

กรณีศึกษาสถานภาพด้านความปลอดภัยของเจ้าหน้าที่ ห้องปฏิบัติการของโรงงานอุตสาหกรรมเคมีแห่งหนึ่ง Case study of safety status of laboratory workers in a chemical industrial plant

2

ปวีณา เครือนิล^{1*}, อัครินทร์ ไพบูลย์พานิช^{2**}, พิชญา บุตรขุนทอง^{2**}
Paweena Kreunin^{1*}, Akarin Paibulpanich^{2**}, Pitchaya Butkhunthong^{2**}

บทคัดย่อ

กรณีศึกษาครั้งนี้เป็นการสำรวจความคิดเห็นของเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการของโรงงานอุตสาหกรรมเคมีเอกชนแห่งหนึ่ง เกี่ยวกับสถานภาพด้านความปลอดภัย โดยเน้นไปที่การได้รับการฝึกอบรม การปฏิบัติงานของบุคลากร และระบบการจัดการความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการ เพื่อเป็นตัวอย่างการนำผลการสำรวจไปประกอบการพิจารณาแนวทางการพัฒนาปรับปรุงความปลอดภัยขององค์กร งานวิจัยนี้ใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการวิจัย โดยสอบถามความคิดเห็นเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการของโรงงานจำนวน 205 คน และวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ย

จากการวิเคราะห์ข้อมูล สรุปได้ว่า เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการส่วนใหญ่ได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับความปลอดภัยก่อนการทำงานในห้องปฏิบัติการ โดยได้รับความรู้ทั้งจากภายในและภายนอกองค์กร และยังมีการแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างบุคลากรในหน่วยงานเพื่อป้องกันอันตรายจากการปฏิบัติงาน นอกจากนี้ เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการส่วนใหญ่มีการนำความรู้ด้านการใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล (Personal Protective Equipment, PPE) และนำเอกสารข้อมูลความปลอดภัย (Safety Data Sheet, SDS) มาใช้ในการทำงาน และมีความเห็นว่าองค์กรมีระบบการจัดการความปลอดภัยที่ดี

อย่างไรก็ดี แม้เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการส่วนใหญ่จะผ่านการฝึกอบรมเกี่ยวกับความปลอดภัย และคิดว่าองค์กรมีระบบการจัดการความปลอดภัยที่ดี แต่ยังมีเจ้าหน้าที่ได้รับอันตรายจากสารเคมี และเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลหรือสถานรักษาพยาบาล ข้อเท็จจริงนี้ สะท้อนให้เห็นว่า องค์กรยังต้องมีการพัฒนาระบบความปลอดภัยต่อไป โดยเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการคิดว่า องค์กรควรมีการอบรมทบทวนให้ความรู้ และเสริมความเข้าใจเชิงลึกด้านความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการอย่างต่อเนื่อง เสริมสร้างวัฒนธรรมและความตระหนักด้านความปลอดภัยแก่บุคลากรโดยเฉพาะเรื่องสารเคมี มีการประเมินความเสี่ยงโดยอาจทำการสำรวจในทำนองเดียวกันนี้อยู่เป็นระยะๆ อีกทั้ง ควรมีการปรับปรุงแนวปฏิบัติเดิม ให้ความครอบคลุมและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยดำเนินการอย่างสม่ำเสมอ เพื่อลดโอกาสในการเกิดอุบัติเหตุ และเกิดการพัฒนาระบบการจัดการความปลอดภัยอย่างต่อเนื่องและยั่งยืน

ทั้งนี้ หน่วยงานอื่นที่มีห้องปฏิบัติการที่มีลักษณะของการทำงานคล้ายคลึงกัน สามารถดำเนินการสำรวจในลักษณะเดียวกัน หรืออาจทำการสำรวจเชิงลึกเพิ่มเติม เพื่อนำผลที่ได้ไปประกอบการพิจารณาหาแนวทางการปรับปรุง พัฒนา และส่งเสริมความปลอดภัยในการทำงานในห้องปฏิบัติการของตนอย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

Abstract

This case study quantitatively examines the safety status of laboratory staff of a private chemical factory, by focusing on the aspects of safety training, practices, and safety management system. Questionnaires are used as a data collection tool. The opinions of 205 staffs are collected. The statistical analysis used is frequency, percentage, and average using Microsoft Excel.

The results showed that the majority of laboratory personnel have been trained on safety before working in the laboratories and the safety knowledge is gained from both within and outside the organization. There is also an exchange of knowledge between staff in the agency. In addition, the workers have put knowledge of using Personal Protective Equipment (PPE) and Safety Data Sheet (SDS) into practice, and most of them agree that the organization has a good safety management system.

Even though the majority of laboratory personnel have been trained on safety and the organization has a good safety management system, chemical accidents did occur and there were cases of being admitted to hospital or medical facility. These facts show that the organization's safety system still needs further improvement. For example, the staffs of laboratory agree that the organization must have knowledge refresher trainings, continuously promote in-depth understanding on safety issues. Also the organization should promote cultural awareness on chemical operations, regular conduct risk assessments, and improve guidelines to achieve true safety.

This case study can be used as an example for other agencies to conduct surveys in a similar manner to improve and promote safety at work.

คำสำคัญ: ห้องปฏิบัติการ, ความปลอดภัย, โรงงานอุตสาหกรรมเคมี

Keywords: Laboratory, Safety, Chemical industrial plant

¹ กรมวิทยาศาสตร์บริการ

² จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

* E-mail address: paweena@dss.go.th

** Corresponding author E-mail address: akarin@cbs.chula.ac.th

1. บทนำ (Introduction)

โรงงานอุตสาหกรรมเคมีเป็นโรงงาน ที่มีการใช้สารเคมีเป็นสารตั้งต้นในกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์สำหรับชีวิตประจำวันในบ้านเรือน การเกษตร และอุตสาหกรรมต่างๆ มักจะมีห้องปฏิบัติการเพื่อการศึกษาวิจัยหรือทดสอบคุณภาพสารตั้งต้นและผลิตภัณฑ์ โดยห้องปฏิบัติการเหล่านี้มักมีระบบจัดการความปลอดภัยที่มีประสิทธิภาพ รวมทั้งมีแนวปฏิบัติที่เหมาะสมในการทำงานแก่ผู้ปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการ

อย่างไรก็ดี ที่ผ่านมามีอุบัติเหตุเกิดขึ้นในห้องปฏิบัติการและข่าวการเสียชีวิตหลายกรณี มีการเผยแพร่ทราบกันทั่วโลก ตัวอย่างเช่น ปี ค.ศ. 2009 นางสาว Sheharbano “Sheri” Sangji นักวิจัยของ University of California at Los Angeles (UCLA) ได้ประสบเหตุไฟไหม้ร่างกายอย่างรุนแรงจากการใช้ของเหลว tert-butyl lithium ที่ลุกติดไฟได้เองในอากาศ ข้อมูลจากหน่วยงานกำกับดูแลความปลอดภัย Cal/OSHA ของมลรัฐ ระบุสาเหตุหลักของอุบัติเหตุครั้งนี้ เกิดจากการที่นักวิจัยคนดังกล่าวไม่ได้เข้ารับการฝึกอบรมด้านความปลอดภัยในการทำงานในห้องปฏิบัติการ ก่อนการเข้าทำงานในห้องปฏิบัติการตามระเบียบของมหาวิทยาลัย มีวิธีการปฏิบัติทดลองที่ไม่ปลอดภัย ตลอดจนไม่ใช้แนวปฏิบัติด้านความปลอดภัยในการทำงาน เช่น การไม่ใช้อุปกรณ์ด้านความปลอดภัยขณะปฏิบัติงาน ได้แก่ เสื้อคลุมปฏิบัติการ การไม่ใช้ผ้าก๊วยซในกรณีรั่วไหลของสารเคมี รวมทั้งยังมีการจัดการของผู้ดูแลห้องปฏิบัติการที่ไม่เหมาะสม [1] เป็นต้น

นอกจากการเกิดอุบัติเหตุร้ายแรงแล้ว การจัดการด้านสภาพแวดล้อมการทำงานที่ไม่เหมาะสม อาจส่งผลเสียต่อสุขภาพของเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการหรือพนักงานทั่วไปอย่างไม่รู้ตัวอีกด้วย เช่น Dematteo, R., et al. พบว่าพนักงานหญิงในโรงงานอุตสาหกรรมพลาสติกแห่งหนึ่ง ทำงานในสภาพแวดล้อมที่ต้องสัมผัสกับสารก่อมะเร็งเต้านม (Mammary carcinogens) ที่ยังเต็มไปด้วยฝุ่น คาร์บอน ที่ก่อให้เกิดความเสี่ยงของการเป็นมะเร็งทรวงอกและต่อมไทรอยด์ในอัตราที่สูงกว่าคนทั่วไปอย่างมาก [2] นอกจากนี้ Eyayo ได้ประเมินความคิดเห็นเกี่ยวกับอันตรายต่อสุขภาพของพนักงานบริษัทกลั่นน้ำมันแห่งหนึ่งในประเทศไนจีเรีย โดยการเก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถามและการสังเกตการณ์สภาพแวดล้อมพบว่า มีภัยคุกคามความปลอดภัยทั้งทางกายภาพ ชีวภาพ และทางจิตวิทยา ซึ่งเป็นอันตรายต่อสุขภาพของพนักงานในระดับสูง [3]

จากการเกิดอุบัติเหตุและการพบภัยคุกคามทางสุขภาพในกรณีข้างต้น การให้ความรู้ด้านความปลอดภัยในการทำงานอย่างต่อเนื่อง การปฏิบัติตามแนวปฏิบัติ ตลอดจนการจัดการความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการจึงมีความสำคัญยิ่งในการป้องกันการเกิดอันตรายที่อาจเกิดขึ้นในการทำงาน ในปี พ.ศ. 2557 มหาวิทยาลัยมหิดล ได้จัดทำคู่มือความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ และแนะนำให้สถานปฏิบัติการจัดการโดยอาศัยหลัก 3E ได้แก่ การใช้ความรู้ทางวิศวกรรมในการออกแบบโครงสร้างห้องปฏิบัติการ (Engineering) การอบรมให้ความรู้เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ (Education) และการออกกฎข้อบังคับด้านความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ (Enforcement) [4]

อย่างไรก็ตาม การมีคู่มือด้านความปลอดภัย ยังไม่สามารถรับประกันได้ว่าห้องปฏิบัติการจะมีการจัดการด้านความปลอดภัยที่ดี และจะไม่เกิดอันตราย ดังนั้นการศึกษาด้านความปลอดภัยของเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการจะช่วยให้ทราบถึงสถานภาพความปลอดภัยที่ใกล้เคียงกับความเป็นจริง ทั้งนี้ ในประเทศไทยมีการศึกษาด้านความปลอดภัยอยู่บ้าง อาทิ ธรรมรักษ์ และคณะ ได้ศึกษาพฤติกรรมการความปลอดภัยในการปฏิบัติงานของพนักงานระดับปฏิบัติการฝ่ายผลิต โดยมีตัวอย่างเป็นพนักงานระดับปฏิบัติการฝ่ายผลิตของบริษัทแห่งหนึ่งในจังหวัดระยอง [5] และวรุณี และคณะ ได้ศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับปริมาณสารตะกั่วในเลือด โดยเป็นกรณีศึกษาโรงงานผลิตท่อโพลีเอทิลีน จังหวัดสมุทรปราการ [6] แต่การศึกษาดังกล่าวเป็นการศึกษาพนักงานปฏิบัติการทั่วไป ไม่ได้เจาะจงเฉพาะเจาะจงกลุ่มเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการโดยตรง

ด้วยเหตุผลที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงดำเนินการศึกษาความปลอดภัยในการทำงานของเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการของโรงงานอุตสาหกรรมเคมีเอกชนแห่งหนึ่งเพื่อเป็นกรณีศึกษา โดยสำรวจความคิดเห็นการได้รับการฝึกอบรมด้านความปลอดภัย การใช้เอกสารข้อมูลความปลอดภัยและอุปกรณ์ป้องกัน การได้รับอันตรายจากการทำงาน และการจัดการความเสี่ยงและตอบสนองต่อสถานการณ์ฉุกเฉิน มีตัวอย่างคือ เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการของโรงงานอุตสาหกรรมเคมีแห่งหนึ่ง ซึ่งผลที่ได้จะเป็นประโยชน์ต่อการนำข้อมูลที่ได้มาเป็นแนวทางในการทางการป้องกันอันตราย ปรับปรุง พัฒนา และส่งเสริมความปลอดภัยในการทำงานในห้องปฏิบัติการอย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้ง ยังสามารถใช้เป็นตัวอย่างให้กับหน่วยงานอื่นในการทำการสำรวจในลักษณะเดียวกันต่อไป

2. วิธีการวิจัย (Experimental)

วิธีดำเนินการศึกษาในการทำวิจัย ประกอบไปด้วยการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative research) ด้วยวิธีการศึกษาแบบสำรวจตัวอย่าง (Survey research) โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูล การวิจัยดำเนินการระหว่างเดือน มิถุนายน 2558 – เมษายน 2559

2.1 ประชากรเป้าหมายและกรอบตัวอย่าง

การศึกษานี้มีประชากรเป้าหมาย คือ เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการของโรงงานอุตสาหกรรมเคมีแห่งหนึ่ง โดยขอสงวนชื่อองค์กรซึ่งเป็นการนำเสกกระดาดพิมพ์เขียน เสกกระดาดหนังสือพิมพ์ และเสกกล่องกระดาดมาสมกันในอัตราส่วน 1:1:1

2.2 การเลือกตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างคือเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการโรงงานอุตสาหกรรมเคมี โดยได้จัดส่งแบบสอบถามให้กับเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการทุกคน ที่ปฏิบัติงานอยู่ในห้องปฏิบัติการ กรอกข้อมูล

ในการสำรวจครั้งนี้ คณะผู้วิจัยได้ใช้ระดับความเชื่อมั่น 95% และสัดส่วนความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ 0.05 โดยสูตรที่ใช้ในการคำนวณหาขนาดตัวอย่างคือ [7]

$$n = \frac{m}{1 + \frac{m-1}{N}} \text{ โดยที่ } m = \frac{Z^2 p(1-p)}{e^2}$$

Z คือค่ามาตรฐานที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ซึ่งเท่ากับ 1.96

p คือค่าสัดส่วนที่ประมาณไว้อยู่ที่ 0.85

e คือค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ซึ่งเท่ากับ 0.05 และ

N คือขนาดของประชากร ซึ่งประมาณไว้ที่ 500 คน

จากสูตรข้างต้น สามารถคำนวณจำนวนตัวอย่างที่ควรจัดเก็บได้เท่ากับ 141 ราย

2.3 การออกแบบแบบสอบถาม

แบบสอบถามประกอบด้วยข้อคำถามสามส่วน ได้แก่ (1) ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม แบบเลือกตอบ จำนวน 6 ข้อ (2) ข้อมูลความปลอดภัยในท้องปฏิบัติการ แบบเลือกตอบ จำนวน 26 ข้อ และ (3) ความคิดเห็นเพิ่มเติมเกี่ยวกับระบบการจัดการความปลอดภัย ซึ่งเป็นคำถามปลายเปิดจำนวน 2 ข้อ โดยตรวจสอบความใช้ได้ของชุดคำถามกับกลุ่มตัวอย่างและนำข้อคิดเห็นมาปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถาม ก่อนปรับปรุงและให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถามอีกครั้ง ก่อนการนำแบบสอบถามไปใช้สำหรับการเก็บตัวอย่างจริง

2.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการศึกษาครั้งนี้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย

2.5 การประมวลผลและสรุปผล

ข้อมูลสถิติได้นำมาใช้อธิบายความคิดเห็นของเจ้าหน้าที่ท้องปฏิบัติการขององค์กรในภาพรวม พร้อมทั้งจัดทำสรุปข้อเสนอแนะจากเจ้าหน้าที่ในการปรับปรุงด้านความปลอดภัยของเจ้าหน้าที่ ประเมินสถานการณ์ขององค์กรในปัจจุบัน ปัญหาอุปสรรค และเสนอแนะแนวทางในการพัฒนาการทำงานอย่างปลอดภัยในท้องปฏิบัติการ

3. ผลและวิจารณ์ (Results and Discussion)

การประมวลผลแบบสอบถามตอบกลับมาจำนวนทั้งสิ้น 205 ฉบับ ด้วยการใช้การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา เพื่อใช้อธิบายข้อมูล และนำเสนอผลในรูปแบบของตารางค่าความถี่ ร้อยละ และค่าเฉลี่ย สรุปได้ดังนี้

3.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

จากตารางที่ 1 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามมีจำนวนเพศชายและหญิงที่ใกล้เคียงกัน ส่วนใหญ่อายุเกิน 30 ปี มีประสบการณ์ในการทำงานในท้องปฏิบัติการมากกว่า 5 ปี และส่วนใหญ่ปฏิบัติงานในท้องปฏิบัติการมากกว่า 30 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม

		ความถี่	ร้อยละ
เพศ	ชาย	105	51.7
	หญิง	98	48.3
	ไม่ตอบ	2	1.0
อายุ (ปี)	20 – 25	10	4.9
	26 – 30	68	33.5
	31 – 35	39	19.2
	36 – 50	80	39.4
	> 50	6	3.0
	ไม่ตอบ	2	1.0
ประสบการณ์ในการทำงานในท้องปฏิบัติการ (ปี)	< 1 ปี	1	0.5
	1 – 5 ปี	40	19.5
	> 5 ปี	62	30.2
	> 10 ปี	22	10.7
	> 15 ปี	49	23.9
	> 20 ปี	31	15.1
ชั่วโมงการทำงานในท้องปฏิบัติการ (ชั่วโมงต่อสัปดาห์)	1 - 10	21	10.4
	11 - 20	13	6.5
	21 - 30	6	3.0
	31 - 40	63	31.3
	41 - 50	85	42.3
	> 50	13	6.5
	ไม่ตอบ	4	2.0

3.2 ข้อมูลความปลอดภัยในการทำงานห้องปฏิบัติการ

ข้อมูลความปลอดภัยในการทำงานห้องปฏิบัติการแบ่งออกเป็นสี่ด้าน ได้แก่ (1) การได้รับการฝึกอบรมด้านความปลอดภัย (2) สถานภาพการนำข้อมูลจากการฝึกอบรมไปใช้ในการทำงาน (3) สถานภาพการได้รับอันตรายจากการทำงาน และ (4) สถานภาพทั่วไปเพิ่มเติมของระบบจัดการความปลอดภัย มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. การได้รับการฝึกอบรมด้านความปลอดภัย

จากผลการสำรวจ ผู้ตอบแบบสอบถามได้เคยผ่านการฝึกอบรมที่เกี่ยวกับการทำงานอย่างปลอดภัยในห้องปฏิบัติการในหลายด้าน ดังตารางที่ 2 โดยส่วนใหญ่ผ่านการฝึกอบรมในการใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล (Personal Protective Equipment, PPE) ร้อยละ 84.4 ซึ่งเป็นมาตรการป้องกันตัวผู้ปฏิบัติงานเองจากอันตรายที่อาจเกิดขึ้นในห้องปฏิบัติการ และยังมีการได้รับความรู้จากภายนอกองค์กร และมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างผู้ปฏิบัติงานตลอดจนได้รับการฝึกอบรมหรือได้รับความรู้ที่เกี่ยวกับความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการจากหลายแหล่งการเรียนรู้ทั้งภายในองค์กรและภายนอกองค์กร ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 2 ร้อยละของผู้ผ่านการฝึกอบรมที่เกี่ยวกับการทำงานอย่างปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ (n = 205)

	ความถี่	ร้อยละ
การใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล (PPE)	173	84.4
แนวปฏิบัติที่ดีสำหรับการปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการ	142	69.3
การควบคุมและจัดการสารเคมีอันตราย	93	45.4
การกำจัดของเสียอันตราย	82	40.0
การออกแบบห้องปฏิบัติการเพื่อความปลอดภัย	21	10.2
อื่นๆ (ไม่ระบุหลักสูตร)	3	1.5

*หมายเหตุ: ข้อคำถามให้ผู้ตอบแบบสอบถามสามารถเลือกตอบได้หลายข้อ

ตารางที่ 3 แหล่งการเรียนรู้ที่เกี่ยวกับความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ ด้วยการฝึกอบรมหรือการถ่ายทอดความรู้จากผู้อื่น (n = 205)

แหล่งการเรียนรู้	ความถี่	ร้อยละ
หัวหน้าห้องปฏิบัติการ	136	66.3
เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ (จป.)	131	63.9
สถานฝึกอบรมของรัฐ วิทยาลัยสาขางาน หรือเอกชน	76	37.1
เพื่อนร่วมงาน	68	33.2
ไม่เคยได้รับการอบรมจากแหล่งที่ระบุ	12	5.9

*หมายเหตุ: ข้อคำถามให้ผู้ตอบแบบสอบถามสามารถเลือกตอบได้หลายข้อ

นอกจากนี้ ผู้ตอบแบบสอบถามจำนวน 179 ราย ได้เสนอหัวข้อการฝึกอบรมเกี่ยวกับความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการเพิ่มเติม สรุปได้ดังตารางที่ 4 โดยหัวข้อที่มีความต้องการโดยเรียงจากมากไปหาน้อย ได้แก่ การจัดการสารเคมีและของเสียอันตราย การตอบโต้สถานการณ์ฉุกเฉิน และแนวปฏิบัติที่ดีสำหรับการปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการ ตามลำดับ

ตารางที่ 4 สรุปความต้องการด้านการฝึกอบรมในหัวข้อต่างๆ ที่เกี่ยวกับความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ (n = 179)

กลุ่มหัวข้อ	ความถี่	ร้อยละ
การจัดการสารเคมีและของเสียอันตราย	90	50.3
การตอบโต้สถานการณ์ฉุกเฉิน	29	16.2
แนวปฏิบัติที่ดีสำหรับการปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการ	24	13.4
การใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล	19	10.6
การออกแบบห้องปฏิบัติการเพื่อความปลอดภัย	6	3.4
อื่นๆ	11	6.1

*หมายเหตุ: ร้อยละของความต้องการฝึกอบรมในแต่ละด้าน คำนวณโดยการนำ ความถี่ของคำตอบในแต่ละกลุ่มหัวข้อ หารด้วย จำนวนผู้ที่ตอบแบบสอบถาม (n = 179) แล้วคูณด้วย 100

2. สถานภาพการนำข้อมูลจากการฝึกอบรมไปใช้ในการทำงาน

จากตารางที่ 5 พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีการใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล (Personal Protective Equipment, PPE) นอกจากนี้ เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการเกือบทุกคนศึกษาเอกสารข้อมูลความปลอดภัย (Safety Data Sheet, SDS) ก่อนการปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการ แสดงถึงการนำความรู้ที่ได้รับไปใช้จริงในการทำงาน ซึ่งแนวปฏิบัติดังกล่าวมีความสำคัญในการป้องกันผู้ปฏิบัติงานจากการได้รับอันตรายจากสารเคมี หรืออันตรายที่อาจเกิดขึ้นได้จากการทำงาน

ตารางที่ 5 การใช้ PPE ของเจ้าหน้าที่ในการปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการ

	ความถี่	ร้อยละ
ใช้ตลอดเวลา	126	61.5
ใช้ตามคำแนะนำ/ข้อบังคับของห้องปฏิบัติการ	48	23.4
ใช้บางครั้ง	30	14.6
ไม่เคยใช้เลย	1	0.5
ห้องปฏิบัติการไม่จำเป็นต้องใช้ PPE	0	0
ไม่ทราบ	0	0

3. สถานภาพการได้รับอันตรายจากการทำงาน

การประมวลผลข้อมูลสถานภาพการได้รับอันตรายจากการทำงานภายในห้องปฏิบัติการของเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ พบว่ามีเจ้าหน้าที่เคยได้รับอันตรายจากการทำงานในห้องปฏิบัติการ ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 จำนวนและร้อยละของเจ้าหน้าที่เคยได้รับอันตรายจากการทำงานในห้องปฏิบัติการ (n = 205)

	ความถี่	ร้อยละ
สูดดมสารเคมี	105	51.2
สัมผัสสารเคมีทางผิวหนัง	71	34.6
ของมีคม บาด/แทง/แตกทิ่มแทง ทำให้เลือดไหล	51	24.9
แผลที่เกิดจากความร้อน	50	24.4
ลื่น ไถล หกล้ม	24	11.7
ได้รับอันตรายจากสารเคมีระเบิด	1	0.5
สัตว์ทดลองข่วน กัด	1	0.5
อื่นๆ (ระบุว่าเป็นอันตรายจากการใช้แก๊สอัดภายใต้ความดันสูง)	1	0.5

*หมายเหตุ: ข้อคำถามให้ผู้ตอบแบบสอบถามสามารถเลือกตอบได้หลายข้อ

จากตารางที่ 6 พบว่า อุบัติเหตุที่เกิดขึ้นกับบุคลากรในห้องปฏิบัติการมากที่สุด คือ การสูดดมสารเคมี (ร้อยละ 50.7) รองลงมา คือ การสัมผัสสารเคมีทางผิวหนัง (ร้อยละ 34.1) ของมีคม บาด/แทง/แตกทิ่มแทง ทำให้เลือดไหล (ร้อยละ 24.9) แผลที่เกิดจากความร้อน (ร้อยละ 24.4) ตามลำดับ นอกจากนี้ มีกรณีที่เจ้าหน้าที่เคยเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลหรือสถานรักษาพยาบาล เพื่อรักษาโรคหรือบาดเจ็บที่เกิดจากการปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการทั้งหมดจำนวน 16 กรณี ซึ่ง 6 กรณีเกิดจากการได้รับสารเคมีผ่านช่องทางต่างๆ เช่น การสูดดม การรับสัมผัสทางผิวหนัง และ 3 กรณี มีอาการกล้ามเนื้ออักเสบเนื่องจากยกของหนัก อาการปวดหลังเนื่องจากทำงานแบบซ้ำๆ และอีก 7 กรณี มีอาการสายตาสั้น แสบตา เวียนศีรษะ ผิวหนังพุพอง แต่ไม่ระบุสาเหตุ

ตารางที่ 7 ปัจจัยที่มีผลต่ออันตรายหรืออุบัติเหตุที่เกิดขึ้นได้ในการทำงานในห้องปฏิบัติการของตนเอง (1 = สำคัญมากที่สุด ไปจนถึง 5 = สำคัญน้อยที่สุด)

ปัจจัยที่มีผลต่ออันตราย	อันดับที่ 1	อันดับที่ 2	อันดับที่ 3	อันดับที่ 4	อันดับที่ 5	คะแนนถ่วงน้ำหนัก*
ความไม่ตระหนักของเพื่อนร่วมงานหรือผู้ที่เกี่ยวข้อง	15.6%	21.0%	31.7%	20.0%	11.7%	20.587
ความสะพร่าเลินเล่อ	26.8%	30.2%	14.1%	13.7%	15.1%	22.640
การออกแบบห้องปฏิบัติการที่ไม่เหมาะสมหรือไม่เป็นไปตามหลักความปลอดภัย	16.6%	7.8%	16.6%	19.5%	39.0%	16.133
การติดตั้งเครื่องมืออุปกรณ์ไม่เหมาะสม	3.9%	22.9%	12.7%	36.1%	22.4%	16.253
บุคลากรในห้องปฏิบัติการขาดความรู้ความเข้าใจ	39.0%	17.1%	23.4%	7.8%	11.2%	24.027

*หมายเหตุ: คะแนนถ่วงน้ำหนัก คำนวณโดยสูตร (อันดับที่ 1 x 5 + อันดับที่ 2 x 4 + อันดับที่ 3 x 3 + อันดับที่ 4 x 2 + อันดับที่ 5 x 1) / 15

เมื่อเรียงลำดับปัจจัยที่มีผลต่ออันตรายหรืออุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นได้ในห้องปฏิบัติการของตนเอง ด้วยค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก ดังตารางที่ 7 พบว่า สาเหตุหลักในการเกิดอันตรายหรืออุบัติเหตุในห้องปฏิบัติการ คือ บุคลากรในห้องปฏิบัติการขาดความรู้ความเข้าใจ ความสะพร่าเลินเล่อ และความไม่ตระหนักของเพื่อนร่วมงานหรือผู้ที่เกี่ยวข้อง ตามลำดับ นอกจากนี้ ยังพบว่า มีการปฏิบัติงานตามล้าพัง ร้อยละ 42.4 ซึ่งถือเป็นการปฏิบัติที่ไม่ปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ

4. สถานภาพทั่วไปเพิ่มเติมของระบบจัดการความปลอดภัย

จากการวิเคราะห์ความคิดเห็นเพิ่มเติมของเจ้าหน้าที่ จำนวน 61 ราย พบว่า มีการไม่ปฏิบัติตามคู่มือการทำงาน ซึ่งอาจเกิดจากความเร่งรีบของปริมาณงานที่มีมาก มีการจัดวางของอุปกรณ์เครื่องมือไม่ปลอดภัย มีการเลือก PPE ไม่เหมาะสม มีตัวอย่างพิเศษเข้ามาทดสอบในห้องปฏิบัติการที่นอกเหนือจากการออกแบบติดตั้งในตอนแรกเมื่อทดสอบตัวอย่างแล้วเกิดอุบัติเหตุ มีแก๊สรั่วไหลและผ่านเข้ามาในระบบเครื่องปรับอากาศทำให้เกิดอันตราย นอกจากนี้ ยังพบว่า บุคลากรขององค์กรบางส่วนขาดความตระหนักในด้านความปลอดภัย มีสาเหตุจากการที่องค์กรยังขาดการส่งเสริมหรือกระตุ้นวัฒนธรรมความปลอดภัย ขาดงบประมาณในการปรับปรุงระบบความปลอดภัย ไม่มีการประเมินความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้น รวมทั้งอันตรายอาจเกิดจากบุคคลภายนอกที่ไม่ใช่พนักงานเข้ามาในห้องปฏิบัติการ

4. สรุป (Conclusion)

ในภาพรวม โรงงานอุตสาหกรรมเคมีแห่งนี้ ให้ความสำคัญในการป้องกันอันตรายเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการในการทำงาน โดยเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการส่วนใหญ่คิดว่า มีระบบการจัดการการเรียนรู้ด้านการทำงานอย่างปลอดภัยในห้องปฏิบัติการที่ดี มีระบบการฝึกอบรมก่อนทำงาน การส่งบุคลากรออกไปฝึกอบรมภายนอก ตลอดจนมีการถ่ายทอดข้อมูลความรู้ภายในองค์กร นอกจากนี้ เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการส่วนใหญ่มีการนำเอาความรู้ไปปฏิบัติ ได้แก่ มีการใช้ PPE ในการทำงาน และมีการศึกษา SDS ของสารเคมีก่อนการทำงานกับสารเคมี ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อตัวผู้ปฏิบัติงานเอง

อย่างไรก็ดี แม้ผู้ปฏิบัติงานส่วนใหญ่เห็นว่าองค์กรมีระบบจัดการความปลอดภัยที่ดี แต่ก็ยังเคยเกิดกรณีที่เจ้าหน้าที่ได้รับอันตรายจากสารเคมี และเข้ารับการรักษานในโรงพยาบาลหรือสถานพยาบาล ซึ่งสาเหตุหลักเกิดจากการขาดความรู้ความเข้าใจ ความสะพร่าเลินเล่อ และความไม่ตระหนักของเพื่อนร่วมงานหรือผู้ที่เกี่ยวข้อง มีการปฏิบัติงานตามล้าพัง ซึ่งถือเป็นการปฏิบัติที่ไม่ปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ และยังพบว่าองค์กรยังขาดการส่งเสริมหรือกระตุ้นวัฒนธรรมความปลอดภัย ขาดงบประมาณในการปรับปรุงระบบความปลอดภัย การไม่ประเมินความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้น ข้อเท็จจริงนี้ สะท้อนให้เห็นว่า ระบบความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการนั้นยังต้องการพัฒนาระบบความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการเพิ่มขึ้น

ผลการสำรวจข้างต้น คณะผู้วิจัยได้ให้ข้อเสนอแนะให้กับองค์กรดังนี้ (1) มีการอบรมทบทวนให้ความรู้ และควรเสริมความเข้าใจเชิงลึกเกี่ยวกับจากระบบการจัดการความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการอย่างต่อเนื่อง เช่น การจัดการสารเคมีและของเสียอันตราย การตอบโต้สถานการณ์ฉุกเฉิน และแนวปฏิบัติที่ดีสำหรับการปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการ (2) เสริมสร้างวัฒนธรรมและความตระหนักด้านความปลอดภัยแก่บุคลากรในเรื่องสารเคมีเพื่อให้เกิดการปฏิบัติงานที่ปลอดภัยอย่างแท้จริง (3) มีการประเมินความเสี่ยงโดยอาจทำการสำรวจในทำนองเดียวกันนี้อยู่เป็นระยะๆ (4) มีการปรับปรุงแนวปฏิบัติงานเดิม ให้มีความครบถ้วน ครอบคลุม และมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยดำเนินการอย่างสม่ำเสมอ เพื่อลดโอกาสในการเกิดอุบัติเหตุหรือเหตุการณ์ที่ไม่พึงประสงค์ ที่เกือบเกิดเป็นอุบัติเหตุได้ รวมทั้งองค์กรสามารถนำข้อมูลมาใช้ประกอบการพิจารณาแนวทางการพัฒนาระบบความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ ซึ่งข้อมูลที่ได้จากเจ้าหน้าที่ผู้ซึ่งได้รับผลกระทบโดยตรงจากการทำงานในห้องปฏิบัติการนั้น จะช่วยให้ผู้บริหารองค์กรสามารถกำหนดความจำเป็นและความเร่งด่วนในการพัฒนาความปลอดภัยขององค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งการสำรวจความคิดเห็นของเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการเป็นตัวอย่างอันดีในการส่งเสริมความปลอดภัย ด้วยการให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียขององค์กรมีส่วนร่วมในการขับเคลื่อนการพัฒนาความปลอดภัยในองค์กรอย่างต่อเนื่องและยั่งยืนต่อไป

5. กิตติกรรมประกาศ (Acknowledgement)

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณ ผู้อำนวยการสำนักพัฒนาศักยภาพนักวิทยาศาสตร์ห้องปฏิบัติการ ดร.จันทร์เพ็ญ เมฆาภิรักษ์ และนางสาวปัทมา นพรัตน์ นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ กรมวิทยาศาสตร์บริการ ที่ให้คำแนะนำและแนวทางการดำเนินงาน ตลอดจนสนับสนุนทรัพยากรในการดำเนินการอย่างต่อเนื่อง

6. เอกสารอ้างอิง (References)

- [1] KEMSLEY, J.N. Learning from UCLA: Details of the experiment that led to a researcher's death prompt evaluations of academic safety practices. *Chemical & Engineering News*. 87(31), 29-31, 33-34. [online] 3 August 2009 [viewed 27 February 2016]. Available from: <http://cen.acs.org/articles/87/i31/Learning-UCLA.html>
- [2] DEMATTEO, R., et al. Chemical exposures of women workers in the plastics industry with particular reference to breast cancer and reproductive hazards. *New Solutions*. 2012. 22(4), 427-448.
- [3] EYAYO, F. Evaluation of occupational health hazards among oil industry workers: a case study of refinery workers. *IOSR Journal of Environmental Science, Toxicology and Food Technology*. 2014. 8(12), 22-53.
- [4] วงศ์วรุตม์ บุญญาณูโกมล และ จุฬาลักษณ์ บางเหลือ. คู่มือความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ (*Manual of laboratory safety*) ห้องปฏิบัติการกลางสำหรับการเรียนการสอนและวิจัย โครงการจัดตั้งวิทยาเขตอานาจเจริญ มหาวิทยาลัยมหิดล. [ออนไลน์]. 2557. [อ้างถึงวันที่ 29 กันยายน 2559]. เข้าถึงจาก: http://www.am.mahidol.ac.th/web/images/research_dept/Manual%20of%20Laboratory%20Safety.pdf
- [5] ธรรมรักษ์ ศรีมารุต และคณะ. พฤติกรรมความปลอดภัยในการปฏิบัติงานของพนักงานระดับปฏิบัติการฝ่ายผลิต. [ออนไลน์]. 2555. [อ้างถึงวันที่ 29 กันยายน 2559]. เข้าถึงจาก: www.ssruir.ssru.ac.th/bitstream/ssruir/788/1/197-55.pdf
- [6] วาธุณี พันธวงศ์, วารางคณา วิเศษมณี ลี, และ ภัทรพร ยุบลพันธ์. ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับปริมาณสารตะกั่วในเลือด กรณีศึกษา: โรงงานผลิตอะไหล่รถยนต์ จ.สมุทรปราการ. *การประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติและนานาชาติ ครั้งที่ 6*, 422-430. [ออนไลน์]. 2558. [อ้างถึงวันที่ 29 กันยายน 2559]. เข้าถึงจาก: journalgrad.ssru.ac.th/index.php/5-01/article/download/137/232
- [7] COCHARN, W.G. 1963. *Sampling Techniques*, 2nd Ed., New York : John Wiley and Sons