

การบริหารจัดการข้อมูลความปลอดภัยสารเคมี  
ของสถานประกอบการในประเทศไทย



นางสาวอุดมพร นันทิ์สันติผล

สถาบันวิทยบริการ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาอาชีวเวชศาสตร์ ภาควิชาเวชศาสตร์ป้องกันและสังคม

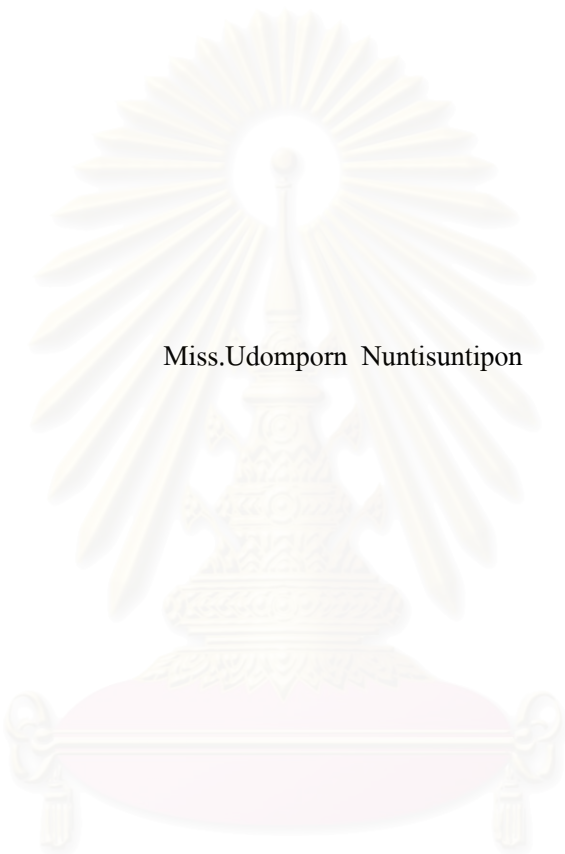
คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2548

ISBN 974-53-2582-1

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

MANAGEMENT OF CHEMICAL SAFETY DATA AT WORKPLACES IN THAILAND



Miss.Udomporn Nuntisuntipon

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements  
for the Degree of Master of Science Program in Occupational Medicine

Department of Preventive and Social Medicine

Faculty of Medicine

Chulalongkorn University

Academic Year 2005

ISBN 974-53-2582-1



อุดมพร นันทิสันติผล: การบริหารจัดการข้อมูลความปลอดภัยสารเคมีของสถานประกอบการในประเทศไทย (MANAGEMENT OF CHEMICAL SAFETY DATA AT WORKPLACES IN THAILAND) อ. ที่ปรึกษา: ศ.นพ.พรชัย สิทธิศรัณย์กุล, อ. ที่ปรึกษาร่วม รศ. สราวุธ สุธรรมมาสา  
116 หน้า ISBN 974-53-2582-1

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงพรรณนา มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษารูปแบบการบริหารจัดการข้อมูลความปลอดภัยสารเคมีของสถานประกอบการในประเทศไทยรวมถึงปัญหาที่เกิดขึ้น เก็บข้อมูลระหว่างเดือนสิงหาคม - พฤศจิกายน 2548 จำนวน 617 แห่งจากการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งเขตสถานที่ ได้รับการตอบกลับจำนวน 407 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 66.0 และสัมภาษณ์สถานประกอบการตัวอย่าง จำนวน 5 แห่ง วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรม SPSS ข้อมูลการสัมภาษณ์นำเสนอด้วยข้อความเชิงพรรณนา

ผลการศึกษา พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่คือเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยซึ่งผ่านการอบรม 180 ชั่วโมงมากที่สุด ร้อยละ 63.0 และสถานประกอบการมีข้อมูลความปลอดภัยของสารครบทุกสารมากที่สุด ร้อยละ 69.9 ส่วนบางแห่งที่มีข้อมูลไม่ครบส่วนใหญ่เนื่องมาจากการที่บริษัทผู้ขายไม่ได้แนบข้อมูลมาด้วย

ผู้ดูแลและเก็บข้อมูลส่วนใหญ่ คือ เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยระดับวิชาชีพประจำสถานประกอบการ ร้อยละ 42.0 และนิยมเก็บข้อมูลในรูปแบบที่เป็นเอกสารเท่านั้น ส่วนวิธีการจัดเก็บจะอยู่ในรูปแบบการจัดเรียงใส่แฟ้มและทำสารบัญประกอบมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 74.3 ซึ่งเป็นข้อมูลทั้งหมด (ทั้งเก่าและใหม่) ในด้านองค์ประกอบของข้อมูล พบว่า องค์ประกอบที่พบมากที่สุด คือ ชื่อสารเคมีและผลิตภัณฑ์ ซึ่งข้อมูลความปลอดภัยที่มีอยู่เป็นภาษาไทยมากที่สุด ร้อยละ 93.2 มีการนำข้อมูลมาเรียบเรียงโดยเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย ร้อยละ 35.5 การค้นหาข้อมูล พบว่า สถานประกอบการเคยค้นหาข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต ร้อยละ 65.3 และมีการปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัย ร้อยละ 77.0 สถานประกอบการได้มีการทบทวนข้อมูลก่อนนำไปใช้จริง ร้อยละ 84.3 และได้มีการนำข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ มาเปรียบเทียบกับแตกต่างกันหรือไม่ ซึ่งบางแห่งพบความแตกต่าง คิดเป็นร้อยละ 24.1 เว็บไซต์ที่มีการเข้าไปค้นหาข้อมูลมากที่สุด คือ กรมควบคุมมลพิษ ร้อยละ 25.0 นอกจากนี้สถานประกอบการได้นำข้อมูลที่มีอยู่ไปคิดไว้บริเวณต่าง ๆ ที่ทำงานเกี่ยวกับสารเคมี ร้อยละ 91.5 และยังได้มีการอบรมพนักงานให้มีความเข้าใจในข้อมูลด้วย ข้อมูลเกี่ยวกับอันตราย พบว่า ลักษณะอันตรายที่พบมากที่สุดคือสารเคมีกระเด็นใส่ตาและลำตัว และอุบัติเหตุที่พบมากที่สุดคือ การหกรด รั่วไหลของสารเคมี และพบว่าสถานประกอบการได้นำเอาข้อมูลความปลอดภัยสารเคมีไปใช้ร่วมกับแผนฉุกเฉินที่จัดทำขึ้นเองเพื่อแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น

ปัญหาที่เกิดจากการใช้ข้อมูลที่พบมากที่สุด คือ ข้อมูลที่ได้ไม่มีรายละเอียดไม่ครบตามต้องการ ร้อยละ 66.8 และจากการสัมภาษณ์สถานประกอบการตัวอย่างได้เสนอแนะให้มีการจัดตั้งหน่วยงาน / องค์กรที่เป็นหน่วยงานกลางเป็นผู้จัดทำฐานข้อมูลและให้บริการตอบปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น

ผลการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่า สถานประกอบการส่วนใหญ่ยังไม่มีการนำเอาระบบฐานข้อมูลมาใช้ในการจัดการข้อมูลและพนักงานบางส่วนก็ยังไม่ตระหนักถึงอันตรายแม้ต้องปฏิบัติงานกับสารเคมี จึงควรที่จะมีการพัฒนาระบบการจัดการที่มีอยู่ในปัจจุบัน ซึ่งจะส่งผลดีต่อการดำเนินงานความปลอดภัยต่อไป

ภาควิชา..... เวชศาสตร์ป้องกันและสังคม..... ลายมือชื่อนิสิต ..... *สุภาพ นันทิสันติผล*  
สาขาวิชา..... อาชีวเวชศาสตร์..... ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา ..... *นพ. พิเศษคุณ*  
ปีการศึกษา... 2548..... ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ..... *(วิมล สุธรรมมาสา)*



# # 4774800730: MAJOR OCCUPATIONAL MEDICINE

KEY WORD: CHEMICAL SAFETY DATA / MANAGEMENT

UDOMPORN NUNTISUNTIPON: MANAGEMENT OF CHEMICAL SAFETY DATA AT  
WORKPLACES IN THAILAND THESIS ADVISOR: PROF.PORNCHAI SITHISARANKUL,  
M.D., MPH, DrPH. THESIS CO-ADVISOR: ASSOC.PROF.SARAVUDH SUTUMMASA,  
116 pp ISBN: 974-53-2582-1

The purposes of this descriptive study were to determine management of chemical safety at workplaces in Thailand and find the problems in using the data. This study was conducted during August to November 2005 by mailing questionnaires to 617 workplaces obtained by cluster sampling techniques. The response rate was 66.0 percent. Interviews were conducted in 5 sampled workplaces. Data was analyzed by using SPSS program. Interviews were presented in text.

This study found that most of the responders (63%) of the questionnaires were the safety officer taken 180 hours training from Ministry of Labour certified institute. The workplaces had complete data for every substance for 69.9 percent and the main reason for not having complete data was the supplier did not provide one to them.

The majority of the person responsible for the data was the safety officer in the workplaces (42%), and most of data was kept in hard copy only. Most of them (old and new data) were put into files with tables of content (74.3 %). Regarding components of data, the most frequently found was the name of the chemicals / products. Ninety three point two percents of them were in Thai, and 35.5 % of them were sorted by the safety officers. Regarding data retrieving, 65.3 % of workplaces used to search on internet, and 77 % updated the data. Eighty four point three percents of workplaces reviewed data before use and compared data from different sources. The discrepancy was found for 24.1 %. The most frequently searched website was the Department of Pollution Control (25%). The workplaces posted these data in working area for 91.5 % and trained their employees to understand the data. Regarding chemical injuries, the most frequently found was chemical splash to eyes and body. The most frequent incident was chemical spill. Most workplaces used these material safety data in emergency preparedness.

Most frequent problems were incompleted data (66.8%). The interview revealed that they were suggestion target group to set up an agency or organization to arrange database and reply the questions.

In conclusion, this study revealed that most workplaces did not use the database in management and some employees did not realize the hazards although they have worked with chemicals. The existing management system should, therefore, be improved.

Department of Preventive and Social Medicine Student's signature..... *Udomporn N.*  
Field of study Occupational Medicine..... Advisor's signature..... *Pornchai J.*  
Academic year 2005..... Co- advisor's signature..... *S Sutummasa*

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความอนุเคราะห์อย่างยิ่งจากศาสตราจารย์นายแพทย์พรชัย สิทธิศรัณย์กุล อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษา ข้อเสนอแนะอันเป็นประโยชน์ ตลอดจนช่วยตรวจสอบและแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ของวิทยานิพนธ์ด้วยความเอาใจใส่มาโดยตลอด จึงขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่ง ณ โอกาสนี้

ขอขอบคุณ ศาสตราจารย์กิตติคุณ นายแพทย์ไพบูลย์ โล่ห์สุนทร ที่ให้ความกรุณาเป็นประธานกรรมการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ ตลอดจนให้ข้อเสนอแนะในการแก้ไขปรับปรุงวิทยานิพนธ์ให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น และขอขอบคุณคณาจารย์ประจำภาควิชาเวชศาสตร์ป้องกันและสังคม คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยทุกท่านที่ได้ประสาทวิชาความรู้พื้นฐานในการทำวิจัย โดยเฉพาะอาจารย์ ดร. สรinya เสงพระพรหม ที่ช่วยกรุณาให้คำแนะนำในเรื่องต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่ง

ขอขอบคุณ รองศาสตราจารย์สราวุธ สุธรรมมาสา อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ที่กรุณาเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมให้คำปรึกษา ข้อเสนอแนะ จนทำให้งานวิจัยนี้บรรลุเป้าหมาย

ขอขอบคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ชัยณรงค์ อภินพพัฒน์ อาจารย์ประจำคณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ที่ให้คำแนะนำ และชี้แนะข้อบกพร่องต่างๆ ในวิทยานิพนธ์นี้

ขอขอบคุณ คุณเพ็ญศรี อนันตกุลนธิ ฝ่ายวิจัยและพัฒนาวิชาการ สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข ที่ช่วยในการตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องและสละเวลามาเป็นกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้

ขอขอบคุณ เจ้าหน้าที่ประจำสถานประกอบการตัวอย่างทั้ง 5 แห่งที่สละเวลาในการให้สัมภาษณ์เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับการวิจัยครั้งนี้

ขอขอบคุณสำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.) ที่ให้ทุนสนับสนุนในการทำงานวิจัยครั้งนี้

ท้ายสุดนี้ผู้วิจัยขอขอบคุณบุคคลในครอบครัว เพื่อนนิสิตปริญญาโท รวมถึงกัลยาณมิตรทุกท่านที่ได้ช่วยเหลือและให้คำปรึกษาแก่ผู้วิจัยด้วยดีเสมอมาซึ่งมีอากถาวนามได้ทั้งหมด ณ ที่นี้

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย .....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ .....	จ
กิตติกรรมประกาศ .....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญแผนภูมิ.....	ฎ
<b>บทที่ 1 บทนำ .....</b>	<b>1</b>
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
คำถามของการวิจัย.....	2
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	3
ข้อตกลงเบื้องต้น.....	3
การให้คำนิยามเชิงปฏิบัติที่ใช้ในการวิจัย.....	3
อุปสรรคที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการวิจัยและมาตรการในการแก้ไข.....	3
ปัญหาทางจริยธรรม.....	4
ผลประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการจากการวิจัย.....	4
ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา.....	4
กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	5
<b>บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....</b>	<b>6</b>
1. ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับสารเคมี.....	6
1.1 ช่องทางที่สารเคมีเข้าสู่ร่างกาย.....	6
1.2 อันตรายจากสารเคมี.....	8
1.3 การจำแนกประเภทของสารพิษ.....	8
1.4 ค่ามาตรฐานสารเคมีในบรรยากาศการทำงาน.....	11

<b>บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (ต่อ)</b> .....	12
2. ลักษณะของข้อมูลความปลอดภัยสารเคมี.....	12
2.1 ความหมายของคำที่ปรากฏในเอกสารข้อมูลความปลอดภัยสารเคมี.....	19
3. กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการใช้สารเคมี.....	24
3.1 พระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535.....	25
3.2 พระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535.....	25
3.3 พระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535.....	26
3.4 พระราชบัญญัติสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2535.....	26
3.5 กฎหมายในต่างประเทศ .....	27
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการข้อมูลความปลอดภัยสารเคมี.....	27
<b>บทที่ 3 ระเบียบวิธีวิจัย</b> .....	29
รูปแบบการวิจัย.....	29
ระเบียบวิธีวิจัย.....	29
ระยะเวลาดำเนินการวิจัย.....	32
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	32
การตรวจสอบความสมบูรณ์และความถูกต้องของแบบสอบถาม.....	33
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	33
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	34
<b>บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล</b> .....	35
ส่วนที่ 1 การตอบกลับของข้อมูล.....	35
ส่วนที่ 2 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม.....	36
ส่วนที่ 3 ข้อมูลทั่วไปของสถานประกอบการ.....	38
ส่วนที่ 4 ข้อมูลด้านการบริหารจัดการเอกสารข้อมูลความปลอดภัยสารเคมี.....	48
ส่วนที่ 5 ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการใช้ข้อมูลความปลอดภัยสารเคมี.....	63
ส่วนที่ 6 ข้อมูลการสัมภาษณ์สถานประกอบการตัวอย่างด้านการบริหารจัดการข้อมูล	64





## สารบัญตาราง

## หน้า

ตารางที่ 2.1	แสดง ความหมายของดัชนี NFPA (National Fire Protection Association Code 704).....	23
ตารางที่ 4.1	แสดง จำนวน ร้อยละ การตอบกลับแบบสอบถาม.....	36
ตารางที่ 4.2	แสดง จำนวน ร้อยละ ของข้อมูลผู้ตอบแบบสอบถาม.....	37
ตารางที่ 4.3	แสดง จำนวน ร้อยละ ข้อมูลทั่วไปของสถานประกอบการ.....	38
ตารางที่ 4.4	แสดง จำนวน ร้อยละ ระบบรับรองมาตรฐานที่ได้รับการรับรอง ในแต่ละสถานประกอบการ.....	43
ตารางที่ 4.5	แสดง จำนวน ร้อยละ ประเภทสารเคมีที่ใช้ในสถานประกอบการ.....	46
ตารางที่ 4.6	แสดง จำนวน ร้อยละ ลักษณะข้อมูลความปลอดภัยสารเคมี.....	48
ตารางที่ 4.7	แสดง จำนวน ร้อยละ องค์กรประกอบที่มีในข้อมูลความปลอดภัยสารเคมี...	52
ตารางที่ 4.8	แสดง จำนวน ร้อยละ การเรียบเรียงข้อมูลความปลอดภัยสารเคมี.....	53
ตารางที่ 4.9	แสดง จำนวน ร้อยละ การค้นหาและการปรับปรุงข้อมูล.....	55
ตารางที่ 4.10	แสดง จำนวน ร้อยละ Website ที่นิยมค้นหาข้อมูลความปลอดภัยสารเคมี..	57
ตารางที่ 4.11	แสดง จำนวน ร้อยละ การนำข้อมูลความปลอดภัยสารเคมีไปใช้งาน.....	58
ตารางที่ 4.12	แสดง จำนวน ร้อยละ ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการนำข้อมูลไปใช้งาน.....	63

## สารบัญแผนภูมิ

หน้า

แผนภูมิที่ 1.1	กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	5
แผนภูมิที่ 3.1	แสดง การสุ่มตัวอย่างแบบ Cluster sampling technique.....	30
แผนภูมิที่ 4.1	แสดง ร้อยละ ประเทศของบริษัทที่เป็นเครือข่ายให้กับสถานประกอบการ	42
แผนภูมิที่ 4.2	แสดง ร้อยละ จำแนกตามระบบรับรองมาตรฐาน (อื่น ๆ).....	44
แผนภูมิที่ 4.3	แสดง ร้อยละ งานประกวดทางด้านอาชีพอนามัย.....	45
แผนภูมิที่ 4.4	แสดง ร้อยละ การมีข้อมูลความปลอดภัยสารเคมี.....	47



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

# บทที่ 1

## บทนำ

### ความสำคัญและที่มาของปัญหาการวิจัย (Background and Rationale)

ปัจจุบันประเทศไทยมีการพัฒนาประเทศไปสู่ความเป็นประเทศอุตสาหกรรม ทำให้มีการใช้สารเคมีจำนวนมาก รวมทั้งนำเข้าเทคโนโลยีและวัตถุดิบใหม่ๆ เพิ่มขึ้นเป็นปริมาณมาก จากรายงานสถิติการนำเข้าเคมีภัณฑ์อันตรายประจำปี พ.ศ.2546 พบว่าปริมาณการนำเข้าเคมีภัณฑ์อันตรายตามบัญชีควบคุมพิกัดตอนที่ 25-38 พ.ศ. 2546 จำแนกตามพระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พบว่ามีการนำเข้าถึง 2,033,651.1 ตันเป็นมูลค่าถึง 47,773.7 ล้านบาท (1) ซึ่งสิ่งเหล่านี้อาจเป็นอันตรายได้ถ้าเกิดความรู้เท่าไม่ถึงการณ์ของผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับสารเคมี ผลข้างเคียงหรืออันตรายจากสารเคมีที่พบได้อาจจะเป็นพิษเฉียบพลัน, การเกิดการระคายเคือง, การกัดกร่อน หรือแม้กระทั่งสารบางชนิดเป็นสารก่อมะเร็ง ซึ่งสารเคมีในเชิงการค้าประมาณ 150 - 200 ชนิดที่พบว่าอาจก่อให้เกิดโรคมะเร็งได้ (2) องค์การเกี่ยวกับความปลอดภัยและอาชีวอนามัยของประเทศสหรัฐอเมริกา (OSHA) ได้ประมาณว่าในประเทศสหรัฐอเมริกาได้มีการใช้สารเคมีที่เป็นอันตรายในสถานประกอบการประมาณ 575,000 ชนิด (3)

เอกสารข้อมูลความปลอดภัยสารเคมี (Material Safety Data Sheet) หรือนิยมเรียกสั้น ๆ ว่า MSDS ได้จัดทำขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้ที่เกี่ยวข้อง คนงาน บุคลากรที่ดูแลด้านความปลอดภัยมีความรู้และความเข้าใจในสารเคมีชนิดนั้น ซึ่งประกอบด้วย วิธีการ และขั้นตอนการดำเนินงานที่เหมาะสมในการจัดการ หรือทำงานกับสารเคมี เอกสารข้อมูลความปลอดภัยสารเคมีประกอบด้วยข้อมูลที่เป็นประโยชน์ เช่น ข้อมูลทางกายภาพ (จุดหลอมเหลว จุดเดือด จุดวาบไฟ ฯลฯ) ความเป็นพิษ ผลต่อสุขภาพ การปฐมพยาบาลเบื้องต้น การเกิดปฏิกิริยา การจัดเก็บ การกำจัด กาก อุปกรณ์ป้องกัน การปฏิบัติเมื่อหกหรือรั่วไหล ซึ่งจะแตกต่างกันไปสำหรับสารแต่ละชนิด ในหลายประเทศ เช่น ประเทศญี่ปุ่นได้มีการบังคับใช้กฎหมายเกี่ยวกับข้อมูลความปลอดภัยสารเคมี (MSDS) ในเดือนเมษายน ปี ค.ศ. 2000 (3) หรือแม้แต่ในประเทศไทยเองได้มีกฎหมายเกี่ยวกับเรื่องนี้ตามข้อ 5 แห่งประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย ได้กำหนดให้มีการใช้เอกสารข้อมูลความปลอดภัยสารเคมีเช่นกันหรือที่เรียกว่าแบบแจ้งรายละเอียดของสารเคมีอันตรายในสถานประกอบการ (แบบสอ.1) (4)



ทุกวันนี้ในสถานที่ทำงานเกือบทุกแห่ง คนงานต้องสัมผัสกับสารเคมีนานาชนิด การใช้สารเคมีอย่างไม่ถูกต้องอาจทำให้เกิดอุบัติเหตุหรือการระเบิดได้ ดังจะเห็นได้จากอุบัติเหตุจากวัตถุเคมีในประเทศไทยที่เกิดขึ้นหลายครั้ง เช่น โรงงานอบผ้าไหมแห่งระเบิดในปี พ.ศ. 2542 หรือใน พ.ศ. 2544 ในซอยราษฎร์อุทิศ ถนนเจริญกรุง 107 กรุงเทพฯ มีถังบรรจุสารเมทิลอะครีเลทซึ่งเป็นสารไวไฟใช้ฟอกสีและกัดโลหะซึ่งต้องเก็บไว้ในที่เย็นขนาดบรรจุถึงละ 190 กิโลกรัม ถูกแดดเผาทำให้ส่งกลิ่นเหม็น (5) จากสถิติอุบัติเหตุสารอันตรายที่กรมควบคุมมลพิษได้รวบรวมไว้ในปี พ.ศ. 2545 พบว่า ลักษณะการเกิดอุบัติเหตุจากสารเคมีสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 อย่างคือ การเกิดระเบิด, การเกิดเพลิงไหม้และสารเคมีรั่วไหล (6) และจากการศึกษาของ สุเมธา วิเชียรเพชร และ รศ. สุชาติา ชินะจิตร ได้รวบรวมสถิติอุบัติเหตุที่เกิดจากสารเคมีในปี พ.ศ. 2547 พบว่าเกิดขึ้นถึง 28 ครั้งเมื่อเทียบกับปี พ.ศ.2537 ซึ่งเกิดขึ้นเพียง 5 ครั้งเท่านั้น (7) ดังจะเห็นได้จากที่กล่าวมาแล้วว่าสารเคมีเป็นสิ่งอันตราย ดังนั้นผู้ที่ต้องทำงานเกี่ยวกับสารเคมีจะต้องมีความรู้ ความเข้าใจเบื้องต้นถึงอันตรายและการป้องกันตัวเองเมื่อสัมผัสกับสารเคมีนั้น ซึ่งสามารถศึกษาได้จากข้อมูลความปลอดภัยสารเคมี ดังนั้นเพื่อเป็นการป้องกันอันตรายจากสารเคมีที่อาจเกิดขึ้น การบริหารจัดการข้อมูลก็ เป็นสิ่งสำคัญเริ่มตั้งแต่การ ได้มาซึ่งข้อมูล การนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ซึ่งวิธีการเหล่านี้ขึ้นอยู่กับแต่ละหน่วยงานที่จะมีมาตรการดำเนินการที่แตกต่างกันไป แต่นำมาซึ่งผลลัพธ์เดียวกันนั่นคือความปลอดภัยที่เกิดขึ้นต่อหน่วยงานและสุขภาพของผู้ปฏิบัติงานที่ทำงานเกี่ยวกับสารเคมี แต่ถ้าหน่วยงานใดที่มีแหล่งข้อมูลอยู่แล้วแต่ข้อมูลไม่ถูกนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์หรือมีการบริหารจัดการที่ไม่ถูกต้องแล้วก็จะเป็นการสูญเปล่าของข้อมูล

ดังนั้นการศึกษาในครั้งนี้จะทำให้ทราบถึงสถานการณ์ปัจจุบันว่าสถานประกอบการ นำข้อมูลที่มีอยู่ไปใช้ประโยชน์อย่างไร และวิธีการบริหารจัดการข้อมูลเพื่อเป็นการป้องกันถึงปัญหาอันตรายจากสารเคมีรวมถึงการเสนอแนวทางแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นจากการบริหารจัดการข้อมูลสารเคมี

#### คำถามของการวิจัย (Research Questions)

1. วิธีการบริหารจัดการข้อมูลความปลอดภัยของสารเคมีในสถานประกอบการเป็นอย่างไร
2. ปัญหาที่เกิดขึ้นเนื่องจากการใช้ข้อมูลความปลอดภัยของสารเคมี คืออะไร

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย (Objectives)

### วัตถุประสงค์ทั่วไป

เพื่อศึกษาวิธีการบริหารจัดการข้อมูลความปลอดภัยของสารเคมีในสถานประกอบการ

### วัตถุประสงค์เฉพาะ

- 1) เพื่อศึกษาวิธีการบริหารจัดการข้อมูลความปลอดภัยของสารเคมีในสถานประกอบการ
- 2) ศึกษาถึงปัญหาที่เกิดขึ้นเนื่องจากการใช้ข้อมูลความปลอดภัยของสารเคมี

## ข้อตกลงเบื้องต้น

การศึกษาครั้งนี้จะทำการศึกษาเฉพาะสถานประกอบการที่มีการใช้สารเคมีเท่านั้นและเป็นการสอบถามการใช้ข้อมูลเหล่านี้จากเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย (จป.) หรือเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบข้อมูลสารเคมีที่ทำการอยู่ในสถานประกอบการนั้นไม่ครอบคลุมถึงพนักงานทั่วไป

## การให้คำนิยามเชิงปฏิบัติที่ใช้ในการวิจัย

การบริหารจัดการข้อมูลความปลอดภัยสารเคมี หมายถึง การได้มาของข้อมูลรวมถึงวิธีการนำไปใช้ของข้อมูล

เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย หมายถึง เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานตามที่กฎหมายกำหนด

สถานประกอบการ หมายถึง โรงงานอุตสาหกรรมทุกประเภทที่ดำเนินกิจการและมีการใช้สารเคมี รวมถึงมีลูกจ้างปฏิบัติงานอยู่

## อุปสรรคที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการวิจัยและมาตรการในการแก้ไข (Obstacles and strategies to solve the problem)

1. การเก็บข้อมูลในการวิจัยโดยการใช้แบบสอบถาม อัตราการตอบกลับอาจน้อย ผู้วิจัยจะแก้ไขโดยประสานขอความร่วมมือจากหน่วยงานที่ดูแลรับผิดชอบโรงงานอุตสาหกรรมในจังหวัดนั้นและขอรุมเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยให้ประสานกับโรงงานอุตสาหกรรมให้ตอบแบบสอบถาม
2. ส่งแบบสอบถามครั้งที่ 2 ไปยังโรงงานอุตสาหกรรมที่ไม่ส่งกลับคืนให้รีบดำเนินการตอบและส่งคืนรวมถึงโทรศัพท์ติดตาม

### ปัญหาทางจริยธรรม

การดำเนินการเก็บข้อมูลเป็นเพียงการรวบรวมแบบสอบถามจากกลุ่มโรงงานอุตสาหกรรมทุกประเภทที่มีการใช้สารเคมีจาก 6 จังหวัดที่เป็นตัวแทนที่สุ่มได้ ไม่มีการกระทำใดๆ ที่เป็นอันตรายต่อร่างกายและข้อมูลทั้งหมดจะถูกเก็บเป็นความลับและนำเสนอในภาพรวม ไม่มีการระบุชื่อโรงงานอุตสาหกรรม

### ผลประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ (Expected Benefit & Application)

- 1) สามารถใช้เป็นข้อมูลให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องใช้บังคับในการปรับปรุงคุณภาพของการนำข้อมูลมาใช้เพื่อสามารถป้องกันอุบัติเหตุจากสารเคมี
- 2) สามารถใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการศึกษาวิจัยครั้งต่อไป เพื่อหาแนวทางป้องกันและควบคุมถึงอันตรายจากสารเคมีที่จะเกิดขึ้น
- 3) สามารถทราบถึงข้อมูลปัญหาการบริหารจัดการข้อมูลสารเคมีในโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย อันจะเป็นประโยชน์ต่อการแก้ไขให้ดียิ่งขึ้นต่อไป

### ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา

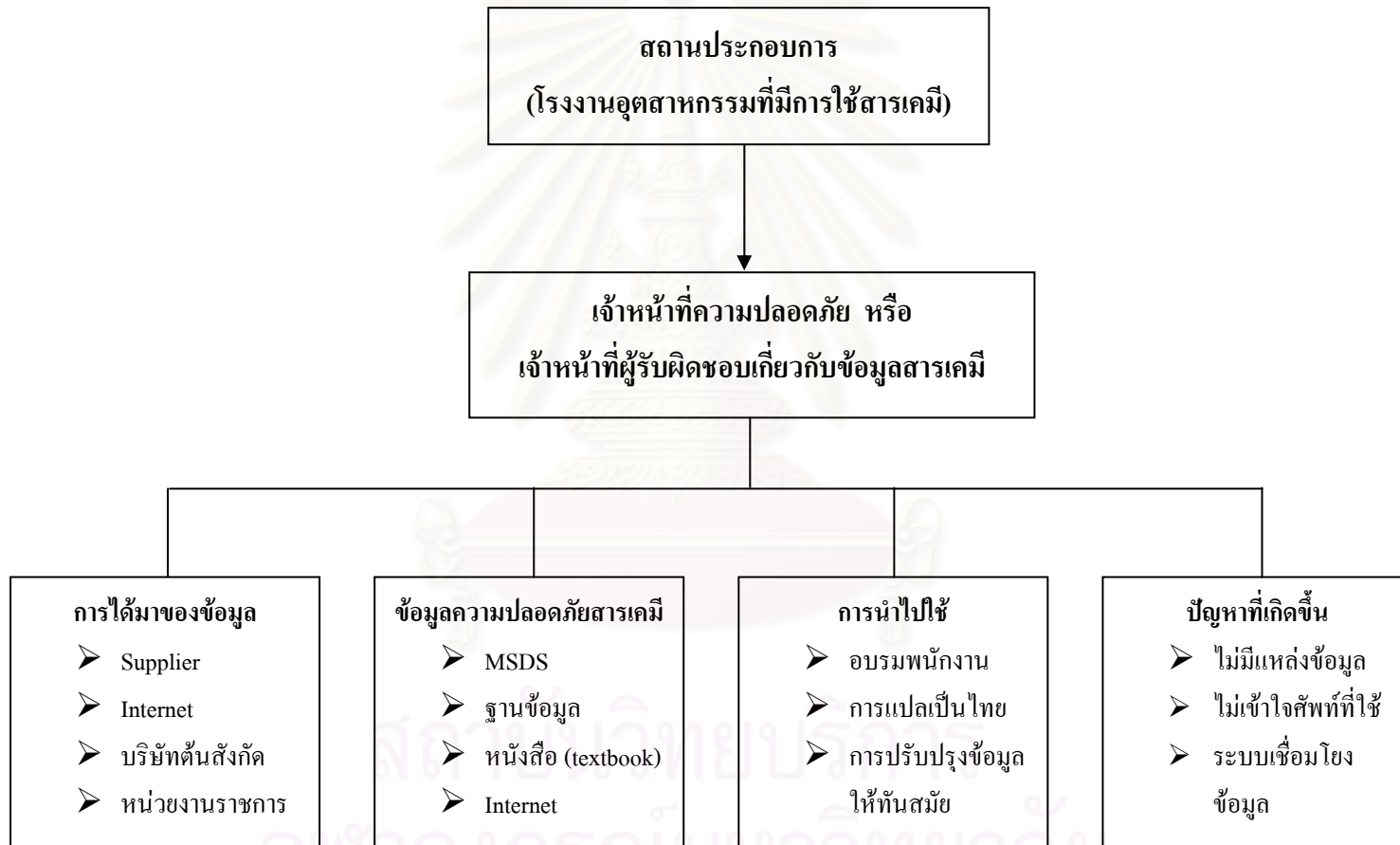
#### ตัวแปรอิสระ

ตัวแปรอิสระ (Independent variables) คือ ข้อมูลทั่วไปของโรงงานอุตสาหกรรมที่มีการใช้สารเคมีในการปฏิบัติงาน

#### ตัวแปรตาม

ตัวแปรตาม (Dependent variables) คือ การบริหารจัดการข้อมูลความปลอดภัยสารเคมี และปัญหาที่เกิดขึ้นจากการใช้ข้อมูลความปลอดภัยสารเคมี

แผนภูมิที่ 1.1 กรอบแนวคิดในการวิจัย





## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1. ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับสารเคมี
2. ลักษณะของข้อมูลความปลอดภัยสารเคมี
3. กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการใช้สารเคมี
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการข้อมูลความปลอดภัยสารเคมี

#### 1. ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับสารเคมี

สารเคมี คือ เคมีธาตุหรือสารประกอบและส่วนผสมของเคมีธาตุ ไม่ว่าจะเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติหรือสังเคราะห์ขึ้น (2) ซึ่งในปัจจุบันมีการนำสารเคมีมาใช้ประโยชน์มากมายทั้งในชีวิตประจำวันและการทำงาน ซึ่งอาจถูกนำมาใช้เป็นวัตถุอันตรายในการผลิต, สารตัวกลางที่เกิดขึ้นในระหว่างการผลิตรวมทั้งอาจเกิดขึ้นในรูปของของเสียหรือขยะที่เกิดจากการผลิต ซึ่งถือเป็นสิ่งคุกคามสุขภาพในรูปแบบหนึ่ง (8) สารเคมีเหล่านี้อาจอยู่ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น ของแข็ง ของเหลว ก๊าซหรือไอ

#### 1.1 ช่องทางที่สารเคมีเข้าสู่ร่างกาย (Routes of entry) (9, 10)

วิถีทางที่สารเคมีเข้าสู่ร่างกายอาจจำแนกได้ 4 รูปแบบ ดังนี้

1. โดยทางระบบทางเดินหายใจ (Respiratory tract) โดยการหายใจ (Inhalation) หรือโดยการสูดดมไอระเหยของสารเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจ

สารพิษที่จะเข้าสู่ร่างกายโดยผ่านระบบทางเดินหายใจได้แก่สารประเภท ก๊าซ ไอ ของของเหลวที่ระเหยออกมา ละอองของสารเคมี หรือผง ฝุ่นและเส้นใย การสูดหายใจเอาสารเคมีเหล่านี้เข้าไปในร่างกายสามารถทำให้เกิดความเป็นพิษได้โดยการดูดซับผ่านเยื่อและเมือกในบริเวณปาก คอ และปอด ทำให้เนื้อเยื่อถูกทำลายอย่างรุนแรง นอกจากนี้ยังสามารถผ่านเข้าไปยังหลอดเลือด และถูกกลมในปอดและซึมต่อไปเข้าสู่ระบบหมุนเวียนเลือดได้

## 2. โดยการดูดซึมผ่านผิวหนังหรือดวงตา (Skin absorption or eyes contact)

การสัมผัสกับผิวหนังและดวงตาเป็นอีกรูปแบบหนึ่งของการได้รับอันตรายจากสารเคมีที่พบได้อยู่เสมอในอัตราที่ค่อนข้างสูงในระหว่างการปฏิบัติงาน การเข้าสู่ร่างกายอาจเกิดจากการผ่านช่องทางต่าง ๆ เช่น รูขุมขน ต่อมน้ำมัน ต่อมเหงื่อ และผิวหนังชั้นนอก ปัจจัยที่จะทำให้การเข้าสู่ร่างกายได้มากน้อยจะขึ้นอยู่กับ ความเข้มข้นของสารเคมี ความว่องไวหรือความรุนแรงในการทำปฏิกิริยาเคมีของสารเคมี ความสามารถในการละลายน้ำ สภาพและลักษณะความหนาบางของผิวหนังบริเวณที่ได้รับการสัมผัส และระยะเวลาที่สัมผัส

การสัมผัสบริเวณดวงตาเป็นเรื่องอันตรายที่รุนแรงที่สุดเนื่องจากดวงตาเป็นส่วนหนึ่งของร่างกายที่ละเอียดอ่อนมากที่สุดส่วนหนึ่ง ดวงตาเป็นส่วนที่มีเส้นประสาทและเส้นโลหิตฝอยมาหล่อเลี้ยงมากมายจึงเป็นแหล่งที่จะดูดซับสารพิษต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็ว สารเคมีส่วนใหญ่จะเป็นอันตรายต่อดวงตาตั้งแต่ทำให้เกิดการระคายเคือง สร้างความเจ็บปวด สูญเสียความสามารถในการมองเห็นไปจนถึงทำให้ตาบอดอย่างถาวรได้

## 3. โดยระบบทางเดินอาหาร

สารเคมีสามารถเข้าสู่ร่างกายผ่านระบบทางเดินอาหารซึ่งประกอบด้วยปาก หลอดอาหาร กระเพาะอาหาร ลำไส้เล็ก และลำไส้ใหญ่ นอกจากนี้ยังสามารถถูกดูดซึมต่อไปยังระบบหมุนเวียนโลหิตได้อีกด้วย สารเคมีประเภทกัดกร่อน เช่น กรด หรือด่างเข้มข้นจะทำอันตรายเนื้อเยื่อต่าง ๆ ในระบบทางเดินอาหารได้โดยตรง

ปัจจัยที่ทำให้เกิดอันตรายต่อระบบทางเดินอาหาร ได้แก่ สมบัติทางกายภาพของสารเคมี สมบัติในการละลายของสารเคมี รวมไปถึงลักษณะการดูดซึมของเนื้อเยื่อในส่วนต่าง ๆ พื้นที่ผิวและระยะเวลาที่สารเคมีสัมผัสกับเนื้อเยื่อเหล่านั้น สารเคมีบางชนิดจะมีสมบัติทำให้เพิ่มการดูดซึมของระบบทางเดินอาหารทำให้ความเป็นพิษเกิดได้รวดเร็วขึ้น สารเคมีที่เป็นของแข็งหรือละลายได้น้อยมักจะไมถูกดูดซึมได้ง่ายและจะถูกขับออกจากร่างกาย สารเคมีที่ละลายได้ดีในน้ำมันหรือไขมัน ได้แก่ สารเคมีอินทรีย์ต่าง ๆ มักจะถูกดูดซึมและตกค้างอยู่ในระบบทางเดินอาหารได้ดีกว่าสารเคมีที่ละลายได้ในน้ำ

## 4. จากการฉีดหรือผ่านบาดแผลตามร่างกาย (Injection) ที่เกิดจากอุบัติเหตุขณะทำงานกับสารเคมี

แม้ว่าช่องทางที่สารพิษจะเข้าสู่ร่างกายโดยวิธีนี้มีโอกาสเกิดขึ้นได้ค่อนข้างน้อย ส่วนใหญ่จะเกิดขึ้นโดยไม่ตั้งใจหรือจากอุบัติเหตุระหว่างการทำงาน เช่น ถูกเครื่องจักร อุปกรณ์หรือของมีคมที่มีสารเคมีติดเปื้อนอยู่ที่แทงส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกาย ช่องทางการเข้าสู่ร่างกายโดยวิธีนี้ถือว่ามีความเป็นอันตรายสูง เนื่องจากเป็นการนำสารเคมีเข้าสู่ร่างกายโดยตรงโดยไม่ผ่านกระบวนการดูดซึมตามธรรมชาติของร่างกาย การป้องกัน

สารพิษเข้าสู่ร่างกายโดยวิธีนี้มักจะทำได้ด้วยการบริหารจัดการเป็นหลัก เช่น การแยกห้องวัสดุที่มีคมออกโดยเฉพาะไม่ปะปนกับขยะประเภทอื่น

### **1.2 อันตรายจากสารเคมี**

อันตรายที่เกิดจากสารเคมีต่อสุขภาพร่างกายนั้นอาจเกิดได้ทั้งแบบอันตรายเฉียบพลัน เช่น การถูกสารเคมีแล้วเกิดอาการระคายเคือง กัดกร่อน หรืออาจรุนแรงถึงขั้นหมดสติในทันที และการเกิดอันตรายแบบเรื้อรังซึ่งเป็นอันตรายที่ไม่ได้เกิดผลต่อสุขภาพในทันทีแต่จะส่งผลกระทบต่อสุขภาพในระยะยาวหลังจากการทำงานสัมผัสสารเคมี เช่น การก่อให้เกิดอาการแพ้สารเคมีบางชนิด การเกิดมะเร็ง การทำให้ทารกพิการแต่กำเนิด ความเป็นพิษจากสารเคมีต่อร่างกายจะเกิดจากปัจจัย 2 อย่าง คือ จากปริมาณของสารเคมีที่ร่างกายได้รับเข้าไป และจากความรุนแรงของพิษที่เกิดจากสารเคมีชนิดนั้น ๆ นอกจากนี้ยังพบว่าสารเคมีบางชนิดด้วยตัวของมันเองแล้วจะไม่ทำให้เกิดอันตรายต่อร่างกายแต่อย่างใด แต่หากสารดังกล่าวรวมตัวหรือทำปฏิกิริยากับสารเคมีชนิดอื่นแล้ว อาจกลายเป็นสารพิษอย่างร้ายแรงก็ได้ จึงต้องมีความระมัดระวังเพิ่มขึ้นเป็นพิเศษเมื่อต้องทำงานกับสารเคมีเหล่านี้

### **1.3 การจำแนกประเภทของสารพิษ**

ความเป็นพิษของสารเคมีที่ใช้งานอยู่เสมอในอุตสาหกรรมหรือในห้องปฏิบัติการแบ่งออกเป็นประเภทต่าง ๆ ดังนี้

#### **1. สารระคายเคือง**

สารระคายเคือง เป็นสารที่ไม่ออกฤทธิ์กัดกร่อนผิวหนัง แต่เป็นเหตุทำให้เกิดการอักเสบ เช่น การพุพอง หรือ เป็นผื่นแดง ของเนื้อเยื่อผิวหนังบริเวณที่สัมผัสกับสารเคมี สารระคายเคืองยังสามารถแบ่งย่อยออกได้อีก ได้แก่ สารที่ออกฤทธิ์ระคายเคืองทันที (Acute irritation) สารที่ออกฤทธิ์ระคายเคืองแบบสะสม (Cumulative irritation) สารระคายเคืองที่เกิดจากฤทธิ์กัดกร่อน (Corrosive irritation) และสารระคายเคืองที่เกิดขึ้นเมื่อถูกแสงหรือรังสี (Photo toxicity irritation) เป็นต้น

#### **2. สารกัดกร่อน**

สารกัดกร่อน จะทำลายเซลล์เนื้อเยื่อของสิ่งมีชีวิตในบริเวณที่ถูกสัมผัสทำให้เกิดการย่อยสลายของเนื้อเยื่อและเกิดความเจ็บปวดรุนแรง สารกัดกร่อนอาจมีสถานะเป็นได้ทั้งของแข็ง ของเหลว หรือ ก๊าซ การกัดกร่อนอาจเกิดขึ้นได้ต่อผิวหนังภายนอก ดวงตา รวมไปถึงเนื้อเยื่อต่าง ๆ ของอวัยวะภายใน เช่น ระบบทางเดินหายใจ ระบบทางเดินอาหาร หรือ ระบบหมุนเวียนโลหิตได้อีกด้วย สารกัดกร่อนที่เป็นของเหลวมักทำให้เกิดอันตราย

ต่อร่างกายได้สูงเนื่องจากเมื่อเกิดการสัมผัสสารกัดกร่อนจะแพร่กระจายบนผิวหนังบริเวณที่สัมผัสได้อย่างรวดเร็ว บางครั้งสามารถซึมผ่านเสื้อผ้าที่สวมใส่ ทำให้สารกัดกร่อนสัมผัสโดยตรงกับเนื้อเยื่อของร่างกาย ส่วนสารกัดกร่อนที่เป็นก๊าซหรือไอมักจะไม่ทำให้เกิดอาการในทันที แต่จะสะสมหรือละลายปนอยู่ในร่างกายในช่วงระยะเวลาหนึ่งจนมีปริมาณสูงพอที่ทำให้ออกฤทธิ์ได้จึงจะแสดงฤทธิ์การกัดกร่อนให้รู้สึกได้ ส่วนสารกัดกร่อนที่เป็นของแข็งมักไม่เป็นอันตรายมากในการสัมผัสโดยตรงเนื่องจากจะไม่เกิดการแพร่กระจายบนผิวหนังเป็นบริเวณกว้างเท่าของเหลวหรือไอ แต่อันตรายมักจะเกิดเนื่องจากการสูดหายใจเข้าไปในลักษณะฝุ่น ผง หรือละอองมากกว่า

### 3. สารก่อภูมิแพ้

อาการภูมิแพ้ เป็นกลไกธรรมชาติที่ร่างกายใช้ต่อต้านสารเคมีที่เข้าสู่ร่างกายด้วยระบบภูมิคุ้มกันภายในของร่างกาย การเกิดภูมิแพ้มักมีสาเหตุจากการกระตุ้นของสารเคมีชนิดใดชนิดหนึ่งหรือสารเคมีที่มีลักษณะ โมเลกุลคล้ายคลึงกับสารเคมีชนิดนั้นที่ร่างกายไม่ยอมรับ อาการภูมิแพ้อาจเกิดได้ทันทีทันใดเพียงไม่กี่นาทีหลังจากได้รับสารพิษและอาจรุนแรงถึงขั้นทำให้เกิดการช็อกจนเสียชีวิตได้หากไม่ได้รับการรักษาทันเวลา อาการภูมิแพ้บางชนิดอาจไม่แสดงออกอย่างรุนแรงทันทีแต่ต้องใช้เวลาเป็นชั่วโมงหรือเป็นวัน และมีอาการรุนแรงต่าง ๆ กัน ตั้งแต่ ผิวน้ำแข็งเกิดเป็นผื่นแดง มีอาการคัน ไปจนถึงเกิดอาการพุพอง หากร่างกายเคยได้รับการกระตุ้นจากสารพามาก่อนแล้วร่างกายอาจสร้างภูมิคุ้มกันขึ้นมาและทำให้อาการภูมิแพ้ลดลงเมื่อได้รับสารนั้น ๆ อีกครั้งหนึ่ง อาการภูมิแพ้อาจปรากฏขึ้นภายหลังได้รับสารพิษ หรืออาจเกิดขึ้นหลังจากที่ได้ขับสารพิษออกจากร่างกายไปหมดแล้ว มนุษย์เราอาจเกิดอาการภูมิแพ้จากวัตถุต่าง ๆ ที่อยู่ในสิ่งแวดล้อมรอบตัว เช่น การแพ้ฝุ่นละออง หรือเกสรดอกไม้ เป็นต้น ร่างกายของแต่ละคน จะมีความต้านทานต่อสารก่อภูมิแพ้ได้แตกต่างกันออกไป ผู้ปฏิบัติงานควรทราบหรือได้รับการทดสอบว่าตนเองเกิดอาการแพ้ต่อสารเคมีที่ต้องใช้งานอยู่หรือไม่

### 4. สารขัดขวางการหายใจ

สารเคมีประเภทนี้เมื่อเข้าสู่ร่างกายแล้ว จะไปขวางการเดินทางของออกซิเจนสู่ส่วนสำคัญต่าง ๆ ของร่างกาย เช่น หัวใจ สมอง และต่อมไร้ท่อต่าง ๆ การรับสารเคมีประเภทนี้เข้าไปอาจทำให้เกิดอาการหมดสติ หรือเกิดอันตรายถึงชีวิตเนื่องจากสารเคมีเหล่านี้จะเข้าไปแทนที่ออกซิเจนที่หายใจเข้าไป ตัวอย่างสารเคมีเหล่านี้ได้แก่ แอเซทิลีน (Acetylene) คาร์บอนไดออกไซด์ (Carbon dioxide) อาร์กอน (Argon) ฮีเลียม (Helium) ไนโตรเจน (Nitrogen) และมีเทน (Methane) เป็นต้น เป็นที่น่าสังเกตว่าสารเหล่านี้บางชนิดพบอยู่ในบรรยากาศโดยทั่วไป และจะไม่แสดงความเป็นอันตรายหากส่วนผสมหรือความ



เข้มข้นในบรรยากาศอยู่ในระดับต่ำ แต่ถ้ามีความเข้มข้นเพิ่มขึ้นก็จะเกิดความเป็นพิษอย่างรุนแรงได้

สารเคมีอีกประเภทหนึ่งสามารถเข้าไปแทนที่ออกซิเจนในฮีโมโกลบินของเม็ดเลือดแดงได้ดี ทำให้เม็ดเลือดแดงไม่สามารถทำหน้าที่ถ่ายเทออกซิเจนให้แก่ระบบหมุนเวียนโลหิตในร่างกาย ทำให้ร่างกายขาดออกซิเจนในระดับที่ทำให้เสียชีวิตได้ สารเคมีเหล่านี้ได้แก่ คาร์บอนมอนอกไซด์ (Carbon monoxide) โซเดียมไซยาไนด์ (Sodium cyanide) หรือสารประกอบประเภทไซยาไนด์อื่นๆ เป็นต้น

#### 5. สารก่อมะเร็ง

สารก่อมะเร็ง คือ สารเคมีที่ทำให้ระบบร่างกายไม่สามารถควบคุมการเจริญเติบโตของเซลล์ได้ เซลล์มะเร็ง ก็คือเซลล์ที่เจริญเติบโตอย่างผิดปกติ ถึงแม้ว่าปัจจุบันยังไม่ทราบกลไกในการเกิดมะเร็งอย่างแน่ชัด แต่เชื่อว่าเกิดจากสารเคมีที่เข้าไปทำปฏิกิริยาโดยตรงหรือโดยอ้อมกับ DNA หรือสารพันธุกรรมภายในเซลล์ เป็นผลทำให้เซลล์ของร่างกายเกิดการเปลี่ยนแปลงไปอย่างถาวร สารก่อมะเร็งเป็นสารเคมีอันตรายร้ายแรง เนื่องจากความเป็นพิษอาจสะสมอยู่ในร่างกายเป็นเวลานาน โดยไม่สามารถสังเกตเห็นอาการได้และจะแสดงอาการออกมาภายหลังเมื่อถึงขั้นอันตรายร้ายแรงแล้วจนไม่อาจรักษาได้ทันทั่วทั้งที่

#### 6. สารทำลายระบบสืบพันธุ์ หรือ สารสืบทอดทางพันธุกรรม

สารเคมีเหล่านี้จะมีผลต่อระบบสืบพันธุ์ เช่น ทำให้เกิดการผิดปกติต่อการตั้งครรภ์หรือการเจริญพันธุ์โดยทั่วๆ ไป รวมไปถึง การแท้ง การเกิดรูปร่างที่ผิดปกติ ปัญญาอ่อน หรือการทำให้เป็นหมัน และสามารถทำให้เกิดผลกระทบได้ทั้งในเพศชายและหญิง ตัวอย่างสารเคมีที่มีผลต่อระบบสืบพันธุ์ที่เป็นที่รู้จักกันดี ได้แก่ เอทิลีนไดโบรไมด์ (Ethylene dibromide) และ ไดโบรโมคลอโรโพรเพน (Dibromochloropropane) เป็นต้น

#### 7. สารทำลายระบบประสาท

สารทำลายระบบประสาทนี้ จะทำให้เกิดผลต่อโครงสร้างและหน้าที่ของระบบประสาทส่วนกลาง หรือ ประสาทส่วนนอก แบบชั่วคราวหรือเป็นการถาวร การตรวจความเป็นพิษต่อระบบประสาทในปัจจุบันยังต้องอาศัยวิธีการและเครื่องมือตรวจวัดที่ค่อนข้างซับซ้อน อาการจากการรับพิษต่อระบบประสาทที่จะสังเกตเห็นได้ ได้แก่ ความสามารถในการพูด หรือการทรงตัวที่เสียไป สารทำลายระบบประสาทมักเป็นสารประเภทออกฤทธิ์แบบสะสม ไม่แสดงอาการให้เห็นในทันที แต่อาการจะแสดงออกภายหลัง จึงเป็นกลุ่มสารพิษที่ต้องระมัดระวังเป็นพิเศษ หากจำเป็นต้องเกี่ยวข้องกับ

#### 1.4 ค่ามาตรฐานสารเคมีในบรรยากาศการทำงาน (11)

โดยทั่วไปมีหลายมาตรฐานจากหลายหน่วยงาน เช่น ACGIH, OSHA และ NIOSH ดังนี้

1. ค่าดัชนีการได้รับสารเคมีโดยการตรวจวัดระดับความเข้มข้นของสารเคมีในบรรยากาศการทำงาน (Threshold Limit Values – TLVs) เป็นตัวเลขที่ระบุถึงขนาดความเข้มข้นของสารเคมีที่เชื่อว่าผู้ปฏิบัติงานแทบทุกคนสามารถปฏิบัติงานในสิ่งแวดล้อมที่มีระดับความเข้มข้นของสารเคมีเหล่านั้นปนเปื้อนได้ทุกวัน โดยไม่เกิดผลเสียต่อสุขภาพ

ดัชนีหรือค่ามาตรฐานสารเคมีในบรรยากาศการทำงาน เผยแพร่โดย ACGIH เป็นค่ามาตรฐานที่เหมาะสมแก่การใช้เป็นแนวทางในการป้องกัน และควบคุมสภาพสิ่งแวดล้อมเพื่อให้เกิดความปลอดภัยแก่ผู้ที่ปฏิบัติงานกับสารเคมีเหล่านั้น อย่างไรก็ตาม แม้ว่าการปฏิบัติงานภายใต้ระดับค่ามาตรฐานที่กำหนดไว้แล้วเชื่อว่าจะไม่ทำให้เกิดการเจ็บป่วยใด ๆ ขึ้น แต่ในทางปฏิบัติแล้ววิธีที่ดีที่สุดคือ การพยายามควบคุมให้มีปริมาณความเข้มข้นของสารเคมีปนเปื้อนในสภาพการทำงานให้ต่ำที่สุดเท่าที่จะทำได้

ดัชนีหรือค่ามาตรฐานของสารเคมีในบรรยากาศการทำงานแบ่งออกเป็น 3 ชนิดด้วยกันคือ

##### 1.1 ค่ามาตรฐานเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงาน

ค่ามาตรฐานเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงาน (Threshold Limit Values – Time Weighted Average, TLV – TWA) คือ ค่าเฉลี่ยระดับความเข้มข้นของสารเคมีใด ๆ ในบรรยากาศการทำงานตลอด 8 ชั่วโมงต่อวันหรือ 40 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ซึ่งผู้ปฏิบัติงานเกือบทั้งหมดสามารถสัมผัสกับระดับความเข้มข้นนี้ได้ตลอดโดยไม่ก่อให้เกิดอันตรายแต่อย่างใด

##### 1.2 ค่ามาตรฐานสารเคมีในบรรยากาศการทำงานในระยะเวลาอันสั้น

ความมุ่งหมายของการกำหนดมาตรฐานสารเคมีในบรรยากาศการทำงานในระยะเวลาอันสั้น (Threshold Limit Value – Short Term Exposure Limit, TLV - STEL) ก็เพื่อเป็นการกำหนดแนวทางในการทำงานที่ต้องสัมผัสสารเคมีเป็นระยะเวลาอันสั้นเพียงครั้งเดียว อย่างไรก็ตามค่า STEL นี้มิได้เป็นค่ามาตรฐานอิสระแต่เป็นค่ามาตรฐานที่ใช้สนับสนุนค่ามาตรฐาน TWA ของสารเคมีบางตัวในกรณีที่สังเกตพบว่าสารเคมีนั้นอาจเกิดเป็นพิษอย่างเฉียบพลันได้ แม้โดยทั่วไปแล้วมักจะมีพิษแบบเรื้อรัง

ค่า STEL เป็นค่าซึ่งกำหนดไว้สำหรับระยะเวลาเพียง 15 นาทีต่อการสัมผัสสาร 1 ครั้ง ดังนั้นผู้ปฏิบัติงานจึงไม่ควรสัมผัสนานเกิน 15 นาทีและไม่ควรสัมผัสซ้ำกันมากกว่า 4 ครั้งใน 1 วัน

### 1.3 ค่ามาตรฐานระดับเพดานของสารเคมี

ค่ามาตรฐานระดับเพดานของสารเคมี (Threshold Limit Value – Ceiling, TLV – C) เป็นระดับความเข้มข้นของสารเคมีในบรรยากาศการทำงานที่ไม่ยอมให้มีเกินระดับนี้ได้ แม้ในขณะใดขณะหนึ่ง โดยทางปฏิบัติแล้วการกำหนดมาตรฐานระดับเพดานจะมีประโยชน์ต่อการควบคุมสารเคมีที่มีคุณสมบัติก่อให้เกิดการระคายเคืองอย่างทันทีและรุนแรง เช่น สารพิษที่มีการระคายเคืองอย่างรุนแรง ได้แก่ Hydrogen Cyanide, Formaldehyde เป็นต้น

การใช้ค่าดัชนีมาตรฐานโดยทั่วไปจะมุ่งเน้นในเรื่องความปลอดภัยต่อสุขภาพอนามัยของผู้ปฏิบัติงาน ดังนั้น จึงใช้ค่ามาตรฐานนี้เป็นค่ากำหนดแนะนำโดยมีวัตถุประสงค์หลัก คือ เพื่อป้องกันอันตรายให้กับผู้ปฏิบัติงาน

2. ค่าความเข้มข้นของสารเคมีในบรรยากาศการทำงานที่อนุญาตให้มีได้ตามกฎหมายความปลอดภัยและอาชีวอนามัยแห่งสหรัฐอเมริกา (OSHA) ได้แก่ ค่า PELs (Permissible Exposure Limits)

3. ค่าความเข้มข้นของสารเคมีในบรรยากาศการทำงานที่อนุญาตให้มีได้ซึ่งกำหนดโดยสถาบัน NIOSH ได้แก่ ค่า NIOSH Recommended Exposure Limits (NIOSH RELs)

## 2. ลักษณะของข้อมูลความปลอดภัยสารเคมี

เอกสารข้อมูลความปลอดภัยเคมีภัณฑ์ (Chemical Safety Data Sheet) เป็นเอกสารที่ประกอบด้วยข้อมูลที่สำคัญสำหรับผู้ใช้งาน เพื่อที่จะได้ทราบคุณสมบัติของสารเคมีที่จำแนกถึงอันตรายและวิธีการใช้อย่างปลอดภัยรวมทั้งบอกชื่อผู้จำหน่าย การจำแนกสารเคมี ความเป็นอันตราย ข้อควรระมัดระวังเพื่อความปลอดภัย และมาตรการฉุกเฉินซึ่งเอกสารข้อมูลความปลอดภัยสารเคมีนิยมเรียกสั้น ๆ ว่า MSDS (Material Safety Data Sheet) ซึ่งถูกนำมาใช้อย่างแพร่หลายในปี 1987 ในยุโรป แคนาดา และออสเตรเลีย (12) ในปัจจุบันนอกจากจะเป็นรูปแบบเอกสารแล้วยังมีอยู่ในรูปแบบของฐานข้อมูลด้วย และรูปแบบเอกสาร MSDS ที่สมบูรณ์ตามมาตรฐานที่ยอมรับในระดับนานาชาติจะมีโครงสร้างและข้อมูลประกอบรวม 16 ส่วน ข้อมูลในส่วนที่ 1 ถึง 10 เป็นข้อมูลที่ต้องมีตามข้อกำหนดของ OSHA (Occupational Safety and Health Administration) หรือ องค์กรเกี่ยวกับความปลอดภัยและอาชีวอนามัยของประเทศสหรัฐอเมริกา ข้อมูลในส่วนที่ 11 ถึง 16 เป็นข้อมูลที่แนะนำให้บรรจุไว้ในเอกสาร MSDS เพื่อความสมบูรณ์ ซึ่งประกอบด้วย (9)

ส่วนที่ 1 ชื่อสารเคมี ผลิตภัณฑ์ และชื่อผู้ผลิตหรือผู้จำหน่าย

ข้อมูลในส่วนนี้ประกอบด้วย

- ชื่อ ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ ของบริษัทผู้ผลิต หรือ ผู้จำหน่าย

- วันที่ที่จัดทำเอกสาร หรือ วันที่ที่ปรับปรุงเอกสารครั้งล่าสุด
- ชื่อสารเคมี หรือ ชื่อผลิตภัณฑ์ ตามที่ระบุไว้ในฉลากปิดบนภาชนะที่ใช้บรรจุ
- ชื่ออื่น ๆ ที่อาจใช้เรียกสารเคมี หรือผลิตภัณฑ์ชนิดนี้ได้

ในกรณีที่สารเคมีหรือผลิตภัณฑ์นั้นมีคุณภาพหลายระดับหรือหลายเกรดต้องระบุรายละเอียดของสารเคมีหรือผลิตภัณฑ์ทุกเกรดไว้ด้วย ผู้ผลิตหรือผู้จำหน่ายอาจใช้หมายเลขหรือรหัสกำกับเอกสาร MSDS ไว้ด้วยก็ได้เพื่อความสะดวกในการอ้างอิง นอกเหนือจากการอ้างอิงโดยใช้ชื่อสารเคมีหรือผลิตภัณฑ์เพียงอย่างเดียว ผู้ผลิตหรือผู้จำหน่ายอาจแจ้งหมายเลขโทรศัพท์สายด่วนฉุกเฉินหรือที่อยู่สำหรับติดต่อเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินเพื่อความสะดวกรวดเร็วในการติดต่อหากเกิดอุบัติเหตุหรือเมื่อมีความต้องการที่จะได้ข้อมูลเพิ่มเติมอย่างรีบด่วน

### ส่วนที่ 2 ส่วนประกอบ หรือ ส่วนผสมของสารเคมีที่มีอยู่ในผลิตภัณฑ์

ข้อมูลในส่วนนี้ประกอบด้วย

- รายการของส่วนผสมที่ระบุเป็นเปอร์เซ็นต์ หากเป็นสารบริสุทธิ์หรือสารเคมีที่ไม่มีส่วนผสมอื่นให้ระบุส่วนผสมเป็น 100 % จะต้องระบุสารเคมีอันตรายที่มีปริมาณส่วนผสมตั้งแต่ 1 % ขึ้นไปหรือสารก่อมะเร็งที่มีปริมาณส่วนผสมตั้งแต่ 0.1% ขึ้นไปไว้ในรายการส่วนผสมด้วย
- หมายเลข CAS (Chemical Abstract Service) ของสารเคมีทุกตัวที่อยู่ในส่วนผสม
- ระดับความเป็นอันตราย หรือปริมาณที่จะทำให้เกิดอันตรายของสารเคมีทุกตัวที่อยู่ในส่วนผสม

ข้อสำคัญสำหรับรายการส่วนประกอบหรือส่วนผสมนี้จะเน้นไปที่ความเป็นอันตรายของสารเคมีที่ใช้ ดังนั้น ผู้จัดทำเอกสาร MSDS จึงควรระบุรายละเอียดสำหรับสารเคมีอันตรายไว้ทุกตัว ถึงแม้จะไม่ใช่ส่วนผสมหลักและไม่ได้กำหนดไว้ในกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ข้อมูลบนฉลากก็ตาม ในกรณีที่ส่วนผสมเป็นความลับทางการค้าที่ไม่อาจเปิดเผยได้ก็ควรระบุไว้ในข้อมูลส่วนนี้ด้วย โดยเปิดเผยเฉพาะข้อมูลความเป็นพิษหรืออันตรายไว้

### ส่วนที่ 3 ข้อมูลชี้บ่งความเป็นอันตราย

ข้อมูลที่ชี้บ่งความเป็นอันตรายนี้จะแยกออกเป็น 2 ส่วนย่อย ในส่วนแรกจะเป็นข้อมูลเกี่ยวกับ

- ลักษณะภายนอกโดยทั่วไปของสารเคมีหรือผลิตภัณฑ์
- ข้อมูลทั่วไปที่สำคัญสำหรับบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัย หรือ หน่วยกู้ภัย ฉุกเฉินจำเป็นต้องทราบโดยย่อ เช่น ผลเฉียบพลันที่มีต่อร่างกาย ความรุนแรงของปฏิกิริยา ความเป็นพิษ เป็นต้น หากเป็นสารก่อมะเร็งต้องระบุให้ชัดเจน

ในส่วนที่ 2 จะเป็นข้อมูลเกี่ยวกับ



- โอกาสที่จะทำให้เกิดความผิดปกติต่อสุขภาพร่างกาย
- อาการที่จะเกิดขึ้นเมื่อได้รับพิษ
- ช่องทางที่สารพิษจะเข้าสู่ร่างกายได้
- พิษเฉียบพลันและพิษเรื้อรังที่จะเกิดขึ้นได้
- การแก้พิษ

ข้อมูลในส่วนที่สองนี้ อาจเป็นการอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับผลการศึกษาหรือวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความเป็นอันตรายที่พบในสัตว์ทดลอง หรือความเสี่ยงในการเป็นสารก่อมะเร็ง หรือสารเคมีที่สงสัยว่าจะเป็นสารก่อมะเร็ง

#### ส่วนที่ 4 การปฐมพยาบาล

ข้อมูลในส่วนนี้ประกอบด้วย

- วิธีการปฐมพยาบาลและการรักษาเมื่อได้รับสารพิษเข้าสู่ร่างกายโดยช่องทางต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นได้ทุกช่องทาง
- รายชื่อยาแก้พิษหรือวิธีการรักษาทางการแพทย์ที่จำเป็น อาจมีคำอธิบายเพิ่มเติมในส่วนที่เป็นข้อมูลการวินิจฉัยและรักษา หากเป็นข้อมูลที่ได้รับการยอมรับแล้ว

#### ส่วนที่ 5 วิธีปฏิบัติเมื่อเกิดไฟไหม้

ข้อมูลในส่วนนี้ประกอบด้วย

- ข้อมูลในการดับเพลิงสำหรับเจ้าหน้าที่ดับเพลิง หรือหน่วยกู้ภัยที่ผ่านการอบรมมาแล้ว
- สมบัติในการติดไฟหรือการระเบิด เช่น จุดวาบไฟ อุณหภูมิที่จุดติดไฟได้เอง ชิดจำกัดในการติดไฟหรือระเบิด (ค่า LEL และ UEL )
- สารเคมีอันตรายที่จะเกิดขึ้นเมื่อเกิดการลุกไหม้ หรือไหม้ไฟของสารเคมี
- วัสดุที่เหมาะสมสำหรับการใช้ในการดับเพลิง
- วิธีการ หรือ ข้อควรระวังในการดับเพลิง
- อันตรายอื่น ๆ อันอาจเกิดขึ้นได้ระหว่างการดับเพลิง

#### ส่วนที่ 6 วิธีปฏิบัติเมื่อสารเคมีหกเลอะหรือรั่วไหล

ข้อมูลในส่วนนี้ประกอบด้วย

- ข้อเสนอแนะ หรือ วิธีการจัดการเมื่อสารเคมีหกเลอะหรือรั่วไหล สำหรับหน่วยกู้ภัย หรือผู้ชำนาญเกี่ยวกับการควบคุมมลพิษที่ต้องเข้าควบคุมสถานการณ์ในเบื้องต้น
- ข้อเสนอแนะหรือวิธีปฏิบัติในการอพยพผู้ที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียง
- การควบคุมการแพร่กระจาย และการชำระล้างหรือทำความสะอาดพื้นที่ที่สารเคมีหกเลอะหรือรั่วไหล
- ข้อเสนอแนะโดยทั่วไปเพื่อป้องกันอันตรายต่อสุขภาพและสภาพแวดล้อมที่ควรทราบ

## ส่วนที่ 7 การใช้งานและการจัดเก็บ

ข้อมูลในส่วนนี้ประกอบด้วย

- ข้อเสนอแนะโดยทั่วไปในการใช้งานหรือการจัดเก็บเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงานหรือสภาวะแวดล้อม
- วิธีการเก็บรักษาที่เหมาะสมเพื่อป้องกันไม่ให้อุปกรณ์ชำรุดเสียหายหรือเสื่อมสภาพ
- สารเคมีที่เข้ากันไม่ได้ และอันตรายที่จะเกิดขึ้นได้
- การสลายตัวหรือการระเหยของสารเคมีที่จะเกิดขึ้นได้ในระหว่างการจัดเก็บ

## ส่วนที่ 8 การป้องกันและควบคุมการเข้าสู่ร่างกาย

ข้อมูลในส่วนนี้ประกอบด้วย

- อุปกรณ์ที่ใช้ป้องกันและควบคุมการเข้าสู่ร่างกาย เช่น การระบายอากาศ การควบคุมบริเวณ การใช้ภาชนะที่เหมาะสม หรือการใช้ผู้ดูดควันในห้องปฏิบัติการระหว่างการปฏิบัติงาน
- ข้อเสนอแนะในการจัดการ เช่น การฝึกอบรม การปิดฉลาก การติดตั้งเครื่องมือหรืออุปกรณ์เตือนภัย
- อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลที่ควรสวมใส่เพื่อป้องกันอันตรายระหว่างการปฏิบัติงานตามปกติ หรือสำหรับหน่วยกู้ภัยเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน
- ระดับหรือปริมาณที่ปลอดภัยเมื่อสารเคมีเข้าสู่ร่างกาย เช่น ค่า PEL หรือ TLV (หากไม่ได้ระบุไว้ในส่วนที่ 2)

## ส่วนที่ 9 สมบัติทางกายภาพ

ข้อมูลในส่วนนี้ประกอบด้วย

- สมบัติทางกายภาพของสารเคมี เช่น น้ำหนักโมเลกุล จุดเดือด จุดเยือกแข็ง จุดหลอมเหลว ความสามารถในการละลาย ความชื้นหนืด ความถ่วงจำเพาะ หรืออัตราการระเหยเป็นไอ เป็นต้น
- ลักษณะภายนอก กลิ่น สี

## ส่วนที่ 10 ความว่องไวในการทำปฏิกิริยา และ ความเสถียร

ข้อมูลในส่วนนี้ประกอบด้วย

- ความเสถียรของสารเคมีหรือความว่องไวในการทำปฏิกิริยา
- สารเคมีที่เข้ากันไม่ได้
- สารเคมีที่จะเกิดขึ้นเมื่อเกิดการสลายตัว
- สภาพแวดล้อมที่ควรหลีกเลี่ยง

## ส่วนที่ 11 ข้อมูลความเป็นพิษ

ข้อมูลในส่วนนี้ประกอบด้วย

- ระดับความรุนแรงของพิษที่มีต่อสัตว์ทดลอง เช่น ค่า  $LD_{50}$ ,  $LC_{50}$ ,  $LD_{10}$  หรือ ข้อมูลปัจจุบันเกี่ยวกับความเป็นพิษต่อมนุษย์ (ถ้ามี)
- ข้อมูลเกี่ยวกับการเป็นสารก่อมะเร็ง สารเป็นพิษต่อระบบประสาท สารเป็นพิษต่อระบบสืบพันธุ์ หรือ สารที่มีผลต่อระบบพันธุกรรม

ถึงแม้ว่าข้อมูลดังกล่าวจะเป็นข้อมูลสำหรับผู้ชำนาญการทางพิษวิทยาโดยเฉพาะ แต่จะเป็นประโยชน์ต่อผู้อ่านเอกสาร MSDS ทั่วไปเพราะจะทำให้ทราบถึงอันตรายที่จะเกิดขึ้นในเบื้องต้นได้

#### ส่วนที่ 12 ข้อมูลทางนิเวศวิทยา

ข้อมูลในส่วนนี้ประกอบด้วย

- ผลที่เกิดขึ้นต่อสัตว์น้ำ สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง พืช และจุลินทรีย์ในระยะสั้นและระยะยาว
  - ผลกระทบทางเคมีที่จะเกิดขึ้นต่ออากาศ ดินหรือน้ำ
- ข้อมูลเหล่านี้มีความสำคัญต่อการออกแบบระบบบำบัดน้ำเสีย และการควบคุมหรือการชำระล้างเมื่อเกิดการรั่วไหลของสารเคมี

#### ส่วนที่ 13 ข้อเสนอแนะในการกำจัดกากหรือสารเคมีเหลือใช้

ข้อมูลในส่วนนี้ประกอบด้วย

- การระบุประเภทของกากของเสียที่จะเกิดขึ้น
- วิธีการกำจัด ข้อกำหนดตามกฎหมาย หรือ กฎระเบียบของหน่วยงานราชการเกี่ยวกับวิธีการกำจัดสารเคมีที่เหลือใช้
- ทางเลือกอื่นในการกำจัด เช่น วิธีการนำกลับมาใช้ซ้ำ หรือนำกลับมาใช้ใหม่

#### ส่วนที่ 14 ข้อมูลเกี่ยวกับการขนส่ง

ข้อมูลในส่วนนี้ประกอบด้วย

- ข้อมูลทั่วไปในการขนส่งสำหรับผู้ใช้งาน ผู้จำหน่าย ผู้จัดส่ง และหน่วยกู้ภัย หรือหน่วยฉุกเฉิน
- ข้อมูลที่กำหนดตามกฎหมายของแต่ละประเทศ ส่วนใหญ่จะนิยมใช้ตามระบบของกรมการขนส่งประเทศสหรัฐอเมริกาที่เรียกว่า ระบบ DOT (Department of Transportation) ซึ่งกำหนดให้ระบุเกี่ยวกับคำอธิบายลักษณะของสารเคมีอันตราย ชื่อของสารเคมีอันตราย หมายเลขรหัสและประเภทของความเป็นอันตราย เช่น หมายเลข UN (United Nation) และสัญลักษณ์ความเป็นอันตราย

#### ส่วนที่ 15 ข้อมูลตามที่กฎหมายบังคับไว้

ข้อมูลในส่วนนี้ขึ้นอยู่กับกฎหมายของแต่ละประเทศ ในประเทศอุตสาหกรรมที่เจริญแล้วและมีกฎหมายควบคุมอันตรายที่จะเกิดจากสารเคมีอย่างเข้มงวดมักจะมีข้อบังคับต่างๆ

เช่น

- ปริมาณต่ำสุดที่จะต้องรายงานให้หน่วยงานราชการทราบเมื่อเกิดการรั่วไหล
- ปริมาณที่สามารถจัดเก็บได้ ณ สถานประกอบการ
- ข้อกำหนดเกี่ยวกับกฎหมายและข้อมูลที่สาธารณชนพึงทราบ
- รหัสและประเภทของความเป็นอันตรายที่กำหนดไว้ในแต่ละประเทศ เช่น DOT ของประเทศสหรัฐอเมริกา WHMIS ของประเทศแคนาดา EINECS ของสหภาพยุโรป MITI ของประเทศญี่ปุ่น และ NICAS ของประเทศออสเตรเลีย

#### ส่วนที่ 16 ข้อมูลอื่น ๆ

ข้อมูลในส่วนนี้ประกอบด้วย

- รายชื่อเอกสารอ้างอิง
- รายชื่อแหล่งข้อมูลที่สามารถให้รายละเอียดเพิ่มเติมได้หากต้องการ
- การจัดระดับความเป็นอันตรายของสารเคมีต่อสุขภาพ ความไวไฟ และ การเกิดปฏิกิริยาเคมี

ในประเทศไทยได้มีแบบแจ้งรายละเอียดของสารเคมีอันตรายในสถานประกอบการ (แบบ สอ.1) ตามข้อ 5 แห่งประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย มีรายละเอียดประกอบด้วย (13)

#### 1. รายละเอียดเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ (Product Data) ข้อมูลในส่วนนี้ประกอบด้วย

- ชื่อทางการค้า, ชื่อทางเคมี, สูตรทางเคมี, การใช้ประโยชน์, ปริมาณสูงสุดที่มีไว้ครอบครอง, ผู้ผลิต / ผู้นำเข้า

#### 2. การจำแนกสารเคมีอันตราย (Chemical Classification) ข้อมูลในส่วนนี้ประกอบด้วย

- U.N. Number, CAS No., สารก่อมะเร็ง

#### 3. สารประกอบที่เป็นอันตราย (Hazardous Ingredients) ข้อมูลในส่วนนี้ประกอบด้วย

- ชื่อสารเคมี, เปอร์เซ็นต์, ค่ามาตรฐานความปลอดภัย TLV และ LD<sub>50</sub>

#### 4. ข้อมูลทางกายภาพและเคมี (Physical and Chemical Data) ข้อมูลในส่วนนี้

ประกอบด้วย

- จุดเดือด, จุดหลอมเหลว, ความดันไอ, การละลายได้ในน้ำ, ความถ่วงจำเพาะ, อัตราการระเหย, ลักษณะสีและกลิ่น และความเป็นกรดด่าง

#### 5. ข้อมูลด้านอัคคีภัยและการระเบิด (Fire and Explosion Hazard Data) ข้อมูลในส่วนนี้ประกอบด้วย

- จุดวาบไฟ, ขีดจำกัดการติดไฟ – ค่าต่ำสุด(LEL)% ค่าสูงสุด (UEL)% , อุณหภูมิที่สามารถติดไฟได้เอง, การเกิดปฏิกิริยาทางเคมี, สารที่ต้องหลีกเลี่ยงจากกัน, สารอันตรายที่เกิดจากการสลายตัว

**6. ข้อมูลเกี่ยวกับอันตรายต่อสุขภาพ (Health Hazard Data)** ข้อมูลในส่วนนี้ประกอบด้วย

- ทางเข้าสู่ร่างกาย , อันตรายเฉพาะที่ ( ผิวหนัง ตา เยื่อเมือก ) , ผลจากการสัมผัสสารที่มีปริมาณมากเกินไปในระยะสั้น ๆ , ผลจากการสัมผัสสารที่มีปริมาณมากเกินไปในระยะยาว , ค่ามาตรฐานความปลอดภัย TLV

**7. มาตรการด้านความปลอดภัย (Safety Measures)** ข้อมูลในส่วนนี้ประกอบด้วย

- ข้อมูลการป้องกันโดยเฉพาะทาง ประกอบด้วย การป้องกันไฟและการระเบิด, การระบายอากาศ, ชนิดของอุปกรณ์ป้องกันทางการหายใจ, การป้องกันอันตรายที่จะเกิดขึ้นกับมือ, การป้องกันอันตรายที่จะเกิดขึ้นกับตา, การป้องกันอื่น ๆ และข้อมูลการปฐมพยาบาล ประกอบด้วย กรณีสัมผัสสารเคมีทางผิวหนัง, กรณีสัมผัสสารเคมีทางตา, กรณีได้รับสารเคมีโดยการหายใจ, ข้อมูลเพิ่มเติมในการรักษาพยาบาล (ระบุงการรักษหรือการแก้พิษ)

**8. ข้อปฏิบัติพิเศษ (Special Instructions)** ข้อมูลในส่วนนี้ประกอบด้วย

- การขนย้ายและการจัดเก็บ, การป้องกันการกักต้อนของสารเคมี, การป้องกันการรั่วและหก, การกำจัดสิ่งปฏิกูลที่เกิดจากสารเคมี, การใช้สารดับเพลิง

ระบบฐานข้อมูลเกี่ยวกับข้อมูลความปลอดภัยสารเคมี ในปัจจุบันมีอยู่หลายหน่วยงานที่มีข้อมูลเหล่านี้ ได้แก่ (5)

- ศูนย์เทคโนโลยีความปลอดภัย กรมโรงงานอุตสาหกรรม (ปัจจุบันยกฐานะเป็นสำนักเทคโนโลยี) กระทรวงอุตสาหกรรม มีการใช้โปรแกรม CAMEO (Computer Aided Management of Emergency Operation) ซึ่งเป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับผู้วางแผนในภาวะฉุกเฉินเกี่ยวกับสารเคมี และผู้ต้องการใช้ข้อมูลเพื่อตอบสนองกรณีภาวะฉุกเฉินเกี่ยวกับสารเคมี
- การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย มีการจัดเก็บข้อมูลโรงงานที่เกี่ยวข้องกับการใช้สารเคมีและโปรแกรมการจัดเก็บข้อมูลความปลอดภัยในโรงงานอุตสาหกรรม
- ศูนย์ข้อมูลระงับอุบัติภัยสารเคมี กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มีข้อมูลสายด่วน AVERS (Automatic Voice Emergency Response Systems) เป็นระบบบริการข้อมูล การระงับอุบัติภัยจากสารเคมีอัตโนมัติทางโทรศัพท์ ด้วยระบบคอมพิวเตอร์ และสามารถรับข้อมูลทางโทรสารได้ด้วย
- ศูนย์พิษวิทยา โรงพยาบาลรามาริบัติ เป็นข้อมูลที่ใช้เป็น Voice Mail Box มีวิธีการให้ข้อมูลคล้ายกับ AVERS
- ศูนย์อุบัติภัยกรุงเทพมหานคร มีรายละเอียดข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งสารเคมีและวัตถุอันตราย เช่น ฐานข้อมูลสารเคมีอันตราย ฐานข้อมูลระงับภัย ฐานข้อมูลการรับแจ้งเหตุ



- สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข
- ข้อมูลจาก Website ต่าง ๆ เช่น ของกรมโรงงานอุตสาหกรรม หรือของบริษัท MERCK เป็นต้น

## 2.1 ความหมายของคำที่ปรากฏในเอกสารข้อมูลความปลอดภัยสารเคมี (14)

### 1. UNID Number

เป็นรหัสตัวเลข 4 หลัก เพื่อชี้บ่งชนิดของสารเคมี (Identification Number) ที่ถูกกำหนดโดยองค์การสหประชาชาติ (United Nations) และกรมการขนส่งแห่งสหรัฐอเมริกา (Department of Transportation; DOT) เช่น UN/ID NO. 1017 เป็นสารคลอรีน UN/ID NO. 1005 เป็นสารแอมโมเนียแอนไฮไดรต์

ประโยชน์ของ UN/ID NO. นอกจากใช้ป็นรหัสตัวเลขชี้บ่งชนิดของสารเคมีแล้ว ยังเป็นรหัสสืบค้นขั้นตอนการปฏิบัติกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินจากระบบให้บริการข้อมูลการระงับอุบัติภัยจากสารเคมีอัตโนมัติทางโทรศัพท์ หรือสายด่วน AVERS กรมควบคุมมลพิษ หรือสืบค้นจาก Emergency Response Guidebook ของกรมการขนส่งแห่งสหรัฐอเมริกา (DOT)

### 2. CAS Number (Chemical Abstracts Service Registry Number)

เป็นชุดตัวเลขที่กำหนดขึ้นโดย Chemical Abstracts Service of the American Chemical Society สำหรับใช้ชี้บ่งชนิดของสารเคมีอันตรายที่กำหนดในกฎหมาย Toxic Substance Control Act (TSCA) ประกอบด้วยตัวเลข 3 กลุ่ม

กลุ่มแรก ประกอบด้วยตัวเลข 2-6 หลัก

กลุ่มที่สอง เป็นตัวเลข 2 หลัก

กลุ่มสุดท้าย เป็นตัวเลข 1 หลัก สำหรับตรวจสอบความถูกต้องของตัวเลขทั้งหมด

### 3. RTECS (The Registry of Toxic Effects of Chemical Substance)

เป็นรหัสชี้บ่งชนิดของสารเคมีในฐานข้อมูลพิษวิทยา อยู่ภายใต้การดูแล ปรับปรุงเพิ่มเติมโดย National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) เพื่อเป็นข้อมูลให้สอดคล้องกับ Occupational Safety and Health Act, Section 20 (a) (b) ประกอบด้วยข้อมูลพิษวิทยาของสารเคมีมากกว่า 130,000 ตัว ข้อมูลพิษวิทยาของสารเคมีแต่ละตัวประกอบด้วย อาการระคายเคืองเบื้องต้น การก่อกลายพันธุ์ (Mutagenic) ผลต่อระบบสืบพันธุ์ (Reproductive) การเกิดเนื้องอก (Tumorigenic) และพิษเฉียบพลัน (Acute Toxicity)

#### 4. สถานะ (Status)

ปกติสารเคมีมีอยู่ทั้ง 3 สถานะ คือ ของแข็ง (Solid) ของเหลว (Liquid) และก๊าซ (Gas)

#### 5. จุดหลอมเหลวและจุดเดือด (Melting and Boiling point)

อุณหภูมิที่ทำให้สารเคมีเปลี่ยนสถานะจากของแข็งเป็นของเหลว หรือของเหลวเดือดกลายเป็นก๊าซ ซึ่งอาจก่อให้เกิดอันตรายสูงกว่าได้

#### 6. ความถ่วงจำเพาะ (Specific gravity)

น้ำหนักของของเหลวเมื่อเปรียบเทียบกับน้ำที่ปริมาตรเท่ากัน (น้ำ = 1) ถ้าสารเคมีนั้นไม่ละลายน้ำ และมีค่าความถ่วงจำเพาะ (ถพ.) มากกว่า 1 สารเคมีนั้นก็จะจมน้ำแต่ถ้ามีค่าน้อยกว่า 1 สารเคมีนั้นจะลอยน้ำ

#### 7. ความหนาแน่นไอ (Vapor density)

น้ำหนักของไอระเหยหรือก๊าซเมื่อเทียบกับอากาศในปริมาตรที่เท่ากัน (อากาศ = 1) ถ้าความหนาแน่นมากกว่า 1 สารเคมีนั้นจะหนักกว่าอากาศและเกิดการสะสมในที่ต่ำหรือแพร่กระจายบนพื้น แต่ถ้าความหนาแน่นน้อยกว่า 1 สารเคมีนั้นเบากว่าอากาศก็จะลอยขึ้นที่สูง

#### 8. ความดันไอ (Vapor Pressure)

แนวโน้มของของแข็งหรือของเหลวที่จะระเหยกลายเป็นไอในอากาศ ปกติถ้าจุดเดือดต่ำความดันไอจะสูง สามารถระเหยออกสู่อากาศได้เร็วและก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงานได้ง่าย และถ้าเก็บสารเคมีที่มีความดันไอสูงในภาชนะบรรจุปิดสนิทอาจเสี่ยงต่อการเกิดระเบิดได้ง่ายกว่าเมื่ออุณหภูมิสูงขึ้นและสารเคมีที่มีจุดเดือดสูง ค่าความดันไอก็จะต่ำ มีหน่วยเป็นมิลลิเมตรปรอท

#### 9. ความสามารถในการละลายน้ำได้ (Solubility)

น้ำหนักของสารเคมีที่สามารถละลายในน้ำได้ ต่อหน่วยปริมาตร (กรัมต่อ 100 มิลลิลิตร) หรือเปรียบเทียบเป็นต่อร้อยละ (%)

## 10. สารก่อมะเร็ง (Carcinogen)

สารเคมีแต่ละชนิดจะถูกระบุอยู่ในรายชื่อสารก่อมะเร็งแต่ละประเภททั้งของ NTP (The National Toxicology Program) IARC (International Agency for Research on Cancer) OSHA (Occupational Safety and Health Administration) และ EPA (Environmental Protection Agency) โดยแบ่งกลุ่มของสารก่อมะเร็งออกได้ดังนี้

### ACGIH (The American Conference of Governmental Industrial Hygienists)

ได้แบ่งประเภทของกลุ่มสารก่อมะเร็งเป็น

- A1 ยืนยันว่าเป็นสารก่อมะเร็งในมนุษย์ (Confirmed Human Carcinogen)
- A2 สงสัยว่าเป็นสารก่อมะเร็งในมนุษย์ (Suspected Human Carcinogen)
- A3 สารก่อมะเร็งในสัตว์ (Animal Carcinogen)
- A4 ไม่จัดว่าเป็นสารก่อมะเร็งในมนุษย์ (Not Classifiable as a Human Carcinogen)
- A5 ไม่สงสัยว่าเป็นสารก่อมะเร็งในมนุษย์ (Not Suspected as a Human Carcinogen)

### IARC (International Agency for Research on Cancer)

แบ่งประเภทของกลุ่มสารก่อมะเร็งออกเป็น

- กลุ่ม 1 (Class 1) ยืนยันว่าเป็นสารก่อมะเร็งในมนุษย์ (Confirmed Human Carcinogen)
- กลุ่ม 2A (Class 2A) อาจจะเป็นสารก่อมะเร็ง (Probably Carcinogenic)
- กลุ่ม 2B (Class 2B) น่าจะเป็นสารก่อมะเร็ง (Possibly Carcinogenic)
- กลุ่ม 3 (Class 3) ไม่จำแนกว่าเป็นสารก่อมะเร็ง (Not Classifiable as to Carcinogenicity)
- กลุ่ม 4 (Class 4) ไม่จัดว่าเป็นสารก่อมะเร็ง (Probably not Carcinogenic)

### NTP (The National Toxicology Program)

แบ่งประเภทของกลุ่มสารก่อมะเร็งออกเป็น

- ยืนยันว่าเป็นสารก่อมะเร็งในมนุษย์ (Know to be human carcinogen)
- สงสัยว่าเป็นสารก่อมะเร็งในมนุษย์ และ/หรือ เป็นสารก่อมะเร็งในสัตว์ (Reasonably anticipated to be human carcinogens)

### OSHA (Occupational Safety and Health Administration)

แบ่งประเภทของสารก่อมะเร็งออกเป็น

- กลุ่ม 1 จากการศึกษาในระยะยาว ยืนยันว่าเป็นสารก่อมะเร็งในมนุษย์ และในสัตว์ เลี้ยงลูกด้วยนม
- กลุ่ม 2 กลุ่มที่ยังไม่มีหลักฐานเพียงพอ หรือสงสัยว่าจะมีศักยภาพในการก่อมะเร็ง

### 11. จุดวาบไฟ (Flash point)

อุณหภูมิต่ำสุดที่ทำให้ของเหลวกลายเป็นไอเพียงพอต่อการเริ่มต้นลุกไหม้ขึ้นเมื่อมีแหล่งจุดติดไฟ แต่มีไม่เพียงพอที่จะลุกติดไฟได้อย่างต่อเนื่อง จุดวาบไฟเป็นประโยชน์ในการแบ่งประเภทของสารเคมีว่าเป็นสารไวไฟ (Flammable) สารติดไฟได้ (Combustible) และสารไม่ติดไฟ (Non-combustible) ตามมาตรฐาน NFPA 30

### 12. อุณหภูมิลุกติดไฟได้เอง (Auto ignition temperature)

อุณหภูมิต่ำสุดที่ทำให้สารเคมีลุกติดไฟขึ้นเอง จากแหล่งความร้อนในตัวหรือสัมผัสกับวัสดุผิวร้อน โดยปราศจากการจุดติดไฟจากแหล่งภายนอก ทำการทดสอบตามมาตรฐาน ASTM D 286 และ ASTM D 2155 (American Society for Testing and Materials) (15) ใช้ประโยชน์ในการกำหนดบริเวณและอุณหภูมิในการเก็บรักษา การระบายอากาศ

### 13. ขีดจำกัดความไวไฟ (Flammable limits)

ช่วงของส่วนผสมของไอระเหย/ก๊าซกับอากาศที่สามารถลุกติดไฟได้ระหว่างค่าขีดจำกัดบน (Upper Flammable Limit ; UFL) และค่าขีดจำกัดล่าง (Lower Flammable Limit ; LFL) ความเข้มข้นที่สูงเกินไปก็จะไม่ติดไฟและความเข้มข้นต่ำเกินไปหรือเจือจางเกินไป (Lean) ก็จะไม่ติดไฟเช่นกัน ช่วงขีดจำกัด LFL และ UFL ของสารเคมีแต่ละตัวจะไม่เท่ากันจึงเรียกช่วงนี้ว่า ช่วงขีดจำกัดความไวไฟ (Flammable range)

### 14. ขีดจำกัดการระเบิดได้ (Explosion limits)

ช่วงของส่วนผสมของไอระเหย/ก๊าซกับอากาศที่สามารถระเบิดได้ระหว่างค่าขีดจำกัดบน (Upper Explosion Limit ; UEL) และค่าขีดจำกัดล่าง (Lower Explosion Limit ; LEL) ความเข้มข้นที่สูงเกินไปหรือต่ำเกินไปจะไม่ระเบิดเช่นกัน ปกติช่วงของ LEL และ UEL จะอยู่ในช่วงของ LFL และ UFL

### 15. คัดชนี NFPA (National Fire Protection Association Code 704)

กำหนดคัดชนีซึ่งบ่งอันตรายจาก สารเคมีต่อสุขภาพอนามัย ความไวไฟ การเกิดปฏิกิริยา โดยการกำหนดเป็นระดับตัวเลข 0-4 อยู่บน สี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน 4 ชั้น เรียงกันหรือ Diamond Shape สำหรับข้อมูลพื้นฐานในการดับเพลิง การอพยพออกจากพื้นที่อันตราย

ตารางที่ 2.1 ความหมายของดัชนี NFPA

ระดับ	อันตรายต่อสุขภาพ	ความไวไฟ	การเกิดปฏิกิริยา
4	สารที่มีความเป็นพิษสูงมาก อาจทำให้สูญเสียชีวิตและเจ็บป่วยรุนแรง จากการสัมผัสในระยะเวลาสั้น ๆ	สารที่ระเหยกลายเป็นไอได้อย่างสมบูรณ์และรวดเร็วที่อุณหภูมิและความดันปกติ (จุดวาบไฟต่ำกว่า 22.8 °C จุดเดือดต่ำกว่า 37.8 °C)	สารที่สามารถระเบิดได้ง่ายด้วยตัวเอง จากการสลายตัว หรือ การเกิดปฏิกิริยาที่อุณหภูมิและความดันปกติ
3	สารที่มีความเป็นพิษสูงมาก จากการเผาไหม้ สารกัดกร่อนอย่างรุนแรงอาจเกิดการบาดเจ็บอย่างรุนแรงเมื่อมีการสัมผัสระยะสั้น	ของแข็งหรือของเหลวที่สามารถลุกติดไฟได้ในอุณหภูมิและความดันปกติ (จุดวาบไฟต่ำกว่า 22.8 °C จุดเดือดต่ำกว่า 37.8 °C และของเหลวที่มีจุดวาบไฟสูงกว่า 22.8 °C จุดเดือดต่ำกว่า 37.8 °C)	สารที่สามารถระเบิดได้ง่ายจากการสลายตัวหรือการเกิดปฏิกิริยาแต่จะต้องมีแหล่งจุดติดไฟหรือความร้อนจากภายนอก
2	สารที่อาจก่อการบาดเจ็บเมื่อมีการสัมผัสในระยะสั้น	สารที่ต้องให้ความร้อนปานกลางหรืออุณหภูมิสูงก่อนจุดติดไฟจะไม่ลุกไหม้ในบรรยากาศปกติ (จุดวาบไฟสูงกว่า 37.8 °C แต่ไม่เกิน 93.4 °C)	สารที่ทำให้เกิดปฏิกิริยาได้ง่ายเมื่ออุณหภูมิสูงขึ้นเกิดปฏิกิริยารุนแรงกับน้ำ หรือ ทำให้เกิดส่วนผสมที่สามารถระเบิดได้กับน้ำ
1	สารที่ทำให้เกิดการระคายเคืองและเจ็บป่วยเล็กน้อยเมื่อสัมผัสในระยะสั้น	สารที่ต้องอุ่นทำให้ร้อนก่อนจึงจะลุกติดไฟ หรือ สัมผัสกับอุณหภูมิ 815.5 °C เป็นเวลา 5 นาทีหรือน้อยกว่าเป็นสารติดไฟได้ทั่วไป (จุดวาบไฟสูงกว่า 93.4 °C)	สารซึ่งปกติจะมีความเสถียรแต่จะไม่เสถียรเมื่ออุณหภูมิและความดันสูงขึ้น สารที่เปลี่ยนแปลงหรือสลายตัวเมื่อสัมผัสกับอากาศ แสง หรือ ความชื้น
0	สารที่ไม่ก่อให้เกิดอันตรายขณะเกิดเพลิงไหม้	สารไม่ติดไฟเมื่อสัมผัสกับความร้อนอุณหภูมิสูง 815.5 °C เป็นเวลา 5 นาที	สารที่มีความเสถียรทั้งในสภาวะปกติและเกิดเพลิงไหม้ไม่ทำปฏิกิริยา



### 16. $LD_{50}$ (Lethal Dose fifty)

หมายถึง ปริมาณ (dose) ของสารเคมีซึ่งคาดว่าจะทำให้สัตว์ทดลองที่ได้รับสารนั้นเพียงครั้งเดียว ตายไปเป็นจำนวนครึ่งหนึ่ง (50 %) ของจำนวนเริ่มต้น  $LD_{50}$  เป็นค่าที่คำนวณได้จากผลการศึกษา ซึ่งให้สัตว์ทดลองหลายกลุ่มได้รับสารเคมีที่ปริมาณต่าง ๆ กัน ระยะเวลาที่เฝ้าสังเกตการตายของสัตว์ ประมาณ 2-3 วัน แต่จะไม่เกิน 2 สัปดาห์ เพื่อให้สามารถเปรียบเทียบความเป็นพิษของสารเคมีในสัตว์ต่างชนิด ซึ่งมีน้ำหนักตัวแตกต่างกันได้ จึงรายงานค่า  $LD_{50}$  เป็นน้ำหนักของสารเคมีต่อน้ำหนักของสัตว์ทดลอง เช่น  $LD_{50}$  (oral) ของ benzene ในหนู rat เท่ากับ 4,900 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

### 17. $LC_{50}$ (Lethal Concentration fifty)

ความเข้มข้นของสารเคมีในอากาศซึ่งคาดว่าจะทำให้สัตว์ทดลองที่สูดดมในระยะเวลาที่ระบุไว้ตายไปเป็นจำนวนครึ่งหนึ่ง (50%) ของจำนวนเริ่มต้น ( $LC_{50}$ ) เป็นค่าที่คำนวณได้จากผลการศึกษา การทดลอง ทำโดยแบ่งสัตว์ทดลองออกเป็นกลุ่ม จำนวนสัตว์ในแต่ละกลุ่มเท่า ๆ กัน กลุ่มละ 10 ตัวหรือมากกว่า ให้สัตว์ทดลองสูดดม ดังนั้น การรายงานค่า  $LC_{50}$  จึงต้องระบุระยะเวลาของการทดลองด้วย เช่น  $LC_{50}$  (4 ชั่วโมง) ของ benzene ในหนู rat เท่ากับ 44,660 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร

### 18. IDLH (Immediately Dangerous to Life or Health Concentrations)

ค่าความเข้มข้นของสารเคมีสูงสุดเมื่อเกิดความบกพร่องจากอุปกรณ์ป้องกันการหายใจแล้วสามารถอพยพออกจากบริเวณนั้นภายใน 30 นาที โดยปราศจากอุปกรณ์ป้องกันการหายใจและไม่ก่อให้เกิดอาการระคายเคืองอย่างรุนแรงหรือมีผลต่อสุขภาพอนามัย

## 3. กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการใช้สารเคมี

ประเทศไทยมีกฎหมายในการควบคุมและกำกับดูแลสารเคมีไม่น้อยกว่า 34 ฉบับ (5) ซึ่งอยู่ในการดำเนินการของหลายกระทรวง กฎหมายดังกล่าวเป็นกฎหมายที่ใช้ในการควบคุมการผลิต การนำเข้า การส่งออก การมีไว้ในครอบครอง ตลอดจนถึงการป้องกันอันตรายที่อาจเกิดขึ้นแก่บุคคล สัตว์ พืช ทรัพย์ หรือสิ่งแวดล้อม แต่กฎหมายที่เป็นหลักในการควบคุมความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมจากสารเคมีเป็นการเฉพาะ ได้แก่ พระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535 และพระราชบัญญัติที่กำหนดประเภทของโรงงานอุตสาหกรรมที่ต้องทำการขออนุญาตก่อนประกอบกิจการ คือ พระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535 กฎหมายอื่น ๆ จะเป็นกฎหมายที่ออกมาเพื่อควบคุมวัตถุอันตราย

แต่ละประเภท หรือควบคุมความปลอดภัยในการขนส่งวัตถุอันตราย ตัวอย่างของกฎหมายที่ควบคุมวัตถุอันตรายแต่ละประเภท เช่น พระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535, พ.ร.บ. ว่าด้วยการเก็บรักษาน้ำมันเชื้อเพลิง พ.ศ. 2474, พ.ร.บ. พลังงานปรมาณูเพื่อ

สันติ พ.ศ. 2504 , พ.ร.บ.การปิโตรเลียม พ.ศ. 2514 ,พ.ร.บ. ควบคุมยุทธภัณฑ์ พ.ศ. 2530 และกฎหมายที่ควบคุมความปลอดภัยในการขนส่งวัตถุอันตราย เช่น พ.ร.บ. ขนส่งทางบก พ.ศ. 2522, พ.ร.บ. จราจรทางบก พ.ศ. 2522 รวมถึง พ.ร.บ.การจัดวางการรถไฟและการทางหลวง พ.ศ. 2464

### พระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ. ศ. 2535

หน่วยงานที่รับผิดชอบกฎหมายฉบับนี้คือ กระทรวงอุตสาหกรรม โดยกฎหมายฉบับนี้ได้กำหนดคณิยามของวัตถุอันตรายให้หมายความถึง

- วัตถุระเบิดได้
- วัตถุไวไฟ
- วัตถุออกซิไดซ์และวัตถุเปอร์ออกไซด์
- วัตถุที่ทำให้เกิดโรค
- วัตถุที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรม
- วัตถุอย่างอื่นไม่ว่าจะเป็นเคมีภัณฑ์หรือสิ่งอื่นใดที่อาจทำให้เกิดอันตรายแก่บุคคล สัตว์ พืช ทรัพย์ หรือสิ่งแวดล้อม
- วัตถุกำมันตรังสี
- วัตถุมีพิษ
- วัตถุกัดกร่อน
- วัตถุที่ก่อให้เกิดระคายเคือง

### หน้าที่และความรับผิดชอบทางแพ่ง (มาตรา 57 – 68)

การกำหนดในกฎหมายวัตถุอันตรายให้ผู้ผลิต ผู้นำเข้า ผู้ขนส่ง ผู้มีไว้ในครอบครอง มีหน้าที่ต้องดูแลและรับผิดชอบในการประกอบการของตน การกระทำใด ๆ ก็ตามที่ทำให้เกิดความเสียหายต่อผู้อื่นถือเป็นการละเมิด บุคคลนั้น ๆ ต้องรับผิดชอบในผลเสียหายที่เกิดขึ้นจากวัตถุอันตรายนั้น

### การออกประกาศระบุชื่อสารเคมีให้เป็นวัตถุอันตรายนับตั้งแต่ปี พ. ศ. 2535 - พ. ศ. 2544

คณะกรรมการวัตถุอันตรายได้ออกประกาศกำหนดบัญชีรายชื่อวัตถุอันตราย 2 ฉบับ ฉบับแรกในปี พ.ศ. 2535 และฉบับที่ 2 พ.ศ. 2543 มีสารเคมีที่ถูกประกาศกำหนดให้เป็นวัตถุอันตรายรวม 1,084 รายการ ซึ่งมีหน่วยงานผู้รับผิดชอบหลัก 5 หน่วยงานคือ กรมโรงงานอุตสาหกรรม, กรมวิชาการเกษตร, สำนักคณะกรรมการอาหารและยา, กรมประมง และกรมโยธาธิการ

### พระราชบัญญัติโรงงาน พ. ศ. 2535

ตามพระราชบัญญัติโรงงานได้แบ่งจำพวกโรงงานโดยคำนึงถึงความจำเป็นในการควบคุมดูแล การป้องกันเหตุเดือดร้อนรำคาญ การป้องกันความเสียหายและการป้องกันอันตรายตามระดับความรุนแรงของผลกระทบที่จะมีต่อประชาชนหรือสิ่งแวดล้อมโดยแบ่งออกเป็น

โรงงานจำพวกที่ 1 เป็นโรงงานที่สามารถประกอบกิจการได้ทันทีตามความประสงค์ของผู้ประกอบกิจการ (ไม่ต้องแจ้งและขออนุญาต) โรงงานจำพวกนี้จัดเป็นโรงงานขนาดเล็ก การประกอบกิจการไม่ก่อให้เกิดปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อม หรือเหตุเดือดร้อนอันตราย

โรงงานจำพวกที่ 2 เมื่อจะประกอบกิจการต้องแจ้งให้ทางราชการทราบก่อน (ไม่ต้องขออนุญาต) เป็นโรงงานขนาดกลาง ซึ่งการประกอบกิจการอาจก่อปัญหามลพิษ หรือเหตุเดือดร้อนรำคาญเล็กน้อย ซึ่งสามารถแก้ไขปรับปรุงได้ไม่ยาก

โรงงานจำพวกที่ 3 เป็นโรงงานที่ต้องขออนุญาตก่อนจึงจะดำเนินการได้ จัดเป็นโรงงานขนาดใหญ่ การประกอบกิจการอาจก่อปัญหามลพิษ หรือเหตุเดือดร้อนอันตราย ซึ่งจำเป็นต้องดูแลควบคุมอย่างใกล้ชิด

#### พระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535 (16)

หมวด 7 กำหนดกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ ข้อ 12 กิจการที่เกี่ยวกับปิโตรเลียม ถ่านหิน สารเคมี ซึ่งส่วนที่เกี่ยวข้องกับสารเคมี ได้แก่

1. การผลิต การบรรจุ การสะสม การขนส่งกรด ต่าง สารออกซิไดส์ หรือสารตัวทำละลาย
2. การผลิต การบรรจุ การสะสม การขนส่งก๊าซ
3. การผลิตสี หรือน้ำมันผสมสี
4. การผลิต การบรรจุสารเคมีดับเพลิง
5. การผลิตน้ำแข็งแห้ง
6. การผลิต การสะสม การขนส่งดอกไม้เพลิงหรือสารเคมีอันเป็นส่วนประกอบในการผลิตดอกไม้เพลิง
7. การผลิตเซลล์เล็กหรือสารเคลือบเงา
8. การผลิต การบรรจุ การสะสม การขนส่งสารกำจัดศัตรูพืชหรือพาหะนำโรค
9. การผลิต การบรรจุ การสะสมกาก

#### พระราชบัญญัติสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2535

ส่วนที่ 6 มลพิษอื่นและของเสียอันตราย มาตรา 79 ให้กำหนดหลักเกณฑ์ มาตรการ และวิธีการรวบรวมรักษาความปลอดภัยในการขนย้าย การบำบัดและจัดการของเสียอันตรายที่เกิดจากการผลิต การใช้สารเคมีอันตราย ในกระบวนการอุตสาหกรรม เกษตรกรรม และสาธารณสุขรวมถึงกิจการอื่นๆ

## กฎหมายในต่างประเทศ

ในประเทศสหรัฐอเมริกาได้มีพระราชบัญญัติความปลอดภัยและสุขภาพในการทำงาน คศ. 1970 (Occupational Safety and Health Act 1970) หรือนิยมเรียกสั้น ๆ ว่า OSHA Act กล่าวว่า ลูกจ้างที่อาจได้รับผลกระทบจากสารเคมีมีสิทธิที่จะขอรับทราบข้อมูลข่าวสารจากนายจ้างในเรื่องที่เกี่ยวกับอันตรายของสารเคมี ปริมาณ ความเข้มข้นของสารเคมีที่สัมผัสและข้อระวังใช้เพื่อความปลอดภัย (17)

ในส่วนประเทศไทยได้มีประกาศกระทรวงมหาดไทย (18) เรื่องการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย ข้อ 17 กล่าวว่าให้นายจ้างจัดให้มีการอบรมลูกจ้างที่มีการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตรายหรือเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงกระบวนการผลิต และตามพระราชบัญญัติวัตถุอันตราย (19) พ.ศ. 2535 หมวด 2 มาตรา 17 กล่าวว่า ให้จัดตั้งศูนย์ข้อมูลวัตถุอันตรายขึ้นในกระทรวงอุตสาหกรรมเพื่อเป็นศูนย์กลางในการประสานงานในเรื่องของข้อมูลของวัตถุอันตรายของส่วนราชการและส่วนเอกชนเพื่อรวบรวมข้อมูลและให้บริการข้อมูลทุกชนิดเกี่ยวกับวัตถุอันตราย

### 4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการข้อมูลความปลอดภัยสารเคมี

ศุภิตรา ตติติลลกุล (20) ได้ทำการศึกษาวิจัยโดยการปรับปรุงรูปแบบเอกสารข้อมูลความปลอดภัยสารเคมีให้ง่ายต่อการทำความเข้าใจยิ่งขึ้น โดยใช้ในอุตสาหกรรมปิโตรเลียมซึ่งได้จัดแบ่งเอกสารข้อมูลความปลอดภัยสารเคมีออกเป็น 10 ส่วนโดยการแปลเป็นภาษาไทย ยกเว้นคำศัพท์เฉพาะ (Technical term) และมีการใช้รูปภาพประกอบพบว่า ระดับความพึงพอใจในรูปแบบที่ปรับปรุงนี้มากกว่าแบบที่ใช้อยู่เดิม

รศ.ดร. วราพรรณ ด้านอุตรา และ วรณี พงษ์นิลาวัณ (21) ได้จัดทำโครงการฐานข้อมูลสารเคมีอันตรายเพื่อการอ้างอิงโดยจัดทำข้อมูลความปลอดภัยและคำแนะนำความปลอดภัยของสารประมาณ 1,400 รายการ และการแปล MSDS ให้เป็นภาษาไทยได้ริเริ่มและดำเนินการมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2544 โดยความร่วมมือระหว่างบริษัท MERCK จำกัด (ประเทศไทย) และคณาจารย์จากมหาวิทยาลัยและหน่วยงานรัฐบาลคือ กรมโรงงานอุตสาหกรรม (22)

Kolp PW, William PL และ Burton RC (1995) (23) ทำการประเมินความถูกต้องและความสมบูรณ์ของเอกสารข้อมูลความปลอดภัยสารเคมี (MSDS) จำนวน 150 ตัวอย่างโดยศึกษาจาก 5 องค์ประกอบคือ ส่วนผสมทางเคมี, ผลกระทบต่อสุขภาพ, การปฐมพยาบาลเบื้องต้น, อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล และปริมาณการสัมผัสที่กฎหมาย

กำหนด โดยผลที่ได้คือ ในหัวข้อส่วนผสมทางเคมี มีความสมบูรณ์ร้อยละ 83 , ร้อยละ 37 ของการรายงานผลกระทบต่อสุขภาพมีความถูกต้องแต่ในขณะเดียวกัน พบว่า มีความไม่ถูกต้องร้อยละ 47, ในหัวข้อของการปฐมพยาบาล, อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล และปริมาณการสัมผัสตามที่กฎหมายกำหนดมีความถูกต้องเป็นร้อยละ 76, 47, 47 ตามลำดับ

Koshi K, et.al. (24) ทำการสำรวจใน State of Maryland พบว่าข้อมูลใน MSDS มีความไม่สมบูรณ์ถึง 1 ใน 3 ที่ทำการสำรวจ

Tashiro H, et.al. (25) ศึกษาหัวข้อส่วนใหญ่ที่พบใน MSDS พบว่าหัวข้อสำคัญที่ปรากฏคือ ส่วนผสมที่เป็นองค์ประกอบทางเคมีและข้อมูลทางพิษวิทยา

Greenberg MI, et.al. และ Marousky RT. (26, 27) ทำการศึกษาในประเทศสหรัฐอเมริกาพบว่าแพทย์ฉุกเฉินส่วนใหญ่และพยาบาลในห้องผ่าตัดใช้ประโยชน์จากข้อความเรื่องการเป็นพิษของสารเคมีใน MSDS เพื่อช่วยวินิจฉัยความเป็นพิษที่เกิดกับคนไข้

Jonathan A, Bernstein MD (28) กล่าวว่า ข้อจำกัดหลัก ๆ 4 อย่างที่พบจาก MSDS คือ ข้อมูลที่สำคัญทางส่วนประกอบไม่ว่าจะเป็นสูตรทางเคมีหรือชื่อสารไม่สมบูรณ์ และการไม่ระบุถึงสารที่ก่อให้เกิดการระคายเคืองต่อระบบหายใจและทางผิวหนังซึ่งเป็นสาเหตุของการเกิดปัญหาต่อระบบภูมิคุ้มกัน และข้อมูลปริมาณการสัมผัสที่ไม่ปรับปรุงให้ทันสมัยและไม่มีการระบุถึงอาการทางคลินิกที่อาจเกิดขึ้นเมื่อได้รับสารเคมีนั้น

จากการศึกษาและทบทวนวรรณกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ทำให้ทราบว่าเอกสารข้อมูลความปลอดภัยสารเคมีเป็นข้อมูลที่มีผู้ให้ความสนใจไม่เพียงแต่ผู้เกี่ยวข้องกับสารเคมีนั้นแต่ยังรวมไปถึงบุคคลอื่น ๆ เช่น แพทย์ผู้ทำการรักษาในกรณีได้รับอันตราย ซึ่งในปัจจุบันได้มีหลายหน่วยงานทั้งทางภาครัฐและการได้รับความร่วมมือจากภาคเอกชนในการร่วมมือกันปรับปรุงและดำเนินการจัดทำฐานข้อมูลเกี่ยวกับข้อมูลเหล่านี้ให้ทันสมัยเพื่อการนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ นอกจากนี้แล้วผู้วิจัยยังมีความสนใจถึงปัญหาที่เกิดขึ้นจากการใช้ข้อมูลเหล่านี้ซึ่งอาจเกิดขึ้นได้ ดังนั้นการศึกษาในครั้งนี้จึงได้ทำการศึกษาถึงวิธีการบริหารจัดการข้อมูลความปลอดภัยสารเคมีและปัญหาที่เกิดขึ้นจากการใช้ข้อมูลเพื่อเป็นการเสนอแนะแนวทางในการแก้ไขปรับปรุงระบบข้อมูลให้ดียิ่งขึ้นต่อไป รวมถึงสามารถป้องกันอันตรายที่อาจเกิดขึ้น โดยใช้ประโยชน์จากข้อมูลสารเคมีที่มีอยู่ได้



### บทที่ 3

#### วิธีดำเนินการวิจัย

การนำเสนอวิธีการดำเนินการวิจัยเรื่อง การบริหารจัดการข้อมูลความปลอดภัยสารเคมีของสถานประกอบการในประเทศไทยประกอบด้วย รูปแบบการวิจัย ระเบียบวิธีการวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

#### รูปแบบการวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงพรรณนา (Descriptive Study) เพื่อตอบคำถามของการวิจัย คือ

1. วิธีการบริหารจัดการข้อมูลความปลอดภัยสารเคมีในสถานประกอบการเป็นอย่างไร
2. ปัญหาที่เกิดขึ้นเนื่องจากการใช้ข้อมูลความปลอดภัยของสารเคมี คืออะไร

#### ระเบียบวิธีวิจัย

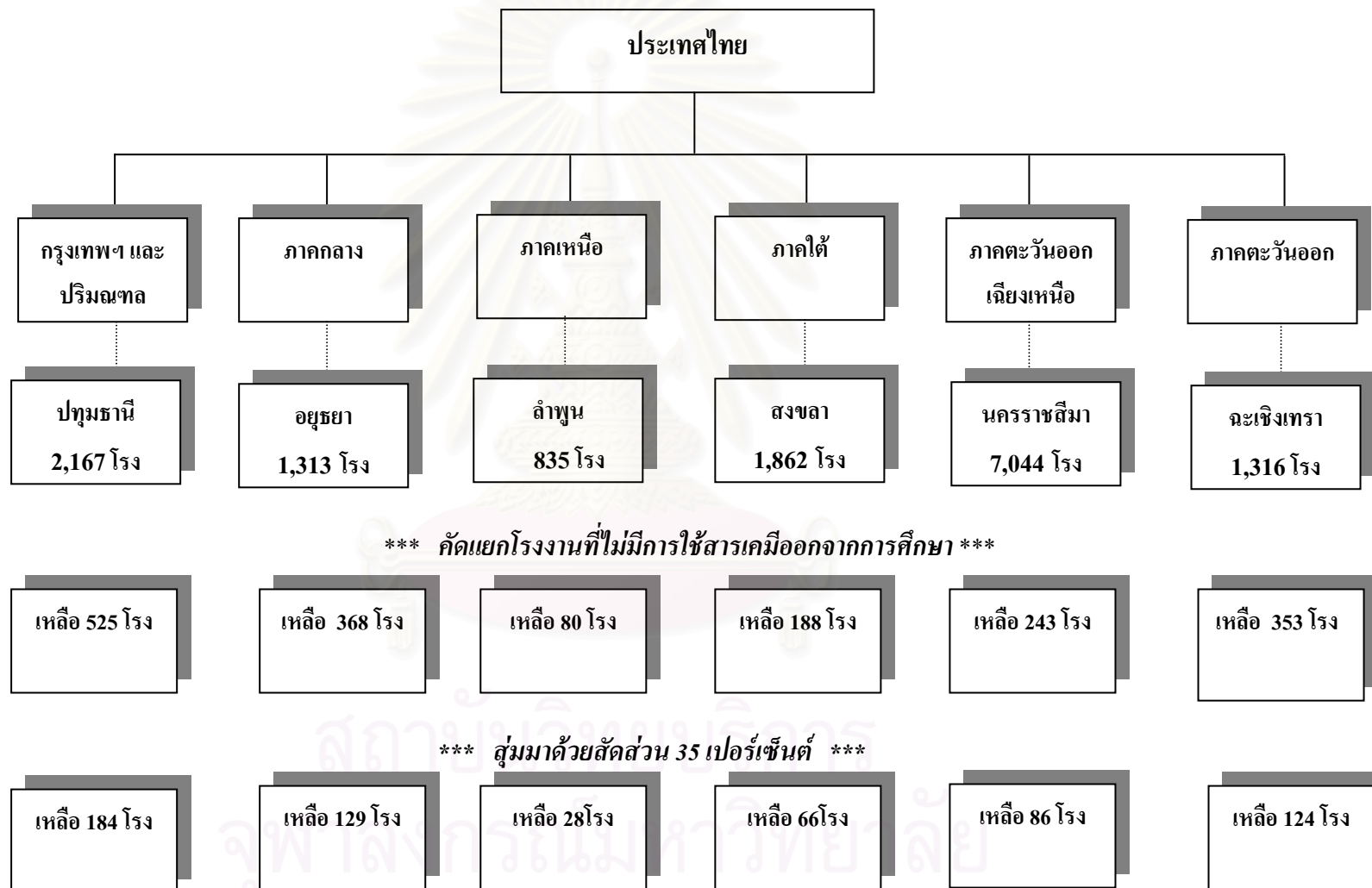
การวิจัยครั้งนี้แบ่งเป็น 2 ขั้นตอน คือ

- ขั้นตอนที่ 1 Quantitative Research

1. ประชากรเป้าหมาย (Target population) คือ โรงงานอุตสาหกรรมทุกประเภททุกขนาด ในประเทศไทย

2. ประชากรตัวอย่าง (Sampling unit) คือ โรงงานอุตสาหกรรมทุกประเภททุกขนาด เลือกโดยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบตามเขตสถานที่ (29) (Cluster sampling technique) ตามแต่ละภาคของประเทศไทย และทำการสุ่มเลือกจังหวัดโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Technique) ซึ่งจากการสุ่มได้ตัวอย่างที่นำมาศึกษาในครั้งนี้คือ 6 จังหวัด ได้แก่ ปทุมธานี, อุทัย, ลำพูน, สงขลา, นครราชสีมา และฉะเชิงเทราโดยมีการคัดเลือกโรงงานอุตสาหกรรมที่ไม่มีการใช้สารเคมีออกจากการศึกษา เช่น อุตสาหกรรมสีข้าว, อุตสาหกรรมผลิตเกลือสินเธาว์ เป็นต้น ตามแผนภูมิดังนี้

แผนภูมิที่ 3.1 แสดงการสุ่มตัวอย่างแบบ Cluster sampling technique



### 3. ขนาดตัวอย่าง (Sample size) คำนวณโดยใช้สูตร (30)

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

n = จำนวนตัวอย่าง

N = จำนวนประชากร (จำนวนโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย ข้อมูล ณ สิ้นปี พ.ศ. 2546 ของกรมโรงงานอุตสาหกรรม = 118,176) (31)

e = ความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ (acceptable error) เป็น 5 % = 0.05

จากการคำนวณขนาดตัวอย่างน้อยที่สุดที่ทำการศึกษา (n) = 400 โรงงาน

ผู้วิจัยคาดว่า Non response rate ร้อยละ 30

ดังนั้น ขนาดตัวอย่างน้อยที่สุดที่นำมาศึกษาในครั้งนี้ คือ กลุ่มโรงงาน อุตสาหกรรม จำนวน 572 โรงงาน แต่ผู้วิจัยได้ทำการสุ่มมาด้วยสัดส่วนร้อยละ 35 จำนวนตัวอย่างจึงเพิ่มขึ้นเป็น 617 โรงงาน ดังนั้น จำนวนโรงงานอุตสาหกรรมที่นำมา ศึกษาทั้งหมดในครั้งนี้คือ 617 โรงงาน โดยในแต่ละจังหวัดมีจำนวนโรงงานอุตสาหกรรม ดังนี้

จังหวัดปทุมธานี	จำนวน	184 โรงงาน
จังหวัดอยุธยา	จำนวน	129 โรงงาน
จังหวัดลำพูน	จำนวน	28 โรงงาน
จังหวัดสงขลา	จำนวน	66 โรงงาน
จังหวัดนครราชสีมา	จำนวน	86 โรงงาน
จังหวัดฉะเชิงเทรา	จำนวน	124 โรงงาน

4. หน่วยการศึกษา (Study unit) คือ เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย (จป.) ที่ปฏิบัติงาน และเจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้องกับสารเคมีที่อยู่ใน โรงงานอุตสาหกรรมที่ถูกสุ่มเลือกมาจากข้อมูล ของกรมโรงงานอุตสาหกรรม ณ สิ้นปี พ.ศ. 2546

#### ● ขั้นตอนที่ 2 Qualitative Research

ตัวอย่าง (Sample) คือ ตัวแทนโรงงานอุตสาหกรรมจำนวน 5 โรงงาน จาก 3 จังหวัด คือ ระยอง, ชลบุรี และสมุทรปราการที่ได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย โดย กำหนดว่าประเภทการประกอบกิจการต้องไม่ซ้ำซ้อนกัน และทำการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ ความปลอดภัยจากตัวแทนโรงงานอุตสาหกรรม ประกอบด้วย

จังหวัดระยอง จำนวน 2 โรงงาน ได้แก่

1. โรงงานประกอบกิจการเก็บสารเคมีและขนถ่ายสารเคมีเหลว
2. โรงงานประกอบกิจการผลิตยางสังเคราะห์

จังหวัดชลบุรี จำนวน 2 โรงงาน ได้แก่

1. โรงงานประกอบกิจการผลิตอาหารแช่แข็งสำเร็จรูป
2. โรงงานประกอบกิจการผลิตกระดาษบุฝาผนัง (Wallpaper)

จังหวัดสมุทรปราการ จำนวน 1 โรงงาน ได้แก่

1. โรงงานประกอบกิจการผลิตสินค้าพลาสติก

### ระยะเวลาดำเนินการวิจัย

ตั้งแต่เดือนสิงหาคม 2548 - พฤษภาคม 2549

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

- ขั้นตอนที่ 1 Quantitative Research

สำหรับเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยที่ปฏิบัติงานในโรงงานอุตสาหกรรมแต่ละแห่ง ใช้แบบสอบถาม (Mailed Questionnaires) ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จากการศึกษาเอกสารและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยครอบคลุมเนื้อหาและวัตถุประสงค์ของการวิจัย ซึ่งประกอบด้วย 2 ส่วน ดังนี้

#### ส่วนที่ 1

เป็นข้อคำถามเกี่ยวกับข้อมูลของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ ตำแหน่ง ระยะเวลาปฏิบัติงาน และข้อมูลทั่วไปของสถานประกอบการ ได้แก่ ประเภทสถานประกอบการ จำนวนพนักงานที่ปฏิบัติงาน ที่ตั้งสถานประกอบการ ระยะเวลาการดำเนินการ ระบบรับรองมาตรฐานที่มีอยู่ในสถานประกอบการ หน่วยงานที่ปฏิบัติงานด้านอาชีวอนามัย การตรวจสอบคุณภาพระบบอาชีวอนามัยและความปลอดภัย การเข้าประกวดและการได้รับรางวัลทางด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ประเภทของสารเคมีที่ใช้อยู่ในสถานประกอบการ

แบบสอบถามประกอบด้วยข้อคำถามจำนวน 14 ข้อ ลักษณะคำถามเป็นแบบมีข้อให้เลือกตอบ และเติมข้อความ

#### ส่วนที่ 2

เป็นข้อคำถามเกี่ยวกับการบริหารจัดการข้อมูลความปลอดภัยสารเคมีและปัญหาที่เกิดขึ้น ได้แก่ ลักษณะของข้อมูลความปลอดภัยสารเคมี แหล่งที่มาของข้อมูลรวมถึงการดูแลรับผิดชอบในเรื่องต่าง ๆ เกี่ยวกับข้อมูล รูปแบบการจัดเก็บข้อมูล องค์ประกอบของ

ข้อมูล การค้นหาข้อมูลและการปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัย รวมถึงอุบัติเหตุหรือการได้รับอันตรายจากสารเคมี และปัญหาอันเนื่องมาจากการใช้ข้อมูลความปลอดภัยสารเคมี ประกอบด้วยข้อคำถามเป็นแบบเลือกตอบ จำนวน 34 ข้อ

- **ขั้นตอนที่ 2 Qualitative Research**

สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมจำนวน 5 แห่ง ใช้แบบสัมภาษณ์ที่มีข้อคำถามเช่นเดียวกับที่ใช้ในขั้นตอนที่ 1 แต่มีการนำประเด็นสำคัญที่ได้จากคำตอบในขั้นตอนที่ 1 มาปรับปรุงและนำมาเป็นคำถามรวมอยู่ในการสัมภาษณ์ในขั้นตอนนี้ด้วย

### **การตรวจสอบความสมบูรณ์ และความถูกต้องของแบบสอบถาม**

1. หาคความเที่ยงตรงของเนื้อหา (Content validity) โดยนำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 4 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้อง แม่นยำ ของเนื้อหาและรายละเอียดของข้อความและความเหมาะสมของเนื้อหาในข้อคำถามทุกข้อ

2. ความน่าเชื่อถือ (Reliability) นำแบบสอบถามที่ผ่านการตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาแล้วไปทดสอบ (Pretest Questionnaires) กับโรงงานอุตสาหกรรมในจังหวัดที่ไม่ถูกเลือกเป็นตัวอย่างในการศึกษา คือ จังหวัดชลบุรี จำนวน 30 แห่ง และนำไปแก้ไขข้อบกพร่องก่อนนำไปใช้จริง

### **การเก็บรวบรวมข้อมูล**

1. เตรียมเครื่องมือสำหรับการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถาม และแบบสัมภาษณ์

2. ประสานขอความร่วมมือในการติดตามแบบสอบถามกับสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานในแต่ละจังหวัดและชมรมเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยโดยทำหนังสือขอความร่วมมือจากภาควิชาเวชศาสตร์ป้องกันและสังคม คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยจัดส่งไปทางไปรษณีย์

3. ทำการส่งแบบสอบถามไปยังตัวอย่างและติดตามโรงงานอุตสาหกรรมที่ไม่ได้ทำการส่งแบบสอบถามกลับคืนภายใน 30 วัน ด้วยการโทรศัพท์ติดตาม

4. ในกรณีที่ได้รับแบบสอบถามกลับมาไม่ครบตามจำนวนก็จะทำการส่งแบบสอบถามไปครั้งที่ 2

5. ตรวจสอบความถูกต้องและความครบถ้วนของข้อมูลในแบบสอบถาม

6. บันทึกข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ SPSS for Windows version 11.5 (32)

7. วิเคราะห์ผลจากข้อมูล



8. นำประเด็นที่น่าสนใจมาพิจารณาและกำหนดเป็นหัวข้อเพิ่มเติมเพื่อใช้ในการสัมภาษณ์

9. รวบรวมข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ ตรวจสอบความถูกต้อง ครบถ้วนและทำการสรุปผล

### การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลประกอบด้วย 2 ขั้นตอน คือ

- ขั้นตอนที่ 1 Quantitative Research

ประมวลผลข้อมูลด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for Windows version 11.5

สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics)

1.1 ข้อมูลเชิงปริมาณ (Quantitative Data) สรุปโดยใช้ ค่าเฉลี่ย

1.2 ข้อมูลเชิงคุณภาพ (Qualitative Data) สรุปโดยใช้ความถี่ ร้อยละ นำเสนอด้วยตาราง แผนภูมิ

- ขั้นตอนที่ 2 Qualitative Research

ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์จะนำเสนอด้วยข้อความเชิงพรรณนาที่เหมาะสม

## บทที่ 4

### ผลการศึกษา

การศึกษาเรื่องการบริหารจัดการข้อมูลความปลอดภัยสารเคมีของสถานประกอบการในประเทศไทยโดยทำการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งเขตสถานที่ได้เป็น 6 จังหวัดที่เป็นตัวแทนในแต่ละภาคแล้วส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์ถึงเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยหรือเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบเกี่ยวกับสารเคมีของแต่ละสถานประกอบการ รวมทั้งการสัมภาษณ์สถานประกอบการตัวอย่างที่สุ่มเลือกมาจำนวน 5 สถานประกอบการจากจังหวัดตัวอย่างจำนวน 3 จังหวัด ได้แก่ ชลบุรี, ระยอง และสมุทรปราการ เกี่ยวกับการบริหารจัดการข้อมูลความปลอดภัยสารเคมีรวมถึงปัญหาที่เกิดขึ้นทำการวิเคราะห์ข้อมูลและนำเสนอผลการศึกษาวิจัยออกเป็น 6 ส่วน ดังนี้

1. การตอบกลับของข้อมูล
2. ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม
3. ข้อมูลทั่วไปของสถานประกอบการ
4. ข้อมูลด้านการบริหารจัดการข้อมูลความปลอดภัยสารเคมี
5. ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการใช้ข้อมูลความปลอดภัยสารเคมี
6. ข้อมูลการสัมภาษณ์สถานประกอบการตัวอย่างด้านการบริหารจัดการข้อมูล

#### ส่วนที่ 1 การตอบกลับของข้อมูล

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์ไปยังสถานประกอบการที่ดำเนินกิจการและมีการใช้สารเคมีที่สุ่มเลือกมาจำนวน 617 แห่ง แต่หลังจากการส่งแบบสอบถามไปปรากฏว่าได้รับแบบสอบถามกลับมาจำนวนน้อย ซึ่งเนื่องมาจากมีบางสถานประกอบการที่เลิกกิจการแล้วหรือย้ายที่อยู่ใหม่ ผู้วิจัยจึงทำการสุ่มเลือกสถานประกอบการแห่งใหม่และส่งแบบสอบถามเพิ่มเติมให้ครบ 617 แห่ง รวมถึงโทรศัพท์ติดตามสถานประกอบการที่ยังไม่ส่งแบบสอบถามกลับมาในครั้งที่ 1 ให้รีบดำเนินการตอบกลับ และได้รับแบบสอบถามกลับมาทั้งหมด 407 แห่ง คิดเป็นอัตราตอบกลับร้อยละ 66.0

ตารางที่ 4.1 จำนวน ร้อยละ ของการตอบกลับแบบสอบถาม

จังหวัดที่ส่ง แบบสอบถาม	ตอบ		ไม่ตอบ		รวม		อัตราการตอบ กลับ
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
ปทุมธานี	111	60.3	73	39.7	184	100	60.3
อยุธยา	91	70.5	38	29.5	129	100	70.5
สงขลา	54	81.8	12	18.2	66	100	81.8
นครราชสีมา	60	69.7	26	30.3	86	100	69.7
ฉะเชิงเทรา	72	58.1	52	41.9	124	100	58.1
ลำพูน	19	67.9	9	32.1	28	100	67.9
รวม	407	<b>66.0</b>	210	<b>34.0</b>	617	100	<b>66.0</b>
		$\chi^2$ test = 15.2	df = 5		p - value = 0.009		

จากตารางที่ 4.1 พบว่า อัตราการตอบกลับแบบสอบถามรวมคิดเป็นร้อยละ 66.0 โดยจังหวัดที่ตอบและไม่ตอบแบบสอบถามมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) คือจังหวัดสงขลามีการตอบกลับแบบสอบถามมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 81.8 รองลงมาคือจังหวัดอยุธยา, นครราชสีมา, ลำพูน, ปทุมธานี และฉะเชิงเทรา ซึ่งมีอัตราการตอบกลับน้อยที่สุดเพียงร้อยละ 58.1

## ส่วนที่ 2 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้เกี่ยวกับการบริหารจัดการข้อมูลความปลอดภัยสารเคมีของแต่ละสถานประกอบการ ซึ่งเกี่ยวข้องกับเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยหรือเจ้าหน้าที่ผู้ดูแลและรับผิดชอบเรื่องสารเคมี ดังนั้นจึงขอความร่วมมือจากแต่ละสถานประกอบการให้ผู้ตอบแบบสอบถามในครั้งนี้คือเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย (จป.) หรือเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบเกี่ยวกับข้อมูลสารเคมีเป็นผู้ตอบ

ตารางที่ 4.2 จำนวน ร้อยละ ของข้อมูลผู้ตอบแบบสอบถาม

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
<b>1. ตำแหน่ง</b>		
<i>เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน</i>		
ระดับบริหาร	35	8.7
ระดับวิชาชีพ (ปริญญาตรี อาชีวอนามัยและความปลอดภัย)	62	15.4
ระดับวิชาชีพ (ผ่านการอบรม 180 ชั่วโมง)	254	63.0
เจ้าหน้าที่ในตำแหน่งอื่น ๆ	52	12.9
	<b>403</b>	<b>100.0</b>
	ไม่ตอบ 4	รวมทั้งหมด 407
<b>2. ระยะเวลาปฏิบัติงาน (ปี)</b>		
1 – 5	258	72.1
6 - 10	79	22.1
11 – 15	13	3.6
16 – 20	3	0.8
21 - 25	-	-
26 - 30	4	1.1
31 - 35	-	-
มากกว่า 35 ปี	1	0.3
	<b>358</b>	<b>100.0</b>
	ไม่ตอบ 49	รวมทั้งหมด 407
<b>Mean = 4.81 ปี    Median = 4 ปี    Minimum = 1 ปี    Maximum = 36 ปี    SD = 4.62 ปี</b>		

จากตารางที่ 4.2 พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีตำแหน่งเป็นเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยระดับวิชาชีพซึ่งผ่านการอบรม 180 ชั่วโมง มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 63.0 และเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยระดับวิชาชีพที่จบการศึกษาปริญญาตรีด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยมีเพียงร้อยละ 15.4 เจ้าหน้าที่ในตำแหน่งอื่น ๆ ร้อยละ 12.9 เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยระดับบริหาร ร้อยละ 8.7 ในด้านระยะเวลาปฏิบัติงาน พบว่า ส่วนใหญ่มีระยะเวลาปฏิบัติงานอยู่ในช่วงระหว่าง 1 – 5 ปี มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 72.1 และมีเพียง 1 ท่านที่ปฏิบัติงานเป็นระยะเวลามากกว่า 36 ปี คิดเป็นร้อยละ 0.3

### ส่วนที่ 3 ข้อมูลทั่วไปของสถานประกอบการ

#### ตารางที่ 4.3 จำนวน ร้อยละ ข้อมูลทั่วไปของสถานประกอบการ

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
<b>1.ประเภทสถานประกอบการ</b>		
อาหาร, เครื่องดื่ม	64	15.8
ไม้, การแปรรูปไม้	18	4.4
เซรามิค	1	0.2
เครื่องจักร	12	3.0
อิเล็กทรอนิกส์	89	21.9
สิ่งทอ	29	7.2
เหล็ก, เหล็กกล้า	16	3.9
ก่อสร้าง	3	0.7
ขนส่ง	-	-
สถานที่เก็บสินค้า	2	0.5
เครื่องประดับและอัญมณี	-	-
กระดาษและการพิมพ์	15	3.7
เคมีและปิโตรเลียม	15	3.7
ประกอบยานพาหนะ	26	6.4
อื่นๆ ...	116	28.6
	<b>406</b>	<b>100.0</b>
ไม่ตอบ 1	<b>รวมทั้งหมด</b>	<b>407</b>

สถาบันวิจัยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ตารางที่ 4.3 จำนวน ร้อยละ ข้อมูลทั่วไปของสถานประกอบการ (ต่อ)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
<b>2. จำนวนพนักงาน</b>		
น้อยกว่า 100 คน	54	13.8
100 – 500 คน	203	51.8
501 – 1,000 คน	72	18.4
มากกว่า 1,000 คน	63	16.0
	<b>392</b>	<b>100.0</b>
	ไม่ตอบ 15	รวมทั้งหมด 407
<b>Mean = 619 คน</b>	<b>Median = 285 คน</b>	<b>Minimum = 30 คน</b>
<b>Maximum = 4,800 คน</b>	<b>SD = 809.18 คน</b>	
<b>3. ที่ตั้งสถานประกอบการ</b>		
ในนิคมอุตสาหกรรม	156	38.7
นอกนิคมอุตสาหกรรม	247	61.3
	<b>403</b>	<b>100.0</b>
	ไม่ตอบ 4	รวมทั้งหมด 407
<b>4. ระยะเวลาดำเนินการ (ปี)</b>		
น้อยกว่า 10 ปี	111	28.2
10 - 20	221	56.0
21 – 30	46	11.7
31 – 40	14	3.5
41 – 50	1	0.3
มากกว่า 50 ปี	1	0.3
	<b>394</b>	<b>100.0</b>
	ไม่ตอบ 13	รวมทั้งหมด 407
<b>Mean = 13.95 ปี</b>	<b>Median = 12 ปี</b>	<b>Minimum = 1 ปี</b>
<b>Maximum = 52 ปี</b>	<b>SD = 8.51 ปี</b>	

ตารางที่ 4.3 จำนวน ร้อยละ ข้อมูลทั่วไปของสถานประกอบการ (ต่อ)

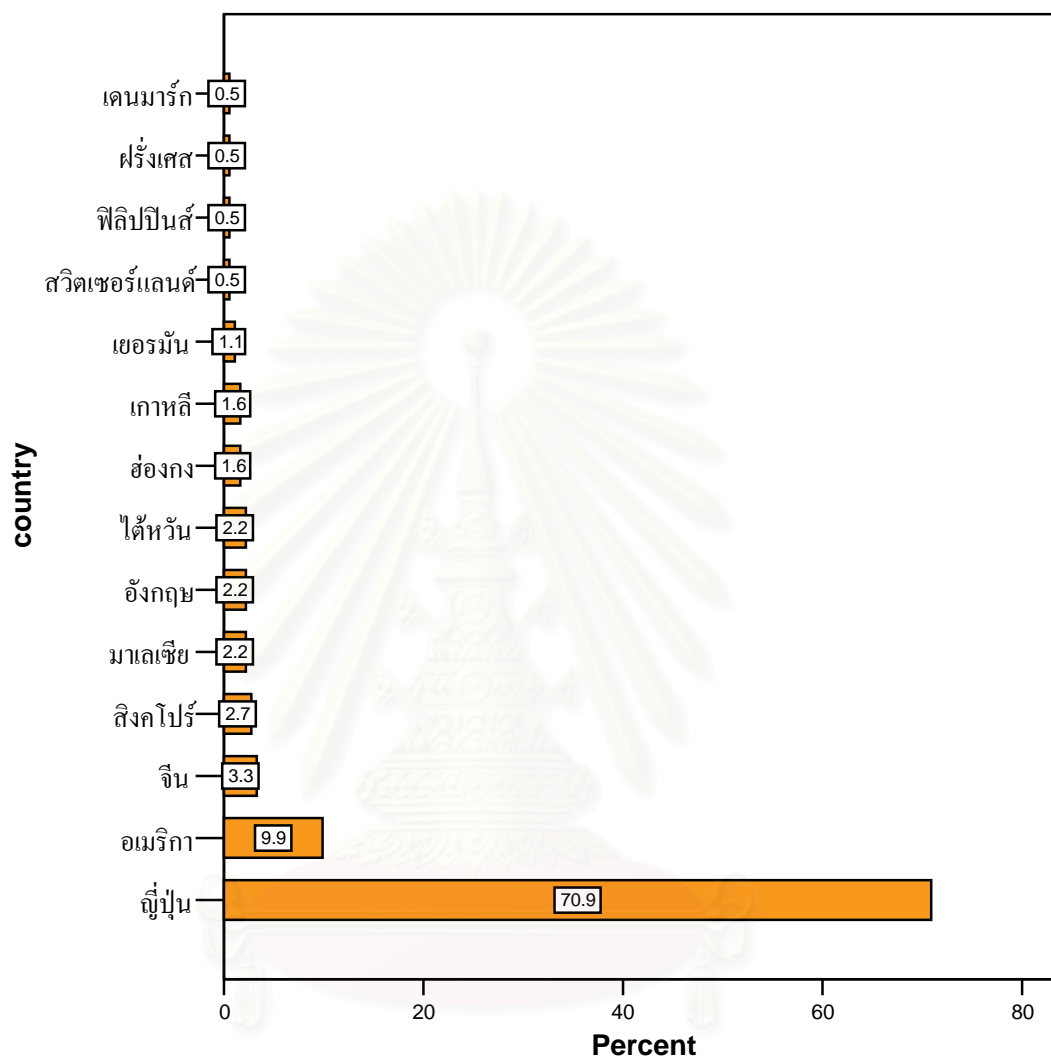
ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
<b>5. เครือข่าย</b>		
มีเครือข่ายในต่างประเทศ	195	48.4
ไม่มีเครือข่ายในต่างประเทศ	208	51.6
	<b>403</b>	<b>100.0</b>
ไม่ตอบ 4	<b>รวมทั้งหมด</b>	<b>407</b>
<b>6. หน่วยงานทางด้านอาชีวอนามัย</b>		
มี	234	57.8
ไม่มี	171	42.2
	<b>405</b>	<b>100.0</b>
ไม่ตอบ 2	<b>รวมทั้งหมด</b>	<b>407</b>
<b>7. การตรวจสอบระบบคุณภาพจากบริษัทผู้ค้า</b>		
เคย	187	46.6
ไม่เคย	214	53.4
	<b>401</b>	<b>100.0</b>
ไม่ตอบ 6	<b>รวมทั้งหมด</b>	<b>407</b>
<b>8. การได้รับการยอมรับจากบริษัทผู้ค้า</b>		
ได้รับการยอมรับ	185	99.5
ไม่ได้รับการยอมรับ	1	0.5
	<b>186</b>	<b>100.0</b>
ไม่ตอบ 1	<b>รวมทั้งหมด</b>	<b>187</b>

ตารางที่ 4.3 จำนวน ร้อยละ ข้อมูลทั่วไปของสถานประกอบการ (ต่อ)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
<b>9. ระบบรับรองคุณภาพ</b>		
ได้รับการรับรองแล้ว	325	80.2
ยังไม่ได้รับการรับรอง	80	19.8
	<b>405</b>	<b>100.0</b>
ไม่ตอบ 2	<b>รวมทั้งหมด</b>	<b>407</b>
<b>10. การเข้าประกวดทางด้านอาชีวอนามัย</b>		
เคย	64	15.9
ไม่เคย	338	84.1
	<b>402</b>	<b>100.0</b>
ไม่ตอบ 5	<b>รวมทั้งหมด</b>	<b>407</b>
<b>11. การได้รับรางวัลจากการประกวด</b>		
ได้	59	92.2
ไม่ได้	5	7.8
<b>รวม</b>	<b>64</b>	<b>100.0</b>

จากตารางที่ 4.3 พบว่าสถานประกอบการที่เข้าร่วมในการศึกษาครั้งนี้ส่วนใหญ่ประกอบกิจการประเภทอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์มากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 21.9 และมีพนักงานปฏิบัติงานอยู่ 100 ถึง 500 คนร้อยละ 51.8 สถานประกอบการตั้งอยู่นอกนิคมอุตสาหกรรมร้อยละ 61.3 และในนิคมอุตสาหกรรมร้อยละ 38.7 ซึ่งส่วนใหญ่เปิดดำเนินการมาเป็นระยะเวลา 10 –20 ปี ร้อยละ 56.0 และระยะเวลาดำเนินกิจการสูงสุดเป็น 52 ปี บริษัทมีเครือข่ายในต่างประเทศร้อยละ 48.4 มีหน่วยงานที่ปฏิบัติงานทางด้านอาชีวอนามัยร้อยละ 57.8 และทางสถานประกอบการเคยได้รับการตรวจสอบระบบคุณภาพจากบริษัทคู่ค้าจำนวน 187 แห่งแต่มีสถานประกอบการเพียง 1 แห่งเท่านั้นที่ไม่ได้รับการยอมรับจากบริษัทคู่ค้า และส่วนใหญ่สถานประกอบการมีระบบมาตรฐานที่ได้รับการรับรองแล้วร้อยละ 80.2 และมีสถานประกอบการจำนวน 64 แห่งคิดเป็นร้อยละ 15.9 ที่เคยได้เข้าประกวดทางด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย และมีจำนวน 59 แห่งที่ได้รับรางวัลจากการประกวดคิดเป็นร้อยละ 92.2

แผนภูมิที่ 4.1 แสดง ร้อยละประเทศของบริษัทที่เป็นเครือข่ายจากต่างประเทศ



จากแผนภูมิที่ 4.1 พบว่าประเทศที่เป็นเครือข่ายหรือบริษัทต้นสังกัดของแต่ละสถานประกอบการในประเทศไทยมากที่สุด คือ ประเทศญี่ปุ่นซึ่งมีถึงร้อยละ 70.9 รองลงมา คือ ประเทศสหรัฐอเมริกา ร้อยละ 9.9 และประเทศที่เป็นเครือข่ายให้กับสถานประกอบการในประเทศไทยน้อยที่สุด ร้อยละ 0.5 เท่ากัน คือ ประเทศเดนมาร์ก ฝรั่งเศส ฟิลิปปินส์ และสวิตเซอร์แลนด์

ตารางที่ 4.4 จำนวน ร้อยละ ระบบรับรองมาตรฐานที่ได้รับการรับรองในแต่ละสถานประกอบการ  
(ไม่ตอบ = 2) N = 405

ระบบรับรองมาตรฐาน	มี		ไม่มี		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
มอก.18001/OHSAS 18001	43	10.6	362	89.4	405	100
มรท. 8000	36	8.9	369	91.1	405	100
SA 8000	2	0.5	403	99.5	405	100
ISO 9001	278	68.6	127	31.4	405	100
ISO 14001	145	35.8	260	64.2	405	100

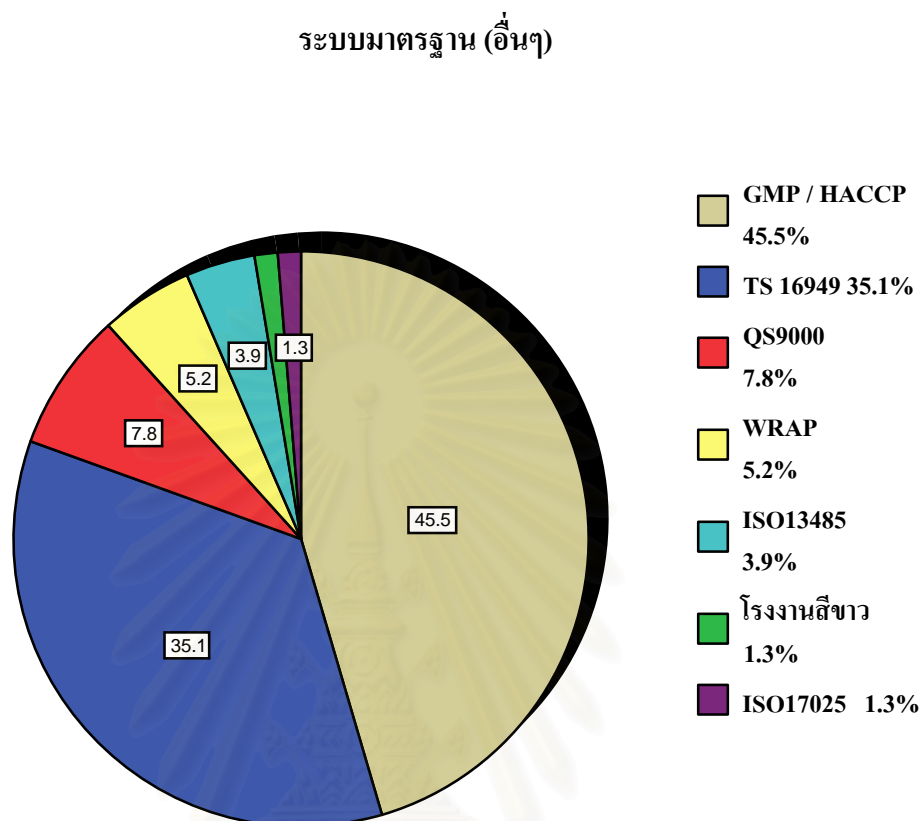
หมายเหตุ : มอก.      ย่อมาจาก มาตรฐานอุตสาหกรรม  
 มรท.      "      มาตรฐานแรงงานไทย  
 SA         "      Social Accountability (มาตรฐานความรับผิดชอบต่อสังคม)  
 ISO 9001   "      International Standard Organization (มาตรฐานการระบบบริหารคุณภาพ)  
 ISO 14001  "      International Standard Organization (มาตรฐานระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม)

ตารางที่ 4.4 พบว่า ระบบรับรองมาตรฐานที่ได้รับการรับรองในแต่ละสถานประกอบการ  
คือ มอก. 18001 / OHSAS 18001 ได้รับการรับรองแล้ว ร้อยละ 10.6, มรท. 8000 ร้อยละ 8.9, SA  
8000 ร้อยละ 0.5, ISO 9001 ร้อยละ 68.6 และ ISO 14001 ร้อยละ 35.8

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



แผนภูมิที่ 4.2 แสดง ร้อยละ จำแนกตามระบบรับรองมาตรฐานอื่น ๆ (N = 77)

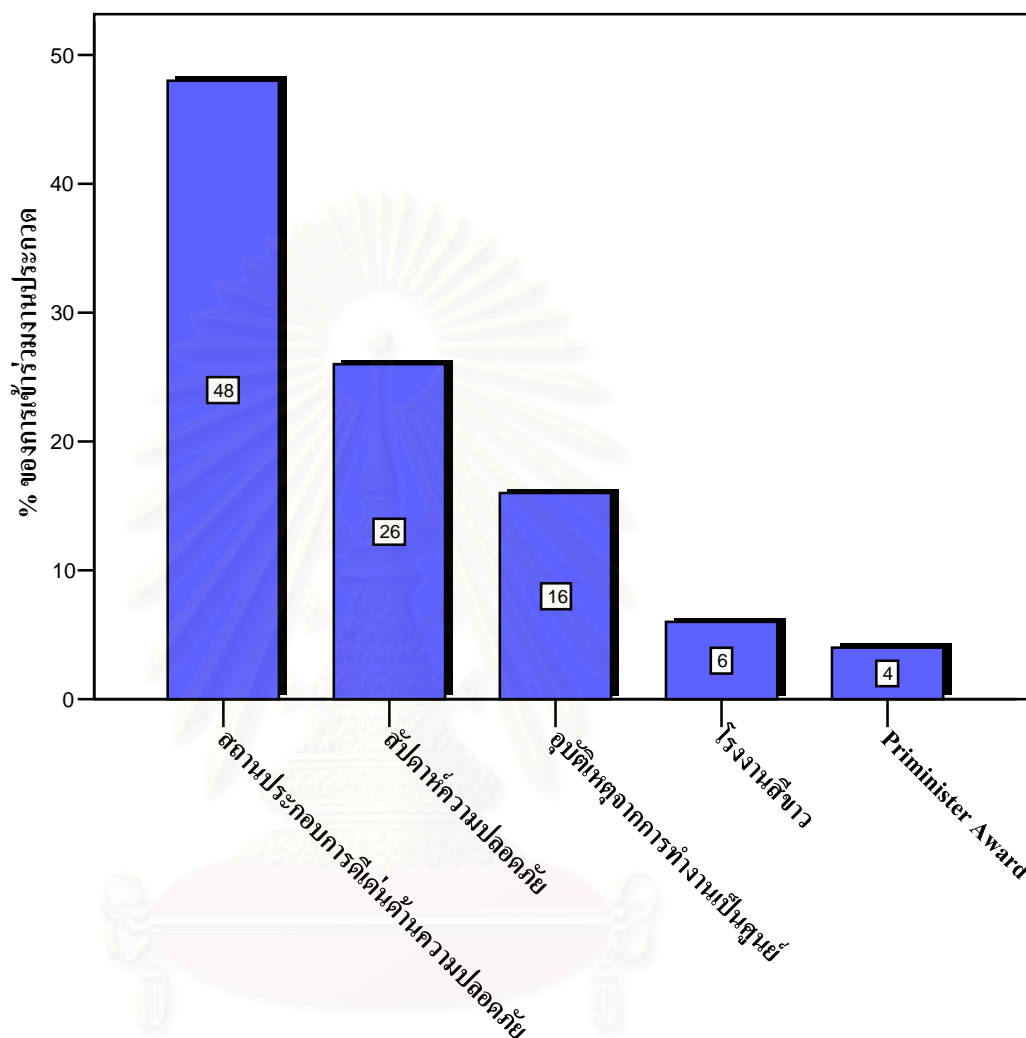


WRAP = the Worldwide Responsible Apparel Production

QS 9000 = Quality System Requirement 9000

จากแผนภูมิที่ 4.2 พบว่า ระบบรับรองมาตรฐานอื่น ๆ ที่นอกเหนือจาก 5 อย่างข้างต้นซึ่งในบางสถานประกอบการได้รับการรับรองมากที่สุด คือ GMP (Good Manufacturing Practice) / HACCP (Hazard Analysis Critical Control Points) ซึ่งเป็นระบบมาตรฐานสำหรับโรงงานอุตสาหกรรมที่ดำเนินกิจการเกี่ยวกับอาหาร พบถึงร้อยละ 45.5 รองลงมาคือ ISO/TS 16949 (International Organization for Standardization / Technical Specification) ซึ่งเป็นระบบรับรองเกี่ยวกับระบบบริหารคุณภาพในอุตสาหกรรมยานยนต์ทั่วโลกที่ได้พัฒนาและอยู่บนพื้นฐานของระบบบริหารคุณภาพ ISO9001:2000 พบร้อยละ 35.1

แผนภูมิที่ 4.3 แสดง ร้อยละของงานประกวดทางด้านอาชีพอนามัย (N = 50)



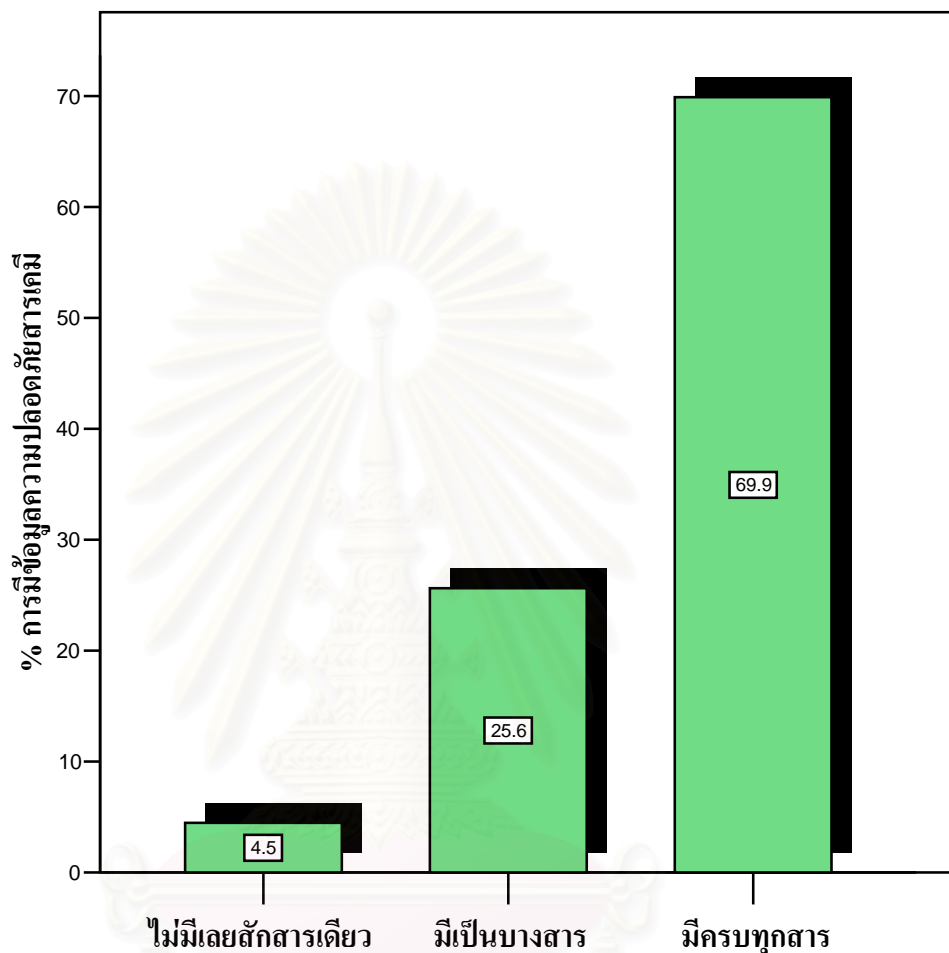
แผนภูมิที่ 4.3 พบว่า สถานประกอบการส่วนใหญ่ได้เข้าร่วมประกวดในงาน สถานประกอบการดีเด่นด้านความปลอดภัยมากที่สุด ร้อยละ 48.0 รองลงมาคือ งานสัปดาห์ความปลอดภัย ร้อยละ 26.0 และเข้าร่วมประกวดในงาน Priminister Award น้อยที่สุด ร้อยละ 4.0

ตารางที่ 4.5 จำนวน ร้อยละ ประเภทสารเคมีที่ใช้ในสถานประกอบการ (ไม่ตอบ = 28)

ประเภทสารเคมี	มี		ไม่มี		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
สารไวไฟ	322	85.0	57	15.0	379	100.0
สารที่สามารถเกิดระเบิดได้	73	19.3	306	80.7	379	100.0
สารกัดกร่อน	183	48.3	196	51.7	379	100.0
ตัวทำละลาย	228	60.2	151	39.8	379	100.0
สารออกซิไดซ์	88	23.2	291	76.8	379	100.0

จากตารางที่ 4.5 พบว่า สารเคมีที่ใช้ในสถานประกอบการมากที่สุดคือ สารไวไฟ คิดเป็น ร้อยละ 85.0 และที่พบว่าไม่มีในสถานประกอบการมากที่สุด คือ สารที่สามารถเกิดระเบิดได้ คิดเป็นร้อยละ 80.7

แผนภูมิที่ 4.4 แสดง ร้อยละการมีข้อมูลความปลอดภัยสารเคมี (N = 402)



จากแผนภูมิที่ 4.4 พบว่าสถานประกอบการส่วนใหญ่มีข้อมูลความปลอดภัยสารเคมีที่มีครบทุกสารมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 69.9 และมีข้อมูลความปลอดภัยสารเคมีของสารเป็นบางชนิด ร้อยละ 25.6 และมีจำนวนร้อยละ 4.5 ที่พบว่าไม่มีข้อมูลความปลอดภัยสารเคมีเลยสักสารเดียว

#### ส่วนที่ 4 ข้อมูลด้านการบริหารจัดการข้อมูลความปลอดภัยสารเคมี

##### ตารางที่ 4.6 จำนวน ร้อยละ ลักษณะข้อมูลความปลอดภัยสารเคมี

ลักษณะข้อมูล	จำนวน	ร้อยละ
<b>1. สาเหตุของการมีข้อมูลไม่ครบ/ ไม่มีข้อมูล</b>		
(ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) N = 117		
ไม่ได้ใช้ประโยชน์จากข้อมูลนั้น	29	24.8
ไม่เคยเกิดปัญหาจากสารเคมีชนิดนั้น	49	41.9
บริษัทผู้ขายไม่ได้แนบข้อมูลมาด้วย	89	76.1
อื่น ๆ	10	8.5
<b>2. แหล่งที่มาของข้อมูล</b>		
(ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) N = 383		
มาพร้อมกับสารเคมีที่สั่งซื้อมา	341	89.0
ค้นหาจากหนังสือ	73	19.1
ทางบริษัทต้นสังกัดเป็นผู้หาให้	133	34.7
สืบค้นเองจากอินเทอร์เน็ต	169	44.1
ขอจากหน่วยราชการ	56	14.6



ตารางที่ 4.6 จำนวน ร้อยละ ลักษณะข้อมูลความปลอดภัยสารเคมี (ต่อ)

ลักษณะข้อมูล	จำนวน	ร้อยละ
<b>3. ผู้ดูแลและเก็บข้อมูล</b>		
แผนกบุคคล	17	4.5
แผนกที่ทำงานเกี่ยวกับสารเคมี	84	22.0
เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย(จป.)	160	42.0
อื่น ๆ	25	6.6
แผนกที่ทำงานเกี่ยวกับสารเคมีและ เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย	95	24.9
	<b>381</b>	<b>100.0</b>
ไม่ตอบ 8	รวมทั้งหมด	<b>389</b>
<b>4. รูปแบบการจัดเก็บข้อมูล</b>		
เป็นเอกสารเท่านั้น	309	80.9
จัดทำเป็นฐานข้อมูลภายในบริษัท	2	0.5
มีทั้งเอกสารและฐานข้อมูล	71	18.6
	<b>382</b>	<b>100.0</b>
ไม่ตอบ 7	รวมทั้งหมด	<b>389</b>
<b>4.1 ระบบข้อมูลแบบอิเล็กทรอนิกส์</b>		
<b>4.1.1 ข้อมูลสามารถเข้าถึงได้ตลอดเวลา</b>		
ใช่	59	86.8
ไม่ใช่	9	13.2
	<b>68</b>	<b>100.0</b>
ไม่ตอบ 5	รวมทั้งหมด	<b>73</b>

ตารางที่ 4.6 จำนวน ร้อยละ ลักษณะข้อมูลความปลอดภัยสารเคมี (ต่อ)

ลักษณะข้อมูล	จำนวน	ร้อยละ
<b>4.1.2 การขออนุญาตก่อนการคันดูข้อมูล</b>		
ต้องขออนุญาตก่อน	15	22.1
ไม่ต้องขออนุญาต	53	77.9
	<b>68</b>	<b>100.0</b>
ไม่ตอบ 5	รวมทั้งหมด	73
<b>4.1.3 การฝึกใช้ฐานข้อมูล</b>		
ได้รับการฝึก	56	87.5
ไม่ได้รับการฝึก	8	12.5
	<b>64</b>	<b>100.0</b>
ไม่ตอบ 9	รวมทั้งหมด	73
<b>4.1.4 มีระบบสำรองข้อมูลที่เหมาะสม</b>		
ใช่	55	90.2
ไม่ใช่	6	9.8
	<b>61</b>	<b>100.0</b>
ไม่ตอบ 12	รวมทั้งหมด	73
<b>5. วิธีการจัดเก็บข้อมูล</b>		
ใส่แฟ้มและมีการทำสารบัญประกอบ	280	74.3
เก็บรวบรวมไว้ด้วยกัน	97	25.7
	<b>377</b>	<b>100.0</b>
ไม่ตอบ 12	รวมทั้งหมด	389

ตารางที่ 4.6 จำนวน ร้อยละ ลักษณะข้อมูลความปลอดภัยสารเคมี (ต่อ)

ลักษณะข้อมูล	จำนวน	ร้อยละ
<b>6. รูปแบบข้อมูล</b>		
ข้อมูลที่มีการปรับปรุงล่าสุด (update)	157	41.9
ข้อมูลทุกอย่าง (ทั้งเก่าและใหม่)	218	58.1
	<b>375</b>	<b>100.0</b>
ไม่ตอบ 14	<b>รวมทั้งหมด</b>	<b>389</b>

จากตารางที่ 4.6 ข้อ 1 เรื่องสาเหตุของการมีข้อมูลความปลอดภัยสารเคมีไม่ครบ พบว่า มาจากการที่บริษัทที่ขายสารเคมีไม่แนบข้อมูลความปลอดภัยสารเคมีมาด้วยมากที่สุด ร้อยละ 76.1 รองลงมาคือ การที่สถานประกอบการนั้นไม่เคยเกิดปัญหาจากการใช้สารเคมีนั้น คิดเป็นร้อยละ 41.9 ในข้อ 2 ด้านแหล่งที่มาของข้อมูล พบว่า ส่วนใหญ่จะได้ข้อมูลมาพร้อมกับสารเคมีที่สั่งซื้อมา ร้อยละ 89.0 แต่มีการได้ข้อมูลความปลอดภัยสารเคมีจากหน่วยราชการน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 14.6 ในข้อ 3 ด้านผู้ดูแลและเก็บข้อมูล พบว่า เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย (จป.) เป็นผู้ดูแลข้อมูลใน ส่วนนี้มากที่สุด ร้อยละ 42.0 รองลงมาคือแผนกที่ทำงานเกี่ยวกับสารเคมีและเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยร่วมกันรับผิดชอบ ร้อยละ 24.9

ในข้อ 4 เรื่อง รูปแบบการจัดเก็บข้อมูล พบว่า ข้อมูลความปลอดภัยสารเคมีนิยมเก็บไว้เป็น เอกสารเพียงอย่างเดียวมากที่สุด ร้อยละ 80.9 และมีเพียงร้อยละ 0.5 เท่านั้นที่เก็บข้อมูลในรูปแบบ ฐานข้อมูล และร้อยละ 18.6 จัดเก็บในรูปแบบทั้งเอกสารและฐานข้อมูลร่วมกัน และเมื่อทำการ พิจารณาเฉพาะสถานประกอบการที่มีข้อมูลที่จัดเก็บในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ พบว่า ร้อยละ 86.8 เป็นข้อมูลที่สามารถเข้าถึงได้ตลอดเวลา และการค้นดูข้อมูลสามารถทำได้ทันทีโดยไม่ต้องมีการขออนุญาตก่อน ร้อยละ 77.9 และสถานประกอบการมีการฝึกการใช้ฐานข้อมูลนั้นแก่พนักงานด้วย ร้อยละ 87.5 รวมถึงมีระบบสำรองข้อมูลที่เหมาะสม ร้อยละ 90.2

ข้อ 5 เรื่อง วิธีการจัดเก็บข้อมูล พบว่า ร้อยละ 74.3 มีการจัดเก็บโดยนำข้อมูลใส่แฟ้มไว้และมีการจัดเรียงพร้อมทำสารบัญประกอบ แต่บางสถานประกอบการมีการเก็บรวบรวมไว้ด้วยกันโดยไม่มีการจัดเรียงข้อมูล ร้อยละ 25.7 ข้อ 6 เรื่อง รูปแบบข้อมูล พบว่า ร้อยละ 58.1 นิยมเก็บข้อมูลไว้ทุกอย่าง (ทั้งเก่าและใหม่) และร้อยละ 41.9 เป็นการเก็บเฉพาะข้อมูลที่มีการปรับปรุงล่าสุด (update)

ตารางที่ 4.7 จำนวน ร้อยละ องค์กรประกอบที่มีในข้อมูลความปลอดภัยสารเคมี (ไม่ตอบ = 9)

N = 380

องค์กรประกอบ	มี		ไม่มี		รวม
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
1. ชื่อสารเคมี ผลิตภัณฑ์	376	98.9	4	1.1	380
2. สมบัติทางกายภาพ	328	86.3	52	13.7	380
3. ส่วนประกอบหรือส่วนผสม	327	86.1	53	13.9	380
4. ความว่องไวในการทำปฏิกิริยา และความเสถียร	283	74.5	97	25.5	380
5. ข้อมูลชี้บ่งความเป็นอันตราย	350	92.1	30	7.9	380
6. ข้อมูลความเป็นพิษ	335	88.2	45	11.8	380
7. การปฐมพยาบาล	356	93.7	24	6.3	380
8. ข้อมูลทางนิเวศวิทยา	173	45.5	207	54.5	380
9. วิธีปฏิบัติเมื่อเกิดไฟไหม้	295	77.6	85	22.4	380
10. ข้อเสนอแนะในการกำจัดกาก หรือสารเคมีเหลือใช้	265	69.7	115	30.3	380
11. วิธีปฏิบัติเมื่อสารเคมีหกเลอะหรือ รั่วไหล	310	81.6	70	18.4	380
12. ข้อมูลเกี่ยวกับการขนส่ง	209	55.0	171	45.0	380
13. การใช้งานและการจัดเก็บ	326	85.8	54	14.2	380
14. ข้อมูลตามที่กฎหมายกำหนด	204	53.7	176	46.3	380
15. การป้องกันและควบคุมการเข้าสู่ ร่างกาย	331	87.1	49	12.9	380
16. อื่น ๆ	-	-	-	-	-

ตารางที่ 4.7 ในด้านการมีข้อมูลของแต่ละองค์ประกอบ พบว่า องค์ประกอบที่มีข้อมูลมากที่สุด คือ เรื่องข้อสารเคมีหรือผลิตภัณฑ์ ร้อยละ 98.9 รองลงมาคือ เรื่อง การปฐมพยาบาล มีข้อมูลอยู่ร้อยละ 93.7 ในด้านการไม่มีข้อมูลในแต่ละองค์ประกอบ พบว่า องค์ประกอบที่พบว่าไม่มีข้อมูลอยู่มากที่สุด คือเรื่อง ข้อมูลทางด้านนิเวศวิทยา ร้อยละ 54.5 รองลงมาคือเรื่อง ข้อมูลตามที่กฎหมายกำหนด ร้อยละ 46.3

ตารางที่ 4.8 จำนวน ร้อยละ การเรียบเรียงข้อมูลความปลอดภัยสารเคมี

การเรียบเรียงข้อมูลความปลอดภัยสารเคมี	จำนวน	ร้อยละ
<b>1. ภาษาที่ใช้</b>		
(ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)                      N = 381		
ภาษาไทย	355	93.2
ภาษาอังกฤษ	237	62.2
ภาษาญี่ปุ่น	20	5.3
ภาษาจีน	1	0.3
<b>2. การเรียบเรียง (แปล) เป็นภาษาไทย</b>		
มีการเรียบเรียง	272	74.9
ไม่มีการเรียบเรียง	91	25.1
	<b>363</b>	<b>100.0</b>
ไม่ตอบ 26	<b>รวมทั้งหมด</b>	<b>389</b>

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ตารางที่ 4.8 จำนวน ร้อยละ การเรียบเรียงข้อมูลความปลอดภัยสารเคมี (ต่อ)

การเรียบเรียงข้อมูลความปลอดภัยสารเคมี	จำนวน	ร้อยละ
<b>3. ผู้ทำการเรียบเรียง</b>		
<b>(ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) N = 361</b>		
บริษัทต้นสังกัด	96	26.6
เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย	128	35.5
ส่งกลับให้ผู้จำหน่ายสารเคมี	60	16.6
แผนกอื่นในบริษัท	54	15.0
จ้างแปลจากหน่วยงานอื่น	10	2.8
อื่น ๆ	10	2.8

ตารางที่ 4.8 เรื่องการเรียบเรียงข้อมูลความปลอดภัยสารเคมี ข้อ 1 ด้านภาษาที่ใช้ พบว่า ข้อมูลความปลอดภัยที่มีอยู่เป็นภาษาไทยมากที่สุด ร้อยละ 93.2 รองลงมาคือ ภาษาอังกฤษ และที่ใช้ น้อยที่สุดคือภาษาจีน ซึ่งมีสถานประกอบการเพียงแห่งเดียวเท่านั้นที่มีข้อมูลที่เป็นภาษาจีน ข้อ 2 ด้านการเรียบเรียง (แปล) เป็นภาษาไทย พบว่า สถานประกอบการส่วนใหญ่มีการนำข้อมูลมา เรียบเรียง คิดเป็นร้อยละ 74.9 แต่มีเพียงร้อยละ 25.1 เท่านั้นที่ไม่มีการเรียบเรียงหรือแปลให้เป็น ภาษาไทย ข้อ 3 ด้านผู้ทำการเรียบเรียง พบว่า เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในหน่วยงานเป็นผู้ทำการ เรียบเรียงมากที่สุด ร้อยละ 35.5 รองลงมาคือบริษัทต้นสังกัดเป็นผู้เรียบเรียงให้ ส่วนการจ้างแปล จากหน่วยงานอื่นและการค้นหาคำแปลจากอินเทอร์เน็ต, แผนกที่ทำงานกับสารเคมีนั้นหรือ แม้กระทั่งการส่งให้ผู้เชี่ยวชาญด้านสารเคมีเป็นผู้เรียบเรียง (ในหัวข้ออื่น ๆ) พบน้อยที่สุด เพียง ร้อยละ 2.8 เท่านั้น

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.9 จำนวน ร้อยละ การค้นหาข้อมูล และการปรับปรุงข้อมูล

การค้นหาและปรับปรุงข้อมูล	จำนวน	ร้อยละ
<b>1. การค้นหาข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต</b>		
เคย	247	65.3
ไม่เคย	131	34.7
	<b>378</b>	<b>100.0</b>
ไม่ตอบ 11	<b>รวมทั้งหมด</b>	<b>389</b>
<b>2. รายละเอียดของสารที่ค้นพบ (%)</b>		
0 – 25	53	21.8
26 – 50	66	27.2
51 – 75	79	32.5
มากกว่า 75	45	18.5
	<b>243</b>	<b>100.0</b>
ไม่ตอบ 4	<b>รวมทั้งหมด</b>	<b>247</b>
<b>3. การปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัย</b>		
มีการปรับปรุง	293	77.0
ไม่มีการปรับปรุง	87	23.0
	<b>380</b>	<b>100.0</b>
ไม่ตอบ 9	<b>รวมทั้งหมด</b>	<b>389</b>
<b>3.1 ระยะเวลาในการปรับปรุง</b>		
ทุกปี	167	57.0
ไม่ทุกปี	126	43.0
	<b>293</b>	<b>100.0</b>

ตารางที่ 4.9 จำนวน ร้อยละ การค้นหาข้อมูล และการปรับปรุงข้อมูล (ต่อ)

การค้นหาและปรับปรุงข้อมูล	จำนวน	ร้อยละ
<b>4. การทบทวนข้อมูล</b>		
มีการทบทวนก่อนนำไปใช้งาน	311	84.3
ไม่มีการทบทวนก่อนนำไปใช้งาน	58	15.7
	<b>369</b>	<b>100.0</b>
ไม่ตอบ 20	<b>รวมทั้งหมด</b>	<b>389</b>
<b>5. การเปรียบเทียบข้อมูลจากแหล่งอื่น</b>		
เคย	205	54.7
ไม่เคย	170	45.3
	<b>375</b>	<b>100.0</b>
ไม่ตอบ 14	<b>รวมทั้งหมด</b>	<b>389</b>
<b>5.1 ลักษณะข้อมูลหลังการเปรียบเทียบ</b>		
เหมือนกัน	154	75.9
ไม่เหมือนกัน	49	24.1
	<b>203</b>	<b>100.0</b>
ไม่ตอบ 2	<b>รวมทั้งหมด</b>	<b>205</b>

ตารางที่ 4.9 เรื่องการค้นหาและการปรับปรุงข้อมูล ข้อ 1 การค้นหาข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต พบว่า ร้อยละ 65.3 เคยค้นหาข้อมูลความปลอดภัยสารเคมีจากการสืบค้นอินเทอร์เน็ต และร้อยละ 34.7 ตอบว่าไม่เคยค้นหา และเมื่อพิจารณาถึงรายละเอียดของสารที่ค้นพบจากข้อ 2 พบว่า ส่วนใหญ่ ร้อยละ 32.5 ค้นเจออยู่ในช่วง 51 -75% แต่มีเพียงร้อยละ 18.5 ที่ค้นหาข้อมูลพบได้มากกว่า 75% ในเรื่องของการปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัย จากข้อ 3 พบว่า สถานประกอบการร้อยละ 77.0 มีการปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัย (update) และส่วนใหญ่จะมีการปรับปรุงข้อมูลทุกปี (57%)

ข้อ 4 เรื่อง การทบทวนข้อมูล พบว่า สถานประกอบการส่วนใหญ่มีการทบทวนข้อมูลก่อนว่าถูกต้อง ครบถ้วน และสมบูรณ์ สามารถนำไปใช้ได้ก่อนการนำไปใช้จริง ร้อยละ 84.3 และข้อ 5 มีการนำข้อมูลความปลอดภัยสารเคมีชนิดเดียวกันแต่มีที่มาของข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ กันมาเปรียบเทียบว่าเหมือนกันหรือต่างกัน ร้อยละ 54.7 และพบว่าข้อมูลหลังจากการเปรียบเทียบกันแล้ว มีความแตกต่างกัน ร้อยละ 24.1

#### ตารางที่ 4.10 จำนวน ร้อยละ ของ Website ที่นิยมนำข้อมูลความปลอดภัยสารเคมี

Website ที่ค้นหา	จำนวน	ร้อยละ
Pcd.go.th กรมควบคุมมลพิษ	40	25.0
Nice.labour.co.th สถาบันความปลอดภัย ในการทำงาน	11	6.9
Shawpat.co.th	18	11.3
Merck	35	21.9
Siamsafety.com	8	5.0
Google	15	9.4
Sc.chula.ac.th/ MSDS	2	1.3
Safetynava.com	3	1.9
OSHA	3	1.9
Diw.go.th	11	6.9
Mds.com	4	2.5
Chemtrack	8	5.0
MSDS.EHS.Cornell.EDu	1	0.5
Konayutthaya.com	1	0.5
<b>รวม</b>	<b>160</b>	<b>100.0</b>

จากตารางที่ 4.10 จะพบว่า Website ที่นิยมค้นหาข้อมูลความปลอดภัยบนอินเทอร์เน็ตมากที่สุด คือ [www.pcd.go.th](http://www.pcd.go.th) หรือกรมควบคุมมลพิษ ร้อยละ 25.0 รองลงมาคือ website ของบริษัท MERCK ซึ่งมีการให้บริการสืบค้นข้อมูลความปลอดภัยสารเคมีเช่นกันและเป็นภาษาไทย แต่ website ของหน่วยงานจากต่างประเทศมักไม่นิยมที่จะมีการเข้าไปสืบค้นข้อมูลเหล่านี้จะเห็นได้จาก [www.msds.com](http://www.msds.com) หรือ [www.MSDS.EHS.Cornell.EDu](http://www.MSDS.EHS.Cornell.EDu) ที่มีการเข้าไปสืบค้นเพียง ร้อยละ 2.5 และ 0.5 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.11 จำนวน ร้อยละ การนำข้อมูลความปลอดภัยสารเคมีไปใช้งาน

การนำข้อมูลไปใช้งาน	จำนวน	ร้อยละ
<b>1. การเผยแพร่ข้อมูล</b>		
ติดไว้ในบริเวณที่ทำงานกับสารเคมี	268	91.5
ติดไว้ในบริเวณต่าง ๆ (รวมถึงฝ่ายที่ไม่มีการใช้สารเคมี)	25	8.5
	<b>293</b>	<b>100.0</b>
ไม่ตอบ 96	<b>รวมทั้งหมด</b>	<b>389</b>
<b>2. การอบรมพนักงาน</b>		
อบรม	340	89.9
ไม่อบรม	38	10.1
	<b>378</b>	<b>100.0</b>
ไม่ตอบ 11	<b>รวมทั้งหมด</b>	<b>389</b>

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.11 จำนวน ร้อยละ การนำข้อมูลความปลอดภัยสารเคมีไปใช้งาน (ต่อ)

การนำข้อมูลไปใช้งาน	จำนวน	ร้อยละ
<b>3. ระยะเวลาการนำข้อมูลไปใช้</b>		
(ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)                      N = 374		
ศึกษาโดยทั่วไปเมื่อต้องการทราบรายละเอียด ของข้อมูล	233	62.1
ประเมินความเป็นอันตราย (ก่อนการสั่งซื้อ)	123	32.8
ศึกษาหลังการสั่งซื้อ	234	62.4
เมื่อเกิดอุบัติเหตุแล้วศึกษาวิธีแก้ไข	108	28.9
<b>4. การได้รับอันตรายจากสารเคมี</b>		
เคย	155	40.7
ไม่เคย	226	59.3
	<b>381</b>	<b>100.0</b>
ไม่ตอบ 8	<b>รวมทั้งหมด</b>	<b>389</b>
<b>4.1 ลักษณะอันตรายที่พบ</b>		
สารเคมีกระเด็นใส่ (ตา, ลำตัว)	117	79.6
แพ้สารเคมี	24	16.3
สูดดมไอสารเคมี	6	4.1
	<b>147</b>	<b>100.0</b>
ไม่ตอบ 8	<b>รวมทั้งหมด</b>	<b>155</b>



ตารางที่ 4.11 จำนวน ร้อยละ การนำข้อมูลความปลอดภัยสารเคมีไปใช้งาน (ต่อ)

การนำข้อมูลไปใช้งาน	จำนวน	ร้อยละ
<b>4.2 การนำข้อมูลไปให้แพทย์ประกอบการรักษา</b>		
นำไปด้วย	113	56.2
ไม่ได้นำไป	88	43.8
	<b>201</b>	<b>100.0</b>
ไม่ตอบ 188	<b>รวมทั้งหมด</b>	<b>389</b>
<b>4.3 การเกิดอุบัติเหตุจากสารเคมี</b>		
เคย	87	22.8
ไม่เคย	294	77.2
	<b>381</b>	<b>100.0</b>
ไม่ตอบ 8	<b>รวมทั้งหมด</b>	<b>389</b>
<b>4.4 ลักษณะของอุบัติเหตุ</b>		
การหกรด,รั่วไหล	78	94.0
ระเบิด	4	4.8
กลืนสารเคมี	1	1.2
	<b>83</b>	<b>100.0</b>
ไม่ตอบ 4	<b>รวมทั้งหมด</b>	<b>87</b>
<b>5. การปฏิบัติตามข้อมูล (กรณีเกิดอุบัติเหตุ)</b>		
ปฏิบัติตาม	171	96.6
ไม่ได้ปฏิบัติตาม	6	3.4
	<b>177</b>	<b>100.0</b>
ไม่ตอบ 212	<b>รวมทั้งหมด</b>	<b>389</b>

ตารางที่ 4.11 จำนวน ร้อยละ การนำข้อมูลความปลอดภัยสารเคมีไปใช้งาน (ต่อ)

การนำข้อมูลไปใช้งาน	จำนวน	ร้อยละ
<b>6. การปฏิบัติตามข้อมูล (กรณีการกำจัดกากเหลือใช้)</b>		
ปฏิบัติตาม	358	95.5
ไม่ได้ปฏิบัติตาม	17	4.5
	<b>375</b>	<b>100.0</b>
ไม่ตอบ 14	<b>รวมทั้งหมด</b>	<b>389</b>
<b>7. การจัดการเมื่อเกิดอุบัติเหตุ</b>		
ปฏิบัติตามข้อมูลความปลอดภัยสารเคมี	115	30.5
ปฏิบัติตามแผนฉุกเฉินของบริษัท	17	4.5
ทำทั้ง 2 อย่างร่วมกัน	245	65.0
	<b>377</b>	<b>100.0</b>
ไม่ตอบ 12	<b>รวมทั้งหมด</b>	<b>389</b>
<b>8. การจัดการเรื่องการป้องกันควบคุม สารเข้าสู่ร่างกาย</b>		
ปฏิบัติตามข้อมูลความปลอดภัยสารเคมี	156	41.3
ปฏิบัติตามแผนฉุกเฉินของบริษัท	14	3.7
ทำทั้ง 2 อย่างร่วมกัน	208	55.0
	<b>378</b>	<b>100.0</b>
ไม่ตอบ 11	<b>รวมทั้งหมด</b>	<b>389</b>

จากตารางที่ 4.11 การนำข้อมูลความปลอดภัยสารเคมีไปใช้งาน ในหัวข้อที่ 1 เรื่องการเผยแพร่ข้อมูล พบว่า สถานประกอบการมีการนำข้อมูลความปลอดภัยสารเคมีไปติดไว้ในบริเวณที่ทำงานกับสารเคมี ร้อยละ 91.5 แต่มีเพียงร้อยละ 8.5 ที่มีการนำข้อมูลไปติดไว้ในบริเวณต่าง ๆ รวมถึงที่ไม่เกี่ยวข้องกับการใช้สารเคมี ข้อ 2 สถานประกอบการส่วนใหญ่จะมีการอบรมพนักงานให้มีความรู้และความเข้าใจข้อความที่พบในข้อมูลความปลอดภัยสารเคมี แต่จะพบเพียงร้อยละ 10.1 ที่ไม่มีการอบรมพนักงาน ข้อ 3 เมื่อพิจารณาถึงระยะเวลาที่มีการนำข้อมูลความปลอดภัยสารเคมีไปใช้งาน พบว่า ระยะเวลาที่มีการนำข้อมูลไปใช้มากที่สุดคือ ศึกษาข้อมูลหลังการตั้งชื่อสารเคมีนั้นเข้ามาเป็นครั้งแรก พบมากถึง ร้อยละ 62.4 รองลงมาคือ ใช้ศึกษาทั่วไปเมื่อต้องการทราบรายละเอียดต่าง ๆ ของสารเคมีในแต่ละชนิด และการศึกษาข้อมูลความปลอดภัยสารเคมีหลังการเกิดอุบัติเหตุแล้วหาวิธีแก้ไขพบน้อยที่สุด ร้อยละ 28.9

ข้อ 4 เรื่องการเกิดอันตรายจากสารเคมี พบว่าสถานประกอบการร้อยละ 59.3 ไม่เคยเกิดอันตรายจากสารเคมี แต่มีสถานประกอบการ ร้อยละ 40.7 ที่เคยได้รับอันตรายจากสารเคมี ซึ่งลักษณะอันตรายที่พบ (ข้อ 4.1) ได้แก่ สารเคมีกระเด็นใส่ตาและลำตัวมากที่สุด ร้อยละ 79.6 รองลงมาคือเรื่องการแพ้สารเคมี และลักษณะอันตรายที่พบน้อยที่สุดได้แก่เรื่องการสูดดมไอสารเคมี ร้อยละ 4.1 ข้อ 4.2 การนำข้อมูลไปให้แพทย์ประกอบการรักษา พบว่า สถานประกอบการส่วนใหญ่ได้นำเอกสารข้อมูลความปลอดภัยสารเคมีชนิดนั้นไปให้แพทย์วินิจฉัยประกอบการรักษาด้วย ร้อยละ 56.2

ข้อ 4.3 เรื่องการเกิดอุบัติเหตุจากสารเคมี พบว่า สถานประกอบการส่วนใหญ่ไม่เคยเกิดอุบัติเหตุจากสารเคมี ร้อยละ 77.2 แต่มีเพียงร้อยละ 22.8 ที่เคยเกิดอุบัติเหตุจากสารเคมี และลักษณะอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น คือ การหกรด, รั่วไหล มากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 94.0 รองลงมา คือ การเกิดระเบิดและกลืนสารเคมี ร้อยละ 4.8 และ 1.2 ตามลำดับ

ข้อ 5 และ 6 เรื่องการปฏิบัติตามข้อมูลความปลอดภัยสารเคมี พบว่า สถานประกอบการมีการปฏิบัติตามข้อมูลที่เขียนไว้ในเอกสารข้อมูลความปลอดภัยของสารเคมีในแต่ละชนิด ทั้งในเรื่องกรณีการเกิดอุบัติเหตุและการกำจัดกากสารเคมีเหลือใช้ ร้อยละ 96.6 และ 95.5 ตามลำดับ

ข้อ 7 เรื่องการจัดการเมื่อเกิดอุบัติเหตุ พบว่า สถานประกอบการมีการนำข้อมูลความปลอดภัยไปใช้ร่วมกับแผนฉุกเฉินของบริษัทมากที่สุด ร้อยละ 65.0 และมีการปฏิบัติตามแผนฉุกเฉินของบริษัทเพียงอย่างเดียวน้อยที่สุด ร้อยละ 4.5

ข้อ 8 เรื่องการป้องกันและควบคุมการเข้าสู่ร่างกาย พบว่า สถานประกอบการมีการนำข้อมูลความปลอดภัยไปใช้ร่วมกับแผนฉุกเฉินของบริษัทมากที่สุด ร้อยละ 55.0 รองลงมา คือ การปฏิบัติตามข้อมูลความปลอดภัยสารเคมีเพียงอย่างเดียว ร้อยละ 41.3

### ส่วนที่ 5 ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการใช้ข้อมูลความปลอดภัยสารเคมี

#### ตารางที่ 4.12 จำนวน ร้อยละ ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการใช้ข้อมูล

ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการใช้ข้อมูล (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)	จำนวน	ร้อยละ
N = 379		
ไม่เข้าใจเนื่องจากข้อมูลเป็นภาษาต่างประเทศ	184	48.5
ไม่เข้าใจในศัพท์เฉพาะ	129	34.0
ค้นหาตาม website แล้วไม่พบ	153	40.4
ไม่ทราบแหล่งข้อมูลที่จะได้	107	28.2
ข้อมูลที่ได้ไม่มีรายละเอียดไม่ครบตามต้องการ	253	66.8
ระบบเชื่อมโยงข้อมูล	62	16.4
อื่น ๆ	4	1.1

จากตารางที่ 4.12 พบว่า ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการใช้ข้อมูลความปลอดภัยสารเคมีที่พบมากที่สุดของผู้ตอบแบบสอบถาม คือ ข้อมูลที่ได้ไม่มีรายละเอียดไม่ครบตามที่ต้องการ ร้อยละ 66.8 รองลงมา คือ ไม่เข้าใจในตัวข้อมูลที่ได้มาเนื่องจากเป็นภาษาต่างประเทศ แต่ปัญหาที่พบน้อยที่สุด (หัวข้ออื่น ๆ) คือ เรื่องความร่วมมือในการให้ข้อมูลของบริษัทผู้จำหน่ายสารเคมี, ตัวเจ้าหน้าที่ผู้ดูแลเรื่องข้อมูลไม่มีความรู้ที่ละเอียดพอ และสารเคมีบางตัวเป็นสารชนิดเดียวกันแต่ข้อมูลที่ได้มาไม่เหมือนกันซึ่งพบเพียงร้อยละ 1.1

## ส่วนที่ 6 ข้อมูลการสัมภาษณ์สถานประกอบการตัวอย่างด้านการบริหารจัดการข้อมูล

ผู้วิจัยได้ทำการสัมภาษณ์สถานประกอบการตัวอย่างจำนวน 5 สถานประกอบการ จากตัวแทนใน 3 จังหวัดที่มีนิคมอุตสาหกรรมอยู่เป็นจำนวนมากได้แก่ จังหวัดชลบุรี จำนวน 2 โรงงาน, จังหวัดระยอง จำนวน 2 โรงงาน และจังหวัดสมุทรปราการจำนวน 1 โรงงาน ดังนี้

1. โรงงานประกอบกิจการผลิตกระดาษบุฝาผนัง (Wallpaper) แห่งหนึ่งในจังหวัดชลบุรี
2. โรงงานประกอบกิจการผลิตอาหารแช่แข็งสำเร็จรูป แห่งหนึ่ง ในจังหวัดชลบุรี
3. โรงงานประกอบกิจการเก็บสารเคมีและขนถ่ายสารเคมีเหลว แห่งหนึ่ง ในจังหวัดระยอง
4. โรงงานประกอบกิจการผลิตยางสังเคราะห์ แห่งหนึ่ง ในจังหวัดระยอง
5. โรงงานประกอบกิจการผลิตสินค้าประเภทพลาสติก แห่งหนึ่ง ในจังหวัดสมุทรปราการ

ผู้วิจัยได้ทำการสัมภาษณ์สถานประกอบการทั้ง 5 แห่งโดยมีคำถามแบ่งออกเป็น 2 ส่วน โดยส่วนที่ 1 ข้อคำถามที่ใช้สัมภาษณ์มีลักษณะคำถามเช่นเดียวกับที่ใช้ในขั้นตอนที่ 1 และส่วนที่ 2 ข้อคำถามในการสัมภาษณ์เป็นการนำประเด็นสำคัญที่ได้จากคำตอบในขั้นตอนที่ 1 มาปรับปรุงและเพิ่มเติมเป็นข้อคำถามอีก 8 ข้อ ซึ่งสามารถสรุปข้อมูลได้ดังนี้

### ข้อคำถามส่วนที่ 1

การสัมภาษณ์สถานประกอบการในครั้งนี้ผู้ที่ให้ข้อมูลคือเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยระดับวิชาชีพจำนวน 1 ท่าน, เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยที่ผ่านการอบรมจำนวน 2 ท่าน และเจ้าหน้าที่แผนกสิ่งแวดล้อมจำนวน 2 ท่าน ซึ่งมีระยะเวลาการปฏิบัติงานส่วนใหญ่อยู่ที่ 1 ปี และสูงสุดคือ 4 ปี และมีจำนวนพนักงานที่ปฏิบัติงานอยู่ระหว่าง 100- 500 คน และมากที่สุดคือ 1,880 คน และมีจำนวน 2 สถานประกอบการที่ตั้งอยู่ในนิคมอุตสาหกรรม คือนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด ซึ่งสถานประกอบการส่วนใหญ่ดำเนินกิจการมาแล้วอยู่ในช่วง 10 – 15 ปี ซึ่งมีเพียง 1 แห่งเท่านั้นที่มีเครือข่ายต่างประเทศเป็นต้นสังกัด คือประเทศเนเธอร์แลนด์ สถานประกอบการทุกแห่งมีหน่วยงานหรือแผนกที่เกี่ยวข้องกับอาชีวอนามัย สถานประกอบการจำนวน 4 แห่งเคยได้รับการตรวจสอบระบบคุณภาพจากบริษัทคู่ค้า และได้รับการยอมรับครบทุกแห่ง แต่มีเพียง 1 แห่งที่ยังไม่มีระบบรับรองมาตรฐานใด ๆ นอกจากนี้มีสถานประกอบการเพียง 1 แห่งที่เคยเข้าประกวดทางด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย คือ สถานประกอบการดีเด่นด้านความปลอดภัยและอาชีวอนามัย

และได้รับรางวัลจากการประกวดด้วย ซึ่งสารเคมีที่มีอยู่ในสถานประกอบการส่วนใหญ่เป็นสารไวไฟและสารกัดกร่อน และสถานประกอบการ 4 แห่งตอบว่ามีข้อมูลความปลอดภัยสารเคมีครบทุกสารแต่อีก 1 แห่งกล่าวว่าไม่มีเพียงบางสาร เนื่องจากบริษัทผู้ขายสารเคมีไม่ได้แนบข้อมูลมาให้ด้วย

วิธีการได้มาของข้อมูลความปลอดภัยสารเคมีมากที่สุดคือ มาพร้อมกับสารเคมีที่สั่งซื้อมา โดยทางบริษัทผู้จำหน่ายแนบมาด้วย รองลงมาคือ การสืบค้นจากอินเทอร์เน็ต แต่วิธีการที่ปฏิบัติน้อยที่สุดคือ การขอข้อมูลจากหน่วยงานราชการ และผู้ที่ดูแลและเก็บข้อมูลความปลอดภัยคือ เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย (จป.) และส่วนใหญ่นิยมเก็บข้อมูลในรูปแบบที่เป็นเอกสารเท่านั้น แต่มี 1 แห่งที่มีข้อมูลที่อยู่ในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ด้วย

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลจะอยู่ในรูปแบบการใส่แฟ้มเก็บไว้โดยมีการจัดเรียงและทำสารบัญประกอบ แต่มี 1 แห่งที่เก็บรวบรวมไว้ด้วยกันโดยไม่จัดเรียง ซึ่งข้อมูลที่เก็บจะเป็นข้อมูลที่มีการปรับปรุงล่าสุด 2 แห่งและอีก 3 แห่งจะเก็บข้อมูลทุกอย่างที่มี (ทั้งเก่าและใหม่) ในเรื่ององค์ประกอบข้อมูลจะพบว่า หัวข้อที่ไม่พบได้แก่ ข้อมูลทางนิเวศวิทยาและข้อมูลเกี่ยวกับการขนส่ง และข้อมูลความปลอดภัยที่มีผู้มีทั้งภาษาไทยและอังกฤษและมี 1 สถานประกอบการที่มีข้อมูลเป็นภาษาจีนด้วย และมีการนำข้อมูลมาเรียบเรียง(แปล) ให้เป็นภาษาไทยโดยเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย และเจ้าหน้าที่จำนวน 4 ใน 5 ท่านกล่าวว่าเคยค้นหาข้อมูลเหล่านี้จากอินเทอร์เน็ตจากเว็บไซต์ของ google หรือกรมควบคุมมลพิษ ซึ่งรายละเอียดที่ค้นพบคิดเป็นร้อยละ 25 – 50

เรื่องการปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัย พบว่า สถานประกอบการจำนวน 3 แห่งมีการปรับปรุง (Update) ข้อมูลทุกปี แต่มีสถานประกอบการ 1 แห่งที่ไม่ได้มีการทบทวนข้อมูลก่อนนำมาใช้งาน และทุกสถานประกอบการเคยนำข้อมูลของสารเคมีชนิดเดียวกันมาเปรียบเทียบและพบว่าข้อมูลที่ได้นั้นเหมือนกัน ซึ่งทั้ง 5 แห่งได้มีการนำข้อมูลความปลอดภัยไปเผยแพร่โดยติดไว้ในบริเวณที่ทำงานเกี่ยวกับสารเคมี และมีการอบรมพนักงานให้มีความรู้ในข้อมูลนั้นด้วย แต่มีเพียงแห่งเดียวที่ยังไม่ได้อบรมพนักงาน เนื่องจากกำลังติดต่อประสานงานให้มีการเชิญวิทยากรจากภายนอกมาอบรมให้ และทุกสถานประกอบการมีการนำข้อมูลไปใช้โดยจะทำการศึกษาเมื่อต้องการทราบรายละเอียดของข้อมูล



ด้านการได้รับอันตรายจากสารเคมี พบว่า มีเพียง 1 แห่งเท่านั้นที่เคยเกิดขึ้นคือ สารเคมี กระเด็นใส่ตาและลำตัว ซึ่งได้มีการนำข้อมูลความปลอดภัยนี้ไปให้แพทย์พิจารณาประกอบการรักษาด้วย ส่วนในเรื่องการเกิดอุบัติเหตุ พบว่ามี 2 แห่งที่เคยเกิดโดยมีการหกรด, รั่วไหลของสารเคมี และในด้านของการปฏิบัติตามข้อมูลความปลอดภัยสารเคมีทั้งในเรื่องการหกรด, รั่วไหล หรือการกำจัดกากสารเคมีเหลือใช้ สถานประกอบการทุกแห่งได้ปฏิบัติตามข้อมูลความปลอดภัย ส่วนในเรื่องการเกิดอุบัติเหตุจากสารเคมีรวมถึงการควบคุมการเข้าสู่ร่างกายส่วนใหญ่แล้วสถานประกอบการนั้นปฏิบัติตามข้อมูลที่เขียนไว้ร่วมกับแผนฉุกเฉินของบริษัทด้วย

ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการใช้ข้อมูลความปลอดภัยสารเคมี พบว่าเป็นเรื่องของการค้นหาข้อมูลบนเว็บไซต์แล้วไม่พบ และเรื่องข้อมูลที่ข้อมูลไม่ครบตามต้องการมากที่สุด

## ข้อคำถามส่วนที่ 2

### 1. ท่านคิดว่าข้อมูลความปลอดภัยสารเคมี มีความสำคัญอย่างไร

ผู้ถูกสัมภาษณ์ทุกท่านมีความเห็นเหมือนกันว่าการทำงานกับสารเคมีไม่ว่าจะเป็นสารเคมีอันตรายหรือไม่ก็ตามควรที่จะทำความรู้จักและเข้าใจให้ถ่องแท้ในเรื่องต่างๆ ซึ่งข้อมูลความปลอดภัยสารเคมีนั้นเป็นแหล่งข้อมูลที่สำคัญที่ทำให้ทราบถึงรายละเอียดและวิธีปฏิบัติในเรื่องต่างๆ เกี่ยวกับสารเคมีชนิดนั้น ไม่ว่าจะเป็นด้านการใช้งาน การจัดเก็บ การควบคุมและป้องกันการเข้าสู่ร่างกาย รวมถึงวิธีการแก้ไขเมื่อเกิดอุบัติเหตุหรือได้รับอันตราย

นอกจากนี้ผู้ถูกสัมภาษณ์ท่านหนึ่งก็กล่าวว่าข้อมูลความปลอดภัยสารเคมีมีความสำคัญในเรื่องการให้ข้อมูลที่จำเป็นในด้านต่าง ๆ แล้ว ในด้านการจัดทำรายละเอียดของสารเคมีที่ต้องแจ้งให้หน่วยงานราชการทราบตามที่กฎหมายกำหนดก็ต้องใช้ข้อมูลความปลอดภัยสารเคมีด้วยเช่นกัน

### 2. วิธีการได้มาของข้อมูลความปลอดภัยสารเคมีที่ท่านนิยมปฏิบัติมากที่สุด คือวิธีใด

ผู้ตอบ 4 ท่านให้คำตอบเดียวกันว่าวิธีการได้มาของข้อมูลความปลอดภัยสารเคมีนั้นได้มาจากบริษัทผู้ขายสารเคมีเป็นผู้แนบข้อมูลมาให้พร้อมกับการจัดส่งสารเคมี มีผู้ตอบเพียง 1 ท่านที่กล่าวว่าได้ข้อมูลความปลอดภัยสารเคมีมาจากลูกค้า เนื่องมาจากสถานประกอบการนั้นประกอบกิจการเป็นสถานที่รับเก็บรักษาสารเคมี ดังนั้นแล้วเมื่อลูกค้าต้องการให้เก็บสารเคมีชนิดใดต้องมีการนำข้อมูลความปลอดภัยสารเคมีชนิดนั้นมาให้ยังสถานประกอบการด้วย

เมื่อผู้วิจัยถามต่อไปว่าวิธีการได้มาของข้อมูล ถ้าบริษัทผู้ขายสารเคมีไม่ทำการแนบมาด้วย จะมีวิธีการอย่างไร ผู้ตอบทุกท่านให้คำตอบที่ตรงกันว่า จะหาข้อมูลนั้นจากการค้นหาทางอินเทอร์เน็ต ซึ่งมี 1 ท่านที่ให้ข้อมูลเพิ่มเติมว่าถ้าไม่สามารถเข้าสู่ระบบอินเทอร์เน็ตได้และต้องใช้ข้อมูลเป็นการเร่งด่วนจะใช้วิธีขอข้อมูลจากหน่วยงานราชการคือ ศูนย์ความปลอดภัยในการทำงานในพื้นที่ที่ประจำอยู่

3. ในหน่วยงานของท่านแผนก/ ส่วนที่ดูแลเกี่ยวกับข้อมูลความปลอดภัยสารเคมีคือหน่วยงานใด

ผู้ถูกสัมภาษณ์ 3 ใน 5 ท่าน กล่าวว่า แผนก / ส่วนที่ดูแลเรื่องข้อมูลความปลอดภัยสารเคมีคือ หน่วยงานทางด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย และผู้ดูแลข้อมูล คือเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย

สถานประกอบการ 1 แห่ง กล่าวว่า ผู้ดูแลข้อมูลนี้คือเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ เนื่องจากเป็นผู้ดูแลเกี่ยวกับการจัดซื้อสารเคมี

สถานประกอบการ 1 แห่ง กล่าวว่า ผู้ดูแลข้อมูลนี้คือ สำนักงานผู้จัดการทั่วไป ( Office of general manager) ด้วยเหตุผลเดียวกันกับสถานประกอบการข้างต้น คือ เป็นผู้ดูแลและจัดซื้อสารเคมี

4. เอกสารข้อมูลความปลอดภัยสารเคมี (MSDS) 1 – 16 ส่วน หัวข้อใดที่ท่านคิดว่ามีประโยชน์และมีการนำมาใช้งานมากที่สุด และมีหัวข้อใดบ้างในเอกสารข้อมูลความปลอดภัยสารเคมีที่ท่านไม่เคยนำมาใช้งาน

#### หัวข้อที่มีการนำมาใช้มากที่สุด

ผู้ถูกสัมภาษณ์ 4 ใน 5 ท่าน กล่าวว่า หัวข้อที่มีการนำมาใช้มากที่สุดเป็นเรื่องเกี่ยวกับข้อมูลความเป็นอันตรายและการเป็นพิษ การป้องกันการเข้าสู่ร่างกาย การปฐมพยาบาลเมื่อได้รับพิษ

ผู้ถูกสัมภาษณ์อีก 1 ท่าน กล่าวว่า เนื่องจากสถานประกอบการที่รับผิดชอบอยู่นั้น ดำเนินการในเรื่องการเก็บสารเคมี ดังนั้นแล้วหัวข้อที่มีการนำมาใช้มากที่สุดจะเป็นเรื่องสมบัติทางกายภาพว่าสารนั้นต้องเก็บที่อุณหภูมิและความดันเท่าไร สามารถเกิดระเบิดได้หรือไม่ เป็นต้น และเนื่องจากสมบัติทางกายภาพเป็นคุณสมบัติเฉพาะตัวของสารแต่ละชนิด ดังนั้นจึงต้องทราบข้อมูลในเรื่องนี้เป็นหลัก แต่ข้อมูลในด้านการปฐมพยาบาลหรือการรักษานั้นไม่ค่อยจำเป็น เนื่องจาก

ส่วนใหญ่แล้วถ้ามีการจำแนกกลุ่มสารเคมีว่าเป็นกลุ่มตัวทำละลาย สารกัดกร่อน ฯลฯ จะมีวิธีดำเนินการที่คล้ายคลึงกันในกลุ่มเดียวกัน

### หัวข้อที่ไม่เคยได้นำมาใช้งาน

ผู้ถูกสัมภาษณ์ 3 ใน 5 ท่าน กล่าวว่าข้อมูลที่ไม่เคยได้นำมาใช้งานนั้นคือเรื่อง ข้อมูลเกี่ยวกับการขนส่ง เนื่องจากสถานประกอบการนั้นไม่ได้เป็นผู้ที่ดำเนินการในส่วนนี้แต่บริษัทผู้ขายสารเคมีจะเป็นผู้จัดส่งให้

ผู้ถูกสัมภาษณ์ 1 ท่าน กล่าวว่า ข้อมูลในเรื่องปริมาณการมีไว้ในครอบครองสูงสุด ไม่มีประโยชน์และไม่ได้นำมาใช้งาน เนื่องจากทางสถานประกอบการไม่ได้มีการนำเข้าสู่สารเคมีครั้งละมาก ๆ

ผู้ถูกสัมภาษณ์ 1 ท่าน กล่าวว่า ข้อมูลในเรื่องการกำจัดกากสารเคมีเหลือใช้ต้องทำอะไร จะมีข้อความปรากฏว่า “ปฏิบัติตามที่กฎหมายกำหนด” ซึ่งทางเจ้าหน้าที่นั้นไม่สามารถทราบได้ว่าเป็นวิธีการใด ควรมีการระบุให้ชัดเจนมากกว่านี้

5. จากการศึกษาในขั้นตอนที่ 1 พบว่าจากการเปรียบเทียบข้อมูลความปลอดภัยสารเคมีจากแหล่งข้อมูลที่ต่างกัน 2 แห่ง พบว่ามีความแตกต่างกัน ท่านคิดว่าน่าจะมาจากสาเหตุใด

ผู้ถูกสัมภาษณ์ 2 ใน 5 ท่าน ได้ให้ความเห็นว่าอาจจะเนื่องมาจากความผิดพลาดในการให้ข้อมูลในด้านรายละเอียดของแต่ละเว็บไซต์

ผู้ถูกสัมภาษณ์ 2 ใน 5 ท่าน ได้มีความเห็นว่าอาจจะเป็นเรื่องของมาตรฐาน(Standard) ของผู้ให้ข้อมูลอาจไม่เท่ากัน เช่น ทางบริษัทผู้จำหน่ายสารเคมีอาจให้ข้อมูลที่ละเอียดแท้จริงของสารที่ผลิต / นำเข้า แต่หน่วยงานราชการหรือองค์กรอิสระต่าง ๆ อาจนำข้อมูลที่ได้จากทางบริษัทไปตรวจสอบหรือทดลองใหม่ ดังนั้นค่าที่ได้จึงต่างกัน

ผู้ถูกสัมภาษณ์ 1 ท่าน ได้มีความเห็นว่าเนื่องมาจากสารเหล่านั้นเป็นสารผสมและอัตราส่วนที่ใช้ อาจแตกต่างกันทำให้ข้อมูลที่ได้มีความแตกต่างกัน ถ้าสารนั้นไม่ใช่สารผสมก็อาจเนื่องมาจากความเข้มข้นของสารแตกต่างกัน

6. รูปแบบการจัดเก็บข้อมูลในปัจจุบันมีทั้งแบบเป็นเอกสารและฐานข้อมูล ท่านคิดว่าวิธีใดเหมาะสมและสะดวกต่อการนำมาใช้งานในสถานการณ์จริงมากกว่ากัน

ผู้ถูกสัมภาษณ์ 4 ใน 5 ท่าน ได้มีความเห็นตรงกันว่า รูปแบบการเก็บข้อมูลที่จัดเก็บเป็นเอกสาร (Hard copy) มีความเหมาะสมและสะดวกต่อการนำมาใช้งานมากกว่า ด้วยเหตุผลดังนี้

1. กรณีเกิดอุบัติเหตุแล้วไม่สามารถเชื่อมต่อระบบคอมพิวเตอร์ได้ก็จะทำให้เกิดปัญหาไม่สามารถนำข้อมูลออกมาใช้งานได้
2. ข้อมูลที่อยู่ในรูปเอกสารสามารถนำมาใช้ได้อย่างรวดเร็วทันที ถ้ามีการจัดไว้อย่างเป็นระบบ เช่นมีการทำสารบัญประกอบ เช่น ในกรณีที่พนักงานได้รับอันตรายจากสารเคมีแล้วต้องนำส่งโรงพยาบาล ถ้ามีเอกสารข้อมูลความปลอดภัยติดไว้ที่หน้างานหรืออยู่ในรูปแบบเอกสารจะทำให้สามารถนำข้อมูลนั้นไปให้แพทย์พิจารณาประกอบการรักษาได้ทันที
3. การจัดเก็บเป็นเอกสารนั้นไม่จำเป็นต้องอาศัยทักษะในการนำข้อมูลออกมาใช้ แต่ถ้าจัดเก็บในรูปแบบฐานข้อมูล (Database) นั้นต้องอาศัยความรู้และทักษะในด้านคอมพิวเตอร์ซึ่งจะเป็นปัญหาสำหรับพนักงานบางคน

ผู้ถูกสัมภาษณ์ 1 ท่าน ได้ให้ความเห็นว่า การจัดเก็บในรูปแบบฐานข้อมูลมีความเหมาะสมและสะดวกต่อการนำมาใช้งาน เนื่องจาก สารเคมีที่ใช้อยู่ในสถานประกอบการมีอยู่เป็นจำนวนมาก ดังนั้นแล้วถ้ามีการจัดการให้อยู่ในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์จะมีความสะดวก ไม่จำเป็นต้องไปค้นหาตัวเอกสารจะทำให้เสียเวลามากกว่า ถ้าจัดทำระบบฐานข้อมูลให้เหมาะสม คือเตรียมการในเรื่องระบบสำรองไฟ เป็นระบบที่สามารถเข้าถึงตัวข้อมูลได้ตลอดเวลา รวมถึงมีการอบรมให้พนักงานที่เกี่ยวข้องเรียนรู้และสามารถใช้งานฐานข้อมูลนั้นได้ ก็จะเป็นประโยชน์มากกว่าการต้องไปค้นหาจากเอกสาร

## 7. ปัญหาที่ท่านพบบ่อยที่สุดจากการใช้ข้อมูลความปลอดภัยสารเคมี คืออะไร

ผู้ถูกสัมภาษณ์ 2 ใน 5 ท่าน กล่าวว่า ปัญหาที่พบมากที่สุดคือ ข้อมูลความปลอดภัยสารเคมีที่มีอยู่ในปัจจุบันเป็นภาษาอังกฤษ จึงทำให้ยากต่อการทำความเข้าใจ ถ้ามีการแปลความหมายที่ผิดไปก็จะทำให้รายละเอียดของข้อมูลนั้นผิดไป

ผู้ถูกสัมภาษณ์ 2 ใน 5 ท่าน กล่าวว่า ข้อมูลที่ได้มาไม่ครบตรงตามที่ต้องการ หรือมีหัวข้อรายละเอียดแต่พบข้อความที่เขียนว่า No data ทำให้ไม่ได้ข้อมูลที่ต้องการ

ผู้ถูกสัมภาษณ์ 1 ท่านพบปัญหาในเรื่องการค้นหาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต ถ้าสารเคมีนั้นเป็นสารผสม การค้นหาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตส่วนใหญ่แล้วมักจะไม่มีพบรายละเอียด เช่น สารผสมที่ได้จากปิโตรเลียม

อีกส่วนหนึ่งเป็นเรื่องการไม่เข้าใจในตัวเนื้อหานั้น ๆ เอง เช่น จุดหลอมเหลวที่มีค่าคิดลบ หมายความว่าอย่างไร และข้อมูลที่ได้จากการค้นหาสารเคมีชนิดเดียวกันจากแหล่งข้อมูล 2 แห่งแตกต่างกัน

## 8. ข้อเสนอแนะต่อข้อมูลความปลอดภัยสารเคมี

ส่วนใหญ่แล้วข้อเสนอแนะของผู้ถูกสัมภาษณ์จะเป็นเรื่อง การได้มาของข้อมูล และการค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต สรุปได้ดังนี้

### ข้อเสนอแนะ

1. ข้อมูลความปลอดภัยสารเคมีที่ได้แนบมาพร้อมกับสาร จะมีรายละเอียดน้อยมาก เช่น ในหลาย ๆ หัวข้อมักจะมีคำว่า No data หรือมีรายละเอียดที่ไม่ชัดเจน เช่น ถ้าเข้าสู่ร่างกายโดยการกิน ให้พบแพทย์ หรือถ้ากระเด็นเข้าตาให้ล้างด้วยน้ำ ซึ่งเป็นข้อมูลที่ไม่ให้รายละเอียดที่ชัดเจน

2. ในปัจจุบันการค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตเป็นทางเลือกสำคัญที่สามารถกระทำได้ง่ายและรวดเร็ว จึงอยากให้มีเว็บไซต์ที่มีรายละเอียดของข้อมูลความปลอดภัยสารเคมีที่เป็นสารผสมให้มากกว่านี้ เนื่องจากข้อมูลส่วนใหญ่ที่มีอยู่ในปัจจุบันมักเป็นของสารเคมีแต่ละชนิด

3. แหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลความปลอดภัยสารเคมียังมีอยู่ไม่มาก และการค้นหาบางครั้งไม่สะดวก เช่น การใช้เวลาเปิดเข้า Homepage ของบางเว็บไซต์ต้องใช้เวลาานานมาก

4. การใช้งานฐานข้อมูลบนเว็บไซต์มีทั้งผลดี และผลเสีย ถ้าข้อมูลที่ได้ไม่ถูกต้อง จึงเสนอแนะให้มีหน่วยงาน / องค์กรอิสระ ซึ่งเป็นหน่วยงานกลางที่จัดทำฐานข้อมูลในเรื่องนี้ให้เกิดขึ้นและสามารถให้บริการข้อมูลในด้านต่าง ๆ รวมทั้งตอบปัญหาและข้อสงสัยที่เกิดขึ้นของแต่ละสถานประกอบการด้วย

5. การค้นหาข้อมูลจากเว็บไซต์ที่ให้บริการในปัจจุบันมีบางเว็บไซต์ที่ต้องให้รายละเอียดมาก ทำให้เสียเวลาในการกรอกข้อมูล เช่น ต้องการให้ใส่ทั้งชื่อสารเคมีและชื่อทางการค้าด้วย



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



### สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

ในปัจจุบันระบบข้อมูลข่าวสารได้มีการพัฒนาให้มีการติดต่อสื่อสารถึงกันได้อย่างทั่วถึงและรวดเร็ว การค้นหาข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ มีความสะดวกมากขึ้น เช่น การค้นหาทางอินเทอร์เน็ตที่สามารถให้บริการได้ในทุกสถานการณ์ ซึ่งไม่เพียงแต่การมีข้อมูลเท่านั้นที่สำคัญ อีกส่วนหนึ่งที่จำเป็นก็คือ การบริหารจัดการข้อมูลที่มีอยู่อย่างถูกต้องและเหมาะสมถือเป็นเรื่องที่ต้องกระทำ เช่นเดียวกันกับเรื่องข้อมูลความปลอดภัยสารเคมี เนื่องจากเป็นข้อมูลที่ทำให้ผู้ที่เกี่ยวข้องกับสารเคมีนั้นมีความรู้และสามารถปฏิบัติตนเองได้อย่างถูกต้อง ทั้งในเรื่องการป้องกันการเข้าสู่ร่างกายหรือการแก้ไขเมื่อเกิดอุบัติเหตุหรือได้รับอันตราย

การศึกษาในครั้งนี้จึงมุ่งเน้นในด้านการบริหารจัดการข้อมูลความปลอดภัยสารเคมีของแต่ละสถานประกอบการในประเทศไทย รวมถึงปัญหาที่เกิดขึ้นจากการใช้ข้อมูลความปลอดภัยสารเคมี การศึกษานี้เป็นการศึกษาเชิงพรรณนา (Descriptive study) ด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งเขตสถานที่ ได้ตัวอย่างคือสถานประกอบการที่มีการใช้สารเคมีจาก 6 จังหวัดได้แก่ ปทุมธานี, อโยธยา, ลำพูน, สงขลา, นครราชสีมา และฉะเชิงเทรา และประชากรกลุ่มตัวอย่างเป็นเจ้าของที่ความปลอดภัย (จป.) หรือเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบเกี่ยวกับข้อมูลสารเคมี โดยการส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์โดยให้ทำการตอบด้วยตนเองแล้วส่งกลับคืนมายังผู้วิจัย จำนวน 617 แห่ง หลังจากนั้นทำการสัมภาษณ์สถานประกอบการจำนวน 5 แห่งใน 3 จังหวัดคือ ชลบุรี, ระยอง และสมุทรปราการ และนำข้อมูลทั้งหมด ทำการวิเคราะห์ผลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for Windows สรุปผลได้ดังนี้

#### สรุปผลการวิจัย

##### ข้อมูลจากแบบสอบถาม

สถานประกอบการที่ตอบกลับแบบสอบถามมีทั้งหมด 407 แห่ง อัตราตอบกลับรวมคิดเป็นร้อยละ 66.0 โดยสถานประกอบการที่ตอบกลับและไม่ตอบกลับในจังหวัดต่าง ๆ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) จังหวัดที่มีการตอบกลับมากที่สุด คือ จังหวัดสงขลา คิดเป็นร้อยละ 81.8 รองลงมาคือ จังหวัดอโยธยา ส่วนจังหวัดที่มีการตอบกลับน้อยที่สุดคือ จังหวัดฉะเชิงเทรา

## 1. ข้อมูลทั่วไป

### 1.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

เนื่องจากการศึกษาในครั้งนี้เป็นเรื่องเกี่ยวกับการบริหารจัดการข้อมูลความปลอดภัยสารเคมีของแต่ละสถานประกอบการ ดังนั้นแล้วจึงขอความร่วมมือให้ผู้ที่เกี่ยวข้องหรือรับผิดชอบเกี่ยวกับสารเคมี หรือเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย (จป.) ของแต่ละสถานประกอบการเป็นผู้ตอบแบบสอบถาม ซึ่งจากผลการศึกษา พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่คือเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยระดับวิชาชีพซึ่งผ่านการอบรม 180 ชั่วโมง คิดเป็นร้อยละ 63.0 และมีระยะเวลาปฏิบัติงานเฉลี่ย 5 ปี

## 2. ข้อมูลด้านการบริหารจัดการข้อมูลความปลอดภัยสารเคมีในสถานประกอบการ

### 2.1 การมีข้อมูล

สถานประกอบการส่วนใหญ่มีข้อมูลความปลอดภัยสารเคมีครบทุกสารอยู่มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 69.9 ซึ่งสถานประกอบการที่มีข้อมูลไม่ครบทุกสารได้ให้เหตุผลว่า บริษัทผู้ขายไม่ได้แนบข้อมูลมาพร้อมกับสารเคมีด้วย คิดเป็นร้อยละ 76.1 และแหล่งข้อมูลที่สำคัญของข้อมูลความปลอดภัยคือทางบริษัทผู้จำหน่าย (Supplier) ได้แนบมาพร้อมกับการส่งสารเคมีนั้น คิดเป็นร้อยละ 89.0

### 2.2 ผู้ดูแลข้อมูลและรูปแบบการจัดเก็บข้อมูล

ผู้ดูแลและเก็บข้อมูลความปลอดภัยสารเคมีส่วนใหญ่ คือเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยของแต่ละสถานประกอบการ คิดเป็นร้อยละ 42.0 รูปแบบที่จัดเก็บข้อมูลส่วนใหญ่จัดเก็บในรูปแบบเอกสารเท่านั้น

วิธีการจัดเก็บข้อมูลเป็นการจัดเรียงโดยใส่แฟ้มและมีสารบัญประกอบมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 74.3 และนิยมเก็บข้อมูลทั้งหมด (ทั้งเก่าและใหม่) คิดเป็นร้อยละ 58.1

### 2.3 องค์ประกอบของข้อมูล

การมีข้อมูลในแต่ละองค์ประกอบ พบว่า องค์ประกอบที่พบมากที่สุด คือ เรื่องข้อสารเคมี และผลิตภัณฑ์ คิดเป็นร้อยละ 98.9 รองลงมาคือเรื่อง การปฐมพยาบาล

### 2.4 การเรียบเรียงข้อมูล

ภาษาที่ใช้ในข้อมูลความปลอดภัยสารเคมีส่วนใหญ่เป็นภาษาไทยมากที่สุด ร้อยละ 93.2 รองลงมาคือภาษาอังกฤษ และที่ใช้น้อยที่สุดคือภาษาจีน สถานประกอบการมีการนำข้อมูลความปลอดภัยมาเรียบเรียงหรือแปลเป็นภาษาไทย ร้อยละ 74.9 และเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในหน่วยงานเป็นผู้ทำการเรียบเรียงมากที่สุด ร้อยละ 35.5

### 2.5 การค้นหาข้อมูลและการปรับปรุงข้อมูล

การค้นหาข้อมูล พบว่า สถานประกอบการส่วนใหญ่เคยค้นหาข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต ร้อยละ 65.3 ในด้านการปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัย พบว่าสถานประกอบการมีการปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัย (Update) ร้อยละ 77.0 และส่วนใหญ่จะมีการปรับปรุงข้อมูลทุกปี ร้อยละ 57.0

### 2.6 การทบทวนและเปรียบเทียบข้อมูล

สถานประกอบการส่วนใหญ่มีการทบทวนข้อมูลว่าถูกต้อง ครบถ้วน และสมบูรณ์ สามารถนำไปใช้ได้ก่อนการนำไปใช้จริง ร้อยละ 84.3 ด้านการเปรียบเทียบข้อมูล พบว่าสถานประกอบการมีการนำข้อมูลความปลอดภัยสารเคมีชนิดเดียวกันแต่มีที่มาของข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ กันมาเปรียบเทียบว่าเหมือนกันหรือต่างกัน ร้อยละ 54.7 และพบว่าข้อมูลจากการเปรียบเทียบกันมีความแตกต่างกัน ร้อยละ 24.1

### 2.7 Website ที่นิยมค้นหาข้อมูลความปลอดภัยสารเคมี

Website ที่สถานประกอบการส่วนใหญ่นิยมเข้าไปค้นหาข้อมูลความปลอดภัยบนอินเทอร์เน็ตมากที่สุด คือ [www.pcd.go.th](http://www.pcd.go.th) หรือกรมควบคุมมลพิษ ร้อยละ 25.0

## 2.8 การนำข้อมูลไปใช้งาน

สถานประกอบการได้มีการเผยแพร่ข้อมูลโดยมีการนำไปตีพิมพ์ไว้บริเวณที่ทำงานกับสารเคมี คิดเป็นร้อยละ 91.5 และมีการอบรมพนักงานให้มีความรู้และเข้าใจข้อความที่พบในข้อมูลความปลอดภัยสารเคมี ร้อยละ 89.9

## 2.9 การได้รับอันตรายและการเกิดอุบัติเหตุ

ลักษณะอันตรายที่พบมากที่สุดคือ สารเคมีกระเด็นใส่ (ตา, ลำตัว) ร้อยละ 79.6 การนำข้อมูลไปให้แพทย์พิจารณาประกอบการรักษา พบว่า สถานประกอบการส่วนใหญ่ได้นำข้อมูลไปด้วย ร้อยละ 56.2 ในเรื่องการเกิดอุบัติเหตุจากสารเคมี พบว่า สถานประกอบการไม่เคยเกิดอุบัติเหตุจากสารเคมีมากที่สุด ร้อยละ 77.2 แต่ลักษณะของอุบัติเหตุที่พบคือ การหกรด, รั่วไหลของสารเคมี ร้อยละ 94.0

## 2.10 การปฏิบัติตามข้อมูล

ในกรณีเกิดอุบัติเหตุ พบว่า สถานประกอบการส่วนใหญ่ได้ปฏิบัติตามข้อมูลความปลอดภัยสารเคมี ร้อยละ 96.6 และกรณีการกำจัดกากเหลือใช้ สถานประกอบการได้ปฏิบัติตามข้อมูล ร้อยละ 95.5 การจัดการเมื่อเกิดอุบัติเหตุและการจัดการเรื่องการป้องกันควบคุมสารเข้าสู่ร่างกาย พบว่า สถานประกอบการได้นำข้อมูลความปลอดภัยสารเคมีไปใช้ร่วมกับแผนฉุกเฉินที่จัดทำขึ้นเอง ร้อยละ 65.0 และ 55.0 ตามลำดับ

## 3. ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการใช้ข้อมูลความปลอดภัยสารเคมี

ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการใช้ข้อมูลความปลอดภัยสารเคมีที่พบมากที่สุด คือ ข้อมูลที่ได้มามีรายละเอียดไม่ครบตามที่ต้องการ ร้อยละ 66.8 ส่วนปัญหาที่พบน้อยที่สุด คือเรื่องความร่วมมือในการให้ข้อมูลของบริษัทผู้จำหน่ายสารเคมี, ตัวเจ้าหน้าที่ผู้ดูแลเรื่องข้อมูลไม่มีความรู้ที่ละเอียดพอ และสารเคมีบางตัวเป็นสารชนิดเดียวกันแต่ข้อมูลที่ได้มามีบางอย่างไม่เหมือนกัน (หัวข้ออื่น ๆ) ซึ่งพบเพียงร้อยละ 1.1

#### 4. ข้อมูลการสัมภาษณ์สถานประกอบการตัวอย่างด้านการบริหารจัดการข้อมูล

ผู้ที่ให้ข้อมูลในการสัมภาษณ์ครั้งนี้คือ เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยและเจ้าหน้าที่แผนก  
สิ่งแวดล้อม

1. ท่านคิดว่าข้อมูลความปลอดภัยสารเคมี มีความสำคัญอย่างไร

ข้อมูลความปลอดภัยสารเคมีนั้นเป็นแหล่งข้อมูลที่สำคัญที่ทำให้ทราบถึงรายละเอียดและ  
วิธีปฏิบัติในเรื่องต่างๆ เกี่ยวกับสารเคมีชนิดนั้น ไม่ว่าจะเป็นด้านการใช้งาน การจัดเก็บ การควบคุม  
และป้องกันการเข้าสู่ร่างกาย รวมถึงวิธีการแก้ไขเมื่อเกิดอุบัติเหตุหรือได้รับอันตราย

2. วิธีการได้มาของข้อมูลความปลอดภัยสารเคมีที่ท่านนิยมปฏิบัติมากที่สุด คือวิธีใด

วิธีการได้มาของข้อมูลความปลอดภัยสารเคมีนั้นได้มาจากบริษัทผู้ขายสารเคมีเป็นผู้แนบ  
ข้อมูลมาให้พร้อมกับการจัดส่งสารเคมี ถ้าบริษัทผู้ขายสารเคมีไม่ทำการแนบมาด้วย จะทำการ  
ค้นหาข้อมูลนั้นทางอินเทอร์เน็ต

3. ในหน่วยงานของท่านแผนก/ ส่วนที่ดูแลเกี่ยวกับข้อมูลความปลอดภัยสารเคมีคือ  
หน่วยงานใด

แผนก / ส่วนที่ดูแลเรื่องข้อมูลความปลอดภัยสารเคมีคือ หน่วยงานทางด้านอาชีวอนามัย  
และความปลอดภัย และผู้ดูแลข้อมูล คือเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย

4. เอกสารข้อมูลความปลอดภัยสารเคมี (MSDS) 1 – 16 ส่วน หัวข้อใดที่ท่านคิดว่ามี  
ประโยชน์และมีการนำมาใช้งานมากที่สุด และมีหัวข้อใดบ้างในเอกสารข้อมูลความปลอดภัย  
สารเคมีที่ท่านไม่เคยนำมาใช้งาน

**หัวข้อที่มีการนำมาใช้มากที่สุด**

หัวข้อที่มีการนำมาใช้มากที่สุดเป็นเรื่องเกี่ยวกับข้อมูลความเป็นอันตรายและการเป็นพิษ  
การป้องกันการเข้าสู่ร่างกาย การปฐมพยาบาลเมื่อได้รับพิษ

**หัวข้อที่ไม่เคยได้นำมาใช้**

ข้อมูลที่ไม่เคยได้นำมาใช้เวลานั้นคือเรื่อง ข้อมูลเกี่ยวกับการขนส่ง เนื่องจากสถาน  
ประกอบการนั้นไม่ได้เป็นผู้ที่ดำเนินการในส่วนนี้แต่บริษัทผู้ขายสารเคมีจะเป็นผู้จัดการขนส่งให้

5. จากการศึกษาในขั้นตอนที่ 1 พบว่าจากการเปรียบเทียบข้อมูลความปลอดภัยสารเคมีจากแหล่งข้อมูลที่ต่างกัน 2 แห่ง พบว่ามีความแตกต่างกัน ท่านคิดว่าน่าจะมาจากสาเหตุใด

1. เนื่องจากความผิดพลาดในการให้ข้อมูลในด้านรายละเอียดของแต่ละเว็บไซต์
2. เรื่องของมาตรฐาน(Standard) ของผู้ให้ข้อมูลอาจไม่เท่ากัน
3. สารเหล่านั้นเป็นสารผสมและอัตราส่วนที่ใช้ อาจแตกต่างกันทำให้ข้อมูลที่ได้มีความแตกต่างกัน ถ้าสารนั้นไม่ใช่สารผสมก็อาจเนื่องมาจากความเข้มข้นของสารแตกต่างกัน

6. รูปแบบการจัดเก็บข้อมูลในปัจจุบันมีทั้งแบบเป็นเอกสารและฐานข้อมูล ท่านคิดว่าวิธีใดเหมาะสมและสะดวกต่อการนำมาใช้งานในสถานการณ์จริงมากกว่ากัน

รูปแบบการเก็บข้อมูลที่จัดเก็บเป็นเอกสาร (Hard copy) มีความเหมาะสมและสะดวกต่อการนำมาใช้งานมากกว่า ด้วยเหตุผลดังนี้

1. กรณีเกิดอุบัติเหตุแล้วไม่สามารถเชื่อมต่อระบบคอมพิวเตอร์ได้ก็จะทำให้เกิดปัญหาไม่สามารถนำข้อมูลออกมาใช้งานได้
2. ข้อมูลที่อยู่ในรูปเอกสารสามารถนำมาใช้ได้อย่างรวดเร็ว ทันที ถ้ามีการจัดไว้อย่างเป็นระบบ
3. การจัดเก็บเป็นเอกสารนั้นไม่จำเป็นต้องอาศัยทักษะในการนำข้อมูลออกมาใช้ แต่ถ้าจัดเก็บในรูปแบบฐานข้อมูล (Database) นั้นต้องอาศัยความรู้และทักษะในด้านคอมพิวเตอร์ซึ่งจะเป็นปัญหาสำหรับพนักงานบางคน

7. ปัญหาที่ท่านพบบ่อยที่สุดจากการใช้ข้อมูลความปลอดภัยสารเคมี คืออะไร

1. ปัญหาที่พบมากที่สุดคือ ข้อมูลความปลอดภัยสารเคมีที่มีอยู่ในปัจจุบันเป็นภาษาอังกฤษ จึงทำให้ยากต่อการทำความเข้าใจ
2. ข้อมูลที่ได้มาไม่ครบตรงตามที่ต้องการ หรือมีหัวข้อรายละเอียดแต่พบข้อความที่เขียนว่า No data ทำให้ไม่ได้ข้อมูลที่ต้องการ
3. การค้นหาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต ถ้าสารเคมีนั้นเป็นสารผสมมักจะ ไม่พบรายละเอียด
4. การไม่เข้าใจในตัวเนื้อหานั้น ๆ เอง
5. ข้อมูลที่ได้จากการค้นหาสารเคมีชนิดเดียวกันจากแหล่งข้อมูล 2 แห่งแตกต่างกัน



## 8. ข้อเสนอแนะต่อข้อมูลความปลอดภัยสารเคมี

1. ข้อมูลความปลอดภัยสารเคมีที่ได้แนบมาพร้อมกับสารจะมีรายละเอียดน้อยมาก ควรปรับปรุง
2. ต้องการให้มีเว็บไซต์ที่มีรายละเอียดของข้อมูลความปลอดภัยสารเคมีที่เป็นสารผสมให้มากกว่านี้
3. แหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลความปลอดภัยสารเคมียังมีอยู่ไม่มาก และการค้นหาบางครั้งไม่สะดวก
4. เสนอแนะให้มีหน่วยงาน / องค์กรอิสระ ซึ่งเป็นหน่วยงานกลางที่จัดทำฐานข้อมูลในเรื่องนี้ให้เกิดขึ้นและสามารถให้บริการข้อมูลในด้านต่าง ๆ รวมทั้งตอบปัญหาและข้อสงสัยที่เกิดขึ้น
5. การค้นหาข้อมูลจากเว็บไซต์ที่ให้บริการในปัจจุบันมีบางเว็บไซต์ที่ต้องให้รายละเอียดมาก ทำให้เสียเวลาในการกรอกข้อมูล เช่น ต้องการให้ใส่ทั้งชื่อสารเคมีและชื่อทางการค้าด้วย

## อภิปรายผลการวิจัย

สถานประกอบการมีการตอบกลับแบบสอบถามทั้งหมด จำนวน 407 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 66.0 เมื่อพิจารณาจังหวัดที่ตอบและไม่ตอบแบบสอบถามกลับ พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) โดยจังหวัดฉะเชิงเทรามีอัตราการตอบกลับน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 58.1 เนื่องจากฐานข้อมูลรายชื่อของกรมโรงงานอุตสาหกรรมไม่มีการคัดแยกรายชื่อสถานประกอบการที่เลิกกิจการหรือย้ายที่อยู่ออกจากฐานข้อมูลทำให้แบบสอบถามที่ส่งไปส่วนใหญ่ถูกส่งคืนหรือสูญหายระหว่างทางได้ นอกจากนี้รายชื่อที่อยู่มีความซ้ำซ้อนกันแม้ว่าจะเป็นสถานประกอบการแห่งเดียวกันก็มีรายชื่อปรากฏซ้ำซ้อนกัน และรายละเอียดที่ตั้งสถานประกอบการและเบอร์โทรศัพท์ติดต่อส่วนใหญ่มักจะมีข้อมูลให้ไม่ครบ นอกจากนี้แล้วผู้วิจัยยังไม่ได้มีส่วนร่วมในการติดต่อประสานงานจากสถานประกอบการบางแห่ง เนื่องจากเกรงว่าข้อมูลที่จะมีผลทางกฎหมายต่อสถานประกอบการของตน

## ข้อมูลด้านการบริหารจัดการข้อมูลความปลอดภัยสารเคมี

จากการศึกษาพบว่า ผู้ดูแลและรับผิดชอบเกี่ยวกับข้อมูลความปลอดภัยสารเคมีที่พบมากที่สุดคือเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย เนื่องจากเป็นส่วนหนึ่งของการดำเนินงานด้านความปลอดภัย จากการศึกษาพบว่าเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยส่วนใหญ่ได้ผ่านการอบรม 180 ชั่วโมงมากกว่าที่จบการศึกษาระดับปริญญาตรีอาชีวอนามัยและความปลอดภัย และเมื่อพิจารณาจากระเบียบกรม

สวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน ว่าด้วยมาตรฐานหลักสูตรการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานการทดสอบการเรียนรู้ในหลักสูตรเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับวิชาชีพ พ.ศ.2548 ( 33 ) ถึงรายวิชาของหลักสูตรที่นำมาอบรม (ในปัจจุบันได้เปลี่ยนเป็นอบรม 192 ชั่วโมง) พบว่า เนื้อหาส่วนที่เกี่ยวข้องกับสารเคมีมีเพียง 6.5 ชั่วโมงเท่านั้น จะเห็นได้ว่าเวลาในการอบรมอาจไม่เพียงพอให้เจ้าหน้าที่มีความรู้และความเข้าใจอย่างสมบูรณ์ได้

การมีข้อมูลความปลอดภัยสารเคมี พบว่ามีสถานประกอบการจำนวนหนึ่งที่มีข้อมูลเป็นเพียงบางสารหรือบางแห่งที่ไม่มีข้อมูลความปลอดภัยของสารทุกชนิด และสาเหตุหนึ่งพบคือไม่ได้ใช้ประโยชน์จากข้อมูลนั้น ซึ่งแสดงให้เห็นว่า ผู้ที่เกี่ยวข้องหรือปฏิบัติงานกับสารเคมียังไม่มีความรู้และความเข้าใจที่ถูกต้อง

สารเคมีที่ใช้ในสถานประกอบการ พบว่า มีสารที่เกิดระเบิดได้ ร้อยละ 19.3 ถือว่ามีจำนวนน้อยที่สุด แต่จากลักษณะอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น พบว่า มีการเกิดระเบิดขึ้นแล้วถึงร้อยละ 4.8 ดังนั้นจะเห็นได้ว่าควรมีการตระหนักในเรื่องอันตรายของสารเคมีที่สามารถระเบิดได้ ซึ่งสามารถจะป้องกันอุบัติเหตุที่จะเกิดขึ้นได้จากการศึกษาข้อมูลความปลอดภัยสารเคมี

ภาษาที่ใช้ในข้อมูลความปลอดภัยสารเคมี พบว่า ส่วนใหญ่เป็นภาษาไทยจำนวน 355 ราย แต่มีจำนวน 258 รายที่ใช้ข้อมูลเป็นภาษาต่างประเทศ และเมื่อพิจารณาหัวข้อการเรียบเรียงเป็นภาษาไทย พบผู้ตอบว่ามีการเรียบเรียง 272 ราย ซึ่งมากกว่าจำนวนของผู้มีข้อมูลเป็นภาษาต่างประเทศ ทั้งนี้เนื่องมาจากความเข้าใจที่ไม่ตรงกันจากคำถามซึ่งผู้ตอบส่วนหนึ่งเข้าใจว่าการเรียบเรียงนั้นคือการจัดรูปแบบในข้อมูลที่มีอยู่ให้ตรงกับรูปแบบที่ใช้ในสถานประกอบการนั้น มิใช่เพียงแต่การแปลความหมายอย่างเดียว

รูปแบบการจัดเก็บข้อมูลที่พบส่วนใหญ่เป็นการจัดเก็บในรูปแบบเอกสารมากกว่าการจัดเก็บแบบฐานข้อมูลเนื่องจากทำได้ง่ายกว่าและมีค่าใช้จ่ายที่น้อยกว่า แต่ในปัจจุบันระบบการสื่อสารทางอิเล็กทรอนิกส์มีความเจริญก้าวหน้าไปอย่างมาก ดังนั้นจึงควรมีการพัฒนา รูปแบบการจัดเก็บข้อมูลให้ทันสมัยโดยการนำระบบการเก็บข้อมูลในรูปแบบฐานข้อมูลมาใช้ร่วมกับแบบเป็นเอกสารที่จัดทำอยู่ก็จะทำให้การบริหารจัดการข้อมูลที่มีอยู่ทำได้ง่ายขึ้น นอกจากนี้พบว่า เจ้าหน้าที่ในสถานประกอบการหลายแห่งได้เคยค้นหาข้อมูลจากเว็บไซต์ต่าง ๆ บนอินเทอร์เน็ต แต่เว็บไซต์ที่ได้รับความนิยมค้นหาส่วนใหญ่จะเป็นฐานข้อมูลที่เป็นภาษาไทย เช่น เว็บไซต์ของกรมควบคุมมลพิษ หรือของบริษัท MERCK ซึ่งข้อจำกัดอย่างหนึ่งของฐานข้อมูลที่เป็นภาษาไทยคือ มีรายละเอียดของสารที่ต้องการไม่ครบ และถ้าสารเคมีนั้นเป็นสารผสมจะค้นหาข้อมูลไม่ได้ จึงควรที่จะมีการพัฒนาและปรับปรุงระบบข้อมูลที่มีอยู่ให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้นเพื่อที่จะได้เป็นแหล่งข้อมูล

สำคัญสำหรับการค้นหารายละเอียดต่อไป นอกจากนี้ในเรื่องของรายละเอียดที่ได้จากการค้นหาข้อมูลจาก 2 แห่งที่ไม่เหมือนกันทำให้เกิดความสับสนต่อการนำไปใช้ จึงควรที่จะมีการปรับปรุงข้อมูลในแหล่งต่าง ๆ ให้มีมาตรฐานเดียวกันเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดความสับสน

เมื่อพิจารณาในเรื่ององค์ประกอบของข้อมูลพบว่าส่วนใหญ่มีข้อมูลในทุกส่วนไม่ครบ ที่พบมากที่สุดคือเรื่องข้อมูลทางนิเวศวิทยา เช่นเดียวกับการศึกษาของ Koshi K, et.al. (23) ที่พบว่าข้อมูลใน MSDS มีความไม่สมบูรณ์ถึง 1 ใน 3 ที่ทำการสำรวจ

ด้านการนำข้อมูลไปใช้งานพบว่าส่วนใหญ่สถานประกอบการได้นำข้อมูลความปลอดภัยสารเคมีไปใช้โดยการนำไปติดไว้บริเวณที่ทำงานกับสารเคมี ซึ่งวิธีการนี้จะไม่เกิดผลถ้าพนักงานไม่ให้ความสนใจศึกษา ซึ่งจากรายงานการศึกษาของ สุปราณี จงดีไพศาล (34) เรื่อง ระบบสากลการจัดกลุ่มผลิตภัณฑ์เคมีและการติดฉลาก : วิเคราะห์ผลกระทบต่อภาครัฐ ภาคธุรกิจและภาคประชาสังคมของไทย ได้ชี้ให้เห็นว่าประเทศไทยได้มีการรับเอาข้อเสนอแนะการขนส่งสินค้าอันตรายแห่งสหประชาชาติมาใช้โดยกรมโรงงานอุตสาหกรรม ทำให้การจัดการขนส่งสารเคมีเป็นระบบขึ้น แต่ปัญหาความปลอดภัยในกลุ่มที่เกี่ยวข้อง เช่น โรงงานอุตสาหกรรม คลังเก็บสินค้าคนงาน และผู้บริโภคยังมีแนวโน้มของปัญหาอุบัติเหตุที่เพิ่มสูงขึ้นทั้งนี้เนื่องจากขาดการสื่อสารให้ผู้ที่เกี่ยวข้องได้มีความรู้และความเข้าใจในอันตรายของสารเคมี ดังนั้นข้อเสนอหนึ่งในการแก้ปัญหา นี้คือการนำเอาระบบสากลการจัดกลุ่มผลิตภัณฑ์เคมีและการติดฉลาก [Globally Harmonized System of the Classification and Labeling of Chemical (GHS)] (35) ซึ่งเป็นระบบมาตรฐานในการจัดกลุ่มสารเคมีและการติดฉลากบนภาชนะหรือบรรจุภัณฑ์ซึ่งสัญลักษณ์ คำเตือนและข้อความที่มีความหมายของกลุ่มอันตรายของสารในแต่ละประเภทมาใช้จะทำให้พนักงานรับรู้ถึงพิษภัยอันตรายจากสารเคมี ซึ่งจะประโยชน์ในด้านการจัดการความปลอดภัยโดยตรงกับการศึกษาของสุมิตรา ตติลิลกุล (20) ที่พบว่าถ้ามีการปรับปรุงข้อมูลที่มีอยู่ให้ง่ายต่อการทำความเข้าใจยิ่งขึ้นโดยมีการนำสัญลักษณ์หรือภาพประกอบทำให้พนักงานสามารถเรียนรู้และเข้าใจได้ง่ายขึ้น

ระยะเวลาการนำข้อมูลไปใช้ พบว่า ส่วนใหญ่ศึกษาข้อมูลหลังการสั่งซื้อสารเคมีนั้นเป็นครั้งแรก เนื่องจากต้องการทราบรายละเอียดด้านต่างๆ ของสารเคมีเพื่อการใช้งานอย่างถูกต้อง

การได้รับอันตรายจากสารเคมีและการนำข้อมูลไปให้แพทย์พิจารณาประกอบการรักษาพบว่าสถานประกอบการร้อยละ 56.2 ได้นำข้อมูลไปให้แพทย์ประกอบการรักษาด้วย สอดคล้องกับการศึกษาของ Greenberg MI, et.al และ Marousky RT. (26, 27) ที่พบว่าแพทย์และพยาบาลมีการนำเอาข้อมูลความปลอดภัยจากข้อมูลเรื่องความเป็นพิษของสารเคมีใน MSDS เพื่อช่วยวินิจฉัยความเป็นพิษที่เกิดกับคนไข้

นอกจากนี้พบว่า มีสถานประกอบการจำนวน 155 แห่งที่ตอบว่าเคยได้รับอันตรายจากสารเคมี แต่พบว่า มีผู้ตอบในส่วนที่ต่อเนื่องกันเรื่องการนำข้อมูลไปให้แพทย์พิจารณาประกอบการรักษา จำนวน 201 แห่ง เนื่องมาจากภาษาที่ใช้ในคำถามว่า “ถ้าอุบัติเหตุหรือความเจ็บป่วยนั้น พนักงานได้รับอันตรายและต้องส่งโรงพยาบาล สถานประกอบการได้นำข้อมูลความปลอดภัยสารเคมีไปให้แพทย์พิจารณาประกอบการรักษาหรือไม่” สถานประกอบการบางแห่งได้เข้าใจว่าเป็นการสมมติว่าเกิดสถานการณ์ขึ้นจะดำเนินการอย่างไร โดยการสอบถามความคิดเห็น จึงได้มีการลงข้อมูลในส่วนนี้มาด้วยเป็นผลให้จำนวนผู้ตอบทั้ง 2 ข้อไม่ตรงกัน

ปัญหาจากการใช้ข้อมูลความปลอดภัยสารเคมีที่พบมากที่สุด คือ ข้อมูลที่ได้มารายละเอียดไม่ครบตามต้องการ ดังนั้นทางบริษัทผู้จำหน่ายสารเคมีและแหล่งข้อมูลที่สำคัญคือเว็บไซต์ต่าง ๆ บนอินเทอร์เน็ต จึงควรที่จะปรับปรุงข้อมูลให้มีความครบถ้วน สมบูรณ์มากที่สุด ก่อนที่จะทำการเผยแพร่ข้อมูล

### ข้อจำกัด

1. เนื่องจากการศึกษาในครั้งนี้ใช้แบบสอบถามในการให้ข้อมูล แม้ว่าจะมีการนำไปทดสอบ (pre test) กับประชากรกลุ่มอื่นที่ไม่ใช่ตัวอย่างในการศึกษา แต่ก็ยังพบว่า มีข้อคำถามบางข้อที่ยังไม่ชัดเจน เช่น ข้อ 41 เรื่องการได้รับอันตรายจากสารเคมีเป็นการถามเรื่องอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นจริงว่าเคยเกิดขึ้นหรือไม่ และข้อคำถามที่ 42 ซึ่งต่อเนื่องกัน ได้ใช้คำว่า ถ้าอุบัติเหตุที่พนักงานได้รับอันตรายจะนำเอาข้อมูลความปลอดภัยไปให้แพทย์ประกอบการรักษาหรือไม่ สถานประกอบการที่ไม่เคยเกิดอุบัติเหตุได้เข้าใจว่าเป็นการถามความคิดเห็นและได้ตอบข้อคำถามที่ 42 มาด้วย ซึ่งถือเป็นการสื่อความหมายที่คลาดเคลื่อน
2. การศึกษาในครั้งนี้กลุ่มศึกษาคือเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยหรือเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบเกี่ยวกับสารเคมีเท่านั้น ไม่ได้รวมถึงพนักงานที่ต้องปฏิบัติงานกับสารเคมี ซึ่งอาจมีความคิดเห็นที่แตกต่างกันระหว่างบุคคล 2 กลุ่มนี้ เนื่องมาจากระดับความรู้ในเรื่องความปลอดภัยที่แตกต่างกัน
3. เครื่องมือที่ใช้มีข้อคำถามมาก ทำให้ผู้ตอบต้องใช้เวลาในการกรอกข้อมูล ซึ่งมีผลต่ออัตราการตอบกลับและความสมบูรณ์ของข้อมูล

อย่างไรก็ตาม ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาในครั้งนี้สามารถใช้เป็นแนวทางเบื้องต้นในการบริหารจัดการข้อมูลความปลอดภัยสารเคมีที่มีอยู่ในปัจจุบัน รวมทั้งเป็นแนวทางในการปรับปรุงแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ให้มีความถูกต้อง ครบถ้วน เพื่อเป็นการป้องกันอันตรายที่จะเกิดขึ้นจากการใช้สารเคมีในสถานประกอบการได้

## ข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติ

1. ในสถานประกอบการควรมีการปรับปรุงฐานข้อมูลให้เป็นปัจจุบันให้มากที่สุด รวมถึงข้อมูลนั้นต้องมีความถูกต้อง แม่นยำ และการเข้าถึงข้อมูลต้องทำได้ง่าย สะดวก รวดเร็ว และควรมีการสำรองข้อมูลความปลอดภัยสารเคมีที่ใช้อยู่ในสถานประกอบการให้สามารถทำการค้นหาได้ถึงแม้ว่าจะเกิดปัญหาในระบบสำรองไฟ หรือ ไฟดับ
2. การอบรมเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับวิชาชีพมีการอบรมโดยใช้เวลาเพียง 192 ชั่วโมงนั้นอาจไม่เพียงพอสำหรับการเรียนรู้ทางด้านความปลอดภัย ควรเพิ่มเนื้อหาในส่วนที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลความปลอดภัยสารเคมีและมีการอธิบายรายละเอียดในส่วนต่าง ๆ ทั้ง 16 ส่วน เช่น จุดหลอมเหลวที่ติดลบมีความหมายว่าอย่างไร ระดับความเป็นพิษของสารเคมี เป็นต้น
3. ควรจัดตั้งหน่วยงาน / องค์กรอิสระ ซึ่งเป็นหน่วยงานที่จัดทำฐานข้อมูลเกี่ยวกับข้อมูลความปลอดภัยสารเคมีที่เป็นหน่วยงานหลัก เช่น กรมควบคุมมลพิษ เนื่องจากการศึกษาพบว่า เป็นฐานข้อมูลที่นิยมเข้าไปค้นหาข้อมูลมากที่สุด เพื่อให้ความรู้และรายละเอียดในเรื่องต่าง ๆ เกี่ยวกับสารเคมี รวมทั้งควรมีระบบมาตรฐานในการเผยแพร่ข้อมูลที่ตรงกัน เพื่อที่จะได้ป้องกันการเกิดความสับสนข้อมูล และปัญหาที่พบส่วนหนึ่งคือ การไม่เข้าใจตัวข้อมูลนั้นเนื่องจากเป็นภาษาต่างประเทศ ดังนั้นจึงควรมีการแปลข้อมูลความปลอดภัยสารเคมีให้เป็นภาษาไทยมากขึ้นเพื่อสะดวกต่อการทำความเข้าใจ
4. จากการศึกษา พบว่า สถานประกอบการส่วนใหญ่ได้ข้อมูลมาจากบริษัทผู้จำหน่ายสารเคมี ซึ่งเป็นแหล่งข้อมูลสำคัญ ดังนั้นทางผู้จำหน่ายสารเคมีจึงควรมีการให้รายละเอียดที่ครบถ้วน ถูกต้องและสมบูรณ์มากที่สุด

## ข้อเสนอแนะสำหรับผู้ทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ศึกษาการบริหารจัดการของระบบสากลการจัดกลุ่มผลิตภัณฑ์เคมีและการติดฉลาก [Globally Harmonized System of the Classification and Labeling of Chemical (GHS)] รวมถึงความเป็นไปได้ในการนำมาใช้ในโรงงานอุตสาหกรรม
2. ศึกษาพัฒนาระบบสารสนเทศ เช่น การจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ การค้นหาข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต



## รายการอ้างอิง

1. หน่วยข้อเสนอเทศวัตถุอันตรายและความปลอดภัย ศูนย์วิจัยแห่งชาติด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมและของเสียอันตราย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย. รายงานสถิติการนำเข้าเคมีภัณฑ์อันตรายประจำปี พ.ศ.2546. กันยายน 2547.
2. สถาบันความปลอดภัยในการทำงาน กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน กระทรวงแรงงานและสวัสดิการสังคม. ความปลอดภัยและสุขภาพอนามัยในการใช้สารเคมีในการทำงาน คู่มือการฝึกอบรม. 2539.
3. Seki A. Use of Material Safety Data Sheet at workplaces handling harmful substances in Okayama Japan. J Occup Health 2001; 43: 95 – 100.
4. รศ.สราวุธ สุธรรมมาสา, สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.). การจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในประเทศไทย. 2542.
5. ภิญญา พานิชพันธ์, พิณทิพ รื่นวงษา, มุลินธิบัณฑิตยสภาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย สถาบันวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไทย สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.). มหันตภัยจากวัตถุเคมี ความเสี่ยงและอันตราย. 2544.
6. กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. รายงานสถานการณ์มลพิษของประเทศไทย พ. ศ. 2545.
7. สุเมธา วิเชียรเพชร ฝ่ายติดตามและฟื้นฟูการจัดการสารอันตรายและกากของเสีย กรมควบคุมมลพิษ, รศ. สุชาติา ชินะจิตร ผู้ช่วยผู้อำนวยการสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย. ฐานการจัดการความรู้เรื่องความปลอดภัยสารเคมี สถิติอุบัติเหตุสารเคมี สถิติสรุป (จำนวนสถิติรายปี) 2544. Available from <http://www.chemtrack.org/stat-Accident.asp> [18/06/2548]
8. สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. คู่มือการดูแลสุขภาพเบื้องต้นสำหรับผู้ประกอบอาชีพเพื่อร่วมเฉลิมพระเกียรติ 72 พรรษามหาราชาธิ.
9. รศ. ดร. ศุภวรรณ ตันตยานนท์ ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. การจัดการความปลอดภัยในการทำงานกับสารเคมี. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 2543.



10. ดร. นลินี ศรีพวง, สมเกียรติ ท้วมแสง, เพ็ญศรี อนันตกุลนที สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค และสถาบันวิจัยสาธารณสุข (สวรส.). การศึกษาวิจัยเรื่อง ผลกระทบของสารทำลายจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม ต่อสุขภาพในประเทศไทย. 2546.
11. กองอาชีวอนามัย กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. คู่มือปฏิบัติงานการประเมินสิ่งแวดล้อมการทำงาน. สิงหาคม. 2545.
12. Kaplan SA. "Development of Material Safety Data Sheets" presented at the 191st American Chemical Society National Meeting, 14 April 1986, New York, NY.
13. ฝ่ายบริการวิชาการและสารสนเทศ สมาคมส่งเสริมความปลอดภัยและอนามัยในการทำงาน (ประเทศไทย). รวมกฎหมายความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม. พิมพ์ครั้งที่ 1. มกราคม. 2545.
14. กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. ศูนย์ข้อมูลวัตถุอันตราย และเคมีภัณฑ์ (Chemical Data Bank) คำนิยาม. Available from [http // www.msds.pcd.go.th/ definition.html](http://www.msds.pcd.go.th/definition.html) [30/06/2548]
15. American Society for Testing and Materials (ASTM). Standard Astm. Available from [http // www.astm.org/cgi - bin.](http://www.astm.org/cgi-bin/) [14/09/2548]
16. ศูนย์บริหารกฎหมายสาธารณสุข กรมอนามัย. รวมพระราชบัญญัติที่เกี่ยวกับการสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม. พิมพ์ครั้งที่ 3.
17. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช บัณฑิตศึกษา สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ. ประมวลสาระสำคัญของอาชีวอนามัยและความปลอดภัยและการจัดการของเสียในโรงงานอุตสาหกรรม.
18. สถาบันความปลอดภัยในการทำงาน. กฎหมายความปลอดภัย ประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่องความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย. Available from [http // www. nice.labour.go.th / thai%20 law / hazardous%20 substance.html](http://www.nice.labour.go.th/thai%20law/hazardous%20substance.html). [12/05/2548]
19. กรมโรงงานอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม. กฎหมายนำรู้ พระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ.2535. Available from [http // www.diw.go.th / law / haz35.html](http://www.diw.go.th/law/haz35.html). [12/05/2548]
20. Sumitra Tatidilokkul. A Simplified Material Safety Data Sheet for More Efficient Use in Petroleum Plants. M.Sc. INDUSTRIAL HYGIENE AND SAFETY (S). Faculty of public Health Mahidol University. Available from [http // www. grad.mahidol.ac.th/share/detail.php?ind = 5820](http://www.grad.mahidol.ac.th/share/detail.php?ind=5820). [18/6/2548]

21. รศ.ดร.วราพรรณ คำนอตรา, วรณี พฤติถาวร สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย. โครงการฐานข้อมูลสารเคมีอันตรายเพื่อการอ้างอิง 2544. Available from [http // www.trf.or.th/research/project\\_detail.asp?PROJECTID=RDG4330021](http://www.trf.or.th/research/project_detail.asp?PROJECTID=RDG4330021). [20/5/2548]
22. บริษัท เมอร์ค จำกัด. บริการแผนกเคมี เอกสารข้อมูลความปลอดภัย MSDS. Available from [www. Merck.co.th / th / th / services / chemical \\_ msds.asp](http://www.Merck.co.th/th/th/services/chemical_msds.asp) [23/06/2548]
23. Kolp PW, Williams PL, Burtan RC. Assessment of the accuracy of Material Safety Data Sheets. Am Ind Hyg Assoc J 56 (1995) : 178 – 183.
24. Koshi K, Mouri T. A survey of utilization of and problems with the MSDS in chemical substances management at workplaces in Kanagawa Prefecture. Sangyo Eiseigaku Zasshi. 2002 Sep: 44(5): 188-99.
25. Tashiro H, Fujishiro K. Research on the contents of material safety data sheets. JUOEH. 1998 Jun 1: 20 (2): 171 – 180.
26. Greenberg MI, Cone DC, Roberts JR. Material safety data sheet: a useful resource for the emergency physician. Ann Emerg Med. 1996 Mar: 27(3): 347-52.
27. Marousky RT. The material safety data sheet: a guide to chemical safety in the OR. Today's OR Nurse. 1991 Jun: 13(6): 6-11.
28. Jonathan A, Bernstein MD. Material Safety Data Sheet: Are they reliable in identifying human hazard?. J ALLERGY CLIN IMMUNOL. July 2002 : 35 – 38.
29. เดิมศรี ชำนิจารกิจ. สถิติประยุกต์ทางการแพทย์. พิมพ์ครั้งที่ 6. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 2544.
30. รศ.ดร.สุรศักดิ์ อมรรัตนศักดิ์, รศ. ดร. เตือนใจ เกตุษา, รศ. ดร.บุญมี พันธุ์ไทย ภาควิชาการประเมินและการวิจัย คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง. วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลทางการศึกษา. 2541.
31. กรมโรงงานอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม. ข้อมูลกรมโรงงาน ฐานข้อมูล/ จำนวนโรงงานแบ่งตามพื้นที่ (กรอ.) 2547. Available from [http// www.diw.go.th / diw \\_web / html / versionthai / data / data1.asp](http://www.diw.go.th/diw_web/html/versionthai/data/data1.asp) [18/06/2548]
32. กัลยา วานิชย์บัญชา. การใช้ SPSS for windows ในการวิเคราะห์ข้อมูล. พิมพ์ครั้งที่ 6 . กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2546.
33. ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 122 ตอนพิเศษ 71ง. ระเบียบกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน ว่าด้วยมาตรฐานหลักสูตรการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานและการทดสอบการเรียนรู้ในหลักสูตรเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับวิชาชีพ พ.ศ. 2548. Available from [http// www. ratchakitcha.soc.go.th](http://www.ratchakitcha.soc.go.th) [18/11/2548]

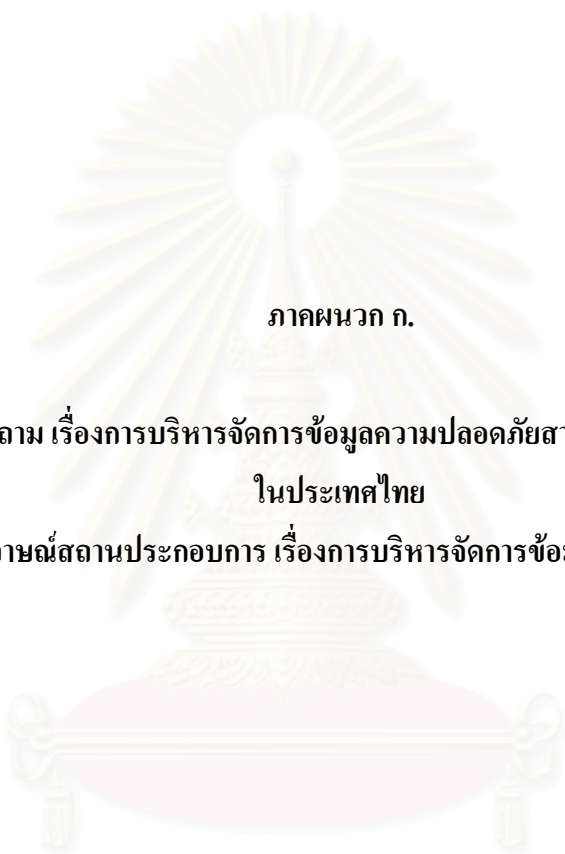
34. สุปราณี จงดีไพศาล. ระบบสากลการจัดการกลุ่มผลิตภัณฑ์เคมีและการติดตาม : วิเคราะห์ผลกระทบต่อภาครัฐ ภาคธุรกิจ และภาคประชาสังคมของไทย โดยได้รับการสนับสนุนของสำนักงานกองทุนสนับสนุนงานวิจัยและศูนย์วิจัยแห่งชาติด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมและกากของเสียอันตราย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
35. สมาคมส่งเสริมความปลอดภัยและอนามัยในการทำงาน (ประเทศไทย). ระบบสากลการจัดการกลุ่มผลิตภัณฑ์เคมีและการติดตาม (GHS). ๑. Safety management. 2003 ISSUE 26 p 8-9.
36. Advanced Nav Co.,Ltd. ระบบมาตรฐาน. Available from [http // www.anav.co.th](http://www.anav.co.th) [14/09/2548]
37. Texas Instruments. Automotive: TS – 16949 (QS 9000). Available from [http //focus.ti.com / general / docs / automotive.](http://focus.ti.com/general/docs/automotive) [14/08/2548]
38. Acumen Management Services. QS 9000. Available from [http // www. tradewatch.com / acumen / qs9000.html](http://www.tradewatch.com/acumen/qs9000.html) [14/08/2548]
39. Isothai. บทความไอเอสโอ QS 9000 อดีต ปัจจุบันและอนาคต. Available from [http // www. isothai.com / article / QS 9000.html.](http://www.iso-thai.com/article/QS9000.html) [9/10/2548]

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ก.

แบบสอบถาม เรื่องการบริหารจัดการข้อมูลความปลอดภัยสารเคมีของสถานประกอบการ  
ในประเทศไทย

แบบสัมภาษณ์สถานประกอบการ เรื่องการบริหารจัดการข้อมูลความปลอดภัยสารเคมี

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**แบบสอบถาม****เรื่อง การบริหารจัดการข้อมูลความปลอดภัยสารเคมีของสถานประกอบการในประเทศไทย**

การวิจัย เรื่อง การบริหารจัดการข้อมูลความปลอดภัยสารเคมีของสถานประกอบการในประเทศไทย นี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงวิธีการบริหารจัดการข้อมูลสารเคมี และปัญหาที่เกิดขึ้น เพื่อนำผลการวิจัยมาปรับปรุงแก้ไขและหาแนวทางป้องกันอันตรายที่จะเกิดขึ้นจากสารเคมีโดยวิธีการบริหารจัดการข้อมูลให้ถูกต้อง **ขอความร่วมมือให้เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยหรือเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบเกี่ยวกับข้อมูลสารเคมีเป็นผู้กรอกแบบสอบถามนี้** แบบสอบถามมีทั้งหมดเพียง 7 หน้า รวมทั้งสิ้นเพียง 48 ข้อ ประกอบด้วย 2 ส่วน ส่วนที่ 1 เป็นข้อคำถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของสถานประกอบการ ส่วนที่ 2 เป็นข้อคำถามเกี่ยวกับ การบริหารจัดการข้อมูลความปลอดภัยสารเคมีและปัญหาที่เกิดขึ้น คาดว่าท่านจะใช้เวลาตอบไม่เกิน 15 นาที เมื่อท่านตอบเสร็จแล้วกรุณาพับตามรอยประทางด้านหลังและเขียนด้วยลวดเขียนกระดาษ แล้วส่งกลับคืนทางไปรษณีย์

คำตอบของท่านในแบบสอบถามนี้จะถูกเก็บเป็นความลับและนำเสนอข้อมูลในภาพรวม ไม่มีการระบุชื่อสถานประกอบการของท่าน และไม่มีผลในเรื่องทางกฎหมายแต่อย่างใด

จึงใคร่ขอความกรุณาท่านตอบแบบสอบถามนี้ และกรุณาส่งแบบสอบถามกลับคืนผู้วิจัย ภายในวันที่ ...

ขอขอบคุณในความร่วมมือ

ผู้วิจัย

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



### ส่วนที่ 1 ข้อมูลผู้ตอบแบบสอบถามและโรงงานอุตสาหกรรม

คำชี้แจง กรุณาเติมข้อความลงในช่องว่างหรือทำเครื่องหมายถูก (✓) ลงในช่องสี่เหลี่ยม  ที่ตรงกับความจริงมากที่สุด

#### 1. ท่านทำงานในตำแหน่ง

- จป.ระดับบริหาร
- จป.ระดับวิชาชีพ (จบการศึกษาปริญญาตรีด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย)
- จป.ระดับวิชาชีพ (ผ่านการอบรม 180 ชั่วโมง)
- เจ้าหน้าที่ในตำแหน่งอื่น ๆ (ระบุ).....

2. ท่านปฏิบัติหน้าที่เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยหรือหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลสารเคมีมาเป็น ระยะเวลา..... ปี

#### 3. ประเภทสถานประกอบการ

- อาหาร, เครื่องดื่ม
- ไม้, การแปรรูปไม้
- เซรามิก
- เครื่องจักร
- อิเล็กทรอนิกส์
- สิ่งทอ
- เหล็ก, เหล็กกล้า
- ก่อสร้าง
- ขนส่ง
- สถานที่เก็บสินค้า
- เครื่องประดับและอัญมณี
- กระดาษและการพิมพ์
- เคมีและปิโตรเลียม
- ประกอบยานพาหนะ
- อื่น ๆ (ระบุ).....

4. จำนวนพนักงานทั้งหมด (ไม่รวมการจ้างเหมาช่วง).....คน

5. สถานประกอบการของท่านตั้งอยู่

- ในนิคมอุตสาหกรรม (ระบุชื่อนิคมฯ) .....
- นอกนิคมอุตสาหกรรม

6. สถานประกอบการของท่านดำเนินการมาแล้ว ..... ปี

7. สถานประกอบการของท่านเป็นบริษัทในเครือข่ายของบริษัทในต่างประเทศหรือไม่
- ใช่ อยู่ในประเทศ .....  ไม่ใช่
8. สถานประกอบการของท่านมีหน่วยงาน (แผนก ฝ่าย หรือชื่อเรียกอย่างอื่น) ที่ปฏิบัติงานในด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยหรือไม่
- มี  ไม่มี
9. สถานประกอบการของท่านเคยได้รับการตรวจสอบระบบคุณภาพระบบอาชีวอนามัยและความปลอดภัยจากบริษัทคู่ค้าหรือไม่
- เคย  ไม่เคย (ข้ามไปตอบข้อ 11)
10. ถ้าสถานประกอบการเคยได้รับการตรวจสอบแล้วได้รับการยอมรับจากบริษัทคู่ค้าหรือไม่
- ได้รับการยอมรับ  ไม่ได้รับการยอมรับ
11. สถานประกอบการของท่านมีระบบรับรองคุณภาพที่ได้รับการรับรอง หรือว่ากำลังดำเนินการอยู่หรือไม่
- ยังไม่ได้รับการรับรอง
- ได้รับการรับรองแล้ว คือ
- มอก. 18001 / OHSAS18001
  - มรท. 8000
  - SA 8000
  - ISO 9000
  - ISO 14000
  - อื่นๆ (โปรดระบุ).....
12. สถานประกอบการของท่านเคยเข้าประกวดทางด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย หรือไม่
- เคย  ไม่เคย (ข้ามไปตอบข้อ 14)
- ระบุ (งานที่เข้าร่วมประกวด).....
13. สถานประกอบการของท่านได้รับรางวัลจากการประกวดดังกล่าวหรือไม่
- ได้  ไม่ได้
14. ประเภทสารเคมีที่ใช้ในสถานประกอบการ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
- สารไวไฟ
  - สารที่สามารถเกิดระเบิดได้
  - สารกัดกร่อน
  - ตัวทำละลาย
  - สารออกซิไดซ์

## ส่วนที่ 2. การบริหารจัดการข้อมูลและปัญหาที่เกิดขึ้น

**คำชี้แจง** คำถามต่อไปนี้ “ข้อมูลความปลอดภัยสารเคมี” หมายถึง ข้อมูลความปลอดภัยเกี่ยวกับสารเคมีซึ่งประกอบไปด้วยข้อมูลส่วนต่าง ๆ เช่น การใช้งานและการจัดเก็บ การปฐมพยาบาล วิธีการปฏิบัติเมื่อเกิดอุบัติเหตุ ฯลฯ และข้อมูลเหล่านี้จะอยู่ในรูปแบบต่าง ๆ กัน (MSDS ฐานข้อมูลค้นหามาจาก internet หรือได้มาจากหนังสือ)

15. สารเคมีแต่ละชนิดที่ใช้มีข้อมูลความปลอดภัยสารเคมีหรือไม่

- มีครบทุกสาร (ข้ามไปตอบข้อ 17)
- มีเป็นบางสาร
- ไม่มีเลยสักสารเดียว (ข้อ 17 – 48 ไม่ต้องตอบ)

16. ถ้าข้อมูลที่มีอยู่ไม่ครบทุกสารหรือไม่มีข้อมูล เนื่องจาก (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- ไม่ได้ใช้ประโยชน์จากข้อมูลของสารนั้น
- ไม่เคยเกิดปัญหาจากสารเคมีชนิดนั้น
- บริษัทผู้ขายสารเคมีไม่ได้แนบข้อมูลมาด้วย
- อื่น ๆ ระบุ.....

17. ข้อมูลที่มีอยู่ได้มาจากที่ใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- มาพร้อมกับสารเคมีที่สั่งซื้อมาโดยทางบริษัทผู้จำหน่ายแนบมาด้วย
- ค้นหามาจากหนังสือต่าง ๆ (textbooks) ที่เกี่ยวกับสารเคมี
- ทางบริษัทต้นสังกัดเป็นผู้จัดหาให้
- สืบค้นเองจาก internet
- ขอลาจากหน่วยราชการ

18. ข้อมูลความปลอดภัยสารเคมีที่ใช้อยู่ในสถานประกอบการของท่าน ผู้ดูแลและเก็บข้อมูล คือ

- แผนกบุคคล
- แผนกที่ทำงานเกี่ยวกับสารเคมี
- เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย (จป.)
- อื่น ๆ ระบุ .....

19. รูปแบบการจัดเก็บข้อมูลความปลอดภัยสารเคมีเป็นอย่างไร

- จัดเก็บเป็นเอกสารเท่านั้น (ข้ามไปตอบข้อ 24)
- จัดทำเป็นฐานข้อมูลในระบบ intranet ของบริษัท
- มีทั้งเอกสารและฐานข้อมูล(intranet) ร่วมกัน

(ข้อ 20 - 23 เป็นคำถามสำหรับสถานประกอบการที่มีข้อมูลความปลอดภัยสารเคมีอยู่ในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์)

20. ข้อมูลนั้นต้องเป็นข้อมูลที่เข้าถึงได้ตลอดเวลา เจ้าหน้าที่หรือพนักงานที่เกี่ยวข้องกับสารเคมีสามารถเปิดใช้ข้อมูลได้ตลอด

- ใช่  ไม่ใช่

21. การค้นข้อมูลต้องขออนุญาตก่อนหรือไม่

- ต้องขออนุญาตก่อน  ไม่ต้องขออนุญาต

22. เจ้าหน้าที่หรือพนักงานที่เกี่ยวข้องกับสารเคมีได้รับการฝึกให้สามารถใช้งานฐานข้อมูลนั้นได้

- ได้รับการฝึก  ไม่ได้รับการฝึก

23. สถานประกอบการมีระบบสำรองข้อมูลที่เหมาะสมหรือมีแผนฉุกเฉินสำหรับรองรับเหตุฉุกเฉิน เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้มีระบบสำรองไฟ หรือสามารถพิมพ์ข้อมูลผ่านเครื่องพิมพ์ออกมาได้ในกรณีจำเป็น

- ใช่  ไม่ใช่

24. ข้อมูลความปลอดภัยสารเคมีที่มีอยู่มีวิธีการจัดเก็บอย่างไร

- ใส่แฟ้มเก็บไว้โดยมีการจัดเรียง และทำสารบัญประกอบ  
 เก็บรวบรวมไว้ด้วยกัน แต่ไม่มีการจัดเรียง

25. สถานประกอบการของท่านมีการเก็บข้อมูลความปลอดภัยสารเคมีอย่างไร

- ข้อมูลที่มีการปรับปรุงล่าสุด  
 ข้อมูลทุกอย่าง (ทั้งเก่าและใหม่)

26. ข้อมูลความปลอดภัยสารเคมีของหน่วยงานของท่านที่ใช้มีองค์ประกอบใดบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- ชื่อสารเคมี ผลิตภัณฑ์ และชื่อผู้ผลิตหรือผู้จำหน่าย  
 สมบัติทางกายภาพ  
 ส่วนประกอบหรือส่วนผสมของสารเคมีที่มีอยู่ในผลิตภัณฑ์  
 ความว่องไวในการทำปฏิกิริยาและ ความเสถียร  
 ข้อมูลชี้บ่งความเป็นอันตราย  
 ข้อมูลความเป็นพิษ  
 การปฐมพยาบาล  
 ข้อมูลทางนิเวศวิทยา  
 วิธีการปฏิบัติเมื่อเกิดไฟไหม้  
 ข้อเสนอแนะในการกำจัดกาก หรือสารเคมีเหลือใช้

- วิธีปฏิบัติเมื่อสารเคมีหกเลอะหรือรั่วไหล
  - ข้อมูลเกี่ยวกับการขนส่ง
  - การใช้งานและการจัดเก็บ
  - ข้อมูลตามที่กฎหมายบังคับไว้
  - การป้องกันและควบคุมการเข้าสู่ร่างกาย
  - ข้อมูลอื่นๆ ระบุ.....
27. ข้อมูลความปลอดภัยที่มีอยู่เป็นภาษา  ไทย
- อังกฤษ
- อื่น ๆ .....
28. ถ้าข้อมูลความปลอดภัยสารเคมีที่มีอยู่เป็นภาษาต่างประเทศ มีการนำมาเรียบเรียงเป็นภาษาไทย (แปล) หรือไม่
- นำมาเรียบเรียง  ไม่มีการเรียบเรียง (ข้ามไปตอบข้อ 30)
29. มีการนำมาเรียบเรียงให้เป็นภาษาไทย (แปล) โดย
- ทางบริษัทต้นสังกัดเป็นผู้แปลให้
  - เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยเป็นผู้แปลเอง
  - ส่งกลับให้ผู้จำหน่ายสารเคมีแปลให้
  - นำไปให้แผนกอื่นในบริษัทเป็นผู้แปลให้
  - จ้างแปลจากหน่วยงานอื่น
  - อื่น ๆ .....
30. ท่านเคยลองค้นหาข้อมูลความปลอดภัยสารเคมีตามแหล่งข้อมูลต่างๆ บน internet หรือไม่
- เคย โดยทั่วไป website ที่ค้นเป็นประจำคือ .....
- ไม่เคย (ข้ามไปตอบข้อ 32)
31. ถ้าเคยแล้วค้นหารายละเอียดของสารที่ต้องการนั้นพบคิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์
- 0 ถึง 25%
  - 25-50%
  - 50-75%
  - มากกว่า 75%
32. ข้อมูลความปลอดภัยสารเคมีในหน่วยงานของท่านมีการปรับปรุงให้ทันสมัยหรือไม่
- มี  ไม่มี (ข้ามไปตอบข้อ 34)
33. ข้อมูลความปลอดภัยสารเคมี มีการปรับปรุง
- ทุกปี

ไม่ทุกปี

34. ข้อมูลความปลอดภัยสารเคมีที่ได้มาจากการทบทวนว่าถูกต้อง ครบถ้วน สมบูรณ์ สามารถนำไปใช้งานได้

มีการทบทวนก่อน  ไม่มี

35. หน่วยงานของท่านเคยนำข้อมูลความปลอดภัยสารเคมีของสารเคมีชนิดเดียวกันมาเปรียบเทียบกันหรือไม่

เคย  ไม่เคย (ข้ามไปตอบข้อ 37)

36. จากการเปรียบเทียบแล้ว ข้อมูลที่ได้มีลักษณะอย่างไร

เหมือนกัน  ไม่เหมือนกัน

37. หน่วยงานของท่านมีการนำข้อมูลความปลอดภัยสารเคมีไปเผยแพร่หรือไม่

เผยแพร่  ไม่เผยแพร่ (ข้ามไปตอบข้อ 39)

38. มีการเผยแพร่โดยวิธีใด

- ติดไว้ในบริเวณที่ทำงานกับสารเคมี
- ติดไว้ที่บริเวณต่างๆ ทุกที่ในสถานประกอบการ (รวมถึงฝ่ายที่ไม่มีการใช้สารเคมีด้วย)

39. หน่วยงานของท่านได้มีการอบรมพนักงานที่ต้องทำงานเกี่ยวกับสารเคมีให้มีความเข้าใจในประเด็นต่าง ๆ ในเอกสารข้อมูลความปลอดภัยสารเคมีหรือไม่

อบรม  ไม่อบรม

40. ในระยะเวลาที่ผ่านมาสถานประกอบการของท่านมีการนำข้อมูลความปลอดภัยสารเคมีไปใช้แบบใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- ศึกษาโดยทั่วไปไม่จำกัดเวลาเมื่อต้องการทราบรายละเอียดต่างๆ ของข้อมูล
- ประเมินความเป็นอันตรายของสารเคมีที่จะสั่งซื้อ (ก่อนการสั่งซื้อ)
- ศึกษาเมื่อได้รับสารเคมีชนิดใหม่ที่สั่งซื้อเข้ามาเป็นครั้งแรก (หลังการสั่งซื้อ) เพื่อทราบรายละเอียดต่างๆ
- เมื่อมีการเกิดอุบัติเหตุจากสารเคมีแล้วศึกษาถึงวิธีการแก้ไข

41. สถานประกอบการของท่านเคยมีพนักงานได้รับอันตรายจากหรือเกิดการเจ็บป่วยจากสารเคมีหรือไม่

เคย ในเรื่อง.....  ไม่เคย (ข้ามไปตอบข้อ 43)

42. ถ้าอุบัติเหตุหรือความเจ็บป่วยนั้นพนักงานได้รับอันตรายและต้องส่งโรงพยาบาล สถานประกอบการได้นำข้อมูลความปลอดภัยสารเคมีไปให้แพทย์พิจารณาประกอบการรักษาหรือไม่

นำไปด้วย  ไม่ได้นำไป



43. เคยเกิดอุบัติเหตุจากสารเคมี เช่น การหกรั่วไหล หรือการเกิดระเบิด ภายในสถานประกอบการของท่านหรือไม่

- เคย ในเรื่อง.....  ไม่เคย (ข้ามไปตอบข้อ 45)

44. ในกรณีที่เกิดสารเคมีหกรด หรือ รั่วไหล ทางสถานประกอบการได้ปฏิบัติตามข้อมูลความปลอดภัยสารเคมี

- ใช่  ไม่ใช่

45. ในกรณีที่ต้องการกำจัดสารเคมีเหลือใช้ หรือการกำจัดกาก สถานประกอบการได้ปฏิบัติตามข้อมูลความปลอดภัยสารเคมี

- ใช่  ไม่ใช่

46. ในกรณีที่เกิดอุบัติเหตุจากสารเคมีและเป็นอันตรายต่อพนักงานซึ่งต้องได้รับการปฐมพยาบาล สถานประกอบการมีวิธีการจัดการอย่างไร

- ปฏิบัติตามข้อมูลที่เขียนไว้ในข้อมูลความปลอดภัยสารเคมี  
 ปฏิบัติตามแผนฉุกเฉินที่ทางบริษัทจัดทำขึ้นเอง  
 ทำทั้ง 2 อย่างร่วมกัน

47. ในเรื่องการป้องกันการควบคุมการเข้าสู่ร่างกายจากสารเคมี สถานประกอบการมีวิธีการจัดการอย่างไร

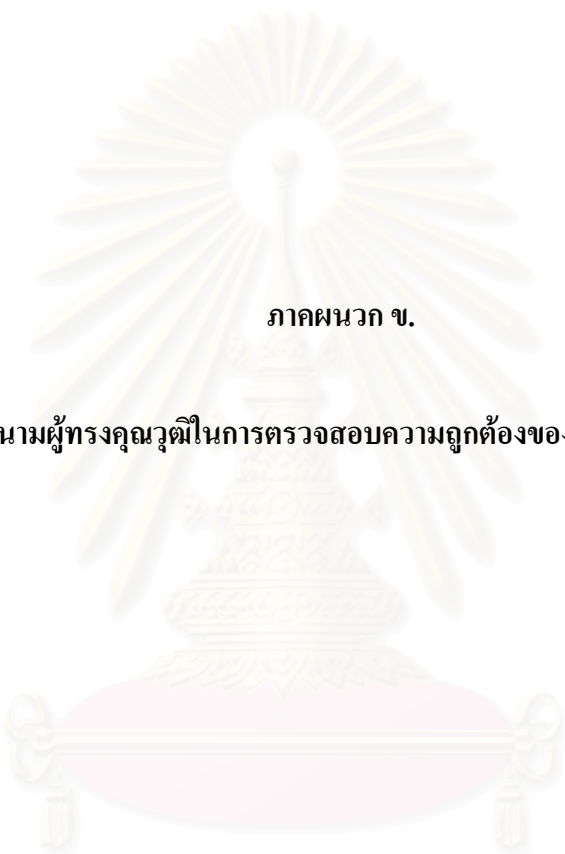
- ปฏิบัติตามข้อมูลที่เขียนไว้ในข้อมูลความปลอดภัยสารเคมี  
 ปฏิบัติตามแผนฉุกเฉินที่ทางบริษัทจัดทำขึ้นเอง  
 ทำทั้ง 2 อย่างร่วมกัน

48. ปัญหาที่เกิดขึ้นเนื่องจากการใช้ข้อมูลความปลอดภัยสารเคมี (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- ไม่เข้าใจเนื่องจากข้อมูลส่วนใหญ่เป็นภาษาต่างประเทศ  
 ไม่เข้าใจในศัพท์เฉพาะที่ใช้บางคำ เช่น จุกวบบไฟ , สารก่อมะเร็ง  
 ลองค้นตาม Website ต่าง ๆ แล้วไม่พบข้อมูลของสารเคมีที่ต้องการ  
 ไม่ทราบแหล่งข้อมูลที่จะได้ข้อมูลความปลอดภัยสารเคมี  
 ข้อมูลที่ได้ไม่มีรายละเอียดไม่ครบตามต้องการ  
 ระบบที่จะเข้าถึงข้อมูล เช่น การเชื่อมต่อ Internet ภายในบริษัทไม่สะดวกหรือมีความขัดข้อง  
 อื่น ๆ ระบุ .....

## คำถามที่ใช้ในการสัมภาษณ์ ขั้นตอนที่ 2

1. ท่านคิดว่าข้อมูลความปลอดภัยสารเคมี มีความสำคัญอย่างไร
2. วิธีการได้มาของข้อมูลความปลอดภัยสารเคมีที่ท่านนิยมปฏิบัติมากที่สุด คือวิธีใด
3. ในหน่วยงานของท่านแผนก/ ส่วนที่ดูแลเกี่ยวกับข้อมูลความปลอดภัยสารเคมีคือหน่วยงานใด
4. เอกสารข้อมูลความปลอดภัยสารเคมี (MSDS) 1 – 16 ส่วน หัวข้อใดที่ท่านคิดว่ามีประโยชน์และมีการนำมาใช้งานมากที่สุด และมีหัวข้อใดบ้างในเอกสารข้อมูลความปลอดภัยสารเคมีที่ท่านไม่เคยนำมาใช้งาน
5. จากการศึกษาในขั้นตอนที่ 1 พบว่าจากการเปรียบเทียบข้อมูลความปลอดภัยสารเคมีจากแหล่งข้อมูลที่ต่างกัน 2 แห่ง พบว่ามีความแตกต่างกัน ท่านคิดว่าน่าจะมาจากสาเหตุใด
6. รูปแบบการจัดเก็บข้อมูลในปัจจุบันมีทั้งแบบเป็นเอกสารและฐานข้อมูล ท่านคิดว่าวิธีใดเหมาะสมและสะดวกต่อการนำมาใช้งานในสถานการณ์จริงมากกว่ากัน
7. ปัญหาที่ท่านพบบ่อยที่สุดจากการใช้ข้อมูลความปลอดภัยสารเคมี คืออะไร
8. ข้อเสนอแนะต่อข้อมูลความปลอดภัยสารเคมี
  - การได้มาของข้อมูล และการค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต



ภาคผนวก ข.

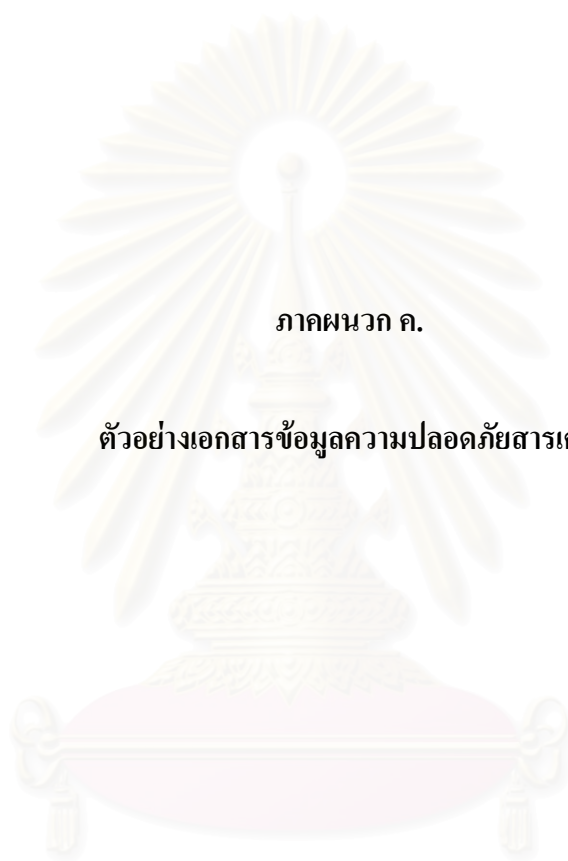
รายนามผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบความถูกต้องของแบบสอบถาม

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

### รายนามผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบความถูกต้องของแบบสอบถาม

1. ศาสตราจารย์นายแพทย์ พรชัย ลีทริศรัณย์กุล  
อาจารย์ประจำภาควิชาเวชศาสตร์ป้องกันและสังคม คณะแพทยศาสตร์  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2. ดร. สรinya เสงพระพรหม  
อาจารย์ประจำภาควิชาเวชศาสตร์ป้องกันและสังคม คณะแพทยศาสตร์  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
3. รองศาสตราจารย์สรารุช สุธรรมมาสา  
อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ  
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชัยณรงค์ อภินพพัฒน์  
อาจารย์ประจำคณะสาธารณสุขศาสตร์  
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ค.

ตัวอย่างเอกสารข้อมูลความปลอดภัยสารเคมี

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**เอกสารข้อมูลความปลอดภัย****MERCK**

ตามระเบียบวิธี 91/55/อีอีซี

**1. ข้อมูลเกี่ยวกับสารเคมีและบริษัทผู้ผลิตและจัดจำหน่าย****ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์**

หมายเลขผลิตภัณฑ์: 100944

ชื่อผลิตภัณฑ์: Ethylenedinitrilotetraacetic acid extra pure NF XVII

**ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ผลิต/ผู้ส่ง**

บริษัท: บริษัท เมอร์ค จำกัด

ชั้น 9 อาคาร มอนเทอเรย์ 2170 ถนน เพชรบุรีตัดใหม่ บางกะปิ

ห้วยขวาง กรุงเทพฯ 10320

โทรศัพท์ : (662) 308 - 0218

**2. องค์ประกอบ/ข้อมูลเกี่ยวกับส่วนผสม****ชื่ออื่น**

Ethylenedinitrilotetraacetic acid ; Edetic acid ;

Ethylenediaminetetraacetic acid ; EDTA

เลขรหัสซีไอ 60-00-4

เลขดัชนีอีซี: -

เอส:

มวลต่อโมล: 292.25

เลขไอเอ็นอีซี 200-449-4

เอส:

สูตรโมเลกุล:  $C_{10}H_{16}N_2O_8$ **3. ข้อมูลเกี่ยวกับอันตราย**

ระคายเคืองต่อตา เป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตที่อาศัยในน้ำ อาจมีผลเสียระยะยาวต่อ สภาวะแวดล้อมในน้ำ

**4. มาตรการปฐมพยาบาล**

เมื่อหายใจเข้าไป: ให้อากาศบริสุทธิ์

เมื่อถูกผิวหนัง: ชะล้างออกด้วยน้ำปริมาณมาก ถอดเสื้อผ้าที่เปื้อนออก

เมื่อเข้าตา: ชะล้างด้วยน้ำปริมาณมากโดยลืมตากว้าง พบจักษุแพทย์

เมื่อกลืนกิน: ให้ผู้ป่วยดื่มน้ำปริมาณมาก ทำให้อาเจียน และนำส่งแพทย์

**5. มาตรการการผจญเพลิง**

สารดับไฟที่เหมาะสม:

น้ำ คาร์บอนไดออกไซด์ โฟมดับเพลิง ผงเคมีดับเพลิง

ข้อมูลอันตรายอื่น:

ลูกไฟติดไฟได้ เมื่อเกิดเพลิงไหม้ จะก่อให้เกิดแก๊สหรือไอระเหยที่เป็นอันตราย

ในกรณีเพลิงไหม้อาจก่อให้เกิด: แก๊สไนตรัส

อุปกรณ์ป้องกันพิเศษสำหรับการผจญเพลิง

ห้ามอยู่บริเวณที่อันตรายโดยปราศจากเครื่องช่วยหายใจ

ข้อมูลอื่น:

ป้องกันไม่ให้นำที่ใช้ดับเพลิงแล้วไหลลงสู่แหล่งน้ำบนดินหรือใต้ดิน

**6. มาตรการเมื่อมีการปล่อยสารโดยอุบัติเหตุ**

วิธีทำความสะอาด/ดูดซับ:

กวาดขณะแห้ง ส่งไปกำจัด ทำความสะอาดบริเวณที่ปนเปื้อน หลีกเลี่ยงการก่อให้เกิด ฝุ่น

**7. การจัดการและการเก็บรักษา**



**การจัดการ:**

ไม่มีข้อบังคับอื่น

**การเก็บ:**

ปิดให้แน่น เก็บในที่แห้ง ณ. อุณหภูมิ+ 15 ถึง +25 องศาเซลเซียส

**\_\_\_\_\_8. การควบคุมการสัมผัสสาร/ การป้องกันส่วนบุคคล****อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล:****บุคคล:**

การป้องกันระบบหายใจ: จำเป็น เมื่อมีฝุ่น

การป้องกันตา: จำเป็น

การป้องกันมือ: จำเป็น

ควรสวมใส่ชุดป้องกันที่เหมาะสมกับบริเวณทำงาน โดยพิจารณาจากความเข้มข้นและปริมาณสารอันตรายที่ใช้ ควรมีการตรวจสอบความทนทานต่อสารเคมีของชุดป้องกันโดยตัวแทนจำหน่าย

**ข้อควรปฏิบัติ**

เปลี่ยนเสื้อผ้าที่เปื้อนสารเคมี ล้างมือหลังการทำงานกับสาร

**\_\_\_\_\_9. สมบัติทางเคมีและกายภาพ****ลักษณะ:**

ของแข็ง

**สี:**

ไม่มีสีถึงขาว

**กลิ่น:**

ไม่มีกลิ่น

ค่าพีเอช 10 g/l  
น้ำ

(20 °C)

~ 2.8

(สาร  
แฉวนลอย  
ชั้นชั้น)

จุดหลอมเหลว

&gt; 250 °C

จุดเดือด

ไม่มีข้อมูล

อุณหภูมิติดไฟ

ไม่มีข้อมูล

จุดวาบไฟ

ไม่มีข้อมูล

ขอบเขตการ  
ระเบิด

ไม่มีข้อมูล

บน

ไม่มีข้อมูล

ความหนาแน่น

ไม่มีข้อมูล

ความสามารถ  
ในการละลาย

น้ำ (20 °C)

~ 0.5 g/l

น้ำ (80 °C)

~ 2.2 g/l

อุณหภูมิ  
สลายตัว

&lt; 250 °C

**\_\_\_\_\_10. ความเสถียรและความไวต่อปฏิกิริยา****สภาวะที่ต้องหลีกเลี่ยง**

ไม่มีข้อมูล

**สารที่ต้องหลีกเลี่ยง**

ตัวออกซิไดซ์ที่แรง

ผลิตภัณฑ์จากการสลายตัวที่เป็นอันตราย

เมื่อเกิดเพลิงไหม้ : แก๊สไนโตรัส

### \_\_\_\_\_11. ข้อมูลทางพิษวิทยา

#### พิษเฉียบพลัน

LD<sub>50</sub> (oral, rat): > 2000 mg/kg

#### ข้อมูลเพิ่มเติมทางพิษวิทยา

เมื่อเข้าตา: ระคายเคือง

เมื่อกลืนกิน: ไม่มีรายละเอียดของอาการพิษ

รบกวนสมดุลของอิเล็กโทรไลต์ในร่างกาย

#### ข้อมูลเพิ่มเติม

ควรคำนึงถึงสมบัติที่เป็นอันตรายอื่นๆ

### \_\_\_\_\_12. ข้อมูลเชิงนิเวศน์

การย่อยสลายทางชีวภาพ:

กำจัดได้เล็กน้อย (การลดลงของ DOC < 20%)

ผลกระทบต่อระบบนิเวศน์:

ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำ อาจก่อให้เกิดผลเสียระยะยาวต่อระบบนิเวศน์ทางน้ำ

ความเป็นพิษต่อปลา:

L.macrochirus LC<sub>50</sub>: 129 mg/l /96 h

S.gairdnerii LC<sub>50</sub>: 340 mg/l /24 h

L.idus LC<sub>50</sub>: 2040 mg/l

ความเข้มข้นที่เป็นพิษสูงสุดที่ยอมรับได้:

Ps.pudita EC<sub>5</sub>: 105 mg/l

Sc.quadricauda EC<sub>5</sub>: 11 mg/l

ข้อมูลอื่นๆเกี่ยวกับระบบนิเวศน์:

ความสามารถในการถูกย่อยสลาย:

BOD<sub>5</sub>: 0.01 g/g

ห้ามทิ้งลงสู่ระบบน้ำ, น้ำเสีย หรือดิน

### \_\_\_\_\_13. มาตรการการกำจัด

#### ผลิตภัณฑ์:

ไม่มีกฎข้อบังคับของอีซีว่าด้วยการกำจัดสารเคมีหรือกากเคมีซึ่งมักจะถือว่าเป็นของเสียเฉพาะ ประเทศสมาชิกอีซีมีกฎหมายและข้อบังคับในการกำจัดของเสียเฉพาะเหล่านั้น โปรดติดต่อผู้รับผิดชอบหรือบริษัทรับกำจัดของเสียที่ได้รับอนุญาตเพื่อปรึกษาวิธีการกำจัด

#### บรรจุภัณฑ์:

กำจัดตามระเบียบราชการ หีบห่อที่ปนเปื้อนสารเคมีให้จัดการเช่นเดียวกับตัวสารเคมีสำหรับหีบห่อที่ไม่ปนเปื้อนให้กำจัดเหมือนของเสียตามบ้านหรือนำมาใช้ใหม่ หากไม่มีข้อกำหนดอื่นเป็นพิเศษ ติดต่อบริษัทผู้ผลิตตามที่ระบุในฉลาก

### \_\_\_\_\_14. ข้อมูลการขนส่ง

ไม่มีข้อกำหนดเกี่ยวกับการขนส่ง

### \_\_\_\_\_15. ข้อมูลเกี่ยวกับข้อกำหนด

#### การติดตามผลตามระเบียบอีซี

สัญลักษณ์: Xi

กัดกร่อน

ข้อมูลเกี่ยวกับอันตราย: R 36-52/53

ระคายเคืองต่อตา เป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตที่อาศัยในน้ำ อาจมีผลเสียระยะยาวต่อสภาวะแวดล้อมในน้ำ

ข้อมูลเกี่ยวกับความ  
ปลอดภัย: S 61

ไม่ควรปล่อยสารลงสู่สิ่งแวดล้อม ศึกษา  
คำแนะนำเฉพาะจาก MSDS

เลขอีซี: ---

**ระเบียบของ  
เยอรมัน**

ระดับมลพิษต่อแหล่ง 2  
น้ำ

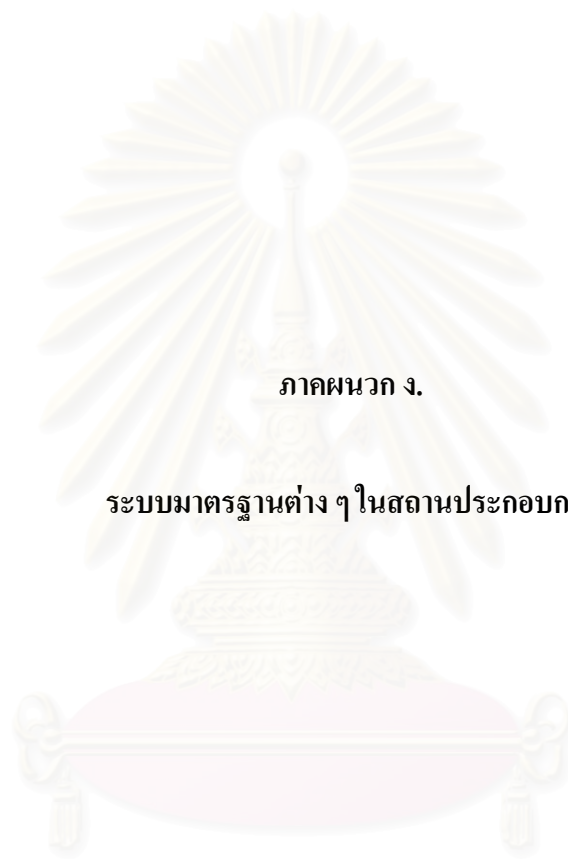
(สารก่อมลพิษ ระดับปานกลาง)

### \_\_\_\_\_16. ข้อมูลอื่น

**การเปลี่ยนแปลงจากเอกสารฉบับก่อน**  
เปลี่ยนแปลงข้อมูลในหัวข้อ นิเวศวิทยา  
เพิ่มเติมข้อมูลทั่วไป



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ง.

ระบบมาตรฐานต่าง ๆ ในสถานประกอบการ

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## 1. มาตรฐานระบบการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย (OHSAS 18001)

มาตรฐานระบบการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย (Occupational Health and Safety management System : OHSAS 18001) หรือที่ประเทศไทยนิยมใช้ "มอก. 18001" เป็นมาตรฐานสากลที่พัฒนามาจากระบบมาตรฐานด้านความปลอดภัยของประเทศอังกฤษ (BS 8800) โดยอาศัยหลักการของระบบบริหารคุณภาพและการจัดการ ISO 9000/มอก. 9000 และ ISO 14000/มอก. 14000 เป็นแนวทางที่ขยายผลไปสู่การดำเนินงานด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

มอก. 18001 หรือ OHSAS 18001 นี้เป็นมาตรฐานสากลที่ว่าด้วยเรื่องของความปลอดภัยและอาชีวอนามัยของบุคลากรในองค์กรตั้งแต่ผู้บริหารระดับสูงสุดจนกระทั่งพนักงานระดับปฏิบัติการ ซึ่งเป็นระบบที่เน้นการจัดการเพื่อลดความเสี่ยงต่อการเกิดอันตราย อันก่อให้เกิดการบาดเจ็บ การเจ็บป่วย ตลอดจนการสูญเสียทรัพย์สินต่าง ๆ ดังนั้นถ้าหากมีการนำระบบการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัยเข้ามาดำเนินการร่วมกับการบริหารจัดการขององค์กรก็จะช่วยให้องค์กรสามารถแก้ปัญหาและควบคุมสิ่งที่เป็นอันตรายต่าง ๆ ซึ่งมีผลต่อสุขภาพและสวัสดิภาพของบุคลากรได้ รวมทั้งช่วยให้บุคลากรขององค์กรเกิดความเชื่อมั่นต่อความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

นอกจาก มอก. 18001 หรือ OHSAS 18001 จะมีประโยชน์ในแง่ของการลดความเสี่ยงและอันตรายจากการปฏิบัติงานซึ่งเป็นเป้าหมายหลักของการจัดการแล้ว ในแง่ของการนำระบบไปปฏิบัติยังสามารถดำเนินการได้โดยง่าย โดยเฉพาะองค์กรที่มีการจัดการระบบบริหารหรือการจัดการอื่น ๆ อยู่แล้ว เช่น ISO 9001:2000 หรือ ISO 14001 เป็นต้น โดยองค์กรที่ต้องการจัดทำ OHSAS 18001 ก็สามารถปรับปรุงและเพิ่มเติมโครงสร้างที่แตกต่างไปจากระบบที่มีอยู่แล้ว เพียงแต่ดำเนินการในขั้นตอนการบ่งชี้อันตราย (Hazard identification) และการประเมินความเสี่ยง (Risk assessment) ก็สามารถปรับเข้าสู่การจัดการระบบการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย OHSAS 18001 หรือ มอก. 18001 ได้ ซึ่งขั้นตอนในการจัดทำระบบก็จะคล้ายคลึงกับขั้นตอนในการจัดทำระบบการจัดการอื่น ๆ ซึ่งประกอบด้วย 6 ขั้นตอน ได้แก่

1. การทบทวนสถานะเริ่มต้น (ไม่มีใน OHSAS)
2. การกำหนดนโยบายอาชีวอนามัยและความปลอดภัย
3. การวางแผน

4. การนำไปใช้และการปฏิบัติ
5. การตรวจสอบและแก้ไข
6. การทบทวนการจัดการ

ดังนั้นการดำเนินการด้านการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัยขององค์กรจะบรรลุวัตถุประสงค์และเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพนั้น องค์กรจะต้องมีการปฏิบัติให้สอดคล้องกับนโยบาย โดยมีการปรับปรุงระบบการจัดการอย่างต่อเนื่อง (Continual improvement) และถึงแม้ว่ามาตรฐาน OHSAS 18001 จะไม่ใช่มาตรฐานที่บังคับให้ทุกองค์กรต้องจัดทำแต่ถ้าองค์กรใดสามารถนำระบบมาตรฐานนี้ไปปฏิบัติได้ก็จะช่วยให้องค์กรดำเนินการทั้งในส่วนของกระบวนการผลิตและการสนับสนุนสวัสดิภาพการทำงานของบุคลากรได้อย่างมีประสิทธิภาพ และยังช่วยส่งเสริมควบคุมให้องค์กรดำเนินการสอดคล้องกับกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับลักษณะกิจกรรมและการบริการขององค์กรได้

## 2. มาตรฐานระบบบริหารคุณภาพ (ISO 9001)

ISO 9000 เป็นมาตรฐานระบบการบริหารงานด้านคุณภาพ ที่มีการประกาศใช้ครั้งแรกในปี ค.ศ. 1987 (พ.ศ.2530) โดยองค์การระหว่างประเทศว่าด้วยการมาตรฐาน (International Organization for Standardization: ISO) มีการแก้ไขปรับปรุงครั้งแรกในปี ค.ศ. 1994 (พ.ศ. 2537) และครั้งล่าสุดประกาศเมื่อวันที่ 15 ธันวาคม ค.ศ. 2000 (พ.ศ. 2543) ที่ผ่านมาซึ่งมาตรฐาน ISO 9000 นี้มีผู้นำไปใช้อย่างแพร่หลายทั้งในสาขาอุตสาหกรรมการผลิตและการบริการ

ISO 9000 นี้มี ISO 9001 Version 2000 เป็นระบบบริหารงานคุณภาพเชิงกระบวนการที่พัฒนาขึ้นมาโดยใช้แนวคิดทางธุรกิจที่เน้นถึงความพึงพอใจของลูกค้าเป็นหลัก (Customer Focus) และใช้วงจร Plan-Do-Check-Act (PDCA) มาเป็นโครงสร้างในการกำหนดมาตรฐาน

ISO 9001:2000 สามารถนำไปใช้ได้กับองค์กรทุกประเภทและทุกขนาด เพื่อจัดระบบการบริหารคุณภาพภายในองค์กรให้สามารถสร้างความพอใจในสินค้า และ / หรือบริการให้กับลูกค้าได้อย่างสม่ำเสมอ และยังเน้นให้องค์กรมีการพัฒนาและปรับปรุงคุณภาพอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้ ISO 9001:2000 ยังถูกปรับให้สามารถนำไปใช้ร่วมกันกับมาตรฐานอื่น ๆ ได้ด้วย เช่น ISO 14001 เป็นต้น



### 3. มาตรฐานระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม (ISO 14001)

ISO 14001 คือ มาตรฐานระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม (Environmental management System) ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของมาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14000 ที่ใช้เป็นแนวทางให้องค์กรหรือหน่วยงานสามารถจัดระบบการจัดการของตนเพื่อให้บรรลุนโยบายด้านสิ่งแวดล้อมที่กำหนดไว้ ดังนั้นระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมจึงเป็นระบบที่มีโครงสร้างหน้าที่ ความรับผิดชอบที่ชัดเจน มีวิธีการกระบวนการและทรัพยากรอย่างเพียงพอในการดำเนินการภายใต้หลักเกณฑ์ คือ การวางแผน (Planning) การนำไปปฏิบัติ (Doing) การตรวจสอบ (Checking) และการทบทวน (Action)

ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมหรือ ISO 14001 จึงเป็นมาตรฐานสากลที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาองค์กรให้ก้าวหน้าและเป็นที่ยอมรับทั้งในเชิงพาณิชย์และสังคม เนื่องจากการดำเนินการของระบบจะช่วยให้องค์กรสามารถวางแผนนโยบายและวัตถุประสงค์ ข้อกำหนด กฎระเบียบต่าง ๆ ด้านสิ่งแวดล้อม รวมถึงองค์กรสามารถควบคุมและแก้ไขปัญหาต่าง ๆ อันอาจจะส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมตลอดจนกระบวนการทำงานอื่น ๆ ได้

การที่องค์กรมีความมุ่งมั่นและนำระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมหรือ ISO 14001 มาใช้นั้นก็จะทำให้องค์กรได้รับประโยชน์อย่างมากในฐานะที่เข้าไปมีบทบาทสำคัญต่อการป้องกันและแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมทั้งในระดับองค์กรและสังคมภายนอก ซึ่งประโยชน์ที่องค์กรจะได้รับจากการนำระบบ ISO 14001 ไปปฏิบัติ เช่น

1. องค์กรสามารถลดต้นทุนการผลิตได้ เนื่องจากจะทำให้องค์กรสามารถวางแผนการใช้ทรัพยากรและพลังงานให้น้อยลง และลดค่าใช้จ่ายในการแก้ปัญหาและการบำบัดของเสียได้
2. ช่วยเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันทางการค้า โดยเฉพาะคู่ค้าหรือคู่แข่งทางการค้าที่มุ่งประเด็นเรื่องสิ่งแวดล้อมควบคู่กับประเด็นคุณภาพอื่น ๆ
3. องค์กรจะเป็นที่ยอมรับและได้รับความเชื่อถือ ความไว้วางใจจากสังคม สถาบันและหน่วยงานต่าง ๆ มากขึ้น เช่น เป็นที่เชื่อถือของสถาบันการเงินและเพิ่มความเชื่อมั่นสำหรับผู้ลงทุนในตลาดหลักทรัพย์หรือผู้ลงทุน เป็นต้น
4. เกิดสัมพันธภาพอันดีต่อสังคมภายนอก เนื่องจากการผลิต การบริการขององค์กรไม่มีผลกระทบต่อชุมชนหรือสังคมภายนอกอื่น ๆ
5. องค์กรสามารถสร้างชื่อเสียงและภาพลักษณ์ที่ดีได้ เป็นต้น

อย่างไรก็ตาม องค์กรต่าง ๆ สามารถนำระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมหรือ ISO 14001 ไปปฏิบัติร่วมกับระบบบริหารอื่น ๆ ที่องค์กรดำเนินการอยู่ได้ โดยมาตรฐาน ISO 14001 นี้สามารถประยุกต์ใช้ได้กับองค์กรทุกขนาด ทุกประเภท ซึ่งความสำเร็จของการดำเนินการขององค์กรจะขึ้นอยู่กับความร่วมมือแรงร่วมใจของพนักงานทุกระดับ ทุกแผนก โดยเฉพาะผู้บริหารสูงสุดที่ต้องแสดงความมุ่งมั่นและเจตนารมณ์ในการผลักดันให้องค์กรของตนมีการนำ ISO 14001 ไปปฏิบัติ รวมทั้งพนักงานทุกคนที่จะมีส่วนร่วมและเป็นกลไกสำคัญให้การดำเนินงานประสบผลสำเร็จ ทั้งนี้โดยการกำหนดวิสัยทัศน์และเป้าหมายด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมร่วมกัน ตลอดจนมีการพัฒนาความคิด และกระบวนการไปสู่ระบบการปฏิบัติอย่างเป็นรูปธรรมต่อเนื่องต่อไป

#### 4. ISO/TS 16949

ISO/TS 16949:2002 คือ มาตรฐานข้อกำหนดเฉพาะทางเทคนิค (Technical Specification) ที่เป็นแนวทางของระบบบริหารคุณภาพในอุตสาหกรรมยานยนต์ทั่วโลกที่ได้พัฒนาและอยู่บนพื้นฐานของระบบบริหารคุณภาพ ISO 9001:2000

เดิมนั้น ผู้ผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์ต่างก็มีมาตรฐานระบบบริหารคุณภาพของตนเองที่บังคับใช้กับผู้ส่งมอบ (Supplier) จึงทำให้ในแต่ละกลุ่มแต่ละประเทศมีมาตรฐานที่แตกต่างกัน เช่น กลุ่ม Big 3 ที่ประกอบด้วย Ford, General Motors และ Chrysler ใช้มาตรฐาน QS-9000 ซึ่งมีแนวปฏิบัติตาม ISO 9000:1994 , ผู้ผลิตรถยนต์ของอิตาลีใช้ AVSQ, ผู้ผลิตรถยนต์ของเยอรมันใช้ VDA 6.1 เป็นต้น ซึ่งทำให้ผู้ส่งมอบ (Supplier) เกิดความยุ่งยากในการจัดทำระบบคุณภาพให้สอดคล้องกับลูกค้าแต่ละราย และยังเป็นการเพิ่มต้นทุนค่าใช้จ่ายและเวลาในการจัดทำระบบและขอการรับรองจาก Certification Body ที่ซ้ำซ้อนกันโดยไม่จำเป็น สิ่งเหล่านี้ล้วนเป็นสาเหตุที่ทำให้มีการจัดตั้ง ISO/TS 16949 โดย IATF ขึ้นมา

ISO/TS 16949 เกิดขึ้นครั้งแรกและมีการประกาศใช้ในปี ค.ศ. 1999 โดยคณะทำงานยานยนต์ระหว่างประเทศ (International Automotive Task Force : IATF) สำหรับใช้ในอุตสาหกรรมยานยนต์ ซึ่งภายหลังการประกาศใช้ กลุ่ม Big 3 ก็ให้การยอมรับมาตรฐานนี้เช่นเดียวกับ QS-9000 และหลังจากที่ ISO 9001:2000 ได้ประกาศใช้เมื่อ 15 ธันวาคม ค.ศ. 2000 กลุ่ม Big 3 ก็ไม่ได้มีแผนในการปรับปรุง

QS-9000 จึงทำให้เป็นที่เข้าใจกันว่า กลุ่ม Big 3 เองก็ให้การยอมรับและคงจะให้ใช้มาตรฐาน ISO/TS 16949 แทนที่ QS-9000 ในอนาคต

ISO/TS 16949:2002 จัดทำโดยคณะกรรมการด้านเทคนิค (TC176 Automotive Task Group : ATG) ร่วมกับ International Automotive Task Force : IATF และ Japan Automobile Manufacturers Association Inc. (JAMA) ได้ร่วมกันกำหนดมาตรฐาน ISO/TS 16949:2002 โดยประกาศใช้เมื่อ 21 มีนาคม 2545 (ค.ศ. 2002) ซึ่งถือเป็นฉบับที่ 2 (2nd edition) ที่มีข้อกำหนดที่อยู่บนพื้นฐานของ ISO 9001:2000 ดังนั้น ISO/TS 16949:2002 จึงเป็นมาตรฐานที่ทันสมัยและดีที่สุดสำหรับอุตสาหกรรมยานยนต์ในปัจจุบัน

### 5. มาตรฐานความรับผิดชอบต่อสังคม (SA8000)

SA8000 (Social Accountability 8000) เป็นมาตรฐานที่ว่าด้วยเรื่องสิทธิของแรงงาน ที่ถูกกำหนดขึ้นมาเพื่อทำการตรวจสอบสภาพการจ้างแรงงาน รวมถึงความปลอดภัย สุขอนามัย และสภาพแวดล้อมในสถานที่ทำงาน โดยข้อกำหนดของ SA8000 จะสอดคล้องกับกฎหมายหรืออนุสัญญาขององค์การแรงงานระหว่างประเทศ (ILO: International Labour Organization) และกฎหมายแรงงานของประเทศนั้น ๆ จึงสามารถนำ SA 8000 ไปใช้ได้กับ ทุกองค์กร ตั้งแต่องค์กรขนาดเล็กถึงขนาดใหญ่

SA8000 ถูกผลักดันให้นำออกมาใช้ตั้งแต่วันที่ 7 ตุลาคม 2540 (ค.ศ.1997) โดย SAI (Social Accountability International) หรือ CEPAA (Council on Economic Priorities Accreditation Agency) ซึ่งเป็นองค์กรเอกชนในสหรัฐอเมริกาที่มีจุดมุ่งหมายในการปรับปรุงสภาพการจ้างงานทั่วโลก

SA8000 ถูกกำหนดขึ้นโดยอาศัยแนวความคิดและหลักการจากระบบบริหารคุณภาพ ISO 9000 และระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14001 ซึ่งข้อกำหนดของ SA 8000 มีดังนี้

1. แรงงานเด็ก
2. แรงงานบังคับ
3. สุขภาพและความปลอดภัย
4. เสรีภาพในการสมาคมและสิทธิในการเจรจาต่อรอง

5. การเลือกปฏิบัติ
6. การลงโทษทางวินัย
7. ชั่วโมงการทำงาน
8. ค่าตอบแทน
9. ระบบการบริหารจัดการ

โดยมาตรฐาน SA8000 นั้นมุ่งเน้นให้นำมาใช้กับอุตสาหกรรมส่งออก หรือ Supplier ของสินค้าที่มีชื่อ (Brand name) บางประเภท เช่น เสื้อผ้าสำเร็จรูป สิ่งทอ รองเท้า อุปกรณ์กีฬา ของเล่น อาหาร เครื่องสำอาง อิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น

SA8000 นั้นมีส่วนช่วยให้ลูกค้ามั่นใจได้ว่า สินค้าที่ซื้อมานั้นไม่ได้ผลิตมาจากการใช้แรงงานโดยไรมนุษยธรรมและผิดกฎหมาย

## 6. GMP / HACCP

ระบบหรือหลักการวิเคราะห์อันตรายจากจุดควบคุมวิกฤตหรือจุดวิกฤตที่ต้องควบคุมในการผลิต (Hazard Analysis Critical Control Points : HACCP) เป็นระบบที่พัฒนาขึ้นมาเพื่อแก้ปัญหาของการเกิดโรคที่เกิดจากการบริโภคอาหารที่มีการป้องกันและควบคุมที่การตรวจสอบ (Inspection) ของผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้าย แทนที่จะเป็นตั้งแต่ขั้นเริ่มต้นของการผลิต นอกจากนี้เท่าที่ผ่านมาการตรวจสอบดังกล่าวส่วนใหญ่ยังไม่ได้มีการดำเนินการอย่างสม่ำเสมอและรอบคอบถี่ถ้วนอย่างเพียงพอ ดังนั้นจึงได้มีการคิดค้นวิธีการหรือแนวทางสำหรับควบคุมและป้องกันปัญหาที่เกิดขึ้น

โดยหลักการของ HACCP ได้พัฒนาขึ้นมาโดยบริษัท Pillsbury ภายใต้ความร่วมมือขององค์การ NASA ในปี 1960 และในช่วงปี 1970 ถึงปี 1980 แนวคิดของ HACCP ได้ขยายผลอย่างรวดเร็วและกว้างขวางในวงการอาหาร ไม่ว่าจะเป็นการบริการ การขายปลีก รวมทั้งโรงงานผลิตอาหาร เป็นต้น

HACCP เป็นมาตรฐานที่นำไปประยุกต์ใช้กับการดำเนินการด้านอาหารได้ทุกประเภท ตั้งแต่ขั้นตอนของการเพาะปลูก การเก็บเกี่ยว การเลี้ยงสัตว์ การจับสัตว์น้ำ การเตรียมการ การผลิต การเก็บ

## HACCP เป็นระบบที่สามารถเข้าใจและนำไป

ปฏิบัติได้ง่าย เนื่องจาก

: องค์กรหรือผู้ผลิตทราบถึงข้อมูลที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ อยู่แล้ว ได้แก่ ข้อมูลของวัตถุดิบ สูตร ส่วนประกอบ และกระบวนการผลิต วิธีการบำรุงรักษา การใช้ประโยชน์ รวมทั้งขั้นตอนของการขนส่ง และการตลาด

: ปัญหาที่เกิดขึ้นต่าง ๆ ไม่ว่าจะเกิดจากกระบวนการหรือขั้นตอนใดก็จะได้รับการวิเคราะห์ (Analysis) อย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง พร้อมทั้งสามารถปรับปรุงแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ได้ทันที

: HACCP มีความเป็นระบบและมีแบบแผนที่ดี เนื่องจากการดำเนินการที่ครอบคลุมการ ปฏิบัติงานอย่างเป็นขั้นตอนต่อเนื่อง มีวิธีการปฏิบัติและวิธีการควบคุมที่สามารถบ่งชี้และอธิบายถึง กระบวนการต่าง ๆ ได้อย่างชัดเจน

### 7. QS-9000 (Quality System Requirement 9000)

เป็นระบบคุณภาพที่เป็นที่ยอมรับในอุตสาหกรรมยานยนต์ทั่วไป แต่จะมีการยอมรับที่มากที่สุด ในอเมริกา และในประเทศต่างๆที่มีผู้ประกอบรถยนต์ค่ายอเมริกัน ไปตั้งฐานการผลิตรถยนต์หรือ ชิ้นส่วน QS-9000 ถือกำเนิดที่ประเทศสหรัฐอเมริกา นับเป็นข้อกำหนดที่ผู้ผลิตรถยนต์ รายใหญ่ของโลก 3 รายซึ่งถูกเรียกกันจนติดปากว่า Big Three ได้ร่วมกันอยู่ในขณะทำงานที่รับผิดชอบ ในการจัดทำข้อกำหนดขึ้นมาเพื่อเป็นมาตรฐานในการควบคุมระบบการจัดการคุณภาพของบรรดาผู้ส่ง มอบทั้งหลาย ทั้งนี้มีผลมาจากก่อนหน้านี้ต่างค่ายรถต่างก็มีมาตรฐานที่บังคับให้บรรดาผู้ส่งมอบ ทั้งหมดใช้ในการควบคุมระบบคุณภาพจึงมีการหารือกัน เพื่อสร้างข้อกำหนดอันหนึ่งขึ้นมาใช้ร่วมกัน และมีวัตถุประสงค์รากฐานก็คือ

- เพื่อการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง (Continuous Improvement)
- เพื่อป้องกันการเกิดของเสีย (Defect Prevention)
- เพื่อลดความผันแปรในกระบวนการและลดของเสีย (Reduction of Variation and Waste)

ดังนั้น ในเดือนกันยายนปี 1994 QS-9000 1st edition จึงได้ถือกำเนิดขึ้นมาโดยมีพื้นฐานของ โครงสร้างมาจากระบบ ISO 9000:1994 บวกกับข้อกำหนดเพิ่มเติมของอุตสาหกรรมยานยนต์ที่ Big



Three เห็นชอบร่วมกันและยังรวมกับข้อกำหนดเฉพาะของแต่ละรายที่มีความแตกต่างกัน ในเดือนกุมภาพันธ์ ปี 1995 QS-9000 ถูกปรับปรุงอีกครั้งเล็กน้อยเป็นฉบับที่ 2 (2nd edition) และสุดท้ายถูกปรับปรุงไปเมื่อเดือนเมษายน ปี 1998 เป็น 3rd edition

QS-9000 3rd edition ประกอบไปด้วยข้อกำหนดในส่วนที่ 1 ซึ่งเป็นข้อกำหนดของ ISO 9000:1994 ที่รวมกับข้อกำหนดทางอุตสาหกรรมยานยนต์ และ ส่วนที่ 2 ที่เป็นข้อกำหนดเฉพาะของลูกค้าแต่ละราย

ในส่วนที่ 1 ประกอบไปด้วยข้อกำหนดหลักๆ 20 ข้อ คือ

- 7.1 ความรับผิดชอบของผู้บริหาร (Management Responsibility)
- 7.2 ระบบคุณภาพ (Quality System)
- 7.3 การทบทวนสัญญา (Contract Review)
- 7.4 การควบคุมการออกแบบ (Design Control)
- 7.5 การควบคุมเอกสารและข้อมูล (Document and Data Control)
- 7.6 การจัดซื้อ (Purchasing)
- 7.7 การควบคุมผลิตภัณฑ์ที่เป็นของลูกค้า (Control of Customer-Supplied Product)
- 7.8 การบ่งชี้และการสอบกลับ (Product Identification and Traceability)
- 7.9 การควบคุมกระบวนการ (Process Control)
- 7.10 การตรวจวัด และการทดสอบ (Inspection and Testing)
- 7.11 การควบคุมเครื่องมือในการตรวจวัด และการทดสอบ (Control of Inspection, Measuring and Test Equipment)
- 7.12 สถานะของการตรวจวัดและการทดสอบ (Inspection and Testing Status)
- 7.13 การควบคุมผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด (Control of Nonconforming Product)
- 7.14 การแก้ไขและป้องกันปัญหา (Corrective and Preventive Action)
- 7.15 การเคลื่อนย้าย การจัดเก็บ การบรรจุ การถนอมรักษา และการส่งมอบ (Handling, Storage, Packaging, Preservation and Delivery)
- 7.16 การควบคุมบันทึกคุณภาพ (Control of Quality Record)
- 7.17 การตรวจติดตามภายใน (Internal Audit)
- 7.18 การฝึกอบรม (Training)



7.19 การให้บริการ (Servicing)

7.20 เทคนิคทางสถิติ (Statistic Technique)

QS-9000 จะมีผลบังคับใช้ถึงปี 2006 นี้ จากนั้นก็จะหมดอายุ หมายความว่าบริษัทที่ได้รับการรับรอง QS-9000 เมื่อถึงวันที่ 15 ธันวาคม 2006 ก็จะถือว่าใบรับรองดังกล่าวหมดอายุ และก่อนที่จะถึงเวลานั้นลูกค้าแต่ละรายจะมีการบังคับให้บรรดาผู้ส่งมอบทั้งหลายดำเนินการให้ได้รับการรับรองใหม่ตามระบบ TS 16949

## 8. หลักการสากลว่าด้วยความรับผิดชอบต่อสังคมสำหรับการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป The Worldwide Responsible Apparel Production (WRAP)

มาตรฐานหลักสำหรับการผลิตในอุตสาหกรรมเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ในการตรวจสอบและให้การรับรองแก่ผู้ผลิตซึ่งรับผิดชอบต่อสังคมและปฏิบัติตามมาตรฐานสากลดังกล่าว ทั้งนี้เพื่อให้แน่ใจว่า เสื้อผ้าที่ตัดเย็บนั้นได้รับการผลิตขึ้นอย่างถูกต้องตามกฎหมาย สอดคล้องกับหลักจริยธรรมและสิทธิมนุษยชน โดยสถานประกอบการรวมทั้งผู้รับเหมาช่วงที่ประสงค์จะได้รับการรับรองจะต้องรับเอามาตรฐานต่อไปนี้ไปปฏิบัติ

1. กฎหมายและระเบียบข้อบังคับในสถานที่ทำงาน ผู้ประกอบการตัดเย็บเสื้อผ้าจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบข้อบังคับของท้องถิ่นซึ่งสถานประกอบการนั้นๆ ตั้งอยู่ทุกแห่ง
2. ข้อห้ามเกี่ยวกับการใช้แรงงานบังคับ ผู้ประกอบการจะต้องไม่ใช่แรงงานที่ไม่สมัครใจทำงานหรือแรงงานบังคับ การใช้แรงงานเพื่อการหักหนี้ หรือการใช้แรงงานในลักษณะบังคับอื่น ๆ
3. ข้อห้ามเกี่ยวกับการใช้แรงงานเด็ก ผู้ประกอบการจะต้องไม่ว่าจ้างลูกจ้างที่มีอายุต่ำกว่า 14 ปีหรือต่ำกว่าอายุที่กำหนดสำหรับการศึกษาภาคบังคับ หรือต่ำกว่าอายุขั้นต่ำที่กฎหมายอนุญาตให้จ้างงาน แล้วแต่ว่าข้อกำหนดใดสูงกว่าให้ถือเอาข้อกำหนดนั้นเป็นหลักปฏิบัติ
4. ข้อห้ามเกี่ยวกับการล่วงละเมิดหรือการข่มขู่ทำร้ายร่างกาย ผู้ประกอบการจะต้องจัดสภาพแวดล้อมการทำงานให้ปลอดภัยจากการกระทำอันเป็นการล่วงละเมิด การทำร้ายข่มขู่ หรือการลงโทษทางร่างกายทุกรูปแบบ
5. ผลประโยชน์และค่าตอบแทนการทำงาน ผู้ประกอบการจะต้องจ่ายค่าตอบแทนในการทำงานอย่างน้อยเท่ากับขั้นต่ำตามที่กฎหมายท้องถิ่นกำหนดรวมถึงค่าจ้าง ค่าครองชีพ และผลประโยชน์อื่น ๆ ที่ลูกจ้างพึงได้รับ

6. ชั่วโมงการทำงาน ผู้ประกอบกิจการจะต้องทำให้มั่นใจว่าชั่วโมงการทำงานในแต่ละวัน และจำนวนวันทำงานในแต่ละสัปดาห์ จะต้องไม่เกินอัตราที่กฎหมายท้องถิ่นกำหนด และจะต้องจัดให้มีวันหยุดพักผ่อนอย่างน้อย 1 วัน ในทุกระยะเวลา 7 วัน ยกเว้นตามความจำเป็นเร่งด่วนของธุรกิจ

7. ข้อห้ามเกี่ยวกับการเลือกปฏิบัติ ผู้ประกอบกิจการจะต้องว่าจ้าง จ่ายค่าตอบแทนการทำงาน ส่งเสริมความก้าวหน้าของพนักงาน รวมทั้งเลิกจ้างพนักงานบนพื้นฐานของความสามารถในการทำงานของลูกจ้างมากกว่าบนพื้นฐานลักษณะนิสัยของพนักงานหรือความเชื่อส่วนบุคคล

8. สุขภาพและความปลอดภัย ผู้ประกอบกิจการจะต้องจัดให้มีสภาพแวดล้อมการทำงานที่ปลอดภัยและถูกสุขลักษณะ มีการจัดที่พักให้แก่ลูกจ้าง ซึ่งจะต้องมีความปลอดภัยและถูกสุขลักษณะ

9. เสรีภาพในการสมาคม ผู้ประกอบกิจการจะต้องตระหนักและเคารพต่อสิทธิของลูกจ้างในการใช้สิทธิตามกฎหมายในการรวมตัวกันได้อย่างอิสระ รวมถึงการเข้าร่วมหรือการออกจากความเป็นสมาชิกขององค์กร หรือสมาคมใด ๆ ก็ตาม

10. สภาพแวดล้อม ผู้ประกอบการจะต้องปฏิบัติตามกฎระเบียบและมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อมที่บัญญัติขึ้นสำหรับใช้บังคับแก่กิจการนั้น และจะดูแลสภาพแวดล้อมให้อยู่ในสภาพที่เหมาะสมในทุกพื้นที่ที่มีการผลิต

11. การปฏิบัติตามระเบียบศุลกากร ผู้ประกอบกิจการจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายศุลกากรและมีแผนที่จะรักษาไว้ ซึ่งการปฏิบัติให้สอดคล้องกับกฎหมายอย่างสม่ำเสมอ มิให้มีการขนถ่ายผลผลิตเสียใต้น้ำอย่างผิดกฎหมาย

12. ยาเสพติด ผู้ประกอบการผลิตจะต้องให้ความร่วมมือประสานงานกับศุลกากร และหน่วยงานด้านการป้องกันและปราบปรามยาเสพติด ทั้งระดับท้องถิ่น ระดับชาติ และหน่วยงานระหว่างประเทศ ในการเฝ้าระวังการขนถ่ายยาเสพติดอย่างผิดกฎหมาย

### ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางสาวอุดมพร นันทิสนันติผล เกิดเมื่อวันที่ 27 มิถุนายน 2525 ที่จังหวัดชลบุรี  
สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพ เกียรตินิยม  
อันดับ 2 จากมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ปีการศึกษา 2546 และในปี 2547 ได้ศึกษาต่อปริญญาโท  
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาอาชีวเวชศาสตร์ ภาควิชาเวชศาสตร์ป้องกันและสังคม  
คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย