

ระเบียบกรมโรงงานอุตสาหกรรมว่าด้วยหลักเกณฑ์การชี้บ่งอันตราย การประเมินความเสี่ยง และการจัดทำแผนงานบริหารจัดการจัดการความเสี่ยง 2543: การนำมาปรับใช้กับห้องปฏิบัติการ

กฤตยา เพชรผึ้ง นักวิจัยชำนาญการ
ฝ่ายเครื่องมือและวิจัยทางวิทยาศาสตร์
สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่ง มก. ม.เกษตรศาสตร์

การบริหารจัดการเพื่อลดความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นได้ในการทำปฏิบัติการ ประกอบด้วยหลายกระบวนการ โดยในระเบียบกรมโรงงานอุตสาหกรรมฯ ฉบับนี้ได้กำหนดระเบียบปฏิบัติการชี้บ่งอันตราย การประเมินความเสี่ยง และการจัดทำแผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง โดยมีสาระสำคัญและรายละเอียดเพิ่มเติมดังต่อไปนี้

1. การชี้บ่งอันตราย

เป็นการค้นหาและระบุอันตราย โดยในห้องปฏิบัติการนั้น การชี้บ่งอันตรายควรครอบคลุมทั้ง ลักษณะกายภาพของห้องปฏิบัติการ อุปกรณ์ เครื่องมือ วัสดุ และสารเคมี

1.1 วิธีการชี้บ่งอันตราย

ห้องปฏิบัติการอาจเลือกใช้วิธีการใดวิธีการหนึ่งหรือหลายวิธีที่เหมาะสมตามลักษณะการดำเนินการหรือลักษณะความเสี่ยงจากอันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินการในการชี้บ่งอันตรายได้ ดังต่อไปนี้

1. Checklist เป็นการชี้บ่งอันตรายโดยการนำแบบตรวจไปตรวจสอบการดำเนินงานในห้องปฏิบัติการเพื่อค้นหาอันตราย โดยตรวจสอบว่าได้ปฏิบัติตามมาตรฐานหรือไม่ แล้วนำผลจากการตรวจสอบมาทำการชี้บ่งอันตราย สำหรับห้องปฏิบัติการนั้นสำนักงานการวิจัยแห่งชาติได้จัดทำ ESPREL Checklist เพื่อใช้เป็นดัชนีการตรวจสอบสถานภาพความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ และเป็นเครื่องมือที่ห้องปฏิบัติการวิจัยในประเทศไทยใช้กันอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน

2. What If Analysis เป็นกระบวนการในการศึกษา วิเคราะห์ และทบทวนเพื่อชี้บ่งอันตรายในการดำเนินงานต่างๆ ในห้องปฏิบัติการโดยการใช้คำถาม “จะเกิดอะไรขึ้น...ถ้า...” (What If) และหาคำตอบในคำถามเหล่านั้นเพื่อชี้บ่งอันตรายที่อาจเกิดขึ้นในการดำเนินงานในห้องปฏิบัติการ เช่น จะเกิดอะไรขึ้น ถ้าตู้ดูดควันในห้องปฏิบัติการใช้งานไม่ได้ เป็นต้น

3. Hazard and Operability Study (HAZOP) เป็นเทคนิคการศึกษา วิเคราะห์ และทบทวนเพื่อชี้บ่งอันตราย และค้นหาปัญหาที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินงานในห้องปฏิบัติการ โดยการวิเคราะห์หาอันตรายและปัญหาของระบบต่างๆ ซึ่งอาจจะเกิดจากความไม่สมบูรณ์ในการออกแบบที่เกิดขึ้นโดยไม่ได้ตั้งใจด้วยการตั้งคำถามที่สมมติสถานการณ์ของการดำเนินการในห้องปฏิบัติการในภาวะต่างๆ เพื่อนำมาชี้บ่งอันตรายหรือค้นหาปัญหาในกระบวนการทดสอบ/ทดลอง ซึ่งอาจทำให้เกิดอุบัติเหตุหรืออุบัติภัยร้ายแรงขึ้นได้

4. Fault Tree Analysis เป็นเทคนิคการชี้บ่งอันตรายที่เน้นถึงอุบัติเหตุหรืออุบัติภัยร้ายแรงที่เกิดขึ้นหรือคาดว่าจะเกิดขึ้น เพื่อนำไปวิเคราะห์หาสาเหตุของการเกิดเหตุ เช่น การจำลองเหตุการณ์ร้ายแรงที่ผู้ปฏิบัติงานได้รับสารเคมีจนถึงแก่ชีวิต แล้ววิเคราะห์หาสาเหตุของการเกิดเหตุการณ์นั้นว่าเกิดได้จากเหตุการณ์ย่อย (Fault Tree Event) ได้บ้าง

5. Failure Modes and Effects Analysis (FMEA) เป็นเทคนิคการชี้บ่งอันตรายที่ใช้การวิเคราะห์ในรูปแบบความล้มเหลวและผลที่เกิดขึ้น ซึ่งจะเน้นไปยังการตรวจสอบชิ้นส่วนเครื่องจักรอุปกรณ์แล้วนำมาวิเคราะห์หาผลที่จะเกิดขึ้นเมื่อเกิดความล้มเหลวของเครื่องจักรอุปกรณ์นั้นๆ

6. Event Tree Analysis เป็นเทคนิคการชี้บ่งอันตรายเพื่อวิเคราะห์และประเมินหาผลกระทบที่จะเกิดขึ้นต่อเนื่องเมื่อเกิดเหตุการณ์อันตราย ซึ่งเป็นการคิดเพื่อคาดการณ์ล่วงหน้าเพื่อวิเคราะห์หาผลสืบเนื่องที่จะเกิดขึ้น โดยจำลองสถานการณ์ แล้วแจกแจงรายละเอียดของระบบความปลอดภัยทั้งหมดที่มีอยู่และวิธีการปฏิบัติงานของผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับการเกิดเหตุการณ์ที่อาจเกิดที่ที่เกิดขึ้น จากนั้นพิจารณาเป็น ๒ กรณี คือ ระบบทำงานปกติหรือผู้ปฏิบัติงานทำงานถูกต้อง กับระบบทำงานไม่ปกติหรือผู้ปฏิบัติงานทำงานไม่ถูกต้อง

2. การประเมินความเสี่ยง

เป็นการวิเคราะห์เพื่อจัดลำดับความสำคัญของความเสี่ยง ทำให้สามารถแก้ไขปัญหาได้อย่างไม่มากและไม่น้อยเกินไปและได้ตรงจุด ทำให้การบริหารจัดการความเสี่ยงสามารถทำได้อย่างมีประสิทธิภาพ และประสิทธิผล ซึ่งระเบียบฉบับนี้ ได้จัดระดับความเสี่ยงไว้ดังนี้

$$\text{ระดับความเสี่ยง} = \text{โอกาสในการเกิดเหตุการณ์} \times \text{ผลของความรุนแรงของเหตุการณ์}$$

ตารางที่ 1 ระดับโอกาสในการเกิดเหตุการณ์ต่างๆ

ระดับ	รายละเอียด
1	มีโอกาสในการเกิดยาก เช่น ไม่เคยเกิดเลยในช่วงเวลาตั้งแต่ 10 ปีขึ้นไป
2	มีโอกาสในการเกิดน้อย เช่น ความถี่ในการเกิด เกิดขึ้น 1 ครั้ง ในช่วง 5-10 ปี
3	มีโอกาสในการเกิดปานกลาง เช่น ความถี่ในการเกิด เกิดขึ้น 1 ครั้ง ในช่วง 1-5 ปี
4	มีโอกาสในการเกิดสูง เช่น ความถี่ในการเกิด เกิดมากกว่า 1 ครั้ง ใน 1 ปี

ตารางที่ 2 ระดับความรุนแรงของเหตุการณ์ต่างๆ ที่ส่งผลกระทบต่อบุคคล

ระดับ	ความรุนแรง	ผลกระทบต่อ			
		บุคคล	ชุมชน	สิ่งแวดล้อม	ทรัพย์สินเสียหาย
1	เล็กน้อย	บาดเจ็บเล็กน้อยในระดับปฐมพยาบาล	ไม่มีหรือมีเล็กน้อย	เล็กน้อย สามารถควบคุมหรือแก้ไขได้	ไม่มีหรือน้อยมาก
2	ปานกลาง	บาดเจ็บที่ต้องได้รับการรักษาทางการแพทย์	มีต่อชุมชนโดยรอบ และแก้ไขได้ในระยะเวลาสั้น	ปานกลาง สามารถแก้ไขได้ในระยะเวลาสั้น	ปานกลางและสามารถดำเนินกิจกรรมต่อไปได้
3	สูง	บาดเจ็บหรือเจ็บป่วยรุนแรง	มีต่อชุมชนโดยรอบ และต้องใช้เวลาในการแก้ไข	รุนแรง ต้องใช้เวลาในการแก้ไข	มากและต้องหยุดกิจกรรมในบางส่วน
4	สูงมาก	ทุพพลภาพหรือเสียชีวิต	มีผลกระทบต่อชุมชนเป็นบริเวณกว้าง หรือหน่วยงานของรัฐต้องเข้าดำเนินการแก้ไข	รุนแรงมาก ต้องใช้ทรัพยากรและเวลานานในการแก้ไข	มากและต้องหยุดกิจกรรมทั้งหมด

นอกเหนือจากการจัดระดับความรุนแรง ตามระเบียบกรมโรงงานอุตสาหกรรม ห้องปฏิบัติการอาจใช้การจัดระดับตามเกณฑ์ของห้องปฏิบัติการในสถาบันการศึกษาอื่น ๆ เช่น

ตารางที่ 3 ระดับความรุนแรงของเหตุการณ์ต่างๆ

ระดับ	ความรุนแรง	ผลกระทบต่อ				
		ความปลอดภัยต่อบุคคล	ทรัพยากร	ประสิทธิภาพการทำงาน	ทรัพย์สินเสียหาย	ชื่อเสียง
1	ไม่มี	ไม่บาดเจ็บ	ไม่มี	ไม่ทำให้ล่าช้า	เล็กน้อย	ไม่มี
2	เล็กน้อย	บาดเจ็บเล็กน้อย	ปานกลาง	ล่าช้าเล็กน้อย	ปานกลาง	อาจจะเสียหาย
3	ปานกลาง	บาดเจ็บปานกลางถึงการบาดเจ็บที่มีผลกระทบต่อชีวิต	ต้องการทรัพยากรเพิ่มเติม	ล่าช้ามาก	มาก	เสียหาย
4	มาก	บาดเจ็บรุนแรงถึงชีวิตจากเหตุการณ์เดียว	ต้องการทรัพยากรเพิ่มเติมในระดับองค์กร	การดำเนินการหยุดชะงัก	ร้ายแรง	สูญเสียความเชื่อมั่น

การจัดระดับความเสี่ยง โดยพิจารณาถึงผลลัพธ์ของระดับโอกาสคูณกับระดับความรุนแรงที่มีผลกระทบต่อบุคคล ชุมชน ทรัพย์สิน หรือสิ่งแวดล้อม หากระดับความเสี่ยงที่มีผลกระทบต่อบุคคล ชุมชน ทรัพย์สิน หรือสิ่งแวดล้อมมีค่าแตกต่างกันให้เลือกระดับความเสี่ยงที่มีค่าสูงกว่าเป็นผลของการประเมินความเสี่ยงในเรื่องนั้น ๆ

ตารางที่ 4 ระดับความเสี่ยง

ความรุนแรง / โอกาส	1	2	3	4
1	1	2	3	4
2	2	4	6	8
3	3	6	9	12
4	4	8	12	16

ตารางที่ 5 การแปลความหมายระดับความเสี่ยง

ระดับความเสี่ยง	ผลลัพธ์	ความหมาย
1	1-2	ความเสี่ยงเล็กน้อย
2	3-6	ความเสี่ยงที่ยอมรับได้ ต้องมีการทบทวนมาตรการควบคุม
3	8-9	ความเสี่ยงสูง ต้องมีการดำเนินงานเพื่อลดความเสี่ยง
4	12-16	ความเสี่ยงที่ยอมรับไม่ได้ ต้องหยุดดำเนินการและปรับปรุงแก้ไขเพื่อลดความเสี่ยงลงทันที

3. แผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง

เป็นแผนงานลดความเสี่ยงและแผนงานควบคุมความเสี่ยง ซึ่งทำได้หลายวิธี เช่น การลดหรือกำจัดอันตรายด้วยวิธีการทางวิศวกรรม กำหนดวิธีการทำงานหรือการปฏิบัติงานตามขั้นตอนที่ถูกต้อง จัดให้มีการฝึกอบรมแก่ผู้ปฏิบัติงาน จัดให้มีการตรวจประเมินความปลอดภัย จัดให้มีการทบทวนการซ้บ่งอันตราย และการประเมินความเสี่ยงเมื่อมีอุบัติเหตุร้ายแรงเกิดขึ้น จัดทำและจัดให้มีการซ้อมแผนฉุกเฉิน จัดให้มีการสอบสวนอุบัติเหตุ และอุบัติการณ์ เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

- ระเบียบกรมโรงงานอุตสาหกรรมว่าด้วยหลักเกณฑ์การซ้บ่งอันตราย การประเมินความเสี่ยงและการจัดทำแผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง 2543
- สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ 2555 แนวปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ 180 หน้า
- Risk Assessment Process อ้างอิงจาก <https://www.ehs.ucla.edu/integrated-safety-management> สืบค้นเมื่อ 21 ตุลาคม 2564