การจัดการวิศวกรรมความปลอดภัยในงานอุตสาหกรรม

Management of Industrial Safety Engineering



รองศาสตราจารย์ ดร. วิภารัตน์ โพธิ์ขี

การจัดการวิศวกรรมความปลอดภัย
ในงานอุตสาหกรรม
Management of Industrial Safety Engineering

รองศาสตราจารย์ ดร. วิภารัตน์ โพธิ์ขี

สาขาวิชาอนามัยสิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัยและความปลอดภัย

คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

การจัดการวิศวกรรมความปลอดภัยในงานอุตสาหกรรม
(Management of Industrial Safety Engineering)
รองศาสตราจารย์ ดร. วิภารัตน์ โพธิ์ชี

พิมพ์ครั้งที่ 2 : กันยายน 2569

ราคา 299 บาท

ข้อมูลทางบรรณานุกรมของหอสมุดแห่งชาติ

วิภารัตน์ โพธิ์ชี.
การจัดการวิศวกรรมความปลอดภัยในงานอุตสาหกรรม = Management of Industrial Safety Engineering.-- พิมพ์ครั้งที่ 2.-- กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2569.
574 หน้า.

1. ความปลอดภัยในงานอุตสาหกรรม. I. ชื่อเรื่อง.

620.86
ISBN 978-616-08-5722-7

จัดจำหน่ายโดย
บริษัท ซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด (มหาชน)
1858/87-90 อาคารอินเตอร์ลิงค์ ทาวเวอร์ ชั้น 19 ถนนเทพรัตน แขวงบางนาใต้ เขตบางนา กรุงเทพฯ 10260
โทร. 0-2826-8000
www.se-ed.com

คำนำ

ในยุคที่อุตสาหกรรมการผลิตเติบโตอย่างรวดเร็ว เครื่องจักร เทคโนโลยี และกระบวนการผลิตที่ซับซ้อนมากขึ้น ได้กลายเป็นปัจจัยสำคัญที่ก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุและความสูญเสียในโรงงานอุตสาหกรรม การจัดการด้านวิศวกรรมความปลอดภัยจึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง ทั้งในแง่ของการทำความเข้าใจหลักการและการปฏิบัติที่ถูกต้อง หนังสือ **"การจัดการด้านวิศวกรรมความปลอดภัยในโรงงานอุตสาหกรรม"** เล่มนี้จึงจัดทำขึ้นเพื่อบูรณาการองค์ความรู้ด้านวิศวกรรมความปลอดภัยและกฎหมายที่เกี่ยวข้องอย่างเป็นระบบ ครอบคลุมเนื้อหาสำคัญ ได้แก่ การบริหารจัดการงานความปลอดภัย ความปลอดภัยในอาคารโรงงาน ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานกับเครื่องจักร ความปลอดภัยในงานไฟฟ้า ความปลอดภัยในการเคลื่อนย้ายวัสดุ ความปลอดภัยของหม้อไอน้ำและภาชนะรับความดัน ความปลอดภัยในงานเชื่อมโลหะ ความปลอดภัยในการใช้เครื่องมือกล การขออนุญาตทำงานในพื้นที่เสี่ยงอันตราย ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานในที่อับอากาศ การป้องกันและระงับเพลิงไหม้ รวมถึงการบริหารความปลอดภัยในงานก่อสร้าง เพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุและลดความสูญเสียทั้งต่อชีวิต ทรัพย์สิน และสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน

หนังสือเล่มนี้เหมาะสำหรับนักศึกษาและนิสิตที่ศึกษาในสาขาวิศวกรรมความปลอดภัย อาชีวอนามัยและความปลอดภัย และสาขาที่เกี่ยวข้อง รวมถึงเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน (จป.) ทุกระดับ ทั้งระดับวิชาชีพ เทคนิคขั้นสูง เทคนิค หัวหน้างาน และบริหาร ตลอดจนบุคลากรที่ปฏิบัติงานด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในโรงงานอุตสาหกรรม และผู้สนใจทั่วไปที่ต้องการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้และพัฒนางานด้านความปลอดภัยในสถานประกอบการได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้ หนังสือเล่มนี้ได้รับ ทุนสนับสนุนการผลิตตำราจาก มหาวิทยาลัยขอนแก่น ในปี พ.ศ. 2553 และได้รับ รางวัลอยู่ในเกณฑ์ดี จากคณะกรรมการบริหารกองทุนเพื่อการศึกษาและวิจัยทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ในพระราชูปถัมภ์ ในปี พ.ศ. 2559

สำหรับการปรับปรุงในครั้งนี้ ผู้เขียนได้ดำเนินการทบทวนและปรับปรุงเนื้อหาให้มีความทันสมัยและครบถ้วนสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในส่วนของกฎหมายเกี่ยวกับกฎกระทรวง มาตรฐานในการบริหารจัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน ที่มีการเปลี่ยนแปลงและปรับปรุงให้สอดคล้องกับสภาพการณ์ปัจจุบัน และมาตรฐานความปลอดภัยที่เกี่ยวข้องซึ่งมีการแก้ไขเพิ่มเติม นอกจากนี้ ยังได้เพิ่มเติมเนื้อหาและตัวอย่างการปฏิบัติงานที่เป็นปัจจุบัน เพื่อให้ผู้อ่านสามารถเชื่อมโยงความรู้เชิงทฤษฎีกับการปฏิบัติงานจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาระบบการจัดการความปลอดภัยในโรงงานอุตสาหกรรมให้มีความเข้มแข็งและได้มาตรฐานยิ่งขึ้น

ผู้เขียนขอน้อมอุทิศคุณค่าและประโยชน์จากหนังสือเล่มนี้แด่คณาจารย์ทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้จนก่อเกิดปัญญาและความสามารถ ขอขอบคุณ บริษัท บางกอกคริสตัล จำกัด ที่เป็นสถานที่บ่มเพาะประสบการณ์และความเชี่ยวชาญในวิชาชีพด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย และขอกราบขอบพระคุณบิดามารดาและครอบครัวผู้เป็นแรงบันดาลใจ และกำลังใจอันยิ่งใหญ่ตลอดการจัดทำหนังสือเล่มนี้จนสำเร็จลุล่วงด้วยดี ผู้เขียนหวังเป็นอย่างยิ่งว่าหนังสือเล่มนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้อ่านทุกท่าน และนำไปสู่การยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยในสถานประกอบการของประเทศไทยให้ก้าวหน้าและยั่งยืนสืบไป

รองศาสตราจารย์ ดร. วิภารัตน์ โพธิ์ขี

กันยายน 2569

สารบัญ

หน้า

บทที่ 1 : วิศวกรรมความปลอดภัย

1.1 ความปลอดภัยในงานอุตสาหกรรม 1-1
1.2 งานด้านวิศวกรรมความปลอดภัย 1-5
1.3 วิศวกรความปลอดภัย 1-10
1.4 บทบาทหน้าที่ของวิศวกรความปลอดภัย 1-13
1.5 การบริหารจัดการด้านวิศวกรรมความปลอดภัย 1-16
บรรณานุกรม 1-19
ดัชนีประจำบท 1-20

บทที่ 2 : การบริหารจัดการงานความปลอดภัย

2.1 หลักการบริหารจัดการงานความปลอดภัย 2-1
2.2 หน่วยงานด้านความปลอดภัย 2-10
2.3 คณะกรรมการความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (คปอ.) 2-13
2.4 เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน 2-21
2.5 เทคนิคการปฏิบัติงานด้านความปลอดภัยให้ประสบความสำเร็จ 2-29
2.6 กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการงานความปลอดภัย 2-38
บรรณานุกรม 2-42
ดัชนีประจำบท 2-43

บทที่ 3 : ความปลอดภัยในอาคารโรงงาน

3.1 แนวคิดเกี่ยวกับความปลอดภัยในอาคารโรงงาน 3-1
3.2 ทำเลที่ตั้ง ตัวอาคารหรือโรงงาน 3-4
3.3 ข้อกำหนดการออกแบบด้านการป้องกันอัคคีภัยเชิงรับสำหรับอาคาร 3-9
3.4 การวางผังโรงงานเพื่อความปลอดภัยในการอพยพเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน 3-19
3.5 การตรวจสอบอาคาร 3-23
3.6 โครงสร้างอาคารจัดเก็บสารเคมีและวัตถุอันตราย 3-27
3.7 กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในอาคาร 3-35
บรรณานุกรม 3-42

สารบัญ

	หน้า
ดัชนีประจำบท	3-43
บทที่ 4 : ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานกับเครื่องจักร	
4.1 ประเภทของเครื่องจักร	4-1
4.2 อันตรายจากเครื่องจักร	4-3
4.3 อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากเครื่องจักร	4-7
4.4 การตรวจสอบเครื่องจักร	4-14
4.5 กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยของเครื่องจักร	4-18
บรรณานุกรม	4-24
ดัชนีประจำบท	4-25
บทที่ 5 : ความปลอดภัยในงานไฟฟ้า	
5.1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับไฟฟ้า	5-1
5.2 อันตรายจากไฟฟ้า	5-9
5.3 การป้องกันอันตรายจากไฟฟ้า	5-17
5.4 หลักความปลอดภัยทางไฟฟ้า	5-22
5.5 การตรวจสอบระบบไฟฟ้า	5-24
5.6 กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการความปลอดภัยในงานไฟฟ้า	5-29
บรรณานุกรม	5-36
ดัชนีประจำบท	5-37
บทที่ 6 : ความปลอดภัยในการเคลื่อนย้ายวัสดุ	
6.1 การเคลื่อนย้ายวัสดุด้วยเครื่องจักรและอุปกรณ์	6-1
6.2 ประเภทของการเคลื่อนย้ายวัสดุ	6-3
6.3 ความปลอดภัยในการเคลื่อนย้ายวัสดุ	6-13
6.4 การตรวจสอบอุปกรณ์ช่วยยก	6-31
6.5 กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์ช่วยยก	6-41
บรรณานุกรม	6-49
ดัชนีประจำบท	6-50

สารบัญ

หน้า

บทที่ 7 : ความปลอดภัยของหม้อไอน้ำ และภาชนะรับความดัน

7.1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับหม้อไอน้ำ 7-1

7.2 มาตรการป้องกันอันตรายของหม้อไอน้ำ 7-8

7.3 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับภาชนะรับความดัน 7-15

7.4 มาตรการป้องกันอันตรายของภาชนะรับความดัน 7-23

7.5 กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับหม้อไอน้ำ และภาชนะรับความดัน 7-31

บรรณานุกรม 7-36

ดัชนีประจำบท 7-37

บทที่ 8 : ความปลอดภัยในงานเชื่อมโลหะ

8.1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับงานเชื่อมโลหะ 8-1

8.2 การเชื่อมโลหะด้วยไฟฟ้า 8-3

8.3 การเชื่อมโลหะด้วยแก๊ส 8-9

8.4 การตรวจสอบอุปกรณ์สำหรับการเชื่อม 8-25

8.5 การป้องกันอันตรายจากงานเชื่อมโลหะ 8-30

8.6 กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในงานเชื่อมโลหะ 8-41

บรรณานุกรม 8-46

ดัชนีประจำบท 8-47

บทที่ 9 : ความปลอดภัยในการใช้เครื่องมือกล

9.1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับเครื่องมือกล 9-1

9.2 อันตรายจาการใช้เครื่องมือกล 9-8

9.3 ความปลอดภัยในการใช้เครื่องมือกล 9-10

9.4 กฎหมายที่เกี่ยวข้องในการปฏิบัติงานเครื่องมือกล 9-19

บรรณานุกรม 9-21

ดัชนีประจำบท 9-22

สารบัญ

หน้า

บทที่ 10 : การขออนุญาตทำงานที่เสี่ยงอันตราย

10.1 ความรู้เกี่ยวกับงานที่เสี่ยงอันตราย 10-1

10.2 ระบบการขออนุญาตทำงานที่เสี่ยงอันตราย 10-5

10.3 ระบบการล็อคและแขวนป้ายเพื่อควบคุมพลังงาน 10-14

10.4 การปฏิบัติงานบนที่สูง 10-21

10.5 กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการขออนุญาตทำงานที่เสี่ยงอันตราย 10-42

บรรณานุกรม 10-51

ดัชนีประจำบท 10-52

บทที่ 11 : ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานในที่อับอากาศ

11.1 ความรู้ทั่วไปของที่อับอากาศ 11-1

11.2 อันตรายในที่อับอากาศ 11-4

11.3 การจัดการด้านความปลอดภัยในที่อับอากาศ 11-8

11.4 บทบาทหน้าที่ของผู้ปฏิบัติงานในที่อับอากาศ 11-18

11.5 การตรวจวัดสภาพอากาศในที่อับอากาศ 11-23

11.6 กฎหมายที่เกี่ยวกับการปฏิบัติงานในที่อับอากาศ 11-29

บรรณานุกรม 11-36

ดัชนีประจำบท 11-37

บทที่ 12 : การป้องกันการเกิดเพลิงไหม้

12.1 ทฤษฎีการเกิดเพลิงไหม้ 12-1

12.2 หลักการดับเพลิง 12-11

12.3 ประเภทของระบบดับเพลิง 12-14

12.4 ระบบป้องกันเพลิงไหม้ 12-29

12.5 แผนฉุกเฉินกรณีการเกิดเพลิงไหม้ 12-38

12.6 กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันเพลิงไหม้ 12-44

บรรณานุกรม 12-53

ดัชนีประจำบท 12-54

สารบัญ

หน้า

บทที่ 13 : อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลและสัญลักษณ์ในงานความปลอดภัย

13.1 ความหมายอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล 13-1

13.2 ประเภทของอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล 13-4

13.3 การเลือกอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล 13-26

13.4 ความหมายสัญลักษณ์ในงานความปลอดภัย 13-29

13.5 ประเภทของสัญลักษณ์ในงานความปลอดภัย 13-33

13.6 กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลและสัญลักษณ์ในงานความปลอดภัย 13-37

บรรณานุกรม 13-44

ดัชนีประจำบท 13-45

บทที่ 14 : การบริหารความปลอดภัยในงานก่อสร้าง

14.1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับงานก่อสร้าง 14-1

14.2 อุปกรณ์ที่ใช้ในงานก่อสร้าง 14-6

14.3 อันตรายในงานก่อสร้าง 14-12

14.4 การตรวจความปลอดภัยในงานก่อสร้าง 14-24

14.5 กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับงานก่อสร้าง 14-30

บรรณานุกรม 14-37

ดัชนีประจำบท 14-3

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1.1 สาขาวิศวกรรมควบคุมตามพระราชบัญญัติวิศวกร 1-6

ตารางที่ 2.1 จำนวนคณะกรรมการความปลอดภัยฯ 2-14

ตารางที่ 2.2 จำนวนบุคลากรด้านความปลอดภัย 2-21

ตารางที่ 2.3 กิจกรรมส่งเสริมความปลอดภัย 2-36

ตารางที่ 4.1 ลักษณะงานของเครื่องจักร 4-19

ตารางที่ 4.2 มาตรฐานค่าความปลอดภัย (safety factor) ของลิฟต์ 4-21

ตารางที่ 5.1 หน่วยวัดทางไฟฟ้า 5-4

ตารางที่ 5.2 อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล 5-33

ตารางที่ 6.1 ส่วนประกอบสำคัญของรถยก (forklift) 6-7

ตารางที่ 6.2 ระยะห่างที่ปลอดภัยจากสายไฟฟ้า 6-23

ตารางที่ 6.3 รหัสสีอุปกรณ์ 6-32

ตารางที่ 6.4 การตรวจสอบรถยกประจำปี 6-33

ตารางที่ 7.1 คุณภาพน้ำป้อนหม้อไอน้ำ (boiler feed water) ต้องเป็นไปตามเกณฑ์ 7-32

ตารางที่ 7.2 คุณภาพในหม้อไอน้ำ (boiler water) ต้องเป็นไปตามเกณฑ์ 7-32

ตารางที่ 8.1 คุณสมบัติและการใช้งานของแก๊สในงานเชื่อม 8-11

ตารางที่ 8.2 สีมาตรฐานของถังบรรจุแก๊สในอุตสาหกรรม 8-11

ตารางที่ 8.3 ข้อกำหนดการตรวจสอบถังแก๊สสำหรับงานเชื่อม 8-24

ตารางที่ 10.1 สีและข้อความสำหรับป้ายระบุท่อ 10-20

ตารางที่ 11.1 รายละเอียดหลักสูตรการฝึกอบรม 11-33

ตารางที่ 12.1 รายการตรวจสอบและบำรุงรักษาอุปกรณ์ 12-46

ตารางที่ 12.2 NFPA (National Fire Protection Association) 12-52

ตารางที่ 13.1 สีตลับกรองสารเคมี 13-15

สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่ 1.1 ทฤษฎีโดมิโน (Domino Theory) 1-7

ภาพที่ 1.2 สามเหลี่ยมการเกิดอุบัติเหตุ (Accident Triangle) 1-7

ภาพที่ 2.1 วงจรเดมมิ่ง (Demming cycle) 2-6

ภาพที่ 2.2 การสอนแบบบรรยายในชั้นเรียน 2-7

ภาพที่ 2.3 หลักการพิจารณาการจัดตั้งหน่วยงานด้านความปลอดภัยฯ 2-11

ภาพที่ 2.4 ประกาศผลนับคะแนนการเลือกตั้ง 2-16

ภาพที่ 2.5 ขั้นตอนการเลือกตั้งคณะกรรมการความปลอดภัยฯ 2-17

ภาพที่ 2.6 การจัดนิทรรศการความปลอดภัย 2-36

ภาพที่ 3.1 แหล่งน้ำสำรองในกรณีฉุกเฉิน 3-6

ภาพที่ 3.2 บันไดหนีไฟมีราวจับ 2 ด้าน 3-21

ภาพที่ 3.3 ป้ายแสดงเส้นทางหนีไฟ 3-22

ภาพที่ 3.4 เขื่อน (dike) หรือคันกั้นน้ำ (bund) 3-31

ภาพที่ 3.5 ติดตั้งสายล่อฟ้าที่ตัวอาคาร 3-34

ภาพที่ 4.1 อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากเครื่องจักร ที่จุดหนีบของเฟือง 4-11

ภาพที่ 5.1 เต้ารับที่ชำรุด 5-7

ภาพที่ 5.2 อุปกรณ์ไฟฟ้าฉนวน 2 ชั้น สัญลักษณ์รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสสองรูปซ้อนกัน 5-19

ภาพที่ 6.1 การเคลื่อนย้ายวัสดุด้วยรถยก (forklift) 6-6

ภาพที่ 6.2 ตู้คอนเทนเนอร์ (container box) 6-8

ภาพที่ 6.3 รางเลื่อนของปั้นจั่นชนิดอยู่กับที่ (stationary crane) 6-9

ภาพที่ 6.4 ปั้นจั่นที่ใช้ในงานก่อสร้าง 6-9

ภาพที่ 6.5 ปั้นจั่นรางเลื่อนไฟฟ้าเหนือศรีษะ (overhead crane) 6-10

ภาพที่ 6.6 ปั้นจั่นรางเลื่อนไฟฟ้าเหนือศรีษะแบบรางเดี่ยว 6-11

ภาพที่ 6.7 ปั้นจั่นรถแบบล้อยาง 6-13

ภาพที่ 6.8 ผู้ควบคุมปั้นจั่นสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล 6-17

ภาพที่ 6.9 ผู้ควบคุมปั้นจั่นให้สัญญาณในการยก 6-17

ภาพที่ 6.10 ชั่งน้ำหนักก่อนทำการยก 6-19

ภาพที่ 6.11 ส่วนประกอบของตะขอ (hook) 6-19

สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่ 6.12 พื้นที่รองรับเท้าช้าง (outrigger) ต้องมั่นคงแข็งแรง 6-20
ภาพที่ 6.13 ห้ามผู้ปฏิบัติงานอยู่บนสิ่งของที่ยก 6-21
ภาพที่ 6.14 การเคลื่อนย้ายโดยปั่นจั่น 2 ตัว 6-22
ภาพที่ 6.15 ยกของขึ้นในแนวดิ่ง ตะขออยู่กึ่งกลาง 6-22
ภาพที่ 6.16 อัดหรือบรรจุ (charge) แบตเตอรี่ 6-25
ภาพที่ 6.17 รอก (hoist) สำหรับยกวัสดุขึ้นลงในแนวดิ่ง 6-28
ภาพที่ 6.18 พาเลท (pallet) 6-29
ภาพที่ 6.19 การยกเคลื่อนย้ายโดยสลิงอ่อน 6-30
ภาพที่ 6.20 การยกเคลื่อนย้ายโดยลวดสลิง 6-30
ภาพที่ 6.21 การปฏิบัติงานบนที่สูงโดยใช้กระเช้า 6-31
ภาพที่ 6.22 ใบรับรองแสดงสถานะผลการตรวจสอบ 6-35
ภาพที่ 6.23 ส่วนประกอบของตะขอ ตัวตะขอ ตัวล็อคสลิง ท้องตะขอ คอตะขอ 6-31
ภาพที่ 6.24 ตะขอ (hook) 6-31
ภาพที่ 6.25 ที่ล็อคปากตะขอ (latch) ชำรุด 6-37
ภาพที่ 6.26 สเก็น (shackle) 6-38
ภาพที่ 6.27 ลวดสลิงที่ชำรุด 6-39
ภาพที่ 6.28 ห่วงตะขอ (eye) 6-40
ภาพที่ 7.1 ภาชนะบรรจุก๊าซ 7-16
ภาพที่ 8.1 ตู้เชื่อมไฟฟ้า 8-5
ภาพที่ 8.2 การเชื่อมโลหะ 8-10
ภาพที่ 8.3 ก๊าซออกซิเจน (ด้านซ้าย) ก๊าซอะเซทิลีน (ด้านขวา) 8-12
ภาพที่ 8.4 ท่อก๊าซอะเซทิลีน (ด้านซ้าย) ปลั๊กนิรภัย (safety plug) (ด้านขวา) 8-13
ภาพที่ 8.5 ชุดควบคุมความดันก๊าซ (pressure regulator) 8-14
ภาพที่ 8.6 ทอร์ชเชื่อมและหัวทิพ (welding torch and tip) 8-15
ภาพที่ 8.7 สายส่งก๊าซ (welding hoses) ก๊าซออกซิเจนสีดำ ก๊าซอะเซทิลีนสีแดง 8-16
ภาพที่ 8.8 อุปกรณ์จุดไฟก๊าซ (spark lighter) 8-17
ภาพที่ 8.9 อุปกรณ์ป้องกันไฟย้อนกลับ (flashback arrestor) ที่ท่อก๊าซ 8-17

สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่ 8.10 ประแจสำหรับเปิดท่อก๊าซอะเซทิลีน 8-18

ภาพที่ 8.11 การเคลื่อนย้ายท่อก๊าซอะเซทิลีน 8-20

ภาพที่ 8.12 สะเก็ดไฟจากการตัดหรือเชื่อมเป็นสาเหตุไฟไหม้สายส่งก๊าซ 8-22

ภาพที่ 8.13 อุปกรณ์ปรับความดันที่ชำรุด 8-23

ภาพที่ 8.14 กั้นพื้นที่สำหรับป้องกันแสง รังสี และสะเก็ดลูกติดไฟ 8-24

ภาพที่ 8.15 สายไฟที่วางบนพื้นเปียก 8-26

ภาพที่ 8.16 ตรวจสอบการรั่วโดยใช้น้ำสบู่ลูบตรงบริเวณข้อต่อ 8-27

ภาพที่ 8.17 วิธีการตรวจสายส่งก๊าซที่แตกลายงา 8-28

ภาพที่ 8.18 สายส่งก๊าซสีแดงต่อไม่ถูกวิธีใช้ลวดมัด 8-28

ภาพที่ 8.19 ตำแหน่งติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันไฟย้อนกลับ (flashback arrestor) 8-36

ภาพที่ 8.20 อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลสำหรับงานเชื่อม 8-37

ภาพที่ 9.1 สภาพใบตัดชำรุดและเศษใบตัดที่แตกหัก 9-9

ภาพที่ 10.1 ขั้นตอนการขออนุญาตทำงานที่เสี่ยงอันตราย (work permit) 10-10

ภาพที่ 10.2 การปฏิบัติงานบนที่สูง 10-22

ภาพที่ 10.3 อบรมหลักสูตรงานปฏิบัติการที่สูง 10-25

ภาพที่ 10.4 ช่องลิฟท์ของอาคารทำกำลังก่อสร้าง 10-26

ภาพที่ 10.5 ช่องเปิดของพื้นอาคาร 10-26

ภาพที่ 10.6 พื้นยกระดับถาวร ต้องติดตั้งรั้วบน รั้วกลาง และแผ่นกันของตก 10-27

ภาพที่ 10.7 กระเช้ายกคน (man basket) ยกผู้ปฏิบัติงานบนที่สูงใช้ร่วมกับรถเครน 10-28

ภาพที่ 10.8 นั่งร้าน (scaffolder) 10-29

ภาพที่ 10.10 ส่วนประกอบของอุปกรณ์ป้องกันการตกจากที่สูง 10-30

ภาพที่ 10.11 ตัวเชื่อมต่อ (C-connector) 10-33

ภาพที่ 11.1 ถังเก็บสารเคมี 11-2

ภาพที่ 11.2 ปล่องระบายควัน 11-3

ภาพที่ 11.3 ท่อขนส่งสารเคมี 11-4

ภาพที่ 11.4 ช่องคนลอด (manhole) 11-13

ภาพที่ 11.5 ช่องมือลอด (manhole) และช่องคนลอด (manhole) 11-15

สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่ 11.6 การช่วยเหลือผู้ปฏิบัติงานในที่อับอากาศ 11-16

ภาพที่ 12.1 ระบบเครื่องสูบน้ำดับเพลิง 12-14

ภาพที่ 12.2 น้ำมันสำรองสำหรับเครื่องสูบน้ำดับเพลิง 12-15

ภาพที่ 12.3 เครื่องสูบน้ำรักษาแรงดัน (jockey pump) 12-16

ภาพที่ 12.4 ผงเคมีแห้ง (dry chemical) 12-17

ภาพที่ 12.5 เกจวัดความดัน (gauge) อยู่ในพื้นที่สีเขียวและคว่ำถัง 12-17

ภาพที่ 12.6 ถังดับเพลิงคาร์บอนไดออกไซด์และการชั่งน้ำหนักถัง 12-18

ภาพที่ 12.7 ถังดับเพลิงชนิดน้ำยาโฟม 12-18

ภาพที่ 12.8 ถังดับเพลิงฮาลอน (Halon) 12-19

ภาพที่ 12.9 การติดตั้งถังดับเพลิง 12-21

ภาพที่ 12.10 หัวกระจายน้ำดับเพลิง แบบคว่ำ แบบตั้ง และแบบติดตั้งบนผนัง 12-23

ภาพที่ 12.11 ห้องควบคุม (control room) และถังก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 12-26

ภาพที่ 12.12 ถังบรรจุสาร NAF S 125 สำหรับห้องควบคุม (control room) 12-27

ภาพที่ 12.13 อุปกรณ์ตรวจจับควัน (smoke detector) และส่วนประกอบภายใน 12-30

ภาพที่ 12.14 อุปกรณ์ตรวจจับความร้อน (heat detector) 12-31

ภาพที่ 12.15 ตรวจสอบอุปกรณ์ตรวจจับควัน (smoke detector) 12-33

ภาพที่ 12.16 ตรวจสอบอุปกรณ์ตรวจจับความร้อน (heat detector) 12-33

ภาพที่ 12.17 อุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้ (fire alarm) 12-34

ภาพที่ 12.18 อุปกรณ์แจ้งเตือนแบบเสียง (ด้านซ้าย) และแบบแสง (ด้านขวา) 12-34

ภาพที่ 12.19 แหล่งน้ำสำรองสำหรับดับเพลิง 12-35

ภาพที่ 12.20 ตู้เก็บสายฉีดน้ำดับเพลิงและหัวรับน้ำดับเพลิง 12-36

ภาพที่ 12.21 การทดสอบสายฉีดน้ำดับเพลิง 12-36

ภาพที่ 12.22 การใช้อุปกรณ์เคลื่อนย้ายผู้ป่วยและการเอาตัวรอดเมื่อเกิดเพลิงไหม้ 12-39

ภาพที่ 12.23 ฝึกปฏิบัติการใช้ถังดับเพลิงและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง 12-39

ภาพที่ 12.24 เตรียมการฝึกซ้อมแผนฉุกเฉินและฝึกซ้อมการเคลื่อนย้ายผู้บาดเจ็บ 12-40

ภาพที่ 12.25 ประสานงานกับหน่วยงานภายนอกร่วมฝึกซ้อม 12-40

ภาพที่ 13.1 หมวกนิรภัย (safety helmet) 13-5

สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่ 13.2 แว่นตานิรภัย (safety glasses) 13-8

ภาพที่ 13.3 แว่นครอบตา (safety goggles) 13-9

ภาพที่ 13.4 กระบังป้องกันใบหน้า (face shield) 13-10

ภาพที่ 13.5 อุปกรณ์ลดเสียงชนิดสอดเข้าไปในรูหู (ear plugs) 13-12

ภาพที่ 13.6 อุปกรณ์ลดเสียงชนิดครอบหู (ear muffs) 13-12

ภาพที่ 13.7 หน้ากากกรองอนุภาคชนิดใช้แล้วทิ้ง 13-13

ภาพที่ 13.8 หน้ากากกรองอนุภาคชนิดใช้แล้วทิ้งชนิดแผ่น 13-13

ภาพที่ 13.9 หน้ากากกรองอากาศ 13-14

ภาพที่ 13.10 วิธีทดสอบหน้ากากป้องกันทางเดินหายใจ 13-15

ภาพที่ 13.11 ท่อส่งอากาศชนิดติดที่ตัวผู้สวมใส่ (SCBA) 13-16

ภาพที่ 13.12 ชุดป้องกันสารเคมี ระดับ A B และ C 13-17

ภาพที่ 13.13 ชุดสำหรับนักผจญเพลิง 13-19

ภาพที่ 13.14 ชุดสำหรับงานก่อสร้างสาธารณูปโภค 13-20

ภาพที่ 13.15 ถุงมือป้องกันความร้อน 13-21

ภาพที่ 13.16 ถุงมือป้องกันสารเคมีชนิดไนไตรล์ (ด้านซ้าย) และนีโอพรีน (ด้านขวา) 13-21

ภาพที่ 13.17 ถุงมือสำหรับพ่นทราย 13-22

ภาพที่ 13.18 ถุงมือสำหรับงานเชื่อม 13-22

ภาพที่ 13.19 ปลอกแขนป้องกันความร้อน 13-23

ภาพที่ 13.20 รองเท้านิรภัย 13-23

ภาพที่ 13.21 อุปกรณ์ป้องกันการตกจากที่สูง 13-24

ภาพที่ 13.22 อุปกรณ์เชื่อมต่อ 13-24

ภาพที่ 13.23 เข็มขัดนิรภัย 13-25

ภาพที่ 13.24 ท่อขนส่งก๊าซธรรมชาติสีเหลือง 13-32

ภาพที่ 13.25 ท่อระบบดับเพลิงสีแดง 13-32

ภาพที่ 13.26 ป้ายห้ามหรือหยุด 13-33

ภาพที่ 13.27 ป้ายเตือน 13-34

ภาพที่ 13.28 ป้ายบังคับ 13-34

สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่ 13.29 ป้ายความปลอดภัย 13-35

ภาพที่ 13.30 ป้ายเกี่ยวกับการป้องกันและระงับอัคคีภัย 13-35

ภาพที่ 14.1 งานดินและงานฐานรากของอาคารโรงงาน 14-17

ภาพที่ 14.2 งานโครงสร้างอาคารโรงงาน 14-18

ภาพที่ 14.3 งานระบบและงานตกแต่ง 14-19

ภาพที่ 14.4 อันตรายจากช่องเปิดในงานก่อสร้างอาคาร 14-20

ภาพที่ 14.5 การใช้ปั้นจั่นสำหรับยกวัสดุในงานก่อสร้าง 14-21

ภาพที่ 14.6 การใช้เครื่องจักรกลหนักในงานก่อสร้าง 14-21

ภาพที่ 14.7 อันตรายจากการปฏิบัติงานบนนั่งร้าน 14-22

ภาพที่ 14.8 ปล่องลิฟท์ในอาคารที่เปิดโดยไม่มีป้ายเตือน 14-23

ภาพที่ 14.9 ทำรั้วกั้นพื้นที่เขตก่อสร้าง 14-25

ภาพที่ 14.10 ทำรั้วกั้นโดยรอบบริเวณก่อสร้าง 14-27

ภาพที่ 14.11 ติดป้ายเตือนหรือป้ายห้ามในพื้นที่อันตราย 14-27

ภาพที่ 14.12 ฉนวนหุ้มป้องกันอันตรายจากกระแสไฟฟ้า 14-28

ภาพที่ 14.13 การตรวจความปลอดภัยในพื้นที่ก่อสร้าง 14-30

บทที่ 1
วิศวกรรมความปลอดภัย

ในยุคอุตสาหกรรม 5.0 ที่กระบวนการผลิตถูกขับเคลื่อนด้วยปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) หุ่นยนต์ร่วมปฏิบัติงาน (Collaborative Robot: COBOT) และเทคโนโลยีดิจิทัลที่มีความหลากหลายและซับซ้อน เทคโนโลยีเหล่านี้ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและปริมาณการผลิตได้อย่างมีนัยสำคัญ อย่างไรก็ตาม ในมุมมองทางวิศวกรรม ความซับซ้อนที่เพิ่มขึ้นย่อมนำมาซึ่งความเสี่ยงรูปแบบใหม่ที่ยากต่อการคาดการณ์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในโรงงานอุตสาหกรรมซึ่งเป็นศูนย์รวมของเทคโนโลยีขั้นสูง

วิศวกรรมความปลอดภัย (safety engineering) ไม่ใช่เพียง "ส่วนเสริม" หรือข้อกำหนดที่ต้องปฏิบัติตามกฎหมาย หากแต่เป็น "รากฐาน" (foundation) ของความยั่งยืนที่องค์กรต้องยึดถือ หากปราศจากการจัดการความปลอดภัยที่มีประสิทธิภาพ ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีอาจกลายเป็นต้นเหตุของอุบัติเหตุร้ายแรงที่ก่อความสูญเสียทั้งชีวิต ทรัพย์สิน และชื่อเสียงขององค์กร การบูรณาการหลักความปลอดภัยและวิศวกรรมศาสตร์ จึงเป็นแนวทางที่สำคัญเพื่อควบคุมความเสี่ยงให้สอดคล้องกับความก้าวหน้าด้านเทคโนโลยี เพื่อเป็นกลไกสำคัญในการทำงานที่ปลอดภัยและสร้างความเชื่อมั่นให้กับทั้งผู้ปฏิบัติงาน

บทนี้มุ่งนำเสนอแนวคิดพื้นฐาน ขอบเขต และบทบาทหน้าที่ของวิศวกรรมความปลอดภัยในงานอุตสาหกรรม รวมถึงคุณลักษณะและสมรรถนะที่จำเป็นของวิศวกรความปลอดภัยในบริบทของการพัฒนาอุตสาหกรรมที่ยั่งยืน เพื่อเป็นพื้นฐานสำหรับการศึกษาในบทต่อไป

1.1 ความปลอดภัยในงานอุตสาหกรรม

ความปลอดภัยในงานอุตสาหกรรมเป็นประเด็นที่มีความสำคัญอย่างยิ่งในการดำเนินธุรกิจยุคปัจจุบัน เนื่องจากกระบวนการผลิตที่มีความซับซ้อนและใช้เทคโนโลยีขั้นสูง ย่อมมาพร้อมกับความเสี่ยงที่หลากหลายและซับซ้อนตามไปด้วย การทำความเข้าใจบริบท ความหมาย และผลกระทบของความปลอดภัยในงานอุตสาหกรรม จึงเป็นพื้นฐานสำคัญที่วิศวกรและผู้เกี่ยวข้องทุกคนต้องตระหนัก

1.1.1 บริบทของความปลอดภัยในยุคปัจจุบัน ในยุคที่ประสิทธิภาพการผลิตถูกขับเคลื่อนด้วยระบบอัตโนมัติ ความเสี่ยงมิได้หายไป แต่ "เปลี่ยนรูป" จากความผิดพลาดของ

มนุษย์ไปสู่ความล้มเหลวของระบบที่มีความซับซ้อนสูง วิศวกรรมความปลอดภัยจึงเป็นตัวแปรสำคัญที่กำหนด "ความยืดหยุ่นขององค์กร" (organizational resilience) ซึ่งเป็นหัวใจของการดำเนินธุรกิจที่ยั่งยืนในโลกที่มีความผันผวนสูง

องค์กรที่เน้นเพียงกลยุทธ์เชิงรับ (reactive strategy) จะแบกรับค่าใช้จ่ายจากผลกระทบของอุบัติเหตุสูงกว่าค่าใช้จ่ายในการป้องกันหลายเท่า งานวิจัยขององค์การแรงงานระหว่างประเทศ (International Labour Organization: ILO) ระบุว่า ค่าใช้จ่ายทางอ้อมจากอุบัติเหตุ เช่น การหยุดชะงักการผลิต ค่าเสียหายด้านชื่อเสียง และค่าฝึกอบรมพนักงานทดแทน การเปลี่ยนสู่ "กลยุทธ์เชิงรุก" (proactive strategy) จึงมิใช่แค่เรื่องของการปฏิบัติตามกฎหมาย แต่เป็นเรื่องของการรักษาขีดความสามารถในการแข่งขัน (competitive advantage) อย่างถาวร เพื่อให้การดำเนินธุรกิจได้รับผลตอบแทนสูงอย่างยั่งยืน ผู้ประกอบการต้องเข้าใจและปฏิบัติตามหลักพื้นฐานของการผลิตที่ยั่งยืน ดังนี้

1) การจัดการต้นทุน (cost management) การควบคุมงบประมาณอย่างมีประสิทธิภาพ โดยการลงทุนด้านความปลอดภัยช่วยลด "ความสูญเสียแฝง" (hidden losses) ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต

2) คุณภาพ (quality) การผลิตสินค้าที่ได้มาตรฐานสากล ความผิดพลาดในกระบวนการผลิตมีความสัมพันธ์โดยตรงกับความบกพร่องด้านความปลอดภัย

3) ความปลอดภัย (safety) การสร้างสภาพแวดล้อมในการทำงานที่ปราศจากอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงานและทรัพย์สิน

4) ขวัญกำลังใจ (morale) การดูแลสวัสดิภาพและสร้างแรงจูงใจในการทำงาน ซึ่งส่งผลโดยตรงต่อความผูกพันและความจงรักภักดีต่อองค์กร

5) ประสิทธิภาพ (efficiency) การพัฒนาทักษะและสมรรถนะของบุคลากรเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน

1.1.2 นิยามและความสำคัญของความปลอดภัย

ความปลอดภัย (safety) หมายถึง สภาวะที่ปราศจากหรือมีความเสี่ยงจากอันตรายอยู่ในระดับที่ยอมรับได้ กล่าวคือ เป็นสภาพของความเป็นอิสระจากสภาพความเสี่ยงและอันตรายในสภาวะแวดล้อม ที่อาจก่อให้เกิดการบาดเจ็บ การเจ็บป่วย ความเสียหายต่อทรัพย์สิน หรือผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

ความปลอดภัยมิได้หมายถึงการปราศจากอันตรายโดยสิ้นเชิง แต่คือ "สภาวะที่ปราศจากหรือมีความเสี่ยงจากอันตรายอยู่ในระดับที่ยอมรับได้" หัวใจสำคัญของแนวคิดนี้คือ

"ไม่มีสิ่งใดปลอดภัยร้อยเปอร์เซ็นต์" ทุกสถานการณ์ย่อมมีความเสี่ยงในระดับหนึ่ง หน้าที่ของวิศวกรคือการใช้ศาสตร์และศิลป์เพื่อกำจัดหรือควบคุมความเสี่ยงนั้นให้เหลือน้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้อย่างสมเหตุสมผล (As Low As Reasonably Practicable: ALARP)

มาตรฐานด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ได้ให้นิยามของสภาพการทำงานที่ปลอดภัยว่า หมายถึง สภาพของเงื่อนไขการทำงาน การจัดองค์กร และพฤติกรรมของผู้ปฏิบัติงานที่ให้ระดับการป้องกันสุขภาพและชีวิตได้อย่างเพียงพอ ซึ่งสอดคล้องกับหลักการของมาตรฐาน ISO 45001:2018 ว่าด้วยระบบการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ปัจจัยเสี่ยงในงานอุตสาหกรรมมีหลากหลายประเภท ได้แก่

1) เครื่องจักรและอุปกรณ์ ที่มีกำลังการผลิตสูงและมีชิ้นส่วนที่เคลื่อนที่
2) พลังงานในรูปแบบต่าง ๆ เช่น ไฟฟ้า ความร้อน แรงดัน และของไหล
3) สารเคมีอันตราย ที่เป็นพิษ ระเบิดได้ หรือไวไฟ
4) สภาพแวดล้อมการทำงานที่มีความร้อน เสียงดัง แสงจ้า หรือสารเคมี
5) วิธีการทำงานและพฤติกรรม ของผู้ปฏิบัติงานที่ไม่ปลอดภัย

1.1.3 ผลกระทบจากการขาดความปลอดภัย การละเลยหรือไม่ให้ความสำคัญกับงานความปลอดภัยอย่างเพียงพออาจนำไปสู่ผลกระทบที่ร้ายแรงในหลายมิติ ดังนี้

1) ผลกระทบด้านบุคคล
   - การบาดเจ็บ ทุพพลภาพ หรือเสียชีวิตของผู้ปฏิบัติงาน
   - โรคจากการทำงาน (occupational disease) และผลกระทบต่อสุขภาพระยะยาว
   - ความเครียดและผลกระทบด้านสุขภาพจิตของผู้ปฏิบัติงานและครอบครัว
2) ผลกระทบด้านองค์กร
   - ความเสียหายต่อเครื่องจักร โรงงาน และทรัพย์สิน
   - การหยุดชะงักของกระบวนการผลิต ส่งผลต่อรายได้และความสามารถในการแข่งขัน
   - ความเสียหายด้านภาพลักษณ์และความน่าเชื่อถือขององค์กร
3) ผลกระทบด้านกฎหมายและสังคม
   - ความรับผิดชอบทางแพ่งและอาญาต่อผู้บริหารและผู้รับผิดชอบ
   - ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและชุมชนโดยรอบ
   - ต้นทุนทางสังคมจากการสูญเสียแรงงานที่มีทักษะและประสบการณ์

ข้อมูลจากองค์การแรงงานระหว่างประเทศ (ILO) ระบุว่า ในแต่ละปีมีผู้เสียชีวิตจากอุบัติเหตุและโรคจากการทำงานจำนวนมาก ส่งผลให้เกิดความสูญเสียทางเศรษฐกิจและผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (Gross Domestic Product: GDP)

ความปลอดภัยในงานอุตสาหกรรมจึงมิใช่ประเด็นด้านจริยธรรมและการดูแลบุคลากรเท่านั้น แต่เป็นส่วนหนึ่งของกลยุทธ์การจัดการและความสามารถในการแข่งขันขององค์กร การบูรณาการความปลอดภัยในทุกขั้นตอนของวงจรชีวิตการผลิต ตั้งแต่การออกแบบ การก่อสร้าง การติดตั้ง การเดินเครื่อง การบำรุงรักษา และการเลิกใช้งาน จึงเป็นหลักการสำคัญที่วิศวกรทุกสาขาต้องตระหนักและปฏิบัติอย่างจริงจัง

สภาวะแวดล้อมทางธุรกิจในปัจจุบันมีการแข่งขันสูง ส่งผลให้ผู้ประกอบการต้องลดต้นทุนและเพิ่มความเร็วในการผลิต หากการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวดำเนินไปโดยขาดความตระหนักรู้ด้านความปลอดภัย มักนำไปสู่อุบัติเหตุและโรคจากการทำงานที่รุนแรงกว่าเดิม ดังนั้น ความปลอดภัยและขวัญกำลังใจที่ดีในการปฏิบัติงานจึงเป็นองค์ประกอบสำคัญที่ทำให้องค์กรประสบความสำเร็จอย่างยั่งยืน

1.1.4 ความปลอดภัยในงานอุตสาหกรรมกับการพัฒนาที่ยั่งยืน วิศวกรรมความปลอดภัยมีความเชื่อมโยงกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals: SDGs) ขององค์การสหประชาชาติอย่างชัดเจน โดยเฉพาะในด้านต่อไปนี้

1) SDG 3 (สุขภาพและความเป็นอยู่ที่ดี) การป้องกันอุบัติเหตุและโรคจากการทำงาน เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานมีสุขภาพและความเป็นอยู่ที่ดี

2) SDG 8 (งานที่มีคุณค่าและการเติบโตทางเศรษฐกิจ) การสร้างสภาพแวดล้อมการทำงานที่ปลอดภัยและยั่งยืน เพื่อส่งเสริมการเติบโตและการขยายตัวของเศรษฐกิจของประเทศ

3) SDG 9 (อุตสาหกรรม นวัตกรรม และโครงสร้างพื้นฐาน) การพัฒนาระบบการผลิตที่ปลอดภัยและมีประสิทธิภาพเพื่อรองรับการเติบโตด้านอุตสาหกรรม นวัตกรรม และโครงสร้างพื้นฐาน

4) SDG 11 (เมืองและชุมชนที่ยั่งยืน) การป้องกันอุบัติภัยในโรงงานที่อาจส่งผลกระทบต่อชุมชน เพื่อให้ชุมชนน่าอยู่

5) SDG 13 (การรับมือกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ) การจัดการสิ่งแวดล้อมในกระบวนการผลิตเพื่อรับมือกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

Esitikot และคณะ (2025) ได้ชี้ให้เห็นว่า วิศวกรรมความปลอดภัยครอบคลุมสามมิติหลักของการพัฒนาที่ยั่งยืน ได้แก่ การดูแลสิ่งแวดล้อม (environmental stewardship) การคุ้มครองทางสังคม (social protection) และความยืดหยุ่นทางเศรษฐกิจ (economic resilience) โดยการลงทุนด้านความปลอดภัยช่วยรักษาประสิทธิภาพแรงงาน ลดการขาดงาน และเพิ่มผลิตภาพขององค์กรในระยะยาว ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีการพัฒนาทุนมนุษย์ (Human Capital Development Theory)

ความปลอดภัยในงานอุตสาหกรรมหมายถึง สภาวะที่มีความเสี่ยงจากอันตรายอยู่ในระดับที่ยอมรับได้ มิใช่การปราศจากความเสี่ยงโดยสิ้นเชิง ในยุคอุตสาหกรรม 5.0 ความเสี่ยงมิได้ลดลงแต่เปลี่ยนรูปแบบไปตามความซับซ้อนของเทคโนโลยี องค์กรที่ประสบความสำเร็จอย่างยั่งยืนต้องใช้กลยุทธ์เชิงรุกในการจัดการความปลอดภัย โดยบูรณาการความปลอดภัยเข้ากับทุกขั้นตอนของกระบวนการผลิต ทั้งนี้ ความปลอดภัยในงานอุตสาหกรรมยังมีความเชื่อมโยงโดยตรงกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนในระดับสากล

1.2 งานด้านวิศวกรรมความปลอดภัย

วิศวกรรมความปลอดภัยเป็นศาสตร์ที่ผสมผสานความรู้ทางวิศวกรรมศาสตร์กับหลักการด้านความปลอดภัยและอาชีวอนามัย เพื่อสร้างระบบงานที่ปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ การทำความเข้าใจนิยาม ขอบเขต ทฤษฎีพื้นฐาน และหลักการปฏิบัติของงานด้านวิศวกรรมความปลอดภัย จึงเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับผู้ที่เกี่ยวข้องในทุกระดับ

1.2.1 นิยามและแนวคิดพื้นฐาน คำว่า วิศวกรรม (engineering) มีรากศัพท์มาจากภาษาละตินว่า ingenerare ซึ่งหมายถึง "การสร้าง" (to create) วิศวกรรมศาสตร์จึงหมายถึงศาสตร์หรือวิชาที่นำความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้เพื่อสร้างสิ่งต่าง ๆ ในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันและตอบสนองความต้องการของมนุษย์ด้วยวิธีการที่เหมาะสมและปลอดภัย

วิศวกร (engineer) คือ ผู้ที่ศึกษาด้านวิศวกรรมศาสตร์ โดยนำความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้ในการออกแบบและพัฒนาเครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์ โครงสร้าง และกระบวนการ เพื่อสร้างสิ่งอำนวยความสะดวกในการดำรงชีวิต สภาวิศวกรแห่งประเทศไทยได้กำหนดให้ผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมแบ่งออกเป็น 4 ระดับ ได้แก่ ภาคีวิศวกรพิเศษ ภาคีวิศวกร สามัญวิศวกร และวุฒิวิศวกร โดยครอบคลุมวิศวกรรม 7 สาขา รายละเอียดตามตารางที่ 1.1

ตารางที่ 1.1 สาขาวิศวกรรมควบคุมตามพระราชบัญญัติวิศวกร

สาขา	**ขอบเขตงาน**
วิศวกรรมโยธา	การออกแบบและก่อสร้างอาคาร สะพาน ถนน และโครงสร้างพื้นฐาน
วิศวกรรมเหมืองแร่	การสำรวจ เจาะ และผลิตแร่ธาตุ
วิศวกรรมเครื่องกล	การออกแบบ ผลิต และบำรุงรักษาเครื่องจักรและระบบเชิงกล
วิศวกรรมไฟฟ้า	ระบบไฟฟ้า การสื่อสาร และอิเล็กทรอนิกส์
วิศวกรรมอุตสาหการ	การจัดการกระบวนการผลิตและการปรับปรุงประสิทธิภาพ
วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	การออกแบบ ควบคุม และจัดการสิ่งแวดล้อม
วิศวกรรมเคมี	การออกแบบและควบคุมกระบวนการทางเคมีในอุตสาหกรรม

ที่มา: พระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. 2542

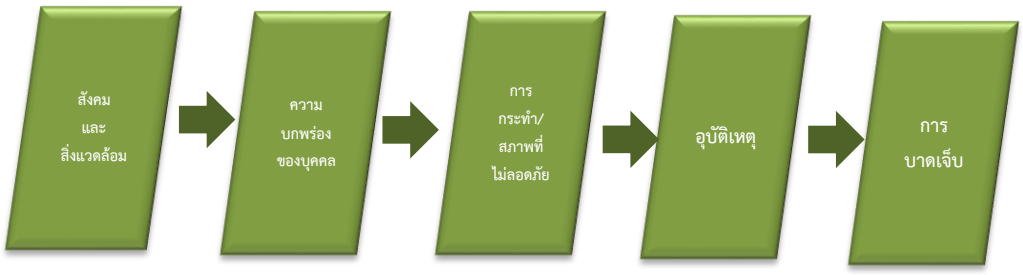
วิศวกรรมศาสตร์ได้มีบทบาทสำคัญในการพัฒนาสังคมและคุณภาพชีวิตของมนุษย์ งานด้านวิศวกรรมหลากหลายสาขา ล้วนมีความเกี่ยวข้องกับความปลอดภัย ดังนั้น การตระหนักถึงความสำคัญของความปลอดภัยในการทำงาน จึงเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับวิศวกรทุกสาขา เพื่อป้องกันอุบัติเหตุและความสูญเสียแก่ผู้ปฏิบัติงานและผู้ที่เกี่ยวข้อง

วิศวกรรมความปลอดภัย (safety engineering) หมายถึง การจัดการด้านความปลอดภัยโดยอาศัยหลักการและวิธีการทางวิศวกรรมอย่างเป็นระบบ เพื่อกำจัด ควบคุม หรือลดระดับสภาพอันตรายและความเสี่ยงในระบบงานให้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้ ทั้งในด้านบุคลากร ทรัพย์สิน และสิ่งแวดล้อม (วิฑูรย์ สิมะโชคดี และวีรพงษ์ เฉลิมจิระรัตน์, 2552)

Krause (2024) ได้อธิบายเพิ่มเติมว่า วิศวกรรมความปลอดภัยเป็นทั้ง (1) องค์ความรู้ที่เป็นระบบ (2) สาขาการศึกษาในระดับอุดมศึกษา และ (3) สาขาวิทยาศาสตร์ประยุกต์ที่มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องในกลุ่มวิทยาศาสตร์เทคนิค วิศวกรรมความปลอดภัยจึงมิใช่เพียงการตรวจตรา แต่คือการ "สร้าง" ระบบและ "แก้ปัญหา" โดยใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ประยุกต์

1.2.2 ทฤษฎีพื้นฐานของวิศวกรรมความปลอดภัย ทฤษฎีและแบบจำลองที่เป็นรากฐานของวิศวกรรมความปลอดภัยมีหลายแนวคิด ที่สำคัญ ได้แก่

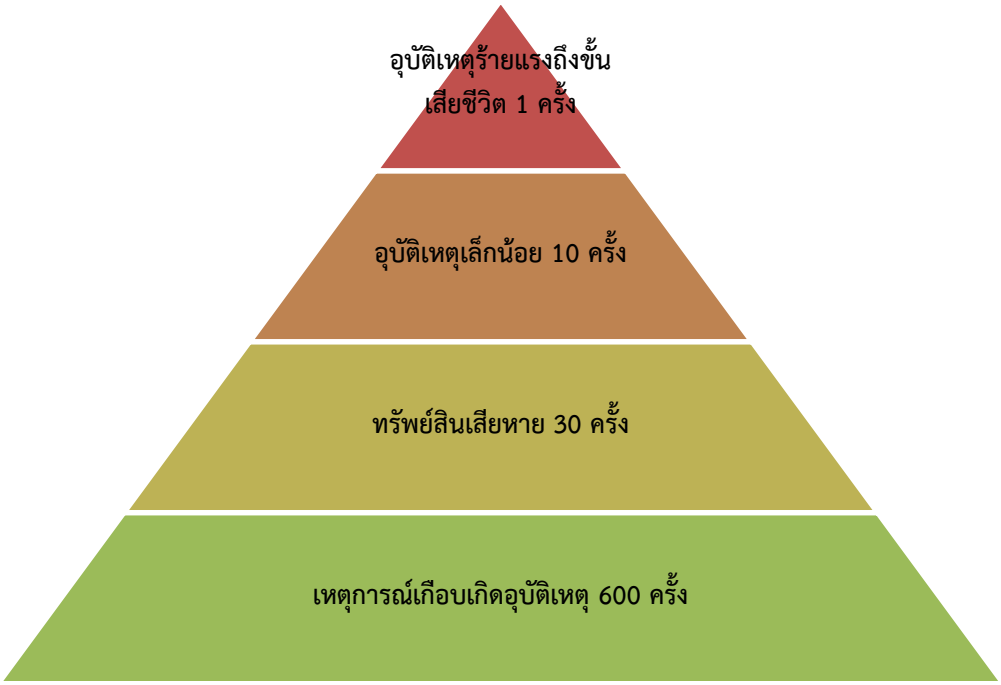
1) ทฤษฎีโดมิโน (Domino Theory) Heinrich (1959) ได้เสนอแบบจำลองโดมิโน 5 แผ่น เพื่ออธิบายลำดับการเกิดอุบัติเหตุ ดังนี้



ภาพที่ 1.1 ทฤษฎีโดมิโน (Domino Theory)

แนวคิดสำคัญของทฤษฎีนี้คือ หากสามารถดึงแผ่นโดมิโนแผ่นใดแผ่นหนึ่งออกได้ โดยเฉพาะการกระทำและสภาพที่ไม่ปลอดภัย ก็จะสามารถหยุดยั้งลำดับการเกิดอุบัติเหตุได้

2) สามเหลี่ยมการเกิดอุบัติเหตุ (Accident Triangle) Frank E. Bird (1974) ได้พัฒนาแบบจำลองที่แสดงสัดส่วนระหว่างอุบัติเหตุระดับต่าง ๆ ดังนี้



ภาพที่ 1.2 สามเหลี่ยมการเกิดอุบัติเหตุ (Accident Triangle)

แบบจำลองนี้ชี้ให้เห็นว่า อุบัติเหตุร้ายแรง 1 ครั้งมีรากฐานมาจากเหตุการณ์เกือบเกิดอุบัติเหตุ (near miss) 600 ครั้ง หากองค์กรสามารถจัดการกับเหตุการณ์เกือบเกิดอุบัติเหตุได้อย่างเป็นระบบ ย่อมลดโอกาสการเกิดอุบัติเหตุร้ายแรงได้อย่างมีนัยสำคัญ

3) แนวทางทฤษฎี 2 แนวทางหลัก (Two Theoretical Approaches) Krause (2024) ได้สรุปแนวทางทฤษฎีพื้นฐานไว้ 2 แนวทาง ดังนี้

- แนวทางความเชื่อถือได้และความปลอดภัย (reliability and safety approach) ให้ความสำคัญด้านวิศวกรรมความปลอดภัย เน้นการวิเคราะห์ทางเทคนิคของระบบและอุปกรณ์ เพื่อให้มั่นใจว่าระบบทำงานได้ตามที่ออกแบบภายใต้เงื่อนไขที่กำหนด

- แนวทางการป้องกันความสูญเสีย (loss prevention approach) เน้นการวิเคราะห์ระบบโดยรวมเพื่อระบุและควบคุมปัจจัยที่อาจนำไปสู่ความสูญเสีย ทั้งที่เกิดจากเครื่องจักร คน และกระบวนการทำงาน

4) ทฤษฎีอาชีวอนามัย 3 ระดับ (Three-Level Prevention Theory) Esitikot และคณะ (2025) ได้อธิบายการป้องกันอันตรายในงานอาชีวอนามัยและความปลอดภัยไว้ 3 ระดับ ดังนี้

- การป้องกันระดับปฐมภูมิ (primary prevention) การกำจัดหรือลดความเสี่ยงก่อนเกิดเหตุ เช่น การออกแบบเครื่องจักรที่ปลอดภัย การเลือกใช้วัสดุที่ไม่เป็นอันตราย

- การป้องกันระดับทุติยภูมิ (secondary prevention) การตรวจพบอันตรายในระยะเริ่มต้น เช่น การตรวจสุขภาพประจำปี การเฝ้าระวังสภาพแวดล้อม

- การป้องกันระดับตติยภูมิ (tertiary prevention) การฟื้นฟูและการจัดการหลังเกิดเหตุ เช่น การรักษาพยาบาล การฟื้นฟูสมรรถภาพ

1.2.3 ขอบเขตงานด้านวิศวกรรมความปลอดภัย วิศวกรรมความปลอดภัยครอบคลุมงานหลัก ดังนี้

1) การออกแบบอาคารและโครงสร้าง เพื่อรองรับน้ำหนักและสภาพการใช้งานที่ปลอดภัยตามมาตรฐานการก่อสร้าง

2) การวางผังโรงงาน จัดลำดับการไหลของวัสดุ ทางหนีไฟ และการบำรุงรักษา โดยคำนึงถึงหลักการตามลำดับชั้นของการควบคุมอันตราย

3) การออกแบบและเลือกเครื่องจักร อุปกรณ์ป้องกันอันตรายและระบบความปลอดภัยให้มีประสิทธิภาพและความปลอดภัยสูงสุด

4) การควบคุมการเคลื่อนย้ายวัสดุและการขนส่ง ภายในโรงงาน เพื่อป้องกันอันตรายและลดความเสี่ยงในการเคลื่อนย้ายวัสดุ

5) การป้องกันอัคคีภัย การออกแบบระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ระบบดับเพลิงอัตโนมัติ และทางอพยพหนีไฟ

6) การจัดการระบบพลังงาน การควบคุมไอน้ำ ไฟฟ้า อากาศอัดแรงดัน และระบบทำความร้อนหรือทำความเย็น

7) การจัดการสภาพแวดล้อมในการทำงาน การจัดการความร้อน แสงสว่าง เสียง การสั่นสะเทือน และคุณภาพอากาศให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน

8) การประเมินความเสี่ยง การประเมินอันตรายและการกำหนดมาตรการควบคุมตามลำดับชั้น (Hierarchy of Controls) อย่างเป็นระบบ

นอกจากนี้ Krause (2024) ได้ระบุพื้นที่วิจัยและการปฏิบัติงานของวิศวกรรมความปลอดภัยที่สำคัญเพิ่มเติม ได้แก่ ความปลอดภัยจากอัคคีภัย การจัดการวิกฤต วัฒนธรรมความปลอดภัย ความปลอดภัยของเครื่องจักร การยศาสตร์ (ergonomics) การจัดการความปลอดภัย และอาชีวอนามัยและความปลอดภัย (Occupational Health and Safety: OHS)

1.2.4 ลำดับชั้นของการควบคุมอันตราย (Hierarchy of Controls) วิศวกรความปลอดภัยต้องยึดถือลำดับชั้นของการควบคุมอันตรายตามมาตรฐานสากล ซึ่งเรียงจากประสิทธิภาพสูงสุดไปยังต่ำสุด ดังนี้

1) การกำจัดต้นเหตุของอันตราย (elimination) เป็นการจัดการที่มีประสิทธิภาพสูงสุด โดยการกำจัดอันตรายออกจากสภาพแวดล้อมการทำงานโดยสิ้นเชิง

2) การใช้สิ่งที่มีอันตรายน้อยกว่าทดแทน (substitution) เพื่อลดความรุนแรงของอันตราย เช่น การเปลี่ยนสารเคมีอันตรายเป็นสารที่มีพิษน้อยกว่า

3) การปรับปรุงเชิงวิศวกรรม (engineering controls) เป็นหัวใจหลักของวิศวกร เช่น การติดตั้งระบบป้องกันเครื่องจักร การออกแบบระบบระบายอากาศ

4) การใช้ระเบียบปฏิบัติและมาตรการเชิงบริหาร (administrative controls) เช่น การกำหนดขั้นตอนการทำงาน การจัดตารางหมุนเวียนงาน การติดป้ายเตือน

5) การให้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล (Personal Protective Equipment: PPE) เป็นทางเลือกสุดท้ายในการพิจารณา เนื่องจากเป็นการป้องกันที่ตัวบุคคล มิได้กำจัดอันตรายออกจากสภาพแวดล้อม ซึ่งเป็นวิธีการจัดการที่มีประสิทธิภาพต่ำสุด

ในทางปฏิบัติ เพื่อประสิทธิภาพสูงสุดควรประยุกต์ใช้มาตรการควบคุมอันตรายร่วมกัน โดยผสมผสานการปรับปรุงเชิงวิศวกรรม การจัดทำระเบียบข้อบังคับ และการสวมอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลตามความเหมาะสม

1.2.5 หลักการ 3E เพื่อความปลอดภัย การบูรณาการเพื่อให้เกิดความปลอดภัยอย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืนต้องอาศัยหลักการ 3E ดังนี้

1) วิศวกรรม (Engineering) การแก้ไขปัญหาเชิงโครงสร้างและเทคนิค โดยการออกแบบ ปรับปรุง และติดตั้งระบบป้องกันอันตรายที่มีประสิทธิภาพ

2) การศึกษา (Education) การให้ความรู้ ฝึกอบรม และสร้างทัศนคติที่ถูกต้องแก่ผู้ปฏิบัติงานและผู้บริหารทุกระดับ

3) การบังคับใช้ (Enforcement) การกำกับดูแลตามกฎระเบียบและมาตรฐานอย่างเคร่งครัด รวมถึงการติดตามและประเมินผลอย่างต่อเนื่อง

วิศวกรรมความปลอดภัยอาศัยความรู้ทางเทคนิคเชิงลึก ความเข้าใจด้านพฤติกรรมมนุษย์ และหลักการบริหารจัดการ ในการสร้างระบบความปลอดภัยที่เหมาะสมกับบริบทของแต่ละสถานประกอบกิจการ วิศวกรความปลอดภัยทำหน้าที่เป็น "สะพานเชื่อม" (interdisciplinary bridge) ระหว่างวิศวกรสาขาต่าง ๆ ความสามารถในการสื่อสารทางเทคนิคที่แม่นยำจะช่วยลดช่องว่าง (communication gap) ที่อาจนำไปสู่อุบัติเหตุได้

วิศวกรรมความปลอดภัยเป็นศาสตร์ที่ผสมผสานหลักการวิศวกรรมกับการจัดการความปลอดภัย มีขอบเขตงานที่ครอบคลุมตั้งแต่การออกแบบโครงสร้างและเครื่องจักร การจัดการสภาพแวดล้อม การป้องกันอัคคีภัย ไปจนถึงการประเมินความเสี่ยงโดยอาศัยทฤษฎีพื้นฐานสำคัญ ได้แก่ ทฤษฎีโดมิโน แบบจำลองอัตราส่วนความปลอดภัย และทฤษฎีการป้องกัน 3 ระดับ หลักการ 3E และลำดับชั้นของการควบคุมอันตรายเป็นกรอบปฏิบัติที่วิศวกรความปลอดภัยต้องนำไปประยุกต์ใช้อย่างบูรณาการ

1.3 วิศวกรความปลอดภัย

วิศวกรความปลอดภัยเป็นวิชาชีพที่มีความสำคัญอย่างยิ่งในการขับเคลื่อนระบบความปลอดภัยขององค์กร ทั้งในด้านการวิเคราะห์ความเสี่ยง การออกแบบมาตรการควบคุม และการส่งเสริมวัฒนธรรมความปลอดภัย การทำความเข้าใจนิยาม คุณสมบัติ และสมรรถนะที่จำเป็นของวิศวกรความปลอดภัยจะช่วยให้องค์กรสามารถพัฒนาบุคลากรด้านความปลอดภัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.3.1 นิยามและคุณสมบัติพื้นฐาน

วิศวกรความปลอดภัย (safety engineer) หมายถึง บุคลากรที่มีความรู้และความเชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมความปลอดภัย สามารถประยุกต์หลักการทางวิศวกรรมและ

หลักการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย เพื่อออกแบบ วิเคราะห์ ปรับปรุง และบริหารจัดการระบบงานให้เกิดความปลอดภัยสูงสุด

วิศวกรความปลอดภัยต้องมีความรู้พื้นฐานที่ครอบคลุม ดังนี้

1) หลักการป้องกันอุบัติเหตุและอุบัติภัยในอุตสาหกรรม

2) การป้องกันและควบคุมอันตรายจากสภาพแวดล้อมในการทำงาน

3) หลักการบริหารจัดการความปลอดภัย

4) จิตวิทยาอุตสาหกรรมและพฤติกรรมความปลอดภัยของมนุษย์

5) กฎหมาย มาตรฐานและข้อกำหนดด้านความปลอดภัยและอาชีวอนามัย

1.3.2 คุณสมบัติทางวิชาชีพ เพื่อให้งานด้านความปลอดภัยบรรลุผลสำเร็จ วิศวกรความปลอดภัยควรมีคุณสมบัติทางวิชาชีพ ดังนี้

1) ความสามารถในการออกแบบระบบงาน โดยออกแบบระบบงานที่ปลอดภัยและไม่ซับซ้อนเกินจำเป็น เพื่อลดความผิดพลาดจากผู้ปฏิบัติงาน

2) ความรู้ด้านเครื่องจักรและอุปกรณ์ความปลอดภัย ทั้งการออกแบบ การปรับปรุงเครื่องจักรให้เหมาะสมและปลอดภัย รวมถึงการติดตั้งอุปกรณ์ความปลอดภัยสำหรับเครื่องจักร

3) ความสามารถในการวิเคราะห์อุบัติเหตุ เพื่อหาสาเหตุที่แท้จริง (root cause) และเสนอแนวทางแก้ไขเพื่อป้องกันมิให้เกิดซ้ำ

4) ความเชี่ยวชาญด้านการควบคุมสภาพแวดล้อมอันตราย สามารถวิเคราะห์และประยุกต์ใช้มาตรการควบคุมอันตรายจากสภาพแวดล้อมในการทำงาน

5) การสร้างแรงจูงใจและปลูกฝังจิตสำนึกด้านความปลอดภัยแก่ผู้ปฏิบัติงาน

6) ความสามารถในการประเมินประสิทธิภาพ สามารถเปรียบเทียบและประเมินวิธีการทำงานแบบเดิมและแบบใหม่ ครอบคลุมด้านความปลอดภัย ประสิทธิภาพ และต้นทุน

7) ความคิดเชิงสร้างสรรค์ สามารถประยุกต์ใช้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงงานได้อย่างสร้างสรรค์และเป็นรูปธรรม

8) ทักษะการสื่อสารและถ่ายทอด มีทักษะการสื่อสารและการถ่ายทอดที่ดี สามารถให้ความช่วยเหลือเพื่อนร่วมงานด้านความรู้และการอบรม

1.3.3 คุณลักษณะและสมรรถนะของวิศวกรความปลอดภัยมืออาชีพ วิศวกรความปลอดภัยในอุตสาหกรรมสมัยใหม่ต้องก้าวข้ามบทบาท "ผู้ตรวจสอบ" สู่การเป็น "ผู้นำการเปลี่ยนแปลง" (change leader) ที่มีความสามารถในการวิเคราะห์สาเหตุที่แท้จริง (root

cause analysis) และการประเมินความคุ้มค่าเชิงประสิทธิภาพ วิศวกรความปลอดภัยควรมีคุณลักษณะส่วนบุคคลที่เหมาะสม ดังนี้

1) ความรู้ที่ครอบคลุม ทั้งด้านทฤษฎีและสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้จริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2) มนุษยสัมพันธ์ที่ดี สุภาพ ถ่อมตน เปิดรับฟังความคิดเห็นผู้อื่น และกล้าแสดงออกอย่างเหมาะสม

3) ทักษะการสื่อสาร มีความสามารถในการสื่อสารและถ่ายทอดความคิดให้ผู้อื่นเข้าใจและยอมรับ

4) ความภูมิใจในวิชาชีพ มีความภูมิใจในงานที่ได้รับมอบหมายและตระหนักถึงความสำคัญของบทบาทหน้าที่

5) ความซื่อสัตย์และจริยธรรม ยอมรับความจริงเมื่อเกิดข้อผิดพลาด และใช้เป็นบทเรียนในการป้องกันความผิดพลาด

6) ทักษะการให้คำปรึกษา มีความสามารถในการให้คำปรึกษาเกี่ยวกับกฎระเบียบ มาตรฐาน และการให้ข้อเสนอแนะในการแก้ปัญหาด้านความปลอดภัย

7) ความยืดหยุ่น สามารถปรับตัวให้เข้ากับระบบงาน วัฒนธรรมองค์กร และเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว

8) การให้ความสำคัญกับทุกคน ให้ความสำคัญกับเพื่อนร่วมงานทุกระดับและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอย่างเหมาะสม

9) การรักษาและพัฒนามาตรฐาน รักษามาตรฐานความปลอดภัยและพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ยึดมั่นในบรรทัดฐานความปลอดภัยอย่างสม่ำเสมอ

10) ความเข้าใจในบทบาทหน้าที่ เข้าใจอำนาจ หน้าที่ และความรับผิดชอบของตนอย่างชัดเจน ทั้งในเชิงเทคนิคและเชิงบริหาร

1.3.4 การรับรองวิชาชีพวิศวกรความปลอดภัย การรับรองเป็นวิศวกรความปลอดภัย (Certified Safety Engineer: CSE) เป็นกระบวนการที่รับรองว่าบุคคลนั้นมีความรู้ ทักษะ และประสบการณ์เพียงพอในการปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมความปลอดภัย โดยผสมผสานความรู้ด้านวิศวกรรมศาสตร์และการบริหารความปลอดภัย เพื่อออกแบบ ประเมินความเสี่ยง และกำหนดมาตรการควบคุมอุบัติเหตุหรืออันตรายในสถานที่ทำงาน

ในประเทศไทย ผู้ที่ปฏิบัติงานในสถานประกอบกิจการด้านความปลอดภัย ต้องปฏิบัติตามกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารจัดการ และดำเนินการด้านความ

ปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ภายใต้พระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2554 และสภาวิชาชีพวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วิชาชีพควบคุมด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

ความท้าทายของวิชาชีพนี้คือ ความสำเร็จมักวัดจากสิ่งที่ยังไม่เกิดขึ้น วิศวกรความปลอดภัยจึงต้องสร้างดัชนีชี้วัดเชิงรุก (leading indicators) เพื่อแสดงให้ฝ่ายบริหารเห็นว่า ความปลอดภัยคือการลงทุนที่ให้ผลตอบแทนเป็นความต่อเนื่องทางธุรกิจ (business continuity)

วิศวกรความปลอดภัยเป็นผู้เชี่ยวชาญที่ต้องมีทั้งความรู้เชิงวิศวกรรมและทักษะการบริหารจัดการ คุณสมบัติสำคัญครอบคลุมทั้งด้านวิชาการ ทักษะการวิเคราะห์ การสื่อสาร และคุณลักษณะส่วนบุคคล วิศวกรความปลอดภัยในยุคปัจจุบันมีบทบาทเป็น "ผู้นำการเปลี่ยนแปลง" มิใช่เพียง "ผู้ตรวจสอบ" โดยต้องสามารถสร้างดัชนีชี้วัดเชิงรุกเพื่อแสดงคุณค่าของการลงทุนด้านความปลอดภัยต่อฝ่ายบริหาร

1.4 บทบาทหน้าที่ของวิศวกรความปลอดภัย

บทบาทหน้าที่ของวิศวกรความปลอดภัยมีความหลากหลายและครอบคลุมทั้งในเชิงบริหาร เชิงเทคนิค และเชิงสังคม ตั้งแต่การให้คำปรึกษาด้านนโยบาย การวิเคราะห์และควบคุมความเสี่ยง การส่งเสริมวัฒนธรรมความปลอดภัย ไปจนถึงการติดตามและปรับปรุงระบบความปลอดภัยอย่างต่อเนื่อง การทำความเข้าใจบทบาทเหล่านี้จะช่วยให้วิศวกรความปลอดภัยสามารถวางแผนและจัดลำดับความสำคัญของงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.4.1 บทบาทเชิงบริหารและให้คำปรึกษา วิศวกรความปลอดภัยทำหน้าที่เป็นผู้เชี่ยวชาญให้คำปรึกษาและข้อเสนอแนะด้านความปลอดภัยขององค์กร ดังนี้

1) การให้คำแนะนำเชิงนโยบาย ให้คำแนะนำฝ่ายบริหารในการกำหนดนโยบาย เป้าหมาย และแผนงานด้านความปลอดภัยทั้งระยะสั้นและระยะยาว เพื่อให้งานด้านความปลอดภัยเป็นส่วนหนึ่งของแผนธุรกิจ

2) การให้คำปรึกษาเชิงปฏิบัติการ ให้คำปรึกษาแก่ผู้บังคับบัญชาและผู้ปฏิบัติงานในการปฏิบัติงานให้ปลอดภัย รวมถึงการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าด้านความปลอดภัย

3) การประสานงานหลายระดับ ประสานงานกับผู้บริหารทุกระดับ ทั้งหน่วยงานภายในและภายนอก เช่น หน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง สถาบันวิจัย และองค์กรมาตรฐาน

4) การเสนอข้อมูลเชิงวิชาการ นำเสนอข้อเท็จจริงและเหตุผลเชิงวิชาการเพื่อจูงใจให้ทุกฝ่ายเห็นความสำคัญและมีส่วนร่วมในการส่งเสริมความปลอดภัย โดยไม่ยึดติดเพียงการใช้อำนาจตามกฎหมาย

1.4.2 บทบาทด้านการวิเคราะห์และควบคุมความเสี่ยง วิศวกรความปลอดภัยมีหน้าที่ในการระบุ ประเมิน และควบคุมความเสี่ยงอย่างเป็นระบบ ดังนี้

1) การวิเคราะห์กระบวนการและสภาพแวดล้อม วิเคราะห์กระบวนการผลิตและสภาพแวดล้อมในการทำงาน เพื่อระบุอันตรายในทุกรูปแบบ

2) การประเมินความเสี่ยง (risk assessment) ประเมินความเสี่ยงของอันตรายแต่ละประเภทและจัดลำดับความสำคัญในการจัดการ โดยใช้เครื่องมือการประเมินความเสี่ยงที่ได้รับการยอมรับ เช่น Hazard and Operability Study (HAZOP) Failure Mode and Effects Analysis (FMEA) Fault Tree Analysis (FTA) เป็นต้น

3) การบ่งชี้อันตราย (hazard identification) วิเคราะห์กระบวนการผลิตเพื่อระบุสภาวะที่ไม่ปลอดภัย (unsafe conditions) และการกระทำที่ไม่ปลอดภัย (unsafe acts)

4) การออกแบบมาตรการควบคุม กำหนดและออกแบบมาตรการควบคุมตามหลักลำดับชั้นของการควบคุมอันตราย ตั้งแต่การกำจัดอันตรายจนถึงการใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล

1.4.3 บทบาทด้านการส่งเสริมและพัฒนาวัฒนธรรมความปลอดภัย วิศวกรความปลอดภัยมีส่วนสำคัญในการสร้างและส่งเสริม "วัฒนธรรมความปลอดภัย" (safety culture) ในองค์กรผ่านกิจกรรม ดังนี้

1) การจัดอบรมและให้ความรู้ แก่ผู้ปฏิบัติงานและผู้บริหารเกี่ยวกับความปลอดภัยในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับงาน

2) การพัฒนาสื่อประชาสัมพันธ์ด้านความปลอดภัย เช่น โปสเตอร์ คำขวัญ และกิจกรรมส่งเสริมความปลอดภัย

3) การสร้างแรงจูงใจและจิตสำนึก ด้านความปลอดภัยผ่านโครงการและกิจกรรมอย่างต่อเนื่อง

4) การส่งเสริมการมีส่วนร่วม โดยเปิดโอกาสให้ผู้ปฏิบัติงานมีส่วนร่วมในการระบุอันตรายและเสนอแนวทางปรับปรุง

1.4.4 บทบาทด้านการติดตาม ตรวจสอบ และปรับปรุง หน้าที่สำคัญด้านการติดตามและปรับปรุงระบบความปลอดภัยของวิศวกรความปลอดภัย ได้แก่

1) การจัดทำและวิเคราะห์สถิติ จัดทำและวิเคราะห์สถิติการเกิดอุบัติเหตุ การบาดเจ็บ และเหตุการณ์เกือบเกิดอุบัติเหตุ (near miss) เพื่อหามาตรการป้องกัน

2) การตรวจสอบมาตรฐาน ตรวจสอบสภาพเครื่องจักร อุปกรณ์ และสถานที่ทำงานให้เป็นไปตามมาตรฐานความปลอดภัย

3) การวางแผนบำรุงรักษา วางแผนและกำหนดรอบระยะเวลาในการบำรุงรักษาเครื่องจักรให้เหมาะสม เพื่อลดโอกาสการเกิดอุบัติเหตุ

4) การศึกษาและพัฒนาตนเอง ศึกษา ค้นคว้า และติดตามเทคโนโลยี มาตรฐาน และเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัย เพื่อประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับองค์กร

5) การประสานความร่วมมือ ประสานความร่วมมือและแลกเปลี่ยนประสบการณ์กับเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยหรือวิศวกรความปลอดภัยจากหน่วยงานอื่น ทั้งภาครัฐและเอกชน

1.4.5 บทบาทเฉพาะด้าน วิศวกรความปลอดภัยมีหน้าที่เฉพาะด้านที่สำคัญ ดังนี้

1) การสร้างและปรับปรุงระบบป้องกันอุบัติภัย วิศวกรความปลอดภัยมีความรู้ความเข้าใจในการทำงานของเครื่องจักรกล ระบบไฟฟ้า และโครงสร้างอาคาร จึงสามารถออกแบบและสร้างระบบป้องกันภัยที่เป็นฮาร์ดแวร์ (hardware) ได้ เช่น อุปกรณ์ป้องกันชิ้นส่วนที่เคลื่อนไหวของเครื่องจักร ระบบล็อกพลังงาน (Lockout Tagout: LOTO) และระบบเซนเซอร์ตรวจจับอันตราย

2) งานตรวจสอบความปลอดภัย (safety inspection) เป็นงานสำคัญที่วิศวกรความปลอดภัยต้องปฏิบัติเป็นประจำ โดยทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษาแก่พนักงานที่รับผิดชอบในด้านการป้องกันอุบัติเหตุ เพื่อให้ระบบภายในองค์กรเป็นมาตรฐานเดียวกัน

3) งานฝึกอบรมความปลอดภัย (safety training) ในฐานะที่เป็นศูนย์กลางข้อมูลระบบป้องกันอุบัติภัยทั้งหมด วิศวกรความปลอดภัยรับรู้จุดอ่อนและจุดแข็งของแต่ละหน่วยงาน ทำให้สามารถจัดโครงการฝึกอบรมที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

4) งานสอบสวนและวิเคราะห์อุบัติเหตุ (accident investigation and analysis) เมื่อเกิดอุบัติเหตุ วิศวกรความปลอดภัยต้องทำการสอบสวนทันที เพื่อค้นหาสาเหตุที่แท้จริง (root cause) และวางมาตรการป้องกันมิให้เกิดซ้ำ งานสอบสวนอุบัติเหตุในทางวิศวกรรมความปลอดภัยมุ่งเน้น "การป้องกัน" (focus on prevention) มากกว่าการ

กล่าวโทษตัวบุคคล ซึ่งแตกต่างจากงานสอบสวนของพนักงานสอบสวนตามกระบวนการยุติธรรม ที่มุ่งหาตัวผู้กระทำผิดเพื่อรับผิดชอบต่อความเสียหาย (focus on blame)

1.4.6 การบริหารจัดการด้านวิศวกรรมความปลอดภัยในองค์กร โครงสร้างสายงานด้านความปลอดภัย การจัดการความปลอดภัยต้องสอดคล้องกับขนาดและโครงสร้างขององค์กร โดยทั่วไปแบ่งออกเป็น 2 สายงาน ดังนี้

1) สายงานหลัก (line function) ได้แก่ ผู้บริหาร ผู้จัดการ และหัวหน้างาน ซึ่งมีอำนาจและหน้าที่รับผิดชอบด้านความปลอดภัยโดยตรงในพื้นที่ปฏิบัติงานหรือพื้นที่รับผิดชอบ

2) สายงานช่วย (staff function) ได้แก่ วิศวกรความปลอดภัยหรือเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน ทำหน้าที่สนับสนุนข้อมูลด้านความปลอดภัย ประสานงานหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และให้คำปรึกษาทางเทคนิค

องค์กรขนาดเล็กที่มีข้อจำกัดด้านงบประมาณอาจจ้างวิศวกรความปลอดภัยเป็นที่ปรึกษาหรือเป็นครั้งคราว เพื่อจัดทำแผนงานความปลอดภัยและให้คำแนะนำ ส่วนองค์กรขนาดกลางและใหญ่จำเป็นต้องมีวิศวกรความปลอดภัยประจำการ

ถ้าพนักงานฝ่าฝืนกฎระเบียบหรือมีพฤติกรรมที่ไม่ปลอดภัย วิศวกรความปลอดภัยมีอำนาจการสั่งหยุดงาน เพื่อลดความขัดแย้งกับฝ่ายผลิต วิศวกรความปลอดภัยควรใช้การ "รายงานและแนะนำ" ต่อฝ่ายบริหารหรือผู้จัดการผลิตสั่งหยุดงานตามคำแนะนำทางเทคนิค ซึ่งเป็นการรักษาความสัมพันธ์และสร้างการยอมรับในระยะยาว

1.4.7 จรรยาบรรณวิชาชีพ จรรยาบรรณวิชาชีพเป็นหัวใจสำคัญของการปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมความปลอดภัย วิศวกรต้องปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพอย่างเคร่งครัด ไม่ยอมให้แรงกดดันจากฝ่ายผลิตหรือนายจ้างส่งผลต่อการลดมาตรฐานความปลอดภัย เพราะความผิดพลาดเพียงครั้งเดียวอาจนำไปสู่ความเสียหายซึ่งต้องรับผิดชอบทั้งทางแพ่งและอาญา

1.5 บทบาทวิศวกรความปลอดภัยในยุคเทคโนโลยีดิจิทัล ในยุคปัจจุบัน วิศวกรความปลอดภัยต้องสามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ในการปฏิบัติงาน ได้แก่

1) Internet of Things (IoT) การใช้เซนเซอร์ (sensor) เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต (Internet) เพื่อเฝ้าระวังสภาพแวดล้อมและเครื่องจักรโดยใช้ข้อมูลแบบเรียลไทม์ (real-time data)

2) ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) การใช้ AI ในการวิเคราะห์ข้อมูลความปลอดภัยและพยากรณ์ความเสี่ยง

3) การวิเคราะห์เชิงพยากรณ์ (predictive analytics) การใช้ข้อมูลประวัติเพื่อคาดการณ์และป้องกันอุบัติเหตุก่อนเกิดเหตุ

4) การออกแบบโดยคำนึงถึงความปลอดภัยตั้งแต่เริ่มต้น (safety by design) การฝังหลักการความปลอดภัยตั้งแต่ขั้นตอนการออกแบบระบบและกระบวนการผลิต

บทบาทหน้าที่ของวิศวกรความปลอดภัยครอบคลุมทั้งเชิงบริหาร เชิงเทคนิค เชิงการฝึกอบรม และเชิงการสอบสวน โดยมีเป้าหมายสูงสุดคือการสร้างวัฒนธรรมความปลอดภัยในองค์กร วิศวกรความปลอดภัยในยุคดิจิทัลต้องสามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยี เช่น IoT และ AI ในการยกระดับระบบความปลอดภัย โดยยึดมั่นในจรรยาบรรณวิชาชีพเป็นสิ่งสำคัญสูงสุด

วิศวกรรมความปลอดภัยเป็นศาสตร์ที่ผสมผสาน "ศาสตร์" ทางวิศวกรรมที่แม่นยำกับ "ศิลป์" แห่งการบริหารจัดการและจิตวิทยา มีความสำคัญอย่างยิ่งในการขับเคลื่อนอุตสาหกรรมให้เติบโตอย่างยั่งยืนและปลอดภัย ประเด็นสำคัญที่ได้จากบทนี้สรุปได้ดังนี้

1) ความปลอดภัยคือความรับผิดชอบร่วมกัน (shared responsibility) ต้องบูรณาการทั้งสายงานบังคับบัญชา (line) และสายงานสนับสนุน (staff) ให้เป็นหนึ่งเดียว

2) การออกแบบโดยคำนึงถึงความปลอดภัยตั้งแต่เริ่มต้น ความปลอดภัยที่มีประสิทธิภาพและประหยัดที่สุดคือความปลอดภัยที่เริ่มตั้งแต่ขั้นตอนการออกแบบและวางแผน

3) การจัดการเหตุการณ์เกือบเกิดอุบัติเหตุ (near miss management) เป็นเครื่องมือพยากรณ์และป้องกันอุบัติเหตุรุนแรงที่ดีที่สุด

4) จรรยาบรรณเหนือสิ่งอื่นใด การตรวจสอบและการรับรองทางวิศวกรรมต้องยึดถือข้อเท็จจริงและความปลอดภัยสาธารณะเป็นที่ตั้ง โดยไม่หวั่นเกรงต่อแรงกดดัน

5) การเรียนรู้ตลอดชีวิต (lifelong learning) ในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว วิศวกรความปลอดภัยต้องปรับปรุงความรู้ด้าน AI ระบบอัตโนมัติ และมาตรฐานสากลอย่างต่อเนื่อง เพื่อรับมือกับความเสี่ยงรูปแบบใหม่

6) วิศวกรรมความปลอดภัยกับการพัฒนาที่ยั่งยืน การลงทุนด้านความปลอดภัยมีความเชื่อมโยงโดยตรงกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) ในระดับสากล

วิศวกรรมความปลอดภัย เป็นศาสตร์ด้านการจัดการความปลอดภัย โดยใช้หลักวิศวกรรมอย่างเป็นระบบ ส่วนวิศวกรความปลอดภัยเป็นผู้เชี่ยวชาญที่ทำหน้าที่วิเคราะห์ วางแผน ออกแบบ ควบคุม และพัฒนาระบบความปลอดภัยให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีและบริบทขององค์กร เพื่อให้การทำงานเกิดความปลอดภัยสูงสุด ลดความสูญเสีย และเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงานอย่างยั่งยืน งานด้านวิศวกรรมความปลอดภัยและงานด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย มีเป้าหมายร่วมกันคือ การป้องกันการเกิดอุบัติเหตุ อุบัติภัย และการเจ็บป่วยจากการทำงาน เพื่อให้การทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมเป็นไปอย่างปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ

บรรณานุกรม

กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน. (2554). พระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2554. ราชกิจจานุเบกษา, 128 (4 ก), 5–25.

วิฑูรย์ สิมะโชคดี และวีรพงษ์ เฉลิมจิระรัตน์. (2552). วิศวกรรมและการบริหารความปลอดภัยในโรงงาน (พิมพ์ครั้งที่ 26). กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ ส.ส.ท.

วิภารัตน์ โพธิ์ขี. (2555). วิศวกรรมความปลอดภัย. ขอนแก่น: หจก. โรงพิมพ์คลังนานาวิทยา.

สภาวิศวกร. (2542). พระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. 2542. ราชกิจจานุเบกษา, 116(120ก), 77–96.

ศีขรินทร์ สุขโต. (2553). วิศวกรรมความปลอดภัย. ขอนแก่น : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

Bird, F. E. (1974). Management Guide to Loss Control. National Occupational Safety Association, with the permission of the Institute Press, Atlanta, Georgia, USA.

Calvetti, D., et al. (2024). Electronic performance monitoring framework to quantify unhealthy and unsafe on-site behaviours. Procedia Computer Science, 232(2024), 274–283.

Esitikot, E. L., et al. (2025). Safety engineering and the SDGs: Bridging occupational health, environmental protection, and poverty reduction. International Journal of Research and Innovation in Applied Science, 10(1), 1–15.

Heinrich, H. W. (1959). Industrial accident prevention: A scientific approach. McGraw-Hill.

International Organization for Standardization. (2018). ISO 45001:2018: Occupational health and safety management systems — Requirements with guidance for use. ISO.

Krause, M. (2024). Occupational health and safety as an area of safety engineering. Zeszyty Naukowe SGSP, 89(1), 1–20.

ดัชนีประจำบท

	หน้า
กลยุทธ์เชิงรับ	1-2
กลยุทธ์เชิงรุก	1-2
การกำจัดต้นเหตุ	1-10
การควบคุมเชิงบริหาร	1-10
การควบคุมเชิงวิศวกรรม	1-10
การป้องกันระดับตติยภูมิ	1-9
การป้องกันระดับทุติยภูมิ	1-9
การป้องกันระดับปฐมภูมิ	1-8
การวิเคราะห์สาเหตุที่แท้จริง	1-12
การสอบสวนอุบัติเหตุ	1-16
ความยืดหยุ่นขององค์กร	1-2
ดัชนีชี้วัดเชิงรุก	1-13
ทฤษฎีโดมิโน	1-7
แบบจำลองอัตราส่วนความปลอดภัย	1-7
ปัญญาประดิษฐ์	1-18
ลำดับชั้นของการควบคุมอันตราย	1-10
วัฒนธรรมความปลอดภัย	1-15
วิศวกรความปลอดภัย	1-11
วิศวกรรม	1-6
วิศวกรรมความปลอดภัย	1-7
สายงานช่วย	1-17
สายงานหลัก	1-17
อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล (PPE)	1-10
อุตสาหกรรม 5.0	1-1

บทที่ 2
การบริหารจัดการงานความปลอดภัย

อุตสาหกรรมการผลิตและการบริการในประเทศไทยมีการขยายตัวอย่างต่อเนื่องในช่วงหลายทศวรรษที่ผ่านมา ส่งผลให้จำนวนแรงงานในภาคอุตสาหกรรมเพิ่มสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ควบคู่กับความเสี่ยงด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานที่ทวีความซับซ้อนมากยิ่งขึ้น ข้อมูลจากสำนักงานประกันสังคมรายงานว่า ในแต่ละปีมีผู้ประสบอันตรายและเสียชีวิตจากการทำงานจำนวนมาก ซึ่งก่อให้เกิดความสูญเสียทั้งในเชิงมนุษยธรรมและเศรษฐกิจอย่างมหาศาล

ความปลอดภัยในการทำงานเป็นปัจจัยพื้นฐานที่สำคัญยิ่งต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมและคุณภาพชีวิตของแรงงานในทุกระดับ ความปลอดภัยในการทำงานมิใช่เพียงข้อกำหนดทางกฎหมายเท่านั้น หากแต่เป็นความรับผิดชอบทางจริยธรรมขององค์กรที่มีต่อพนักงาน ชุมชน และสังคมโดยรวม การบริหารจัดการด้านความปลอดภัยที่มีประสิทธิภาพต้องอาศัยทั้งองค์ความรู้ทางวิศวกรรม เทคนิคการวิเคราะห์ความเสี่ยง และทักษะการบริหารจัดการที่ครบถ้วน ซึ่งเป็นภารกิจหลักของงานด้านความปลอดภัย ภาคอุตสาหกรรมที่มีความเสี่ยงสูง การบริหารจัดการงานความปลอดภัยที่มีประสิทธิภาพจึงไม่ใช่เพียงข้อกำหนดทางกฎหมาย หากแต่เป็นความรับผิดชอบทางสังคมและจริยธรรมขององค์กรที่ดีด้วย

บทนี้มุ่งนำเสนอความรู้และแนวทางการบริหารจัดการงานความปลอดภัยอย่างครบวงจร ตั้งแต่หลักการพื้นฐาน โครงสร้างองค์กร บทบาทของผู้เกี่ยวข้อง ไปจนถึงเทคนิคการปฏิบัติงานและกรอบกฎหมายที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ผู้อ่านสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิผล

2.1 หลักการบริหารจัดการงานความปลอดภัย

การบริหารจัดการงานความปลอดภัยในสถานประกอบกิจการ เป็นภารกิจเชิงกลยุทธ์ที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อความยั่งยืนขององค์กรและคุณภาพชีวิตของผู้ปฏิบัติงาน งานด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานมิได้เป็นเพียงข้อบังคับทางกฎหมายที่ต้องปฏิบัติตามเพื่อหลีกเลี่ยงการลงโทษเท่านั้น หากแต่เป็นการลงทุนที่ส่งผลโดยตรงต่อประสิทธิภาพการผลิต การลดต้นทุนความสูญเสีย และการสร้างขวัญกำลังใจให้แก่บุคลากรในองค์กร

การบริหารจัดการงานความปลอดภัย (safety management) เป็นกระบวนการที่ต้องอาศัยทั้งองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ และศาสตร์การจัดการ เพื่อป้องกันและควบคุมความสูญเสียที่อาจเกิดขึ้นในสถานประกอบกิจการ การทำความเข้าใจหลักการและแนวคิดพื้นฐานจึงเป็นจุดเริ่มต้นที่สำคัญสำหรับทุกคนที่เกี่ยวข้องกับงานความปลอดภัย การจัดการควบคุมสภาพแวดล้อมในการทำงานเพื่อให้มีความปลอดภัย ไม่มีอุบัติเหตุ ขจัดความเสี่ยงและโรคจากการทำงาน งานด้านความปลอดภัยและอาชีวอนามัยมีเป้าหมายสำคัญ ได้แก่

1) การป้องกัน (prevention) ป้องกันการเกิดอุบัติเหตุ ความสูญเสีย และโรคจากการทำงาน

2) การขจัดความเสี่ยง (risk elimination) ลดและขจัดความเสี่ยงจากการทำงานอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง

3) การสร้างวัฒนธรรมความปลอดภัย (safety culture) สร้างค่านิยมและพฤติกรรมที่ปลอดภัยให้เกิดขึ้นอย่างยั่งยืนในองค์กร

2.1.1 ความหมายและความสำคัญของการบริหารจัดการงานความปลอดภัย

การบริหารจัดการงานความปลอดภัย (safety management) หมายถึง กระบวนการวางแผน จัดองค์กร สั่งการ และควบคุม เพื่อป้องกันและลดความเสี่ยงจากอุบัติเหตุ การบาดเจ็บ โรคจากการทำงาน และความสูญเสีย ที่อาจเกิดขึ้นในสถานประกอบกิจการ โดยการบูรณาการหลักการทางวิศวกรรม การบริหาร และพฤติกรรมศาสตร์เข้าด้วยกัน ในบริบทของงานอุตสาหกรรม การบริหารจัดการงานความปลอดภัยครอบคลุม

1) ความปลอดภัย (safety) การป้องกันอุบัติเหตุและการบาดเจ็บจากการทำงาน

2) อาชีวอนามัย (occupational health) การดูแลสุขภาพของผู้ปฏิบัติงานจากอันตรายที่เกิดขึ้นในสภาพแวดล้อมการทำงาน

3) สภาพแวดล้อมในการทำงาน (working environment) การจัดสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมและปลอดภัยสำหรับการปฏิบัติงาน

การบริหารจัดการงานความปลอดภัยมีความสำคัญใน 4 มิติหลัก ได้แก่

1) มิติด้านมนุษยธรรม การป้องกันความสูญเสียในชีวิตและสุขภาพของผู้ปฏิบัติงาน ซึ่งเป็นทรัพยากรที่มีคุณค่าสูงสุดขององค์กร

2) มิติด้านเศรษฐกิจ การลดต้นทุนที่เกิดจากอุบัติเหตุ ทั้งต้นทุนที่มองเห็นได้ (direct costs) เช่น ค่ารักษาพยาบาล ค่าชดเชย และต้นทุนที่มองไม่เห็น (indirect costs) เช่น การหยุดผลิต การฝึกอบรมพนักงานใหม่ ความเสียหายต่อเครื่องจักร

3) มิติด้านกฎหมาย การปฏิบัติตามข้อกำหนดของพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2554 และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง เพื่อหลีกเลี่ยงบทลงโทษทางกฎหมาย

4) มิติด้านสังคมและภาพลักษณ์องค์กร การแสดงความรับผิดชอบต่อสังคมและสร้างความเชื่อมั่นให้แก่ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่ม

2.1.2 ทฤษฎีและแนวคิดพื้นฐานด้านความปลอดภัย

1) ทฤษฎีโดมิโนของไฮน์ริช (Heinrich's Domino Theory) Herbert William Heinrich ได้เสนอทฤษฎีโดมิโนในปี ค.ศ. 1931 โดยอธิบายว่า อุบัติเหตุเกิดขึ้นจากปัจจัยที่เชื่อมโยงกันเป็นลำดับขั้น เหมือนการล้มของไพโดมิโน ประกอบด้วย 5 ปัจจัย ได้แก่ สภาพแวดล้อมสังคม ความบกพร่องของบุคคล การกระทำหรือสภาพที่ไม่ปลอดภัย อุบัติเหตุ และการบาดเจ็บ หัวใจสำคัญของทฤษฎีนี้คือ หากสามารถกำจัดปัจจัยใดปัจจัยหนึ่งออกไปได้ โดยเฉพาะการกระทำหรือสภาพที่ไม่ปลอดภัย ก็จะสามารถป้องกันอุบัติเหตุได้ Heinrich ยังพบว่า อุบัติเหตุร้ายแรง 1 ครั้ง จะมีอุบัติเหตุเล็กน้อยที่ไม่บาดเจ็บ 29 ครั้ง และเหตุการณ์เกือบเกิดอุบัติเหตุ (near miss) อีก 300 ครั้ง ที่เรียกว่า สัดส่วน 1:29:300 (Heinrich’s Law) ซึ่งเน้นความสำคัญของการป้องกันตั้งแต่เหตุการณ์ที่ยังไม่เกิดความสูญเสีย

2) แบบจำลองสาเหตุการสูญเสีย (Loss Causation Model) Frank Bird พัฒนาแบบจำลองสาเหตุการสูญเสีย โดยขยายแนวคิดของ Heinrich โดยมองว่าสาเหตุของการสูญเสียมาจาก

- สาเหตุเบื้องหลัง (basic causes) ได้แก่ ปัจจัยส่วนบุคคล (personal factors) เช่น ขาดความรู้ ทักษะ แรงจูงใจ และปัจจัยด้านงาน (job factors) เช่น การออกแบบงานที่ไม่เหมาะสม การบำรุงรักษาที่บกพร่อง
- สาเหตุทันที (immediate causes) ได้แก่ การกระทำที่ไม่ปลอดภัย (unsafe acts) และสภาพที่ไม่ปลอดภัย (unsafe conditions)
- เหตุการณ์ (incident) การสัมผัสกับแหล่งพลังงานหรืออันตราย
- ความสูญเสีย (loss) ต่อบุคคล ทรัพย์สิน กระบวนการ และสิ่งแวดล้อม

3) หลักการ 3E ของความปลอดภัย เป็นแนวทางการป้องกันอุบัติเหตุที่ได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวาง ประกอบด้วย

- Engineering (วิศวกรรม) การออกแบบและปรับปรุงสภาพแวดล้อมการทำงานให้ปลอดภัย เช่น ติดตั้งอุปกรณ์นิรภัย การป้องกันเครื่องจักร และระบบระบายอากาศ
- Education (การศึกษา) การให้ความรู้และฝึกอบรมพนักงานด้านความปลอดภัย เช่น การฝึกอบรม การสาธิต และการจัดทำคู่มือ
- Enforcement (การบังคับใช้) การออกกฎระเบียบและบังคับใช้อย่างเคร่งครัด เช่น ข้อบังคับความปลอดภัย การตรวจสอบ และการลงโทษ

2.1.3 ระบบการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน มาตรฐานระบบการจัดการที่สำคัญ ในปัจจุบัน มาตรฐานระบบการจัดการด้านความปลอดภัยที่ได้รับการยอมรับในระดับสากลและระดับประเทศ ประกอบด้วย

1) มาตรฐาน ISO 45001: 2018 เป็นมาตรฐานสากลสำหรับระบบการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย (Occupational Health and Safety Management System: OH&S MS) ที่ออกโดยองค์การระหว่างประเทศว่าด้วยการมาตรฐาน (ISO) มีโครงสร้างตาม High Level Structure (HLS) ประกอบด้วย 10 ข้อกำหนด ได้แก่ ขอบข่าย (scope) เอกสารอ้างอิง (normative references) คำศัพท์และนิยาม (terms and definitions) บริบทขององค์กร (context of the organization) ภาวะผู้นำ (leadership) การวางแผน (planning) การสนับสนุน (support) การดำเนินงาน (operation) การประเมินผลการดำเนินงาน (performance evaluation) และการปรับปรุง (improvement)

2) มาตรฐาน ILO-OSH 2001 เป็นแนวปฏิบัติสำหรับระบบการจัดการความปลอดภัยและอาชีวอนามัย ขององค์การแรงงานระหว่างประเทศ (International Labour Organization: ILO) ที่เน้นการมีส่วนร่วมของผู้ปฏิบัติงาน และมีโครงสร้างตามวงจรเดมมิ่ง มาตรฐานของสถาบันมาตรฐานสหราชอาณาจักร (British Standards Institution: BSI)

3) มาตรฐานของสำนักงานบริหารความปลอดภัยและอาชีวอนามัยแห่งชาติ (Occupational Safety and Health Administration: OSHA)

4) มาตรฐานของสถาบันมาตรฐานแห่งชาติประเทศสหรัฐอเมริกา (American National Standards Institute: ANSI)

5) มาตรฐานของประเทศออสเตรเลียและประเทศนิวซีแลนด์ (Australia Standards/New Zealand Standards: AS/NZS)

6) มาตรฐานของสมาพันธ์การกำหนดมาตรฐานของประเทศแคนาดา (Canadian Standards Association: CSA)

7) มาตรฐานระบบการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน เป็นมาตรฐานที่จัดทำโดยสถาบันส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (องค์การมหาชน) หรือ สสปท. สอดคล้องกับมาตรฐาน ISO 45001: 2018 โดยมีโครงสร้างหลัก 5 องค์ประกอบ ดังนี้ นโยบายความปลอดภัยฯ การจัดองค์กรเพื่อดำเนินการ การวางแผนและการนำไปปฏิบัติ การประเมินผลและการดำเนินการเพื่อการปรับปรุง

8) มาตรฐาน ISO 9001 (ระบบบริหารคุณภาพ), ISO 14001 (ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม) แม้ไม่ใช่มาตรฐานด้านความปลอดภัยโดยตรง แต่องค์กรหลายแห่งนำมาบูรณาการร่วมกันเป็นระบบการจัดการแบบบูรณาการ (Integrated Management System: IMS) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการในภาพรวม

2.1.4 องค์ประกอบของระบบการจัดการด้านความปลอดภัย การจัดการด้านความปลอดภัยที่มีประสิทธิภาพประกอบด้วย องค์ประกอบสำคัญ ดังนี้

1) นโยบายความปลอดภัย (safety policy) นโยบายความปลอดภัยเป็นเอกสารที่แสดงเจตนารมณ์และพันธกิจขององค์กรต่อการดำเนินงานด้านความปลอดภัย ซึ่งต้องได้รับการลงนามรับรองจากผู้บริหารสูงสุด และสื่อสารให้ผู้ปฏิบัติงานทุกคนได้รับทราบ นโยบายที่ดีควรมีลักษณะดังนี้ ระบุพันธกิจขององค์กรต่อความปลอดภัยอย่างชัดเจน กำหนดกรอบการดำเนินงานและเป้าหมายที่วัดผลได้ เป็นปัจจุบันและทบทวนอย่างสม่ำเสมอ สอดคล้องกับข้อกำหนดทางกฎหมายและมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

2) การวางแผน (planning) ประกอบด้วยการระบุอันตราย การประเมินความเสี่ยง การกำหนดมาตรการควบคุม และการจัดทำแผนงานความปลอดภัยประจำปี

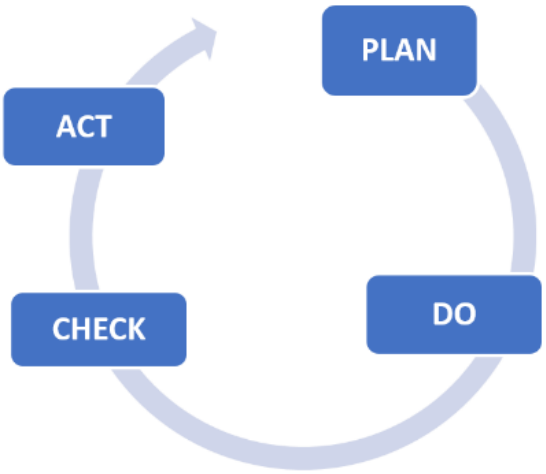
3) การนำไปปฏิบัติและการปฏิบัติการ (implementation and operation) ได้แก่ การจัดโครงสร้างองค์กร การกำหนดบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบ การฝึกอบรม การสื่อสาร และการควบคุมเอกสาร

4) การตรวจสอบและการดำเนินการแก้ไข (checking and corrective action) ได้แก่ การติดตามและวัดผล การตรวจสอบภายใน และการดำเนินการแก้ไขและป้องกัน

5) การทบทวนโดยฝ่ายบริหาร (management review) เป็นการประเมินประสิทธิผลของระบบโดยรวมโดยผู้บริหารระดับสูง เพื่อการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง

ทั้งนี้ต้องปรับปรุงและพัฒนาระบบการจัดการด้านความปลอดภัยอย่างต่อเนื่อง และต้องส่งเสริมให้ลูกจ้างทุกคนมีส่วนร่วมในการดำเนินการตามระบบ

2.1.5 วงจรเดมมิ่งกับการบริหารงานความปลอดภัย วงจรเดมมิ่ง (Deming cycle) หรือวงจร PDCA เป็นแนวทางการบริหารจัดการที่นำมาประยุกต์ใช้กับงานความปลอดภัยอย่างแพร่หลาย ประกอบด้วย 4 ขั้นตอนหลัก รายละเอียดตามภาพที่ 2.1



ภาพที่ 2.1 วงจรเดมมิ่ง (Demming cycle)

1) P-Plan (วางแผน) การวางแผนเป็นขั้นตอนแรกที่มีความสำคัญยิ่ง เพื่อเตรียมความพร้อมก่อนลงมือปฏิบัติและกำหนดทิศทางการดำเนินงานที่ชัดเจน ครอบคลุมหัวข้อสำคัญ ดังนี้ วิเคราะห์สภาพปัญหาและอันตรายในสถานประกอบกิจการ กำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ด้านความปลอดภัย จัดทำแผนงานป้องกันอุบัติเหตุและโปรแกรมความปลอดภัย ระบุทรัพยากรที่ต้องการ ทั้งงบประมาณ บุคลากร และเวลา

1.1) การจัดตั้งองค์กรด้านความปลอดภัย (safety organization)ผู้บริหารต้องจัดโครงสร้างองค์กรที่ชัดเจน กำหนดผู้รับผิดชอบ หน้าที่ความรับผิดชอบ (job description) รวมถึงอำนาจหน้าที่ให้สอดคล้องกับความสามารถของบุคลากรในแต่ละตำแหน่ง โดยระบุเป็นลายลักษณ์อักษรให้ชัดเจนและเผยแพร่ให้ผู้เกี่ยวข้องทราบ

1.2) การฝึกอบรมให้ความรู้ (training) วิเคราะห์หลักสูตรที่จำเป็นในการอบรมตามความเสี่ยงและความเหมาะสมของงานแต่ละตำแหน่ง (training need) เพื่อให้พนักงานมีความรู้ความสามารถเหมาะสมกับตำแหน่ง พนักงานเข้าอบรมกับหน่วยงานภายนอก (public training) หรือจัดอบรมภายในหน่วยงาน (inhouse training) ขึ้นอยู่กับ

ความเหมาะสมของแต่ละหลักสูตร จำนวนคนเข้าอบรมหรืองบประมาณ วิธีการฝึกอบรมมีหลายรูปแบบ ได้แก่ การบรรยายในชั้นเรียน รายละเอียดตามภาพที่ 2.2 การประชุมเชิงปฏิบัติการ (workshop) การจำลองสถานการณ์ (role play) และการสอนหน้างาน (On the Job Training: OJT) ทั้งนี้หลักสูตรบางประเภทมีกฎหมายควบคุม เช่น หลักสูตรเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยระดับบริหาร ต้องตรวจสอบการขึ้นทะเบียนของหน่วยงานที่จัดอบรม ให้สอดคล้องตามที่กฎหมายกำหนด



ภาพที่ 2.2 การสอนแบบบรรยายในชั้นเรียน

1.3) นโยบายความปลอดภัย (safety policy) นโยบายความปลอดภัยต้องเหมาะสมกับลักษณะธุรกิจ เป็นส่วนหนึ่งของธุรกิจ เหมาะสมกับขนาดและความเสี่ยง พนักงานทุกคนมีส่วนร่วมในการจัดทำนโยบาย สามารถปฏิบัติได้ และทบทวนให้สอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบัน แนวทางการจัดทำนโยบายมาจากผู้บริหาร พนักงานทุกระดับ ข้อกำหนดหรือกฎหมาย ความต้องการของลูกค้า ความเสี่ยงทั้งภายในและภายนอกขององค์กร คู่แข่ง ชุมชนและสังคม โดยนโยบายต้องลงลายมือชื่อโดยผู้บริหารสูงสุดขององค์กร เพื่อแสดงออกถึงความมุ่งมั่นด้านความปลอดภัยที่ชัดเจน

1.4) การกำหนดวัตถุประสงค์และเป้าหมาย (objective and target) คณะกรรมการหรือหน่วยงานที่รับผิดชอบต้องร่วมกันกำหนดวัตถุประสงค์และเป้าหมายให้ชัดเจน สอดคล้องกับนโยบาย กฎหมายและข้อกำหนดอื่น และมีการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง

1.5) แผนงานความปลอดภัย (safety plan) จัดทำแผนงานให้สอดคล้องกับนโยบายและวัตถุประสงค์ การวางแผนงานที่ดีย่อมทำให้ทำงานได้สำเร็จและลดความสูญเสีย โดยแผนงานประกอบด้วย รายละเอียดแผน เป้าหมาย ผู้รับผิดชอบ ระยะเวลา และงบประมาณ แผนงานแบ่งเป็น 2 ประเภท ได้แก่ แผนแม่บท (master plan) จัดทำโดยทีมผู้บริหารขององค์กร และแผนปฏิบัติการ (action plan) นำแผนแม่บทไปสู่การปฏิบัติที่ชัดเจน โดยหน่วยงานที่รับผิดชอบเป็นผู้จัดทำรายไตรมาส รายเดือน หรือรายสัปดาห์ เมื่อนำไปปฏิบัติอาจปรับเปลี่ยนแผนงานได้ตามความเหมาะสม

1.6) การจัดทำระบบเอกสาร (document system) มีประโยชน์อย่างมากต่อองค์กร โดยองค์ความรู้ถูกถ่ายโอนจากตัวบุคคลไปยังองค์กร ทำให้องค์กรมีความมั่นคง ผู้ที่เกี่ยวข้องรับทราบและปฏิบัติตามข้อปฏิบัติ มีระบบการควบคุมเอกสารเพื่อป้องกันนำกลับมาใช้ซ้ำ การชี้บ่งสถานะและการแก้ไขเอกสารเอกสารที่ยกเลิกการใช้งาน โดยระบบเอกสารแบ่งเป็น 4 ระดับ ได้แก่ คู่มือ (manual) ขั้นตอนการดำเนินงาน (procedure) ระเบียบปฏิบัติ (work instruction) และเอกสารสนับสนุน (supporting document) เช่น แบบฟอร์มการตรวจสอบ หรือแบบฟอร์มรายงาน เป็นต้น

2) D-Do (ปฏิบัติ) การปฏิบัติตามแผนงานโดยหน่วยงานหรือผู้ที่รับผิดชอบวิธีการดำเนินการที่ชัดเจน จัดประชุมเพื่อเตรียมความพร้อมก่อนการดำเนินการ และมีการรายงานความคืบหน้าต่อผู้บังคับบัญชาอย่างสม่ำเสมอ ประกอบด้วย ดำเนินการตามแผนงานความปลอดภัยที่กำหนด จัดกิจกรรมส่งเสริมความปลอดภัยอย่างสม่ำเสมอ ดำเนินการควบคุมอันตรายตามลำดับความสำคัญ

3) C-Check (ตรวจสอบ) การตรวจสอบการปฏิบัติตามแผนหรือการประเมินแผนการปฏิบัติงาน ประกอบด้วยการประเมินโครงสร้างโดยการติดตามและประเมินผลการดำเนินงาน ขั้นตอนการดำเนินงาน และการดำเนินงานตามแผน กิจกรรมหรืองานที่ปฏิบัติต้องมีขั้นตอนการปฏิบัติชัดเจน กำหนดมาตรฐานและควบคุมให้เป็นไปตามมาตรฐาน พัฒนามาตรฐานให้สูงขึ้นจนเข้าสู่ระดับสากลและใช้เป็นดัชนีชี้วัดได้ การตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการความปลอดภัย การตรวจประเมินแบ่งเป็น 2 ประเภท ได้แก่ตรวจประเมินภายใน (internal audit) โดยบุคลากรภายในองค์กรที่มีความรู้ความสามารถ ผ่านการอบรมและได้รับการแต่งตั้งเป็นผู้ตรวจประเมิน และตรวจประเมินภายนอก (external audit) โดยบุคลากรภายนอกจากองค์กรที่ผ่านการรับรองการตรวจประเมิน การวิเคราะห์สถิติอุบัติเหตุและอุบัติการณ์

4) A-Act (ดำเนินการแก้ไข) การปรับปรุงแก้ไข การนำข้อบกพร่องหรือปัญหาของการปฏิบัติงานตามแผนไปปรับปรุงแก้ไขในการปฏิบัติต่อไป เพื่อให้การดำเนินงานมีการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง วิเคราะห์สาเหตุที่แท้จริง (root cause analysis) และดำเนินมาตรการแก้ไขและป้องกันที่เป็นระบบ ครอบคลุม การแก้ไขข้อบกพร่องที่พบจากการตรวจสอบ การดำเนินการป้องกันไม่ให้ปัญหาเกิดซ้ำ การปรับปรุงมาตรฐานและวิธีการปฏิบัติงานให้ดีขึ้น และการนำบทเรียนที่ได้ไปใช้ในการวางแผนรอบถัดไป

2.1.6 หลักการบริหารงานความปลอดภัยที่ดี การบริหารความปลอดภัยให้เป็นไปด้วยดีนั้น ควรยึดหลักการสำคัญ ดังต่อไปนี้

1) ปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัยอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง
2) ผู้บริหารระดับสูงให้ความสำคัญและให้การสนับสนุนในการดำเนินการ
3) ผู้บริหารระดับสูงกำหนดนโยบายและความรับผิดชอบ
4) จัดให้มีการฝึกอบรมความปลอดภัยสำหรับผู้ที่เกี่ยวข้อง
5) จัดให้มีระบบการบันทึกการเกิดอุบัติเหตุและอุบัติการณ์
6) จัดให้มีระบบการดูแลสุขภาพผู้ปฏิบัติงาน
7) เสริมสร้างความปลอดภัยให้เกิดขึ้นในการทำงาน
8) พนักงานทุกคน ทุกระดับมีส่วนร่วมในการบริหาร
9) สอดคล้องตามมาตรฐานและกฎหมายกำหนด

2.1.7 แนวคิดการบริหารงานความปลอดภัย งานด้านความปลอดภัยรวมและอาชีวอนามัย มีเป้าหมายเพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุ ความสูญเสีย และโรคจากการทำงาน ซึ่งผู้บริหารต้องกำหนดเป้าหมายและมีแผนการทำงานที่ชัดเจน มีมาตรฐานและระบบประเมินผลที่เชื่อถือได้ ย่อมทำให้การปฏิบัติงานบรรลุวัตถุประสงค์ โดยแนวคิดการบริหารงาน (management concept) มีดังนี้

1) เน้นการบริหารงานที่เป็นระบบ โดยพนักงานทุกคนมีส่วนร่วม
2) ผู้บริหารระดับสูงให้การสนับสนุน ทั้งด้านนโยบาย งบประมาณ และทรัพยากร
3) มีการประเมินความเสี่ยง เพื่อทราบระดับความเสี่ยงและบริหารจัดการในแต่ละระดับ
4) เน้นการป้องกัน (input activities) มากกว่าการแก้ไข (output activities)
5) ให้ความสำคัญในการควบคุม ป้องกันอุบัติเหตุและความสูญเสีย

6) มีระบบประเมินผลที่น่าเชื่อถือและนำข้อบกพร่องมาปรับปรุงแก้ไขใช้ในการปฏิบัติในครั้งต่อไป เพื่อให้เกิดการปรับปรุงระบบอย่างต่อเนื่อง

กรอบยุทธศาสตร์ระดับชาติด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน การบริหารจัดการงานความปลอดภัยในระดับสถานประกอบกิจการนั้นเชื่อมโยงกับนโยบายและยุทธศาสตร์ระดับชาติที่สำคัญ ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561–2580) ยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างโอกาสและความเสมอภาคทางสังคม กำหนดให้มีการเพิ่มผลิตภาพและคุ้มครองแรงงานให้มีความปลอดภัยในการทำงาน โดยถือเป็นเป้าหมายระยะยาวที่ต้องดำเนินการอย่างต่อเนื่อง

หลักการบริหารจัดการงานความปลอดภัยมีรากฐานมาจากทฤษฎีและแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ที่สำคัญ ได้แก่ ทฤษฎีโดมิโน แบบจำลองสาเหตุการสูญเสีย และหลักการ 3E ซึ่งทั้งหมดนี้ถูกบูรณาการเข้าสู่ระบบการจัดการสมัยใหม่ที่อาศัยวงจร PDCA เป็นแกนหลัก การนำระบบการจัดการที่ได้มาตรฐาน เช่น ISO 45001 หรือมาตรฐาน สสปท. มาใช้ จะช่วยให้องค์กรสามารถบริหารจัดการความเสี่ยงได้อย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง ทั้งนี้ การดำเนินงานในระดับสถานประกอบกิจการยังต้องสอดคล้องกับกรอบยุทธศาสตร์ระดับชาติ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายการลดอัตราการประสบอันตรายจากการทำงานในภาพรวมของประเทศ

2.2 หน่วยงานความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน

การบริหารจัดการงานความปลอดภัยให้มีประสิทธิภาพต้องอาศัยโครงสร้างองค์กรที่ชัดเจน ทั้งในระดับสถานประกอบกิจการและระดับชาติ หน่วยงานด้านความปลอดภัยทำหน้าที่เป็นกลไกขับเคลื่อนการดำเนินงานด้านความปลอดภัยอย่างเป็นระบบ กฎหมายได้กำหนดให้สถานประกอบกิจการที่มีขนาดตามเกณฑ์ที่กำหนดต้องจัดตั้งหน่วยงานความปลอดภัยและคณะกรรมการความปลอดภัยฯ เพื่อสนับสนุนการดำเนินงานด้านความปลอดภัยอย่างครบวงจร

หน่วยงานความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ทำหน้าที่ดูแลการปฏิบัติงานด้านความปลอดภัยโดยตรง ขึ้นตรงต่อผู้บริหารสูงสุด มีฐานะและระดับที่ประสานงานกับหน่วยงานอื่นได้ดี มีบุคลากรและงบประมาณที่เพียงพอสามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ หัวหน้าหน่วยงานต้องเป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถด้านความปลอดภัย เช่น เป็นหรือเคยเป็นเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยระดับวิชาชีพ

หลักการพิจารณาการจัดองค์กรด้านความปลอดภัย เช่น หน่วยงานความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน คณะกรรมการความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน และเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับต่าง ๆ นั้น ให้พิจารณาตามประเภทของสถานประกอบกิจการ จำนวนลูกจ้างในสถานประกอบกิจการ รายละเอียดตามภาพที่ 2.3



ภาพที่ 2.3 หลักการพิจารณาการจัดตั้งหน่วยงานด้านความปลอดภัยฯ

2.2.1 เกณฑ์การจัดตั้งหน่วยงานความปลอดภัย กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน กำหนดให้

1) สถานประกอบกิจการตามบัญชีที่ 1 มีลูกจ้างตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป ต้องจัดตั้งภายใน 30 วัน นับแต่วันจัดตั้งสถานประกอบกิจการ

2) สถานประกอบกิจการตามบัญชีที่ 2 มีลูกจ้างตั้งแต่ 200 คนขึ้นไป ต้องจัดตั้งภายใน 60 วัน นับแต่วันที่ลูกจ้างครบจำนวน

2.2.2 บทบาทและหน้าที่ของหน่วยงานความปลอดภัย หน่วยงานความปลอดภัยในสถานประกอบกิจการมีหน้าที่หลัก ดังนี้

1) วางแผนการบริหารความเสี่ยงของสถานประกอบกิจการและดูแลให้มีการดำเนินการอย่างต่อเนื่อง

2) จัดทำข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการป้องกันอันตรายจากอุบัติเหตุและอุบัติภัย และการควบคุมความเสี่ยงภายในสถานประกอบกิจการเสนอต่อนายจ้าง

3) จัดทำคู่มือว่าด้วยความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานของสถานประกอบกิจการ

4) จัดทำข้อเสนอแนะเกี่ยวกับอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลซึ่งต้องสอดคล้องกับการทำงานแต่ละประเภทตามที่กำหนดเสนอต่อนายจ้าง เพื่อให้ลูกจ้างหรือผู้ที่เกี่ยวข้องใช้ในขณะปฏิบัติงาน

5) ส่งเสริมและสนับสนุนด้านวิชาการและการปฏิบัติงานของหน่วยงานอื่น เพื่อป้องกันอันตรายในการทำงานหรือการเจ็บป่วยเนื่องจากการทำงานในสถานประกอบกิจการ

6) จัดอบรมเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานและข้อปฏิบัติเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงานแก่ลูกจ้างที่เข้าทำงานใหม่ก่อนให้ปฏิบัติงาน รวมทั้งลูกจ้างซึ่งต้องปฏิบัติงานที่มีความแตกต่างไปจากงานเดิมที่เคยปฏิบัติอยู่และอาจเกิดอันตรายด้วย

7) ประสานการดำเนินงานความปลอดภัยในการทำงานกับหน่วยงานอื่น ทั้งภายในและภายนอกสถานประกอบกิจการ รวมทั้งหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง

8) ตรวจประเมินระบบความปลอดภัยในการทำงานในภาพรวมของสถานประกอบกิจการ

9) รวบรวมผลการดำเนินงานของเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานทุกระดับและติดตามผลการดำเนินงานด้านความปลอดภัยในการทำงาน ให้เป็นไปตามนโยบายและแผนงานของสถานประกอบกิจการ พร้อมทั้งรายงานให้นายจ้างและคณะกรรมการความปลอดภัยทราบทุก 3 เดือน

10) ปฏิบัติงานด้านความปลอดภัยในการทำงานอื่น ตามที่นายจ้างมอบหมาย

2.2.3 หน่วยงานความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (ระดับชาติ) ตามมาตรา 24 แห่งพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2554 กำหนดให้มีคณะกรรมการความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานในระดับชาติ โดยมีโครงสร้าง ดังนี้ ประธาน: ปลัดกระทรวงแรงงาน กรรมการโดยตำแหน่ง: อธิบดี 7 กรม กรรมการผู้แทนนายจ้าง 8 คน กรรมการผู้แทนลูกจ้าง 8 คน ผู้ทรงคุณวุฒิ 5 คน คณะอนุกรรมการระดับจังหวัด 76 จังหวัด (ประชุมอย่างน้อย 1 ครั้ง/จังหวัด/ปี)

2.2.4 หน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องกับงานความปลอดภัย ดังนี้

1) กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน ทำหน้าที่กำกับดูแล บังคับใช้กฎหมาย ตรวจสถานประกอบกิจการ

2) สถาบันส่งเสริมความปลอดภัยฯ (สสปท.) ทำหน้าที่ส่งเสริม พัฒนา เผยแพร่ความรู้ด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

3) กรมโรงงานอุตสาหกรรม ทำหน้าที่กำกับดูแลโรงงานอุตสาหกรรม

4) กรมอนามัย ทำหน้าที่ส่งเสริมสุขภาพผู้ปฏิบัติงาน

5) สำนักงานประกันสังคม ทำหน้าที่บริหารกองทุนเงินทดแทน

หน่วยงานด้านความปลอดภัยเป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนงานความปลอดภัยทั้งในระดับสถานประกอบกิจการและระดับชาติ โดยหน่วยงานความปลอดภัยในสถานประกอบกิจการทำหน้าที่สนับสนุนด้านวิชาการ ในขณะที่ คปอ. ทำหน้าที่เป็นกลไกการมีส่วนร่วมระหว่างนายจ้างและลูกจ้างในการบริหารจัดการงานความปลอดภัย ทั้งนี้ การดำเนินงานของหน่วยงานทั้งสองต้องสอดประสานกับหน่วยงานภาครัฐระดับชาติ เพื่อให้การบริหารจัดการงานความปลอดภัยเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและถูกต้องตามกฎหมาย

2.3 คณะกรรมการความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (คปอ.)

เป็นกลไกทวิภาคีเพื่อให้พนักงานทั้งระดับบริหารและระดับปฏิบัติการมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการด้านความปลอดภัย พนักงานระดับบริหารมาจากการแต่งตั้ง ส่วนพนักงานระดับปฏิบัติการมาจาการเลือกตั้งโดยพนักงานในองค์กร โดยจำนวนของระดับบริหารและปฏิบัติการต้องมีจำนวนเท่ากัน เพราะตัวแทนระดับบริหารเป็นตัวแทนของนายจ้าง ส่วนระดับปฏิบัติการเป็นตัวแทนลูกจ้างเพื่อเป็นการถ่วงดุลอำนาจของทั้งสองฝ่าย

2.3.1 องค์ประกอบคณะกรรมการความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน กฎกระทรวงกำหนดให้สถานประกอบกิจการที่มีลูกจ้างตั้งแต่ 50 คนขึ้นไป ต้องจัดให้มีคณะกรรมการความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (คปอ.) โดยมีองค์ประกอบตามจำนวนลูกจ้าง ดังนี้

1) ประธานคณะกรรมการความปลอดภัย ดำรงตำแหน่งโดยนายจ้างหรือผู้แทนนายจ้าง

2) กรรมการความปลอดภัย ประกอบด้วย 2 ฝ่าย ได้แก่ ตัวแทนนายจ้างซึ่งเป็นพนักงานระดับบังคับบัญชา ซึ่งเป็นลูกจ้างระดับหัวหน้างานหรือเทียบเท่า หรืออาจเป็น

แพทย์หรือพยาบาลประจำสถานประกอบกิจการก็ได้ และได้รับการแต่งตั้งจากนายจ้างและตัวแทนซึ่งเป็นพนักงานระดับปฏิบัติการที่ได้รับการเลือกตั้งจากพนักงานในองค์กร

3) กรรมการและเลขานุการ ดำรงตำแหน่งโดยเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับเทคนิคขั้นสูงหรือระดับวิชาชีพ ปฏิบัติหน้าที่ตามหลักวิชาการ

สถานประกอบกิจการที่มีลูกจ้างตั้งแต่ 50 คนขึ้นไป ต้องจัดให้มีคณะกรรมการความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ภายใน 30 วันนับแต่วันที่มีลูกจ้างครบ 50 คนขึ้นไป แต่ละสถานประกอบกิจการจำนวนคณะกรรมการความปลอดภัย จำนวนไม่เท่ากันขึ้นอยู่กับประเภท ความเสี่ยงของสถานประกอบกิจการและจำนวนพนักงาน โดยจำนวนที่กฎหมายกำหนดเป็นจำนวนขั้นต่ำของแต่ละประเภทกิจการ รายละเอียดตามตารางที่ 2.1 ถ้าต้องการเพิ่มจำนวนคณะกรรมการฯ ต้องเพิ่มทั้งตัวแทนฝ่ายนายจ้างและลูกจ้างในจำนวนที่เท่ากัน

ตารางที่ 2.1 จำนวนคณะกรรมการความปลอดภัยฯ

รายละเอียด	ตำแหน่ง	ที่มา	จำนวนพนักงาน		
			50-99 คน	100-499 คน	500 คนขึ้นไป
นายจ้างหรือผู้แทนนายจ้างระดับบริหาร	ประธาน	แต่งตั้ง	1	1	1
ผู้แทนนายจ้างระดับบังคับบัญชา*	กรรมการ	แต่งตั้ง	1	2	4
ผู้แทนลูกจ้าง*	กรรมการ	เลือกตั้ง	2	3	5
เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับวิชาชีพ หรือระดับเทคนิคขั้นสูง	กรรมการและเลขานุการ	โดยตำแหน่ง	1	1	1
รวมจำนวนคณะกรรมการฯ	-	-	5	7	11

* เพิ่มในอัตราส่วนที่เท่ากัน

ที่มา : กฎกระทรวง การจัดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน บุคลากร หน่วยงานหรือคณะบุคคลเพื่อดำเนินการด้านความปลอดภัย ในสถานประกอบกิจการ พ.ศ. 2565

2.3.2 กระบวนการเลือกตั้งกรรมการผู้แทนลูกจ้าง กระบวนการเลือกตั้งกรรมการผู้แทนลูกจ้างต้องดำเนินการตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน ประกอบด้วยขั้นตอนหลัก ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 *เตรียมการเลือกตั้ง*

1) จัดตั้งคณะกรรมการดำเนินการเลือกตั้ง โดยแต่งตั้งลูกจ้างระดับปฏิบัติการซึ่งไม่ประสงค์จะรับสมัครรับเลือกตั้งเป็นกรรมการผู้แทนลูกจ้างจำนวน 3–5 คน ปิดประกาศรายชื่อคณะกรรมการดำเนินการเลือกตั้งโดยเปิดเผย ณ สถานที่ทำงานของลูกจ้าง เพื่อให้ลูกจ้างทราบโดยทั่วกัน กำหนดระยะเวลาปิดประกาศนับแต่วันแต่งตั้ง นายจ้างอำนวยความสะดวก จัดหาอุปกรณ์สำหรับลงคะแนนเสียงเลือกตั้งและออกค่าใช้จ่ายในการดำเนินการเลือกตั้ง

2) ประกาศกำหนดวัน เวลา สถานที่รับสมัคร และจำนวนกรรมการผู้แทนลูกจ้างที่จะได้รับการเลือกตั้ง กำหนดระยะเวลานับแต่วันนายจ้างปิดประกาศ และกำหนดระยะเวลานับในการยื่นใบสมัครนับจากวันประกาศรับสมัคร ประกาศรายชื่อลูกจ้างระดับปฏิบัติการในสถานประกอบกิจการทุกคนมีสิทธิสมัครรับเลือกตั้งเป็นกรรมการ ผู้แทนลูกจ้าง ลูกจ้างระดับปฏิบัติการรวมทั้งคณะกรรมการดำเนินการเลือกตั้งมีสิทธิลงคะแนนเลือกตั้ง

3) เมื่อสิ้นสุดระยะเวลารับสมัคร ตรวจสอบจำนวนผู้สมัครกับจำนวนกรรมการผู้แทนลูกจ้าง

- ถ้าผู้สมัครกับจำนวนกรรมการผู้แทนลูกจ้างมีจำนวนเท่ากัน ให้นายจ้างแต่งตั้งผู้สมัครเป็นกรรมการผู้แทนลูกจ้างโดยไม่ต้องลงคะแนน

- ถ้าไม่มีผู้สมัครหรือผู้สมัครจำนวนน้อยกว่า ให้คณะกรรมการดำเนินการเลือกตั้งประกาศรับสมัครใหม่อีกครั้งหรือประกาศรับสมัครเพิ่ม โดยกำหนดระยะเวลาการรับสมัครใหม่ไม่น้อยกว่า 2 วัน ถ้าดำเนินการรับสมัครใหม่แล้วไม่มีผู้สมัคร ให้นายจ้างแต่งตั้งผู้สมัครรับเลือกตั้ง ถ้ามีและลูกจ้างระดับปฏิบัติการอื่นซึ่งไม่เป็นคณะกรรมการดำเนินการเลือกตั้งและไม่ได้สมัครรับเลือกตั้ง เป็นกรรมการผู้แทนลูกจ้างจนครบจำนวน

- ถ้ามีผู้สมัครมากกว่าจำนวนกรรมการผู้แทนลูกจ้าง ให้คณะกรรมการดำเนินการเลือกตั้งกรรมการผู้แทนลูกจ้างภายใน 10 วัน นับแต่วันสิ้นสุดระยะเวลาการประกาศรับสมัคร

4) ประกาศรายชื่อและหมายเลขประจำตัวผู้สมัครรับเลือกตั้ง ประกาศกำหนดวัน เวลาและสถานที่เลือกตั้ง ประกาศรายชื่อและหมายเลขประจำตัวผู้สมัครรับเลือกตั้ง นายจ้างจัดทำบัญชีรายชื่อลูกจ้างระดับปฏิบัติการทุกคนในสถานประกอบกิจการเป็น 2 ชุด

ชุดที่ 1 ส่งให้คณะกรรมการดำเนินการเลือกตั้งก่อนวันเลือกตั้ง

ชุดที่ 2 ปิดประกาศไว้ให้ลูกจ้างตรวจดูรายชื่อก่อนวันเลือกตั้งไม่น้อยกว่า 3 วัน

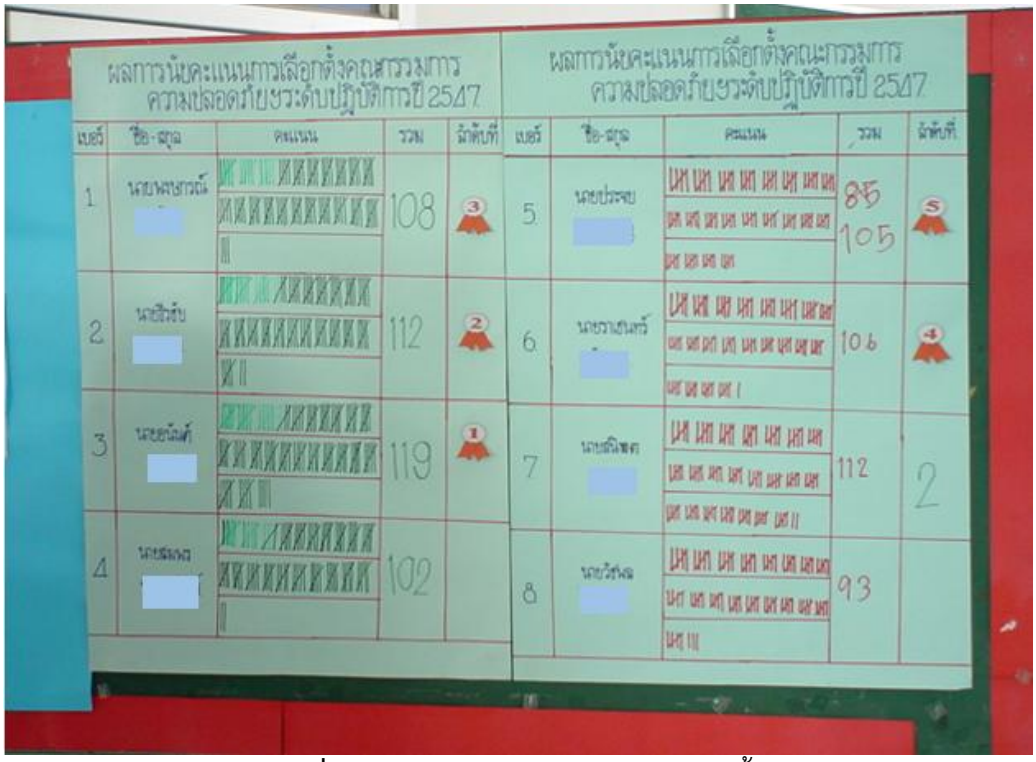
กรณีไม่มีรายชื่อลูกจ้างหรือบัญชีรายชื่อลูกจ้างไม่ถูกต้อง ลูกจ้างมีสิทธิคัดค้านและขอให้แก้ไขให้ถูกต้อง และปิดประกาศใหม่ก่อนวันเลือกตั้ง

5) การประกาศรายชื่อผู้มีสิทธิ์เลือกตั้ง นายจ้างต้องประกาศรายชื่อลูกจ้างที่มีสิทธิ์เลือกตั้งล่วงหน้าอย่างน้อย 5 วัน

ขั้นตอนที่ 2 *ดำเนินการเลือกตั้ง จัดให้มีการลงคะแนนเสียงเลือกตั้งโดยลูกจ้าง โดยวิธีการลงคะแนนลับ*

1) ลงคะแนนเสียงในบัตรเลือกตั้งและนำไปใส่ในหีบบัตรเลือกตั้งตามวัน เวลา และสถานที่ที่กำหนด

2) เมื่อสิ้นสุดระยะเวลาการเลือกตั้ง ให้คณะกรรมการดำเนินการเลือกตั้งนับคะแนนเสียงโดยเปิดเผยทันที รายละเอียดตามภาพที่ 2.4



ภาพที่ 2.4 ประกาศผลนับคะแนนการเลือกตั้ง

ขั้นตอนที่ 3 *ประกาศผลการเลือกตั้ง*

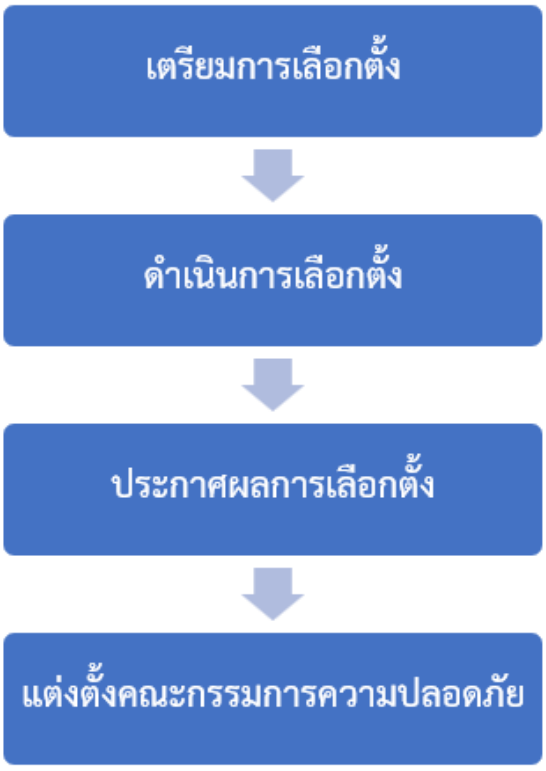
1) ประกาศผลและจัดทำบัญชีรายชื่อ เรียงลำดับจากผู้ที่ได้รับคะแนนเสียงมากไปยังน้อย ในกรณีที่คะแนนเสียงเท่ากันให้จับสลาก ผู้ได้รับคะแนนมากสุดตามจำนวนเป็นผู้ที่ได้รับการเลือกตั้ง ที่เหลือขึ้นบัญชีสำรอง

2) คณะกรรมการดำเนินการเลือกตั้งแจ้งผลการเลือกตั้งให้นายจ้างทราบภายใน 3 วัน นับแต่วันสิ้นสุดการเลือกตั้ง

ขั้นตอนที่ 4 *แต่งตั้งคณะกรรมการความปลอดภัยชุดใหม่*

1) ดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน 30 วัน ก่อนวันที่กรรมการชุดเดิมครบวาระ และให้กรรมการชุดใหม่ดำรงตำแหน่งตั้งแต่วันที่กรรมการชุดเดิมครบวาระ ถ้าแต่งตั้งไม่ทันให้กรรมการชุดเดิมปฏิบัติหน้าที่ไปก่อนจนกว่ากรรมการชุดใหม่จะเข้ารับหน้าที่

2) เผยแพร่และปิดประกาศรายชื่อและหน้าที่รับผิดชอบของคณะกรรมการโดยเปิดเผย ณ สถานประกอบกิจการ เพื่อให้ลูกจ้างรับทราบ ภายใน 30 วัน ระยะเวลาในการปิดประกาศอย่างน้อย 15 วันขั้นตอนการเลือกตั้ง รายละเอียดตามภาพที่ 2.5



ภาพที่ 2.5 ขั้นตอนการเลือกตั้งคณะกรรมการความปลอดภัยฯ

2.3.2 การปฏิบัติหน้าที่ สนับสนุนและส่งเสริมการปฏิบัติหน้าที่ของกรรมการและเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับต่าง ๆ ดังนี้

1) จัดให้กรรมการความปลอดภัยได้รับการฝึกอบรมหลักสูตรคณะกรรมการความปลอดภัย ภายใน 60 วันนับแต่วันที่ได้รับการแต่งตั้งหรือได้รับเลือก เว้นแต่กรรมการความปลอดภัยผู้นั้นเคยผ่านการฝึกอบรมหลักสูตรดังกล่าวมาแล้ว

2) คณะกรรมการความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน มีกำหนดวาระ 2 ปี

3) จัดให้มีการเลือกตั้งคณะกรรมการความปลอดภัยใหม่ ให้แล้วเสร็จภายใน 30 วันก่อนวันที่กรรมการความปลอดภัยครบวาระ

4) ในกรณีที่ไม่อาจดำเนินการแต่งตั้งหรือจัดให้การเลือกกรรมการความปลอดภัยใหม่ให้แล้วเสร็จภายในกำหนดเวลา ให้กรรมการความปลอดภัยซึ่งพ้นจากตำแหน่งตามวาระนั้นอยู่ในตำแหน่งเพื่อดำเนินงานต่อไปจนกว่ากรรมการความปลอดภัย ซึ่งได้มาใหม่เข้ารับหน้าที่

5) ในกรณีที่จำนวนลูกจ้างในสถานประกอบกิจการลดลงเหลือน้อยกว่า 50 คน ให้กรรมการความปลอดภัยดำเนินการต่อไปจนกว่าครบวาระ

6) การพ้นจากตำแหน่งตามวาระ กรรมการความปลอดภัยพ้นจากตำแหน่ง เมื่อ

- พ้นจากการเป็นผู้แทนนายจ้างระดับบริหาร ผู้แทนนายจ้างระดับบังคับบัญชา ผู้แทนลูกจ้าง หรือเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับเทคนิคขั้นสูงหรือระดับวิชาชีพ
- พ้นจากการเป็นลูกจ้างในสถานประกอบกิจการ

7) การได้มาซึ่งกรรมการความปลอดภัยแทนตำแหน่งที่ว่าง ให้กรรมการความปลอดภัยซึ่งได้รับการแต่งตั้งหรือได้รับเลือกแทนตำแหน่งที่ว่าง อยู่ในตำแหน่งเท่ากับวาระที่เหลืออยู่ของกรรมการความปลอดภัยซึ่งตนแทน

8) คณะกรรมการความปลอดภัยประชุมอย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้งหรือเมื่อกรรมการความปลอดภัยไม่น้อยกว่ากึ่งหนึ่งร้องขอ โดยแจ้งกำหนดการประชุมและระเบียบวาระการประชุมให้กรรมการความปลอดภัยทราบไม่น้อยกว่า 3 วันก่อนถึงวันประชุม เว้นแต่มีเหตุจำเป็นเร่งด่วน

9) เมื่อเกิดอุบัติเหตุที่เป็นเหตุให้ลูกจ้างหรือบุคคลภายนอกสูญเสียอวัยวะ ทุพพลภาพ หรือเสียชีวิต ให้มีการประชุมคณะกรรมการความปลอดภัยโดยไม่ชักช้าเพื่อดำเนินการทบทวนรายงานการสอบสวนอุบัติเหตุ รวมทั้งเสนอแนะแนวทางป้องกัน

10) เผยแพร่และปิดประกาศรายชื่อและหน้าที่รับผิดชอบของคณะกรรมการความปลอดภัยโดยเปิดเผย ณ สถานประกอบกิจการเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 15 วันเพื่อให้ลูกจ้างทราบ

11) เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงกรรมการความปลอดภัย ปิดประกาศภายใน 7 วันนับแต่วันที่เปลี่ยนแปลง

12) ปิดประกาศมติของที่ประชุมคณะกรรมการความปลอดภัยเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงานไว้ในที่เปิดเผย ณ สถานประกอบกิจการ เพื่อให้ลูกจ้างทราบภายใน 7 วันนับแต่วันที่มีมติ

13) จัดทำสำเนาบันทึกรายงานผลการดำเนินงาน หรือรายงานการประชุมเกี่ยวกับการดำเนินการของคณะกรรมการความปลอดภัยเก็บไว้ในสถานประกอบกิจการ เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปีนับแต่วันจัดทำและพร้อมที่จะให้พนักงานตรวจความปลอดภัยตรวจสอบ เว้นแต่มีการร้องทุกข์ว่านายจ้างไม่ปฏิบัติตามกฎหมายหรือมีการฟ้องร้องคดีเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงาน แม้จะพ้นเวลาที่กำหนด ให้เก็บรักษาเอกสารนั้นไว้จนกว่าจะมีคำสั่งหรือคำพิพากษาถึงที่สุดเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าว

14) จัดทำสำเนาสำเนาบันทึกรายงานผลการดำเนินงานหรือรายงานการประชุมเกี่ยวกับการดำเนินการของคณะกรรมการความปลอดภัย ในรูปแบบข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์และเก็บข้อมูลดังกล่าวไว้เป็นหลักฐาน

15) เก็บหลักฐานการเปลี่ยนแปลงกรรมการและเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำ งาน รวมทั้งหน้าที่รับผิดชอบของคณะกรรมการความปลอดภัยและเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานไว้ในสถานประกอบกิจการเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี และพร้อมที่จะให้พนักงานตรวจความปลอดภัยตรวจสอบ โดยอาจจัดเก็บในรูปแบบข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ก็ได้

16) นายจ้างปฏิบัติตามข้อเสนอแนะของคณะกรรมการความปลอดภัยเกี่ยวกับความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน หากนายจ้างไม่อาจดำเนินการตามข้อเสนอแนะได้ ให้แจ้งเหตุผลที่ไม่อาจดำเนินการได้ให้คณะกรรมการความปลอดภัยทราบ



9 786160 857227

ราคา 299 บาท