



ประเมินความเสี่ยงด้านระบบการจัดการสารเคมี กรณีศึกษาห้องปฏิบัติการทางเคมีของคณะวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง จังหวัดปทุมธานี

อรวรรณ ชำนาญพุดชา* ชลลดา พลระชา** และชัยวัฒน์ เฝ็ดมรด***

Received: November 20, 2023

Revised: April 14, 2024

Accepted: May 5, 2024

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อชี้บ่งอันตรายและประมาณระดับความเสี่ยงจากการครอบครองสารเคมีในห้องปฏิบัติการทางเคมีและเพื่อจัดทำแผนงานบริหารจัดการความเสี่ยงด้านระบบการจัดการสารเคมีของห้องปฏิบัติการทางเคมี โดยดำเนินการ ณ ห้องปฏิบัติการทางเคมีของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง จังหวัดปทุมธานี ขั้นตอนการดำเนินการประกอบด้วย การชี้บ่งอันตรายด้วยเทคนิค What If Analysis และแบบตรวจรายการของ ESPReL และประมาณระดับความเสี่ยงโดยอ้างอิงเกณฑ์กรมโรงงานอุตสาหกรรม

ผลการวิจัย พบว่าห้องปฏิบัติการทางเคมีมีความเสี่ยงในการครอบครองสารเคมีอยู่ในระดับยอมรับไม่ได้ มีคะแนนเท่ากับ 12 ทั้งนี้มาตรการกำหนดให้ต้องหยุดดำเนินการและปรับปรุงแก้ไขเพื่อลดความเสี่ยงลงจนอยู่ในระดับที่ยอมรับได้ก่อน อันตรายที่มีความเสี่ยงสูงมีคะแนนเท่ากับ 9 คือ การไม่แยกเก็บสารเคมีที่มีคุณสมบัติเป็นสารเคมีที่เข้ากันไม่ได้ สารไวไฟปริมาณเกิน 38 ลิตรและสารกัดกร่อนไม่มีตู้เก็บโดยเฉพาะ ไม่มีสัญลักษณ์ความเป็นอันตราย ภาชนะบรรจุสารกัดกร่อนประเภทกรดไม่มีภาชนะรองรับที่เหมาะสม การสื่อความเป็นอันตรายพบว่าไม่มีป้ายคำเตือนหน้าตู้หรือพื้นที่เก็บสารที่ไวต่อการปฏิกิริยา และเอกสารข้อมูลความปลอดภัยหรือ Safety Data Sheet (SDS) ไม่มีข้อมูลครบทั้ง 16 ข้อตามระบบสากลและข้อมูล SDSไม่เป็นปัจจุบัน การขนเคลื่อนย้ายสารเคมีอันตรายพบว่า รถเข็นมีสภาพไม่มั่นคงและไม่ปลอดภัยต่อการตกหล่นหรือการกระแทกกันของภาชนะ ผลการจัดทำแผนดำเนินการลดและควบคุมความเสี่ยงเป็นการกำหนดขั้นตอนการจัดเก็บและเคลื่อนย้ายสารเคมีที่ปลอดภัย การจัดทำแผนรองรับเหตุฉุกเฉิน จัดหาอุปกรณ์เคลื่อนย้ายสารเคมีและจัดเก็บสารเคมีให้เหมาะสมตามประเภทสารเคมี และจัดอบรมให้ความรู้ พร้อมทั้งฝึกซ้อมแผนตอบโต้ฉุกเฉินอย่างน้อยทุกปี และกำหนดความถี่ในการตรวจสอบความปลอดภัยในการครอบครองสารเคมีทุกเดือน

คำสำคัญ: ชี้บ่งอันตราย / ประเมินความเสี่ยง / สารเคมี / ห้องปฏิบัติการทางเคมี

*ผู้รับผิดชอบบทความ: อาจารย์อรวรรณ ชำนาญพุดชา หลักสูตรอาชีวอนามัยและความปลอดภัย คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี 1 หมู่ 20 ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 13180 โทรศัพท์ 02-529-3805 E-mail: Orawan.cham@vru.ac.th

*วท.ม. (สุศาสตรอุตสาหกรรมและความปลอดภัย) อาจารย์ประจำหลักสูตรอาชีวอนามัยและความปลอดภัย คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี 1 หมู่ 20 ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 13180

**วท.ม. (สุศาสตรอุตสาหกรรมและความปลอดภัย) อาจารย์ประจำหลักสูตรอาชีวอนามัยและความปลอดภัย คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี

***วท.ด. (การใช้ที่ดินและจัดการทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน) อาจารย์ประจำหลักสูตรอาชีวอนามัยและความปลอดภัย คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์



Risk Assessment of Chemical Management System A Case Study of Chemical Laboratories of Faculty of Science and Technology in A University, Pathum Thani Province

Orawan Chananphudsa*, Chonlada Pararach** and Chaiwat Phadermrod***

Abstract

The objective of this research is identify hazards and estimate the level of risk from chemical possession in a chemical laboratory and to create a risk management plan for chemical management system in a chemical laboratory of the faculty of science and technology in a university, Pathum Thani Province. The steps include identification of hazards using What If Analysis technique, the ESPReL checklist and estimating the level of risk by referring to the Department of Industrial Works criteria.

The results found that the chemical laboratories have an unacceptable the level of risk has 12 scores. The measure requires that operations be stopped and improvements made to reduce the risk to an acceptable level first. High risk hazards have 9 scores. That is not storing chemicals that have incompatible chemical properties separately. Flammable substances over 38 liters and corrosive substances do not have a dedicated storage cabinet. There is no hazard symbol. Containers containing corrosive acids do not have suitable receptacles. Hazard communication revealed that there were no warning signs on cabinets or storage areas for reactive substances and the Safety Data Sheet (SDS) does not contain all 16 information according to the international system and SDS not up to date. Transportation of hazardous chemicals was found that the cart is unstable and not safe from dropping or bumping containers. The results of creating a risk reduction and control action plan are the determination of procedures for safe storage and movement of chemicals. Creating an emergency plan providing equipment for moving chemicals and storing them appropriately according to the type of chemical and organize training to provide knowledge along with practicing emergency response plans at least every year and determine the frequency of safety inspections of chemical possession every month.

Keywords: Hazard Identification / Risk Assessment / Chemical / Chemical Laboratory

**Corresponding Author: Lecturer Orawan Chananphudsa Department of Occupational Health and Safety, Science and Technology Faculty, Valaya Alongkorn Rajabhat University Under the Royal Patronage Pathum Thani Province, 1 Moo 20 Klong-Nueng, Klong luang, Pathumtani 13180, Tel. no. 02-529-3805, E-mail: Orawan.cham@vru.ac.th*

**M.Sc. (Industrial Hygiene and Safety) Lecturer, Department of Occupational Health and Safety, Science and Technology Faculty, Valaya Alongkorn Rajabhat University Under The Royal Patronage Pathum Thani Province*

***M.Sc. (Industrial Hygiene and Safety) Lecturer, Department of Occupational Health and Safety, Science and Technology Faculty, Valaya Alongkorn Rajabhat University Under the Royal Patronage Pathum Thani Province*

****Ph.D. (Sustainable Land Use and Natural Resources Management) Lecturer, Department of Occupational Health and Safety in Public Health Faculty, Thammasat University*





1. บทนำ

ประเทศไทยมีการจัดทำโครงการยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยห้องปฏิบัติการการวิจัย (Enhancement of Safety Practice of Research Laboratory in Thailand, ESPReL) เพื่อพัฒนาและเสนอแนวปฏิบัติในการยกระดับมาตรฐานคุณภาพความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการการวิจัยในประเทศไทย และเพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดนโยบายของสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ เพื่อพัฒนาให้เกิดวัฒนธรรมความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการอย่างยั่งยืนต่อไป สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติได้กำหนดนโยบายส่งเสริมความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการเกี่ยวกับสารเคมีและการขับเคลื่อน (พ.ศ. 2562-2565) ได้ขยายขอบข่ายการจัดการความปลอดภัยห้องปฏิบัติการให้ครอบคลุมด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยของสารเคมีอันตรายในห้องปฏิบัติการทั้งสถาบันการศึกษา องค์กรของหน่วยงานภาครัฐ และหน่วยงานภาคเอกชน รวมทั้งขับเคลื่อนการพัฒนาให้เป็นระบบระดับชาติ และสอดคล้องกับระบบมาตรฐานด้านความปลอดภัยห้องปฏิบัติการระดับนานาชาติต่อไป (สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ, 2558)

ปี 2561- 2565 พบว่าสาเหตุการประสบอันตรายหรือจากการทำงานเนื่องจากการทำงานจากสารเคมีเกิดขึ้นสูงสุดเป็นอันดับ 4 โดยเกิดขึ้นจำนวน 47,175 ราย (ร้อยละ 11.19 ต่อปี) และโรคผิวหนังที่เกิดจากสาเหตุทางกายภาพเคมี มีจำนวนผู้ประสบอันตรายหรือเจ็บป่วยเนื่องจากการทำงานสูงสุดเป็นอันดับ 2 โดยเกิดขึ้นจำนวน 477 ราย (ร้อยละ 0.11 ต่อปี) (กระทรวงแรงงาน, 2566) และจากการทบทวนวรรณกรรมที่ผ่านมา พบว่าห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ทางการแพทย์มีการบ่งชี้อันตรายและวิเคราะห์ความเสี่ยงโดยใช้ Checklist พบว่าระดับความปลอดภัยที่ได้มาตรฐานน้อยที่สุด 3 ลำดับสุดท้าย คือ การให้ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับความปลอดภัยของบุคลากรในห้องปฏิบัติการ การจัดระบบการตัดการของเสียจากห้องปฏิบัติการ และการบริหารจัดการด้านความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ และพบว่าสารเคมีที่มีใช้มากที่สุด 3 อันดับแรก คือ สารเคมีทั่วไปที่ไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อตัวผู้ปฏิบัติงานและสิ่งแวดล้อม (ร้อยละ 37.6) รองลงมาคือ สารก่อการระคายเคือง (ร้อยละ 19.8) และสารก่อมะเร็ง (ร้อยละ 11.8) และพบว่าของเสียที่มีมากที่สุดเป็นของที่มีอันตรายต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม ซึ่งข้อมูลดังกล่าวสามารถนำมาใช้เป็นพื้นฐานในการพัฒนาและปรับปรุงการบริหารจัดการด้านความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นได้ (พรเพ็ญ กำนารายณ์, 2558) การบ่งชี้อันตรายของการจัดเก็บสารเคมีในห้องปฏิบัติการเคมีอุตสาหกรรม โดยวิธีการ Checklist และ What if analysis พบว่ามีความเสี่ยงในการเกิดเพลิงไหม้และระเบิดระดับสูงจากการไม่แยกประเภทการจัดเก็บสารเคมีตามความเป็นอันตราย เพื่อความปลอดภัยต้องมีการแยกสารเคมีตามสมบัติความเป็นอันตราย ตรวจสอบสารเคมีที่เข้ากันไม่ได้ และจัดเก็บสารเคมีตามสถานะของสาร (จินดาวัลย์ เพ็ชรสูงเนิน และคณะ, 2559) การประเมินความเสี่ยงของเสียอันตรายในห้องปฏิบัติการเคมีพื้นฐานของอาคารเก็บสารเคมีโดยใช้แบบตรวจรายการของ ESPReL พบว่ามีความเสี่ยงอยู่ในระดับสูง ได้แก่ การวางภาชนะบรรจุของเสียอันตรายนอกพื้นที่ที่กำหนด การไม่มีระบบการบันทึกข้อมูลของเสียอันตราย การไม่มีการแยกประเภทของเสียอันตราย ถาดรองรับของเสียอันตรายไม่เพียงพอ และการวางภาชนะบรรจุของเสียอันตรายใกล้แหล่งกำเนิดความร้อน จึงควรปรับปรุงโดยการรวบรวมข้อมูลการปฏิบัติงานจากบุคลากร จำแนกประเภทของเสียอันตราย และจัดทำระบบบันทึกข้อมูลของเสียอันตรายตามมาตรฐาน มอก. 2677-2558 (จิตมณี พ่วงปิ่น และคณะ, 2563) การสำรวจและประเมินสถานภาพความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการเคมี L-210 ของมหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตกาญจนบุรี พบว่าก่อนการดำเนินการพัฒนายกระดับโดยใช้แบบตรวจรายการของ ESPReL มีระดับการประเมินความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการคิดเป็นร้อยละ 52.40 และการพัฒนายกระดับความปลอดภัย พบว่าห้องปฏิบัติการมีสถานภาพความปลอดภัยเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 97.00 ซึ่งห้องปฏิบัติการนี้สามารถใช้เป็นตัวอย่างที่ดีในการพัฒนาระบบความปลอดภัยให้กับ





ห้องปฏิบัติการอื่นๆ ได้ และเป็นแนวทางในการจัดทำคู่มือมาตรฐานความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการของวิทยาเขตกาญจนบุรีต่อไป (กาญจนนา สุรีย์พิศาล, 2562)

ห้องปฏิบัติการทางเคมีของมหาวิทยาลัยแห่งนี้มีการทำงานที่เกี่ยวข้องกับการเก็บ การเตรียม และการใช้สารเคมีและวัตถุอันตราย (Hazardous materials) ซึ่งการทำงานกับสารเคมีและวัตถุอันตรายอาจก่อให้เกิดความเสี่ยงจากการทำงานส่งผลให้เกิดอุบัติเหตุและโรคเนื่องจากการทำงานได้ และอาจเกิดความสูญเสียต่อสุขภาพอนามัยและชีวิต นักศึกษา บุคลากร ผู้ปฏิบัติงานและชุมชนรอบข้าง เกิดความเสียหายของเครื่องมือ อุปกรณ์ และสถานที่ของหน่วยงานและส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมและสิ่งแวดล้อมในห้องปฏิบัติการ ซึ่งอาจเกิดจาก 1) ผู้ปฏิบัติงานขาดความรู้ทักษะและความระมัดระวังในการปฏิบัติงาน 2) สภาพแวดล้อม เครื่องมืออุปกรณ์ในการปฏิบัติงานไม่เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด หรือเสื่อมสภาพ ชำรุด ไม่มีความพร้อมในการใช้งาน ผู้วิจัยจึงมุ่งเน้นการชี้แจงด้วยเทคนิค What If Analysis เป็นวิธีการที่ง่าย ใช้ได้ทุกช่วงเวลา มีความยืดหยุ่นสูง โดยการสร้างคำถามเกี่ยวกับเหตุการณ์ที่ไม่พึงประสงค์ที่อาจจะเกิดขึ้น แล้วดำเนินการประมาณและจัดระดับระดับความเสี่ยง และจัดทำแผนงานบริหารจัดการความเสี่ยงด้านระบบการจัดการสารเคมีของห้องปฏิบัติการทางเคมีเพื่อยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการเคมีต่อไป

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อบ่งชี้อันตรายด้านระบบการจัดการสารเคมีของห้องปฏิบัติการทางเคมี

2.2 เพื่อประเมินความเสี่ยงและจัดระดับความเสี่ยงด้านระบบการจัดการสารเคมีของห้องปฏิบัติการทางเคมี

2.3 เพื่อจัดทำแผนงานบริหารจัดการความเสี่ยงด้านระบบการจัดการสารเคมีของห้องปฏิบัติการทางเคมี

3. วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการบ่งชี้อันตรายโดยใช้เทคนิค What If Analysis และตรวจสอบการดำเนินการของระบบการจัดการสารเคมีด้วยแบบตรวจรายการของ ESPReL ดำเนินการประมาณระดับความเสี่ยงของอันตรายจากการพิจารณาโอกาสหรือความถี่ในการเกิดและความรุนแรง โดยมีระยะเวลาการศึกษา 6 เดือน ตั้งแต่วันที่ 1 พฤศจิกายน พ.ศ. 2565 – วันที่ 30 เมษายน 2566 พื้นที่ศึกษาคือ ห้องปฏิบัติการทางเคมี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง จังหวัดปทุมธานี

3.1 เครื่องมือในการวิจัย ประกอบด้วย

3.1.1 แบบตรวจรายการของ ESPReL จำนวน 2 หัวข้อ คือ ระบบการจัดการสารเคมีและการจัดเก็บสารเคมี จำนวน 60 ข้อ

3.1.2 แบบประเมินความเสี่ยง What If Analysis ใช้วิธีการตั้งคำถามว่า “จะเกิดอะไรขึ้นถ้าเกิดเหตุ” หรือ “ถ้าเกิดเหตุ จะเกิดอะไรขึ้น” อ้างอิงจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมมีเกณฑ์พิจารณาจากความถี่หรือโอกาสเกิดอันตรายและความรุนแรงของอันตราย ดังนี้

1) ความถี่หรือโอกาสเกิดอันตราย แบ่งเป็น 4 ระดับ คือ 1 หมายถึง มีโอกาสเกิดยาก 2 หมายถึง โอกาสการเกิดน้อย 3 หมายถึง โอกาสเกิดปานกลาง และ 4 หมายถึง โอกาสเกิดสูง

2) ความรุนแรงของอันตราย แบ่งเป็น 4 ระดับ ตามผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อบุคคล ชุมชน สิ่งแวดล้อมและทรัพย์สิน ดังตารางที่ 1





ตารางที่ 1 ระดับความรุนแรงของเหตุการณ์ต่างๆ ที่ส่งผลกระทบต่อบุคคล ชุมชน สิ่งแวดล้อมและทรัพย์สิน

ระดับ	ความรุนแรง	ผลกระทบต่อ			
		บุคคล	ชุมชน	สิ่งแวดล้อม	ทรัพย์สินเสียหาย
1	เล็กน้อย	บาดเจ็บเล็กน้อย ระดับปฐมพยาบาล	ไม่มีหรือมี ผลกระทบเล็กน้อย	เล็กน้อย สามารถ ควบคุมหรือแก้ไขได้	ไม่มีหรือมีน้อยมาก
2	ปานกลาง	บาดเจ็บที่ต้องได้รับการรักษา ทางการแพทย์	มีผลกระทบต่อ ชุมชนโดยรอบ และแก้ไขได้ ในระยะเวลาสั้น	ปานกลาง สามารถ แก้ไขได้ในระยะ เวลาสั้น	ปานกลางและ สามารถดำเนิน กิจกรรมต่อไปได้
3	สูง	เจ็บป่วยรุนแรง	มีผลกระทบต่อ ชุมชนโดยรอบ และต้องใช้เวลา ในการแก้ไข	รุนแรง ต้องใช้เวลา ในการแก้ไข	มากและต้องหยุด กิจกรรมบางส่วน
4	สูงมาก	ทุพพลภาพ หรือเสียชีวิต	มีผลกระทบ รุนแรงต่อชุมชน เป็นบริเวณกว้าง หรือหน่วยงาน ของรัฐต้องเข้า ดำเนินการแก้ไข	รุนแรงมาก ต้องใช้ ทรัพยากรและ เวลานานในการแก้ไข	มากและต้องหยุด กิจกรรมทั้งหมด

3) ระดับความเสี่ยง เป็นผลลัพธ์จากโอกาสและความรุนแรงมีผลกระทบต่อบุคคล ชุมชน ทรัพย์สิน หรือสิ่งแวดล้อม หากระดับความเสี่ยงมีค่าแตกต่างกันให้เลือกระดับความเสี่ยงที่มีค่าสูงกว่าเป็นผลของการประเมินความเสี่ยงในเรื่องนั้นๆ ระดับความเสี่ยงจัดเป็น 4 ระดับตามตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ระดับความเสี่ยง

คะแนน	ระดับ ความเสี่ยง	ความเสี่ยง	การดำเนินการจัดการความเสี่ยง
1-2	1	เล็กน้อย	ไม่ต้องจัดทำแผนบริหารจัดการความเสี่ยง
3-6	2	ยอมรับได้	ทบทวนมาตรการควบคุม
8-9	3	ความเสี่ยงสูง	ดำเนินการเพื่อลดความเสี่ยง
12-16	4	ยอมรับไม่ได้	หยุดดำเนินการ และปรับปรุงแก้ไขเพื่อลดความเสี่ยงทันที

1.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล

1.2.1 การสำรวจสถานภาพระบบการจัดการสารเคมีตามแบบตรวจรายการของ ESPRel ในห้องปฏิบัติการทางเคมี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง จังหวัดปทุมธานี เพื่อชี้บ่งอันตราย

1.2.2 นำข้อมูลจากการสำรวจสถานภาพมาประเมินความเสี่ยงด้วยเทคนิค What If Analysis และจัดระดับความเสี่ยง

1.2.3 จัดทำแผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง ถ้าระดับความเสี่ยง 2 ขึ้นไป (ยอมรับได้- ยอมรับไม่ได้) โดยเริ่มจากลดหรือกำจัดอันตรายด้วยวิธีการทางวิศวกรรม การติดตั้งระบบความปลอดภัย การกำหนดวิธีการทำงานหรือการปฏิบัติงานที่ถูกต้อง การกำหนดวิธีการทดสอบ ตรวจสอบ และการซ่อมบำรุงเครื่องจักรอุปกรณ์





และระบบความปลอดภัย การกำหนดกระบวนการวิธีการ หรือขั้นตอนสำหรับการเปลี่ยนแปลงกระบวนการผลิต วัตถุดิบ เครื่องจักร อุปกรณ์ และจัดให้มีการฝึกอบรมแก่ผู้ปฏิบัติงานตามลำดับ

1.3 วิเคราะห์ข้อมูล

อธิบายข้อมูลเชิงพรรณนาจากการสำรวจสถานภาพของห้องปฏิบัติการทางเคมีโดยการชี้บ่งอันตราย ประเมินความเสี่ยงและจัดระดับความเสี่ยง และจัดทำแผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง

การวิจัยครั้งนี้ได้รับการรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์จากคณะกรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ เลขที่ 009/2566 เมื่อวันที่ 10 มีนาคม 2566

4. ผลการวิจัย

4.1 การบ่งชี้อันตรายจากการครอบครองสารเคมีอันตรายในห้องปฏิบัติการทางเคมี

การตรวจสอบความปลอดภัยโดยใช้แบบตรวจรายการของ ESPReL จำนวน 2 หัวข้อ คือ การจัดการ ข้อมูลสารเคมีและการจัดเก็บสารเคมี พบว่ามีสิ่งที่เป็นไปตามข้อกำหนด จำนวน 50 ข้อ (ร้อยละ 83.33) และ ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดจำนวน 10 ข้อ (ร้อยละ 16.67) การจัดเก็บสารเคมี พบว่าไม่มีการแยกเก็บสารเคมีที่มี คุณสมบัติเป็นสารเคมีที่เข้ากันไม่ได้ สารไวไฟปริมาณเกิน 38 ลิตรและสารกัดกร่อนไม่ติดุ้เก็บโดยเฉพาะ ภาชนะ บรรจุไม่มีฉลากสัญลักษณ์ความเป็นอันตราย ภาชนะบรรจุสารกัดกร่อนประเภทกรดไม่มีภาชนะรองรับที่เหมาะสม การสื่อสารความเป็นอันตรายพบว่าไม่มีป้ายคำเตือนหน้าตู้หรือพื้นที่เก็บสารที่ไวต่อการปฏิบัติ เอกสารข้อมูล ความปลอดภัยหรือ Safety Data Sheet (SDS) ไม่มีข้อมูลครบทั้ง 16 ข้อตามระบบสากลและข้อมูล SDS ไม่เป็น ปัจจุบัน การขนเคลื่อนย้ายสารเคมีอันตรายพบว่ามีสภาพไม่มั่นคงและไม่ปลอดภัยต่อการตกหล่นหรือ การกระแทกกันของภาชนะบรรจุสารเคมี

4.2 การประเมินความเสี่ยงของห้องปฏิบัติการทางเคมีเกี่ยวกับระบบการจัดการสารเคมี

จากการตรวจสอบระบบการจัดการสารเคมีตามแบบตรวจรายการของ ESPReL ในห้องปฏิบัติการ ทางเคมีของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง จังหวัดปทุมธานี แล้วนำมาประเมินความเสี่ยง โดยใช้เทคนิค What If Analysis พบว่าไม่มีการแยกเก็บสารเคมีตามคุณสมบัติของสารเคมีที่เข้ากันไม่ได้ ไม่มีการ จัดเก็บสารไวไฟเกิน 38 ลิตร ในตู้เก็บสารเคมีไวไฟโดยเฉพาะ พื้นที่ส่วนกลางไม่มีสัญลักษณ์ความเป็นอันตราย ไม่มีการเก็บขวดกรดในตู้เก็บกรดโดยเฉพาะและไม่มีภาชนะรองรับที่เหมาะสม และไม่มีป้ายคำเตือนหน้าตู้หรือ พื้นที่เก็บสารที่ไวต่อการปฏิบัติ ได้คะแนนเท่ากับ 12 ระดับความเสี่ยงเท่ากับ 4 เป็นความเสี่ยงที่ยอมรับไม่ได้ ดังนั้น ต้องหยุดดำเนินการ และปรับปรุงแก้ไขเพื่อลดความเสี่ยงลงทันที ไม่มีป้ายคำเตือนหน้าตู้หรือพื้นที่เก็บสาร ที่ไวต่อการปฏิบัติ และ Safety Data Sheet (SDS) มีข้อมูลไม่ครบ 16 ข้อ ตามระบบสากลและมี SDS ไม่มี ปรับปรุงให้ทันสมัยอยู่เสมอ รถเข็นไม่มีแนวกันเมื่อมีการเคลื่อนย้ายสารเคมีพร้อมกันหลายๆ ขวด การเคลื่อนย้าย ของเหลวไวไฟโดยไม่มีภาชนะรองรับที่มีวัสดุกันกระแทก ไม่มีถังยางในการเคลื่อนย้ายสารกัดกร่อนที่เป็นกรด และตัวทำละลาย และภาชนะรองรับและอุปกรณ์เคลื่อนย้ายไม่มั่นคงปลอดภัย ไม่มีแนวกันกันขวดสารเคมีล้ม ได้คะแนนเท่ากับ 9 ระดับความเสี่ยงเท่ากับ 3 เป็นความเสี่ยงสูง ตามตัวอย่างในตารางที่ 3





ตารางที่ 3 ตัวอย่างผลจากการประเมินความเสี่ยงโดยใช้ What if analysis

คำถาม	อันตรายที่จะเกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกันและควบคุม	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
				โอกาส	ความรุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง
1. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าไม่มีการแยกเก็บสารเคมีตามคุณสมบัติของสารเคมีที่เข้ากันไม่ได้	<u>อันตรายที่ส่งผลต่อบุคคล</u> - หากเกิดเพลิงไหม้และระเบิดทำให้ผู้ปฏิบัติงานเสียชีวิตได้ <u>อันตรายที่ส่งผลต่อทรัพย์สิน</u> - หากเกิดการรั่วไหลทำให้สารเคมีที่เข้ากันไม่ได้เกิดการทำปฏิกิริยากัน อาจก่อให้เกิดเพลิงไหม้และระเบิดได้ <u>อันตรายที่ส่งผลต่อชุมชน</u> - คนชุมชนได้รับผลกระทบจากควันที่เกิดจากเพลิงไหม้หรือระเบิด หรือชุมชนเกิดเพลิงไหม้หรือระเบิดได้ <u>อันตรายที่ส่งผลต่อสิ่งแวดล้อม</u> - ควันจากเพลิงไหม้ทำลายสิ่งแวดล้อมก่อให้เกิดมลพิษทางอากาศ	- แยกเก็บสารเคมีตามความเป็นอันตรายของสารเคมีตามคุณสมบัติของสารเคมี ได้แก่ ความไวต่อการทำปฏิกิริยา สารกัดกร่อน สารไวไฟและสารที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ และสารที่เข้ากันไม่ได้	- ควรมีการจัดทำขั้นตอนการปฏิบัติงานเรื่องการจัดเก็บสารเคมี - อบรมผู้ปฏิบัติงานให้ทราบวิธีการจัดเก็บสารเคมีที่ถูกต้องและปลอดภัย - ควรจัดทำแผนผังการจัดเก็บสารเคมีโดยจัดเก็บแยก - จัดทำแผนระงับเหตุฉุกเฉินกรณีสารเคมีเกิดการรั่วไหล และเกิดเพลิงไหม้หรือระเบิด - จัดอบรมและฝึกซ้อมแผนระงับเหตุฉุกเฉินกรณีสารเคมีเกิดการรั่วไหลและเกิดเพลิงไหม้หรือระเบิด ให้กับผู้ปฏิบัติงานและคนในชุมชนอย่างน้อย ปีละ 1 ครั้ง	3	4	12	4



ตารางที่ 3 ตัวอย่างผลจากการประเมินความเสี่ยงโดยใช้ What if analysis (ต่อ)

คำถาม	อันตรายที่จะเกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกันและควบคุม	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
				โอกาส	ความรุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง
2. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าไม่มีการ จัดเก็บสารไวไฟเกิน 38 ลิตร ในตู้เก็บสารเคมีไวไฟ โดยเฉพาะ	<u>อันตรายที่ส่งผลกระทบต่อคน ชุมชน</u> <u>และทรัพย์สิน</u> - อาจก่อให้เกิดเพลิงไหม้และ ระเบิดได้	- จัดหาตู้เก็บสารไวไฟโดยเฉพาะ - แยกเก็บสารไวไฟในตู้เก็บสาร ไวไฟโดยเฉพาะ	- จัดทำแผนระงับเหตุฉุกเฉินกรณี สารเคมีเกิดการรั่วไหล และ เกิดเพลิงไหม้หรือระเบิด - จัดอบรมและฝึกซ้อมแผนระงับเหตุ ฉุกเฉินกรณีสารเคมีเกิดการรั่วไหล และเกิดเพลิงไหม้หรือระเบิดให้กับ ผู้ปฏิบัติงานและคนในชุมชน อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง - จัดทำแบบตรวจสอบการจัดเก็บ สารเคมีในห้องปฏิบัติการ	3	4	12	4
3. จะเกิดอะไรขึ้นถ้า Safety Data Sheet (SDS) มีข้อมูล ไม่ครบ 16 ข้อ ตามระบบ สากลและมี SDS ไม่มี ปรับปรุงให้ทันสมัยอยู่เสมอ	<u>อันตรายที่ส่งผลกระทบต่อคน</u> - ผู้ปฏิบัติงานไม่ทราบอันตราย ของสารเคมี ทำให้ใช้สารเคมีผิด วิธี เมื่อเกิดอันตรายจากสารเคมี จะทำให้ปฐมพยาบาลไม่ถูกวิธี	- พื้นที่เก็บสารเคมีต้องมีการจัดทำ SDSสารเคมีทุกตัวที่มีการใช้ใน ห้องปฏิบัติการให้ครบ 16 ข้อ ตามระบบสากล - ติด SDS ฉบับที่ทันสมัยในพื้นที่ ปฏิบัติงาน	- ควรมีการปรับปรุง SDS ให้ทันสมัย อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง ภายในเดือน มกราคมของปีถัดไป - อบรมผู้ปฏิบัติงานให้ทราบ SDS ของสารเคมีที่มีใช้ในพื้นที่ปฏิบัติงาน	3	3	9	3



4.3 แผนการบริหารจัดการความเสี่ยง

4.3.1 แผนลดความเสี่ยง

แผนลดความเสี่ยงจากการเก็บและเคลื่อนย้ายสารเคมีของห้องปฏิบัติการทางเคมี ควรดำเนินการจัดทำขั้นตอนการปฏิบัติงานเรื่องการจัดเก็บและการเคลื่อนย้ายสารเคมีและอบรมให้ผู้ปฏิบัติงานรับทราบ จัดทำแผนผังการจัดเก็บสารเคมีตามป้ายสัญลักษณ์ความเป็นอันตราย ความไวไฟ และการทำปฏิกิริยา จัดทำแบบตรวจสอบการจัดเก็บสารเคมี จัดทำและปรับปรุงความเป็นอันตรายของสารเคมี จัดทำแผนระงับเหตุฉุกเฉิน กรณีสารเคมีเกิดการรั่วไหลเกิดเพลิงไหม้และระเบิด และมีการฝึกซ้อมตามแผนอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง จัดหารถเข็นเคลื่อนย้ายสารเคมีที่มีแนวกัน มีภาชนะรองรับสารเคมีไวไฟที่มีวัสดุกันกระแทก และถังยางกันกระแทก สำหรับเคลื่อนย้ายกรดและสารละลาย โดยกำหนดให้หัวหน้างานห้องปฏิบัติการเคมีเป็นผู้รับผิดชอบดำเนินการแก้ไขให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลา 1- 3 เดือน

4.3.2 แผนควบคุมความเสี่ยง

แผนควบคุมความเสี่ยงจากการเก็บและเคลื่อนย้ายสารเคมีสารเคมีของห้องปฏิบัติการทางเคมี ควรมีการตรวจสอบการจัดเก็บสารเคมีในห้องปฏิบัติการตามความเป็นอันตรายและสารที่เข้ากันได้ ตู้เก็บกรด ตู้เก็บสารไวไฟ ระบบระบายอากาศตู้เก็บกรด ป้ายสัญลักษณ์ความเป็นอันตรายของสารเคมี ป้ายเตือนหน้าตู้เก็บสารที่ไวต่อปฏิกิริยา ข้อมูลและความทันสมัยของ SDS ครบ 16 หัวข้อตามหลักสากล การเคลื่อนย้ายสารเคมี โดยใช้รถเข็น การเคลื่อนย้ายสารเคมีไวไฟโดยใช้ภาชนะรองรับที่มีวัสดุกันกระแทก การเคลื่อนย้ายสารกัดกร่อน โดยใช้ถังยาง และภาชนะรองรับและอุปกรณ์เคลื่อนย้ายสารเคมี โดยกำหนดให้หัวหน้างานและเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการเคมีรับผิดชอบในการตรวจสอบอย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง

5. อภิปรายผล

ผลการศึกษาพบว่า อันตรายที่มีความเสี่ยงยอมรับไม่ได้ของห้องปฏิบัติการทางเคมี ได้แก่ การจัดเก็บพบว่า ไม่มีการแยกเก็บสารเคมีที่มีคุณสมบัติเป็นสารเคมีที่เข้ากันไม่ได้ ภาชนะบรรจุไม่ติดสัญลักษณ์ความเป็นอันตราย ไม่มีตู้เก็บสารเคมีไวไฟไวโดยเฉพาะ ไม่มีที่เก็บขวดสารกัดกร่อนที่ปลอดภัย ไม่มีป้ายคำเตือนหน้าตู้หรือพื้นที่เก็บสารที่ไวต่อการปฏิกิริยา ซึ่งใกล้เคียงกับการศึกษาความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการเคมีอุตสาหกรรมของจินดาวัลย์ เพ็ชรสูงเนิน และคณะ (2559) ซึ่งระบุว่า ห้องปฏิบัติการมีความเสี่ยงในระดับที่ยอมรับไม่ได้ คือ ไม่มีการแยกเก็บสารเคมีตามคุณสมบัติของสารเคมี มีการจัดเก็บสารเคมีในตู้เดียวกัน ทำให้สารเคมีบางชนิดทำปฏิกิริยากันจนเกิดเพลิงไหม้และการระเบิด และอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพของผู้ปฏิบัติงาน เช่น เมื่อผู้ปฏิบัติงานสูดดมไอระเหยของสารกัดกร่อนจะเป็นอันตรายต่อระบบทางเดินหายใจ และไอระเหยของกรดที่มีสัดส่วนที่เหมาะสมอาจทำให้เกิดเพลิงไหม้และการระเบิดได้ ดังนั้นจึงควรจัดทำแผนลดและควบคุมความเสี่ยงเพื่อป้องกันอันตรายจากการจัดเก็บสารเคมีไม่เหมาะสม

ผลการประเมินความเสี่ยง พบว่า การจัดเก็บสารเคมีของห้องปฏิบัติการที่มีความเสี่ยงสูง คือ เอกสารข้อมูลความปลอดภัย (Safety Data Sheet) มีข้อมูลไม่ครบถ้วนตามระบบสากลและไม่มีปรับปรุงให้ทันสมัยอยู่เสมอ ซึ่งทำให้ผู้ปฏิบัติงานไม่ทราบอันตรายของสารเคมี ใช้สารเคมีผิดวิธี เมื่อเกิดอันตรายจากสารเคมีทำให้ไม่ทราบวิธีการปฐมพยาบาลที่ถูกต้อง และด้านการเคลื่อนย้ายสารเคมีที่มีความเสี่ยงสูง ได้แก่ รถเข็นไม่มีแนวกัน เมื่อมีการเคลื่อนย้ายสารเคมีพร้อมกันหลายๆ ขวด การเคลื่อนย้ายของเหลวไวไฟโดยไม่มีภาชนะรองรับที่มีวัสดุกันกระแทก ไม่มีถังยางในการเคลื่อนย้ายสารกัดกร่อนที่เป็นกรดและตัวทำละลาย และภาชนะรองรับและอุปกรณ์เคลื่อนย้ายไม่มั่นคงปลอดภัย ไม่มีแนวกันกันขวดสารเคมีล้ม การเคลื่อนย้ายสารเคมีหลายขวดพร้อมกันโดยไม่มีที่กั้นทำให้สารเคมีตกจากรถเข็นกระเด็นใส่ผู้ปฏิบัติงานและบุคคลอื่น ถ้าเป็นสารกัดกร่อนอาจทำให้เกิดแผลไหม้พุพองตามร่างกายได้ นอกจากนี้ยังทำให้พื้นกัดกร่อนได้ การเคลื่อนย้ายของเหลวไวไฟโดยไม่มีภาชนะรองรับที่มี



วัสดุกันกระแทกอาจก่อให้เกิดความร้อนสูงและเกิดเพลิงไหม้หรือระเบิดได้ การไม่มียางในเมื่อเคลื่อนย้ายสารกัดกร่อนอาจทำให้สารเคมีตกจากรถเข็นกระเด็นใส่ผู้ปฏิบัติงาน ทำให้เกิดแผลพุพองตามร่างกาย ภาชนะรองรับและอุปกรณ์เคลื่อนย้ายไม่มั่นคงปลอดภัยทำให้สารเคมีตกจากรถเข็นกระเด็นใส่ผู้ปฏิบัติงานและบุคคลอื่นได้ ดังนั้นจึงเสนอแนะให้มีการจัดทำแผนลดและควบคุมความเสี่ยงเพื่อป้องกันอันตรายจากการจัดเก็บและการเคลื่อนย้ายสารเคมีไม่เหมาะสม

การจัดทำแผนการลดและควบคุมความเสี่ยงจากการจัดเก็บและเคลื่อนย้ายสารเคมีให้มีประสิทธิภาพจะต้องมีการกำหนดประเด็นดังต่อไปนี้ให้ครบถ้วน ได้แก่ วัตถุประสงค์ เป้าหมาย มาตรการหรือกิจกรรมหรือการดำเนินการลดความเสี่ยง ผู้รับผิดชอบ ระยะเวลาดำเนินการ และผู้ตรวจติดตาม (กรมโรงงานอุตสาหกรรม, 2543) แผนลดความเสี่ยงจากการเก็บสารเคมีควรมีการจัดทำกิจกรรมต่างๆ ดังนี้ การจัดทำวิธีการปฏิบัติงานเกี่ยวกับการจัดเก็บสารเคมีเป็นลายลักษณ์อักษรไว้ในห้องปฏิบัติการทางเคมีเพื่อให้มีความเข้าใจและปฏิบัติตามได้อย่างถูกต้อง การจัดกิจกรรมอบรมให้ผู้ปฏิบัติงานมีความรู้เกี่ยวกับสารเคมีอันตราย โดยมีเนื้อหาครอบคลุมถึงการจัดการสารเคมีอันตราย วิธีปฏิบัติงานอย่างปลอดภัย และการจัดการกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน การจัดทำแผนผังการจัดเก็บสารเคมีโดยจัดเก็บแยกตามคุณสมบัติของสารเคมี และแยกสารเคมีที่ตู้เก็บสารเคมีตามป้ายสัญลักษณ์ความเป็นอันตรายของสารเคมีที่ภาชนะบรรจุสารเคมียกตัวอย่างสารกัดกร่อน-กรดอินทรีย์ เช่น Inorganic acids, Hydrochloric acid, Sulfuric acid เป็นต้น และสารกัดกร่อน-กรดอินทรีย์ เช่น Acetic acid, Trichloroacetic acid, Lactic acid เป็นต้น ควรเก็บในตู้เก็บรักษากรดที่ติดตั้งระบบป้องกันหรือมีภาชนะพลาสติกรองรับ สารเคมีกัดกร่อนที่มีขนาดบรรจุมากกว่า 1 ลิตร หรือ 1.5 กิโลกรัม ต้องเก็บในระดับสูงจากพื้นไม่เกิน 60 เซนติเมตร และสารกัดกร่อนที่มีขนาดบรรจุน้อยกว่า 1 ลิตร หรือ 1.5 กิโลกรัม ต้องเก็บในระดับต่ำกว่าระดับสายตาเสมอ ตู้เก็บสารกัดกร่อนที่เป็นกรดควรเป็นตู้ไม้ หรือตู้ที่เก็บกรดโดยเฉพาะที่ทำจากวัสดุป้องกันการกัดกร่อน สารกลุ่มของเหลวไวไฟ เช่น Acetone, Benzene, Diethyl ether เป็นต้น ควรเก็บในตู้เฉพาะเก็บสารไวไฟ สถานที่เก็บสารไวไฟต้องห่างจากความร้อน แหล่งกำเนิดไฟ ประกายไฟ และเปลวไฟ และแยกเก็บห่างจากสารเคมีชนิดอื่น กรณีสารไวไฟจำนวนมากกว่า 50 ลิตรในบริเวณเดียวกันควรเก็บในตู้นิรภัย กลุ่มสารออกซิไดซ์ เช่น Sodium hypochlorite, Benzoyl peroxide, Potassium permanganate เป็นต้น ควรวางบนถาดและเก็บไว้ในตู้ทนไฟ แยกห่างจากสารไวไฟ วัสดุที่ติดไฟได้ ความร้อน แสง และแหล่งประกายไฟ สถานที่เก็บสารออกซิไดซ์ต้องมีป้ายติดคำเตือนชัดเจน ภาชนะที่บรรจุสารออกซิไดซ์ต้องเป็นภาชนะแก้วหรือภาชนะที่มีสมบัติเฉื่อย รวมทั้งมีฝาปิดที่เหมาะสม ควรใช้ฝาเกลียว ไม่ควรใช้จุกไม้จุกยาง เนื่องจากสามารถทำปฏิกิริยาได้ (กระทรวงสาธารณสุข, 2563 และนันทวัน จินากุล, 2561) การจัดทำแผนระงับเหตุฉุกเฉินกรณีสารเคมีเกิดการรั่วไหล และเกิดเพลิงไหม้หรือระเบิด โดยมีการอบรมและฝึกซ้อมแผนระงับเหตุฉุกเฉินกรณีสารเคมีเกิดการรั่วไหล และเกิดเพลิงไหม้หรือระเบิดอย่างน้อย ปีละ 1 ครั้ง การจัดทำแบบตรวจสอบการจัดเก็บสารเคมีในห้องปฏิบัติการ การจัดทำแบบตรวจสอบตู้เก็บกรดทุกเดือน การซ่อมบำรุงระบบระบายอากาศตู้เก็บกรดทุก 6 เดือน การจัดทำเอกสารข้อมูลความปลอดภัย (Safety Data Sheet : SDS) โดยมีรายละเอียดตามระบบการจำแนกและการสื่อสารความเป็นอันตรายของสารเคมี โดยอ้างอิงตาม Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals (GHS) และควรมีการจัดทำและปรับปรุง SDS ให้ทันสมัย รวมถึงการอบรมผู้ปฏิบัติงานให้ทราบข้อมูล SDS ของสารเคมี (ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, 2565)

การจัดแผนควบคุมความเสี่ยงจากการเก็บสารเคมีควรให้มีการตรวจสอบในประเด็นต่างๆ ดังนี้ การจัดเก็บสารเคมีในห้องปฏิบัติการตามความเป็นอันตรายและสารที่เข้ากันได้ การตรวจสอบสภาพตู้เก็บกรด ตู้เก็บสารไวไฟ ระบบระบายอากาศตู้เก็บกรด ป้ายสัญลักษณ์ความเป็นอันตรายของสารเคมี ป้ายเตือนหน้าตู้เก็บสารที่ไวต่อปฏิกิริยา ข้อมูลและความทันสมัยของ SDS ตามหลักสากล และการจัดทำแผนควบคุมความเสี่ยงจากการเคลื่อนย้ายสารเคมีในกรณีที่มีการเคลื่อนย้ายสารเคมีที่มีระยะทางไกลจะต้องเคลื่อนย้ายสารเคมีโดยใช้รถเข็นชนิดที่มีที่กัน





กันสารเคมีตกและอุปกรณ์กันกระแทกกรณีสารเคมีหลายขวด การเคลื่อนย้ายสารเคมีไวไฟต้องใช้ภาชนะรองรับที่มีวัสดุกันกระแทก การเคลื่อนย้ายสารกัดกร่อนโดยใช้ถังยางและการตรวจสอบภาชนะรองรับและอุปกรณ์เคลื่อนย้ายสารเคมี นอกสำหรับการเคลื่อนย้ายสารเคมีระยะใกล้ให้ใช้อุปกรณ์ในการช่วยขนย้ายสารเคมี เช่น ตะกร้าสำหรับใส่ขวดสารเคมี เป็นต้น และการเคลื่อนย้ายสารเคมีระหว่างชั้นให้ใช้ลิฟต์ (กระทรวงสาธารณสุข, 2563)

6. สรุปผลการวิจัย

ห้องปฏิบัติการเคมี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง จังหวัดปทุมธานี ความเสี่ยงยอมรับไม่ได้ (คะแนนเท่ากับ 12) จากการไม่แยกเก็บสารเคมีที่มีคุณสมบัติเข้ากันไม่ได้ สารไวไฟปริมาณเกิน 38 ลิตรและสารกัดกร่อนไม่เก็บในตู้เก็บโดยเฉพาะ ภาชนะบรรจุสารกัดกร่อนประเภทกรดไม่มีภาชนะรองรับที่เหมาะสม ไม่มีสัญลักษณ์ความเป็นอันตราย ไม่มีป้ายคำเตือนหน้าตู้หรือพื้นที่เก็บสารที่ไวต่อการปฏิกิริยา และมีระดับความเสี่ยงสูง (คะแนนเท่ากับ 9) จากเอกสารข้อมูลความปลอดภัยหรือ Safety Data Sheet (SDS) ไม่มีข้อมูลครบทั้ง 16 ข้อตามระบบสากลและข้อมูล SDS ไม่เป็นปัจจุบัน รถเข็นมีสภาพไม่มั่นคงและไม่ปลอดภัยต่อการตกหล่นหรือการกระแทกกันของภาชนะ ดังนั้น ควรมีการจัดเก็บและเคลื่อนย้ายสารเคมีตามสถานะของสารเคมี คือ ของแข็ง ของเหลว และก๊าซ และคุณสมบัติความเป็นอันตราย คือ สารเคมีที่ไวต่อปฏิกิริยา สารเคมีไวไฟ และสารเคมีที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ จัดทำเอกสารข้อมูลความปลอดภัยให้เป็นปัจจุบัน จัดหารถเข็นที่มีสภาพมั่นคงและปลอดภัย รวมถึงกำหนดผู้รับผิดชอบตรวจสอบสารเคมีที่เข้ากันก่อนจัดเก็บและเคลื่อนย้ายเพื่อให้เกิดความปลอดภัยแก่ผู้ปฏิบัติงาน ชุมชน ทรัพย์สิน และสิ่งแวดล้อม

7. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการทางเคมีของมหาวิทยาลัยแห่งนี้ ในการช่วยเหลือและสละเวลาให้ข้อมูลที่สำคัญและเป็นประโยชน์ในการวิจัยครั้งนี้

8. เอกสารอ้างอิง

- กรมโรงงานอุตสาหกรรม. (2543, 17 พฤศจิกายน). *ระเบียบกรมโรงงานอุตสาหกรรมว่าด้วยหลักเกณฑ์การชี้บ่งอันตราย การประเมินความเสี่ยง และการจัดทำแผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง พ.ศ. 2543*.
กรมโรงงานอุตสาหกรรม, <https://www.diw.go.th/webdiw/wp-content/uploads/2021/07/law-fac-saft-17112543.pdf>.
- กระทรวงแรงงาน, สำนักงานประกันสังคม, สำนักงานกองทุนเงินทดแทน. (2566). *สถานการณ์การประสบอันตรายหรือเจ็บป่วยเนื่องจากการทำงาน ปี 2561-2565*. สำนักงานประกันสังคม, https://www.sso.go.th/wpr/assets/upload/files_storage/sso_th/102220b2a37b7d0ea4eab82e6fab4741.pdf.
- กระทรวงสาธารณสุข, กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์. (2563). *คู่มือความปลอดภัยทางห้องปฏิบัติการด้านเคมี*. https://www3.dmsc.moph.go.th/download/files/dmsc_ch_1.pdf.
- กาญจนา สุรีย์พิศาล. (2562). การยกระดับความปลอดภัยห้องปฏิบัติการเคมี L-210 มหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตกาญจนบุรีตามมาตรฐานความปลอดภัยห้องปฏิบัติการวิจัยในประเทศไทย. *Mahidol R2R e-Journal*, 8(1), 49-62. <https://doi.org/10.14456/jmu.2021.5>





- จิตมณี พ่วงปิ่น, วราภรณ์ บุญโต และโกวิทย์ ปิยะมั่งคณา. (2563). การประเมินความเสี่ยงของเสียอันตรายในห้องปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน : กรณีศึกษาอาคารเก็บสารเคมี คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ มจพ..
วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 40(1), 111-119.
- จินดาวัลย์ เพ็ชรสูงเนิน, สารีณี ลิพันธ์, สุราณี อโณทัยรุ่งรัตน์ และโกวิทย์ ปิยะมั่งคณา. (2559). การชี้บ่งอันตรายห้องปฏิบัติการเคมี : กรณีศึกษาห้องปฏิบัติการเคมีอุตสาหกรรม. *SDU Res. J.*, 9(1), 22-33.
- นันทวรรณ จินากุล. (2561). การประเมินความเสี่ยงด้านระบบการจัดการของเสียอันตรายจากสารเคมีในห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา. *บูรพาเวชสาร*, 5(1), 36-51.
- ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง มาตรการความปลอดภัยเกี่ยวกับการจัดการสารเคมีในโรงงานอุตสาหกรรม พ.ศ.2565. (2565, 25 เมษายน). *ราชกิจจานุเบกษา*. เล่ม 139 ตอนพิเศษ 94ง. หน้า 54-62.
- พรเพ็ญ กำนารายณ์. (2558). ผลการชี้บ่งอันตรายและวิเคราะห์ความเสี่ยงในห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์การแพทย์. *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี*, 23(4), 667-681.
- สำนักคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ, กองมาตรฐานการวิจัย. (2558, สิงหาคม). *คู่มือการประเมินความปลอดภัยห้องปฏิบัติการ โครงการยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยห้องปฏิบัติการวิจัยในประเทศไทย. โครงการยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยห้องปฏิบัติการวิจัยในประเทศไทย*,
<http://esprel.labsafety.nrct.go.th/files/ESPreL-Book2.pdf>.

