

อุบัติภัยสารเคมี : การจัดทำและการวิเคราะห์สถิติ

หน่วยข้อเสนอแนะเพื่อลดอันตรายและความปลอดภัย
ศูนย์วิจัยแห่งชาติด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมและของเสียอันตราย
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
กุมภาพันธ์ 2549

คำว่า “อุบัติภัยสารเคมี” ถูกนำมาใช้เรียกเหตุการณ์ที่มีการรั่วไหลของสารเคมีอันตรายออกจากที่เก็บโดยไม่คาดคิดมาก่อนหรือไม่ได้ตั้งใจ ซึ่งส่งผลให้เกิดการสูญเสียชีวิต เจ็บป่วย ทรัพย์สินเสียหาย สิ่งแวดล้อมเสียหาย การอพยพผู้คนหรือจำกัดบริเวณ

อุบัติภัยสารเคมีมีโอกาสเกิดขึ้นได้ในทุกกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับสารเคมี โดยเฉพาะในกิจกรรมการผลิตของโรงงานอุตสาหกรรมที่มีสารเคมีเข้ามาเกี่ยวข้องด้วยรวมไปถึงการขนถ่ายเคลื่อนย้ายเคมีภัณฑ์ไปยังผู้ใช้ กระนั้นก็เป็นสิ่งที่หลีกเลี่ยงได้โดยการสร้างความปลอดภัยให้เกิดขึ้นในการประกอบกิจกรรมเหล่านี้ ทั้งนี้เนื่องจากการเกิดอุบัติภัยแต่ละครั้งหมายถึงการสูญเสียชีวิตหลายด้านทั้งทางเศรษฐกิจและสุขภาพ¹

การติดตามสถานการณ์ความสูญเสียจากอุบัติภัยสารเคมีอย่างต่อเนื่องเป็นประจำจะทำให้รู้สถานการณ์จริงของปัญหาและแนวทางการจัดการที่เหมาะสมและทันทั่วถึง รวมทั้งเป็นข้อมูลบ่งบอกความก้าวหน้าหรือสัมฤทธิ์ผลในการดำเนินมาตรการด้านความปลอดภัยในการประกอบการเกี่ยวกับสารเคมี อันมีผลต่อคุณภาพสังคมที่ดีโดยรวม ดังนั้นจึงเป็นสิ่งจำเป็นทั้งในระดับสถานประกอบการและระดับประเทศที่ควรสร้างระบบติดตามสถานการณ์อุบัติภัย

การจัดทำสถิติอุบัติภัยสารเคมี

ประเทศไทยมีหน่วยงานที่ดำเนินงานเกี่ยวกับอุบัติภัยสารเคมีอยู่หลายหน่วยงาน เช่นกรมโรงงานอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม, กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน กระทรวงแรงงาน, กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย กระทรวงมหาดไทย และองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น แต่ละหน่วยงานมีการเก็บข้อมูลอุบัติภัยตามรูปแบบที่เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของหน่วยงาน และมีบางหน่วยงานที่รวบรวมเหตุการณ์อุบัติภัยสารเคมีที่หน่วยงานของตนเข้าไปเกี่ยวข้องและเผยแพร่สู่สาธารณะทางอินเทอร์เน็ต ซึ่งในการสืบค้นเบื้องต้นพบข้อมูลการดำเนินงานของ 4 หน่วยงานคือ สำนักเทคโนโลยีความปลอดภัย กรมโรงงานอุตสาหกรรม, สำนักจัดการกากของเสียและสารอันตราย กรมควบคุมมลพิษ, สำนักงานคณะกรรมการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยแห่งชาติ และหน่วยข้อเสนอแนะเพื่อลดอันตรายและความปลอดภัย ศูนย์วิจัยแห่งชาติด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมและของเสียอันตราย ข้อมูลโดยสังเขปที่เผยแพร่โดยหน่วยงานดังกล่าวแสดงในตารางที่ 1

¹ Safety is Everybody's Business, OSU Environmental Health & Safety (งานนำเสนอ)

ตารางที่ 1 สรุปข้อมูลอุบัติภัยที่เผยแพร่โดยหน่วยงานต่าง ๆ

หน่วยงาน	ลักษณะข้อมูลที่เผยแพร่
สำนักเทคโนโลยีความปลอดภัย กรมโรงงานอุตสาหกรรม http://www2.diw.go.th/safety/index5.htm	รายงานสถิติรายปีและรายงานการตรวจสอบเหตุการณ์อุบัติเหตุทุกประเภทในโรงงานอุตสาหกรรมและการขนส่ง รวมทั้งที่เกี่ยวกับสารเคมีด้วย
สำนักจัดการกากของเสียและสารอันตราย กรมควบคุมมลพิษ http://gendb.pcd.go.th/hers/	รายงานการปฏิบัติหน้าที่ของเจ้าหน้าที่กรมควบคุมพิษในกรณีเหตุการณ์ต่าง ๆ ซึ่งมีอุบัติภัยสารเคมีรวมอยู่ด้วย
สำนักงานคณะกรรมการป้องกันอุบัติภัยแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรื http://www.safety.thaigov.net/	รายงานสถิติอุบัติภัยและสาธารณภัย โดยในส่วนอุบัติภัยสารเคมีใช้ข้อมูลของสำนักจัดการกากของเสียและสารอันตราย กรมควบคุมมลพิษ
ศูนย์ประสานการจัดการอุบัติภัยจากสารเคมี กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย (http://www.disaster.go.th/html/hazard/stat.htm)	ใช้ข้อมูลของสำนักจัดการกากของเสียและสารอันตราย กรมควบคุมมลพิษ เฉพาะที่เป็นอุบัติภัยสารเคมี (เป็นข้อมูลชุดเดียวกับที่เผยแพร่ในเว็บไซต์สำนักงานคณะกรรมการป้องกันอุบัติภัยแห่งชาติ)
หน่วยข้อเสนอเทคโนโลยีความปลอดภัยและความปลอดภัย ศูนย์วิจัยแห่งชาติด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมและ ของเสียอันตราย http://www.chemtrack.org/Stat-Accident.asp	รวบรวมเหตุการณ์อุบัติภัยสารเคมีจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ รวมทั้งสถิติจากกรมควบคุมมลพิษ จัดทำสถิติวิเคราะห์จำแนกเหตุการณ์ตามประเภทสารเคมี

จากตารางที่ 1 กล่าวโดยสรุปได้ว่าแหล่งข้อมูลสถิติอุบัติภัยหลัก ๆ มีอยู่ 2 แหล่งคือ

- สำนักเทคโนโลยีความปลอดภัย กรมโรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งมีลักษณะการรายงานดังตารางที่ 2 ซึ่งเป็นการรายงานเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในโรงงานอุตสาหกรรม

ตารางที่ 2 ลักษณะข้อมูลที่นำเสนอโดยสำนักเทคโนโลยีความปลอดภัย กรมโรงงานอุตสาหกรรม

ชื่อรายงาน	สรุปรายงานการตรวจสอบและสอบสวนอุบัติเหตุและอุบัติภัยในโรงงานอุตสาหกรรมปี
ข้อมูลที่นำเสนอ	ชื่อโรงงาน
	ประเภทโรงงาน
	ประกอบกิจการ
	จังหวัด
	ประเภทอุบัติเหตุ
	วันที่เกิดเหตุ
	จำนวนผู้บาดเจ็บ
	จำนวนผู้เสียชีวิต
	สาเหตุของอุบัติเหตุ
ค่าเสียหาย	

- สำนักการจัดการกากของเสียและสารอันตราย กรมควบคุมมลพิษ ซึ่งมีลักษณะข้อมูลที่น่าเสนอในตารางที่ 3 ซึ่งเป็นการรายงานเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นนอกโรงงานอุตสาหกรรมที่มีผลกระทบต่อประชาชน และข้อสรุปการวิเคราะห์สาเหตุและการแก้ไขปัญหา จึงมีลักษณะการรายงานที่แตกต่างจากการรายงานของกรมโรงงานอุตสาหกรรม

ตารางที่ 3 ลักษณะข้อมูลที่น่าเสนอโดยสำนักจัดการกากของเสียและสารอันตราย

ชื่อรายงาน	สรุปอุบัติเหตุสารเคมีและวัตถุอันตราย ปี พ.ศ.
ข้อมูลที่น่าเสนอ	ลำดับเหตุการณ์
	วัน/เวลาเกิดเหตุ
	ลักษณะเหตุการณ์
	ความเสียหาย/ผลกระทบ
	สาเหตุ/สภาพปัญหา
	การแก้ไขปัญหา

ข้อมูลที่รวบรวมและเผยแพร่โดยหน่วยงานทั้ง 2 หน่วยงานดังกล่าวนี้ เป็นข้อมูลเฉพาะของเหตุการณ์อุบัติเหตุสารเคมีที่มีการแจ้งเข้ามาที่หน่วยงาน จึงเป็นเพียงส่วนหนึ่งของข้อมูลอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นจริงและยังขาดความสมบูรณ์ มีเหตุการณ์อุบัติเหตุสารเคมีจำนวนมากที่ไม่มีการแจ้งเข้ามาที่หน่วยงานทั้งสอง เนื่องจากยังไม่มีข้อกำหนดให้มีการรายงานข้อมูลอุบัติเหตุต่อหน่วยงานดูแลทั้งในแบบสมัครใจหรือบังคับ ในส่วนข้อมูลที่มีการบันทึกรวบรวมไว้จะเห็นว่า ยังไม่มีระบบรายงานข้อมูลบางลักษณะที่ใช้ในการวิเคราะห์เพื่อติดตามผลต่อเนื่องที่อาจเกิดขึ้นต่อสุขภาพของคนและสิ่งแวดล้อมในระยะยาว

ดังนั้น การเริ่มต้นศึกษาและพัฒนารูปแบบระบบข้อมูลอุบัติเหตุของประเทศในลักษณะบูรณาการและครบวงจร ตั้งแต่การเก็บรวบรวม วิเคราะห์ ประเมินผล และเผยแพร่ ซึ่งสามารถเป็นกลไกในการขับเคลื่อนการจัดการความปลอดภัยด้านสารเคมี น่าจะเป็นเรื่องที่ภาคส่วนที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐ เอกชน นักวิชาการ ฯลฯ ควรให้ความสำคัญและร่วมกันทำอย่างจริงจังจนปรากฏผลเป็นรูปธรรม

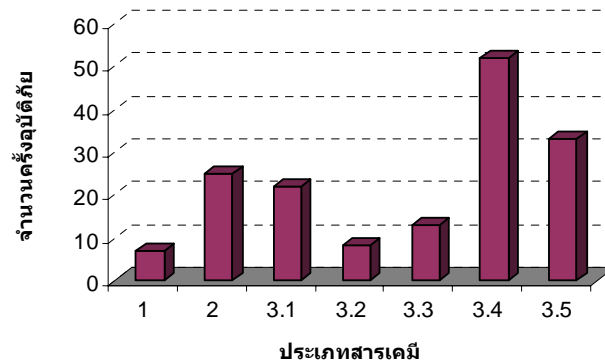
การวิเคราะห์สถิติอุบัติเหตุสารเคมี

การนำเสนอข้อสรุปการวิเคราะห์ข้อมูลสถิติการเกิดอุบัติเหตุเกี่ยวกับสารเคมีอันตรายในที่นี้ ใช้ข้อมูลอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นระหว่างปี พ.ศ. 2544 ถึง เดือนมิถุนายน พ.ศ. 2548 ที่เก็บรวบรวมโดย สำนักจัดการกากของเสียและสารอันตราย กรมควบคุมมลพิษ (เผยแพร่ที่ <http://www.chemtrack.org/Stat-Accident.asp> และสำนักเทคโนโลยีความปลอดภัย กรมโรงงานอุตสาหกรรม (เผยแพร่ที่ <http://www2.diw.go.th/safety/index5.htm>) ซึ่งเป็นข้อมูลเหตุการณ์อุบัติเหตุสารเคมีเฉพาะที่มีการแจ้งเข้ามาที่หน่วยงานดังกล่าวเท่านั้น

1. การเกิดอุบัติเหตุจำแนกตามประเภทสารเคมี

1.1 จำนวนครั้งอุบัติเหตุตามประเภทสารเคมี

ข้อมูลอุบัติเหตุเกี่ยวกับสารเคมีที่เกิดขึ้นในช่วงปี พ.ศ. 2544 - 2548 (ม.ค.-มิ.ย.) จำนวน 160 เหตุการณ์ เมื่อนำมาจัดกลุ่มตามประเภทของสารเคมีออกเป็น 7 กลุ่มได้ผลดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 จำนวนครั้งอุบัติเหตุสารเคมีในช่วงปี พ.ศ. 2544-2548 (ม.ค.-มิ.ย.) จัดกลุ่มตามประเภทสารเคมี
 1 วัตถุระเบิด, 2 ก๊าซไวไฟและน้ำมัน, 3.1 แอมโมเนีย/ต่างเข้มข้น/ไนโตรเจน,
 3.2 กรด/ก๊าซพิษจากกรดและอื่น ๆ, 3.3 ตัวทำละลาย/สี/ทินเนอร์,
 3.4 สารเคมีอื่น ๆ และ 3.5 กากของเสีย

จากรูปที่ 1 จะเห็นว่าอุบัติเหตุที่เกี่ยวข้องกับสารอันตรายประเภทอื่น ๆ (3.4) มีจำนวนครั้งของการเกิดเหตุมากที่สุด รองลงมาคือ กากของเสีย, ก๊าซไวไฟ/น้ำมัน และแอมโมเนีย/ต่าง/ไนโตรเจน โดยมีจำนวนครั้งการเกิดอุบัติเหตุเท่ากับ 52, 33, 25 และ 22 ครั้ง ตามลำดับ

1.2 จำนวนครั้งอุบัติเหตุจำแนกตามประเภทสารเคมี

การเกิดอุบัติเหตุของสารเคมีโดยรวมมีแนวโน้มเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง แต่มีอัตราเพิ่มไม่สูงนัก โดยเฉลี่ยจะเกิดอุบัติเหตุสารเคมีประมาณ 3 ครั้งในแต่ละเดือน สารเคมีทุกประเภทมีแนวโน้มเกิดขึ้นในสัดส่วนค่อนข้างคงที่ อยู่ในช่วงการเปลี่ยนแปลงไม่กว้างนัก ยกเว้นวัตถุระเบิดที่เกิดอุบัติเหตุบ่อยลงในช่วงปีหลัง ๆ (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 จำนวนครั้งอุบัติเหตุในช่วงปี พ.ศ. 2544 – 2548 (ม.ค.-มิ.ย.) จำแนกตามประเภทสารเคมี

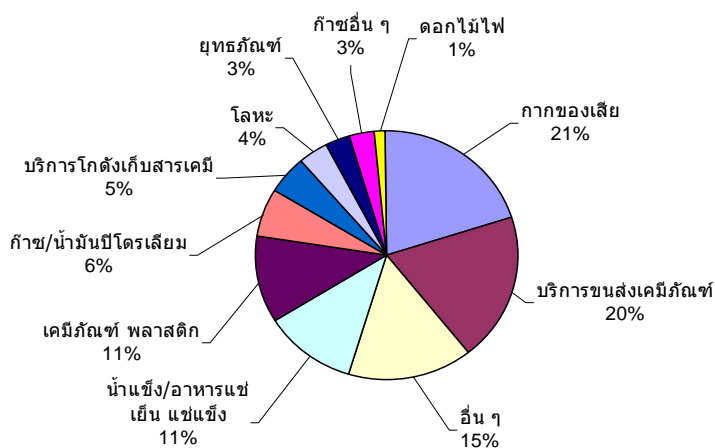
ประเภทสารเคมี	จำนวนครั้งอุบัติเหตุ					รวม
	2544	2545	2546	2547	2548	
1. วัตถุระเบิด	3	3	-	1	-	7
2. ก๊าซไวไฟ/น้ำมัน	3	7	4	6	5	25
3.1 แอมโมเนีย/ต่างเข้มข้น/ไนโตรเจน	2	6	5	7	2	22
3.2 กรด/ก๊าซพิษจากกรดและอื่น ๆ	1	1	1	3	2	8
3.3 ตัวทำละลาย/สี/ทินเนอร์	2	2	3	5	1	13
3.4 สารเคมีอื่น ๆ	13	10	11	12	6	52
3.5 กากของเสีย	3	7	14	6	3	33
รวม	27	36	38	40	19	160

2. การเกิดอุบัติเหตุจำแนกตามประเภทอุตสาหกรรม

2.1 จำนวนอุบัติเหตุจำแนกตามประเภทอุตสาหกรรม

จากข้อมูลอุบัติเหตุจำนวน 160 ครั้งในตารางที่ 1 พบว่ามีข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรม 158 ครั้ง และสามารถจำแนกได้ดังรูปที่ 2

ประเภทอุตสาหกรรม	จำนวนครั้งอุบัติเหตุ
กากของเสีย	32
บริการขนส่งเคมีภัณฑ์	30
อื่น ๆ	24
น้ำแข็ง/อาหารแช่เย็น แช่แข็ง	18
เคมีภัณฑ์/พลาสติก	18
ก๊าซ/น้ำมันปิโตรเลียม	10
บริการ ใกล้เคียงสารเคมี	8
โลหะ	6
ยุทธภัณฑ์	5
ก๊าซอื่น ๆ	5
ดอกไม้ไฟ	2



รูปที่ 2 สัดส่วนอุบัติเหตุสารเคมีแยกตามประเภทอุตสาหกรรม

การจำแนกข้อมูลในรูปที่ 2 ได้จัดกลุ่ม ‘กากของเสีย’ เป็นกลุ่มหนึ่งต่างหาก เนื่องจากมีลักษณะเฉพาะ และมีสัดส่วนค่อนข้างสูง โดยส่วนใหญ่เป็นการลักลอบทิ้งกากของเสีย ซึ่งไม่มีข้อมูลระบุว่าเป็นการกระทำของผู้ประกอบการกลุ่มใด กลุ่มอุตสาหกรรมที่มีสัดส่วนการเกิดอุบัติเหตุรองลงมาคือ กลุ่มบริการขนส่งเคมีภัณฑ์ (ร้อยละ 20) กลุ่มนี้จะไม่รวมอุบัติเหตุการขนส่งก๊าซและน้ำมันปิโตรเลียม ซึ่งได้จัดไว้เป็นอีกกลุ่มหนึ่งคือ กลุ่มก๊าซ/น้ำมันปิโตรเลียม ลำดับถัดมาเป็นกลุ่มอุตสาหกรรมอื่น ๆ (ร้อยละ 13) กลุ่มอุตสาหกรรมผลิตเคมีภัณฑ์/พลาสติก และกลุ่มอุตสาหกรรมผลิตน้ำแข็ง/อาหารแช่เย็น – แช่แข็ง ซึ่งมีสัดส่วนร้อยละ 11 เท่ากัน

2.2 จำนวนครั้งอุบัติเหตุจำแนกตามประเภทอุตสาหกรรมและประเภทสารเคมี

เมื่อนำข้อมูลชนิดสารเคมีมาวิเคราะห์ร่วมกับกลุ่มอุตสาหกรรมในภาคบริการขนส่งเคมีภัณฑ์ซึ่งมีอุบัติเหตุเกิดขึ้น 30 ครั้ง รองจากการลักลอบบ่าบัดหรือทิ้งของเสีย พบว่าเป็นการเกิดอุบัติเหตุในการขนส่งเคมีภัณฑ์ประเภทกรด/ก๊าซพิษจากกรดและอื่น ๆ 6 ครั้ง สารประเภทแอมโมเนีย/ต่าง/ไนโตรเจน 4 ครั้ง ตัวทำละลาย/สี/ทินเนอร์ 2 ครั้ง ก๊าซไวไฟ/น้ำมัน 1 ครั้ง ที่เหลืออีก 17 ครั้งเป็นสารอื่น ๆ ที่ไม่อยู่ในประเภทที่จัดไว้ ส่วนโรงงานผลิตน้ำแข็ง ห้องเย็น และอาหารแช่เย็น-แช่แข็ง มีอุบัติเหตุเกี่ยวกับสารในกลุ่มแอมโมเนีย/ต่าง/ไนโตรเจนเกือบทั้งหมด นอกจากนี้ ยังมีข้อสังเกตในกลุ่มผลิตภัณฑ์เกี่ยวกับโลหะซึ่งพบว่าอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นเกี่ยวข้องกับสารในกลุ่มไวไฟคือก๊าซไวไฟและน้ำมันเป็นส่วนใหญ่ ส่วนประเภทอุตสาหกรรมที่มีอุบัติเหตุของสารเคมีหลากหลายประเภทได้แก่ กลุ่มบริการขนส่งเคมีภัณฑ์ และกลุ่มเคมีภัณฑ์/พลาสติก รายละเอียดแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 จำนวนครั้งอุบัติภัยที่เกิดขึ้นในช่วงปี พ.ศ. 2544-2548 (ม.ค.-มิ.ย.) จำแนกตามประเภทอุตสาหกรรมและสารเคมี

ประเภทอุตสาหกรรม*	ประเภทสารเคมี							รวม
	1	2	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	
กากของเสีย	-	-	-	-	-	2	30	32
บริการขนส่งเคมีภัณฑ์	-	1	4	6	2	17	-	30
อื่นๆ	-	8	-	1	5	8	2	24
น้ำแข็ง/อาหารแช่เย็น แช่แข็ง	-	-	17	-	-	1	-	18
เคมีภัณฑ์/พลาสติก	-	2	1	1	4	10	-	18
ก๊าซ/น้ำมันปิโตรเลียม	-	10	-	-	-	-	-	10
บริการโกดังเก็บสารเคมี	-	-	-	-	-	8	-	8
โลหะ	-	4	-	-	1	1	-	6
ยุทธภัณฑ์	5	-	-	-	-	-	-	5
ก๊าซอื่น ๆ	-	-	-	-	-	5	-	5
ดอกไม้ไฟ	2	-	-	-	-	-	-	2

* ไม่มีข้อมูลประเภทอุตสาหกรรม 2 ครั้ง

3. มูลเหตุการเกิดอุบัติภัยจำแนกตามประเภทอุตสาหกรรม

3.1 จำนวนครั้งอุบัติภัยจำแนกตามมูลเหตุและประเภทอุตสาหกรรม

เมื่อนำข้อมูลที่มีอยู่มาจัดกลุ่มมูลเหตุของอุบัติภัยที่เกิดขึ้นเป็น 6 กลุ่มคือ อุปกรณ์ชำรุด เช่น ท่อรั่ว วาล์วรั่ว ถังรั่ว ปะเก็นเสื่อม อุปกรณ์ควบคุมไม่ทำงาน เป็นต้น, ความผิดพลาดจากคน เช่น ประมาท รู้เท่าไม่ถึงการณ์, สภาพธรรมชาติ เช่น อากาศร้อน, ไฟฟ้าดับ, ลักลอบผลิต/ทิ้ง และกลุ่มไม่มีข้อมูลเพียงพอจะจัดกลุ่มได้ ซึ่งพบว่าอุบัติภัยประมาณร้อยละ 44 ของอุบัติภัยไม่มีข้อมูลเพียงพอต่อการระบุมูลเหตุ ขณะที่ร้อยละ 20 เกิดจากอุปกรณ์บกพร่องหรือชำรุด ร้อยละ 18 เป็นความผิดพลาดจากคน ร้อยละ 17 เป็นผลมาจากการลักลอบประกอบการ ลักลอบทิ้งกากของเสีย และมีส่วนน้อยมากที่เกิดจากสภาพธรรมชาติและไฟฟ้าดับ (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 จำนวนอุบัติภัยที่เกิดขึ้นในช่วงปี พ.ศ. 2544-2548 (ม.ค.-มิ.ย.) จำแนกตามมูลเหตุและประเภทอุตสาหกรรม

ประเภทอุตสาหกรรม*	มูลเหตุ					
	อุปกรณ์ชำรุด	ความผิดพลาดจากคน	สภาพธรรมชาติ	ไฟฟ้าดับ	ลักลอบผลิต/ทิ้ง	ไม่มีข้อมูล
กากของเสีย	1	-	-	-	26	5
บริการขนส่งเคมีภัณฑ์	1	5	-	-	-	24
อื่นๆ	9	7	-	-	-	8
น้ำแข็ง/อาหารแช่เย็น แช่แข็ง	13	2	-	-	-	3
เคมีภัณฑ์/พลาสติก	3	4	-	1	1	9
ก๊าซ/น้ำมันปิโตรเลียม	1	2	-	-	-	7
บริการโกดังเก็บสารเคมี	1	2	-	-	-	5
โลหะ	-	5	-	-	-	1

ประเภทอุตสาหกรรม*	มูลเหตุ					
	อุปกรณ์ ชำรุด	ความ ผิดพลาด จากคน	สภาพ ธรรมชาติ	ไฟฟ้าดับ	ลักลอบ ผลิต/ทิ้ง	ไม่มีข้อมูล
ยุทธภัณฑ์	-	-	1	-	-	4
ก๊าซอื่น ๆ	2	1	-	-	-	2
ดอกไม้ไฟ	-	1	-	-	-	1
รวม	31	29	1	1	27	69
ร้อยละ	19.6	18.4	0.6	0.6	17.1	43.7

* ไม่มีข้อมูลประเภทอุตสาหกรรม 2 รายการ

3.2 จำนวนครั้งอุบัติเหตุจำแนกตามประเภทอุตสาหกรรมและจุดเกิดเหตุ

จากข้อมูลที่มีการบันทึกไว้พบว่า อุบัติเหตุสารเคมีร้อยละ 46 เกิดขึ้นภายในบริเวณโรงงานอุตสาหกรรม โดยแบ่งเป็นในส่วนที่เกี่ยวกับกระบวนการผลิตร้อยละ 15 ส่วนกักเก็บวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์ร้อยละ 6 ที่เหลืออีกร้อยละ 25 ไม่มีข้อมูลระบุว่าเป็นส่วนใดในโรงงาน ประเภทอุตสาหกรรมที่มีสัดส่วนการเกิดอุบัติเหตุในโรงงานสูงได้แก่ โรงงานผลิตน้ำแข็ง ห้องเย็น อาหารแช่เย็น-แช่แข็ง, เคมีภัณฑ์/พลาสติก และอื่น ๆ สำหรับพื้นที่ภายนอกโรงงานพบว่าพื้นที่ที่เกิดอุบัติเหตุสารเคมีบ่อยครั้งได้แก่ บนถนนและริมถนน ซึ่งมีสัดส่วนการเกิดอุบัติเหตุร้อยละ 27 โดยส่วนใหญ่เป็นอุบัติเหตุที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งเคมีภัณฑ์, การลักลอบทิ้งกากของเสีย, ก๊าซ/น้ำมันปิโตรเลียม และก๊าซอื่น ๆ ซึ่งเป็นการเกิดอุบัติเหตุขณะขนส่งเช่นกัน (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 จำนวนอุบัติเหตุในช่วงปี พ.ศ. 2544-2548 (ม.ค.-มิ.ย.) จำแนกตามประเภทอุตสาหกรรมและสถานที่เกิดเหตุ

ประเภทอุตสาหกรรม*	สถานที่เกิดเหตุ						
	โรงงาน/ ส่วนผลิต	โรงงาน/ ส่วน กักเก็บ	โรงงาน/ ระบุไม่ได้	ถนน/ ริมถนน	โกดังสินค้า/ คลังแสง	ที่รกร้าง	อื่น ๆ
กากของเสีย	-	2	1	8	-	13	8
บริการขนส่งเคมีภัณฑ์	-	-	-	28	-	-	2
อื่น ๆ	5	4	15	-	-	-	-
น้ำแข็ง/อาหารแช่เย็น แช่แข็ง	10	-	7	-	-	-	1
เคมีภัณฑ์ พลาสติก	7	2	8	-	-	-	1
ก๊าซ/น้ำมันปิโตรเลียม	-	1	1	6	-	-	2
บริการโกดังเก็บสารเคมี	-	-	-	-	8	-	-
โลหะ	-	-	4	-	-	-	2
ยุทธภัณฑ์	-	-	-	-	5	-	-
ก๊าซอื่น ๆ	1	-	2	1	-	-	1
ดอกไม้ไฟ	1	-	1	-	-	-	-
รวม	24	9	39	43	13	13	17
ร้อยละ	15	6	25	27	8	8	11

* ไม่มีข้อมูลประเภทอุตสาหกรรม 2 รายการ

4. สรุป

- ประเภทสารเคมีที่เกิดอุบัติภัยสูงสุดได้แก่ สารเคมีประเภทอื่น ๆ รองลงมาคือ กากของเสีย, ก๊าซ ไร้ไฟ/น้ำมัน และแอมโมเนีย/ต่างเข้มข้น/ไนโตรเจน โดยทั้ง 4 กลุ่มมีจำนวนการเกิดอุบัติภัยต่อปีเปลี่ยนแปลงไม่มากนัก
- กลุ่มอุตสาหกรรมที่เกิดอุบัติภัยบ่อยที่สุดคือ กลุ่มกากของเสีย รองลงมาคือ กลุ่มบริการขนส่ง เคมีภัณฑ์, ผลิตน้ำแข็ง ห้องเย็น อาหารแช่เย็น-แช่แข็ง และผลิตเคมีภัณฑ์/พลาสติก กลุ่มบริการขนส่ง เคมีภัณฑ์และกลุ่มผลิตเคมีภัณฑ์/พลาสติก มีความหลากหลายของประเภทสารเคมีที่เกิดอุบัติภัย ขณะที่กลุ่ม ผลิตน้ำแข็ง อาหารแช่เย็น-แช่แข็งจะเป็นอุบัติภัยที่เกิดจากสารแอมโมเนีย/ต่างเข้มข้น/ไนโตรเจน เกือบทั้งหมด
- อุบัติภัยที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่เกิดขึ้นภายในโรงงาน รองลงมาคือ บนถนน โดยมีมูลเหตุหลัก 3 ประการคือ อุปกรณ์บกพร่อง/ชำรุด ความผิดพลาดจากคน และลักลอบผลิต/ทิ้ง

5. ข้อสังเกต

- จากการวิเคราะห์มูลเหตุที่นำไปสู่การเกิดอุบัติภัยที่พบว่ามี 3 มูลเหตุหลักได้แก่ ความผิดพลาดจากคน อุปกรณ์บกพร่องหรือชำรุด และลักลอบผลิตหรือทิ้งกาก ซึ่งมูลเหตุหลังนี้เป็นการกระทำผิดกฎหมาย ส่วน 2 มูลเหตุแรกนั้นเป็นสิ่งที่สามารถหลีกเลี่ยงหรือป้องกันได้ ซึ่งถ้าสามารถทำให้มูลเหตุนี้หมดไปได้จะลดการเกิดอุบัติภัยสารเคมีลงได้มากถึงร้อยละ 40 ในส่วนนี้ผู้ประกอบการจะเป็นผู้ที่มีบทบาทสำคัญในการลดความผิดพลาดจากคนและอุปกรณ์บกพร่อง โดยดำเนินการด้าน สร้างความรู้และความตระหนักแก่เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานอย่างเข้มข้น รวมทั้งสร้างระบบหรือกลไก การตรวจสอบ หรือระบบล็อกอัตโนมัติเพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน เพราะการเกิด อุบัติภัยหลายครั้งเกิดจากการลืมปิดวาล์วท่อส่งสารหลักก่อนทำการซ่อมแซม หรือ drain สารออก ไม่หมด หรือลืมปิดฝาดังสารไร้ไฟ เป็นต้น ส่วนอุปกรณ์ชำรุดหรือเสื่อมสภาพต้องมีระบบ ตรวจสอบสม่ำเสมอและเมื่อพบความผิดปกติต้องแก้ไขทันที โดยเฉพาะอุปกรณ์ที่ต้องสัมผัสสาร กัดกร่อน
- จากข้อมูลที่ได้จะเห็นว่า มีอุบัติภัยหลายครั้งที่มีข้อมูลบางลักษณะไม่เพียงพอสำหรับวิเคราะห์เช่น ข้อมูลมูลเหตุ สถานที่เกิดเหตุ เป็นต้น ที่สำคัญคือข้อมูลปริมาณสารเคมีที่แพร่กระจายเข้าสู่ สิ่งแวดล้อมในการเกิดอุบัติภัยแต่ละครั้ง ซึ่งมีข้อมูลน้อยมาก การวิเคราะห์ขนาดของอุบัติภัยตาม ปริมาณการแพร่กระจายเข้าสู่สิ่งแวดล้อม ซึ่งจะมีผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตและสภาพธรรมชาติต่าง ๆ จึงไม่สามารถทำได้ ทำให้การวิเคราะห์ในรายงานนี้ทำได้เพียงในเชิงจำนวนครั้งการเกิดเท่านั้น