



# รายงานฉบับสมบูรณ์ โครงการฐานข้อมูลสารเคมีอันตรายเพื่อการอ้างอิง

## ที่ปรึกษา

รองศาสตราจารย์ สุชาติา ชินะจิตร

รองศาสตราจารย์ ดร. วสันต์ พงศาพิชญ์

## คณะทำงาน

รองศาสตราจารย์ ดร. วราพรรณ ด้านอุตรา

นายวุฒิการ ไชตรัตน์ไพบูลย์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุกัญญา สุนทรส

นายพิษณุรัตน์ ตันติพิศาลกุล

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ธีรยุทธ วิไลวัลย์

นายประชุม ศุภาลย์วัฒน์

อาจารย์ ดร. อรุณศิริ ชิตางกูร

นางสาวนันทยา จันมา

อาจารย์ ดร. วรวรรณ พันธมนาวิน

นางสาววรรณิ พฤตนิถาวร

## เสนอต่อ

สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย

มิถุนายน 2544

## รายงานฉบับสมบูรณ์

# โครงการฐานข้อมูลสารเคมีอันตรายเพื่อการอ้างอิง

### ที่ปรึกษา

รองศาสตราจารย์ สุชาติา ชินะจิตร

รองศาสตราจารย์ ดร. วสันต์ พงศาพิชญ์

สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย

สถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

### คณะกรรมการ

รองศาสตราจารย์ ดร. วราพรรณ ด้านอุตรา

นายวุฒิการ ไชยรัตน์ไพบูลย์

นายพิเชษฐ์ ตันติพิศาลกุล

นายประชุม ศุภาสัยวัฒน์

นางสาวนันทยา จันทมา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุกัญญา สุนทรส

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อธิยุทธ วิไลวัลย์

อาจารย์ ดร. อรุณศิริ ชิตางกูร

อาจารย์ ดร. วรพรรณ พันธุมนาวัน

นางสาววรรณิ พฤตถาวร

คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)

ชั้น 14 อาคารเกษมสันติ พารกอร์

เลขที่ 97-1 ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงสามเสนใน

เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10400

โทรศัพท์ โทรสาร 298-0476

อีเมล [info@wot.or.th](mailto:info@wot.or.th)

Website [www.wot.or.th](http://www.wot.or.th)



## คำนำ

ผลงานวิจัยที่จะนำไปใช้ประโยชน์ได้จริงจำเป็นต้องให้ผู้มีส่วนร่วมตั้งแต่การคิดโจทย์และการเข้าร่วมทำวิจัยด้วย “โครงการการสร้างระบบประสานงานข้อมูลการนำเข้าสารเคมีอันตราย” จึงเกิดขึ้นเพื่อนำไปสู่การส่งเสริมความปลอดภัยด้านสารเคมีอันตรายสำหรับประเทศด้วยการบริหารจัดการและการสนับสนุนเงินทุนวิจัยจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) โครงการนี้มุ่งใช้วิชาการเข้าไปเสริมเพิ่มคุณค่าให้งานปฏิบัติตามปกติของหน่วยงานมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น โดยมีนักวิชาการจากคณะวิทยาศาสตร์ สถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อม สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์การแพทย์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และผู้ปฏิบัติจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ กรมศุลกากร กรมวิชาการเกษตร สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กรมโรงงานอุตสาหกรรม กรมประมง ท่าเรือกรุงเทพ และกรมเจ้าท่า เข้ามาทำ วิจัยด้วยกันจนได้คำตอบในอันที่จะแก้ปัญหาความไม่ตรงกันของข้อมูลการนำเข้าสารเคมี เมื่อเกิดระบบประสานแล้ว การแสดงภาพรวมของการนำเข้าสารเคมีอันตรายก็สามารถทำได้ ซึ่งจะนำไปสู่การดูแลด้านความปลอดภัยอื่นๆ ตามมา

เนื่องจากผลงานวิจัย เมื่อนำไปสู่การปฏิบัติจริงจำเป็นต้องมีการปรับเปลี่ยนวิธีการทำงาน คณะวิจัยได้คำนึงถึงการอำนวยความสะดวกในการปฏิบัติงาน และทำให้ช่วงปรับเปลี่ยนเป็นไปอย่างราบรื่นที่สุด จึงได้สร้างเครื่องมือต่างๆ ขึ้น ได้แก่ “ฐานข้อมูลสารเคมีอันตรายเพื่อการอ้างอิง” เพื่อให้ข้อมูลทุกอย่างที่จำเป็นเกี่ยวกับสารเคมี ทั้งในรูปของสิ่งพิมพ์และในรูปของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ผ่านทางระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (<http://chemtrack.trf.or.th>)

ลักษณะงานวิจัยที่เกิดผลทางปฏิบัติอย่างเป็นรูปธรรมเช่นนี้ จะเกิดขึ้นไม่ได้หากขาดความร่วมมือจากหน่วยงานใดหน่วยงานหนึ่ง ประกอบกับความตระหนักในหน้าที่และสำนักต่อความปลอดภัยของสังคม สกว. จึงมีความยินดีเป็นอย่างยิ่งที่ได้มีส่วนร่วมในความสำเร็จนี้ และหวังว่าจุดตั้งต้นนี้ จะมีการขยายผลให้กว้างขวางได้อีกต่อไป

รองศาสตราจารย์ สุชาติา ชินะจิตร  
ผู้อำนวยการฝ่ายสวัสดิภาพสาธารณะ  
สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย  
มิถุนายน พ.ศ. 2544

## คำนำผู้จัดทำ

การดำเนินงานโครงการวิจัย “ฐานข้อมูลสารเคมีอันตรายเพื่อการอ้างอิง” เป็นผลสืบเนื่องจากการเสนอ “รายงานวิจัยแนวคิดการประสานงานการสร้างความปลอดภัยด้านสารเคมีและวัตถุอันตราย” ให้กับสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) เมื่อเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2543 และ สกว. ได้ให้การสนับสนุนการดำเนินงานวิจัย “โครงการสร้างระบบประสานงานข้อมูลการนำเข้าสารเคมีอันตราย” โดยกำหนดให้ใช้ “ฐานข้อมูลสารเคมีอันตรายเพื่อการอ้างอิง” เป็น “เครื่องมือ” ในการติดตามความเคลื่อนไหวของสารเคมีและวัตถุอันตราย และสร้างระบบการรายงานที่สามารถเชื่อมโยงข้อมูลของหน่วยงานหลักได้

ผู้จัดทำได้กำหนดขอบเขตของการจัดทำฐานข้อมูลจากบัญชีวัตถุอันตรายที่มีการควบคุมการผลิต การนำเข้า การส่งออกและการมีไว้ในครอบครอง ตามพระราชบัญญัติควบคุมยุทธภัณฑ์ พ.ศ. 2530 และพระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535 และบัญชีสารอันตรายที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในการทำงานตามประกาศของกระทรวงมหาดไทย พ.ศ. 2520 และ พ.ศ. 2534

ข้อมูลสำคัญของสารเคมีแต่ละรายการประกอบด้วยชื่อหลัก ชื่อตามกฎหมาย ชื่อพ้อง และเลขอ้างอิงสากล ที่เกี่ยวข้องกับการสร้างความปลอดภัยและระบบการขนส่งที่กำหนดโดยองค์การสหประชาชาติ นอกจากนี้ ได้รับูปพิภพบัตรรหัสสถิติตามระบบฮาร์โมนีซ์ที่เป็นระบบสากลสำหรับการเก็บสถิติสินค้าอันตรายไว้ด้วย รหัสสถิติมาจากข้อมูลจากประกาศที่ใช้อยู่เดิม และข้อมูลรหัสสถิติที่จัดทำขึ้นใหม่ตามประกาศกรมศุลกากรที่ 25/2544 เรื่องแก้ไขเพิ่มเติมรหัสสถิติสินค้า

การจัดทำฐานข้อมูลฯ ได้แยกรายการฐานข้อมูลบัญชีวัตถุอันตรายออกเป็น 2 ฉบับ คือ ฉบับที่ 1 ประกอบด้วยบัญชีวัตถุอันตรายจากประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ประกาศกระทรวงกลาโหมและประกาศกระทรวงมหาดไทย รวม 2,061 รายการ ส่วนฉบับที่ 2 มีข้อมูล 1,211 รายการ ประกอบด้วยบัญชีวัตถุอันตรายเฉพาะจากประกาศกระทรวงอุตสาหกรรมและประกาศกระทรวงกลาโหม การจัดทำได้วิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ตรวจสอบและแก้ไข และตัดรายการซ้ำซ้อนออก เพื่อให้เกิดข้อมูลภาพรวมของรายการวัตถุอันตรายที่ผู้ปฏิบัติงานและผู้ประกอบการใช้ประโยชน์ได้อย่างไม่สับสนและสะดวกขึ้น นอกจากการจัดพิมพ์เป็นเอกสารแล้ว ผู้จัดทำยังได้เผยแพร่ฐานข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตในเว็บไซต์ <http://chemtrack.trf.or.th> ด้วย

เอกสารฐานข้อมูลบัญชีวัตถุอันตรายทั้งสองฉบับ เป็นผลงานส่วนหนึ่งของโครงการ “ฐานข้อมูลสารเคมีอันตรายเพื่อการอ้างอิง” ผลงานอีกส่วนหนึ่งที่สำคัญคือ การจัดทำข้อมูลความปลอดภัยในการใช้สารเคมี (Material Safety Data Sheets; MSDS) และคำแนะนำความปลอดภัยในการใช้สารเคมี (Safety Guidelines; SG) ภาษาไทยของสารเคมีประมาณ 1,400 รายการจากฐานข้อมูลของบริษัท Sigma-Aldrich ซึ่งผู้จัดทำได้เผยแพร่ผลงานส่วนหลังทางอินเทอร์เน็ตร่วมกับ MSDS และ SG ภาษาไทยจากฐานข้อมูล ChemCAT ของบริษัท MERCK KGaA ซึ่งเป็นผลงานของผู้จัดทำคำแปลชุดเดียวกัน

ผู้จัดทำหวังว่าฐานข้อมูลบัญชีวัตถุอันตรายที่จัดเผยแพร่ทั้ง 2 รูปแบบ จะเป็นประโยชน์กับการดำเนินการสร้างความปลอดภัยด้านวัตถุอันตรายของประเทศต่อไป

รองศาสตราจารย์ ดร. วราพรรณ ด้านอุตรา

หัวหน้าโครงการฐานข้อมูลสารเคมีอันตรายเพื่อการอ้างอิง และ  
โครงการสร้างระบบประสานงานข้อมูลการนำเข้าสารเคมีอันตราย  
มิถุนายน พ.ศ. 2544

## กิตติกรรมประกาศ

การจัดทำ “ฐานข้อมูลสารเคมีอันตรายเพื่อการอ้างอิง” เริ่มจากการที่สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัยเห็นความสำคัญและให้การสนับสนุนในการจัดทำ “เครื่องมือ” ที่สามารถใช้ประโยชน์ในการสืบค้นและติดตามความเคลื่อนไหวของวัตถุอันตรายโดยกำหนดให้เครื่องมือที่จะจัดทำขึ้นมีรหัสอ้างอิงคือ CAS-Number และรหัสอ้างอิงที่เหมาะสมของสารอันตรายอยู่ด้วย

ผู้จัดทำใคร่ขอขอบคุณ คุณทองพันชั่ง อินทรลักษณ์ สถาบันความปลอดภัยในการทำงาน ซึ่งกรุณาให้ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับ CAS-Number ของบัญชีสารตามประกาศกระทรวงมหาดไทย และขอขอบคุณอาจารย์รดาวรรณ ศิลปโภชากุล กรมวิทยาศาสตร์บริการ ซึ่งเป็นผู้ที่ทั้งให้ความรู้ ช่วยสืบค้นและอดทนในการตอบปัญหาจากผู้จัดทำ จนข้อมูลส่วน CAS-Number ของฐานข้อมูลนี้เสร็จสมบูรณ์ที่สุดเท่าที่จะสามารถจัดทำได้ในเวลาที่จำกัด

สำหรับ “รหัสอ้างอิงที่เหมาะสม” ที่ปรากฏในฐานข้อมูลนั้นนอกจากชื่อหลัก UN-Class UN-Number และ Guide Number ที่ผู้จัดทำสามารถสืบค้นได้จากแหล่งอ้างอิงทั่วไปแล้ว ส่วนสำคัญที่จะทำให้บรรลូវวัตถุประสงค์ในการติดตามความเคลื่อนไหวของวัตถุอันตรายคือ “พิกัดรหัสสถิติ (Commodity Code)” เป็นผลงานของคณะกรรมการพัฒนาฐานข้อมูลรหัสสถิติสินค้าเคมีภัณฑ์อันตรายของกรมศุลกากร ที่มีคุณเพ็ญศรี วุฒิเศรษฐ์ไพบุลย์ เป็นประธานคณะทำงาน ซึ่งผู้จัดทำใคร่ขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่ง โดยเฉพาะผู้ช่วยเตรียมข้อมูลคือคุณชุตินา รัตนเสถียร กรมวิชาการเกษตร คุณสมชาย ปรีชาทวีกิจ สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา คุณสนธิ์ วรรณอมและคุณกิตติศักดิ์ ทรงสุจริตกุล ส่วนวิเคราะห์สินค้า สำนักมาตรฐานศุลกากร

ขอขอบคุณคุณภัทรา พรประศาสน์สุข แผนกสินค้าเคมี ท่าเรือกรุงเทพ ที่กรุณาช่วยตรวจสอบข้อมูล UN-Number และช่วยแปลข้อมูลคำแนะนำการแก้ไขเหตุฉุกเฉินจาก 2000 Emergency Response Guidebook

ขอขอบคุณผู้ที่มีส่วนสำคัญอย่างยิ่งที่ทำให้งานวิจัยนี้สำเร็จลงคือ รองศาสตราจารย์สุชาติา ชินะจิตร์ ผู้อำนวยการฝ่ายสวัสดิภาพสาธารณะ สกว. ที่คอยรับฟังคำปรึกษา ให้ข้อคิดเห็น ช่วยประชาสัมพันธ์ผลงานให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องที่จะใช้ประโยชน์ฐานข้อมูลตลอดจนเสนอขอความเห็นชอบจากคณะกรรมการป้องกันอุบัติภัยแห่งชาติ ให้สนับสนุนการใช้เครื่องมือที่จัดทำขึ้น ดำเนินงานโครงการการสร้างระบบประสานงานข้อมูลการนำเข้าสารเคมีอันตราย นอกจากนี้ผู้จัดทำใคร่ขอขอบพระคุณ นายจิระศักดิ์ พูนผล ประธานคณะอนุกรรมการเฉพาะกิจประสานงานวิจัยและเชื่อมโยงข้อมูลเพื่อความปลอดภัยด้านสารเคมีและวัตถุอันตราย ในการสนับสนุนการดำเนินงานและการเผยแพร่ผลงานด้วย

ขอขอบคุณหัวหน้าภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ทิพาพร ลิ้มปเสนีย์ และรองศาสตราจารย์ ดร. เปี่ยมสุข พงษ์สวัสดิ์) และคณาจารย์ทุกท่านในภาควิชา ที่ให้กำลังใจตลอดระยะเวลาการดำเนินงาน

ขอขอบคุณสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย ที่สนับสนุนการศึกษา และขอขอบคุณรองศาสตราจารย์ ดร. วสันต์ พงศาพิชญ์ ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และศาสตราจารย์ ศักดา ศิริพันธุ์ อดีตคณบดี คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในการสนับสนุนและอำนวยความสะดวกในการดำเนินงานอย่างดียิ่งโดยตลอด

รองศาสตราจารย์ ดร. วราพรรณ ต้านอุตรา

ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

มิถุนายน พ.ศ. 2544

## บทสรุปสำหรับผู้บริหาร

### ความเป็นมา

โครงการฐานข้อมูลสารเคมีอันตรายเพื่อการอ้างอิง เป็นโครงการวิจัยที่ได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) เป็นระยะเวลา 1 ปี (1 พฤษภาคม พ.ศ. 2543 - 30 เมษายน พ.ศ. 2544) โครงการดังกล่าวเป็นผลสืบเนื่องจากการที่ สกว. สนับสนุนการแก้ปัญหาระยะยาวเรื่องการติดตามสารเคมีและกากสารอันตรายโดยการสร้างเครือข่ายศูนย์วิจัยร่วมอุตสาหกรรม-มหาวิทยาลัยด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมและวัตถุอันตราย<sup>1</sup> จนเกิดผลเป็นรูปธรรม ในการเริ่มใช้โปรแกรม CHEMTRACK ติดตามการซื้อและการใช้สารเคมีในมหาวิทยาลัยต่างๆ<sup>2</sup> และต่อมาผลจากการที่ สกว. ได้ใช้วิธีสร้างความร่วมมือในการทำงานโดยนำวิชาการเข้าไปเสริมงานปฏิบัติการศึกษาและสนับสนุนดังรายงานการวิจัยเรื่อง “แนวคิดการประสานงานการสร้างความปลอดภัยด้านสารเคมีและวัตถุอันตราย”<sup>3</sup> จนเกิดผลการศึกษาที่มีข้อสรุปแสดงให้เห็นว่าการดำเนินงานการติดตามสารเคมีและกากสารอันตรายต้องอาศัยการเก็บข้อมูล que เชื่อถือได้จากหน่วยงานต่างๆ แต่ปัญหาคือการเก็บข้อมูลสถิติของแต่ละหน่วยงาน เป็นไปโดยอิสระเพื่อสนองวัตถุประสงค์และนโยบายที่อาจจะแตกต่างกัน การเก็บข้อมูลไม่อยู่ในรูปแบบและระบบ ที่นำมาเชื่อมโยงกันได้ง่าย ทำให้ไม่สามารถติดตามให้เกิดภาพรวมที่แสดงความเคลื่อนไหวของสารอันตรายที่จะนำไปสู่การแก้ไขปัญหาของประเทศได้อย่างเป็นรูปธรรม ผลการศึกษาชี้ให้เห็นด้วยว่า หากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องให้ความร่วมมือกันในการทำงานจะมีความเป็นไปได้ในการร่วมกันสร้างรูปแบบและระบบการเก็บข้อมูลที่สามารถสื่อถึงกันได้ ขณะเดียวกันมีความจำเป็นจะต้องมีระบบการอ้างอิงของสารอันตรายที่เป็นรูปแบบเดียวกัน แต่ยังไม่มีความชัดเจนใดที่เหมาะสมและสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ทันที สกว. จึงได้สนับสนุนการจัดทำฐานข้อมูลสารเคมีอันตรายเพื่อการอ้างอิงพร้อมคำแนะนำขึ้นเพื่อประโยชน์ในการติดตามสารอันตราย ทั้งต่อหน่วยงานต่างๆ ผู้ประกอบการ ตลอดจน ประชาชนทั่วไป

### ผลการดำเนินงาน

ฐานข้อมูลที่จัดทำขึ้นประกอบด้วยรายการสารอันตรายรวม 2,061 รายการ ซึ่งรวบรวมจากบัญชีสารอันตรายของประกาศ 6 ฉบับ โดยตัดรายการซ้ำซ้อนออก ประกาศ 6 ฉบับได้แก่ ประกาศกระทรวงกลาโหม กำหนดชนิดยุทธภัณฑ์ที่ต้องขออนุญาตตามพระราชบัญญัติควบคุมยุทธภัณฑ์ พ.ศ. 2530 หนึ่งฉบับ ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องบัญชีรายชื่อวัตถุอันตราย รวม 3 ฉบับ ประกาศกระทรวงมหาดไทย พ.ศ. 2520 เรื่องความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับภาวะแวดล้อม (สารเคมี) 1 ฉบับ และประกาศกระทรวงมหาดไทย พ.ศ. 2534 เรื่องความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย 1 ฉบับ

ข้อมูลของรายการสารอันตรายแต่ละรายการประกอบด้วย ข้อมูลสำคัญ คือ ชื่อหลัก ชื่อตามกฎหมาย ชื่อพ้องรหัสอ้างอิงสากล ได้แก่ CAS-Number UN Class UN Number Guide Number พิกัดรหัสสถิติ (Commodity Code) และข้อมูลตามกฎหมายที่แสดงว่าสารรายการใดปรากฏอยู่ในประกาศฉบับใดบ้าง สำหรับรายการสารที่อยู่ในประกาศกระทรวงอุตสาหกรรมจะแสดงรายละเอียดชนิดวัตถุอันตราย หน่วยงานที่รับผิดชอบ และเงื่อนไขตามประกาศด้วย

นอกจากข้อมูลสำคัญข้างต้นแล้ว คณะผู้จัดทำยังได้แปลข้อมูลความปลอดภัยในการใช้สารเคมี (Material Safety Data Sheets, MSDS) ของสารเคมีประมาณ 1,400 รายการ เป็นภาษาไทย จากฐานข้อมูลของกลุ่มบริษัท Sigma-Aldrich และจัดทำคำแนะนำความปลอดภัยในการใช้สารเคมี (Safety Guidelines, SG) ของสารจำนวนดังกล่าวไว้ด้วย

คณะผู้จัดทำได้เผยแพร่ผลงานเป็น 2 รูปแบบ คือ จัดทำเป็นรูปเล่มของ “ฐานข้อมูลบัญชีวัตถุอันตราย” โดยจัดทำเป็น 2 ฉบับ ฉบับที่ 1 ประกอบด้วย ข้อมูลสารอันตราย 2,061 รายการ จากประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ประกาศกระทรวงกลาโหม และประกาศกระทรวงมหาดไทย ฉบับที่ 2 ประกอบด้วย ข้อมูล 1,211 รายการ จากประกาศ

กระทรวงอุตสาหกรรมและกระทรวงกลาโหม

การเผยแพร่รูปแบบที่ 2 คือจัดเผยแพร่ทางอินเทอร์เน็ต ที่เว็บไซต์ <http://chemtrack.trf.or.th>

## สรุปและข้อเสนอแนะ

### สรุป

1. ข้อมูลที่ใช้สำหรับการดำเนินการในเชิงกฎหมายเกี่ยวกับการควบคุมวัตถุอันตรายของกระทรวงอุตสาหกรรมและกระทรวงกลาโหมมีเนื้อหาที่ซับซ้อนและซ้ำซ้อนกัน และยังมีส่วนที่แตกต่างกัน โดยเฉพาะที่เกี่ยวกับการแบ่งชนิดวัตถุอันตราย เงื่อนไข การขึ้นทะเบียน และข้อยกเว้นต่างๆ ซึ่งอาจนำไปสู่ความผิดพลาดในทางปฏิบัติทั้งจากผู้รับผิดชอบและผู้ประกอบการ นอกจากนี้ แต่ละกระทรวงมีขั้นตอนและเอกสารการปฏิบัติแตกต่างกัน ซึ่งทำให้ผู้ประกอบการเกิดปัญหาและเสียเวลาในการปฏิบัติตามกฎหมาย
2. รายการวัตถุอันตรายโดยเฉพาะรายการตามประกาศกระทรวงมหาดไทยมีจำนวนมากและขาดรหัสอ้างอิงสากล ที่จะใช้สื่อในการตรวจสอบข้อมูล นอกจากนี้ยังไม่มีแหล่งอ้างอิงที่วิเคราะห์ให้ทราบที่มาและความจำเป็นในการมีจำนวนวัตถุอันตรายตามบัญชีที่ปรากฏอยู่
3. วัตถุอันตรายในบัญชีที่เป็นสารกลุ่มมีประโยชน์ในการควบคุมให้กว้างขึ้น แต่ทำให้ขาดประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการเก็บสถิติการนำเข้า ตลอดจนการติดตามการขนส่ง การเก็บและการนำไปใช้
4. วัตถุอันตรายจำนวนหนึ่งปรากฏซ้ำซ้อนกันในประกาศของ 3 กระทรวง และสารเดียวกันปรากฏชื่อแตกต่างกัน ทำให้เกิดความสับสนได้ง่าย

### ข้อเสนอแนะ

1. ให้มีการดำเนินการเพื่อให้หน่วยงานที่รับผิดชอบ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องพิจารณาทบทวนบัญชีวัตถุอันตราย บัญชียุทธภัณฑ์ สารเคมี สารเคมีอันตราย ว่าควรปรับจำนวนหรือไม่ มากน้อยเพียงใด ด้วยเกณฑ์อะไร
2. ให้มีการจัดทำข้อสรุปเพื่อแยกความรับผิดชอบของหน่วยงานต่างๆ ให้ชัดเจนและไม่ซ้ำซ้อนกัน ในกรณีที่มีชื่อวัตถุอันตรายซ้ำซ้อนกัน
3. ให้มีการจัดทำคู่มือหรือคำแนะนำการปฏิบัติเกี่ยวกับการประกอบการวัตถุอันตราย ให้เป็นไปตามกฎหมาย เพื่อเพิ่มความสะดวกให้ผู้ประกอบการและเกิดประสิทธิภาพในการควบคุมวัตถุอันตรายของประเทศ
4. ให้มีการทบทวนกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับขั้นตอนการปฏิบัติเกี่ยวกับวัตถุอันตราย และพิจารณาแก้ไขในส่วนที่เหมาะสม โดยในระยะสั้นอาจพิจารณาแก้ไขประกาศของหน่วยงานต่างๆ ให้มีเนื้อหาที่ชัดเจนและเข้าใจง่ายขึ้น ขณะเดียวกันเอื้อให้มีผลเชิงปฏิบัติด้วย
5. ให้มีการจัดตั้งผู้รับผิดชอบเกี่ยวกับศูนย์ข้อมูลวัตถุอันตรายที่มีศักยภาพในการรวบรวมข้อมูลเดิมที่จัดทำไว้แล้วโดยหน่วยงานต่างๆ ไว้ในแหล่งและรูปแบบที่สืบค้นได้ครบถ้วนและสะดวกมากขึ้น ขณะเดียวกันให้มีการปรับข้อมูลให้ทันสมัย เชื่อถือได้และเป็นประโยชน์กับการใช้งานจริง
6. ให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องซึ่งได้ร่วมกันให้ความสนับสนุนการใช้ “ฐานข้อมูลสารเคมีอันตรายเพื่อการอ้างอิง” ดำเนินงาน “โครงการการสร้างระบบประสานงานข้อมูลนำเข้าสารเคมีอันตราย” สรุปและขยายรูปแบบการร่วมมือกัน ให้เป็นประโยชน์กับการปฏิบัติงานประจำด้านอื่นๆ ต่อไป
7. ให้มีการดำเนินงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวัตถุอันตรายตาม “แผนแม่บทพัฒนาความปลอดภัยด้านเคมีวัตถุแห่งชาติ ฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2545 - 2548)”

## Executive Summary

**“Chemical Reference Database”** is a project supported by the Thailand Research Fund (TRF) for a period of one year (from May 2000 to April 2001). This project was conducted in continuation from the Industry/University Cooperative Research Center (IUCRC) Programme for Environmental and Hazardous Waste Management initiated by TRF in 1996. Under IUCRC Programme, a software for tracking the chemicals purchase and utilization called “CHEMTRACK” was developed by Chulalongkorn University. In addition, a concept paper on *Cooperative Management in Chemical Safety* was resulted from TRF’s effort in building collaboration through the use of academic information in educational practices. The study showed that tracking of chemicals and hazardous substances required reliable data collection from related agencies. Major problem came from the agencies’ independent practices in collecting data that were designed to serve each agency’s objectives and policies. Data collected were not in the format and system that could be easily connected. This did not allow the overall picture of the material flow that would provide solutions toward hazardous substance management at the national scale. The research outcome also indicated that if the relevant agencies agree to collaborate, it is possible to set up the data collection format and system that can be connected and combined. It is therefore necessary to have a common reference system for hazardous substances. To date, there is no appropriate collective reference source available. For this reason, the TRF funded this project to develop a chemical reference database for hazardous substances as well as other useful information for tracking hazardous substances that can be used by government agencies, corporates and general public.

The resulting database comprises a list of 2,061 hazardous substances compiled from the lists shown in six government announcements, excluding repetitive names. Those six documented announcements included one from Ministry of Defense on Armament and Materials that need permit under the Control Act for Armament and Materials (B.E. 2530); three from Ministry of Industry concerning hazardous substance list; one from Ministry of Interior on the environmental safety at work (B.E. 2520) and one from Ministry of Interior on safety in working with hazardous substance (B.E. 2534)

Each record of hazardous substance features Index Name, Legitimate Name, Synonyms and International Reference Codes which are CAS-Number, UN Class, UN Number, Guide Number, Commodity Code, and legal information indicating the announcement source for particular substance. For substances included in the Announcement of Ministry of Industry, the record includes details on the classification, the responsible agency and other condition stated in the announcement.

Apart from the important information mentioned, the research team has translated Material Safety Data Sheets (MSDS) of about 1,400 chemicals into Thai, based on the database of Sigma-Aldrich Group. Safety guidelines of those substances in Thai are also designed and included.

The database has been disseminated by two means. Firstly, two volumes of “Hazardous Substance Database” Handbook were published. The first volume comprises the database of 2,061 hazardous chemicals

taken from the announcements of Ministry of Industry, Ministry of Defense and Ministry of Interior. The second volume contains 1,211 substances stated in the announcements of Ministry of Industry and Ministry of Defense. The other means of dissemination is through the internet website of <http://chemtrack.trf.or.th>.

### **Results from the study can be concluded as follows:**

1. In the announcements of Ministry of Industry and Ministry of Defense, there are overlapping information to be used in the legal process for controlling hazardous substances. Additional, differences are observed in substances classification, requirements for registration and exceptions, which may lead to malpractices for both the officer in-charge and the practitioner. Moreover, each ministry has its own practice protocol and document, which often confuse the practitioners leading to unnecessary time consumption.
2. The announcement of Ministry of Interior incredibly listed a vast amount of hazardous substances and there is no international reference code to check for the information. Besides, there is no reference source of origin, and of the need to list all those hazardous substances.
3. The listing of hazardous substances in groups may be useful for control of hazardous substances at a broader scale, but may lead to ineffective and inefficient collection of statistical data on import as well as the monitoring of transportation, use and storage.
4. A number of substances are repetitively listed in the announcements of the three ministries. The same substance was found under different names which leads to certain degree of confusion.

### **A set of recommendation is provided by the present study as follows:**

1. Responsible agencies should be encouraged to revise their lists of restricted chemicals, hazardous substances, and armament. Criteria and measure should be considered for the appropriate number of substance items.
2. In the case of repetitive substances found in different announcements, there is a need to strategically define the responsibility of each agency so that there is no overlapping mandate and misconduct in the processing and management line.
3. Manual or guideline for practitioners should be provided to enable a proper and legitimate practice of hazardous substance management.
4. Laws and regulations about hazardous substance control and restrictions should be revised and adjusted. In the initial phase, the announcements of the relevant agencies are to be clarified and simplified to avoid the ambiguity and misconception.

5. An Information Center with designated responsible personnel is recommended in order to competently gather the existing database from different agencies in a complete format that can be easily accessed. The database has to be updated and modified for practical use.
6. All relevant agencies that already cooperate and support the development of “A *Coordination System for Collection of Information on Imported Hazardous Materials*” should be encouraged to actively participate in the activities agreed upon. The system should receive consensus and may be modified further for other purposes.
7. Research and Development for hazardous substances is the key issue to be seriously considered in the *Second National Master Plan on Improving Chemical Safety* (B.E. 2545 -2548)

## สารบัญ

|                                                                 | หน้า     |
|-----------------------------------------------------------------|----------|
| คำนำ                                                            | (3)      |
| คำนำผู้จัดทำ                                                    | (4)      |
| กิตติกรรมประกาศ                                                 | (5)      |
| บทสรุปสำหรับผู้บริหาร                                           | (6)      |
| Executive Summary                                               | (8)      |
| สารบัญ                                                          | (11)     |
| สารบัญตาราง                                                     | (13)     |
| สารบัญแผนภูมิ                                                   | (14)     |
| สารบัญภาคผนวก                                                   | (15)     |
| <b>1. ความเป็นมา</b>                                            | <b>1</b> |
| <b>2. วัตถุประสงค์</b>                                          | <b>1</b> |
| <b>3. การดำเนินงาน</b>                                          | <b>1</b> |
| 3.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับบัญชีสารเคมีอันตราย              | 1        |
| 3.1.1 พระราชบัญญัติและประกาศ                                    | 1        |
| 3.1.2 คำจำกัดความ                                               | 3        |
| 3.1.3 ขอบเขตประกาศที่ศึกษา                                      | 3        |
| 3.1.4 ความซับซ้อนของประกาศ                                      | 4        |
| 3.1.5 จำนวนและประเภทสารในประกาศ                                 | 4        |
| 3.1.5.1 ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม                                 | 4        |
| 3.1.5.2 ประกาศกระทรวงกลาโหม                                     | 6        |
| 3.1.5.3 ประกาศกระทรวงมหาดไทย                                    | 6        |
| 3.2 ระบบอ้างอิงของสารเคมีอันตราย                                | 6        |
| 3.2.1 CAS-Number                                                | 7        |
| 3.2.2 ความจำเพาะของ CAS-Number                                  | 7        |
| <b>4. ผลการดำเนินงาน</b>                                        | <b>8</b> |
| 4.1 การจัดทำจำนวนสารที่จะนำไปจัดทำฐานข้อมูล                     | 8        |
| 4.1.1 การจัดทำจำนวนสารจากประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม                | 8        |
| 4.1.1.1 ผลการวิเคราะห์รายการและข้อมูล CAS-Number เบื้องต้น      | 11       |
| 4.1.1.2 ผลการจัดทำจำนวนสาร                                      | 11       |
| 4.1.2 การจัดทำจำนวนสารจากประกาศกระทรวงกลาโหม                    | 11       |
| 4.1.3 การจัดทำจำนวนสารจากประกาศกระทรวงมหาดไทย                   | 13       |
| 4.1.3.1 ผลการวิเคราะห์รายการ และข้อมูล CAS-Number เบื้องต้น     | 15       |
| 4.1.3.2 ผลการจัดทำจำนวนสาร                                      | 15       |
| 4.2 การตรวจสอบความซ้ำซ้อนของรายชื่อวัตถุอันตรายที่พบ CAS-Number | 16       |
| 4.2.1 ความซ้ำซ้อนในประกาศเดียวกัน                               | 16       |
| 4.2.1.1 ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม                                 | 16       |

## สารบัญ (ต่อ)

|         |                                                                                                                                    |    |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 4.2.1.2 | ประกาศกระทรวงกลาโหม                                                                                                                | 16 |
| 4.2.1.3 | ประกาศกระทรวงมหาดไทย                                                                                                               | 16 |
| 4.2.2   | ความซ้ำซ้อนระหว่างประกาศ                                                                                                           | 19 |
| 4.2.2.1 | ความซ้ำซ้อนระหว่างบัญชีของประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม                                                                                  | 20 |
| 4.2.2.2 | ความซ้ำซ้อนระหว่างประกาศกระทรวงมหาดไทย                                                                                             | 20 |
| 4.2.2.3 | ความซ้ำซ้อนระหว่างประกาศกระทรวงอุตสาหกรรมและ<br>ประกาศกระทรวงกลาโหม                                                                | 20 |
| 4.2.2.4 | ความซ้ำซ้อนระหว่างประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม<br>ประกาศกระทรวงกลาโหม และประกาศกระทรวงมหาดไทย                                           | 23 |
| 4.3     | การจัดทำฐานข้อมูล                                                                                                                  | 25 |
| 4.3.1   | จำนวนรายการฐานข้อมูลบัญชีวัตถุอันตราย และข้อมูลสำคัญของสารเคมี                                                                     | 25 |
| 4.3.1.1 | จำนวนรายการฐานข้อมูลบัญชีวัตถุอันตราย                                                                                              | 25 |
| 4.3.1.2 | ข้อมูลสำคัญของสารเคมี                                                                                                              | 28 |
| 4.3.1.3 | ความหมายของข้อมูล                                                                                                                  | 28 |
| 4.3.2   | ข้อมูลความปลอดภัยการใช้สารเคมี (Material Safety Data Sheets; MSDS)<br>และคำแนะนำความปลอดภัยในการใช้สารเคมี (Safety Guidelines; SG) | 31 |
| 5       | บทวิเคราะห์                                                                                                                        | 32 |
| 5.1     | ขอบเขตกฎหมาย ลักษณะการควบคุม และข้อยกเว้น                                                                                          | 32 |
| 5.1.1   | ขอบเขตการควบคุม                                                                                                                    | 32 |
| 5.1.2   | ลักษณะการควบคุม                                                                                                                    | 32 |
| 5.1.3   | ข้อยกเว้น                                                                                                                          | 32 |
| 5.2     | บัญชีชนิดุทธภัณฑ์ และบัญชีวัตถุอันตราย                                                                                             | 33 |
| 5.2.1   | บัญชีชนิดุทธภัณฑ์                                                                                                                  | 33 |
| 5.2.2   | บัญชีวัตถุอันตราย                                                                                                                  | 33 |
| 5.2.3   | ความซ้ำซ้อนของบัญชี                                                                                                                | 34 |
| 5.3     | การบังคับใช้กฎหมายและประกาศเกี่ยวกับวัตถุอันตราย                                                                                   | 34 |
| 5.4     | ประกาศกระทรวงมหาดไทย                                                                                                               | 35 |
| 6       | สรุปและข้อเสนอแนะ                                                                                                                  | 36 |
| 6.1     | สรุป                                                                                                                               | 36 |
| 6.2     | ข้อเสนอแนะ                                                                                                                         | 36 |
|         | บรรณานุกรม                                                                                                                         | 37 |
| 7       | ภาคผนวก                                                                                                                            | 39 |

## สารบัญตาราง

|                    | หน้า                                                                                                                 |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ตารางที่ 1</b>  | ขอบเขต จำนวนวัตถุอันตรายที่กำหนดไว้ตามโครงการ                                                                        |
| <b>ตารางที่ 2</b>  | จำนวนและชนิดวัตถุอันตรายตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม 3 ฉบับ                                                            |
| <b>ตารางที่ 3</b>  | ตัวอย่าง CAS-Number                                                                                                  |
| <b>ตารางที่ 4</b>  | ข้อมูลวัตถุอันตรายจากประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม                                                                         |
| <b>ตารางที่ 5</b>  | ข้อมูลวัตถุอันตรายจากประกาศกระทรวงกลาโหม                                                                             |
| <b>ตารางที่ 6</b>  | ข้อมูลวัตถุอันตรายจากประกาศกระทรวงมหาดไทย                                                                            |
| <b>ตารางที่ 7</b>  | ลักษณะและตัวอย่างความซ้ำซ้อนของบัญชีรายชื่อวัตถุอันตรายตาม<br>ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม                                |
| <b>ตารางที่ 8</b>  | รายชื่อสารที่ซ้ำกันในประกาศกระทรวงมหาดไทย พ.ศ. 2520                                                                  |
| <b>ตารางที่ 9</b>  | ลักษณะและตัวอย่างความซ้ำซ้อนกันของวัตถุอันตรายตามประกาศ<br>กระทรวงมหาดไทย พ.ศ. 2534 โดยชื่อ                          |
| <b>ตารางที่ 10</b> | รายชื่อวัตถุอันตรายที่ปรากฏซ้ำกัน ในประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม และ<br>ประกาศกระทรวงกลาโหม เฉพาะที่สืบค้น CAS-Number ได้ |
| <b>ตารางที่ 11</b> | รายชื่อวัตถุอันตรายที่ปรากฏซ้ำกัน ในประกาศ 3 หน่วยงาน<br>เฉพาะที่สืบค้น CAS-Number ได้                               |
| <b>ตารางที่ 12</b> | จำนวนสารที่นำไปจัดทำฐานข้อมูลบัญชี ฉบับที่ 1                                                                         |
| <b>ตารางที่ 13</b> | จำนวนสารที่นำไปจัดทำฐานข้อมูลบัญชี ฉบับที่ 2                                                                         |
| <b>ตารางที่ 14</b> | ตัวอย่างรายการฐานข้อมูล                                                                                              |
| <b>ตารางที่ 15</b> | วันที่ออกกฎหมายและประกาศ                                                                                             |
| <b>ตารางที่ 16</b> | วัตถุอันตรายที่มีข้อยกเว้นตามพระราชบัญญัติควบคุมยุทธภัณฑ์                                                            |

## สารบัญแนภูมิ

|                                                                                                          | หน้า |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| <u>แผนภูมิที่ 1</u> กฎหมายหลักที่เกี่ยวข้องกับสารเคมี                                                    | 2    |
| <u>แผนภูมิที่ 2</u> การจัดทำจำนวนสารจากประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม                                           | 9    |
| <u>แผนภูมิที่ 3</u> การจัดทำจำนวนสารจากประกาศกระทรวงกลาโหม                                               | 12   |
| <u>แผนภูมิที่ 4</u> การจัดทำจำนวนสารจากประกาศกระทรวงมหาดไทย                                              | 14   |
| <u>แผนภูมิที่ 5</u> ความซ้ำซ้อนของสารที่พบ CAS-Number ระหว่างบัญชีประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม                | 20   |
| <u>แผนภูมิที่ 6</u> ความซ้ำซ้อนของสารที่พบ CAS-Number ระหว่างประกาศกระทรวงมหาดไทย                        | 20   |
| <u>แผนภูมิที่ 7</u> จำนวนสารที่พบ CAS-Number ที่ซ้ำซ้อนกันตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรมและ<br>กระทรวงกลาโหม | 20   |
| <u>แผนภูมิที่ 8</u> จำนวนสารที่พบ CAS-Number ที่ซ้ำซ้อนกันตามประกาศ 3 กระทรวง                            | 23   |
| <u>แผนภูมิที่ 9</u> จำนวนสารรวมที่ซ้ำซ้อนกันตามประกาศ 3 กระทรวง                                          | 25   |
| <u>แผนภูมิที่ 10</u> จำนวนสารรวมที่ซ้ำซ้อนกันตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม และ<br>กระทรวงกลาโหม             | 26   |

## สารบัญภาคผนวก

|                                                                                                                    | หน้า |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| <b>ภาคผนวก 1</b> คำจำกัดความของสารเคมีอันตราย สารเคมี และวัตถุอันตราย                                              | 39   |
| ก. สารเคมีอันตราย                                                                                                  | 41   |
| ข. สารเคมี                                                                                                         | 42   |
| ค. วัตถุอันตราย                                                                                                    | 43   |
| <b>ภาคผนวก 2</b> รายชื่อวัตถุอันตรายที่เพิ่มขึ้นในประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องบัญชีรายชื่อวัตถุอันตราย ฉบับที่ 3 | 45   |
| <b>ภาคผนวก 3</b> ข้อมูลจำนวนสารจากประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม                                                          | 47   |
| ก. รายการที่ไม่มี/ไม่พบ CAS-Number                                                                                 | 49   |
| ข. รายการ CAS-Number ที่ไม่ถูกต้อง                                                                                 | 50   |
| ค. รายการอาวูเคมีที่เป็นสารกลุ่มและแยกเป็นรายการย่อย                                                               | 51   |
| <b>ภาคผนวก 4</b> ข้อมูลจำนวนสารจากประกาศกระทรวงมหาดไทย พ.ศ. 2534 โดยชื่อ                                           | 53   |
| ก. รายชื่อสารที่มีรายการย่อย                                                                                       | 55   |
| ข. รายชื่อสารที่ไม่มี CAS-Number                                                                                   | 56   |
| ค. รายชื่อสารที่ไม่พบ CAS-Number                                                                                   | 59   |
| <b>ภาคผนวก 5</b> รายชื่อวัตถุอันตรายตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ที่มีหน่วยงานรับผิดชอบมากกว่า 1 หน่วยงาน            | 61   |
| ก. หน่วยงานรับผิดชอบ 2 หน่วยงานและเป็นวัตถุอันตรายชนิดเดียวกัน                                                     | 63   |
| ข. หน่วยงานรับผิดชอบ 3 หน่วยงานและเป็นวัตถุอันตรายชนิดเดียวกัน                                                     | 68   |
| ค. หน่วยงานรับผิดชอบ 2 หน่วยงานและเป็นวัตถุอันตรายคนละชนิด                                                         | 69   |
| <b>ภาคผนวก 6</b> รายชื่อวัตถุอันตรายที่ซ้ำซ้อนกันในประกาศกระทรวงมหาดไทย พ.ศ. 2534 โดยชื่อ                          | 71   |
| ก. สารเดียวกันปรากฏซ้ำกัน 2 ครั้ง                                                                                  | 73   |
| ข. สารเดียวกันปรากฏซ้ำกันมากกว่า 2 ครั้ง                                                                           | 92   |
| <b>ภาคผนวก 7</b>                                                                                                   | 95   |
| ก. รายชื่อวัตถุอันตรายที่ปรากฏซ้ำกัน ในประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม และประกาศกระทรวงมหาดไทย                             | 97   |
| ข. รายชื่อวัตถุอันตรายที่ปรากฏซ้ำกัน ในประกาศกระทรวงกลาโหม และประกาศกระทรวงมหาดไทย                                 | 107  |
| <b>ภาคผนวก 8</b> MSDS และ SG ของโปตัสเซียมคลอเรต                                                                   | 109  |
| ก. MSDS                                                                                                            | 111  |
| ข. SG                                                                                                              | 115  |
| <b>ภาคผนวก 9</b> ตัวอย่างฐานข้อมูลจากเว็บไซต์                                                                      | 117  |

## 1. ความเป็นมา

สืบเนื่องจากการสนับสนุนของสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ในการแก้ปัญหาในระยะยาวเรื่องการติดตามสารเคมีและกากสารอันตราย โดยการสร้างเครือข่ายศูนย์วิจัยร่วมอุตสาหกรรม-มหาวิทยาลัยด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมและวัตถุอันตราย<sup>1</sup> จนเกิดผลเป็นรูปธรรมในการเริ่มใช้โปรแกรม CHEMTRACK ติดตามการซื้อและการใช้สารเคมีในมหาวิทยาลัยต่าง ๆ<sup>2</sup> และต่อมาผลจากการที่ สกว. ได้ใช้วิธีสร้างความร่วมมือในการทำงานโดยนำวิชาการเข้าไปเสริมงานปฏิบัติการศึกษาและสนับสนุน ดังรายงานการวิจัยเรื่อง “แนวคิดการประสานงานการสร้างความปลอดภัยด้านสารเคมีและวัตถุอันตราย”<sup>3</sup> จนเกิดผลการศึกษาที่มีข้อสรุปแสดงให้เห็นว่าการดำเนินงานการติดตามสารเคมีและกากสารอันตรายต้องอาศัยการเก็บข้อมูลที่เชื่อถือได้จากหน่วยงานต่าง ๆ แต่ปัญหาคือการเก็บข้อมูลสถิติของแต่ละหน่วยงานเป็นไปโดยอิสระเพื่อสนองวัตถุประสงค์และนโยบายที่อาจจะแตกต่างกัน การเก็บข้อมูลไม่อยู่ในรูปแบบและระบบที่นำมาเชื่อมโยงกันได้โดยง่าย ทำให้ไม่สามารถติดตามให้เกิดภาพรวมที่แสดงความเคลื่อนไหวของสารอันตรายที่จะนำไปสู่การแก้ไขปัญหาของประเทศได้อย่างเป็นรูปธรรม ผลการศึกษาชี้ให้เห็นด้วยว่าหากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องให้ความร่วมมือกันในการทำงานจะมีความเป็นไปได้ในการร่วมกันสร้างรูปแบบและระบบการเก็บข้อมูลที่สามารถสื่อกันได้ ขณะเดียวกันมีความจำเป็นจะต้องมีระบบการอ้างอิงของสารอันตรายที่เป็นรูปแบบเดียวกัน แต่ปัจจุบันยังไม่มีแหล่งอ้างอิงใดที่เหมาะสมและสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ทันที สกว. จึงได้สนับสนุนการจัดทำฐานข้อมูลสารเคมีอันตรายเพื่อการอ้างอิงพร้อมคำแนะนำขึ้นเพื่อประโยชน์ในการติดตามสารอันตรายทั้งต่อหน่วยงานต่าง ๆ ผู้ประกอบการ ตลอดจนประชาชนทั่วไป

## 2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อจัดทำฐานข้อมูลสารอันตรายตามบัญชีรายชื่อวัตถุอันตรายตามประกาศของกระทรวงอุตสาหกรรม กระทรวงกลาโหมและกระทรวงมหาดไทย
- 2.2 เพื่อจัดรวบรวมรหัสอ้างอิงที่จำเป็นคือ CAS-Number UN-Number และรหัสอื่นๆ ที่เหมาะสมของสารอันตราย ตามข้อ 2.1
- 2.3 เพื่อจัดทำคำแนะนำความปลอดภัยและสมบัติเฉพาะตัวที่เหมาะสมเป็นภาษาไทยของสารอันตรายในข้อ 2.1 ตามลำดับความสำคัญ ประมาณ 1,000 รายการแรก โดยให้ความสำคัญกับสารนำเข้าปริมาณสูงจากสถิติกรมศุลกากร
- 2.4 เพื่อจัดทำข้อเสนอระบบที่เหมาะสมสำหรับการเก็บข้อมูลการนำเข้าวัตถุอันตราย

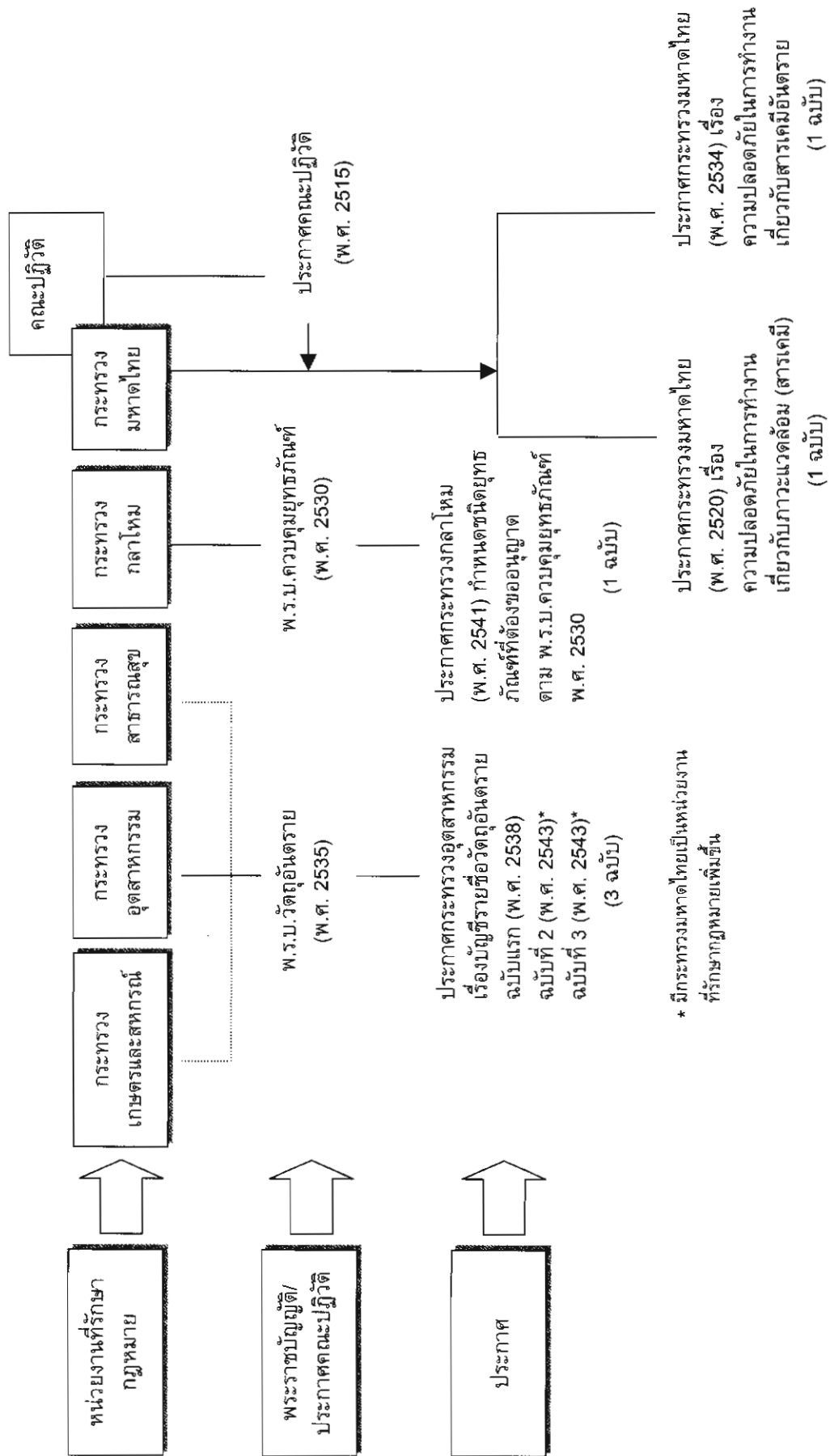
## 3. การดำเนินงาน

### 3.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับบัญชีสารเคมีอันตราย

#### 3.1.1 พระราชบัญญัติและประกาศ

จากเอกสารที่สำนักงานคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามยาเสพติดแห่งชาติรวบรวมไว้เกี่ยวกับกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมและอุบัติภัย พบว่า มีกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับอุบัติภัยจากสารเคมีถึง 17 ฉบับ กฎหมายแม่บทที่เกี่ยวข้องกับสารเคมี มีอยู่ 2 ฉบับ คือ พระราชบัญญัติควบคุมยุทธภัณฑ์ พ.ศ. 2530 และพระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535 และมีประกาศคณะปฏิวัติ ฉบับที่ 103 พ.ศ. 2515 อีก 1 ฉบับ (แผนภูมิที่ 1)

แผนภูมิที่ 1 กฎหมายหลักที่เกี่ยวข้องกับสารเคมี



จากแผนภูมิที่ 1 จะเห็นว่า กฎหมาย 2 ฉบับแรก มีหน่วยงานที่รักษากฎหมายอยู่ 5 หน่วยงาน คือ กระทรวงกลาโหม กระทรวงอุตสาหกรรม กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กระทรวงสาธารณสุข และกระทรวงมหาดไทย ส่วนประกาศคณะปฏิวัติ มีกระทรวงมหาดไทยเป็นหน่วยงานรักษากฎหมาย

จากกฎหมายข้างต้น มีประกาศที่บังคับใช้ 6 ฉบับ คือ ประกาศกระทรวงกลาโหม กำหนดชนิดยุทธภัณฑ์ที่ต้องขออนุญาตตามพระราชบัญญัติควบคุมยุทธภัณฑ์ พ.ศ. 2530 จำนวน 1 ฉบับ ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องบัญชีรายชื่อวัตถุอันตราย 3 ฉบับ และประกาศกระทรวงมหาดไทย 2 ฉบับ ประกาศ 4 ฉบับแรก หน่วยงานรับผิดชอบยังคงเดิม ส่วนประกาศ 2 ฉบับหลัง เปลี่ยนไปอยู่ในความรับผิดชอบของกระทรวงแรงงานและสวัสดิการสังคม ซึ่งตั้งขึ้นเมื่อเดือนกันยายน พ.ศ. 2536

### 3.1.2 คำจำกัดความ

โครงการนี้ใช้หัวข้อการศึกษาที่มีคำว่า “สารเคมีอันตราย” ซึ่งเป็นคำที่ปรากฏในประกาศกระทรวงมหาดไทย แต่โดยที่ขอบเขตของการศึกษาจะรวมประกาศที่มีคำคล้ายคลึงอื่นๆ คือ “สารเคมี” และ “วัตถุอันตราย” อยู่ด้วย ผู้วิจัยจึงได้รวบรวมคำจำกัดความของคำข้างต้นมาแสดงไว้ใน ภาคผนวก 1<sup>4,5,6</sup> และต่อไปในรายงานจะใช้คำเหล่านี้ในลักษณะความหมายเดียวกัน

### 3.1.3 ขอบเขตประกาศที่ศึกษา

ขอบเขตประกาศและจำนวนสารเคมีอันตรายที่กำหนดไว้ในโครงการ คือ ประกาศ 6 ฉบับของ 3 กระทรวง คือกระทรวงอุตสาหกรรม กระทรวงกลาโหม และกระทรวงมหาดไทย ดัง ตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ขอบเขตจำนวนวัตถุอันตรายที่กำหนดไว้ตามโครงการ

| ชื่อประกาศ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | จำนวนวัตถุอันตราย<br>(รายการ) |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| <b>1. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องบัญชีรายชื่อวัตถุอันตราย</b><br>บัญชีรายชื่อรวมจากประกาศรวม 3 ฉบับ<br>(ฉบับแรก) พ.ศ. 2538<br>(ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2543<br>(ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2543<br>- บัญชี ก<br>- บัญชี ข                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 979<br>115                    |
| <b>2. ประกาศกระทรวงกลาโหม พ.ศ. 2541 กำหนดชนิดยุทธภัณฑ์ที่ต้องขออนุญาตตามพระราชบัญญัติควบคุมยุทธภัณฑ์ พ.ศ. 2530</b><br>1. สารเคมี (204 รายการ)<br>2. วัตถุระเบิดและสารเคมีที่ใช้เป็นส่วนผสมของวัตถุระเบิด (80 รายการ)<br>3. สารชีวะ (5 รายการ)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 289                           |
| <b>3. ประกาศกระทรวงมหาดไทย</b><br><b>3.1 ประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่องความปลอดภัยการทำงานเกี่ยวกับภาวะแวดล้อม (สารเคมี) พ.ศ. 2520</b><br>ตารางหมายเลข 1 กำหนดปริมาณความเข้มข้นของสารเคมีในบรรยากาศของการทำงานตลอดระยะเวลาทำงานปกติโดยเฉลี่ยไม่เกินที่กำหนดไว้ (72 รายการ)<br>ตารางหมายเลข 2 กำหนดปริมาณความเข้มข้นของสารเคมีในบรรยากาศของการทำงานไม่วาระยะเวลาใด ไม่เกินที่กำหนดไว้ (24 รายการ)<br>ตารางหมายเลข 3 กำหนดปริมาณความเข้มข้นของสารเคมีในที่ทำงาน (ความเข้มข้นตลอดระยะเวลาทำงานปกติ, ปริมาณความเข้มข้นสูงสุดในช่วงเวลาที่จำกัด และปริมาณความเข้มข้นที่อาจยอมให้มีได้) ไม่เกินกว่าที่กำหนดไว้ (21 รายการ)<br>ตารางหมายเลข 4 กำหนดปริมาณฝุ่นแร่ในบรรยากาศของการทำงานตลอดระยะเวลาการทำงานปกติโดยเฉลี่ยไม่เกินกว่าที่กำหนดไว้ (4 รายการ รวม 16 รายการย่อย)<br><b>3.2 ประกาศกระทรวงมหาดไทยเรื่องความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย พ.ศ. 2534</b><br>- บัญชีโดยชื่อ<br>- บัญชีโดยปริมาณ | 121<br>1580<br>180            |
| <b>รวม</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>3264</b>                   |

### 3.1.4 ความซับซ้อนของประกาศ

ในเชิงกฎหมาย ประกาศของกระทรวงกลาโหมและประกาศของกระทรวงอุตสาหกรรมเป็นประกาศซึ่งหน่วยงานที่รักษากฎหมายใช้ควบคุมการผลิต การนำเข้า การส่งออก และการมีหรือครอบครองวัตถุอันตราย ส่วนประกาศกระทรวงมหาดไทยจะมีสาระเกี่ยวกับการกำหนดสวัสดิการเกี่ยวกับสุขภาพอนามัยและความปลอดภัยสำหรับลูกจ้าง จึงเป็นหน้าที่ของผู้เกี่ยวข้องที่จะต้องศึกษาข้อแตกต่างของแต่ละกฎหมายเพื่อปฏิบัติให้ถูกต้อง แต่คงเป็นที่ยอมรับว่าภาษากฎหมายเป็นภาษาที่มีความซับซ้อนและต้องใช้เวลาในการทำความเข้าใจ แม้จะลองเลือกศึกษาเพียงเฉพาะข้อมูลเกี่ยวกับจำนวนและชื่อของสารเคมีอันตรายว่าซ้ำซ้อนกันบ้างหรือไม่ก็จะต้องใช้ทั้งเวลาและความรู้ทางเคมี เพราะลักษณะการประกาศบัญญัติสารอันตรายค่อนข้างซับซ้อนและไม่มีรหัสอ้างอิงที่เอื้อต่อการสืบค้น

ตัวอย่าง กรณีแรก เช่น ผู้ประกอบการที่ประสงค์จะนำเข้า Chlorpyrifos ก็จะต้องทราบว่าสารนี้เป็นวัตถุอันตรายชนิดที่ 3 ตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ต้องมีการขึ้นทะเบียนและมีใบอนุญาตนำเข้า สารนี้อยู่ในความรับผิดชอบของ 3 หน่วยงานคือ กรมวิชาการเกษตร สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา และกรมโรงงานอุตสาหกรรม โดยมีเงื่อนไขต่างกัน หรือกรณีที่ 2 ถ้าจะนำเข้า 2,4 D ก็ต้องทราบว่า 2,4 D เป็นวัตถุอันตรายชนิดที่ 3 ในความควบคุมของกรมวิชาการเกษตร ขณะเดียวกันสารนี้อยู่ในบัญชีวัตถุอันตรายของประกาศกระทรวงกลาโหม ในชื่อ 2,4-Dichlorophenoxyacetic acid นอกจากนี้สารตัวเดียวกันนี้ ยังอยู่ในบัญชีสารเคมีอันตรายตามประกาศของกระทรวงมหาดไทยอีกด้วย

ความซับซ้อนของบัญชีรายชื่อวัตถุอันตรายอีกอย่างหนึ่งคือ ประกาศแต่ละฉบับอาจเรียกชื่อสารตัวเดียวกันในชื่อต่างๆ กัน ตัวอย่างเช่น

ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม มีวัตถุอันตรายรายการหนึ่งชื่อ 2,2-Dichlorodiethylether (1,1-oxybis-2-chloroethane) เป็นวัตถุอันตรายชนิดที่ 1 ในความควบคุมของกรมโรงงานอุตสาหกรรม แต่สารตัวเดียวกันนี้เป็นสารเคมีในบัญชีวัตถุอันตรายของประกาศกระทรวงกลาโหมในชื่อ bis (2-Chloroethyl) ether ขณะเดียวกันอยู่ในรายการสารเคมีอันตรายตามประกาศกระทรวงมหาดไทยในชื่อ Dichloroethyl ether

ด้วยสาระความซับซ้อนดังกล่าว ผู้วิจัยจึงได้เริ่มดำเนินงานโดยศึกษาจำนวน ชนิดและความซ้ำซ้อนของสารเคมีอันตรายตามขอบเขตในตารางที่ 1 แล้วจึงจัดทำฐานข้อมูลรวมของประกาศ พร้อมทั้งแสดงความซ้ำซ้อนไว้ด้วย

### 3.1.5 จำนวนและประเภทสารในประกาศ

#### 3.1.5.1 ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรมมีรวม 3 ฉบับ ฉบับแรกประกาศในปี พ.ศ. 2538 ประกอบด้วย

- ก. วัตถุอันตรายที่เป็นสารเดี่ยวเรียงลำดับอักษร 953 รายการ แบ่งเป็น 4 ชนิด ตามความในมาตรา 18 ของพระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535 และมีหน่วยงานรับผิดชอบ 4 หน่วยงานคือกรมโรงงานอุตสาหกรรม กรมวิชาการเกษตร กรมประมง และสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา
- ข. ของเสียเคมีวัตถุ 12 รายการ (ไม่ระบุหน่วยงานรับผิดชอบ)
- ค. ของเสียที่มีองค์ประกอบต่างๆ 25 รายการ (ไม่ระบุหน่วยงานรับผิดชอบ)
- ง. สารสำคัญ 5 รายการ ในความรับผิดชอบของกรมวิชาการเกษตร
- จ. ผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในบ้านเรือนหรือสาธารณสุข 3 รายการ ในความรับผิดชอบของคณะกรรมการอาหารและยา

ต่อมาในปี พ.ศ. 2543 ได้มีประกาศฉบับที่ 2 ที่มีการปรับปรุงรายการบัญชีวัตถุอันตรายโดยมีข้อกำหนดใหม่ให้แบ่งวัตถุอันตรายตามบัญชี พ.ศ. 2538 ออกเป็น 2 บัญชีคือบัญชี ก. และบัญชี ข. พร้อมทั้งเปลี่ยนแปลงรายการในบัญชีเดิมด้วย นอกจากนั้นยังเพิ่มหน่วยงานที่รับผิดชอบด้านวัตถุอันตรายอีก 1 หน่วยงานคือกรมโยธาธิการ กระทรวงมหาดไทย

โดยที่ลักษณะการประกาศกฎหมายของประเทศไทย มักจะไม่ใช้วิธีการยกเลิกกฎหมายเดิมทั้งฉบับ แต่ใช้วิธีการออกกฎหมายฉบับใหม่ โดยเปลี่ยนแปลงรายละเอียดในกฎหมายฉบับเดิม ดังที่ปรากฏในประกาศฉบับที่ 2 ของกระทรวงอุตสาหกรรมที่ให้มีการเปลี่ยนแปลงหลายประการ แต่ยังคงข้อมูลในประกาศฉบับเดิมไว้ด้วย ดังนั้น การตรวจสอบว่าสารใดสารหนึ่งอยู่ในบัญชีหรือไม่ เป็นวัตถุนตรายชนิดใด หน่วยงานใดควบคุม มีการเปลี่ยนแปลงเงื่อนไขหรือไม่ จึงต้องตรวจสอบกับประกาศทั้ง 2 ฉบับ เพื่อช่วยให้ผู้ใช้ข้อมูลสะดวกขึ้น สำนักวัตถุนตราย กระทรวงอุตสาหกรรม จึงได้จัดทำ “คู่มือบัญชีวัตถุนตรายฉบับรวม พ.ศ.2543”<sup>7</sup> ขึ้น โดยรวมรายการบัญชีวัตถุนตรายจากประกาศทั้ง 2 ฉบับ เป็น 1084 รายการ ประกอบด้วยบัญชี ก. 969 รายการ เรียงลำดับอักษร และบัญชี ข. 115 รายการ แต่ต่อมาเมื่อมีประกาศฉบับที่ 3 ให้มีการยกเลิกวัตถุนตราย บัญชี ก. 10 รายการ และเพิ่มใหม่ 20 รายการ เป็นผลให้วัตถุนตรายในบัญชี ก. เพิ่มขึ้นอีก 10 รายการ หลังจากนั้น ปรากฏว่ายังไม่มีการจัดทำเอกสารอื่นใดที่นำมาใช้อ้างอิงได้ ดังนั้น แม้ว่าลำดับที่ที่จัดไว้เดิมจะเป็นสิ่งที่ช่วยสื่อให้เห็นจำนวนรายการของสารโดยไม่ได้ใช้สำหรับอ้างอิง แต่เนื่องจากในภายหลังผู้วิจัยจะมีการนำลำดับที่ไปใช้เพื่อแสดงความซับซ้อนของสารเหล่านี้ ผู้วิจัยจึงได้กำหนดลำดับที่ ของสาร 10 รายการที่เพิ่มขึ้นนี้เป็นลำดับที่ 1085-1094 (ภาคผนวก 2)<sup>8</sup>

ก่อนดำเนินงานวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป ผู้วิจัยได้จัดรวมจำนวนและชนิดวัตถุนตรายตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรมรวม 3 ฉบับตามตารางที่ 1 และแสดงไว้ในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 จำนวนและชนิดวัตถุนตรายตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม 3 ฉบับ

| บัญชี | หน่วยงาน                     | ชนิดวัตถุนตราย* |    |     |     | รวม |
|-------|------------------------------|-----------------|----|-----|-----|-----|
|       |                              | 1               | 2  | 3   | 4   |     |
| ก     | กรมโรงงานอุตสาหกรรม          | 59              | 27 | 168 | 6   | 260 |
|       | กรมวิชาการเกษตร              | 0               | 5  | 462 | 65  | 532 |
|       | สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา | 1               | 23 | 111 | 40  | 175 |
|       | กรมประมง                     | 3               | 1  | 8   | 0   | 12  |
|       | รวม                          | 63              | 56 | 749 | 111 | 979 |
| ข     | กรมโรงงานอุตสาหกรรม          | 0               | 0  | 84  | 15  | 99  |
|       | กรมวิชาการเกษตร              | 0               | 5  | 0   | 0   | 5   |
|       | สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา | 0               | 5  | 0   | 1   | 6   |
|       | กรมประมง                     | 0               | 0  | 0   | 0   | 0   |
|       | กรมโยธาธิการ                 | 0               | 0  | 5   | 0   | 5   |
|       | รวม                          | 0               | 10 | 89  | 16  | 115 |

\*พระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535 มาตรา 18

วัตถุนตรายแบ่งออกตามความจำเป็นแก่การควบคุม ดังนี้

- (1) วัตถุนตรายชนิดที่ 1 ได้แก่ วัตถุนตรายที่การผลิต การนำเข้า การส่งออก หรือการมีไว้ในครอบครอง ต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่กำหนด
- (2) วัตถุนตรายชนิดที่ 2 ได้แก่ วัตถุนตรายที่การผลิต การนำเข้า การส่งออก หรือการมีไว้ในครอบครอง ต้องแจ้งให้พนักงานเจ้าหน้าที่ทราบก่อน และต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่กำหนดด้วย
- (3) วัตถุนตรายชนิดที่ 3 ได้แก่ วัตถุนตรายที่การผลิต การนำเข้า การส่งออก หรือการมีไว้ในครอบครอง ต้องได้รับใบอนุญาต
- (4) วัตถุนตรายชนิดที่ 4 ได้แก่ วัตถุนตรายที่ห้ามมิให้มีการผลิต การนำเข้า การส่งออก หรือการมีไว้ในครอบครอง

### 3.1.5.2 ประกาศกระทรวงกลาโหม

ในปี พ.ศ. 2541 กระทรวงกลาโหมได้ออกประกาศกำหนดชนิดยุทธภัณฑ์ที่ต้องขออนุญาตตามพระราชบัญญัติควบคุมยุทธภัณฑ์ พ.ศ. 2530 โดยแบ่งชนิดยุทธภัณฑ์ที่ต้องขออนุญาตออกเป็น 3 กลุ่ม คือ

- ก. อาวุธ เครื่องอุปกรณ์ของอาวุธและเครื่องมือเครื่องใช้ที่อาจจะนำไปใช้ในการรบหรือสงครามได้
- ข. สารเคมี วัตถุระเบิด และสารเคมีที่ใช้เป็นส่วนผสมของวัตถุระเบิด
- ค. สารชีวะ

สาร 2 กลุ่มหลังมีรวม 289 รายการ และประกาศดังกล่าวยังบังคับใช้อยู่ในปัจจุบัน

### 3.1.5.3 ประกาศกระทรวงมหาดไทย

กระทรวงมหาดไทยได้อาศัยประกาศคณะปฏิวัติฉบับที่ 103 ออกประกาศที่เกี่ยวข้องกับสารอันตรายออกมา 2 ฉบับในปี พ.ศ. 2520 และ พ.ศ. 2534 โดยกำหนดบัญชีที่ต้องควบคุมเพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับ “สารเคมี” และ “สารเคมีอันตราย” ตามลำดับ ประกาศปี พ.ศ. 2520 ประกอบด้วยสาร 121 รายการ แยกเป็น 4 ตาราง โดยกำหนดปริมาณความเข้มข้นที่มีได้ในบรรยากาศการทำงาน ส่วนประกาศปี พ.ศ. 2534 ประกอบด้วยบัญชีโดยชื่อ 1,580 รายการ และบัญชีโดยปริมาณ 180 รายการ ประกาศทั้งสองฉบับยังบังคับใช้อยู่จนถึงปัจจุบัน แต่หน่วยงานที่รับผิดชอบในการดูแลได้เปลี่ยนไปเป็นสถาบันความปลอดภัยในการทำงาน กระทรวงแรงงานและสวัสดิการสังคม เมื่อปี พ.ศ. 2536

## 3.2 ระบบอ้างอิงของสารเคมีอันตราย

จากลักษณะความซับซ้อนของประกาศดังกล่าวในข้อ 3.1.4 ทำให้การศึกษาความซ้ำซ้อนของรายชื่อสารเคมีอันตรายของแต่ละประกาศ และระหว่างประกาศทำได้โดยง่าย เนื่องจากมีสารจำนวนมาก การตรวจสอบเบื้องต้นทำได้โดยดูจากชื่อแต่ก็เกิดข้อผิดพลาดได้มาก นอกจากนี้ในประกาศไม่ได้รับเลขอ้างอิงที่จะกลับไปตรวจสอบได้ แม้ว่าประกาศของกระทรวงอุตสาหกรรมจะระบุเลขอ้างอิงคือ CAS-Number ไว้ แต่ก็ไม่ครบถ้วน ส่วนประกาศของอีก 2 กระทรวงไม่ระบุเลขอ้างอิงใดๆ ไว้เลย

สำหรับระบบอ้างอิง แต่ละประเทศอาจมีระบบการอ้างอิงสารอันตรายที่แตกต่างกัน เช่น ประเทศในยุโรปมีระบบอ้างอิงสำหรับสารเคมีในทางการค้าเรียกว่า European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances (EINECS) สหรัฐอเมริกามีการกำหนดเลขอ้างอิงเพื่อแสดงสมบัติทางด้านพิษวิทยาที่เรียกว่า U.S. Registry of Toxic Effects of Chemical Substances (RTECS) แต่ทุกประเทศจะมีการใช้ CAS Register System ของ Chemical Abstracts Service ซึ่งกำหนดให้สารมี CAS Registry Number (CAS-Number)

ระบบอ้างอิงสากลอีกระบบหนึ่งที่ใช้กันกว้างขวางคือระบบที่ใช้สำหรับการขนส่งสารอันตราย ใช้การแบ่งกลุ่มสารอันตรายออกเป็น 9 กลุ่ม (UN-Class) และมีข้อกำหนดเกี่ยวกับการขนส่งโดยใช้ DOT Number (Department of Transport Number) หรือ UN-Number สำหรับประเทศไทยปัจจุบันยังไม่มีกฎหมายบังคับให้ใช้ระบบอ้างอิงระบบใดระบบหนึ่งโดยเฉพาะ แต่บางหน่วยงานก็มีการดำเนินงานตามระบบสากล เช่น การทำเรือแห่งประเทศไทยได้เข้าร่วมกับ International Maritime Organization (IMO) ในการใช้ระบบการเดินเรือสากลสำหรับการขนส่งสารอันตราย

จากการศึกษาระบบเลขอ้างอิงเพื่อช่วยในการสื่อสารข้อมูลสารเคมี อาจกล่าวได้ว่า ไม่มีระบบเลขอ้างอิงใดที่สามารถใช้สื่อสารข้อมูลได้สมบูรณ์หากใช้เลขอ้างอิงเพียงระบบเดียว ระบบที่สามารถใช้เป็นหลักและสื่อสารข้อมูลสารเคมีได้มากที่สุดน่าจะเป็น CAS-Registry System แต่ก็ยังไม่สามารถใช้ได้สมบูรณ์ เนื่องจากระบบที่ใช้กำหนด CAS-Number ไม่สามารถใช้กำหนดวัตถุอันตรายได้ทุกรายการ การจัดทำฐานข้อมูลในโครงการนี้จึงได้ใส่เลขอ้างอิงอื่นๆ ที่พิจารณาแล้วเห็นว่าจะเป็นประโยชน์กับการติดตามข้อมูลวัตถุอันตรายในอนาคตเข้าไว้ด้วย

### 3.2.1 CAS-Number

CAS-Number หรือ CAS Registry Number เป็นชุดตัวเลขที่กำหนดโดย Chemical Abstracts Service เพื่อใช้เชื่อมสูตรโครงสร้างกับชื่อดัชนีของ Chemical Abstracts Service กับข้อมูลอื่นๆ

CAS-Number แต่ละชุดจะหมายถึง สารเดี่ยวที่สามารถแสดงสูตรได้ในเชิงอะตอม การจับของอะตอม และโครงสร้าง 3 มิติ CAS-Number ประกอบด้วยชุดตัวเลขไม่เกิน 9 หลัก (xxxxxx-xx-x) ส่วนแรกประกอบด้วยตัวเลข 2-6 หลัก ส่วนที่สองประกอบด้วยตัวเลข 2 หลัก ส่วนสุดท้ายเป็นตัวเลข 1 หลัก ซึ่งใช้สำหรับตรวจสอบความถูกต้องของตัวเลขทั้งชุดด้วยคอมพิวเตอร์

### 3.2.2 ความจำเพาะของ CAS-Number

CAS-Number มีความจำเพาะมาก สารที่มีตำแหน่งการแทนที่หรือโครงสร้าง 3 มิติต่างกัน จะมี CAS-Number ต่างกัน เกล็ดของกรดหรือด่างจะมี CAS-Number ที่ต่างจากตัวกรดหรือด่าง สารที่มีสถานะต่างกันหรือสารที่มีอะตอมบางอะตอมเป็นสารรังสีจะมี CAS-Number ต่างกันด้วย ดังตัวอย่างในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ตัวอย่าง CAS-Number

| ชื่อสาร                            | CAS-Number |
|------------------------------------|------------|
| 1. Xylene                          |            |
| unspecified isomer                 | 1330-20-7  |
| m-Xylene                           | 108-38-3   |
| o-Xylene                           | 95-47-6    |
| p-Xylene                           | 106-42-3   |
| 2. Epinephrine                     |            |
| d-Epinephrine                      | 150-05-0   |
| l-Epinephrine                      | 51-43-4    |
| dl-Epinephrine                     | 329-65-7   |
| l-Epinephrine hydrochloride        | 55-31-2    |
| l-Epinephrine bitartrate           | 51-42-3    |
| 3. Ethylenediaminetetraacetic acid | 60-00-4    |
| Monosodium salt                    | 17421-79-3 |
| Disodium salt                      | 139-33-3   |
| Trisodium salt                     | 150-38-9   |
| Tetrasodium salt                   | 64-02-8    |
| Sodium salt (unspecified ratio)    | 7379-28-4  |
| 1. Ammonia                         |            |
| Anhydrous                          | 7664-41-7  |
| Ammonia 15N-Anhydrous              | 13767-16-3 |
| 2. Borax                           |            |
| Sodium tetraborate decahydrate     | 1303-96-4  |
| Borax pentahydrate                 | 11130-12-4 |
| 3. Asbestos                        |            |
| Crocidolite                        | 12001-28-4 |
| Amosite                            | 12172-73-5 |
| Chrysotile                         | 12001-29-5 |
| All forms                          | 17068-78-9 |

## 4. ผลการดำเนินงาน

### 4.1 การจัดทำจำนวนสารที่จะนำไปจัดทำฐานข้อมูล

โดยที่การจัดทำประกาศของหน่วยงานต่างๆ เป็นการจัดทำในวาระต่างกันและการจัดทำบัญชีจัดทำในลักษณะต่างกันตามความเหมาะสมของแต่ละหน่วยงาน จึงทำให้เกิดรูปแบบของบัญชีที่แตกต่างกัน มีสารซ้ำซ้อนกัน และมีความซับซ้อนเกี่ยวกับการเรียกชื่อสารต่างกัน การจัดลำดับที่ไม่สามารถใช้สื่อความหมายของชนิดสารได้ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้วางแผนในการจัดทำฐานข้อมูลไว้ ดังนี้

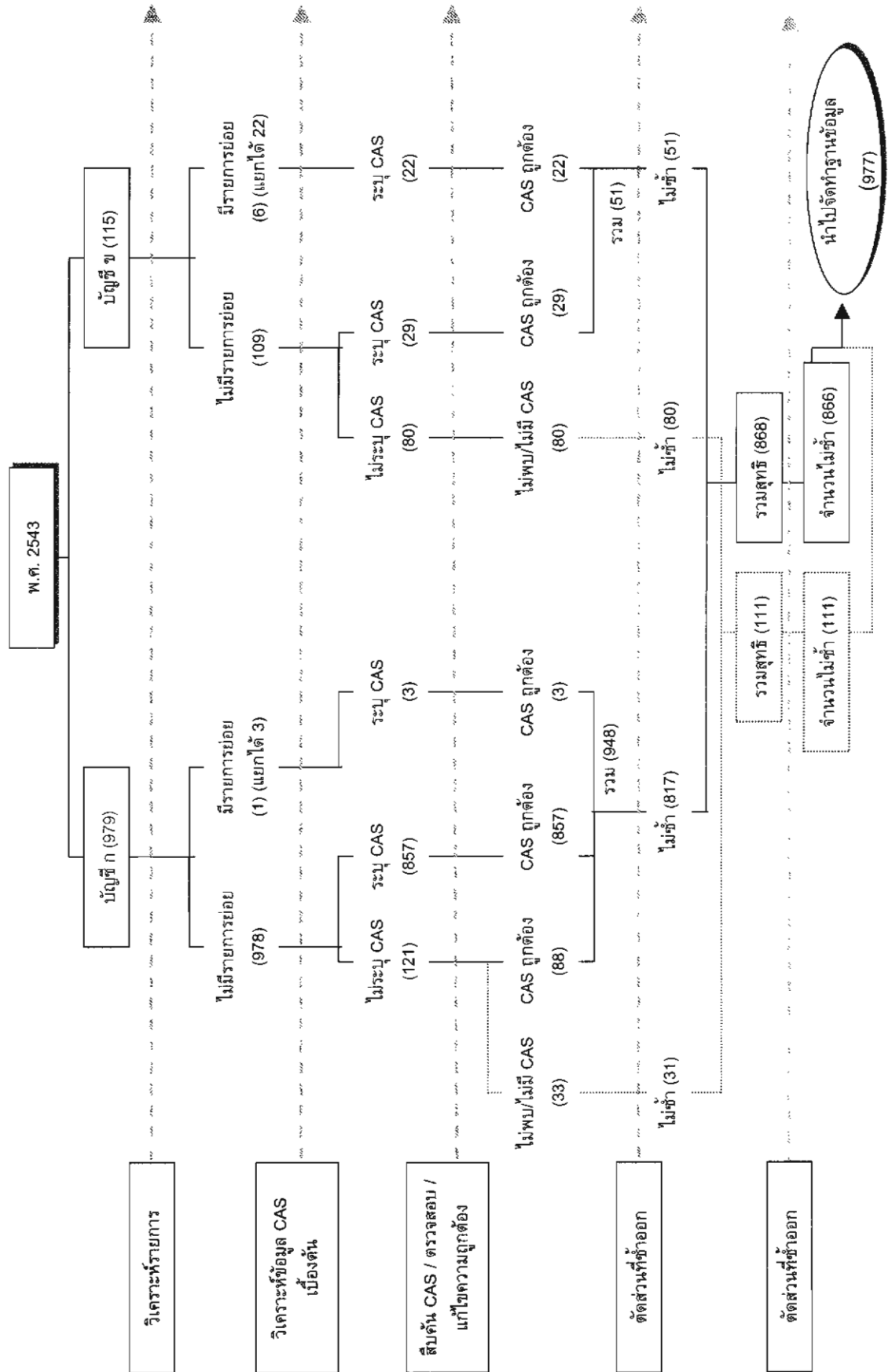
- ก. วิเคราะห์จำนวนรายการสารจากแต่ละประกาศ
- ข. วิเคราะห์ข้อมูล CAS-Number เบื้องต้น
- ค. สืบค้น CAS-Number เพิ่มเติม หากไม่ระบุไว้ แล้วตรวจสอบและแก้ไขความถูกต้อง
- ง. รวมจำนวนสารที่ CAS-Number ถูกต้อง และตัดรายการซ้ำออก
- จ. รวมจำนวนสารที่ไม่มี/ตรวจสอบไม่พบ CAS-Number และตัดรายการซ้ำออก
- ฉ. รวมจำนวนสาร ข้อ ง+จ
- ช. รวมจำนวนสารในข้อ ฉ ของประกาศทุกหน่วยงาน และตัดรายการซ้ำออก
- ซ. นำไปจัดทำฐานข้อมูล

การจัดรวมจำนวนสารและผลการดำเนินงาน แสดงไว้ตามแผนภูมิและตาราง แยกตามประกาศหน่วยงาน

#### 4.1.1 การจัดทำจำนวนสารจากประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

การจัดทำจำนวนสารจากประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม แสดงไว้ใน **แผนภูมิที่ 2** และผลการจัดทำ แสดงไว้ใน **ตารางที่ 4** โดยแสดงผลเปรียบเทียบ “ผลการวิเคราะห์รายการและข้อมูล CAS-Number เบื้องต้น” และ “ผลการจัดทำจำนวนสาร”

แผนภูมิที่ 2 การจัดทำจำนวนสารจากประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม



ตารางที่ 4 ข้อมูลวัตถุอันตรายจากประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

| ชื่อบัญชี                            | ผลการวิเคราะห์รายการและข้อมูล CAS เบื้องต้น                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ผลการจัดทำจำนวนสาร <sup>1</sup> |                  |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------|
|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ไม่มี/ไม่พบ CAS                 | CAS ถูกต้อง      |
| พ.ศ. 2543<br>บัญชี ก<br>(979 รายการ) | 1. ไม่มีรายการย่อย 978 รายการ<br>1.1 ไม่ระบุ CAS 121 รายการ<br>1.2 ระบุ CAS 857 รายการ<br>- CAS ไม่ถูกต้อง 17 รายการ <sup>3</sup><br>- CAS ถูกต้อง 840 รายการ                                                                                                                                                                                         | 33 <sup>2</sup><br>-            | 88<br>857        |
|                                      | 2. มีรายการย่อย 1 รายการ<br>2.1 ระบุ CAS 3 รายการ                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | -                               | 3                |
|                                      | รวมไม่ซ้ำ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 31                              | 817              |
| พ.ศ. 2543<br>บัญชี ข<br>(115 รายการ) | 1. ไม่มีรายการย่อย 109 รายการ<br>1.1 ไม่ระบุ CAS 80 รายการ<br>- ของเสีย 60 รายการ<br>- อาวุธเคมีที่เป็นสารกลุ่ม 4 รายการ<br>- กลุ่มสารสำคัญที่ใช้ทางการแพทย์ 5 รายการ<br>- กลุ่มสารที่ใช้ในบ้านเรือน 6 รายการ<br>- ผลิตภัณฑ์น้ำมัน 5 รายการ<br>1.2 ระบุ CAS 29 รายการ<br>- อาวุธเคมีที่เป็นสารเดี่ยว 25 รายการ<br>- อาวุธเคมีที่เป็นสารกลุ่ม 4 รายการ | 80<br>-                         | -<br>29          |
|                                      | 2. มีรายการย่อย 6 รายการ (อาวุธเคมีที่เป็นสารกลุ่ม)<br>2.1 ระบุ CAS 6 รายการ<br>- เป็นอาวุธเคมีที่เป็นสารกลุ่มและแสดงตัวอย่างไว้ 22 รายการ <sup>4</sup>                                                                                                                                                                                               | -                               | 22               |
|                                      | รวมไม่ซ้ำ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 80                              | 51               |
| รวมสุทธิ                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 111                             | 868              |
| จำนวนไม่ซ้ำที่นำไปจัดทำฐานข้อมูล     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 111                             | 866 <sup>5</sup> |

<sup>1</sup> ข้อมูล ณ วันที่ 30 เมษายน พ.ศ. 2544 ตามการจัดทำในแผนภูมิที่ 2<sup>2</sup> ไม่มี 19 / ไม่พบ 14 (รายละเอียดใน ภาคผนวก 3ก)<sup>3</sup> รายละเอียดในภาคผนวก 3ข<sup>4</sup> รายละเอียดแสดงไว้ในภาคผนวก 3ค<sup>5</sup> ตั้ดรายการที่ซ้ำกันออก 2 รายการ คือ Chloropicrin (76-06-2) และ Fonofos (944-22-9)

#### 4.1.1.1 ผลการวิเคราะห์รายการและข้อมูล CAS-Number เบื้องต้น

การวิเคราะห์รายการสารตามประกาศ ได้แยกออกเป็น “ชื่อที่ไม่มีรายการย่อ” และ “ชื่อที่มีรายการย่อ” ทั้งบัญชี ก. และบัญชี ข.

##### ก. บัญชี ก.

มีชื่อที่ไม่มีรายการย่อ 978 รายการ และชื่อที่มีรายการย่อ 1 รายการ ชื่อที่ไม่มีรายการย่อมี CAS-Number ระบุไว้ 857 รายการ ส่วนอีก 121 รายการ ไม่มี CAS-Number ระบุไว้

เมื่อสืบค้น CAS-Number ของสารกลุ่มหลังพบ CAS-Number เพียง 88 รายการ และ 19 รายการเป็นสารที่ไม่มี CAS-Number มีรายการที่ซ้ำกันอยู่ 2 รายการตามคู่มือบัญชีรายชื่อวัตถุอันตรายฉบับรวมคือ ลำดับที่ 836 และ 837 ซึ่งเป็น Pyrethroids เป็นวัตถุอันตรายชนิดที่ 3 อยู่ในความรับผิดชอบของกรมวิชาการเกษตรและสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา ส่วนอีก 14 รายการ ยังสืบค้น CAS-Number ไม่ได้ (รายละเอียดของสาร 33 รายการนี้ แสดงไว้ใน ภาคผนวก 3ก)

ชื่อที่มี CAS-Number ระบุไว้ 857 รายการ ปรากฏว่ามี CAS-Number ถูกต้องเพียง 840 รายการ อีก 17 รายการ ไม่ถูกต้อง ผู้วิจัยได้แก้ไข CAS-Number ของสารเหล่านี้ โดยใช้ข้อมูลจากแหล่งอ้างอิงที่ระบุข้อมูลตรงกันอย่างน้อย 2 แหล่ง รายละเอียดของรายชื่อและแหล่งข้อมูลได้แสดงไว้ใน ภาคผนวก 3ข

สำหรับชื่อที่มีรายการย่อ 1 รายการคือ Abamectin : ซึ่งเป็นวัตถุอันตรายลำดับที่ 1 ที่มี CAS-Number ระบุไว้เป็น Abamectin(i), Abamectin(ii) และ Abamectin (i+ii) ในการจัดทำฐานข้อมูล ผู้วิจัยได้แยก Abamectin ไว้เป็น 3 สาร

##### ข. บัญชี ข.

มีชื่อที่ไม่มีรายการย่อ 109 รายการและชื่อที่มีรายการย่อ 6 รายการ ชื่อที่ไม่มีรายการย่อมี CAS-Number ระบุไว้ 80 รายการ อีก 29 รายการ ไม่ระบุ CAS-Number สำหรับชื่อที่มีรายการย่อ 6 รายการนั้นเป็นอาวุธเคมีที่เป็นสารกลุ่มในความรับผิดชอบของกรมโรงงานอุตสาหกรรม และมีการยกตัวอย่างไว้ รวม 22 รายการย่อ (รายละเอียดใน ภาคผนวก 3ค)

#### 4.1.1.2 ผลการจัดทำจำนวนสาร

จากผลการจัดทำตามแผนภูมิที่ 2 มีจำนวนสารที่ไม่มี/ไม่พบ CAS-Number ของบัญชี ก. 31 รายการ ของบัญชี ข. 80 รายการ รวมสุทธิจากทั้งสองบัญชี 111 สาร ซึ่งเป็นจำนวนที่นำไปจัดทำฐานข้อมูล

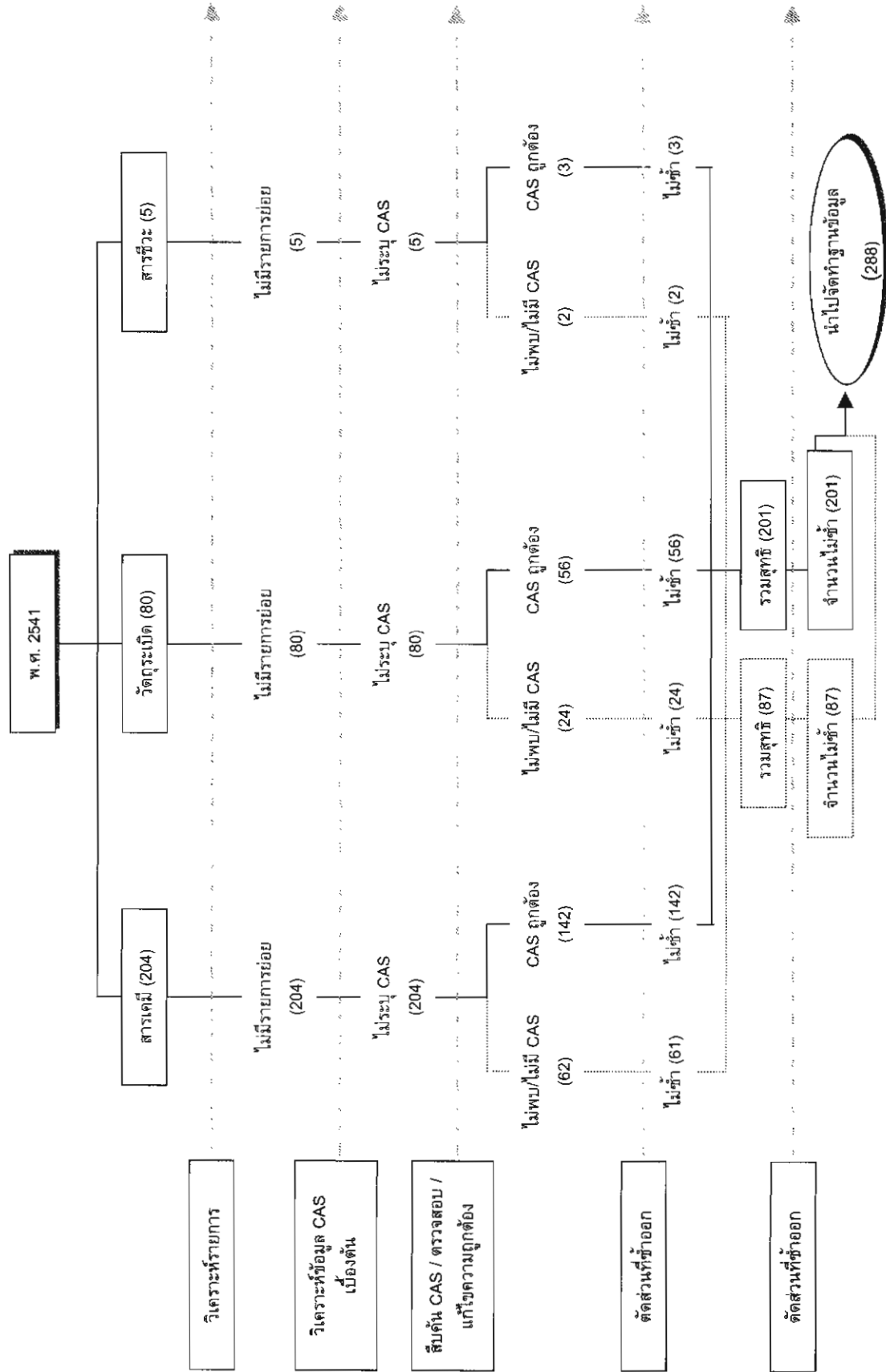
ส่วนสารที่ CAS-Number ถูกต้อง ของทั้งสองบัญชีมีรวมสุทธิ 868 รายการ แต่มีสารซ้ำกัน 2 รายการ จึงเหลือจำนวนสารที่นำไปจัดทำฐานข้อมูล 866 สาร

จำนวนสารที่นำไปจัดทำฐานข้อมูลจากประกาศกระทรวงอุตสาหกรรมจึงมี 977 (111 + 866) สาร

#### 4.1.2 การจัดทำจำนวนสารจากประกาศกระทรวงกลาโหม

การจัดทำจำนวนสารจากแนวนข้อ 4.1 สำหรับสารจากประกาศกระทรวงกลาโหมได้ผลดังแสดงในแผนภูมิที่ 3 และตารางที่ 5

แผนภูมิที่ 3 การจัดทำจำนวนสารจากประกาศกระทรวงกลาโหม



ตารางที่ 5 ข้อมูลวัตถุอันตรายจากประกาศกระทรวงกลาโหม

| ชนิดุทธภัณฑ์                                                  | ผลการวิเคราะห์รายการและข้อมูล CAS เบื้องต้น | ผลการจัดทำจำนวนสาร <sup>1</sup> |             |
|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------|-------------|
|                                                               |                                             | ไม่มี/ไม่พบ CAS                 | CAS ถูกต้อง |
| 1. สารเคมี<br>(204 รายการ)                                    | 1. ไม่มีรายการย่อย 204 รายการ               |                                 |             |
|                                                               | 1.1 ไม่ระบุ CAS 204 รายการ                  | 62                              | 142         |
|                                                               | รวมไม่ซ้ำ                                   | 61 <sup>2</sup>                 | 142         |
| 2. วัตถุระเบิดหรือสารเคมีที่ใช้เป็นวัตถุระเบิด<br>(80 รายการ) | 1. ไม่มีรายการย่อย 80 รายการ                |                                 |             |
|                                                               | 1.1 ไม่ระบุ CAS 80 รายการ                   | 24                              | 56          |
|                                                               | รวมไม่ซ้ำ                                   | 24                              | 56          |
| 3. สารชีวะ<br>(5 รายการ)                                      | 1. ไม่มีรายการย่อย 5 รายการ                 |                                 |             |
|                                                               | 1.1 ไม่ระบุ CAS 5 รายการ                    | 2                               | 3           |
|                                                               | รวมไม่ซ้ำ                                   | 2                               | 3           |
| รวมสุทธิ                                                      |                                             | 87                              | 201         |
| จำนวนไม่ซ้ำที่นำไปจัดทำฐานข้อมูล                              |                                             | 87                              | 201         |

<sup>1</sup> ข้อมูล ณ วันที่ 30 เมษายน พ.ศ. 2544 ตามการจัดทำในแผนภูมิที่ 3

<sup>2</sup> สารเคมีลำดับที่ 95 กับ 189 ซ้ำกัน คือ Ethyl arsine oxide

จากตารางที่ 5 จะเห็นว่าวัตถุอันตรายจากประกาศของหน่วยงานนี้ทั้ง 3 กลุ่ม เป็นชื่อที่ไม่มีรายการย่อยและทุกกลุ่มไม่มี CAS-Number ระบุไว้

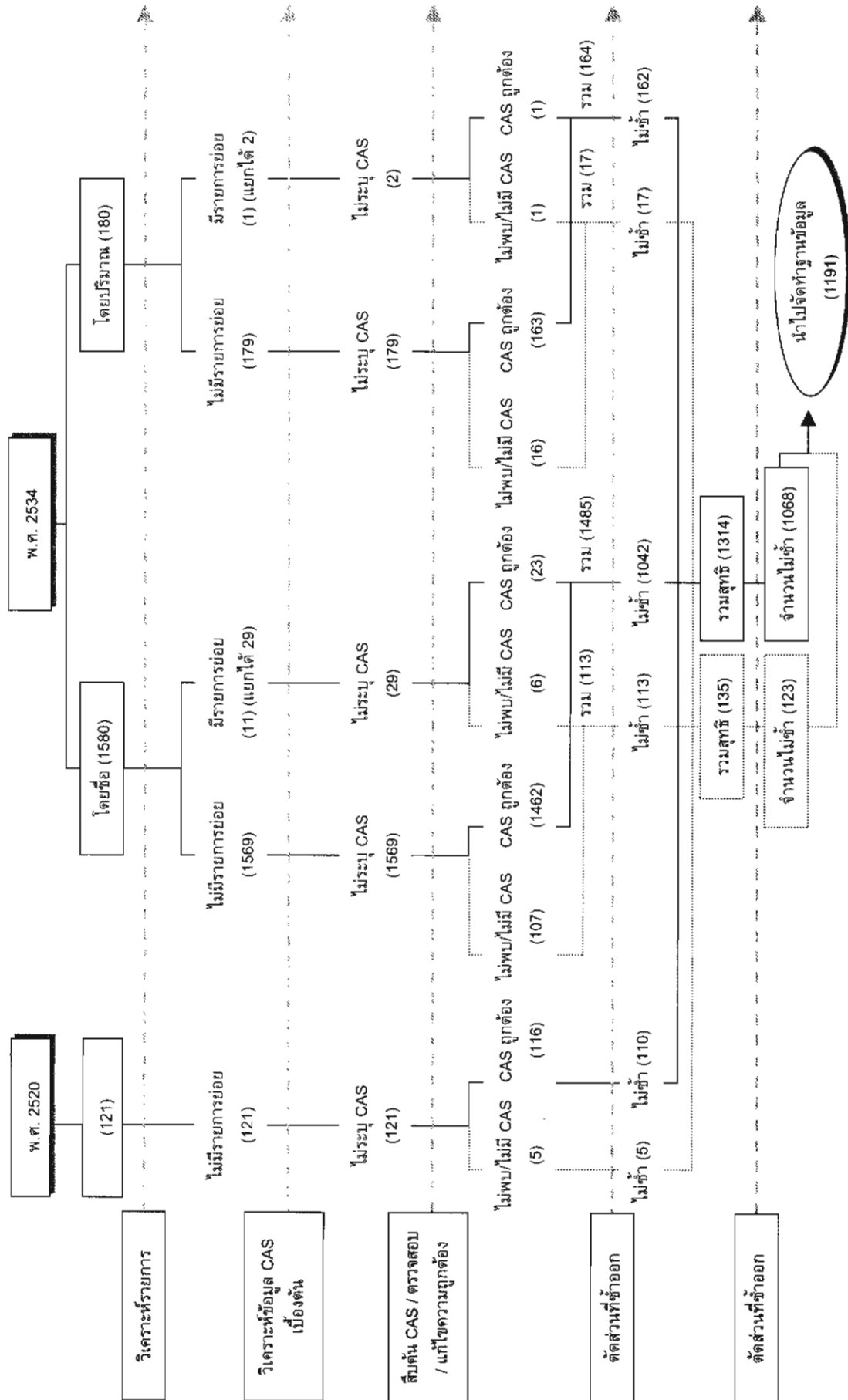
ผลการจัดทำจำนวนสารพบว่า กลุ่มสารเคมี ชื่อที่ไม่มี/ไม่พบ CAS-Number มีจำนวน 62 รายการ และในจำนวนนี้มีสาร คือ Ethyl arsine oxide ปรากฏซ้ำกันในลำดับที่ 95 และ 189 ส่วนสารในกลุ่มวัตถุระเบิดและสารชีวะ ชื่อที่ไม่มี/ไม่พบ CAS-Number มีจำนวน 24 และ 87 รายการตามลำดับ สารทั้ง 2 กลุ่ม ไม่มีรายการที่ซ้ำกัน

ดังนั้นสารที่นำไปจัดทำฐานข้อมูลจากประกาศนี้จึงมี 288 (87 + 201) สาร

#### 4.1.3 การจัดทำจำนวนสารจากประกาศกระทรวงมหาดไทย

ประกาศกระทรวงมหาดไทยทั้ง 3 ฉบับ มีบัญชีรวมกันถึง 1881 รายการ และไม่ได้ระบุที่มาเช่นเดียวกับประกาศของ 2 กระทรวงแรก นอกจากนี้บัญชีที่แสดงในทุกประกาศใช้การระบุชื่อไม่เป็นระบบเดียวกันโดยเฉพาะอย่างยิ่งประกาศปี พ.ศ. 2534 ซึ่งมีสารจำนวนมากและไม่ระบุทั้งแหล่งที่มาและรหัสอ้างอิง ผู้วิจัยได้ใช้แนวการดำเนินงานตาม ข้อ 4.1 จัดทำจำนวนสารและแสดงผลการจัดทำไว้ในแผนภูมิที่ 4 และตารางที่ 6

แผนภูมิที่ 4 การจัดทำจำนวนสารจากประกาศกระทรวงมหาดไทย



ตารางที่ 6 ข้อมูลวัตถุดิบอันตรายจากประกาศกระทรวงมหาดไทย

| ข้อบัญญัติ                             | ผลการวิเคราะห์รายการและข้อมูล CAS เบื้องต้น                         | ผลการจัดทำจำนวนสาร <sup>1</sup> |             |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------|
|                                        |                                                                     | ไม่มี/ไม่พบ CAS                 | CAS ถูกต้อง |
| พ.ศ. 2520<br>(121 รายการ)              | 1. ไม่มีรายการย่อย 121 รายการ<br>1.1 ไม่ระบุ CAS 121 รายการ         | 5                               | 116         |
|                                        | รวมไม่ซ้ำ                                                           | 5                               | 110         |
| พ.ศ. 2534<br>โดยชื่อ<br>(1580 รายการ)  | 1. ไม่มีรายการย่อย 1569 รายการ<br>1.1 ไม่ระบุ CAS 1569 รายการ       | 107                             | 1462        |
|                                        | 2. มีรายการย่อย 11 รายการ <sup>2</sup><br>2.1 ไม่ระบุ CAS 11 รายการ | 6                               | 23          |
|                                        | รวมไม่ซ้ำ                                                           | 113 <sup>3,4</sup>              | 1042        |
| พ.ศ. 2534<br>โดยปริมาณ<br>(180 รายการ) | 1. ไม่มีรายการย่อย 179 รายการ<br>1.1 ไม่ระบุ CAS 179 รายการ         | 16                              | 163         |
|                                        | 2. มีรายการย่อย 1 รายการ <sup>5</sup><br>2.1 ไม่ระบุ CAS 1 รายการ   | 1                               | 1           |
|                                        | รวมไม่ซ้ำ                                                           | 17                              | 162         |
| รวมสุทธิ                               |                                                                     | 135                             | 1314        |
| จำนวนไม่ซ้ำที่นำไปจัดทำฐานข้อมูล       |                                                                     | 123                             | 1068        |

<sup>1</sup> ข้อมูล ณ วันที่ 30 เมษายน พ.ศ. 2544 ตามการจัดทำในแผนภูมิที่ 4

<sup>2</sup> ดูรายละเอียด 11 รายการที่แยกย่อยได้ ในภาคผนวก 4ก

<sup>3</sup> ที่ไม่มี CAS-Number 96 รายการ (ภาคผนวก 4ข)

<sup>4</sup> ที่ไม่พบ CAS-Number 17 รายการ (ภาคผนวก 4ค)

<sup>5</sup> 1 รายการที่แยกย่อยได้ คือลำดับที่ 146 แยกเป็น ammonium nitrates; ammonium nitrates in the form of fertilisers

#### 4.1.3.1 ผลการวิเคราะห์รายการ และข้อมูล CAS-Number เบื้องต้น

จากตารางที่ 6 ประกาศ ปี พ.ศ. 2520 มี 121 รายการ ซึ่งไม่มีรายการใดมีรายการย่อย ส่วนประกาศปี พ.ศ. 2534 โดยชื่อมีรายการที่แยกย่อยได้ 11 รายการ (ภาคผนวก 4ก) และประกาศโดยปริมาณ มีรายการที่แยกย่อยได้ 1 รายการ

#### 4.1.3.2 ผลการจัดทำจำนวนสาร

##### ก. รายการที่ไม่มี/ไม่พบ CAS-Number

จำนวนสารจากประกาศทั้ง 3 คือ ประกาศปี พ.ศ. 2520 ประกาศปี พ.ศ. 2534 โดยชื่อ และโดยปริมาณมีจำนวน 5, 113 และ 17 สารตามลำดับ รวมสุทธิเป็น 135 สาร เมื่อตัดรายการซ้ำออกจะเหลือ 123 สาร

สำหรับรายการที่ไม่มี/ไม่พบ CAS Number ของประกาศ พ.ศ. 2534 โดยชื่อเป็น รายการที่ไม่มี CAS-Number 96 สาร ซึ่งแสดงรายละเอียดไว้ในภาคผนวก 4ข และ รายการที่ไม่พบ CAS-Number 17 สาร ซึ่งแสดงรายละเอียดไว้ในภาคผนวก 4ค

**ข. รายการที่ CAS-Number ถูกต้อง**

จำนวนสารจากประกาศทั้ง 3 มี 110, 1042 และ 162 สาร ตามลำดับ รวมสุทธิเป็น 1314 สาร ซึ่งเมื่อตัดรายการซ้ำออกแล้วจะเหลือ 1068 สาร

ดังนั้นจำนวนสารที่นำไปจัดทำฐานข้อมูลจากประกาศของกระทรวงมหาดไทยมี รวม 1191 (123 + 1068) สาร

**4.2 การตรวจสอบความซ้ำซ้อนของรายชื่อวัตถุอันตรายที่พบ CAS-Number**

ดังได้กล่าวไว้ในข้อ 3.1.4 ว่า ประกาศเกี่ยวกับบัญชีรายชื่อวัตถุอันตรายมีลักษณะของความซับซ้อนอยู่มาก และจากผลการศึกษาพบว่า ทุกประกาศมีรายชื่อสารซ้ำซ้อนในลักษณะต่าง ๆ กัน โดยที่มีสารจำนวนหนึ่งที่ยังสืบค้น CAS-Number ไม่ได้ และการรายงานความซ้ำซ้อนโดยใช้ชื่ออย่างเดียวมีโอกาสผิดพลาดได้มาก ผู้วิจัยจึงรายงาน เฉพาะสารที่พบ CAS-Number และแยกเป็นความซ้ำซ้อนในประกาศเดียวกัน และความซ้ำซ้อนระหว่างประกาศ

**4.2.1 ความซ้ำซ้อนในประกาศเดียวกัน**

บัญชีวัตถุอันตรายของทั้ง 3 กระทรวง มีความซ้ำซ้อนกัน ทั้งความซ้ำซ้อนในบัญชีเดียวกันและประกาศเดียวกัน

**4.2.1.1 ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม**

ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรมมี 3 ประกาศ แต่มี 2 บัญชี ดังนั้นในที่นี้ จะพิจารณาความซ้ำซ้อนเป็นประกาศเดียว แต่แยกบัญชี

โดยที่ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรมมีหน่วยงานที่รับผิดชอบหลายหน่วยงาน และลักษณะการประกาศได้แสดงรายละเอียดว่าวัตถุอันตรายแต่ละชื่อเป็นวัตถุอันตรายชนิดใด ของหน่วยงานใด และมีเงื่อนไขการควบคุมอย่างไร ดังนั้นจำนวนสารที่ CAS-Number ไม่ซ้ำกันจึงน้อยกว่าจำนวน CAS-Number ที่ถูกต้องมาก ในกรณีของบัญชี ก. มีจำนวน CAS-Number ที่ถูกต้อง 948 รายการ แต่มีจำนวน CAS-Number ไม่ซ้ำเพียง 817 รายการ (ดูแผนภูมิที่ 2) ผลต่างนี้เนื่องมาจากมีสารเดียวกันที่ปรากฏในประกาศหลายลำดับที่ ดังตัวอย่างใน ตารางที่ 7 และรายละเอียดในภาคผนวก 5

สำหรับบัญชี ข. มี CAS-Number ไม่ซ้ำกัน 51 รายการ เป็นอาวุธเคมี ซึ่งตรวจไม่พบรายการที่ซ้ำซ้อนกัน

วัตถุอันตรายตามบัญชี ก. และบัญชี ข. มีความซ้ำซ้อนกันอยู่ 2 รายการ (ดูข้อ 4.2.2.1)

**4.2.1.2 ประกาศกระทรวงกลาโหม**

ประกาศของกระทรวงกลาโหมขาดความสมบูรณ์กว่าประกาศกระทรวงอุตสาหกรรมมาก กล่าวคือยังมีรายการที่สืบค้น CAS-Number ไม่ได้ถึง 87 รายการ (ดูตารางที่ 5) การตรวจสอบความซ้ำซ้อนในส่วน CAS-Number ที่ไม่ซ้ำกัน จากข้อมูลที่มีอยู่ ขณะเขียนรายงานคือ พบความซ้ำซ้อนรายการเดียวคือ Dynamite ซึ่งปรากฏในบัญชีวัตถุระเบิดลำดับที่ 29 และ 30 ในชื่อ Dynamite (standard) และ Dynamite (military)

**4.2.1.3 ประกาศกระทรวงมหาดไทย**

ประกาศกระทรวงมหาดไทยทั้ง 3 ฉบับ มีรายการที่ซ้ำซ้อนกันอยู่มาก ทั้งเป็นการซ้ำซ้อนในประกาศเดียวกันและระหว่างประกาศ

**ก. ประกาศปี พ.ศ. 2520**

จากตารางที่ 6 จะเห็นว่าประกาศฉบับนี้มีรายการที่ CAS-Number ถูกต้องอยู่ 116 รายการ แต่มีสารที่ CAS-Number ซ้ำกันอยู่ 6 คู่ ดังแสดงในตารางที่ 8 ดังนั้น จึงเหลือสารที่ CAS-Number ไม่ซ้ำกัน 110 รายการ

ตารางที่ 7 ลักษณะและตัวอย่างความซ้ำซ้อนของบัญชีรายชื่อวัตถุอันตรายตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

| ลักษณะความซ้ำซ้อน                                                                                                                                          | จำนวนรายชื่อที่ซ้ำซ้อน             | ตัวอย่าง                                   |                  |                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------------|------------------|----------------------|
|                                                                                                                                                            |                                    | ชื่อสาร                                    | ชนิดวัตถุอันตราย | หน่วยงานที่รับผิดชอบ |
| 1. สารชื่อเดียวกัน<br>รับผิดชอบ 2 หน่วยงานและ<br>เป็นวัตถุอันตรายชนิดเดียวกัน                                                                              | 77<br>(รายละเอียดใน<br>ภาคผนวก 5ก) | Acetic Acid 80% W/W                        | 3                | กรมประมง             |
|                                                                                                                                                            |                                    |                                            | 3                | กรมวิชาการเกษตร      |
|                                                                                                                                                            |                                    | Aldrin                                     | 4                | กรมวิชาการเกษตร      |
|                                                                                                                                                            |                                    |                                            | 4                | อย                   |
| 2. สารชื่อเดียวกัน<br>รับผิดชอบ 3 หน่วยงานและ<br>เป็นวัตถุอันตรายชนิดเดียวกัน                                                                              | 5<br>(รายละเอียดใน<br>ภาคผนวก 5ข)  | Benzalkonium Chloride                      | 3                | กรมประมง             |
|                                                                                                                                                            |                                    |                                            | 3                | กรมโรงงานฯ           |
|                                                                                                                                                            |                                    |                                            | 3                | กรมวิชาการเกษตร      |
| 3. สารชื่อเดียวกัน<br>รับผิดชอบ 2 หน่วยงานและ<br>เป็นวัตถุอันตรายคนละชนิด                                                                                  | 32<br>(รายละเอียดใน<br>ภาคผนวก 5ค) | Arsenic trioxide                           | 4                | อย                   |
|                                                                                                                                                            |                                    |                                            | 3                | กรมโรงงานฯ           |
|                                                                                                                                                            |                                    | Barium carbonate                           | 1                | กรมโรงงานฯ           |
|                                                                                                                                                            |                                    |                                            | 3                | อย                   |
|                                                                                                                                                            |                                    | Methanol                                   | 4                | อย                   |
|                                                                                                                                                            |                                    |                                            | 1                | อย                   |
| 4. สารชื่อเดียวกัน<br>รับผิดชอบ 3 หน่วยงานและ<br>เป็นวัตถุอันตรายคนละชนิด                                                                                  | 3                                  | Calcium hypochlorite                       | 3                | อย                   |
|                                                                                                                                                            |                                    |                                            | 1                | กรมโรงงานฯ           |
|                                                                                                                                                            |                                    | Sodium hypochlorite                        | 1                | กรมประมง             |
|                                                                                                                                                            |                                    |                                            | 3                | อย                   |
|                                                                                                                                                            |                                    |                                            | 1                | กรมประมง             |
|                                                                                                                                                            |                                    |                                            | 1                | กรมโรงงานฯ           |
| 5. สารชื่อเดียวกัน<br>5.1 เป็นวัตถุอันตรายชนิดเดียวกัน<br>ของหน่วยงานต่างกัน<br>5.2 เป็นวัตถุอันตรายชนิดเดียวกัน<br>หน่วยงานเดียวกันแต่เงื่อนไข<br>ต่างกัน | 1                                  | Methanol                                   | 1                | อย                   |
|                                                                                                                                                            |                                    |                                            | 1                | กรมโรงงานฯ           |
|                                                                                                                                                            |                                    |                                            | 4                | อย                   |
|                                                                                                                                                            |                                    |                                            | 4                | อย                   |
| 6. สารชื่อต่างกัน<br>รับผิดชอบ 2 หน่วยงานเพราะ<br>เป็นวัตถุอันตรายที่สถานะภาพ<br>ต่างกัน                                                                   | 1                                  | Hydrochloric acid <15% w/w                 | 3                | กรมประมง             |
|                                                                                                                                                            |                                    | Hydrochloric acid >15% w/w                 | 3                | กรมโรงงานฯ           |
|                                                                                                                                                            |                                    | Hydrogen chloride<br>(anhydrous)           | 3                | กรมโรงงานฯ           |
|                                                                                                                                                            |                                    | Hydrogen chloride<br>(refrigerated liquid) | 3                | กรมโรงงานฯ           |
| รวม                                                                                                                                                        | 119                                |                                            |                  |                      |

ตารางที่ 8 รายชื่อสารที่ซ้ำกันในประกาศกระทรวงมหาดไทย พ.ศ. 2520

| ลำดับที่ | CAS-Number | ชื่อ                                | หมายเลขตาราง*/<br>ลำดับที่ในตาราง |
|----------|------------|-------------------------------------|-----------------------------------|
| 1        | 16984-48-8 | Fluoride (as F)                     | 1/44                              |
|          |            | Fluoride as dust                    | 3/10                              |
| 2        | 62-73-7    | DDVP                                | 1/5                               |
|          |            | Dichlorvos                          | 1/6                               |
| 3        | 7440-31-5  | ดีบุก และสารประกอบอนินทรีย์ของดีบุก | 1/60                              |
|          |            | ดีบุก และสารประกอบอินทรีย์ของดีบุก  | 1/61                              |
| 4        | 7440-43-9  | Cadmium fume                        | 3/3                               |
|          |            | Cadmium dust                        | 3/4                               |
| 5        | 7440-50-8  | ฟุ้งของทองแดง                       | 1/39                              |
|          |            | ฝุ่นหรือละอองของทองแดง              | 1/40                              |
| 6        | 86-50-0    | Azinphos-methyl                     | 1/2                               |
|          |            | Guthion                             | 1/10                              |

\* หมายเลขตารางท้ายประกาศและลำดับที่ในตาราง

#### ข. ประกาศปี พ.ศ. 2534 โดยชื่อ

มีจำนวน CAS-Number ที่ถูกต้อง 1485 รายการ (แผนภูมิที่ 4) แต่เมื่อตัดรายการที่ซ้ำออก จะเหลือรายการที่ CAS-Number ไม่ซ้ำกันเพียง 1042 รายการ ทั้งนี้เพราะประกาศฉบับนี้มีลักษณะที่สารเดียวกันปรากฏซ้ำหลายครั้ง ทั้งในลักษณะการปรากฏในชื่อเดียวกันและชื่อต่างกัน ดังตัวอย่างในตารางที่ 9 และรายละเอียดในภาคผนวก 6

ตารางที่ 9 ลักษณะและตัวอย่างความซ้ำซ้อนของวัตถุอันตรายตามประกาศกระทรวงมหาดไทย พ.ศ. 2534 โดยชื่อ

| ลักษณะความซ้ำซ้อน                                | จำนวนรายชื่อที่ซ้ำซ้อน                                                                                              | ตัวอย่าง   |                  |                                      |
|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------------|--------------------------------------|
|                                                  |                                                                                                                     | CAS-Number | ลำดับที่ในประกาศ | ชื่อที่ปรากฏในประกาศ                 |
| สารชื่อเดียวกัน<br>ปรากฏซ้ำกัน 2 ครั้ง           | 373 สาร<br>746 รายการ<br><br>รายละเอียดใน<br>ภาคผนวก 6ก                                                             | 100-00-5   | 488              | 1-chloro-4-nitrobenzene              |
|                                                  |                                                                                                                     |            | 489              | p-Chloronitrobenzene                 |
|                                                  |                                                                                                                     | 111-42-2   | 682              | Diethanolamine                       |
|                                                  |                                                                                                                     |            | 1008             | 2,2'-Iminodiethanol                  |
|                                                  |                                                                                                                     | 1120-71-4  | 8                | 1,3-Propanesultone                   |
| สารชื่อเดียวกัน<br>ปรากฏซ้ำกันมากกว่า<br>2 ครั้ง | ซ้ำกัน 3 ครั้ง<br>30 สาร<br>90 รายการ<br><br>ซ้ำกัน 4 ครั้ง<br>3 สาร<br>12 รายการ<br><br>รายละเอียดใน<br>ภาคผนวก 6ข | 107-02-8   | 1333             | 1,3-Propanesultone                   |
|                                                  |                                                                                                                     |            | 166              | Lead azide                           |
|                                                  |                                                                                                                     |            | 1046             | Lead azide                           |
|                                                  |                                                                                                                     | 2223-82-7  | 28               | 2-Propanal                           |
|                                                  |                                                                                                                     |            | 194              | Acrolein                             |
|                                                  |                                                                                                                     |            | 195              | Acrylaldehyde                        |
|                                                  |                                                                                                                     | 50-01-1    | 1201             | Nicotine                             |
|                                                  |                                                                                                                     |            | 786              | 2,2-Dimethyl trimethylene diacrylate |
|                                                  |                                                                                                                     |            | 1200             | Neopentyl glycol diacrylate          |
|                                                  |                                                                                                                     | 542-88-1   | 955              | Gruanadine hydrochloride             |
|                                                  |                                                                                                                     |            | 956              | Gruanidinum hydrochloride            |
|                                                  |                                                                                                                     |            | 957              | Gruanidinum chloride                 |
|                                                  |                                                                                                                     | 7440-66-6  | 7                | Bis (chloromethyl) ether             |
|                                                  |                                                                                                                     |            | 329              | Bis (chloromethyl) ether             |
|                                                  |                                                                                                                     |            | 481              | Bis (chloromethyl) ether             |
|                                                  |                                                                                                                     |            | 1572             | Zinc dust                            |
|                                                  |                                                                                                                     | 92-67-1    | 1573             | Zinc dust,pyrophoric                 |
|                                                  |                                                                                                                     |            | 1575             | Zinc powder                          |
|                                                  |                                                                                                                     |            | 1576             | Zinc powder,pyrophonic               |
|                                                  |                                                                                                                     |            | 1                | 4-Aminodiphenyl                      |
|                                                  |                                                                                                                     | 92-67-1    | 231              | 4-Aminobiphenyl                      |
|                                                  |                                                                                                                     |            | 325              | Biphenyl-4-ylamine                   |
|                                                  |                                                                                                                     |            | 1563             | Xenylamine                           |

#### ค. ประกาศปีพ.ศ. 2534 โดยปริมาณ

มีจำนวน CAS-Number ที่ถูกต้อง 164 รายการ และมีสารซ้ำกัน 2 รายการ คือ เบนซิดีน ลำดับที่ 2 กับเกลือของเบนซิดีน ลำดับที่ 3 และโพรพิลีนออกไซด์ ลำดับที่ 26 กับ 2-ไซยาโนไพโรฟาน-2-ออล (อะซิโตน ไซยาโนไฮไดรน์) ลำดับที่ 27 จึงทำให้เหลือสารที่ CAS-Number ไม่ซ้ำกัน 162 รายการ

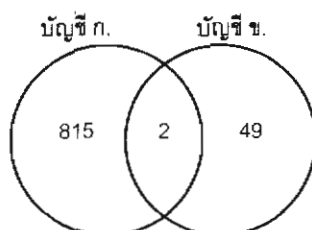
#### 422 ความซ้ำซ้อนระหว่างประกาศ

นอกจากความซ้ำซ้อนในประกาศเดียวกันแล้ว ประกาศบัญชีวัตถุอันตรายยังมีความซ้ำซ้อนกันระหว่างประกาศอีกด้วย รายละเอียดความซ้ำซ้อนแสดงไว้ในแผนภูมิที่ 5, 6, 7 และ 8

#### 4.2.2.1 ความซ้ำซ้อนระหว่างบัญชีของประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรมบัญชี ก. และบัญชี ข. ที่ CAS-Number ไม่ซ้ำกันมี 817 รายการและ 51 รายการตามลำดับ เมื่อตรวจสอบความซ้ำซ้อนอีกครั้งหนึ่ง พบว่า 2 บัญชีนี้มีสารซ้ำกัน 2 สาร คือ Chlo-ropicrin ซึ่งมี CAS-Number 76-06-2 และอยู่ในคู่มือบัญชีวัตถุอันตราย พ.ศ. 2543 ลำดับที่ 243 และ 1059 ตามลำดับ อีกสารหนึ่งคือ Fonofos ซึ่งมี CAS-Number 944-22-9 และอยู่ในคู่มือลำดับที่ 513 และ 1045 ตามลำดับ (แผนภูมิที่ 5)

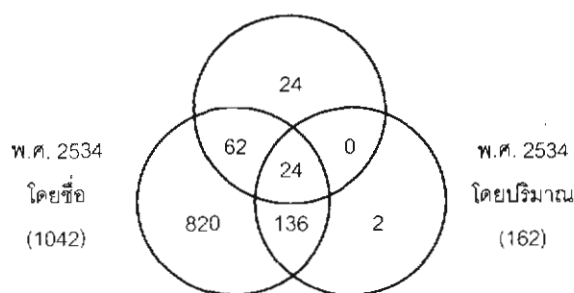
แผนภูมิที่ 5 ความซ้ำซ้อนของสารที่พบ CAS-Number ระหว่างบัญชีประกาศของกระทรวงอุตสาหกรรม



#### 4.2.2.2 ความซ้ำซ้อนระหว่างประกาศกระทรวงมหาดไทย

ความซ้ำซ้อนระหว่างประกาศของกระทรวงมหาดไทย 3 ฉบับ แสดงไว้ในแผนภูมิที่ 6

แผนภูมิที่ 6 ความซ้ำซ้อนของสารที่พบ CAS-Number ระหว่างประกาศของกระทรวงมหาดไทย



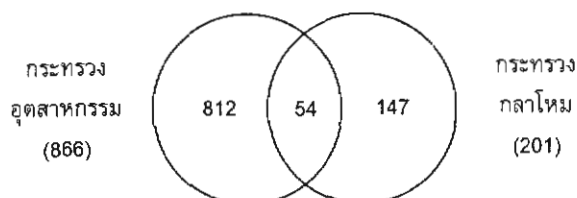
จากแผนภูมิที่ 6 จะเห็นว่า ประกาศปี พ.ศ. 2520 จำนวน 110 สาร จะซ้ำกับประกาศปี พ.ศ. 2534 โดยปริมาณ 24 สาร และซ้ำกับประกาศปี พ.ศ. 2534 โดยชื่อ 86 (62 + 24) สาร

ประกาศปี พ.ศ. 2534 โดยชื่อ ซ้ำกับประกาศโดยปริมาณ 160 (136 + 24) สาร

#### 4.2.2.3 ความซ้ำซ้อนระหว่างประกาศกระทรวงอุตสาหกรรมและประกาศกระทรวงกลาโหม

จากแผนภูมิที่ 2 และ 3 จะเห็นว่า จำนวนสารที่ไม่มี/ไม่พบ CAS Number ของประกาศจากหน่วยงานทั้งสองมี 111 และ 87 รายการ รวมเป็น 198 รายการ ซึ่งตรวจสอบแล้วไม่พบรายการที่ซ้ำซ้อนกัน ส่วนรายการที่พบ CAS Number มีจำนวน 866 และ 201 รายการ รวมเป็น 1013 รายการ ในจำนวนนี้มีรายการซ้ำซ้อนกันอยู่ 54 รายการ (แผนภูมิที่ 7)

แผนภูมิที่ 7 จำนวนสารที่พบ CAS-Number ที่ซ้ำซ้อนกันตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรมและกระทรวงกลาโหม



รายละเอียดของ 54 รายการที่ซ้ำกัน แสดงไว้ในตารางที่ 10 โดยระบุชื่อที่ปรากฏในแต่ละประกาศไว้ด้วย

ตารางที่ 10 รายชื่อวัตถุอันตรายที่ปรากฏซ้ำกันในประกาศกระทรวงอุตสาหกรรมและประกาศกระทรวงกลาโหม เฉพาะที่สืบค้น CAS-Number ได้ (54 รายการ)

| ลำดับที่ | CAS-Number | ชื่อในประกาศ                                                            |                                                            |
|----------|------------|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
|          |            | กระทรวงอุตสาหกรรม                                                       | กระทรวงกลาโหม                                              |
| 1        | 10022-31-8 | Barium nitrate                                                          | Barium nitrate                                             |
| 2        | 10025-87-3 | Phosphorus oxychloride (phosphoryl chloride)                            | Phosphorus oxychloride                                     |
| 3        | 10026-13-8 | Phosphorus pentachloride (phosphoric chloride ; phosphoric perchloride) | Phosphorus pentachloride                                   |
| 4        | 107-07-3   | Ethylene chlorohydrin (2-chloroethyl alcohol, chloroethanol)            | 2-Chloroethanol                                            |
| 5        | 107-44-8   | Sarin: O-Isopropyl methylphosphonofluoridate                            | Methyl isopropoxy fluorophosphine oxide                    |
| 6        | 111-44-4   | 2,2 -Dichlorodiethyl ether (1,1 - oxybis-2-chloroethane)                | bis(2-Chloroethyl)ether                                    |
| 7        | 111-48-8   | Thiodiglycol: bis(2-Hydroxyethyl)sulfide                                | Thiodiglycol                                               |
| 8        | 121-45-9   | Trimethyl phosphite                                                     | Trimethyl phosphite                                        |
| 9        | 122-52-1   | Triethyl phosphite                                                      | Triethyl phosphite                                         |
| 10       | 1306-19-0  | Cadmium oxide                                                           | Cadmium oxide                                              |
| 11       | 1619-34-7  | Quinuclidine-3-ol                                                       | 3-Quinuclidinol                                            |
| 12       | 1918-02-1  | Picloram                                                                | 4-Amino-3,5,6,-trichloropicolinic acid                     |
| 13       | 314-40-9   | Bromacil                                                                | 5-Bromo-3-sec-butyl-6-methyluracil                         |
| 14       | 35523-89-8 | Saxitoxin                                                               | Saxitoxin                                                  |
| 15       | 3563-36-8  | 1,2-Bis(2-Chloroethylthio) ethane                                       | 1,2-bis(2-Chloroethyl thio)ethane                          |
| 16       | 40334-69-8 | Lewisite 2: Bis(2-chlorovinyl)chloroarsine                              | bis(2-Chlorovinyl)chloroarsine                             |
| 17       | 40334-70-1 | Lewisite 3: Tris(2-Chlorovinyl)arsine                                   | Tris(2-chlorovinyl)arsine                                  |
| 18       | 404-86-4   | Capsaicin                                                               | n-(4-Hydroxy-3-methoxy benzyl)-8-methylnon-trans-6-enamide |
| 19       | 464-07-3   | Pinacolyl alcohol: 3,3-Dimethylbutane-2-ol                              | Pinacolyl alcohol                                          |
| 20       | 505-60-2   | Bis(2-chloroethyl)sulfide                                               | bis(2-Chloroethyl)sulphide                                 |
| 21       | 506-77-4   | Cyanogen chloride                                                       | Cyanogen chloride                                          |
| 22       | 50782-69-9 | VX: O-Ethyl S-2-diisopropylaminoethyl methyl phosphonothiolate          | o-Ethyl-s-(2-diisopropylamino)ethyl methylphosphothioate   |
| 23       | 51-75-2    | HN2: Bis(2-chloroethyl)methylamine                                      | bis(2-Chloroethyl)methylamine                              |
| 24       | 538-07-8   | HN1: Bis(2-chloroethyl)ethylamine                                       | bis(2-Chloroethyl)ethylamine                               |
| 25       | 541-25-3   | Lewisite 1: 2-Chlorovinylidichloroarsine                                | 2-Chlorovinylidichloroarsine                               |
| 26       | 555-77-1   | HN3: Tris(2-chloroethyl)amine                                           | Tris(2-chloroethyl)amine                                   |
| 27       | 57856-11-8 | QL: O-Ethyl O-2-diisopropylaminoethyl methylphosphonite                 | o-Ethyl-o-2-diisopropylaminoethyl methylphosphonite        |
| 28       | 63918-89-8 | Bis(2-chloroethylthioethyl)ether                                        | bis(2-Chloroethylthio ethyl)ether                          |
| 29       | 6581-06-2  | BZ: 3-Quinuclidinyl benzilate                                           | 3-Quinuclidinyl benzilate                                  |
| 30       | 676-97-1   | Methylphosphonyl dichloride                                             | Methyl phosphonyl dichloride                               |
| 31       | 676-99-3   | DF: Methylphosphonyldifluoride                                          | Methyl phosphonyl difluoride                               |
| 32       | 7446-09-5  | Sulfur dioxide                                                          | Sulphur dioxide                                            |
| 33       | 74-90-8    | Hydrogen cyanide                                                        | Hydrogen cyanide                                           |

**ตารางที่ 10** รายชื่อวัตถุอันตรายที่ปรากฏซ้ำกันในประกาศกระทรวงอุตสาหกรรมและประกาศกระทรวงกลาโหม เฉพาะที่สืบค้น CAS-Number ได้ (54 รายการ) (ต่อ)

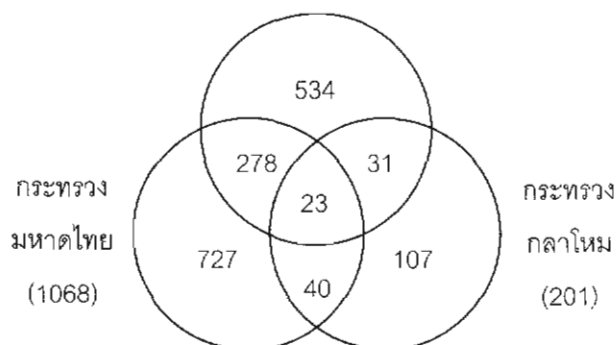
| ลำดับที่ | CAS-Number | ชื่อในประกาศ                                                            |                                           |
|----------|------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
|          |            | กระทรวงอุตสาหกรรม                                                       | กระทรวงกลาโหม                             |
| 34       | 75-44-5    | Phosgene: Carbonyl dichloride                                           | Carbonyl chloride                         |
| 35       | 756-79-6   | Dimethyl methylphosphonate                                              | Dimethyl methylphosphonate                |
| 36       | 76-06-2    | Chloropicrin                                                            | Trichloronitromethane (chloropicrin)*     |
| 37       | 762-04-9   | Diethyl phosphite                                                       | Diethyl phosphite                         |
| 38       | 7664-39-3  | Hydrofluoric acid > 15% w/w                                             | Hydrogen fluoride (gas)                   |
| 39       | 76-93-7    | 2,2-Diphenyl-2-hydroxyacetic acid                                       | Benzilic acid                             |
| 40       | 7719-12-2  | Phosphorus trichloride (phosphorus chloride)                            | Phosphorus trichloride                    |
| 41       | 7723-14-0  | Phosphorus (white or yellow, red, and black)                            | Red phosphorus                            |
| 42       | 7726-95-6  | Bromine                                                                 | Bromine                                   |
| 43       | 77-78-1    | Dimethyl sulphate (methyl sulphate)                                     | Dimethyl sulphate                         |
| 44       | 77-81-6    | Tabun: O-Ethyl N,N-dimethyl phosphoramidocyanidate                      | Dimethylaminoethoxy-cyanophosphine oxide  |
| 45       | 7782-50-5  | Chlorine                                                                | Chlorine *                                |
| 46       | 7784-34-1  | Arsenic trichloride                                                     | Arsenic trichloride                       |
| 47       | 7789-23-3  | Potassium fluoride                                                      | Potassium fluoride                        |
| 48       | 79-34-5    | Tetrachloroethane (acetylene tetra chloride, 1,1,2,2-tetrachloroethane) | Tetrachloroethane                         |
| 49       | 868-85-9   | Dimethyl phosphite                                                      | Dimethyl phosphite                        |
| 50       | 88-89-1    | Picric acid (2, 4, 6-trinitrophenol picronic acid)                      | Picric acid                               |
| 51       | 9009-86-3  | Ricin                                                                   | Ricin                                     |
| 52       | 93-76-5    | 2,4,5-T                                                                 | 2,4,5-Trichlorophenoxyacetic acid         |
| 53       | 94-75-7    | 2, 4-D                                                                  | 2,4-Dichlorophenoxy acetic acid*          |
| 54       | 96-64-0    | Soman: O-Pinacolyl methylphosphonofluoridate                            | Methyl pinacolyl oxyfluoro phosphineoxide |

\* มีข้อมูลไว้ในประกาศให้ใช้เงื่อนไขที่ปรากฏในพระราชบัญญัติ วัตถุอันตราย พ.ศ. 2535 สำหรับสารเคมี 3 รายการนี้ (รายละเอียดเงื่อนไขในตารางที่ 16)

#### 4.2.2.4 ความซ้ำซ้อนระหว่างประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ประกาศกระทรวงกลาโหมและ ประกาศกระทรวงมหาดไทย

จำนวนสารที่ซ้ำซ้อนกันระหว่างประกาศ 3 กระทรวง แสดงไว้ในแผนภูมิที่ 8

แผนภูมิที่ 8 จำนวนสารที่พบ CAS-Number ที่ซ้ำซ้อนกันตามประกาศ 3 กระทรวง



จำนวนสารตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ซ้ำกับประกาศกระทรวงมหาดไทย 301 (278 + 23) รายการ (ภาคผนวก 7ก) และซ้ำกับประกาศกระทรวงกลาโหม 54 (31 + 23) รายการ (ตารางที่ 10)

จำนวนสารตามประกาศกระทรวงมหาดไทย ซ้ำกับจำนวนสารตามประกาศกระทรวงกลาโหม 63 (40 + 23) รายการ (ภาคผนวก 7ข)

จำนวนสารที่ซ้ำกันตามประกาศของทั้ง 3 กระทรวง มีรวม 23 รายการ ตามรายละเอียดที่แสดงไว้ในตารางที่ 11 พร้อมชื่อที่ปรากฏในแต่ละประกาศ

ตารางที่ 11 รายชื่อวัตถุอันตรายที่ปรากฏซ้ำกัน ในประกาศ 3 กระทรวง เฉพาะที่สืบค้น CAS-Number ได้ (23 รายการ)

| ลำดับที่ | CAS-<br>Number | ชื่อในประกาศ                                                                   |                                         |                                       |
|----------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------|
|          |                | กระทรวงอุตสาหกรรม                                                              | กระทรวงกลาโหม                           | กระทรวงมหาดไทย                        |
| 1        | 10025-87-3     | Phosphorus oxychloride<br>(phosphoryl chloride)                                | Phosphorus oxychloride                  | Phosphorus oxychloride                |
| 2        | 10026-13-8     | Phosphorus pentachloride<br>(phosphoric chloride ;<br>phosphoric perchloride)  | Phosphorus pentachloride                | Phosphorus pentachloride              |
| 3        | 107-07-3       | Ethylene chlorohydrin (2-<br>chloroethyl alcohol,<br>chloroethanol)            | 2-Chloroethanol                         | 2-Chloroethanol                       |
| 4        | 111-44-4       | 2,2 -Dichlorodiethyl ether<br>(1,1 - oxybis-2-chloroethane)                    | bis(2-Chloroethyl)ether                 | bis (2-Chloroethyl) ether             |
| 5        | 111-48-8       | Thiodiglycol: bis(2-<br>Hydroxyethyl)sulfide                                   | Thiodiglycol                            | 2,2'-Thiodiethanol                    |
| 6        | 1306-19-0      | Cadmium oxide                                                                  | Cadmium oxide                           | Cadmium oxide, fume, asCd             |
| 7        | 314-40-9       | Bromacil                                                                       | 5-Bromo-3-sec-butyl-6-<br>methyluracil  | Bromacil                              |
| 8        | 505-60-2       | Bis(2-chloroethyl)sulfide                                                      | bis(2-Chloroethyl)sulphide              | bis (2-Chloroethyl)sulphide           |
| 9        | 7446-09-5      | Sulfur dioxide                                                                 | Sulphur dioxide                         | Sulphur dioxide                       |
| 10       | 74-90-8        | Hydrogen cyanide                                                               | Hydrogen cyanide                        | Hydrocyanic acid                      |
| 11       | 75-44-5        | Phosgene: Carbonyl dichloride                                                  | Carbonyl chloride                       | Phosgene                              |
| 12       | 76-06-2        | Chloropicrin:<br>Trichloronitromethane                                         | Trichloronitromethane<br>(chloropicrin) | Trichloronitromethane                 |
| 13       | 7664-39-3      | Hydrofluoric acid > 15% w/w                                                    | Hydrogen fluoride (gas)                 | Hydrogen fluoride                     |
| 14       | 7719-12-2      | Phosphorus trichloride<br>(phosphorus chloride)                                | Phosphorus trichloride                  | Phosphorus trichloride                |
| 15       | 7723-14-0      | Phosphorus (white or yellow,<br>red, and black)                                | Red phosphorus                          | Phosphorus, red                       |
| 16       | 7726-95-6      | Bromine                                                                        | Bromine                                 | Bromine                               |
| 17       | 77-78-1        | Dimethyl sulphate (methyl<br>sulphate)                                         | Dimethyl sulphate                       | Dimethyl sulphate                     |
| 18       | 7782-50-5      | Chlorine                                                                       | Chlorine                                | Chlorine                              |
| 19       | 7789-23-3      | Potassium fluoride                                                             | Potassium fluoride                      | Potassium fluoride                    |
| 20       | 79-34-5        | Tetrachloroethane (acetylene<br>tetra chloride, 1,1,2,2-<br>tetrachloroethane) | Tetrachloroethane                       | 1,1,2,2-Tetrachloroethane             |
| 21       | 88-89-1        | Picric acid (2, 4, 6-<br>trinitrophenol ; picronitric acid)                    | Picric acid                             | 2,4,6-Trinitrophenol (Picric<br>acid) |
| 22       | 93-76-5        | 2,4,5-T                                                                        | 2,4,5-Trichlorophenoxyacetic<br>acid    | 2,4,5-T                               |
| 23       | 94-75-7        | 2, 4-D                                                                         | 2,4-Dichlorophenoxyacetic acid          | 2, 4-D                                |

### 4.3 การจัดทำฐานข้อมูล

ฐานข้อมูลที่จัดทำมีส่วนสำคัญอยู่ 2 ส่วนคือ ส่วนที่ 1 เป็นจำนวนรายการฐานข้อมูลบัญชีวัตถุอันตราย พร้อมข้อมูลสำคัญ และส่วนที่ 2 เป็นข้อมูลความปลอดภัยการใช้สารเคมี (Material Safety Data Sheets; MSDS) และคำแนะนำความปลอดภัยในการใช้สารเคมี (Safety Guidelines; SG)

#### 4.3.1 จำนวนรายการฐานข้อมูลบัญชีวัตถุอันตราย และข้อมูลสำคัญของสารเคมี

##### 4.3.1.1 จำนวนรายการฐานข้อมูลบัญชีวัตถุอันตราย

ในการจัดทำฐานข้อมูล ผู้จัดทำได้ใช้แนวข้อ 4.1 จ. คือ รวบรวมรายการสารที่ไม่มี/ไม่พบ CAS-Number กับรายการที่พบ CAS-Number เรียกเป็นจำนวนสารรวมมา และตัดรายการซ้ำซ้อนออก แล้วจัดทำแยกเป็นบัญชี 2 ฉบับ คือ

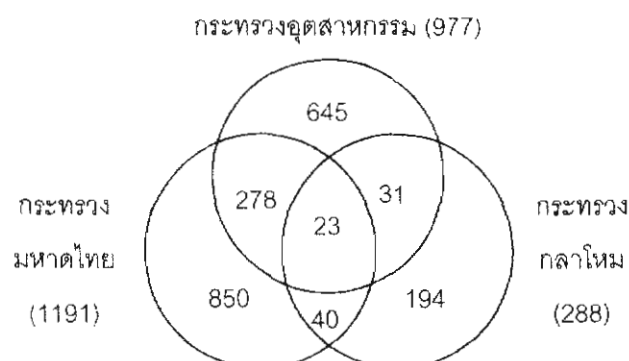
บัญชีฉบับที่ 1 ประกอบด้วยจำนวนสารรวมจากประกาศกระทรวงอุตสาหกรรมและกระทรวงกลาโหม ซึ่งเป็นประกาศที่มีสาระเพื่อการควบคุมการผลิต การนำเข้า การส่งออก และการมีหรือครอบครองวัตถุอันตราย รวมกับรายการสารเคมีอันตรายจากประกาศกระทรวงมหาดไทยซึ่งมีสาระเกี่ยวกับการควบคุมความปลอดภัยในการทำงาน

จำนวนรวมสารที่นำไปจัดทำฐานข้อมูลบัญชีทั้งสองฉบับ ฉบับที่ 1 แสดงไว้ในตารางที่ 12 โดยแยกเป็น “จำนวนสารที่ไม่มี/ไม่พบ CAS Number” และ “จำนวนสารที่พบ CAS Number” และแสดงความซ้ำซ้อนไว้ด้วยในแผนภูมิที่ 9

ตารางที่ 12 จำนวนสารที่นำไปจัดทำฐานข้อมูลบัญชี ฉบับที่ 1

| ประกาศ            | จำนวนสาร                  |                  |      |
|-------------------|---------------------------|------------------|------|
|                   | ที่ไม่มี/ไม่พบ CAS-Number | ที่พบ CAS-Number | รวม  |
| กระทรวงอุตสาหกรรม | 111                       | 866              | 977  |
| กระทรวงกลาโหม     | 87                        | 201              | 288  |
| กระทรวงมหาดไทย    | 123                       | 1068             | 1191 |
| รวม               | 321                       | 2135             | 2456 |
| รวมจำนวนไม่ซ้ำ    | -                         | 1740             | 2061 |

แผนภูมิที่ 9 จำนวนสารรวมที่ซ้ำซ้อนกันตามประกาศ 3 กระทรวง



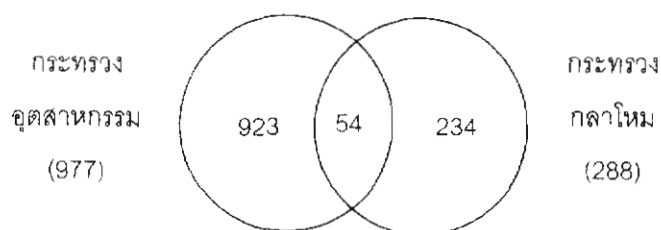
ส่วนบัญชีฉบับที่ 2 จะตัดรายการสารเคมีอันตรายจากประกาศกระทรวงมหาดไทยออกเพื่อให้รูปแบบกระทัดรัดขึ้นและเหมาะสมกับผู้ใช้ที่เกี่ยวข้องเฉพาะกับสารจากบัญชีของประกาศกระทรวงอุตสาหกรรมและประกาศกระทรวงกลาโหม

จำนวนสารในบัญชีฐานข้อมูลฉบับที่ 2 แสดงไว้ในตารางที่ 13 และความซ้ำซ้อนแสดงไว้ในแผนภูมิที่ 10

ตารางที่ 13 จำนวนสารที่นำไปจัดทำบัญชีฐานข้อมูล ฉบับที่ 2

| ประกาศ            | จำนวนสาร                  |                  |      |
|-------------------|---------------------------|------------------|------|
|                   | ที่ไม่มี/ไม่พบ CAS-Number | ที่พบ CAS-Number | รวม  |
| กระทรวงอุตสาหกรรม | 111                       | 866              | 977  |
| กระทรวงกลาโหม     | 87                        | 201              | 288  |
| รวม               | 198                       | 1067             | 1265 |
| รวมจำนวนไม่ซ้ำ    | -                         | 1013             | 1211 |

แผนภูมิที่ 10 จำนวนสารรวมที่ซ้ำซ้อนกันตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรมและกระทรวงกลาโหม



สำหรับรูปแบบการแสดงรายการฐานข้อมูลบัญชีวัตถุอันตรายของบัญชีทั้งสองเล่มจะเป็นรูปแบบเดียวกัน ดังแสดงในตารางที่ 14

ตารางที่ 14 ตัวอย่างรายการฐานข้อมูล

ตัวอย่างข้อมูลในบัญชีรายชื่อวัตถุอันตราย : โครงการฐานข้อมูลสารเคมีอันตรายเพื่อการอ้างอิง  
บัญชีรายชื่อวัตถุอันตราย : โครงการฐานข้อมูลสารเคมีอันตรายเพื่อการอ้างอิง  
จัดทำโดย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยการสนับสนุนของสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย

| ลำดับ | สารเคมี / วัตถุอันตราย                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                             | แหล่งอ้างอิงที่ปรากฏชื่อ              |                   |                                                    |                          |                                                                                                                         |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------|----------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       | ชื่อหลัก / รหัสอ้างอิง                                                                                                                | ชื่อตามประกาศ<br>(✓ = เครื่องหมายแสดงประกาศที่ตรงกับชื่อ)                                                                                                                                                                                                   | ประกาศ<br>กระทรวงมหาดไทย<br>พ.ศ. 2534 | กระทรวง<br>กลาโหม | ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม<br>เรื่องบัญชีวัตถุอันตราย | หน่วยงาน<br>ที่รับผิดชอบ | เงื่อนไข                                                                                                                |
| 111   | Arsenic trioxide<br>CAS Number: 1327-53-3<br>UN Class / UN Number (Guide): 6.1 / 1561 (151)<br>Commodity Code: 2811.29 0 301          | (✓) Arsenic trioxide, arsenic (iii) acids and salts<br>Arsenic trioxide (crude arsenic; white<br>arsenic; arsenous acid, arsenous anhydride)<br>Arsenic trioxide (crude arsenic; white<br>arsenic; arsenous acid, arsenous anhydride)<br>Diarsenic trioxide | ✓                                     | ✓                 | ✓                                                  | 3 กรมโรงงาน              | ในผลิตภัณฑ์ที่ใช้เป็นยา หรือทางสารเคมีที่นำมาใช้เพื่อ<br>ประโยชน์ในการยับยั้ง ป้องกัน คมคม ไล่ กำจัดแมลง หรือ สัตว์อื่น |
| 231   | Bromomethane<br>CAS Number: 74-83-9<br>UN Class / UN Number (Guide): 2.3 / 1062 (123)<br>Commodity Code: 2903.30 0 202; 3808.10 0 306 | Bromomethane (Methyl bromide)<br>Methyl Bromide<br>Methyl Bromide (Bromomethane)                                                                                                                                                                            | ✓                                     | ✓                 | ✓                                                  | 3 กรมวิชาการ<br>เกษตร    |                                                                                                                         |

- ชื่อหลัก (Ref : <http://www.chemfinder.com>,  
<http://chem.sis.nlm.nih.gov/chemidplus/>)
- Chemical Abstracts Service (CAS) Registry Number
- UN Class (ประเภทวัตถุอันตรายตามระบบองค์การสหประชาชาติ)
- UN Number (เลขอ้างอิงตามระบบการขนส่งนานาชาติ)
- UN Guide (ข้อแนะนำการปฏิบัติเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน)
- Commodity Code (พิกัดรหัสสถิติตามระบบสารโมโน)
- ชื่อที่ปรากฏตามประกาศของหน่วยงาน
- ประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่องความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับภาวะแวดล้อม(สารเคมี)  
พ.ศ.2520 (ตารางหมายเลข 1-4)
- ประกาศกระทรวงมหาดไทยเรื่องความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย พ.ศ. 2534 (โดยชื่อ)
- ประกาศกระทรวงมหาดไทยเรื่องความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย พ.ศ. 2534 (โดยปริมาณ)
- ประกาศกระทรวงกลาโหม กำหนดชนิดวัตถุที่มีทั้งที่ห้ามของอนุญาตตามพระราชบัญญัติควบคุม  
ยุทธภัณฑ์ พ.ศ. 2530
- ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องบัญชีรายชื่อวัตถุอันตราย พ.ศ. 2538 และฉบับที่ 2,3 พ.ศ.2543
- ชนิดวัตถุอันตราย ตามความในมาตรา 18 พระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ.2535
- วัตถุอันตรายชนิดที่ 1 ไม่เป็นวัตถุอันตรายที่การผลิต การนำเข้า การส่งออกหรือการมีไว้ในครอบครอง ต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่กำหนด  
(2) วัตถุอันตรายชนิดที่ 2 ไม่เป็นวัตถุอันตรายที่การผลิต การนำเข้า การส่งออกหรือการมีไว้ในครอบครอง ต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่กำหนด  
และต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่กำหนดด้วย  
(3) วัตถุอันตรายชนิดที่ 3 ไม่เป็นวัตถุอันตรายที่การผลิต การนำเข้า การส่งออกหรือการมีไว้ในครอบครอง ต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่กำหนด  
(4) วัตถุอันตรายชนิดที่ 4 ไม่เป็นวัตถุอันตรายที่ห้ามมิให้มีการผลิต การนำเข้า การส่งออก หรือการมีไว้ในครอบครอง
- หน่วยงานที่รับผิดชอบควบคุมการผลิต การนำเข้า การส่งออก หรือการมีไว้ในครอบครองวัตถุอันตราย
- เงื่อนไขการควบคุม

## 4.3.1.2 ข้อมูลสำคัญของสารเคมี

ข้อมูลสารในฐานข้อมูลแต่ละรายการประกอบด้วย

ชื่อหลัก

ก. CAS Number

ข. UN Class

ค. UN Number

ง. Guide Number

จ. Commodity Code (พิกัดรหัสสถิติ)

ชื่อตามประกาศ

ชื่อพ้อง

แหล่งอ้างอิงที่ปรากฏชื่อ

## 4.3.1.3 ความหมายของข้อมูล

ชื่อหลัก

เป็นชื่อจากฐานข้อมูลที่สืบค้นได้ในอินเทอร์เน็ตจากแหล่ง 2 แหล่งคือ

- <http://www.chemfinder.com> (CF)

- <http://chem.sis.nlm.nih.gov/chemidplus> (chemidplus)

ข้อมูลชื่อหลักจะใช้ชื่อที่มาจาก CF แต่ถ้าไม่สามารถจะสืบค้นได้ จะใช้ชื่อจาก chemidplus ตามลำดับ หากไม่สามารถสืบค้นได้จากแหล่งทั้ง 2 ในช่องชื่อหลักจะไม่ปรากฏข้อมูลใดๆ

ก. CAS-Number

ความหมายของ CAS-Number แสดงไว้ในหัวข้อ 3.2.1

ข. UN Class

UN Class จะระบุสมบัติของสารตามประเภทที่แบ่งตามเกณฑ์ที่กำหนดโดยองค์การสหประชาชาติ ซึ่งแบ่งสารอันตรายเป็น 9 ประเภท ได้แก่

| ประเภทที่ 1    | วัตถุระเบิด                                                                                                                                                                |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ประเภทย่อย 1.1 | สารและสิ่งของที่มีอันตรายประเภทระเบิดทั้งมวล                                                                                                                               |
| ประเภทย่อย 1.2 | สารและสิ่งของที่มีอันตรายที่เกิดจากการยิงแต่ไม่เกิดการระเบิดทั้งมวล                                                                                                        |
| ประเภทย่อย 1.3 | สารและสิ่งของที่มีอันตรายที่เกิดจากการติดไฟ และมีอันตรายเกิดจากการระเบิดเล็กน้อย หรือการยิงออกไปบ้างเล็กน้อย หรือเกิดทั้ง 2 อย่าง แต่ต้องไม่เกิดอันตรายจากการระเบิดทั้งมวล |
| ประเภทย่อย 1.4 | สารและสิ่งของที่มีอันตรายไม่มากนักก่อให้เกิดอันตรายไม่เฉพาะเจาะจง                                                                                                          |
| ประเภทย่อย 1.5 | สารที่ไม่ไวต่อการระเบิด แต่หากระเบิดจะเกิดอันตรายจากการระเบิดทั้งมวล                                                                                                       |
| ประเภทย่อย 1.6 | สิ่งของที่ไม่ไวต่อการระเบิด แต่หากเกิดการระเบิดจะเกิดอันตรายจากการระเบิดทั้งมวล                                                                                            |
| ประเภทที่ 2    | ก๊าซ                                                                                                                                                                       |
| ประเภทย่อย 2.1 | ก๊าซไวไฟ                                                                                                                                                                   |
| ประเภทย่อย 2.2 | ก๊าซไม่ไวไฟ และไม่เป็นพิษ                                                                                                                                                  |
| ประเภทย่อย 2.3 | ก๊าซพิษ                                                                                                                                                                    |
| ประเภทที่ 3    | ของเหลวไวไฟ                                                                                                                                                                |
| ประเภทที่ 4    | ของแข็งไวไฟ, สารที่เสี่ยงต่อการลุกไหม้ได้เอง, สารให้ก๊าซไวไฟเมื่อสัมผัสกับน้ำ                                                                                              |
| ประเภทย่อย 4.1 | ของแข็งไวไฟ สารที่ทำปฏิกิริยาได้ด้วยตัวเองและสารคล้ายคลึงกันและวัตถุระเบิดที่ถูกทำให้ความไวน้อยลง                                                                          |
| ประเภทย่อย 4.2 | สารที่อาจลุกไหม้ได้เอง                                                                                                                                                     |

|                |                                        |
|----------------|----------------------------------------|
| ประเภทย่อย 4.3 | สารให้ก๊าซไวไฟเมื่อสัมผัสกับน้ำ        |
| ประเภทที่ 5    | สารออกซิไดส์และสารอินทรีย์เปอร์ออกไซด์ |
| ประเภทย่อย 5.1 | สารออกซิไดส์                           |
| ประเภทย่อย 5.2 | สารอินทรีย์เปอร์ออกไซด์                |
| ประเภทที่ 6    | สารพิษและสารติดเชื้อ                   |
| ประเภทย่อย 6.1 | สารพิษ                                 |
| ประเภทย่อย 6.2 | สารติดเชื้อ                            |
| ประเภทที่ 7    | วัตถุแก๊สมันตรังสี                     |
| ประเภทที่ 8    | สารกัดกร่อน                            |
| ประเภทที่ 9    | สารหรือสิ่งของอันตรายเบ็ดเตล็ด         |

#### ค. UN Number

เป็นเลขอ้างอิง 4 หลัก แสดงสมบัติของสารอันตรายตามข้อกำหนดโดยองค์การสหประชาชาติ (UN Recommendation on the Transport of Dangerous Goods, 10th edition) ซึ่งสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติได้จัดทำเป็นภาษาไทยตามโครงการวางระบบการจัดการและการป้องกันสาธารณภัยจากการขนส่งสารเคมีและวัตถุอันตราย โดยจัดพิมพ์เผยแพร่ในชื่อ “ข้อกำหนดการขนส่งสินค้าอันตรายของประเทศไทย”<sup>9</sup> ซึ่งมีรายละเอียดอธิบายความหมายของ UN Number ไว้ดังนี้

1. สินค้าอันตรายถูกกำหนดให้มีหมายเลข UN และชื่อที่ถูกต้องในการขนส่ง (Proper Shipping Name) ตามการจำแนกประเภทสินค้าอันตราย

2. สินค้าอันตรายที่มีการขนส่งกันโดยทั่วไปจะอยู่ในบัญชีรายชื่อสินค้าอันตราย ในกรณีที่สิ่งของหรือสารที่อยู่ในบัญชี ในการขนส่งต้องใช้ชื่อที่ถูกต้องในการขนส่งตามบัญชีรายชื่อสินค้าอันตราย สำหรับสินค้าอันตรายที่ไม่ได้ระบุชื่อเฉพาะ ในการขนส่งให้ระบุชื่อของสารหรือสิ่งของนั้นด้วยกลุ่มชื่อทั่วไป หรือกลุ่มไม่เฉพาะเจาะจง (N.O.S.)

ชื่อแต่ละชื่อในบัญชีรายชื่อสินค้าอันตราย จะกำกับโดยหมายเลขสหประชาชาติ 1 ตัว นอกจากนั้นแล้วยังมีข้อมูลเกี่ยวกับชื่อนั้น เช่น ประเภทของสินค้าอันตราย ความเสี่ยงรอง (หากมี) กลุ่มการบรรจุ (ถ้ามีการกำหนด) ข้อกำหนดของการบรรจุ หรือแหล่งที่เคลื่อนย้ายได้ ฯลฯ การขึ้นบัญชีรายชื่อสินค้าอันตรายมี 4 ประเภทดังนี้

- a) ชื่อเดี่ยวๆ สำหรับสารและสิ่งของที่มีส่วนประกอบแน่นอน
 

|          |      |                        |
|----------|------|------------------------|
| ตัวอย่าง | 1090 | acetone                |
|          | 1194 | ethyl nitrate solution |
- b) สินค้าอันตรายที่ไม่เฉพาะ แต่ใช้ชื่อทั่วไปตามคุณสมบัติ ชื่อทั่วไปสำหรับกลุ่มสาร หรือสิ่งของที่มีคุณสมบัติแน่นอน
 

|          |      |                                                                                            |
|----------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| ตัวอย่าง | 1133 | กาว (adhesive)                                                                             |
|          | 1266 | ผลิตภัณฑ์น้ำหอม (perfumy product)                                                          |
|          | 2757 | สารฆ่าตัวเบียนประเภท carbamate ที่เป็นของแข็งที่เป็นพิษ (carbanate pesticide solid, toxic) |
|          | 3101 | สารอินทรีย์เปอร์ออกไซด์ ประเภท B ที่เป็นของเหลว (organic peroxide, type B, liquid)         |
- c) ลักษณะเฉพาะของกลุ่มไม่เฉพาะเจาะจงที่ระบุเป็นกลุ่มของสารหรือสิ่งของตามองค์ประกอบหลักทางเคมีหรือคุณสมบัติพื้นฐาน (technical nature) ซึ่งที่มีความจำเพาะครอบคลุมสารหรือสิ่งของที่ไม่ได้บ่งรายละเอียดของสาร แต่บ่งถึงลักษณะทางเคมีหรือทางเทคนิคบางอย่าง

ตัวอย่าง 1477 nitrate, inorganic, N.O.S.

1987 alcohols, N.O.S.

- d) ลักษณะทั่วไปของกลุ่มไม่เฉพาะเจาะจงที่ระบุเป็นกลุ่มของสารหรือสิ่งของที่มีคุณสมบัติในการเกิดอันตรายมากกว่าหนึ่งประเภทหรือประเภทย่อย ชื่อทั่วไปของสารหรือสิ่งของที่ไม่ได้บ่งรายละเอียดของสารอย่างจำเพาะ แต่อยู่ในเกณฑ์ของประเภทหรือประเภทย่อยอย่างน้อยหนึ่งอย่าง

ตัวอย่าง 1325 สารอินทรีย์ไวไฟที่เป็นของแข็ง (flammable solid, organic, N.O.S.)

1993 ของเหลวไวไฟ (flammable liquid, N.O.S.)

#### ง. Guide Number

เป็นเลข 3 หลัก ที่ระบุข้อปฏิบัติเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินกับสารอันตรายชนิดนั้น ตามที่กำหนดโดย **2000 Emergency Response Guidebook, US. Department of Transport, Research and Special Programs Administration** ตัวอย่างเช่น Chlorine มีเลข UN Number เป็น 1017 และมี Guide Number เป็น 124 หมายความว่า สารชื่อ Chlorine เมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน ให้ปฏิบัติตามคำแนะนำที่ปรากฏไว้ใน Guide Number หมายเลข 124

#### จ. Commodity Code (พิกัดรหัสสถิติ)

จะระบุเป็นเลข 10 หลักตามระบบ Harmonized System ซึ่งแบ่งสินค้าออกเป็นกลุ่มต่างๆ ตามระบบสากล เลข 7 หลักแรกจะเป็นระบบอ้างอิงสากล ส่วนเลข 3 หลักหลังเป็นรหัสสถิติซึ่งกำหนดโดยแต่ละประเทศ สารอันตรายจะถูกจัดพิกัดไว้ในพิกัด 25xx.xxx xxx ถึง 38xx.xxx xxx การจัดกลุ่มจะเป็นดังนี้

|              |                                                                                            |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| 25xx.xxx xxx | เกลือ กำมะถัน ดิน และ หินฯ                                                                 |
| 26xx.xxx xxx | สินแร่ ตะกรัน และ เถ้า                                                                     |
| 27xx.xxx xxx | เชื้อเพลิงที่ได้จากแร่ น้ำมันแร่                                                           |
| 28xx.xxx xxx | หมายถึง เคมีภัณฑ์อินทรีย์                                                                  |
| 29xx.xx xxxx | หมายถึง เคมีภัณฑ์อินทรีย์                                                                  |
| 30xx.xx xxxx | หมายถึง ผลิตภัณฑ์ทางเภสัชกรรม                                                              |
| 31xx.xx xxxx | หมายถึง ปุ๋ย                                                                               |
| 32xx.xx xxxx | หมายถึง สิ่งสกปรกที่ใช้ฟอกหนังหรือย้อมสี แทนนินและอนุพันธ์ของแทนนิน สีย้อมสารสี (พิกเมนต์) |
| 33xx.xx xxxx | หมายถึง เอสเซนเชียลออย์และเรซินอยด์ เครื่องหอม เครื่องสำอาง                                |
| 34xx.xx xxxx | หมายถึง สบู่ สารอินทรีย์ที่เป็นตัวลดแรงตึงผิว สิ่งปรุงแต่งที่ใช้ซักล้าง                    |
| 35xx.xx xxxx | หมายถึง สารแอลบูมินอยด์ โมดิไฟด์สตาร์ช กาว เอนไซม์                                         |
| 36xx.xx xxxx | หมายถึง วัตถุระเบิด ผลิตภัณฑ์จำพวกดอกไม้เพลิง ไมซ์ไฟ แอลลอยที่ทำให้เกิดประกายไฟ            |
| 37xx.xx xxxx | หมายถึง ของที่ใช้ในการถ่ายรูปหรือถ่ายภาพยนตร์                                              |
| 38xx.xx xxxx | หมายถึง เคมีภัณฑ์เบ็ดเตล็ด                                                                 |

พิกัดรหัสสถิติที่นำมาใส่ในฐานข้อมูลนี้มาจากแหล่งข้อมูล 2 แหล่งคือ

1. พิกัดอัตราศุลกากร แก้ไขเพิ่มเติมโดยประกาศกระทรวงการคลังที่ ศก 23/2541(ชนน1) พร้อมด้วยรหัสสถิติ

## 2. ประกาศกรมอุตสาหกรรม ที่ 25/2544 ลงวันที่ 25 พฤษภาคม พ.ศ.2544 เรื่อง แก้ไขเพิ่มเติมสถิติสินค้า พร้อมบัญชีรหัสสถิติสินค้า (สินค้าเคมีภัณฑ์ อันตราย)

### ชื่อตามประกาศ

ตามที่แสดงไว้ในแผนภูมิที่ 5 และ 6 และ ตารางที่ 5 และ 6 จะเห็นว่ามีการวัดอันตรายจากประกาศของหน่วยงานทั้ง 3 หน่วยงานที่ซ้ำซ้อนกันและเรียกชื่อต่างกัน ดังนั้นเพื่อให้ผู้ใช้ข้อมูลสามารถทราบได้ทันทีว่ามีสารใดบ้างเรียกชื่อแตกต่างกันในแต่ละประกาศ ผู้จัดทำจึงได้นำข้อมูลชื่อจากประกาศทุกประกาศมาใส่ไว้ในช่องนี้ และแสดงไว้ว่าชื่อใดตรงกับประกาศใด

### ชื่อพ้อง

การจัดทำฐานข้อมูล ผู้จัดทำได้สืบค้นชื่อพ้องของวัตถุอันตรายไว้ด้วย แต่โดยที่วัตถุอันตรายแต่ละรายการมีชื่อพ้องจำนวนมาก การจัดพิมพ์ชื่อพ้องไว้กับชื่อหลัก จะทำให้ดูข้อมูลสำคัญส่วนที่เกี่ยวกับกฎหมายไม่ชัดเจน จึงได้จัดทำข้อมูลเปรียบเทียบชื่อกฎหมายกับชื่อพ้องไว้ท้ายเล่ม เฉพาะฐานข้อมูลบัญชีฉบับที่ 1 ส่วนฐานข้อมูลบัญชีฉบับที่ 2 ได้ตัดส่วนนี้ออก เพื่อให้รูปเล่มกะทัดรัดขึ้นและเหมาะสมกับกลุ่มผู้ประกอบการที่อาจจะไม่จำเป็นต้องใช้ข้อมูลส่วนนี้

### แหล่งอ้างอิงที่ปรากฏชื่อ

จะแสดงเครื่องหมายว่าสารใดอยู่ในบัญชีรายชื่อวัตถุอันตรายตามประกาศของหน่วยงานใดบ้างในประกาศของ 3 กระทรวง คือ กระทรวงอุตสาหกรรม กระทรวงกลาโหม กระทรวงมหาดไทย สำหรับสารในบัญชีรายชื่อวัตถุอันตรายตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรมจะปรากฏรายละเอียด ชนิดวัตถุอันตราย หน่วยงานที่รับผิดชอบ และเงื่อนไขด้วย

## 4.3.2 ข้อมูลความปลอดภัยการใช้สารเคมี (Material Safety Data Sheets; MSDS) และคำแนะนำ ความปลอดภัยในการใช้สารเคมี (Safety Guidelines; SG)

MSDS คือข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการความปลอดภัยในการใช้สารเคมี ทั้งด้านการจัดเก็บ การขนส่ง การใช้และการทิ้งของเสีย กฎหมายของแต่ละประเทศอาจมีข้อกำหนดที่แตกต่างกันในการแสดงข้อมูล

สำหรับประเทศไทยได้มีประกาศกระทรวงอุตสาหกรรมเรื่อง “ขึ้นทะเบียนวัตถุอันตรายทางอุตสาหกรรม” พ.ศ. 2543 ซึ่งออกตามความในมาตรา 5 วรรคสาม มาตรา 20 (4) มาตรา 36 วรรคสาม และ มาตรา 44 (1) แห่งพระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535 ให้ใช้ แบบ วอ/อก. 3 หรือมาตรฐาน ISO 11014-1 ซึ่งกำหนดให้มีข้อมูลความปลอดภัยรวม 16 ข้อ ได้แก่

1. ข้อมูลทั่วไป (Product and company identification)
2. ส่วนผสม (Composition / information on ingredients)
3. คุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมี (Physical and chemical properties)
4. ข้อมูลเกี่ยวกับอันตราย (Hazards identification)
5. การปฐมพยาบาล (First aid measures)
6. การปฏิบัติเมื่อเกิดเพลิงไหม้ (Fire fighting measures)
7. การปฏิบัติเมื่อเกิดการรั่วไหล (Accidental release measures)
8. การใช้และการจัดเก็บ (Handling and storage)
9. ค่ามาตรฐานความปลอดภัย/การควบคุม/การป้องกันส่วนบุคคล (Exposure controls / personal protection)
10. ความคงตัวและการเกิดปฏิกิริยา (Stability and reactivity)

11. ข้อมูลด้านพิษวิทยา (Toxicological information)
12. ข้อมูลผลกระทบต่อระบบนิเวศน์ (Ecological information)
13. การกำจัด/ทำลาย (Disposal Considerations)
14. ข้อมูลสำหรับการขนส่ง (Transport information)
15. สัญลักษณ์หรือฉลาก
16. ข้อมูลอื่นๆ

คณะทำงานได้จัดทำคำแปลภาษาไทยข้อมูลความปลอดภัยการใช้สารเคมีของสารประมาณ 1,400 รายการ จากฐานข้อมูลของกลุ่มบริษัท Sigma - Aldrich พร้อมทั้งจัดทำคำแนะนำความปลอดภัยในการใช้สารเคมี (Safety Guidelines, SG) ซึ่งประกอบด้วยข้อมูลสำคัญ 4 ด้านคือ

1. อันตราย
2. อุปกรณ์ป้องกัน/ข้อควรปฏิบัติทั่วไป
3. ข้อปฏิบัติกรณีหกหรือไหล หรือเกิดเพลิงไหม้
4. การปฐมพยาบาล

ตัวอย่าง MSDS และ SG ของโปตัสเซียมคลอเรตแสดงไว้ในภาคผนวก 8

ข้อมูล MSDS และ SG ส่วนนี้ได้จัดเผยแพร่ร่วมกับฐานข้อมูลบัญชีรายชื่อในเว็บไซต์ <http://chemtrack.trf.or.th> และได้จัดทำเชื่อมโยงไปยังฐานข้อมูล MSDS และ SG ภาษาไทยประมาณ 12,000 รายการจากฐานข้อมูล ChemCAT ของบริษัท Merck KGaA ซึ่งเป็นผลงานของผู้จัดทำชุดเดียวกัน

ตัวอย่างข้อมูลจากเว็บไซต์ดังกล่าวแสดงไว้ในภาคผนวก 9

## 5. บทวิเคราะห์

### 5.1 ขอบเขตกฎหมาย ลักษณะการควบคุม และข้อยกเว้น

ขอบเขตการควบคุมและลักษณะการควบคุมวัตถุอันตรายมีข้อแตกต่างกัน ระหว่างกฎหมายหลัก 2 ฉบับคือ พระราชบัญญัติควบคุมยุทธภัณฑ์ พ.ศ. 2530 และพระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535 ทั้งขอบเขตและลักษณะการควบคุม คือ

#### 5.1.1 ขอบเขตการควบคุม

พระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535 และพระราชบัญญัติควบคุมยุทธภัณฑ์ พ.ศ. 2530 มีสาระการควบคุมคล้ายคลึงกัน กล่าวคือ พระราชบัญญัติทั้ง 2 ฉบับ จะมีสาระเกี่ยวกับการควบคุม “การผลิต การนำเข้า และการมีไว้ในครอบครอง” วัตถุอันตราย แต่มีข้อแตกต่างกันคือกฎหมายฉบับแรก ซึ่งออกบังคับใช้ภายหลังได้เพิ่มสาระของการควบคุมการ “ส่งออก” เข้าไว้ด้วย

#### 5.1.2 ลักษณะการควบคุม

พระราชบัญญัติควบคุมยุทธภัณฑ์เน้น “ใบอนุญาต” โดยไม่แยกชนิดของยุทธภัณฑ์ที่ควบคุม ส่วนพระราชบัญญัติวัตถุอันตรายได้แยกลักษณะการควบคุมโดยแบ่งวัตถุอันตรายออกเป็น 4 ชนิด และกำหนดข้อปฏิบัติแตกต่างกันโดยใช้ “ใบอนุญาต ใบสำคัญการขึ้นทะเบียน ใบแจ้งการดำเนินการ ใบแจ้งข้อเท็จจริง” ซึ่งมีรายละเอียดเอกสารและขั้นตอนที่อาจแตกต่างกันตามประกาศของแต่ละหน่วยงานที่รับผิดชอบ ควบคุมวัตถุอันตรายชนิดนั้นๆ

นอกจากนี้ พระราชบัญญัติวัตถุอันตราย ยังมีเงื่อนไขการควบคุมที่แตกต่างกันอีก 50 เงื่อนไข สำหรับ ผลิตภัณฑ์ที่ประโยชน์ต่างกัน วัตถุควบคุมตามบัญชีต่างๆ ในภาคผนวกแนบท้ายอนุสัญญาห้ามอาวุธเคมีและอื่นๆ

### 5.1.3 ข้อยกเว้น

นอกจากสาระของขอบเขตและลักษณะการควบคุมดังกล่าวข้างต้น ยังมีข้อยกเว้นที่ต้องศึกษารายละเอียดเช่น

- ก. มาตรา 44 ของพระราชบัญญัติวัตถุอันตรายเปิดให้ผู้รับผิดชอบมีอำนาจประกาศให้วัตถุอันตรายที่กำหนดได้รับการยกเว้น ไม่ต้องปฏิบัติตามพระราชบัญญัติทั้งหมด หรือแต่บางส่วนตามที่เห็นสมควรได้
- ข. มาตรา 36 ของพระราชบัญญัติวัตถุอันตรายมีข้อยกเว้นซึ่งปรากฏตามประกาศของหน่วยงานที่รับผิดชอบ เช่น
  - ข1) ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม พ.ศ. 2543 เรื่องกำหนดรายชื่อของวัตถุอันตรายที่กระบวนการผลิต และลักษณะที่ก่อให้เกิดอันตรายเป็นที่ทราบแน่ชัดกันโดยทั่วไป
  - ข2) ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม พ.ศ. 2543 เรื่องการขึ้นทะเบียนวัตถุอันตรายของกระทรวงอุตสาหกรรม
  - ข3) ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม พ.ศ. 2543 เรื่องการให้แจ้งข้อเท็จจริงของผู้ผลิต ผู้นำเข้า ผู้ส่งออก หรือผู้มีไว้ในครอบครอง ซึ่งวัตถุอันตรายที่กรมโรงงานอุตสาหกรรม มีอำนาจหน้าที่รับผิดชอบ
- ค. ประกาศกระทรวงกลาโหมกำหนดชนิดยุทธภัณฑ์ที่ต้องขออนุญาตตามพระราชบัญญัติควบคุมยุทธภัณฑ์ มีข้อยกเว้นไว้ในหมายเหตุสำหรับการปฏิบัติสำหรับสารเคมี 3 รายการ และสำหรับวัตถุระเบิดอีก 7 รายการ

## 5.2 บัญชีชนิดยุทธภัณฑ์ และบัญชีวัตถุอันตราย

ลักษณะการประกาศบัญชีชนิดยุทธภัณฑ์ และบัญชีวัตถุอันตรายมีข้อแตกต่างกันที่ทำให้เกิดความไม่ชัดเจนและความสับสนกับผู้จำเป็นต้องเกี่ยวข้องกับวัตถุอันตรายหลายประการ เช่น

### 5.2.1 บัญชีชนิดยุทธภัณฑ์

ประกาศกระทรวงกลาโหมกำหนดชนิดยุทธภัณฑ์ แบ่งออกเป็น 3 กลุ่มคือ

1. อาวุธ เครื่องอุปกรณ์ของอาวุธ และเครื่องมือเครื่องใช้ที่อาจนำไปใช้กับการรบ หรือสงครามได้
2. สารเคมี วัตถุระเบิด และสารเคมีที่ใช้เป็นส่วนผสมของวัตถุระเบิด
  - 2.1 สารเคมี
  - 2.2 วัตถุระเบิดและสารเคมีที่ใช้เป็นส่วนผสมของวัตถุระเบิด
3. สารชีวะ

ชนิดยุทธภัณฑ์ในข้อ 2 และ 3 ตามประกาศ จะปรากฏ ชื่อเคมี สูตรหรือส่วนผสม และหมายเหตุ โดยไม่มีรหัสอ้างอิงสากลที่เอื้อต่อการสืบค้นเพื่อหาข้อมูลเพิ่มเติม นอกจากนี้ชื่อเคมีที่ใช้เป็นชื่อที่ผู้ไม่มีความรู้ทางเคมี ไม่สามารถจะทำความเข้าใจได้โดยง่าย แม้ผู้ที่มีความรู้ทางเคมีก็ต้องใช้เวลาดูว่าชื่อเคมีนั้น คือสารอะไร

สำหรับสูตร หรือส่วนผสมเป็นส่วนที่ซับซ้อนมากกว่าชื่อ แม้จะมีแหล่งสืบค้นได้ ก็ต้องใช้เวลามาก และผิดพลาดได้ง่าย

### 5.2.2 บัญชีวัตถุอันตราย

บัญชีวัตถุอันตราย มีข้อมูลตามประกาศ คือ ชื่อ ชนิด CAS-Number หน่วยงานผู้รับผิดชอบ และเงื่อนไข ซึ่งดูเสมือนว่า น่าจะครบถ้วนและสื่อความหมายได้ เพราะได้ระบุรหัสอ้างอิงสากล คือ CAS-Number ไว้แล้ว แต่จากเนื้อหาที่ปรากฏในรายงานฉบับนี้ แสดงว่าข้อมูล CAS-Number ที่ระบุไว้ไม่สมบูรณ์ และยังไม่สามารถจะใช้สื่อให้เกิดความเข้าใจได้ทุกรายการ

นอกจากนี้เมื่อประกาศออกมาแล้ว 3 ฉบับ ไม่ได้ยู่ในที่เดียวกันและในอนาคตก็อาจจำเป็นต้องมีประกาศเพิ่มเติมเกิดขึ้นอีก

### 5.2.3 ความซ้ำซ้อนของบัญชี

รายละเอียดผลการดำเนินงานในข้อ 4.2 ชี้ให้เห็นว่า ข้อมูลที่จำเป็นต้องใช้เพื่อปฏิบัติให้ถูกต้องตามกฎหมายทั้งในส่วนของผู้รับผิดชอบและผู้ประกอบการมีความซับซ้อนและไม่สามารถจะตรวจสอบได้โดยง่าย สารที่แสดงจากผลการศึกษานี้เป็นเพียงส่วนหนึ่งที่จัดทำได้ในเวลาที่กำหนด จึงยังต้องอาศัยหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยเฉพาะหน่วยงานที่ควบคุมนำไปพิจารณาตรวจสอบความถูกต้องอีกชั้นหนึ่ง เพื่อให้ฐานข้อมูลนี้สมบูรณ์และเป็นประโยชน์มากขึ้น

## 5.3 การบังคับใช้กฎหมายและประกาศเกี่ยวกับวัตถุอันตราย

จากข้อความที่ปรากฏในมาตรา 15 วรรคหนึ่งของพระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535 ว่า “ในกรณีที่มีกฎหมายว่าด้วยการใด บัญญัติเรื่องใดไว้โดยเฉพาะแล้วให้บังคับตามบทบัญญัติแห่งกฎหมายว่าด้วยการนั้น แต่ถ้ามีเหตุอันควร คณะกรรมการโดยความเห็นชอบของรัฐมนตรีผู้รักษาการตามกฎหมายว่าด้วยการนั้นอาจมีมติให้นำบทบัญญัติแห่งพระราชบัญญัตินี้ไปใช้บังคับเป็นการเพิ่มเติมหรือแทนที่กฎหมายว่าด้วยการนั้นได้ ทั้งนี้โดยจะกำหนดระยะเวลาหรือเงื่อนไขอย่างใดไว้ในมตินั้นก็ได้”

ดังนั้นหากพิจารณาวันที่ออกกฎหมาย 2 ฉบับและวันที่ออกประกาศ 4 ฉบับ ตามตารางที่ 15 จะเห็นว่าแม้พระราชบัญญัติควบคุมยุทธภัณฑ์จะออกก่อนพระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535 แต่ประกาศกำหนด “ชนิดยุทธภัณฑ์” ออกเมื่อปี พ.ศ. 2541 ซึ่งเป็นระยะเวลาหลังจากการออกประกาศ “บัญชีรายชื่อวัตถุอันตราย” ฉบับแรก คือ เมื่อ พ.ศ. 2538 ส่วนประกาศฉบับที่ 2 และ 3 ของกระทรวงอุตสาหกรรมออกในปีเดียวกันคือ พ.ศ. 2543

ตารางที่ 15 วันที่ออกกฎหมายและประกาศ

| กฎหมาย                                   | วันที่ออกกฎหมาย       | ประกาศ                                                                                          | วันที่ออกประกาศ                                                        |
|------------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| 1. พระราชบัญญัติควบคุมยุทธภัณฑ์ พ.ศ.2530 | 7 ธันวาคม พ.ศ.2530    | ประกาศกระทรวงกลาโหม เรื่องกำหนดชนิดยุทธภัณฑ์ที่ต้องขออนุญาตตาม พ.ร.บ. ควบคุมยุทธภัณฑ์ พ.ศ. 2530 | 31 ธันวาคม พ.ศ. 2541                                                   |
| 2. พระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535   | 29 มิถุนายน พ.ศ. 2535 | ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องบัญชีรายชื่อวัตถุอันตราย ฉบับแรก<br>ฉบับที่ 2<br>ฉบับที่ 3        | 17 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2538<br>20 มีนาคม พ.ศ. 2543<br>26 พฤษภาคม พ.ศ. 2543 |

ตามหลักกฎหมายข้างต้น วัตถุอันตรายตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม รายการใดที่ซ้ำซ้อนกับยุทธภัณฑ์ตามประกาศกระทรวงกลาโหม ผู้รับผิดชอบควบคุมและผู้ประกอบการ จะต้องปฏิบัติตามพระราชบัญญัติควบคุมยุทธภัณฑ์ แต่ในประกาศของกระทรวงกลาโหมมีหมายเหตุยกเว้นสำหรับสารเคมีอยู่ 3 รายการ ซึ่งเป็นชื่อที่ซ้ำซ้อนกับวัตถุอันตราย ตามบัญชีกระทรวงอุตสาหกรรมตามตารางที่ 16

ตารางที่ 16 วัตถุอันตรายที่มีข้อยกเว้นตามพระราชบัญญัติควบคุมยุทธภัณฑ์

| ชนิด<br>ยุทธภัณฑ์ | ลำดับที่ใน<br>ประกาศ | ชื่อเคมี                              | หมายเหตุ                                                                                                                                                           |
|-------------------|----------------------|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| สารเคมี           | 43                   | Chlorine                              | ยกเว้นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปที่มีสาร Chlorine และ Chlorine Releasing Substances เป็นส่วนผสมอยู่ ซึ่งขึ้นทะเบียนเป็นวัตถุอันตราย ตามพระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535 |
| สารเคมี           | 67                   | 2,4-Dichlorophenoxy-acetic acid       | ยกเว้นเกลือ หรือเอสเทอร์ของกรดนี้ซึ่งกรมวิชาการเกษตรฯ รับขึ้นทะเบียนเป็นวัตถุอันตรายตามพระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535                                         |
| สารเคมี           | 168                  | Trichloronitro-methane (Chloropicrin) | ยกเว้น Chloropicrin ที่ผสมอยู่ใน Methyl Bromide ซึ่งกรมวิชาการเกษตรฯ รับขึ้นทะเบียนเป็นวัตถุอันตรายตามพระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535                          |

จากตารางที่ 10 และ 16 จะเห็นว่าวัตถุอันตรายที่ซ้ำซ้อนกันระหว่างประกาศ 2 กระทรวง ที่ต้องปฏิบัติตามพระราชบัญญัติควบคุมยุทธภัณฑ์อยู่ถึง 51 รายการ ในจำนวนนี้มีวัตถุอันตรายในความรับผิดชอบของกระทรวงเกษตรฯ หลายรายการเช่น Bromacil และ Picloram ซึ่งเป็นวัตถุอันตรายชนิดที่ 3 ในความรับผิดชอบของกรมวิชาการเกษตร และผู้ประกอบการได้ใช้ข้อปฏิบัติตามพระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535 คือขอขึ้นทะเบียนและขออนุญาตนำเข้าจากกรมวิชาการเกษตร และยังคงถือปฏิบัติอยู่จนถึงปัจจุบัน

กรณีเช่นนี้ หากถือเป็นข้อปฏิบัติที่ขัดต่อพระราชบัญญัติ ผู้ประกอบการจะต้องเปลี่ยนมาขอขึ้นทะเบียนและขออนุญาตนำเข้าจากกรมการอุตสาหกรรมทหาร แต่ถ้าถือตามวันที่ออกประกาศ ผู้ประกอบการก็จะปฏิบัติตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรมได้ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการพิจารณาหาข้อสรุปสำหรับการปฏิบัติที่ถูกต้องต่อไป

#### 5.4 ประกาศกระทรวงมหาดไทย

ผู้วิจัยได้รวมประกาศกระทรวงมหาดไทย 2 ฉบับไว้ในขอบเขตการศึกษาด้วย เนื่องจากเห็นว่าบัญชีสารเคมี และ สารเคมีอันตราย ตามประกาศของกระทรวงมหาดไทยมีเนื้อหาเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงาน ซึ่งเป็นสาระสำคัญนอกเหนือจากการควบคุม ที่ควรได้รับความสนใจจากหน่วยงานราชการ ผู้ประกอบการและผู้เกี่ยวข้องกับการใช้วัตถุอันตรายตลอดจนประชาชนทั่วไป แต่จากผลการศึกษาพบว่าลักษณะการประกาศของกระทรวงมหาดไทยมีความซับซ้อนมาก นอกจากนี้มีจำนวนสารรวมกันถึง 1,881 รายการ เมื่อเทียบกับจำนวนสารอันตรายขององค์การในต่างประเทศ ซึ่งรับผิดชอบควบคุมความปลอดภัยในการใช้สารอันตรายลักษณะเดียวกัน เช่น National Institute for Occupational Health (NIOSH) ของสหรัฐอเมริกา<sup>10</sup> ซึ่งมีสารอันตรายในความควบคุมเพียง 677 รายการ

ผลการจัดทำฐานข้อมูลของประกาศกระทรวงมหาดไทยที่เสนอในรายงานนี้อาจยังต้องอาศัยหน่วยงานที่รับผิดชอบคือ สถาบันความปลอดภัยในการทำงาน กระทรวงแรงงานและสวัสดิการสังคม ช่วยพิจารณาและตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลอีกครั้งหนึ่งก่อนที่จะปรับปรุงเพื่อใช้ประโยชน์ในวงกว้างต่อไป

## 6. สรุปและข้อเสนอแนะ

### 6.1 สรุป

ผลงานที่เสนอในรายงานนี้ชี้ให้เห็นว่า

1. ข้อมูลที่ใช้สำหรับการดำเนินการในเชิงกฎหมายเกี่ยวกับการควบคุมวัตถุอันตรายของกระทรวงอุตสาหกรรมและกระทรวงกลาโหมมีเนื้อหาที่ซับซ้อนและซ้ำซ้อนกัน นอกจากนี้ ยังมีส่วนที่แตกต่างกัน โดยเฉพาะที่เกี่ยวกับการแบ่งชนิดวัตถุอันตราย เงื่อนไข การขึ้นทะเบียนและข้อยกเว้นต่างๆ ซึ่งอาจนำไปสู่ความผิดพลาดในทางปฏิบัติทั้งจากผู้รับผิดชอบและผู้ประกอบการ
2. รายการวัตถุอันตรายโดยเฉพาะรายการตามประกาศกระทรวงมหาดไทยมีจำนวนมากและขาดรหัสอ้างอิงสากลที่ใช้สื่อในการตรวจสอบข้อมูล นอกจากนี้ยังไม่มีแหล่งอ้างอิงที่วิเคราะห์ให้ทราบที่มา และความจำเป็นในการมีจำนวนวัตถุอันตรายตามบัญชีที่ปรากฏอยู่
3. วัตถุอันตรายในบัญชีที่เป็นสารกลุ่มมีประโยชน์ในการควบคุมให้กว้างขึ้น แต่ทำให้ขาดประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการเก็บสถิติการนำเข้า ตลอดจนการติดตามการขนส่ง การเก็บ และการนำไปใช้
4. วัตถุอันตรายจำนวนหนึ่งปรากฏซ้ำซ้อนกันในประกาศของ 3 กระทรวง แต่ละกระทรวงมีขั้นตอนและเอกสารการปฏิบัติแตกต่างกัน ซึ่งอาจทำให้ผู้ประกอบการเกิดปัญหาและเสียเวลาในการปฏิบัติตามกฎหมาย

### 6.2 ข้อเสนอแนะ

จากข้อสรุปข้างต้น ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังนี้

1. ให้มีการดำเนินการเพื่อให้หน่วยงานที่รับผิดชอบ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องพิจารณาทบทวนบัญชีวัตถุอันตราย บัญชียุทธภัณฑ์ สารเคมี สารเคมีอันตราย ว่าควรปรับจำนวนหรือไม่ มากน้อยเพียงใด ด้วยเกณฑ์อะไร
2. ให้มีการจัดทำข้อสรุปเพื่อแยกความรับผิดชอบของหน่วยงานต่างๆ ให้ชัดเจน และไม่ซ้ำซ้อนกัน ในกรณีที่ชื่อวัตถุอันตรายซ้ำซ้อนกัน
3. ให้มีการจัดทำคู่มือหรือคำแนะนำการปฏิบัติเกี่ยวกับการประกอบการวัตถุอันตรายให้เป็นไปตามกฎหมาย เพื่อเพิ่มความสะดวกให้ผู้ประกอบการและเกิดประสิทธิภาพในการควบคุมวัตถุอันตรายของประเทศ
4. ให้มีการทบทวนกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับขั้นตอนการปฏิบัติเกี่ยวกับวัตถุอันตราย และพิจารณาแก้ไขในส่วนที่เหมาะสม โดยในระยะสั้นอาจพิจารณาแก้ไขประกาศของหน่วยงานต่างๆ ให้มีเนื้อหาที่ชัดเจน เข้าใจง่ายขึ้น ขณะเดียวกันเพื่อให้มีผลเชิงปฏิบัติด้วย
5. ให้มีการจัดตั้งผู้รับผิดชอบเกี่ยวกับศูนย์ข้อมูลวัตถุอันตรายที่มีศักยภาพในการรวบรวมข้อมูลเดิมที่จัดทำไว้แล้วโดยหน่วยงานต่างๆ ไว้ในแหล่งและรูปแบบที่สืบค้นได้ครบถ้วนและสะดวกมากขึ้น ขณะเดียวกันให้มีการปรับข้อมูลให้ทันสมัย เชื่อถือได้ และเป็นประโยชน์กับการใช้งานจริง
6. ให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องซึ่งได้ร่วมกันให้ความสนับสนุนการใช้ “ฐานข้อมูลวัตถุอันตรายเพื่อการอ้างอิง” ดำเนินงาน “โครงการการสร้างระบบประสานงานข้อมูลนำเข้าสารเคมีอันตราย” สรุปและขยายรูปแบบการร่วมมือกันให้เป็นประโยชน์กับการปฏิบัติงานประจำด้านอื่นๆ ต่อไป
7. ให้มีการดำเนินงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวัตถุอันตรายตาม “แผนแม่บทพัฒนาความปลอดภัยด้านเคมีวัตถุแห่งชาติ ฉบับที่ 2 (พ.ศ.2545 - 2548)”

## บรรณานุกรม

1. รายงานฉบับสมบูรณ์ โครงการจัดตั้งเครือข่ายศูนย์วิจัยร่วมอุตสาหกรรม-มหาวิทยาลัย ด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมและวัตถุอันตราย จัดทำโดยจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เสนอต่อสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย, ตุลาคม 2541
2. รายงานโครงการเผยแพร่โปรแกรมการจัดการคลังสารเคมี (CHEMTRACK) สุ่มหาวิทยาลัย, วรณี พฤณีถาวร และคณะ, สนับสนุนโดย สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย, กันยายน 2543
3. รายงานวิจัยแนวคิดการประสานงานการสร้างความปลอดภัยด้านสารเคมีและวัตถุอันตราย, วราพรรณ ด่านอุตรา และคณะ, สนับสนุนโดย สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย, กุมภาพันธ์ 2543
4. ประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่องความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย พ.ศ. 2534 ข้อ 2 (ประกาศ ณ วันที่ 22 สิงหาคม พ.ศ. 2534)
5. ประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่องความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับภาวะแวดล้อม (สารเคมี) (ประกาศ ณ วันที่ 30 พฤษภาคม พ.ศ. 2520)
6. พระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535 มาตรา 4 (ประกาศ ณ วันที่ 9 เมษายน พ.ศ. 2535)
7. คู่มือ บัญชีรายชื่อวัตถุอันตรายฉบับรวม ตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง บัญชีรายชื่อวัตถุอันตราย พ.ศ. 2538 (ฉบับแรก) และประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง บัญชีรายชื่อวัตถุอันตราย (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2543 ออกตามความในพระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535
8. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง บัญชีรายชื่อวัตถุอันตราย ฉบับที่ 3 (ประกาศ ณ วันที่ 26 พฤษภาคม พ.ศ. 2543)
9. ข้อกำหนดการขนส่งสินค้าอันตรายของประเทศไทย โครงการวางระบบการจัดการและป้องกันสาธารณภัยจากการขนส่งสารเคมีและวัตถุอันตราย สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ
10. Pocket Guide to Chemical Hazards: U.S. Department of Health and Human Services, June, 1994.

## ภาคผนวก 1

**คำจำกัดความของสารเคมีอันตราย สารเคมี และวัตถุอันตราย**

- ก. สารเคมีอันตราย
- ข. สารเคมี
- ค. วัตถุอันตราย

## ภาคผนวก 1ก

### คำจำกัดความของ “สารเคมีอันตราย”

ที่มา : ประกาศกระทรวงมหาดไทยเรื่องความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย พ.ศ. 2534 ข้อ 2

“สารเคมีอันตราย” หมายความว่า สาร สารประกอบ สารผสม ซึ่งอยู่ในรูปของ ของแข็ง ของเหลว หรือแก๊ส ที่มีลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่างดังต่อไปนี้

- (1) มีพิษ กัดกร่อน ระคายเคือง ทำให้เกิดอาการแพ้ ก่อมะเร็ง หรือทำให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพอนามัย
- (2) ทำให้เกิดการระเบิด เป็นตัวทำปฏิกิริยาที่รุนแรง เป็นตัวเพิ่มออกซิเจน หรือไวไฟ
- (3) มีกัมมันตภาพรังสี

ทั้งนี้ ตามชนิดและประเภทที่อธิบดีกำหนด

ประกาศดังกล่าวได้กำหนดชนิดและประเภทสารเคมีอันตรายไว้ 2 กลุ่ม คือ

1. ชนิดและประเภทสารเคมีที่เป็นสารเคมีอันตราย 1580 รายการ
2. ชนิดและประเภทสารเคมีที่เป็นสารเคมีอันตรายเมื่อมีปริมาณตั้งแต่ที่กำหนดขึ้นไป 180 รายการ

## ภาคผนวก 1 ข

### คำจำกัดความของ “สารเคมี”

ที่มา : ประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่องความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับภาวะแวดล้อม (สารเคมี) พ.ศ. 2520  
หมวด 1

#### หมวด 1

#### สารเคมี

- ข้อ 2 ตลอดระยะเวลาทำงานปกติภายในสถานที่ประกอบการที่ให้ลูกจ้างทำงาน จะมีปริมาณความเข้มข้นของสารเคมีในบรรยากาศของการทำงานโดยเฉลี่ยเกินกว่าที่กำหนดไว้ในตารางหมายเลข 1 ห้ามประกาศนี้มิได้
- ข้อ 3 ไม่ว่าระยะเวลาใดของการทำงานปกติ ห้ามมิให้นายจ้างให้ลูกจ้างทำงานในที่ที่มีปริมาณความเข้มข้นของสารเคมีในบรรยากาศของการทำงานเกินกว่าที่กำหนดไว้ในตารางหมายเลข 2 ห้ามประกาศนี้
- ข้อ 4 ห้ามมิให้นายจ้างให้ลูกจ้างทำงานในที่ที่มีปริมาณความเข้มข้นของสารเคมีเกินกว่าที่กำหนดไว้ในตารางหมายเลข 3 ห้ามประกาศนี้
- ข้อ 5 ห้ามมิให้นายจ้างให้ลูกจ้างทำงานในที่ที่มีปริมาณฝุ่นแร่ในบรรยากาศของการทำงาน ตลอดระยะเวลาการทำงานปกติโดยเฉลี่ยเกินกว่าที่กำหนดไว้ในตารางหมายเลข 1, 2, 3 หรือ 4 ซึ่งสภาพของการใช้นั้นอาจเป็นอันตรายต่อผู้ใช้หรือผู้อยู่ใกล้เคียงให้นายจ้างจัดห้องหรืออาคารสำหรับการใช้สารเคมีไว้โดยเฉพาะ
- ข้อ 7 ในกรณีที่ภายในสถานที่ประกอบการที่มีสารเคมีหรือฝุ่นแร่ฟุ้งกระจายสู่บรรยากาศของการทำงานเกินกว่าที่กำหนดไว้ในตารางหมายเลข 1, 2, 3 หรือ 4 ให้นายจ้างดำเนินการแก้ไขหรือปรับปรุงเพื่อลดความเข้มข้นของสารเคมีหรือปริมาณฝุ่นแร่มิให้เกินกว่าที่กำหนดไว้ในตารางดังกล่าวแล้ว หากแก้ไขหรือปรับปรุงไม่ได้ให้นายจ้างจะต้องจัดให้ลูกจ้างสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล ตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ในหมวด 2 ตลอดเวลาที่ลูกจ้างทำงานเกี่ยวกับสารเคมีที่มีลักษณะหรือปริมาณที่อาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพร่างกายของลูกจ้างดังต่อไปนี้
- (1) ฝุ่น ละออง ฟูม แก๊สหรือไอเคมี ต้องสวมใส่ที่กรองอากาศหรือเครื่องช่วยหายใจที่เหมาะสม
  - (2) สารเคมีในรูปของของเหลวที่เป็นพิษ ต้องสวมใส่ถุงมือยาว รองเท้าพื้นยางหุ้มแข้ง กระบังหน้าชนิดในและที่กันสารเคมีกระเด็นถูกร่างกาย
  - (3) สารเคมีในรูปของของแข็งที่เป็นพิษ ต้องสวมใส่ถุงมือยางและรองเท้าพื้นยางหุ้มสัน

## ภาคผนวก 1ค

### คำจำกัดความของ “วัตถุอันตราย”

ที่มา : พระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ.2535 มาตรา 4

วัตถุอันตราย หมายความว่า วัตถุดังต่อไปนี้

1. วัตถุระเบิดได้
2. วัตถุไวไฟ
3. วัตถุออกซิไดซ์และวัตถุเปอร์ออกไซด์
4. วัตถุมีพิษ
5. วัตถุที่ทำให้เกิดโรค
6. วัตถุกัมมันตรังสี
7. วัตถุที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรม
8. วัตถุกัดกร่อน
9. วัตถุที่ก่อให้เกิดการระคายเคือง
10. วัตถุอย่างอื่นไม่ว่าจะเป็นเคมีภัณฑ์หรือสิ่งอื่นใดที่อาจทำให้เกิดอันตรายแก่บุคคล สัตว์ พืช ทรัพย์ หรือสิ่งแวดล้อม

## ภาคผนวก 2

รายชื่อวัตถุอันตรายที่เพิ่มขึ้น  
ในประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องบัญชีรายชื่อวัตถุอันตราย ฉบับที่ 3  
(รวม 10 รายชื่อ)

| ลำดับที่ | ชื่อ             | ลำดับที่<br>ที่กำหนด | CAS-Number | ชนิดวัตถุ<br>อันตราย | หน่วยงาน<br>ที่รับผิดชอบ |
|----------|------------------|----------------------|------------|----------------------|--------------------------|
| 1        | Calcium arsenate | 1085                 | 7778-44-1  | 4                    | เกษตร*                   |
| 2        | Chlorthiophos    | 1086                 | 60238-56-4 | 4                    | เกษตร                    |
| 3        | Demephion        | 1087                 | 8065-62-1  | 4                    | เกษตร                    |
| 4        | Dimefox          | 1088                 | 115-26-4   | 4                    | เกษตร                    |
| 5        | Dinoterb         | 1089                 | 1420-07-1  | 4                    | เกษตร                    |
| 6        | Dnoc             | 1090                 | 534-52-1   | 4                    | เกษตร                    |
| 7        | Fensulfothion    | 1091                 | 115-90-2   | 4                    | เกษตร                    |
| 8        | Paris green      | 1092                 | 12002-03-8 | 4                    | เกษตร                    |
| 9        | Schradan         | 1093                 | 152-16-9   | 4                    | เกษตร                    |
| 10       | Sulfotep         | 1094                 | 3689-24-5  | 4                    | เกษตร                    |

\* กรมวิชาการเกษตร

### ภาคผนวก 3

#### ข้อมูลจำนวนสารจากประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

- ก. รายการที่ไม่มี/ไม่พบ CAS Number
- ข. รายการที่ CAS Number ไม่ถูกต้องภาคผนวก 3
- ค. รายการอาวุธเคมีที่เป็นสารกลุ่มและแยกเป็นรายการย่อย

### ภาคผนวก 3ก

#### รายการที่ไม่มี/ไม่พบ CAS-Number ตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

| ลำดับที่ | ลำดับที่<br>ในประกาศ | ไม่มี CAS                                  | ลำดับที่ | ลำดับที่<br>ในประกาศ | ไม่พบ CAS                                                              |
|----------|----------------------|--------------------------------------------|----------|----------------------|------------------------------------------------------------------------|
| 1        | 10                   | Acids                                      | 1        | 124                  | n-Butyl-dl-malate                                                      |
| 2        | 18                   | Aldehydes                                  | 2        | 368                  | n,n-Diethyl succinamide-n-propyl                                       |
| 3        | 22                   | Alkalies                                   | 3        | 409                  | di (phenylmercury) Dodecenyl-3-succinate                               |
| 4        | 23                   | Alkyl cyanoacrylate                        | 4        | 454                  | Ethyl ester of epoxy methylphenylacrylic acid                          |
| 5        | 180                  | Chlorine and chlorine releasing substances | 5        | 538                  | Gold cyanide (auric cyanide trihydrate, cyanoauric acid trihydrate)    |
| 6        | 237                  | Chlorofluorocarbons                        | 6        | 214                  | HCFC-142                                                               |
| 7        | 423                  | Dyes                                       | 7        | 215                  | HCFC-151                                                               |
| 8        | 563                  | Hydrofluorocarbon and its substitutions    | 8        | 554                  | Hexahydrophthalate diethyl                                             |
| 9        | 585                  | Insect growth regulators                   | 9        | 558                  | Hydracrylate-beta-phenyl ethyl                                         |
| 10       | 584                  | Insect growth regulators                   | 10       | 610                  | Lead oxide, black (lead suboxide)                                      |
| 11       | 644                  | Mercury compounds                          | 11       | 683                  | o-Methyl-o-(o-isopropoxycarbophenyl) phosphamidothioate (isocarbophos) |
| 12       | 694                  | Microbial larvicides                       | 12       | 717                  | 2-Nitro-2-ethyl-1, 3-propanediol butylaldehyde acetal                  |
| 13       | 722                  | Nuclear polyhedrosis virus (npv)           | 13       | 766                  | 2-Phenylethyl-alpha-hydroxy isobutyrate                                |
| 14       | 756                  | Perfluorocarbons and its substitutions     | 14       | 797                  | Polyalkylene glycol stearate                                           |
| 15       | 836                  | Pyrethroids                                |          |                      |                                                                        |
| 16       | 837                  | Pyrethroids                                |          |                      |                                                                        |
| 17       | 856                  | Skunk oil                                  |          |                      |                                                                        |
| 18       | 870                  | Steinernema (neoplectana) carpocapsae      |          |                      |                                                                        |
| 19       | 881                  | Surfactants                                |          |                      |                                                                        |

## ภาคผนวก 3ข

## รายการที่ CAS Number ที่ไม่ถูกต้องตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

| ลำดับ<br>ที่ | ลำดับที่<br>ใน<br>ประกาศ | ชื่อ ในประกาศ                                                                                            | CAS<br>ในประกาศ | นำชื่อจากประกาศไปหา CAS |                     |                    |                                             | นำ CAS จาก<br>ประกาศไปหาชื่อ     | CAS ที่นำ<br>ไปใส่ใน<br>ฐานข้อมูล |
|--------------|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------------|---------------------|--------------------|---------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|
|              |                          |                                                                                                          |                 | ChemFinder <sup>1</sup> | HCLRSS <sup>2</sup> | RTECS <sup>3</sup> | Directory <sup>4</sup><br>(1999<br>edition) | ChemFinder                       |                                   |
| 1            | 29                       | m-Aminodimethyl<br>aniline (dimethyl-m-<br>phenylenediamine)                                             | 99-98-9         | 2836-04-6               | ไม่พบ               | ไม่พบ              | 2836-04-6                                   | N,N dimethyl<br>phenylenediamine | 2836-04-6                         |
| 2            | 30                       | o-Aminodimethyl<br>aniline (dimethyl-o-<br>phenylenediamine)                                             | 99-98-9         | 2836-03-5               | ไม่พบ               | 2836-03-5          | ไม่มี                                       | N,N dimethyl<br>phenylenediamine | 2836-03-5                         |
| 3            | 52                       | Asbestos-chrysotile                                                                                      | 1332-21-4       | 12001-29-5              | ไม่พบ               | 12001-29-5         | ไม่มี                                       | Asbestos.fiber                   | 12001-29-5                        |
| 4            | 161                      | Cartap<br>hydrochloride                                                                                  | 22042-59-7      | 15263-52-2              | ไม่พบ               | 15263-52-2         | 15263-52-2                                  |                                  | 15263-52-2                        |
| 5            | 253                      | Chlorthiophos                                                                                            | 21923-23-9      | 60238-56-4              | 60238-56-4          | 60238-56-4         | ไม่มี                                       | Chlorthiophos I                  | 60238-56-4                        |
| 6            | 279                      | Crotonaldehyde<br>(2-butenal)                                                                            | 123-73-9        | 4170-30-3               |                     | 4170-30-3          | 4170-30-3                                   | trans-<br>crotonaldehyde         | 4170-30-3                         |
| 7            | 307                      | Cyproconazole<br>(unstated<br>stereochemistry)                                                           | 113096-99-4     | 94361-06-5              | 94361-06-5          | 94361-06-5         | ไม่มี                                       | ไม่พบ                            | 94361-06-5                        |
| 8            | 351                      | Dichlorprop<br>(racemic acid)                                                                            | 7547-66-2       | 120-36-5                | 120-36-5            | 120-36-5           | 7547-66-2                                   | ไม่พบ                            | 120-36-5                          |
| 9            | 541                      | Guazatine                                                                                                | 13516-27-3      | 108173-90-6             | ไม่พบ               | 108173-90-6        | 13516-27-3                                  | Iminoctadine                     | 108173-90-6                       |
| 10           | 542                      | Guazatine acetate                                                                                        | 57520-17-9      | 115044-19-4             | ไม่พบ               | ไม่พบ              | ไม่มี                                       |                                  | 115044-19-4                       |
| 11           | 579                      | Imidacloprid                                                                                             | 105827-78-9     | 138261-41-3             | 138261-41-3         | 138261-41-3        | 138261-41-3                                 | admire                           | 138261-41-3                       |
| 12           | 580                      | Imidacloprid                                                                                             | 105827-78-9     | 138261-41-3             | 138261-41-3         | 138261-41-3        | 105827-78-9                                 | admire                           | 138261-41-3                       |
| 13           | 605                      | Kinoprene                                                                                                | 37882-31-8      | 42588-37-4              | 42588-37-4          | 42588-37-4         | ไม่มี                                       | ไม่พบ                            | 42588-37-4                        |
| 14           | 622                      | Maleic hydrazide<br>(6-hydroxy-3(2h)-<br>pyridazinone)                                                   | 10071-13-3      | 123-33-1                | 123-33-1            | 123-33-1           | 123-33-1                                    | ไม่พบ                            | 123-33-1                          |
| 15           | 751                      | Pentachlorophenol                                                                                        | 608-93-5        | 87-86-5                 | 87-86-5             | 87-86-5            | 87-86-5                                     | Pentachloro<br>benzene           | 87-86-5                           |
| 16           | 853                      | Sethoxydim<br>[ 2-[1-(ethoxyamino)<br>butylidene] -5-[2-<br>(ethylthio propyl)-1, 3<br>(cyclohexanedioe] | 71441-80-0      | 74051-80-2              | 74051-80-2          | 74051-80-2         | ไม่มี                                       | ไม่พบ                            | 74051-80-2                        |
| 17           | 964                      | Xylenol<br>(dimethyl phenol)                                                                             | 108-68-9        | 1300-71-6               | 1300-71-6           | 1300-71-6          | 1300-71-6                                   | 3 5<br>dimethylphenol            | 1300-71-6                         |

<sup>1</sup> <http://www.chemfinder.com><sup>2</sup> <http://www.hclrss.demon.co.uk/search.html><sup>3</sup> <http://ccinfoweb.ccohs.ca/rtecs/search.html><sup>4</sup> Directory of World Chemical Producers, 1999 edition.