตรงกันในการติดตาม ตรวจสอบและการแก้ไขปัญหากรณีฉุกเฉิน

- 4) สำรวจจำนวนและสภาพความปลอดภัยของสถานที่เก็บกักสารอันตรายหรือสถานที่กักเก็บ (warehouse) เพื่อจัดการป้องกันอุบัติเหตุหรือความเสี่ยงต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้น

6.2.2 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการจัดการของเสียอันตราย

- 1) ศึกษาปริมาณของเสียอันตรายที่เกิดขึ้นในปัจจุบันให้ชัดเจนเพื่อประโยชน์แก่การวางแผนจัดการที่มีประสิทธิภาพ
- 2) ควรส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาการนำของเสียกลับมาใช้ประโยชน์และเทคโนโลยีสะอาด รวมทั้งเผยแพร่ผลงานวิจัยและพัฒนา ให้ประชาชนและภาคเอกชนทราบโดยทั่วกัน รวมทั้งควรพิจารณาส่งเสริมการกำจัดของเสียอันตรายบางประเภทโดยวิธีการเผา (incineration) ที่มีประสิทธิภาพ
- 3) แปลงนโยบายสู่แผนปฏิบัติการที่สามารถนำไปดำเนินการจริงได้ในการป้องกันการใช้ประเทศไทยเป็นประเทศปลายทางของการรับภาระจากการส่งขยะ ของเสีย และกากพิษอุตสาหกรรมตามนโยบายของรัฐบาล และมีการประเมินผลการดำเนินงานเสนอต่อประชาคมด้วย
- 4) เร่งรัดระบบการจัดการของเสียอันตรายจากชุมชนอย่างครบวงจร ทั้งในเชิงกฎหมายและการวางแผนจัดการให้ครอบคลุม การคัดแยก การขนส่ง การรีไซเคิล และการกำจัดทำลาย เนื่องจากปัจจุบันยังไม่มีมาตรการถาวรรองรับของเสียอันตรายจากภาคชุมชนทั้งนี้อาจให้ท้องถิ่นมีอำนาจหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับการจัดการของเสียอันตรายจากชุมชน และขยะติดเชื้อโดยต้องมีการฝึกอบรมพัฒนาศักยภาพของท้องถิ่นให้สามารถจัดการของเสียอันตรายได้
- 5) ให้มีการตรวจสอบความปลอดภัยและประสิทธิภาพในการกำจัดของเสียอันตรายของผู้บริการกำจัดของเสียอันตรายทั่วประเทศอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ถูกต้องตามหลักวิชาการและเป็นไปตามที่ระบุไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ได้รับความเห็นชอบแล้ว
- 6) สนับสนุนภาคเอกชนในการเรียกหรือรับคืนถ่านไฟฉายและแบตเตอรี่มือถือที่หมดสภาพการใช้งานแล้วเพื่อนำไปกำจัดอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการต่อไป

บรรณานุกรม

- กรมการขนส่งทางบก. 2548. สถิติการขนส่ง.
www.dlt.or.th. (15/7/2548)
- กรมควบคุมมลพิษ. 2547. ปริมาณการนำเข้าสารอันตราย
กลุ่มสารอินทรีย์และสารอนินทรีย์และปริมาณการ
ผลิตเคมีภัณฑ์สารเคมีของประเทศไทย ปี พ.ศ.
2537-2546. (อัดสำเนา).
- 2547. ปริมาณของเสียอันตรายที่เกิดขึ้นใน
ประเทศไทย ปี พ.ศ. 2546. (อัดสำเนา).
- 2548. สถิติการเกิดอุบัติเหตุจากสารเคมี ปี พ.ศ.
2542-2548. (อัดสำเนา).
- 2548. สรุปสถานการณ์มลพิษของประเทศไทย
พ.ศ. 2547. กรุงเทพฯ.
- กรมควบคุมโรค. 2547. จำนวนผู้ป่วยและผู้เสียชีวิตจากสาร
อันตราย พ.ศ. 2541-2547. (อัดสำเนา).
- 2548. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง
ระบบเอกสารกำกับการขนส่งของเสียอันตราย.
(อัดสำเนา).
- 2548. รายชื่อโรงงานที่ให้บริการกำจัดของเสีย
อันตราย พ.ศ. 2548. (อัดสำเนา).
- กรมวิชาการเกษตร. 2548. ข้อมูลการนำเข้าสารอันตราย
ทางการเกษตร.
www.doa.go.th/th/IstDoa3Cate.aspx?id=100.
- กระทรวงอุตสาหกรรม. 2547. จำนวนโรงงานจำแนกตาม
พื้นที่ภาคต่างๆของประเทศไทย พ.ศ. 2547.
www.industrythailand.com/
- ทำเนียบรัฐบาล. 2548. คำแถลงนโยบายของคณะรัฐมนตรี
พันตำรวจโททักษิณ ชินวัตร นายกรัฐมนตรี
แถลงต่อรัฐสภา วันพุธที่ 23 มีนาคม 2548.
www.thaigov.go.th/news/press/48/policy2548/thai2.pdf.
- ธนาคารแห่งประเทศไทย. 2548. การผลิตภาคเศรษฐกิจ
ที่สำคัญ.
www.bot.or.th/bothomepage/databank/EconData/KeyEcon/tab02.asp.
- 2548. ดัชนีการอุปโภคบริโภคภาคเอกชน.
www.bot.or.th/ (7-1-2005).
- นลินี ศรีพวง และคณะ. 2547. “สารเคมีกำจัดศัตรูพืชกับการ
เกิดมะเร็งเต้านม” รายงานการศึกษาวิจัย
ปีงบประมาณ 2547. กรมควบคุมโรค กระทรวง
สาธารณสุข. นนทบุรี.
- นลินี ศรีพวง. 2548. “เหตุรำคาญจากกิจการสวนส้ม ที่
อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่” ใน มลพิษทาง
อากาศในประเทศไทย. กรมควบคุมโรค
กระทรวงสาธารณสุข. นนทบุรี.
- ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ.
2548. ICT Uptake: 2004 Thailand in the
Information AGE.
www.nectec.or.th/pld/document/fontict.pdf.

