

# ความปลอดภัยในงานวิศวกรรม

ประธานคณะกรรมการ นายพิพัฒน์ นพทีปกังวล

คณะกรรมการ นายอักรพงษ์ นวลอ่อน  
นายดำรงค์ เปรมสวัสดิ์  
นายพัทธพงษ์ อ่างทอง

# หมวดที่ 1

## การบริหารความปลอดภัย ในงานวิศวกรรม

## บทที่ 1

### วิศวกรรมความปลอดภัย

ความรู้พื้นฐาน โดยทางทฤษฎีแล้วความปลอดภัยในการทำงานจะถูกจัดให้มีขึ้นโดยอาศัยหลักพื้นฐาน 3 ประการ หรือที่เรียกว่า 3 E คือ Engineering หลักการทางด้านวิศวกรรม Education หลักการศึกษาอบรม และ Enforcement หลักการบังคับให้เป็นไปตามระเบียบข้อบังคับขององค์กรและบ้านเมือง

ทุกประเทศที่มีการประกอบธุรกิจอุตสาหกรรมที่ก้าวหน้าแล้ว จะมีสมาคมวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมความปลอดภัยโดยเฉพาะเช่น American Society of Safety Engineers ในสหรัฐอเมริกา และ Institute of Safety Engineers ในสหราชอาณาจักร เป็นต้น สำหรับการผลิตบุคลากรด้านความปลอดภัยในสหรัฐอเมริกา มีการเรียนการสอนเรื่องวิศวกรรมความปลอดภัยในมหาวิทยาลัยประมาณ 30 แห่ง ซึ่งก็ได้มีการสอนจนถึงระดับปริญญาเอกอยู่หลายแห่งและผู้ประกอบอาชีพในสหรัฐอเมริกาก็ควรจะได้รับประกาศนียบัตร CSE (Certified Safety Engineer) จาก American Society of Safety Engineers ก่อน ส่วนในทวีปยุโรป เช่น สหราชอาณาจักร ผู้ที่เป็นวิศวกรความปลอดภัยจะต้องเป็นผู้ที่ผ่านการประกอบวิชาชีพวิศวกรรม ด้านใดด้านหนึ่งก่อนเป็นระยะเวลาประมาณ 5 ปี แล้วมาขอรับการอบรมด้านวิศวกรรมความปลอดภัยเพิ่มเติม จึงจะเป็นวิศวกรความปลอดภัยโดยสมบูรณ์ได้

#### วิศวกรคือใคร

สมัชชาเพื่อการพัฒนาวิชาชีพวิศวกรรมแห่งสหรัฐอเมริกา (Engineering Council for Professional Development) ได้สรุปความเห็นร่วมกันของผู้ประกอบอาชีพวิศวกรรมจากนานาชาติ เมื่อ ปี ค.ศ. 1949 ว่า

“An engineer is characterized by his ability to apply creatively scientific principles to design and develop Structures, machines apparatus for manufacturing processes, or works utilizing them singly or in combination; or to forecast their behaviors under separation and safety to life and proper” (อ้างจาก โกวิท ศตวุฒิ , 2529)

จากข้อความดังกล่าวข้างต้นจะเห็นได้ชัดเจนว่าการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมนั้น นอกจากจะต้องมีความรู้พื้นฐานทางด้านวิศวกรรมแล้ว ยังต้องคำนึงถึงองค์ประกอบด้านการประหยัดและความปลอดภัยเป็นสาระสำคัญอีกด้วย

หน่วยงานราชการที่มีบทบาทเกี่ยวข้องกับความปลอดภัยได้แก่ กองตรวจความปลอดภัย (Safety Inspection Division) และสถาบันความปลอดภัยในการทำงานแห่งชาติ (National Institute for Improvement of working Conditions and Environment, NICE)

กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน กระทรวงแรงงาน จัดตั้งขึ้นเมื่อ ปี พ.ศ. 2525 มีหน้าที่ในการส่งเสริมพัฒนา ตรวจสอบและกำกับดูแลความปลอดภัยในการทำงานให้เป็นไปตามกฎหมาย ความปลอดภัยและมาตรฐานสากล กำหนดคณะกรรมการการป้องกันอุบัติเหตุแห่งชาติ (National Safety Council of Thailand , NSCT) ที่ได้จัดตั้งขึ้นเมื่อปี พ.ศ. 2526 โดยมีบทบาทหน้าที่กำหนดนโยบายและแผนหลักการป้องกันอุบัติเหตุแห่งชาติ ประสานงานกับหน่วยงานต่างๆ และติดตามประเมินผลและแก้ไข นอกจากนี้ยังมีหน่วยงานของกระทรวงอุตสาหกรรม ควบคุมดูแลด้วยเช่นกัน ผู้เขียนหวังไว้ว่าวงการ ที่รับผิดชอบด้านการประกอบวิชาชีพวิศวกรรม เช่น สภาวิศวกร จะมีความเห็นเช่นเดียวกับสมาชิกเพื่อการพัฒนาวิชาชีพวิศวกรรมของ สหรัฐอเมริกา และมีการกำหนดความรู้พื้นฐานด้านวิศวกรรมความปลอดภัยให้เป็น คุณสมบัติหนึ่งของวิศวกรทุกแขนงด้วย

**งานในหน้าที่ของวิศวกรความปลอดภัย** ดังเป็นที่ทราบกันดีอยู่แล้วว่า “วิศวกร” โดย รากศัพท์ แปลว่า “ผู้สร้าง” ในปัจจุบันวิศวกร นอกจากจะทำหน้าที่ผู้สร้างแล้วยังต้องทำหน้าที่ บำรุงรักษาซ่อมแซม ปรับปรุงเปลี่ยนแปลง แก้ไขให้สิ่งหรือระบบที่ตนได้สร้างขึ้นมาสามารถ ทำงานให้แก่มนุษย์ได้ใช้จนบรรลุวัตถุประสงค์ได้ เพราะฉะนั้น วิศวกรความปลอดภัยนอกจาก จะมีหน้าที่สร้างและปรับปรุงระบบป้องกันอุบัติเหตุ และระบบความปลอดภัยในการทำงานแล้วยังจะต้องมีหน้าที่ทำให้ระบบนั้นๆ ทำงานได้ดีตามวัตถุประสงค์ นั่นคืองานตรวจสอบ ความปลอดภัย งานฝึกอบรมความปลอดภัย งานประสานกับคณะกรรมการความปลอดภัย งานสืบสวนหาเหตุปัจจัยของอุบัติเหตุและงานร่วมมือกับฝ่ายจัดการระดับกลาง เป็นต้น

**1. งานสร้างและปรับปรุงระบบป้องกันอุบัติเหตุ** ในฐานะที่เป็นวิศวกรที่ได้รับการศึกษามาทางด้านวิศวกรรม ย่อมจะมีความรู้ความเข้าใจการทำงานของเครื่องยนต์กลไก เครื่องไฟฟ้า การทรงตัวและความแข็งแรงของอาคารได้ดี และรวดเร็วกว่าผู้มีวิชาชีพสายอื่น จึงน่าจะเป็นผู้ที่มีความสามารถสูงในการออกแบบและสร้างระบบป้องกันภัยที่เป็นฮาร์ดแวร์ได้ดี เช่นการออกแบบและสร้างอุปกรณ์ป้องกันชิ้นส่วนที่เคลื่อนไหวของเครื่องมืออุปกรณ์ เป็นต้น วิศวกรความปลอดภัยต้องทำงานร่วมกับฝ่ายวิจัยและพัฒนา ( research and development department ) ขององค์กรนั้นอย่างใกล้ชิด และมักจะทำงานร่วมกันได้ดีเพราะส่วนใหญ่ก็จะมี วิชาชีพเป็นวิศวกรเช่นเดียวกัน

**2. งานตรวจสอบความปลอดภัย** งานตรวจสอบความปลอดภัยเป็นงานหลัก อีก งานหนึ่งของวิศวกรความปลอดภัย (Safety Engineer) ที่จะต้องกระทำเป็นประจำ นอกเหนือจากการที่จะต้องกำหนดแผนให้ผู้เกี่ยวข้องทำการตรวจสอบความปลอดภัยตาม แบบฟอร์มสำรวจที่กำหนดวิธีการไว้แล้วล่วงหน้า วิศวกรความปลอดภัยจะต้องทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษาแก่พนักงานที่รับผิดชอบในเรื่องการป้องกันอุบัติเหตุเฉพาะจุด เพื่อให้ระบบภายใน องค์กรเป็นมาตรฐานอย่างเดียวกันวิศวกรความปลอดภัยทำหน้าที่แนะนำชี้แจงระบบป้องกัน อุบัติภัยแก่บุคคลภายนอก แก่เจ้าพนักงานผู้ทำหน้าที่ตามกฎหมายว่าด้วยความปลอดภัย วิศวกร

ความปลอดภัยต้องเป็นศูนย์กลางรวบรวมข้อมูลการตรวจความปลอดภัยทั้งหมดในหน่วยงาน โดยไม่คำนึงว่าแผนกใด ฝ่ายใดเป็นผู้ตรวจ และรายงานสรุปต่อฝ่ายจัดการพร้อมข้อเสนอแนะ เพื่อปรับปรุงระบบต่อไป

**3. งานฝึกอบรมความปลอดภัย** ในฐานะที่วิศวกรความปลอดภัยได้เป็นศูนย์กลางของข้อมูลระบบป้องกันอุบัติเหตุทั้งหมดในหน่วยงานย่อมทราบดีว่า หน่วยใด ฝ่ายใด ขององค์กร มีจุดอ่อน จุดแข็ง ในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับความรู้ความเข้าใจและทัศนคติต่อระบบป้องกันอุบัติเหตุ อย่างไรก็ตามก็มีความสามารถในการจัดโครงการฝึกอบรมพนักงานในหน่วยงานนั้น ฝ่ายนั้นให้มีความเข้าใจในระบบเป็นอย่างดีเหมือนกัน โครงการฝึกอบรมในระหว่างการทดลองงาน (on-the-job training) เป็นโครงการที่มีความสำคัญที่สุดของโครงการป้องกันอุบัติเหตุเพราะเป็นการปูพื้นฐานให้พนักงานทุกคน ได้มีแนวคิดและวิธีการปฏิบัติอย่างเดียวกัน ก่อนที่จะเป็นพนักงานขององค์กรอย่างเต็มตัววิศวกรความปลอดภัยจะต้องรับผิดชอบโครงการนี้ด้วยความร่วมมือจากทุกฝ่ายทุกหน่วย การบรรยายที่เป็นการให้ความรู้ในเรื่องวัตถุอันตราย (hazardous materials) เสี่ยงภัย (hazards) ในการทำงาน การปฏิบัติงานให้ปลอดภัย การใช้อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล การฝึกหัดให้เป็นคนช่างสังเกตความผิดปกติ เป็นสิ่งที่วิศวกรความปลอดภัยจะมีความสามารถกระทำได้ดี

**3. งานประสานงานกับคณะกรรมการความปลอดภัย** วิศวกรความปลอดภัยต้องเป็นผู้ที่มีมนุษยสัมพันธ์ดี และมีความสามารถทำงานร่วมกับคณะกรรมการความปลอดภัยขององค์กรนั้นได้เป็นอย่างดี เนื่องจากคณะกรรมการความปลอดภัยถูกจัดตั้งขึ้นเพื่อให้เป็นแหล่งความคิดที่จะจัดการกับปัญหาต่างๆ ของความไม่ปลอดภัยในหน่วยงาน ดังนั้นวิศวกรความปลอดภัยจะต้องมีความรู้ในวัตถุประสงค์ของโครงการที่คณะกรรมการช่วยกันคิดเพื่อแก้ปัญหาเหล่านั้น เป็นการป้องกันมิให้มีการทำงานซ้ำซ้อนเป็นการป้องกันมิให้มีข้อมูลข่าวสารที่จะแจ้งแก่พนักงานมีความขัดแย้งกันและเป็นการประกันความเชื่อมั่นว่าวิธีการปัญหาความไม่ปลอดภัยที่จะถือปฏิบัติต่อไปนั้นจะไม่ขัดต่อแนวนโยบายหลักด้านความปลอดภัยในการทำงานของหน่วยงาน

**4. งานสืบสวนหาเหตุปัจจัยของอุบัติเหตุ** ทุกครั้งที่อุบัติเหตุเกิดขึ้นต้องมีการสอบสวนทันทีเพื่อวัตถุประสงค์ 2 ประการ คือ เพื่อหาเหตุปัจจัยของการเกิดอุบัติเหตุนั้น สำหรับการคิดค้นหาวิธีป้องกันมิให้เหตุร้ายในทำนองเดียวกันเกิดขึ้นอีกซ้ำสองเป็นประการที่หนึ่ง และเพื่อเป็นการหาข้อมูลข่าวสารที่เป็นความจริงแก่คลินิก โรงพยาบาลแพทย์ผู้รักษา ผู้บาดเจ็บ กองทุนเงินทดแทนและแก่บริษัทประกันอุบัติเหตุ (ถ้ามี) เป็นประการที่สอง ผู้เป็นหัวหน้าชุดสืบสวนในกรณีนี้มักจะเป็นวิศวกรความปลอดภัยเป็นส่วนใหญ่ เนื่องจากเป็นผู้ที่มีความคุ้นเคยกับเจ้าหน้าที่ฝ่ายช่าง ฝ่ายเทคนิคที่ส่วนใหญ่แล้วมักจะมีส่วนเกี่ยวข้องกับอุบัติเหตุไม่มากนัก

**5. งานร่วมมือกับฝ่ายจัดการระดับกลาง** การที่หน่วยงานหรือองค์กรจะกำหนดให้วิศวกรความปลอดภัยทำงานอยู่ภายใต้การกำกับดูแลของฝ่ายบริหารระดับสูงนั้น เกรงว่าจะไม่ได้ผลดีเท่าที่ควร ที่ถูกต้องเหมาะสมแล้ววิศวกรความปลอดภัยควรจะทำางร่วมกับฝ่ายบริหารระดับกลาง ส่วนจะอยู่ภายใต้การกำกับดูแลด้วยหรือไม่นั้นคงจะต้องพิจารณาเป็นกรณีไป เช่น โรงงานที่มีฝ่ายผลิตเป็นฝ่ายที่มีบทบาทมากในโรงงาน การจัดให้วิศวกรความปลอดภัยทำงานอยู่ภายใต้การกำกับดูแลของฝ่ายผลิตนั้นก็นับว่าเหมาะสม ถ้าเป็นบริษัทที่มีขนาดใหญ่มาก มีทั้งฝ่ายผลิต ฝ่ายบริการ ฝ่ายอาคาร ฝ่ายยานพาหนะ การที่จะให้วิศวกรความปลอดภัยสังกัดฝ่ายผลิตก็จะดูกระไรอยู่ ถ้าเป็นเช่นนี้มักจะให้ไปสังกัดฝ่ายวิศวกรรม หรือจัดตั้งฝ่ายความปลอดภัยขึ้นมาทำหน้าที่เป็นฝ่ายสนับสนุน เสนอแนะ ประสานงาน กำหนดวิธีปฏิบัติการทำงานมาตรฐาน แต่กว่าที่จะไปใช้ได้ก็ต้องผ่านคณะกรรมการชุดใหญ่ขององค์กรนั้น ซึ่งการทำงานในลักษณะนี้ค่อนข้างจะขาดประสิทธิภาพแต่ก็เป็นลักษณะเด่นขององค์กรขนาดใหญ่ และเป็นที่น่าสนใจของทุกคน ดังนั้นการทำงานของวิศวกรความปลอดภัยที่มีประสิทธิภาพในองค์กรขนาดใหญ่ต้องเบียดแทรกเข้าไปในทุกฝ่ายเพื่อมิให้มีการปฏิบัติเกิดขึ้นจริงๆ การรายงานผลการปฏิบัติงานตามแผนอย่างเดี๋ยวมืดต้องลงมือทำตามแผนนั้นด้วยเพื่อที่จะได้รู้ว่าแผนและวิธีการนั้นมีปัญหาและข้อขัดข้องอย่างไร ดังนั้นในกรณีนี้วิศวกรความปลอดภัยจะทำงานภายใต้การกำกับดูแลของแต่ละฝ่ายเมื่อครบกำหนดประชุมเพื่อแลกเปลี่ยนความเห็นระหว่างวิศวกรความปลอดภัยด้วยกันก็จะแยกกลุ่มออกมาเป็นครั้งคราว ผลการประชุมเป็นอย่างไรวิศวกรความปลอดภัยจะต้องนำไปหารือกับฝ่ายที่ตนสังกัดอยู่ทุกครั้ง เพื่อหาแนวทางปฏิบัติที่ถูกต้อง เป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน

### **คำจำกัดความ**

เพื่อความเข้าใจในแง่ผลของเหตุการณ์ ซึ่งจะนำไปสู่การเกิดความเสียหาย จำเป็นต้องทำความเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งที่เราพยายามจะป้องกัน หรือควบคุมเสียก่อน โดยอาจจะกำหนดนิยามว่า “อุบัติเหตุ” ก็คือ “เหตุการณ์อันไม่พึงปรารถนา ซึ่งผลของมันเป็นอันตรายต่อผู้คน ทำลายทรัพย์สิน หรือ สร้างความเสียหายให้กับกระบวนการผลิต” ส่วนใหญ่ผลที่เกิดขึ้นจะเกี่ยวข้องกับวัตถุหรือแหล่งพลังงาน (ทางเคมี อุณหภูมิ เสียง เครื่องจักร ไฟฟ้า ฯลฯ) ซึ่งมีค่าสูงกว่าค่าขีดจำกัดพื้นฐาน (THRESHOLD LIMIT) ของทางกายภาพหรือโครงสร้าง ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับมนุษย์ ผลอาจจะเกิดขึ้นในรูปของการฉีกขาด การไหม้ ถลอก แตก ฯลฯ หรือขัดขวางการทำงานตามปกติของร่างกาย (เช่น เกิดมะเร็ง ปอดอักเสบ ฯลฯ) สำหรับความเสียหายที่เกิดแก่ทรัพย์สินอาจจะเกิดเป็นเหตุให้เกิดเพลิงไหม้ การแตกหัก การผิดรูปผิดร่างไปจากเดิม ฯลฯ มีสาระสำคัญอยู่ 3 ประการด้วยกันในการให้คำจำกัดความ

“อุบัติเหตุ คือ เหตุอันไม่พึงปรารถนา ซึ่งผลของมันก่อให้เกิดอันตรายแก่มนุษย์ ทำลายทรัพย์สิน หรือสร้างความเสียหายให้กับกระบวนการผลิต”

ประการแรก ไม่ได้จำกัดว่าผลที่เกิดกับมนุษย์จะต้องเป็น “การบาดเจ็บ” แต่ใช้ถ้อยคำว่า “เป็นอันตรายแก่มนุษย์” ซึ่งรวมรวมถึง การบาดเจ็บและการเจ็บป่วย ทั้งจากสภาวะจิต เบี่ยงเบน ผลกระทบทางประสาทและระบบอื่นๆ อันเนื่องมาจากการทำงานหรือสภาพแวดล้อม ในการทำงานที่ต้องเผชิญ (ANSI Z 16.2 - 1962, Rev. 1969) กล่าวอย่างสั้นๆ คำว่า “บาดเจ็บ” และ “เจ็บป่วย” จะถูกนำมาใช้ภายหลัง ขึ้นอยู่กับคำจำกัดความที่ดีที่สุดของอันตราย ที่เกิดกับพนักงาน

ประการสอง คำจำกัดความข้างต้นจะไม่ทำให้เกิดความสับสนระหว่างคำว่า “บาดเจ็บ” กับคำว่า “อุบัติเหตุ” ทั้งสองคำนี้ไม่เหมือนกันเลย อาการบาดเจ็บและเจ็บป่วยเป็นผลมาจาก อุบัติเหตุแต่ก็มีสาเหตุอุบัติเหตุทุกครั้งจะทำให้เกิดการบาดเจ็บหรือเจ็บป่วยเสมอไป ความแตกต่างตรงจุดนี้มีความสำคัญยิ่งต่อความก้าวหน้าของการควบคุมความปลอดภัย และสุขภาพ การเกิดอุบัติเหตุเป็นสิ่งซึ่งสามารถควบคุมได้ แต่ความร้ายแรงของอาการบาดเจ็บอันเป็น ผล มาจากอุบัติเหตุเป็นเรื่องของโชคโดยแท้ เนื่องจากมีปัจจัยหลายประการที่เข้ามาเกี่ยวข้อง เช่น ความชำนาญ ทัศนคติ ปฏิบัติการตอบสนองต่อเหตุการณ์สภาพร่างกาย อวัยวะส่วนที่ได้รับ บาดเจ็บ ปริมาณของพลังงานที่มีการแลกเปลี่ยน สิ่งกีดขวางในบริเวณที่เกิดเหตุ และการสวม อุปกรณ์ป้องกันภัย เป็นต้น ข้อแตกต่างระหว่างอุบัติเหตุและการบาดเจ็บทำให้เรามุ่งความสนใจ ไปที่ การเกิดอุบัติเหตุมากกว่าจะพิจารณาถึงการบาดเจ็บ ซึ่งอาจเกิดขึ้นได้

ประการสุดท้าย หากเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นมีผลต่อการสร้างความเสียหาย ให้แก่ทรัพย์สิน หรือ กระบวนการผลิตเพียงอย่างเดียว โดยไม่มีการบาดเจ็บแต่อย่างใด ให้ถือว่าเป็นอุบัติเหตุ ด้วยเช่นกัน มี บ่อยครั้งที่อุบัติเหตุสร้างความเสียหายทั้งต่อมนุษย์ ทรัพย์สินและกระบวนการผลิตพร้อมๆ กัน แต่อย่างไรก็ตาม อุบัติเหตุที่มีผลต่อทรัพย์สิน จะเกิดมากกว่าอุบัติเหตุที่ทำให้เกิดการบาดเจ็บ ความเสียหายของทรัพย์สินไม่เพียงแต่จะมีมูลค่าสูงเท่านั้น แต่เครื่องมือ เครื่องจักรตลอดจนอุปกรณ์ที่เกิดจากการเสียหายยังทำให้เกิดอุบัติเหตุต่อเนื่องได้อีก การวิเคราะห์อุบัติเหตุที่สร้างความเสียหายให้กับทรัพย์สิน หากดำเนินการบ่อยครั้งเท่าใดก็จะ ช่วยให้ได้ข้อมูลมาใช้เป็นแนวทางในการป้องกันและการทำความเข้าใจเกี่ยวกับสาเหตุของ ปัญหาที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุได้มากขึ้นเท่านั้น โครงการความปลอดภัยซึ่งละเลยความเสียหาย ของทรัพย์สินที่เกิดจากอุบัติเหตุจะทำให้มองข้ามข้อมูลเกี่ยวกับอุบัติเหตุ ซึ่งมีมากกว่าที่ วิเคราะห์ออกมา อันนับเป็นอุปสรรคขัดขวางประสิทธิภาพในการลดการบาดเจ็บ หรือค่าใช้จ่าย ในการควบคุม

บริษัทหลายแห่งที่มีโครงการละเอียดซับซ้อน จะจัดเหตุการณ์ที่ไม่พึงปรารถนาทุกชนิด เป็น “เหตุการณ์ผิดปกติ” เพื่อขยายขอบเขตการควบคุมความเสียหายในโครงการของตน ให้กว้างขวางมากขึ้นเหตุการณ์ที่ไม่สร้างความเสียหายจะถูกจัดให้มีศักยภาพสูง เพื่อจะได้รับความใส่ใจมากเท่าๆ กับเหตุการณ์ที่มีความเสียหายรุนแรง คำจำกัดความเช่นนี้จะรวมเอา

อุบัติเหตุการณ์ เหตุที่เกือบกลายเป็นอุบัติเหตุที่เกิดกับการผลิตหรือคุณภาพ หรือเหตุที่เกือบเกิดความเสียหาย

คำจำกัดความทั้ง 2 ประการต่อไปนี้ เป็นสิ่งจำเป็นและสมควรนำมาใช้

อุบัติเหตุการณ์ (Incident) คือ เหตุการณ์ที่ไม่พึงปรารถนา ซึ่งเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงสภาพไปจากเดิมเพียงเล็กน้อยจะเป็นอันตรายต่อมนุษย์ ทำลายทรัพย์สินและสร้างความเสียหายให้กับกระบวนการได้

จากการกำหนดนิยามคำว่า “อุบัติเหตุ” ของเราได้ระบุไว้ว่า อุบัติเหตุ คือ ผลของการสัมผัสใกล้ชิดกับวัตถุหรือแหล่งพลังงานที่มีค่ามากเกินกว่าขีดจำกัดพื้นฐานของร่างกาย หรือโครงสร้างร่างกายมนุษย์มีระดับความอดทน หรือขีดจำกัดของการบาดเจ็บสำหรับวัตถุแต่ละชนิดหรือพลังงานแต่ละรูปแบบ โดยทั่วไป ผลกระทบที่ทำให้เกิดอันตรายจากการสัมผัสกับสิ่งเหล่านี้เพียงครั้งเดียว เช่น การถูกบาด หัก เคล็ด การตัดแขน (ขา) การไหม้จากสารเคมี ฯลฯ ล้วนถือเป็นอาการบาดเจ็บ ส่วนอันตรายที่เกิดจากการสัมผัสซ้ำๆ เช่น เอ็นอักเสบ มะเร็งตับถูกทำลาย สูญเสียการได้ยิน ฯลฯ ถือเป็น การเจ็บป่วย (พึงตระหนักด้วยว่าการเจ็บป่วยอาจเกิดจากการสัมผัสเพียงอย่างเดียวได้เช่นกัน)

อุบัติเหตุ (Accident) เป็นผลมาจากการสัมผัสกับวัตถุ หรือแหล่งพลังงานที่มีปริมาณมากเกินกว่าขีดจำกัดพื้นฐานของร่างกายหรือโครงสร้างที่จะทนทานได้

จุดวิกฤตของทั้งสองประเด็น ก็คือ การมีองค์ประกอบร่วมกัน ได้แก่ การสัมผัสกับวัตถุหรือแหล่งพลังงานที่มีปริมาณมากกว่าขีดจำกัดของร่างกาย หรือโครงสร้างที่จะทนทานได้ ไม่ว่าจะ เป็นเพียงบางส่วนหรือทั่วร่างกายก็ตามและท้ายที่สุด ทั้งสองประเด็นก็มีการควบคุมเหมือนกันอีกด้วย นั่นคือ การป้องกันการสัมผัสหรือลดระดับให้อยู่ในขั้นที่ปราศจากอันตราย ทั้งคู่จะเกี่ยวข้องกับขั้นตอนการดำเนินการเดียวกันคือ การจำแนกการสัมผัสการประเมินผล ความรุนแรง และความเป็นไปได้ในการเกิดเหตุการณ์ รวมถึงการพัฒนาวิธีการควบคุมที่เหมาะสม การดำเนินการกับปัญหาที่เกิดจากงานอาชีพจะต้องมีความรู้ที่กว้างไกล โครงการความปลอดภัยและสุขภาพที่มีประสิทธิผลจะต้องลึกซึ้งเพียงพอที่จะรับมือกับอุบัติเหตุทั้งหมดไม่ว่าผลลัพธ์จะก่อให้เกิดการบาดเจ็บ การเจ็บป่วย ทรัพย์สินเสียหายหรือเกือบเสียหายก็ตาม

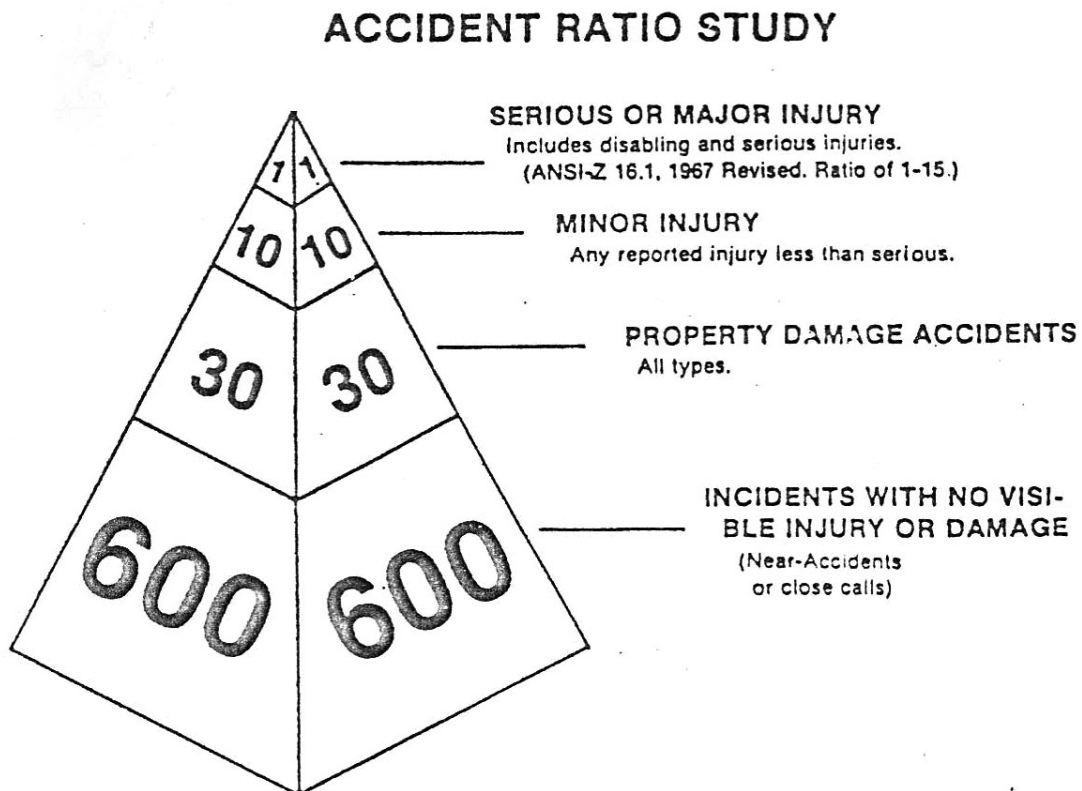


ความปลอดภัย(Safety) คือ การควบคุมความเสียหายที่เกิดจากอุบัติเหตุ

นิยามของศัพท์คำที่สาม ได้แก่ คำว่า “ความปลอดภัย” ซึ่งมักจะกำหนดว่าเป็นภาวะปลอดภัยจากอุบัติเหตุหรือจากการเจ็บป่วย การบาดเจ็บหรือความเสียหาย อย่างไรก็ตาม ความหมายที่เป็นรูปธรรมมากกว่าก็คือ “การควบคุมความเสียหายจากการเกิดอุบัติเหตุ” คำจำกัดความเช่นนี้เกี่ยวข้องกับการบาดเจ็บ การเจ็บป่วย ทรัพย์สินเสียหาย และความเสียหายที่มีต่อกระบวนการ ซึ่งรวมไว้ทั้งการป้องกันอุบัติเหตุ และการลดความเสียหายให้น้อยลงเมื่อเกิดอุบัติเหตุ นอกจากนี้ยังเกี่ยวข้องกับงานการควบคุมในระบบการจัดการอีกด้วย

### การศึกษาเกี่ยวกับความปลอดภัย

ผลการศึกษาที่จะอธิบายต่อไปนี้จะช่วยให้ผู้อ่านเข้าใจได้มากขึ้นว่าเหตุใดเราจึงควรให้ความใส่ใจกับอุบัติเหตุที่ทำให้ทรัพย์สินเสียหาย



ในการอ้างอิงอัตราส่วน 1-10-30-600 ผลการศึกษาอัตราส่วนการเกิดอุบัติเหตุ

- 1 = การบาดเจ็บสาหัส หรืออาการรุนแรงถึงขั้นพิการ
- 10 = การบาดเจ็บไม่รุนแรง
- 30 = อุบัติเหตุที่ทำให้ทรัพย์สินเสียหายทุกประเภท
- 600 = เหตุการณ์ที่ไม่เกิดการบาดเจ็บหรือความเสียหายใดๆ (เหตุการณ์ที่เกือบกลายเป็นอุบัติเหตุ)

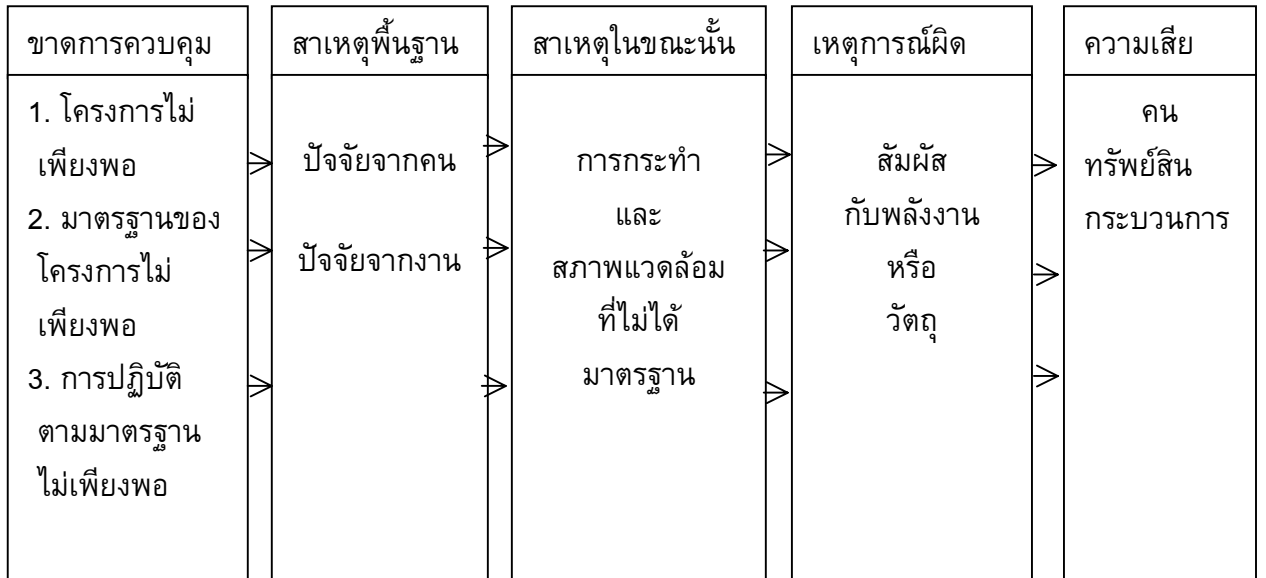
พึงระลึกไว้ว่า ตัวเลขเหล่านี้เป็นเพียงเหตุการณ์และอุบัติเหตุที่มีรายงานไว้เท่านั้น ไม่ใช่จำนวนเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นทั้งหมด เมื่อพิจารณาตัวเลขอัตราส่วนจะสังเกตเห็นว่า มีการรายงานอุบัติเหตุที่ทำให้ทรัพย์สินเสียหายไว้ 30 ครั้งต่ออาการบาดเจ็บสาหัสหรือทุพพลภาพ 1 ครั้ง อุบัติเหตุที่ทำให้ทรัพย์สินเสียหาย มีมูลค่าหลายพันล้านดอลลาร์ ในแต่ละปี มักจะถูกเรียกผิดๆ ว่าเป็น “เหตุการณ์ที่เกือบกลายเป็นอุบัติเหตุ” คำนี้ได้มาจากการฝึกอบรมในระยะแรกๆ และกลายเป็นแนวคิดผิดๆ ที่ทำให้หัวหน้างานพิจารณาค่าว่า “อุบัติเหตุ” เฉพาะเหตุที่ทำให้เกิดการบาดเจ็บเท่านั้น

ความสัมพันธ์ของอัตราส่วน 1-10-30-600 แสดงให้เห็นอย่างชัดเจนว่าเป็นการเขลาอย่างยิ่งที่จะมุ่งความพยายามทั้งหมดไปที่เหตุการณ์เพียงไม่กี่ครั้งที่ทำให้เกิดการบาดเจ็บสาหัสหรือพิการ ใน เมื่อมีโอกาสสำคัญๆ อีกมากมายที่เปิดให้ควบคุมความสูญเสียทั้งหมดที่เกิดจากอุบัติเหตุได้อย่างมีประสิทธิภาพมากกว่าเดิมสมควรเน้นย้ำไว้ตรงนี้ด้วยว่า การศึกษาในเรื่องอัตราส่วนดังกล่าวเป็นการดำเนินการของกลุ่มองค์กรขนาดใหญ่ในช่วงเวลาที่กำหนด จึงไม่จำเป็นว่าอัตราส่วนนี้จะต้องเหมือนกันกับของกลุ่มอาชีพหรือองค์กรอื่น ๆ เพราะนั่นไม่ใช่เจตนารมณ์ของการศึกษารุ่นนี้ จุดสำคัญอยู่ที่ว่าการบาดเจ็บร้ายแรงเป็นเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นน้อยครั้ง ในขณะที่เหตุการณ์ที่ไม่รุนแรงมากมักจะมีโอกาสเกิดขึ้นได้บ่อยครั้งกว่าจำเป็นต้องดำเนินการเพื่อป้องกันไม่ให้ความสูญเสียร้ายแรงเกิดขึ้นได้ ผู้นำในเรื่องความปลอดภัยต้องย้ำด้วยว่าการดำเนินการเหล่านั้นจะมีประสิทธิภาพมากที่สุด เมื่อใช้กับเหตุการณ์และอุบัติเหตุเล็กๆ น้อยๆ แต่มีศักยภาพในการสร้างความเสียหายโดยตรง

### แบบจำลองสาเหตุที่ทำให้เกิดความเสียหาย

เมื่อไม่กี่ปีมานี้ มีการแนะนำแบบจำลองสาเหตุที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุและความเสียหายมากมายหลายรูปแบบ มีเปอร์เซ็นต์สูงกว่าที่ว่าแบบจำลองเหล่านั้นซับซ้อน และยุ่งยากเกินกว่าจะเข้าใจ และจดจำได้ แบบของสาเหตุความเสียหายที่จะนำเสนอต่อไปนี้ เป็นแบบที่ง่ายให้ข้อมูลประเด็นสำคัญเท่าที่จำเป็นซึ่งช่วยให้ผู้ใช้เข้าใจและคงความรู้เกี่ยวกับข้อเท็จจริงสำคัญๆ ซึ่งใช้ในการควบคุมอุบัติเหตุได้อย่างกว้างขวาง ตลอดจนช่วยแก้ไขปัญหามาตรการจัดการเกี่ยวกับความเสียหายที่เกิดขึ้นได้

### แบบจำลองสาเหตุที่ทำให้เกิดความเสียหาย



โปรดระลึกว่า สารสำคัญบางประเด็นตามที่แสดงไว้ในแบบจำลอง จะช่วยให้ผู้ใช้จัดจํารายละเอียดที่เสนอไว้ในหนังสือเล่มนี้ได้มากขึ้น

## บทที่ 2

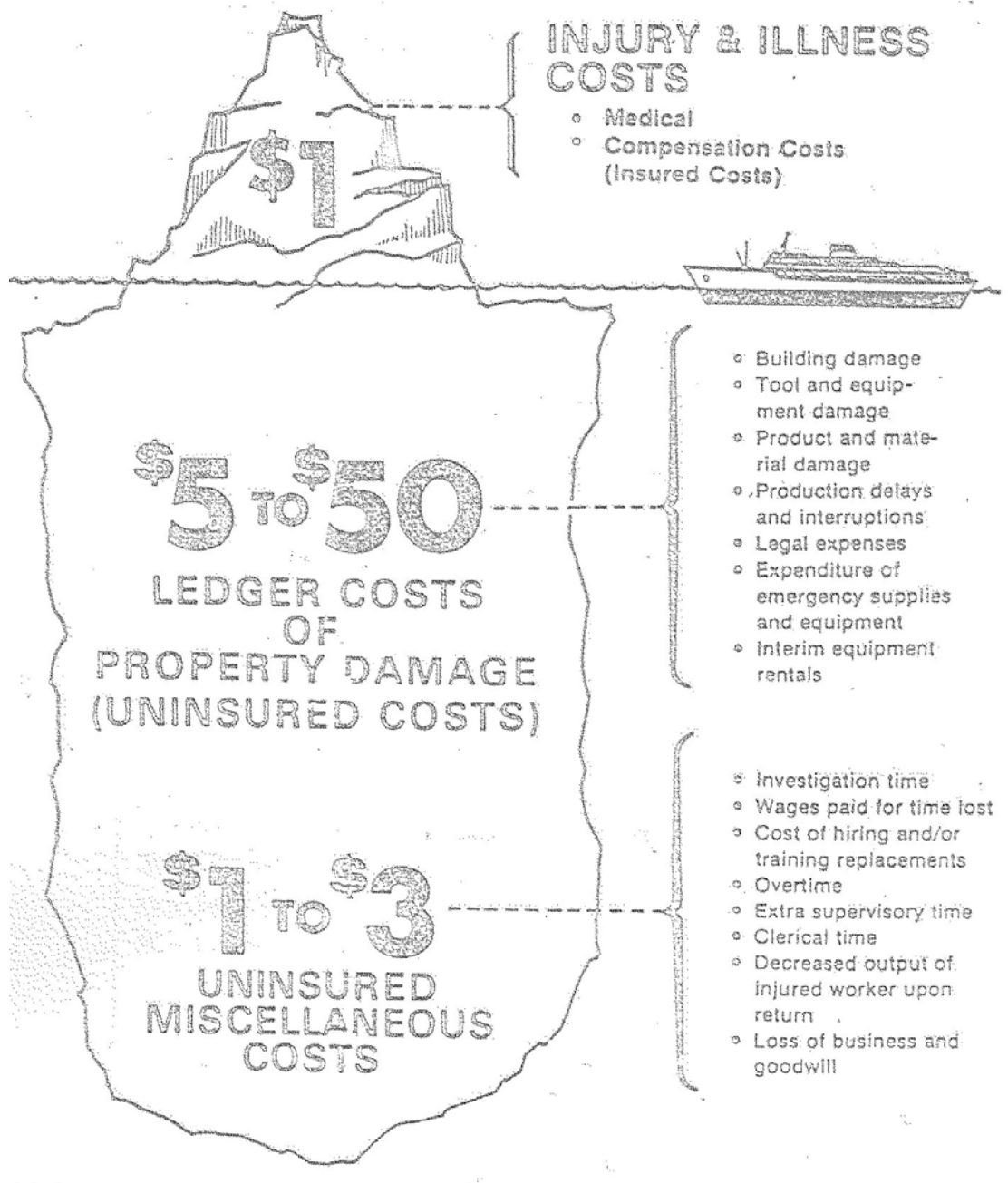
### อุบัติเหตุ ความสูญเสียและการควบคุม

#### ความสูญเสีย (LOSS)

ตามที่สะท้อนออกมาในนิยามเกี่ยวกับอุบัติเหตุจะเห็นได้ชัดเจนในแง่ที่สร้างอันตรายให้กับผู้คน ทรัพย์สินหรือกระบวนการ ความหมายโดยนัยสำคัญของความเสียหาย คือ “การกระทำที่ขัดขวางความเป็นปกติ” และ “การทำให้ผลกำไรลดลง” ดังนั้น ความเสียหายย่อมเกี่ยวข้องกับคน ทรัพย์สิน กระบวนการและท้ายที่สุดคือ ผลกำไร

เมื่อเหตุการณ์ผิดปกติเกิดขึ้นในแต่ละครั้ง ลักษณะและระดับความรุนแรงของความเสียหายจะเป็นเรื่องของโชคชะตา ผลที่เกิดขึ้นอาจจะเป็นเรื่องเล็กน้อย ไม่มีความสำคัญไปจนถึงขั้นหายหน้าก็ได้หรือเป็นรอยถลอกขีดข่วนไปจนถึงขั้นเสียชีวิต หรือเสียหายทั้งโรงงานก็ได้ ลักษณะและระดับความรุนแรงของความเสียหายส่วนหนึ่งจะขึ้นอยู่กับความบังเอิญของสภาพเหตุการณ์ และอีกส่วนหนึ่งจะขึ้นอยู่กับ การดำเนินการ ซึ่งทำให้ความเสียหายลดน้อยลง การกระทำเพื่อลดความเสียหายในขั้นนี้ รวมถึงการให้การปฐมพยาบาลที่ทันที่ทั้งที่และเหมาะสม การผจญเพลิงที่รวดเร็วและมีประสิทธิภาพ การซ่อมแซมเครื่องมือ และอุปกรณ์ที่ชำรุดอย่างรวดเร็ว การดำเนินการตามแผนฉุกเฉินได้อย่างมีประสิทธิภาพ และการฟื้นฟูบุคลากร อย่างได้ผลเพื่อให้การทำงานได้ดังเดิม

# ACCIDENT COST ICEBERG



## ความสูญเสียที่เกิดจากอุบัติเหตุ

### เวลาของพนักงานที่ได้รับบาดเจ็บ

- เวลาในการผลิตย่อมเสียไป เมื่อพนักงานบาดเจ็บและไม่อาจทดแทนได้ด้วยการจ่ายเงินชดเชยให้

### เวลาของเพื่อนร่วมงาน

- เวลาที่เสียไปเนื่องจากอยู่ร่วมในเหตุการณ์ รวมทั้งช่วยนำคนเจ็บส่งห้องพยาบาล หรือรถพยาบาล
- เสียเวลาเนื่องจากความเห็นอกเห็นใจ หรือความอยากรู้ อยากเห็น การทำงานถูกขัดจังหวะ ขณะเกิดการบาดเจ็บและหลังจากนั้น เมื่อมีการวิพากษ์วิจารณ์เหตุการณ์ที่เกิดขึ้น
- การเสียเวลาตามปกติ ซึ่งเป็นผลมาจากการทำความสะอาดหลังเกิดเหตุ รวบรวมเงินบริจาคไปช่วยเหลือพนักงานและครอบครัวของเขา การพิจารณาค่าให้การของผู้เห็นเหตุการณ์ ค่าล่วงเวลาในการจ้างบุคคลอื่นมาทำงานแทน และเวลาที่เจ้าหน้าที่จากหน่วยงานความปลอดภัยใช้ในการสอบสวนอุบัติเหตุ

### เวลาของหัวหน้างาน

#### เวลาที่หัวหน้างานใช้ในการจัดการอุบัติเหตุควรรวมถึง

- การช่วยเหลือพนักงานที่ได้รับบาดเจ็บ
- สอบหาสาเหตุของอุบัติเหตุ เช่น การสอบสวนเบื้องต้น การติดตามผล ทำวิจัยเพื่อหาทางป้องกัน ฯลฯ
- จัดการให้มีการทำงานต่อไป จัดหาวัสดุใหม่ จัดตารางการทำงานเสียใหม่
- คัดเลือกและจัดอบรมพนักงานใหม่ รวมถึงเปิดรับใบสมัคร ประเมินผลผู้สมัคร ฝึกอบรมพนักงานใหม่ และสับเปลี่ยนกำลังคน
- จัดทำรายงานอุบัติเหตุ เช่น รายงานการบาดเจ็บ รายงานความเสียหายของทรัพย์สิน รายงานอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นกับเครื่องมือต่างๆ ฯลฯ
- เข้าร่วมฟังคำให้การเกี่ยวกับอุบัติเหตุ

## ความเสียหายทั่ว ๆ ไป

- เวลาของการผลิตเนื่องจากความเสียหาย ความตกใจ การหันเหความสนใจของพนักงาน การพูดคุยกับพนักงานอื่น ๆ ที่ไม่ได้อยู่ในเหตุการณ์
- เกิดความเสียหายของงานเนื่องจากต้องหยุดเครื่องจักร เครื่องมือ โรงงาน อุปกรณ์ต่าง ๆ ฯลฯ ซึ่งอาจจะเป็นเพียงชั่วคราวหรือระยะยาวก็ได้ และก่อให้เกิดผลกระทบต่อเครื่องมือและแผนปฏิบัติการอื่น ๆ ด้วย
- ประสิทธิภาพของพนักงานที่ได้รับบาดเจ็บจะลดลง เมื่อกลับมาทำงานอีกครั้ง เป็นเพราะข้อจำกัดของงาน ความพิการของร่างกาย ขาดต้องเข้าเฝือกเป็นต้น
- ธุรกิจและชื่อเสียงของบริษัทต้องเสียหาย ทำให้สาธารณชนไม่พอใจ ฯลฯ ล้วนเป็นความเสียหายที่พบได้ทั่วไป
- ค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นจากการจ่ายเงินชดเชย จ่ายค่าประกัน ฯลฯ ซึ่งเป็นค่าใช้จ่ายทางกฎหมาย
- ค่าใช้จ่ายเพิ่มจากการสำรองจ่ายค่าประกันและภาษี ซึ่งเป็นเพียงจำนวนเล็กน้อยในแต่ละปี เมื่อเทียบกับต้นทุนของความเสียหายที่เกิดขึ้น
- สิ่งเบ็ดเตล็ดอื่น ๆ ที่เพิ่มเข้ามา ซึ่งอาจจะเป็นลักษณะเฉพาะของกระบวนการใดกระบวนการหนึ่งและเหมาะสมกับกรณีอุบัติเหตุ

## ความเสียหายของทรัพย์สิน

- ค่าใช้จ่ายของอะไหล่และเครื่องมือฉุกเฉินต่างๆ
- ค่าใช้จ่ายของเครื่องมือและวัสดุนอกเหนือจากที่ใช้งานตามปกติ ซึ่งอาจได้มาจากความช่วยเหลือก็ได้
- ค่าซ่อมแซมและหาชิ้นส่วนมาแทนของเก่า
- มูลค่าของเวลาที่ใช้ในการซ่อมแซมและหาเครื่องมือมาทดแทนของเก่า จะเป็นในแง่ของความเสียหายของกำลังการผลิต และทำให้ตารางการซ่อมบำรุงเครื่องมืออื่นๆ ต้องล่าช้าไปด้วย
- ค่าใช้จ่ายในการปรับแก้การดำเนินการให้ถูกต้องมากกว่าการซ่อมแซม
- ความเสียหายจากความเก่าล้าสมัยของชิ้นส่วนอะไหล่ที่เก็บไว้
- ค่าเสื่อมสภาพของอุปกรณ์กู้ภัยและอุปกรณ์ฉุกเฉิน
- ค่าเสื่อมสภาพของผลผลิตระหว่างที่คนงานดำเนินการกับอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น การสอบสวน การเก็บกวาดทำความสะอาด การซ่อมแซมและการหาข้อพิสูจน์

## ความสูญเสียอื่น ๆ

- การลทโทษ การปรับ

**การกระทำและสภาพการณ์ที่ต่ำกว่ามาตรฐาน** มักจะพบเห็นในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง ดังต่อไปนี้

### การกระทำที่ต่ำกว่ามาตรฐาน

- ใช้เครื่องมือโดยที่ไม่มีหน้าที่เกี่ยวข้อง
- ล้มเหลวในการเตือนภัย
- ล้มเหลวในการรักษาความปลอดภัย
- ใช้เครื่องมือทำงานด้วยอัตราความเร็วที่ไม่เหมาะสม
- ใช้เครื่องมือความปลอดภัยที่ไม่มีประสิทธิภาพ
- การถอดระบบป้องกันภัยออก
- ใช้เครื่องมือที่ชำรุด
- ใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่ไม่เหมาะสม
- ใช้เครื่องมือไม่เหมาะสม
- การติดตั้งไม่เหมาะสม
- การยกไม่เหมาะสม
- ตำแหน่งที่รับผิดชอบไม่เหมาะสมกับงานที่ทำ
- ซ่อมอุปกรณ์ในขณะที่กำลังใช้งานอยู่
- การล้อเล่นกันขณะทำงาน ซึ่งอาจก่อให้เกิดอันตราย
- ดื่มแอลกอฮอล์ และ/หรือ ใช้ยา

### สภาพการณ์ที่ต่ำกว่ามาตรฐาน

- เครื่องกำบัง (Guard) ไม่เหมาะสม
- อุปกรณ์ป้องกันภัยไม่เพียงพอหรือไม่เหมาะสม
- เครื่องมือ อุปกรณ์ หรือวัสดุชำรุดเสียหาย
- การทำงานในที่แออัดหรือคับแคบ
- ระบบการเตือนภัยไม่เพียงพอ
- อยู่ในสภาวะที่ล่อแหลมต่อการเกิดเพลิงไหม้หรือเกิดระเบิด
- การดูแลสถานที่ไม่เหมาะสม ที่ทำงานไม่เป็นระเบียบ
- สภาพแวดล้อมเสียงอันตราย มีก๊าซ ฝุ่นละออง คว้น ไอก๊าซ ไอน้ำ
- เสียงดังมาก
- สัมผัสกับสารกัมมันตรังสี
- อุณหภูมิที่สูงหรือต่ำมากเกินไป



- แสงสว่างไม่เพียงพอหรือแสงจ้ามากเกินไป
- การถ่ายเทอากาศไม่เพียงพอ

**สาเหตุพื้นฐาน ( BASIC CAUSES )**

สาเหตุพื้นฐาน ก็คือ โรคหรือสาเหตุที่แท้จริงของโรคที่อยู่เบื้องหลังอาการที่แสดงออกมา เป็นเหตุผลที่ว่า ทำไมการกระทำหรือสภาพการณ์ที่ต่ำกว่ามาตรฐานจึงเกิดขึ้น และเป็นปัจจัยที่เมื่อวิเคราะห์แล้วพบว่า เพื่อให้เกิดการควบคุมการจัดการที่ได้ผล บ่อยครั้งที่สิ่งเหล่านี้จะถูกเรียกขานว่าเป็น “สาเหตุรากฐาน” “สาเหตุที่แท้จริง” “สาเหตุโดยอ้อม” “สาเหตุสังสมหรือสาเหตุส่งเสริม” เนื่องจากสาเหตุในขณะนั้น (อาการ การกระทำและสภาพเหตุการณ์ที่ไม่ได้มาตรฐาน) เป็นสิ่งที่เห็นได้ชัดเจนทันที แต่สาเหตุพื้นฐานจะต้องใช้การตรวจสอบ ซึ่งกินเวลากว่าที่จะเข้าถึงและสามารถควบคุมได้

เนื่องจากเหตุการณ์ของการจัดกลุ่มสาเหตุในขณะนั้น (IMMEDIATE CAUSES) เป็น 2 กลุ่มใหญ่ ๆ (การกระทำที่ต่ำกว่ามาตรฐานและสภาพการณ์ที่ไม่ได้มาตรฐาน) จึงจัดกลุ่มสาเหตุพื้นฐาน (BASIC CAUSES) ออกเป็น 2 กลุ่มด้วยเช่นกัน ได้แก่ ปัจจัยจากบุคคลและปัจจัยจากงาน

**สาเหตุพื้นฐานของความเสียหาย**

ปัจจัยจากบุคคล	
<p><b>การขาดความสามารถทางกาย / การทำหน้าที่ของร่างกาย</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ความสูง น้ำหนัก ขนาด ความแข็งแรง การเหยียด ฯลฯ ไม่เหมาะสม</li> <li>- ความจำกัดในการเคลื่อนไหวร่างกาย</li> <li>- ขีดจำกัดความสามารถในการทรงกายในท่าต่างๆ</li> <li>- ไวต่อการรับสาร / ภูมิแพ้</li> <li>- ไวต่อความรู้สึก (อุณหภูมิ เสียง ฯลฯ )</li> <li>- บกพร่องในการมองเห็น</li> <li>- บกพร่องในการได้ยิน</li> <li>- บกพร่องต่อประสาทสัมผัสอื่นๆ (การแตะต้อง รส การไต่กลิ่น การทรงตัว)</li> </ul>	<p><b>ความเครียดทางจิต / การทำงานของจิตใจ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ความเครียดทางอารมณ์</li> <li>- ความเหนื่อยล้าอันเนื่องจากการทำงานหนักของจิตใจ</li> <li>- การตัดสินใจ / การพิจารณาตัดสินใจในปัญหาที่หนักหน่วง</li> <li>- การทำงานประจำ ทำหน้าที่เดียวซ้ำๆ ซึ่งต้องการความเอาใจใส่อย่างมาก</li> <li>- ทำกิจกรรมที่ไม่มีคุณค่าสาระ “หรือ” ไม่มี “คุณค่า”</li> <li>- สับสนเกี่ยวกับทิศทาง</li> <li>- มีความต้องการขัดแย้งในตัวเอง</li> <li>- หมกมุ่นกับปัญหา</li> <li>- มีความคับข้องใจ</li> </ul>

ปัจจัยจากบุคคล

การขาดความสามารถทางกาย / การทำหน้าที่ของ

ร่างกาย (ต่อ)

- การขัดข้องของระบบทางเดินหายใจ
- การขาดสมรรถภาพทางกายโดยถาวรอื่นๆ
- การทุพพลภาพชั่วคราว

การขาดความสามารถทางจิต / การทำหน้าที่ของ

จิตใจ

- กลัวและเจ็บป่วยด้วยโรคหวาดกลัว
- อารมณ์ถูกรบกวน
- ความเจ็บป่วยทางจิต
- ระดับสติปัญญา
- ด้อยความสามารถในการเข้าใจสิ่งต่างๆ
- ตัดสินพิจารณาสิ่งต่างๆ ได้ไม่ดี
- ร่วมมือกับผู้อื่นได้ไม่ดี
- มีปฏิกิริยาตอบโต้ช้า
- ความสามารถของกลไกทางจิตต่ำ
- ความสามารถในการเรียนรู้ต่ำ
- ล้มเหลวในการจดจำ

ความเครียดทางกายหรือการทำหน้าที่ของ

ร่างกาย

- บาดเจ็บหรือเจ็บป่วย
- อ่อนล้าเนื่องจากทำงานหนักเป็นเวลานาน
- อ่อนเพลียเนื่องจากขาดการพักผ่อน
- อ่อนเพลียจากประสาทสัมผัสทำงานหนัก
- เผชิญกับอันตรายที่มีผลต่อสุขภาพ
- เผชิญกับอุณหภูมิที่รุนแรง
- การขาดออกซิเจน
- ความแปรปรวนของความกดอากาศ
- การฝืนร่างกายให้เคลื่อนไหว  
ขัดกับสภาพธรรมชาติ
- ระดับน้ำตาลในเลือดต่ำ
- การใช้ยา

ความเครียดทางจิต / การทำงานของจิตใจ

(ต่อ)

- เจ็บป่วยทางจิต

การขาดความรู้

- ขาดประสบการณ์
- การแนะนำงานไม่เพียงพอ
- การฝึกหัดเบื้องต้นไม่เพียงพอ
- การฝึกอบรมเพิ่มเติมไม่เพียงพอ
- เข้าใจผิดเกี่ยวกับทิศทาง

การขาดความชำนาญ

- การสอนงานเบื้องต้นไม่เพียงพอ
- การฝึกงานไม่เพียงพอ
- ขาดการฝึกฝน
- ขาดการชี้แนะ

แรงจูงใจไม่เหมาะสม

- เรียกร้องความสนใจ
- แรงกดดันจากเพื่อน
- หัวหน้านงานเป็นตัวอย่างไม่เหมาะสม
- การ FEED BACK ผลการปฏิบัติงาน  
ไม่เพียงพอ
- การผลักดันให้เกิดพฤติกรรมที่เหมาะสม  
ไม่เพียงพอ
- แรงจูงใจในการผลิตไม่เหมาะสม
- ให้รางวัลกับการกระทำที่ไม่เหมาะสม
- การกระทำที่เหมาะสมกลับถูกลงโทษ
- ขาดแรงกระตุ้น
- มีความคับข้องมากเกินไป
- แสดงความก้าวร้าวอย่างไม่เหมาะสม
- พยายามจะประหยัดเวลาหรือแรงงาน  
อย่างไม่สมควร
- พยายามหลีกเลี่ยงความลำบากอย่าง  
ไม่สมควร

ปัจจัยจากงาน

**ภาวะผู้นำ และ / หรือ การแนะนำไม่เพียงพอ**

- ขาดความชัดเจน หรือมีความขัดแย้งกัน  
ในสายบังคับบัญชา
- ขาดความชัดเจน หรือขัดแย้งกันในการ  
มอบหมายหน้าที่
- การมอบหมายอำนาจให้ทำการแทนไม่  
เหมาะสม หรือไม่เพียงพอ
- มอบนโยบาย วิธีการ การดำเนินการ  
หรือแนวทางไม่เพียงพอกับความ  
ต้องการ
- มีความขัดแย้งกันในวัตถุประสงค์  
เป้าหมาย หรือมาตรฐานที่มอบให้
- การวางแผนหรือวางโครงการเกี่ยวกับ  
งานไม่เพียงพอ
- การสอนงาน การชี้แนะแนวทาง และ /  
หรือ การฝึกอบรมไม่เพียงพอ
- จัดหาวัสดุอ้างอิง คู่มือ และแนวทาง  
การปฏิบัติงานไม่เพียงพอ
- การระบุและประเมินความเสียหาย  
ที่เกิดขึ้นไม่เพียงพอ
- ขาดความรู้ในเรื่องการแนะนำงาน /  
การจัดการ
- การจัดคนให้มีคุณสมบัติตรงกับ  
ความต้องการยังไม่เพียงพอ
- การดำเนินการเพื่อการวัดและประเมิน  
ผลไม่เพียงพอ
- การให้ FEED BACK เกี่ยวกับการ  
กระทำที่ไม่ถูกต้องยังไม่เพียงพอ

**เครื่องมือและอุปกรณ์ไม่เพียงพอ**

- การประเมินความต้องการและความเสี่ยง  
ไม่เพียงพอ
  - การพิจารณาว่าด้วยการจัดสภาพงานและ  
ท่าทางการทำงานไม่เพียงพอ
  - มาตรฐานหรือแบบกำหนดไม่เพียงพอ
  - เครื่องมือที่มีไม่เพียงพอ
  - การดัดแปลง /ซ่อมแซม/บำรุงรักษาไม่เพียงพอ
  - การประหยัดและการนำมาใช้ประโยชน์  
อีกยังไม่เพียงพอ
  - การถอดออกหรือแทนที่อุปกรณ์ไม่เหมาะสม
- มาตรฐานของการทำงานไม่เพียงพอ**
- การพัฒนามาตรฐานยังไม่เพียงพอ
    - รายการและการประเมินผลความต้องการ
    - สอดคล้องกับการออกแบบขบวนการผลิต
    - การมีส่วนร่วมของพนักงาน
    - มาตรฐาน / วิธีการ / กฎระเบียบ ไม่เป็น  
อันหนึ่งอันเดียวกัน
  - การสื่อสารเกี่ยวกับมาตรฐานไม่เพียงพอ
    - สิ่งพิมพ์
    - การแจกจ่าย
    - การแปลเป็นภาษาที่เหมาะสม
    - การฝึกอบรม
    - การเสริมสร้างโดยใช้เครื่องหมาย รหัสสี  
และเครื่องทุ่นแรง

ปัจจัยจากงาน

**การควบคุมทางวิศวกรรมไม่เพียงพอ**

- การประเมินความเสียหายที่เกิดขึ้นยังไม่เพียงพอ
- การคำนึงถึงท่าทางการทำงานการจัดสภาพงานยังไม่เพียงพอ
- มาตรฐาน แบบกำหนด และ / หรือเกณฑ์ในการออกแบบยังไม่เพียงพอ
- การตรวจสอบการก่อสร้างยังไม่เพียงพอ
- การประเมินความพร้อมในการดำเนินการยังไม่เพียงพอ
- การติดตามการดำเนินการเบื้องต้นยังไม่เพียงพอ
- การประเมินผลความเปลี่ยนแปลงยังไม่เพียงพอ

**ควบคุมจัดซื้อไม่เพียงพอ**

- แบบกำหนดหรือข้อกำหนดความต้องการไม่เพียงพอ
- การวิจัยว่าด้วยวัสดุ/เครื่องมือยังไม่เพียงพอ
- ให้ข้อมูลหรือข้อกำหนดความต้องการกับผู้ผลิตไม่เพียงพอ
- เส้นทาง การขนส่งสินค้าไม่เพียงพอ
- ขั้นตอนการตรวจรับ, ตรวจสอบและรับสินค้าไม่เพียงพอ
- การสื่อสารด้านความปลอดภัยและอาชีวอนามัยไม่เพียงพอ

**มาตรฐานของการทำงานไม่เพียงพอ (ต่อ)**

- การขนส่งวัสดุไม่เหมาะสม
- การเก็บวัสดุไม่เหมาะสม
- การดูแลมาตรฐานไม่เพียงพอ
  - การติดตามสายการปฏิบัติงาน
  - การปรับปรุงให้ก้าวหน้า
  - ติดตามการใช้มาตรฐาน/วิธีการ/กฎระเบียบ
- การแยกแยะรายการที่เป็นอันตรายไม่เพียงพอ
- การกำจัดของเสียและขยะไม่เหมาะสม

**การชำรุดเสียหาย**

- การวางแผนการใช้งานไม่เพียงพอ
- ยืดอายุการใช้งานไม่เหมาะสม
- การตรวจสอบ และ/หรือ การติดตามผลไม่เพียงพอ
- การรับน้ำหนักหรืออัตราการใช้งานไม่เหมาะสม
- การบำรุงรักษาไม่เพียงพอ
- ใช้งานโดยผู้ที่ไม่มีความรู้หรือไม่ได้รับการฝึกอบรมมา
- ใช้งานผิดวัตถุประสงค์

**การใช้งานในทางที่ผิด**

- ยอมให้ใช้โดยหัวหน้างาน
  - เจตนา
  - ไม่เจตนา
- ไม่ยอมให้ใช้โดยหัวหน้างาน
  - เจตนา
  - ไม่เจตนา

ปัจจัยจากงาน	
	<p style="text-align: center;"><b><u>การซ่อมบำรุงไม่เพียงพอ</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การป้องกันไม่เพียงพอ</li> <li>- ประเมินความต้องการ</li> <li>- การหล่อลื่นและการใช้งาน</li> <li>- การปรับแต่ง / การประกอบ</li> <li>- การทำความสะอาด / ขัดสนิม</li> <li>- การซ่อมแซมไม่เพียงพอ</li> <li>- การบอกกล่าวความต้องการ</li> <li>- ตารางเวลาทำงาน</li> <li>- ตรวจสอบแต่ละระบบ</li> <li>- การเปลี่ยนอะไหล่</li> </ul>

### **การขาดการควบคุม (LACK OF CONTROL)**

การควบคุม เป็นหนึ่งในสี่ของงานการจัดการที่มีความสำคัญยิ่ง ประกอบด้วย การวางแผน การจัดระเบียบองค์กร การนำและการควบคุม หน้าที่เหล่านี้เป็นงานของผู้จัดการทุกระดับทุกตำแหน่งงานใดๆ ไม่ว่าจะเป็นการบริหาร การตลาด การผลิต คุณภาพ วิศวกรรม การจัดซื้อหรือความปลอดภัย ผู้แนะนำงาน/หัวหน้างาน/ผู้จัดการต้องเป็นผู้วางแผน วางระเบียบ เป็นผู้นำและควบคุมให้เกิดประสิทธิผลมีเหตุผล 3 ประการ สำหรับการขาดการควบคุม ได้แก่

#### **1. โครงการไม่เพียงพอกับความต้องการ**

โครงการควบคุมความปลอดภัย / ความสูญเสีย อาจไม่เพียงพอ เนื่องจากกิจกรรมในโครงการน้อยเกินไป ในขณะที่กิจกรรมที่จำเป็นต้องมีในโครงการจะผันแปรไปตามขอบเขต ลักษณะและประเภทขององค์กร งานวิจัยและประสบการณ์จากโครงการที่ประสบความสำเร็จในหลายๆ บริษัทและในหลายๆ ประเทศได้ชี้แนะถึงกิจกรรมที่จะเป็นรากฐานของความสำเร็จ ซึ่งองค์กรต่างๆ ทั่วโลก ได้นำไปใช้เป็นต้นแบบในการจัดตั้งโครงการการจัดการเพื่อควบคุมความปลอดภัยและความสูญเสีย

#### **2. มาตรฐานของโครงการไม่เพียงพอ**

สาเหตุพื้นฐานที่ทำให้เกิดความสับสนและความล้มเหลวได้ ได้แก่ มาตรฐานที่มีไม่กำหนดความต้องการเฉพาะ ไม่ชัดเจน และ/หรือ มาตรฐานไม่เพียงพอ ตัวอย่างข้างล่างนี้คือ มาตรฐานสลิปประการ ซึ่งบริษัทยักษ์ใหญ่แห่งหนึ่งใช้งานอยู่ มาตรฐานเช่นนี้จะช่วยให้พนักงานรู้ว่า บริษัทคาดหวังอะไรจากพวกตน และให้เกณฑ์วัดที่ชัดเจนว่าสิ่งที่กระทำสัมพันธ์กับมาตรฐานมากน้อยเพียงไร มาตรฐานที่พอเพียงมีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการควบคุม

### 3. การปฏิบัติตามมาตรฐานไม่เพียงพอ

การไม่ปฏิบัติตามมาตรฐานที่มีอยู่ เป็นเหตุผลหลักของการขาดการควบคุม อันที่จริงผู้จัดการส่วนใหญ่ต่างเห็นด้วยว่า นี่เป็นเหตุผลใหญ่ที่สุดเพียงประการเดียวของความล้มเหลวในการควบคุมความเสียหายจากอุบัติเหตุ ความเห็นพ้องที่เกือบเป็นเอกฉันท์นี้ อธิบายให้เข้าใจว่าเหตุใดจึงเน้นเรื่องการวัดปริมาณและคุณภาพของความพยายามที่มีต่อโครงการ

เพื่อให้เข้าใจเกี่ยวกับสภาพการณ์ที่นำไปสู่สาเหตุการเกิดเหตุการณ์ที่ไม่พึงปรารถนาได้ดียิ่งขึ้น จะต้องพิจารณาถึงองค์ประกอบหลักหรือส่วนหนึ่งของระบบในการดำเนินธุรกิจซึ่งจะเป็นแหล่งกำเนิดขององค์ประกอบดังกล่าว องค์ประกอบ 4 ประการที่ว่า ประกอบด้วย

1. คน (PEOPLE)
2. เครื่องมือ (EQUIPMENT)
3. วัสดุ (MATERIALS)
4. สภาพแวดล้อม (ENVIRONMENT)

องค์ประกอบทั้ง 4 ประการนี้ จะต้องเกี่ยวข้อง หรือมีปฏิสัมพันธ์อย่างเหมาะสมซึ่งกันและกันหรือปัญหาซึ่งอาจนำไปสู่ความเสียหายได้

**คน (PEOPLE)** องค์ประกอบตัวนี้รวมถึง ผู้จัดการ พนักงาน ผู้รับเหมา ลูกค้า แขกผู้มาเยือน ผู้ค้ารายย่อย สาธารณชน รวมเข้าเป็นมนุษย์ จากประสบการณ์แสดงให้เห็นว่าองค์ประกอบที่เป็นคนมีส่วนเกี่ยวข้องกับสาเหตุของอุบัติเหตุ/เหตุที่เกิดขึ้น เป็นสัดส่วนค่อนข้างมาก อย่างไรก็ตาม “คน” มิได้หมายถึง “พนักงานผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับเหตุการณ์” แนวความคิดเดิมๆ ที่เชื่อว่า กว่า 85% ของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นมีสาเหตุมาจากความผิดพลาดของคนงาน ได้รับการวิเคราะห์เจาะลึกมากขึ้นเรื่อยๆ ด้วย ความรู้และประสบการณ์ยุคใหม่ องค์ประกอบที่เป็น “คน” จะเกี่ยวข้องกับ

- ผู้บริหารผู้ซึ่งกำหนดนโยบาย วิธีการปฏิบัติ การดำเนินงาน มาตรฐานและเรื่องอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับ “บรรยากาศของบริษัท”
- วิศวกรและผู้ออกแบบซึ่งเป็นผู้ที่สร้างสรรค์สภาพแวดล้อมในการทำงาน ที่พนักงานจะต้องทำงานด้วย
- ผู้ซึ่งจัดการเกี่ยวกับระบบการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน ดูแลเครื่องมือ เครื่องจักรและอุปกรณ์ให้อยู่ในสภาพที่ดี และใช้งานได้โดยปลอดภัย
- ผู้จัดการซึ่งจะคัดเลือก จ้าง และจัดจำหน่ายในการทำงานให้กับพนักงาน
- หัวหน้างานผู้ซึ่งแนะนำ ให้ข้อมูล สอน จูงใจ ชี้แนะ และเป็นพี่เลี้ยงพนักงาน

ดังที่กล่าวมาแล้วว่า มีหลักฐานพยานเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ว่า อย่างน้อย 80 % ของความผิดที่เกิดจากมนุษย์ สามารถใช้ “การจัดการ” เพียงอย่างเดียวเท่านั้นที่จะช่วยได้บ้าง

การจัดการกับองค์ประกอบที่เกี่ยวกับคนและการมีปฏิสัมพันธ์กับองค์ประกอบอื่นๆ ในระบบ นับเป็นวิธีการที่สำคัญในการควบคุมให้เกิดประสิทธิผล

**เครื่องมือ (EQUIPMENT)** องค์ประกอบนี้จะเกี่ยวข้องกับเครื่องมือและเครื่องจักรทั้งหมดที่พนักงานต้องทำงานด้วยหรืออยู่ใกล้ชิด เครื่องจักรที่ติดตั้งอยู่กับที่ ยานพาหนะ อุปกรณ์ที่ใช้งานกับวัสดุต่างๆ เครื่องมือที่ต้องใช้มือทำงาน เครื่องป้องกันภัยส่วนบุคคล และอื่นๆ สิ่งของซึ่งคนเราต้องทำงานด้วยนี้เป็นแหล่งใหญ่ของการเกิดการบาดเจ็บ และการเสียชีวิต มันเป็นเป้าหมายมานานแสนนานในการออกกฎหมายควบคุมความปลอดภัยของเครื่องจักรกล และการฝึกอบรมผู้ปฏิบัติงาน มาเมื่อเร็วๆ นี้เอง ที่ข้อบังคับได้ขยายออกไปโดยเน้นหนักในเรื่องของการจัดสภาพแวดล้อมในการทำงาน หรือ “ปัจจัยทางวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับมนุษย์” ปัจจัยดังกล่าวเป็นเรื่องของการออกแบบงานและสถานที่ทำงานให้เหมาะกับสมรรถนะของมนุษย์ ให้เหมาะกับขนาดร่างกาย การเหยียดกาย พิสัยของการเคลื่อนไหว ความสามารถในการมองเห็น รูปแบบของปฏิกริยาตอบสนอง ชีตจำกัดความเครียดและอื่นๆ ความล้มเหลวของการรับรู้ สภาพทางกายภาพที่ไม่ได้มาตรฐาน ดังที่เคยเป็นมาในอดีตนำไปสู่การจำแนกสาเหตุของอุบัติเหตุว่าเป็น “การกระทำที่ไม่ปลอดภัย” เป้าหมายหลัก คือการออกแบบเครื่องมืออุปกรณ์ต่างๆ ตลอดจนสภาพแวดล้อมเพื่อทำให้ “การทำหน้าที่ของพนักงาน” เป็นธรรมชาติและมีความสะดวกสบายมากขึ้น และช่วยป้องกันความสับสน ความอ่อนล้า ความคับข้องใจ การทำงานหนักเกินไป ความบกพร่องและอุบัติเหตุด้วย

**วัสดุ (MATERIALS)** รวมถึงวัตถุดิบ สารเคมีและสารอื่นๆ ซึ่งพนักงานใช้ทำงานด้วย และเป็นส่วนประกอบในกระบวนการ นับเป็นแหล่งสำคัญของความเสียหายจากอุบัติเหตุอีกประการหนึ่ง ในหลายๆ บริษัท การบาดเจ็บอันเกี่ยวเนื่องจากวัสดุใช้งานมีอัตราเฉลี่ย 20 % ถึง 30% ของการบาดเจ็บทั้งหมด เช่นเดียวกันกับความเสียหายของทรัพย์สิน ซึ่งมักจะเกี่ยวข้องกับวัสดุที่ล้นหก การกัดกร่อนโดยกรด การไหม้หรือการระเบิด

ส่วนย่อยของระบบในประเด็นนี้ได้รับความสนใจในงานการจัดการเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ เมื่อไม่กี่ปีมานี้ ซึ่งมีเหตุจูงใจมาจากการเน้นความสำคัญของงานด้านอาชีวอนามัยมากขึ้น ปัจจุบันนี้เราแทบจะไม่พบผู้จัดการยุคใหม่ที่ไม่รู้จักคู่มือความปลอดภัยในการใช้วัสดุและการรักษาสุขภาพ ตลอดจนการดำเนินการเพื่อรักษาความปลอดภัยจากวัสดุอันตรายต่างๆ ไม่มีผู้จัดการคนใดจะทำงานควบคุมความเสียหายจากอุบัติเหตุได้เป็นที่น่าพอใจ หากไม่สามารถดำเนินการให้การใช้วัสดุเป็นไปอย่างเหมาะสมและปลอดภัย

**สภาพแวดล้อม (ENVIRONMENT)** รวมถึงทุกส่วนที่อยู่ล้อมรอบ ไม่ว่าจะเป็นอาคาร รั้วที่ล้อมรอบผู้คน เครื่องมือและวัสดุ พื้นผิวที่สิ่งต่างๆ ตั้งอยู่และเคลื่อนที่ไป ของเหลว และอากาศซึ่งอยู่รอบๆ สารอื่นๆ อันตรายจากสารเคมี เช่น หมอก ไอน้ำ ก๊าซ ไอก๊าซ ฝุ่นละออง อากาศและปรากฏการณ์ที่เกี่ยวกับบรรยากาศ อันตรายจากชีวภาพ เช่น รา เห็ด แบคทีเรีย ไวรัส และสภาพทางกายภาพ เช่น แสงสว่าง เสียง ความร้อน ความเย็น ความกดอากาศ ความชื้นและการแผ่รังสี

องค์ประกอบหลักหรือระบบย่อย 4 ประการของระบบการบริหารองค์กรทั้งระบบ (คน เครื่องมือ วัสดุ สิ่งแวดล้อม) ไม่ว่าจะเป็นแต่ละองค์ประกอบหรือจากความสัมพันธ์ที่มีต่อกัน ล้วนเป็นแหล่งสำคัญของสาเหตุ ซึ่งมีส่วนร่วมทำให้เกิดอุบัติเหตุและเหตุการณ์ และอาจสร้างความเสี่ยงอื่นๆ ดังนั้นต้องมีการพิจารณาองค์ประกอบทั้ง 4 อย่างระมัดระวังทุกครั้ง ที่ทำการตรวจสอบเหตุการณ์ดังกล่าวโดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อมีการพัฒนาและจัดทำมาตรการเพื่อการแก้ไขและป้องกัน ผู้จัดการที่มีประสิทธิภาพควรจะต้องดูและระบบทั้งหมด

### **ขั้นตอน 3 ประการ ในการควบคุมความสูญเสีย**

แบบจำลองไม่เพียงแต่จะสะท้อนให้เห็นถึงสาเหตุที่น่าปราชัยเท่านั้น แต่ยังชี้ให้เห็นถึงโอกาสอันมากมายในการควบคุมอีกด้วย ซึ่งโอกาสดังกล่าวอาจแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม หรือ 3 ขั้นตอนในการควบคุม ได้แก่

#### **การควบคุมก่อนการสัมผัสกับเหตุการณ์ (PRE-CONTACT CONTROL)**

เป็นขั้นตอนซึ่งรวมเอาทุกสิ่งที่ต้องทำเพื่อพัฒนา และจัดทำโครงการเพื่อหลีกเลี่ยงความเสี่ยงป้องกันความเสียหายจากการเกิดเหตุการณ์ และวางแผนดำเนินการเพื่อลดความเสียหายเมื่อเหตุการณ์เกิดขึ้น

การควบคุมก่อนการสัมผัสกับเหตุการณ์เป็นขั้นตอนที่บังเกิดผลมากที่สุด ณ จุดนี้เราจะพัฒนาโครงการที่ได้ผลดีที่สุด สร้างมาตรฐานที่ให้ผลมากที่สุด คงไว้ซึ่งผลตอบกลับของการกระทำที่มีประสิทธิภาพและจัดการให้มีการปฏิบัติตามมาตรฐานในการดำเนินการ เป้าหมายของขั้นตอนนี้ คือ “การป้องกัน” อันเป็นส่วนหนึ่งของการควบคุม

#### **การควบคุมเมื่อสัมผัสกับเหตุการณ์ (CONTACT CONTROL)**

อุบัติเหตุมักจะเกี่ยวโยงกับการสัมผัสกับแหล่งของพลังงาน หรือสสาร ซึ่งมีค่าเหนือขีดจำกัดพื้นฐานความทนทานของร่างกายหรือโครงสร้าง มาตรการในการควบคุมหลายๆ ประการจะให้ผลยังจุดและช่วงเวลาที่มีการสัมผัส ด้วยการลดการแลกเปลี่ยนปริมาณพลังงาน หรือการสัมผัสที่จะก่อให้เกิดอันตราย ตัวอย่างเช่น

- การแทนที่ด้วยรูปแบบของพลังงานหรือสสารที่มีอันตรายน้อยกว่า
- ใช้มอเตอร์ไฟฟ้าแทนเพลลาและสายพาน (SHAFT AND BELT)
- ใช้สารที่มีจุดติดไฟสูงหรือวัสดุที่ไม่ติดไฟ
- ใช้ของแข็ง ของเหลว น้ำ และก๊าซ ที่มีความเป็นพิษน้อย
- ใช้เครื่องช่วยยกของหนักๆ แทนที่จะใช้คนยก
- ลดปริมาณของพลังงานที่ใช้หรือที่ปล่อยออกมา
- ห้ามวิ่งในสถานที่ทำงาน
- ใช้เครื่องมือที่มีแรงเคลื่อนไฟฟ้าหรือแรงดันต่ำ



- ลดอุณหภูมิในระบบน้ำร้อนลง
- ใช้วัสดุซึ่งไม่จำเป็นต้องใช้อุณหภูมิสูงในการผ่านกระบวนการ
- ใช้แผ่นรองกันกระแทกเพื่อลดความเร็วในการเดินเครื่อง
- ควบคุมความเร็วของยานพาหนะ
- ควบคุมความสั่นสะเทือนและสิ่งซึ่งจะทำให้เกิดเสียง
- กัน ปิดบัง และข้อมสีเพื่อลดความร้อน แสงสว่าง และแสงจ้าเกินไป
- สร้างเครื่องกีดขวางระหว่างแหล่งพลังงานกับผู้คนหรือทรัพย์สิน
- ใช้อุปกรณ์หรือเครื่องมือป้องกันอันตรายส่วนบุคคล
- ทาครีมหรือโลชั่นที่ผิวหนัง
- สร้างแนวป้องกันไฟ
- หลุมหลบระเบิด
- กองหรือกำจัดสารพิษออกจากอากาศ
- สร้างเครื่องกำบังหรือฉนวนป้องกันเสียงดังจากเครื่องจักร ความร้อน ความเย็นไฟฟ้า และกัมมันตภาพรังสี

#### การแก้ไขพื้นผิวที่มีการสัมผัส

- มีการรองรับจุดที่มีการสัมผัส
- เสริมเครื่องกันกระแทกด้วยการสร้างเสาค้ำยันในบริเวณที่มีการชนย้าย
- ใช้วัสดุหุ้มเหลี่ยม มุมของเก้าอี้ทำงาน เคาน์เตอร์ เฟอร์นิเจอร์ และเครื่องมือต่างๆ
- ขัดพื้นผิวที่ขรุขระหรือมุมที่แหลมคมของเครื่องมือและวัสดุต่างๆ ให้เรียบ
- เก็บเศษวัสดุ กลบหลุม และสิ่งขรุขระต่างๆ ให้พ้นจากพื้นที่ยานพาหนะใช้สัญจร

#### เพิ่มความแข็งแรงให้กับร่างกายหรือโครงสร้าง

- ควบคุมน้ำหนักและสภาพร่างกาย
- ฉีดวัคซีนสร้างภูมิคุ้มกัน
- ใช้ยารักษาเพื่อช่วยให้เลือดแข็งตัวในรายที่เป็นโรคโลหิตไหลไม่หยุด ฯลฯ
- เสริมความแข็งแรงบริเวณหลังคา พื้น เสา ชานชาลา อุปกรณ์ยกของ บริเวณขนถ่ายสินค้า ฯลฯ
- เสริมความแข็งแรงให้โครงสร้างของยานพาหนะ เพื่อให้มีแรงต้านความสั่นสะเทือน
- ชุบเครื่องมือ เช่น ไขควงที่ใช้ตัดให้แข็งแรงขึ้น

ขั้นตอนการสัมผัสกับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น อาจจะไม่เกิดหรือไม่เกิดความเสียหายก็ได้ ขึ้นอยู่กับปริมาณของพลังงานหรือสารที่เกี่ยวข้อง การควบคุมที่ได้ผลจะมีการแลกเปลี่ยนให้มีปริมาณน้อยลง ซึ่งมีผลให้เกิดความเสียหายเพียงเล็กน้อยแทนที่จะรุนแรง มาตรการดังกล่าวไม่ได้ป้องกันการสัมผัสกับเหตุการณ์แต่มีส่วนสำคัญยิ่งในการควบคุมความเสียหาย

### **การควบคุมหลังจากการสัมผัสกับเหตุการณ์ (POST – CONTACT CONTROL)**

หลังเกิดอุบัติเหตุ หรือ หลัง “การสัมผัสกับเหตุการณ์” ปริมาณความเสียหายย่อมควบคุมได้ในหลายวิธีด้วยกัน เช่น

- ดำเนินการตามแผนปฏิบัติเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน
- ให้การปฐมพยาบาลและรักษาพยาบาลอย่างเหมาะสม
- ดำเนินการกู้ภัย
- ควบคุมเพลิงไหม้และการระเบิด
- เคลื่อนย้ายเครื่องมือ วัสดุและอุปกรณ์ที่เสียหายออกไป และไม่ใช้งานจนกว่าจะซ่อมเสร็จ
- ซ่อมแซมเครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ ที่ชำรุดโดยเร็ว
- รีบเร่งระบายมลภาวะในอากาศในบริเวณที่ทำงานออกไปโดยเร็ว
- ซ้ำระล้างสิ่งที่หกหล่นออกมาอย่างมีประสิทธิภาพ
- ควบคุมการเรียกรถฉุกเฉินชดเชย
- ใช้มาตรการขนย้ายและควบคุมความเสียหาย เพื่อรวบรวมของที่ชำรุดแล้วกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่
- ฟื้นฟูสุขภาพพนักงานที่ได้รับบาดเจ็บอย่างมีประสิทธิภาพและโดยรวดเร็ว

การควบคุมภายหลังการสัมผัสกับเหตุการณ์ไม่อาจป้องกันอุบัติเหตุได้ แต่ช่วยลดความเสียหายให้น้อยลง ทั้งยังให้เห็นความแตกต่างระหว่างการบาดเจ็บและการเสียชีวิต ความเสียหายแบบที่ยังนำกลับมาซ่อมแซมได้กับการสูญเสียโดยสิ้นเชิง การร้องทุกข์กับการฟ้องร้อง และระหว่างธุรกิจหยุดชะงักกับการต้องปิดกิจการ

## บทที่ 3

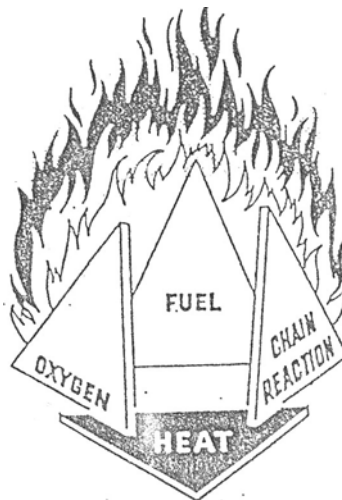
### การป้องกันและระงับอัคคีภัยในสถานประกอบการ

การป้องกันอัคคีภัยเป็นวิทยาศาสตร์แขนงหนึ่ง ซึ่งต้องอาศัยเวลาและความรู้พื้นฐานในด้านต่างๆ เช่น เคมี ฟิสิกส์ วิศวกรรม เพื่อความรู้ความเข้าใจอย่างลึกซึ้ง ดังนั้น การออกแบบระบบการป้องกันอัคคีภัยควรเป็นความรับผิดชอบของผู้เชี่ยวชาญเท่านั้น เพราะถ้ามีระบบการป้องกันอัคคีภัยอย่างมีประสิทธิภาพแล้วยังช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายในการป้องกันอัคคีภัยอีกด้วย

เมื่อโรงงานจัดตั้งระบบการป้องกันอัคคีภัยขึ้นแล้ว ก็เป็นหน้าที่ของเจ้าหน้าที่และผู้ควบคุมงานที่จะดูแลให้ระบบการป้องกันอัคคีภัยเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และใช้งานได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

#### สาเหตุของการเกิดและแหล่งกำเนิดอัคคีภัย

เพื่อช่วยให้เจ้าหน้าที่และผู้ควบคุมงานได้มีระบบการป้องกันอัคคีภัยอย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นการเข้าใจสาเหตุของอัคคีภัยจะช่วยให้สามารถพบแหล่งเกิดอัคคีภัยได้ง่าย และรายงานให้ผู้รับผิดชอบหาทางป้องกัน



#### ภาพองค์ประกอบของการเกิดเพลิงไหม้

การเกิดและการลุกลามของเพลิงไหม้โดยทั่วไป เกิดขึ้นจากองค์ประกอบ 4 อย่าง คือ เชื้อไฟ, อากาศ (ออกซิเจน), ความร้อน (อุณหภูมิที่ทำให้เชื้อไฟลุกไหม้) และปฏิกิริยาลูกโซ่ทางเคมี สำหรับองค์ประกอบที่ 4 นั้น เกิดขึ้นหลังจากที่เกิดเพลิงไหม้แล้ว แต่องค์ประกอบ

3 อย่างแรกนั้น ถ้าอยู่รวมกันเมื่อใดก็จะทำให้เกิดเพลิงไหม้ได้ ดังนั้น การป้องกันการเกิดเพลิงไหม้ก็คือ การควบคุมองค์ประกอบ 3 อย่างแรก แต่การจะระงับอัคคีภัยนั้นต้องควบคุมองค์ประกอบที่ 4 ด้วย เพราะฉะนั้น การออกแบบระบบการป้องกันอัคคีภัยนั้น จะต้องมีการตรวจตราเสียก่อนว่า สาเหตุของการเกิดเพลิงไหม้จะเกิดได้ในบริเวณใดบ้าง และจะเกิดปฏิกิริยาลุกไหม้ทางเคมีในลักษณะใดได้บ้าง เพื่อจะได้เลือกใช้อุปกรณ์ดับเพลิงอย่างถูกต้องเหมาะสม

โดยทางปฏิบัติ การควบคุมเพลิงไหม้ กระทำโดยควบคุมเชื้อไฟหรือความร้อน วิธีที่ดีที่สุดในการป้องกันการเกิดความร้อนสูงจนถึงจุดติดไฟนั้น กระทำได้โดยการตรวจตราและกำจัดไม่ให้มีแหล่งกำเนิดความร้อนสูง สำหรับการควบคุมเชื้อไฟนั้นทำได้โดยการดูแลโรงงานให้สะอาด เป็นระเบียบเรียบร้อยและปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญในการเก็บรักษาสารที่ไวไฟอย่างไรก็ตามแหล่งกำเนิดเพลิงไหม้ที่พบเห็นอยู่เสมอๆ ในโรงงานคือ

(1) **อุปกรณ์ไฟฟ้า** อาจเกิดประกายไฟซึ่งมีความร้อนสูงเนื่องมาจากสายไฟที่เป็นฉนวนหุ้มเปื่อยลอกออก นอกจากนี้อุปกรณ์ไฟฟ้าบางชนิดซึ่งได้รับการดูแลรักษาที่ไม่เหมาะสม อาจมีความร้อนสูงในตัวของมันเอง เมื่อถูกตอกกับฝุ่นละออง ก๊าซ ไอของสารไวไฟ หรือเชื้อไฟอื่นๆ ก็อาจเกิดการลุกไหม้ได้

(2) **ความเสียดทาน** ของส่วนประกอบของเครื่องจักรเครื่องยนต์ เช่น ตลับลูกปืน เพล่า ซึ่งทำให้เกิดความร้อนสูงเมื่อถูกตอกกับเชื้อไฟ เช่น ฝุ่นผง โยผ้า พลาสติก เปลือกแห้งของเมล็ดพืช สารเคมีบางชนิด ซีลี้อย ฯลฯ อาจเกิดการลุกไหม้

(3) **วัสดุไวไฟชนิดพิเศษ** เช่น โซเดียม โปแตสเซียม ซึ่งสามารถลุกไหม้ได้เองในน้ำ ฟอสฟอรัส ซึ่งลุกไหม้ได้เองเมื่อถูกกับอากาศ หรือวัสดุอื่นๆ ซึ่งสามารถลุกไหม้ได้เอง เมื่อสัมผัสกับเชื้อไฟก็จะเกิดการลุกไหม้ขึ้น

(4) **การเชื่อมและการตัดโลหะ** ซึ่งจะเกิดประกายไฟตลอดเวลาที่ทำงาน เมื่อสัมผัสกับเชื้อไฟก็เกิดการลุกไหม้ขึ้น

(5) **เตาเผาซึ่งไม่มีฝาปิดหรือเปลวไฟที่ไม่มีสิ่งปิดคลุม** ถ้าในบริเวณใกล้เคียงมีเชื้อไฟซึ่งไม่ได้รับการระมัดระวังดูแล เมื่อเกิดการสัมผัสระหว่างเปลวไฟกับเชื้อไฟก็จะเกิดการลุกไหม้

(6) **การสูบบุหรี่หรือการจุดไฟ** บริเวณที่มีไอของสารไวไฟ เช่น น้ำมันเบนซิน ถ้าไม่ระมัดระวัง อาจเกิดการจุดระเบิดและอันตรายถึงชีวิต นอกจากนี้ ความร้อนจากกำนันบุหรี่ที่ติดไฟและไม่ซัดที่ไขจุดไฟแล้วอาจทำให้เชื้อไฟบางชนิดเกิดการลุกไหม้ได้โดยง่าย

(7) **วัตถุที่ผิวร้อนจัด** เช่น เหล็กที่ถูกเผา ท่อไอน้ำ ฯลฯ เมื่อมีการกระทบระหว่างผิวที่ร้อนจัดกับเชื้อไฟอาจเกิดการลุกไหม้

(8) **ไฟฟ้าสถิต** คือการสัมผัสของประกายไฟซึ่งเกิดขึ้นเนื่องจากการถ่ายเทประจุไฟฟ้าสถิตกับเชื้อไฟอาจทำให้เกิดการลุกไหม้

**(9) เครื่องทำความร้อน** เนื่องจากเครื่องทำความร้อนจะมีทั้งเปลวไฟซึ่งเกิดขึ้นจากการเผาไหม้ของเชื้อเพลิงที่ใช้ทำความร้อนและความร้อนสะสมไว้ที่ตัวเครื่อง ถ้าเกิดการสัมผัสเปลวไฟ หรือความร้อนกับเชื้อไฟก็ย่อมเกิดการลุกไหม้ได้

**(10) การลุกไหม้ด้วยตนเอง** เช่น พวกขยะ การสะสมของสารบางชนิด จะก่อให้เกิดความร้อนขึ้นในตัวของมันเองจนกระทั่งถึงจุดติดไฟ เมื่ออยู่ร่วมกับเชื้อไฟก็ย่อมเกิดการลุกไหม้

## อันตรายจากอัคคีภัย

เมื่อพิจารณาถึงความปลอดภัยจากอัคคีภัยนั้น สิ่งสำคัญที่สุดก็คือ การรักษาชีวิตของผู้ประสบอัคคีภัย ส่วนเรื่องการรักษาทรัพย์สินนั้น เป็นเรื่องรองลงมา ดังนั้น เราต้องเข้าใจก่อนว่าไฟทำให้คนเสียชีวิตได้อย่างไร เพื่อจะได้หามาตรการในการป้องกันที่ต้นเหตุของการบาดเจ็บและเสียชีวิต ซึ่งโดยทั่วไปแล้ว ไฟจะทำอันตรายแก่ผู้ประสบเหตุได้ในสามรูปแบบคือ

**ความร้อน** ไฟไหม้ทำให้เกิดความร้อนได้อย่างรุนแรง โดยที่อุณหภูมิในพื้นที่ที่เกิดไฟไหม้อาจสูงถึง 500-1300 องศาเซลเซียส (ลองเทียบกับอุณหภูมิของน้ำเดือดเท่ากับ 100 องศาเซลเซียส) ซึ่งความร้อนที่อุณหภูมิขนาดนี้ จะสามารถทำลายเนื้อเยื่อของร่างกายได้อย่างรุนแรง การสูดอากาศที่มีความร้อนนี้เข้าไปสามารถลวกและทำลายเนื้อเยื่อของปอดได้ในทันทีและการสัมผัสกับความร้อนสูงขนาดนี้ อาจทำให้เกิดการหมดสติได้อย่างรวดเร็ว อย่างไรก็ตาม ความร้อนก็เป็นเพียงส่วนอันตรายส่วนหนึ่งของไฟไหม้ และ จากสถิติของประเทศสหรัฐอเมริกา การเสียชีวิตจากเพลิงไหม้บ้านนั้น หนึ่งในสี่เท่านั้นที่เกิดจากความร้อน ส่วนอีกสามในสี่นั้น การเสียชีวิตเกิดจากควันและก๊าซพิษ และ การขาดอากาศหายใจ

**การขาดอากาศหายใจ** ในการเกิดไฟไหม้ ออกซิเจนในบริเวณนั้นจะถูกใช้ไปในปฏิกิริยาการเผาไหม้ ทำให้ปริมาณออกซิเจนในอากาศลดลงอย่างรวดเร็ว โดยทั่วไปอากาศที่เราหายใจมีออกซิเจนอยู่ประมาณ 21 % ถ้าระดับออกซิเจนลดลงเหลือ 17 % สมองจะเริ่มตื้อและการควบคุมกล้ามเนื้อจะทำได้ลำบากขึ้น ซึ่งทำให้การคิดและการหนีไฟทำได้ยากลำบากมากขึ้น ถ้าระดับออกซิเจนลดลงเหลือ 6-10 % การหายใจจะหยุด หลังจากเราขาดออกซิเจนเพียง 4-6 นาที ก็อาจจะเกิดสมองตายได้ ดังนั้น จึงเห็นได้ว่าระยะเวลาที่เรามีการหนีไฟนั้นมีจำกัด และเป็นเวลาที่มีค่ามาก จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่เราต้องมีการเตรียมตัวให้พร้อมและใช้เวลาที่มีจำกัดนั้นให้คุ้มค่าที่สุด

**ก๊าซพิษและควัน** ก๊าซพิษและควัน เป็นสาเหตุหลักของการเสียชีวิตที่เกิดจากเพลิงไหม้ โดยเฉพาะในกรณีที่ไฟไหม้ตอนกลางคืนขณะที่คนส่วนใหญ่กำลังนอนหลับ คนที่นอนหลับอยู่และสูดเอาก๊าซเข้าไป อาจไม่ตื่นขึ้นมาอีกเลย หรือ อาจจะหมดสติทันทีที่ลุกขึ้นเพื่อจะพยายามหนีไฟ ก๊าซพิษที่มักจะเกิดขึ้นในเพลิงไหม้อาคารทั่วไปมี 4 ประเภท ได้แก่

- ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ เป็นก๊าซที่มีพิษและจะเข้าไปแทนที่ออกซิเจนในเลือด พบได้ในไฟไหม้ทุกประเภท

- ก๊าซไฮโดรเจนไซยาไนด์ เป็นก๊าซพิษที่เกิดจากการไหม้ของผ้าไหม ผ้าขนสัตว์ ผ้าไนลอน และพลาสติกบางประเภท ที่มักจะพบในวัสดุทำผ้าห่ม เฟอร์นิเจอร์ ผ้าม่าน และเสื่อผ้า
- ก๊าซไฮโดรเจนคลอไรด์ เป็นก๊าซที่เกิดจากพลาสติกที่มีคลอรีนเป็นส่วนผสม ทำให้เกิดการระคายเคืองในตา และ ระบบทางเดินหายใจ ทำให้เป็นอุปสรรคต่อการหนีไฟ
- ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ เป็นก๊าซที่จะทำให้ผู้สูดต้องหายใจเร็วขึ้น ทำให้สูดเอาก๊าซพิษชนิดอื่นเข้าสู่ร่างกายมากขึ้น

นอกจากนี้ ยังมีควันซึ่งประกอบด้วยอนุภาคขนาดเล็กที่จะบดบังแสง และทำให้ความสามารถในการมองเห็นลดลง

ชนิดและปริมาณของก๊าซพิษ และควัน ขึ้นอยู่กับวัสดุที่เป็นเชื้อเพลิง ดังนั้น การเลือกใช้วัสดุที่ไม่ก่อให้เกิดควัน และ ก๊าซพิษ นับว่าเป็นแนวทางที่สำคัญที่ช่วยลดอันตรายที่เกิดจากควันและก๊าซพิษได้

### ลักษณะการเกิดอัคคีภัย

อัคคีภัย ส่วนใหญ่แล้วจะเกี่ยวข้องกับวัสดุที่เป็นเชื้อเพลิงของแข็ง และจะเกิดขึ้นตามลำดับเป็น 4 ระยะ ด้วยกัน

#### (1) ระยะเริ่มต้น

การสลายตัวเนื่องจากความร้อนของวัสดุที่ไหม้ไฟได้ จะเกิดอนุภาคเล็กๆ จำนวนมาก ซึ่งอนุภาคเหล่านี้มีทั้งอนุภาคของแข็งและอนุภาคของเหลว ซึ่งประกอบด้วย คาร์บอนซึ่งยังไม่ไหม้ไฟ ไอน้ำ และก๊าซต่างๆ ซึ่งเกิดขึ้นด้วยการสลายตัวเนื่องจากความร้อน

อนุภาคที่ไหม้ไฟเหล่านี้ ในระยะเริ่มต้นจะมีขนาดเล็กมาก น้อยกว่า 1 ไมครอน (หนึ่งในล้านของเมตร) ซึ่งตาของมนุษย์โดยทั่วไปแล้วไม่อาจมองเห็นอนุภาคที่เล็กกว่า 5 ไมครอนได้ ดังนั้นการเกิดการเผาไหม้ในระยะเริ่มต้นนี้จึงยังมองไม่เห็น

#### (2) ระยะเกิดเป็นควัน

ถ้าเพลิงที่เกิดในเชื้อเพลิงที่เป็นของแข็งยังคงดำเนินต่อไป มันจะถึงระยะที่เกิดเป็นควันขึ้น การเผาไหม้จะเพิ่มขึ้นจนถึงจุดซึ่งทั้งปริมาณและมวลสารของอนุภาครวมตัวกันเพิ่มขึ้น จนเกิดเป็นควันที่มองเห็นได้ ความร้อนที่ออกมาจะเพิ่มขึ้นแต่ยังไม่เพียงพอที่จะช่วยให้การลุกไหม้ดำเนินติดต่อกไปได้เอง

### (3) ระยะเกิดเปลวไฟ

ระยะนี้เมื่อปริมาณความร้อนมากพอที่จะจุดก๊าซ และอนุภาคที่ยังไม่ไหม้ไฟซึ่งเกิดจากความร้อนให้ลุกไหม้ขึ้น เมื่อไฟเข้ามาถึงระยะเกิดเปลวแล้ว มันจะเกิดพลังงานพอเพียงที่จะทำให้เกิดการลุกไหม้ต่อไปได้ด้วยตัวของมันเอง และความร้อนจะสูงขึ้น トラบไต้ที่ยังมีเชื้อเพลิง, ออกซิเจน และอุณหภูมิสูงเกินกว่าจุดติดไฟของเชื้อเพลิงนั้นอยู่

### (4) ระยะเกิดความร้อนสูง

ระยะนี้เป็นระยะสุดท้ายของเพลิง เป็นช่วงที่เกิดความร้อนสูงตามมาอย่างรวดเร็ว ถ้าเพลิงลุกลามขึ้นมาถึงขั้นนี้จะก่อให้เกิดความเสียหายอย่างมากมาย และยากที่จะดับลงได้

อัคคีภัยเป็นปรากฏการณ์ธรรมชาติ ซึ่งเกิดขึ้นเมื่อสสารมีอุณหภูมิสูงขึ้นจนถึงอุณหภูมิวิกฤติจะเกิดปฏิกิริยาทางเคมี เช่น เมื่อถูกกับออกซิเจน จะเกิดความร้อน เปลวเพลิง แสงสว่าง คว้น ไอน้ำ คาร์บอนมอนอกไซด์ หรือผลต่อเนื่องอื่นๆ

### ประเภท (Classification) ของอุปกรณ์ตรวจจับอัคคีภัยโดยอัตโนมัติ

อุปกรณ์ตรวจจับ แบ่งเป็นประเภทต่าง ๆ ดังนี้

1. อุปกรณ์ตรวจจับความร้อน (Heat Detector) คืออุปกรณ์ตรวจจับอุณหภูมิหรืออัตราการเพิ่มของอุณหภูมิสูงกว่าปกติ
2. อุปกรณ์ตรวจจับคว้น (Smoke Detector) คืออุปกรณ์ตรวจจับ อนุภาคที่เกิดจากการเผาไหม้ทั้งสภาวะที่มองเห็นได้และมองไม่เห็น
3. อุปกรณ์ตรวจจับก๊าซเพลิงไหม้ (Fire Gas Detector) คืออุปกรณ์ตรวจจับก๊าซต่างๆ ที่เกิดจากเพลิงไหม้
4. อุปกรณ์ตรวจจับอื่นๆ คือ อุปกรณ์ตรวจจับการเกิดอัคคีภัยในสภาพอื่นๆ นอกเหนือจากความร้อน คว้น เปลวเพลิง หรือก๊าซที่กล่าวข้างต้น

### ชนิดของอุปกรณ์ตรวจจับ

1. ชนิดเส้น (Line Type) เป็นอุปกรณ์ตรวจจับอัคคีภัย ลักษณะเป็นเส้นยาวต่อเนื่องกัน ยกตัวอย่างเช่น อุปกรณ์ตรวจจับอัตราการเพิ่มอุณหภูมิโดยท่อลม อุปกรณ์ตรวจจับคว้นโดยลำแสง หรือ เคเบิลไวต่อความร้อน
2. ชนิดจุด (Spot Type) เป็นอุปกรณ์ตรวจจับอัคคีภัยที่ตำแหน่งเฉพาะเป็นจุดๆ ยกตัวอย่างเช่น อุปกรณ์ตรวจจับชนิดใช้โลหะคู่ (Bi-metal) ชนิดใช้โลหะผสมหลอมละลาย (Fusible Alloy) ชนิดใช้อัตราการเพิ่มของลม (Pneumatic rate of rise) ชนิดตรวจจับคว้น และชนิดไฟฟ้าพลังความร้อน (Thermoelectric)

3. ชนิดชักตัวอย่างอากาศ (Air Sampling Type) ประกอบด้วย ตัวอุปกรณ์ตรวจจับ ซึ่งต่อท่อกระจายไปทั่วบริเวณที่จะป้องกัน มีปั๊มดูดอากาศตัวอย่างจากบริเวณดังกล่าวผ่านท่อ ไปยังกล่องชักตัวอย่าง ซึ่งจะวิเคราะห์ห้อนุภาคต่างๆ ที่เกิดจากเพลิงไหม้

### สภาวะของการทำงาน

1. ชนิดไม่คืนสภาพเดิม (Non-Restorable) เมื่ออุปกรณ์ทำงานตรวจจับสภาวะเพลิงไหม้แล้วสารที่เป็นองค์ประกอบจะถูกทำลาย
2. ชนิดคืนสภาพเดิม (Restorable Detector) เมื่ออุปกรณ์ทำงานตรวจจับสภาวะเพลิงไหม้ สารเป็นองค์ประกอบไม่ถูกทำลาย การคืนสภาพทำได้โดยบุคคลหรืออัตโนมัติ

### อุปกรณ์ตรวจจับความร้อน

ความร้อนเป็นพลังงาน ทำให้สารมีอุณหภูมิสูงขึ้น และโดยนัยเดียวกันพลังงาน ความร้อนจะเกิดขึ้นจากการเผาไหม้ของสาร

#### หลักการทำงาน

อุปกรณ์ตรวจจับอุณหภูมิตายตัว (Fixed Temperature Detector)

1. อุปกรณ์ตรวจจับชนิดนี้จะทำงานเมื่ออุณหภูมิสูงขึ้นถึงระดับที่ตั้งไว้
  2. ความร้อนหน่วง (Thermal lag) ในขณะที่อุปกรณ์ชนิดนี้ทำงาน โดยปกติแล้ว อุณหภูมิของบรรยากาศรอบๆ จะสูงกว่าอุณหภูมิตายตัวของอุปกรณ์ ค่าความแตกต่างระหว่าง อุณหภูมิตายตัวกับอุณหภูมิของบรรยากาศรอบๆ เรียกว่า “ความร้อนหน่วง” และเป็นสัดส่วนกับ อัตราการเพิ่มของอุณหภูมิ
3. ตัวอย่างของสารองค์ประกอบสำหรับอุปกรณ์ชนิดอุณหภูมิตายตัว

- ก) โลหะคู่ (Bi-metallic) ประกอบด้วย โลหะ 2 ชนิด ซึ่งมี ค่าสัมประสิทธิ์ของการขยายตัวด้วยความร้อนที่ต่างกัน จัดประกบติดกันในลักษณะที่ทำให้งอไปด้านหนึ่งเมื่อได้รับความร้อนและงอไปทางด้านตรงข้ามเมื่อเย็นลง
- ข) ตัวนำไฟฟ้า (Electrical Conductivity) สารองค์ประกอบ เป็นลวดความต้านทาน ซึ่งค่าความต้านทานจะเปลี่ยนแปลงไปตามอุณหภูมิ
- ค) โลหะผสมหลอมละลาย (Fusible Alloy) สารองค์ประกอบ เป็นโลหะผสมพิเศษ ซึ่งจะหลอมละลายเมื่อร้อนถึง อุณหภูมิพิกัด
- ง) เคเบิลไวต่อความร้อน (Heat Sensitive Cable) เป็น อุปกรณ์ชนิดเส้นชนิดแรกๆ ที่ประกอบด้วยสายนำกระแส จำนวน 2 เส้น กันด้วยฉนวนไวต่อความร้อนซึ่งจะอ่อน



ตัวลงที่อุณหภูมิพิกัดและทำให้สายทั้ง 2 เส้นนั้นเป็นตัวสัมผัสทางไฟฟ้า ชนิดที่สองเป็นสายเส้นเดี่ยว สอดอยู่กลางท่อโลหะ โดยอัดสารพิเศษระหว่างช่องว่างของสายกับท่อ เมื่อสารนั้นร้อนถึงอุณหภูมิวิกฤติจะเปลี่ยนสถานะจากฉนวนไฟฟ้าเป็นตัวนำไฟฟ้า ทำให้เกิดตัวสัมผัสทางไฟฟ้าระหว่างท่อกับสาย

- จ) การขยายตัวของของเหลว สารองค์ประกอบเป็นของเหลว ซึ่งขยายตัวทางปริมาตรตามอุณหภูมิที่สูงขึ้น

### อุปกรณ์ตรวจจับอัตราการชดเชย (Rate Compensation Detector)

1. เป็นอุปกรณ์ซึ่งทำงานเมื่ออุณหภูมิของบรรยากาศโดยรอบสูงถึงจุดที่ตั้งไว้ โดยไม่ขึ้นกับอัตราการเพิ่มของอุณหภูมิ
2. ตัวอย่างของอุปกรณ์ชนิดนี้ได้แก่ อุปกรณ์ตรวจจับเฉพาะจุด ประกอบด้วยหลอดโลหะซึ่งจะขยายตัวตามยาวเมื่อร้อน ถ้าการขยายตัวถึงจุดที่กำหนด จะทำให้เกิดแรงดันบิดตัวสัมผัส และภายในหลอดจะมีโลหะอีกชิ้นหนึ่งคอยส่งแรงดันไม่ทำให้ตัวสัมผัสปิด แรงทั้งสองจะอยู่ในภาวะสมดุลย์ เมื่ออัตราการเพิ่มอุณหภูมิของอากาศโดยรอบสูงขึ้นช้าๆ ทำให้ความร้อนสามารถผ่านไปจนถึงชิ้นโลหะภายในและเกิดแรงดันตัวสัมผัสให้เปิดอยู่จนกระทั่งอุณหภูมิสูงขึ้นถึงพิกัดที่กำหนด อย่างไรก็ตามหากอุณหภูมิโดยรอบสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว จนไม่มีเวลาเพียงพอที่จะทำให้ชิ้นโลหะภายในร้อน ตัวสัมผัสจะปิดในขณะที่อุณหภูมิของอุปกรณ์ยังต่ำอยู่ ผลที่ได้รับคือการชดเชยความร้อนหน่วง (Compensates for Thermal Lag)

### อุปกรณ์ตรวจจับอัตราการเพิ่ม (Rate of Rise Detector)

เป็นอุปกรณ์ซึ่งจะทำงานเมื่ออัตราการเพิ่มของอุณหภูมิสูงขึ้นเกินอัตราพิกัดที่ตั้งไว้

เช่น

- ก) อุปกรณ์ตรวจจับด้วยอัตราการเพิ่มความดันในเส้นท่อ (Pneumatic Rate-of-Rise Tubing) อุปกรณ์ตรวจจับชนิดนี้เป็นเส้นยาว ประกอบด้วย ท่อที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางเล็กๆ โดยปกติเป็นท่อทองแดง ดัดตั้งอยู่บนฝาเพดาน หรือขอบบนของพื้นที่ที่ต้องการป้องกันอัคคีภัยปลายท่อต่อเข้าเครื่องตรวจจับ ซึ่งประกอบด้วย ไตอะเฟรมและชุดของตัวสัมผัส ซึ่งจะทำงานที่พิกัดความดันที่ตั้งไว้ ระบบจะปิดสนิท (Sealed) ยกเว้นปรับแต่งการระบายอากาศได้ เพื่อให้ชดเชยต่อการเปลี่ยนอุณหภูมิตามสภาวะปกติ

- ข) อุปกรณ์ตรวจจับด้วยอัตราการเพิ่มของความดันของลมชนิดจุด (Spot-Type Pneumatic Rate of Rise Detector) อุปกรณ์ชนิดนี้ประกอบด้วยกล่องอากาศ (Air Chamber) ไดอะแฟรม ตัวสัมผัส และรูระบายอากาศบรรจุรวมอยู่ในกล่องเดียวกัน หลักการทำงานเหมือนกับชนิด ก.
- ค) อุปกรณ์ตรวจจับด้วยผลของไฟฟ้าพลังความร้อน (Thermoelectric Effect Detector) ประกอบด้วยองค์ประกอบไวต่อความร้อน ชนิดเทอร์โมคัปเปิ้ล (Thermocouple) หรือเทอร์โมไพล (Thermopile) ซึ่งศักย์ไฟฟ้าสูงขึ้นตามอุณหภูมิที่เพิ่มขึ้น ศักย์ไฟฟ้าจะตรวจทราบ (Monitor) โดยอุปกรณ์ควบคุม และจะเริ่มสัญญาณเตือนภัย เมื่ออัตราการเพิ่มของศักย์ไฟฟ้าเร็วกว่าปกติ

### อุปกรณ์ตรวจจับควัน

ควัน คือ อนุภาคที่เกิดจากการเผาไหม้ของสสารรวมตัวกันในบรรยากาศทั้งที่มองเห็นได้และมองไม่เห็น

### หลักการทำงาน

- (1) อุปกรณ์ตรวจจับควันโดยอาศัยหลักการเกิดไอออน (Ionization Smoke Detection Principle) ส่วนใหญ่เป็นอุปกรณ์ชนิดจุด ประกอบด้วยสารกัมมันตภาพรังสี บรรจุอยู่ในกล่องตรวจจับ (Sensing Chamber) เป็นผลให้อากาศภายในกล่องเกิดไอออนมีสภาพเป็นตัวนำ และทำให้กระแสไฟฟ้าไหลผ่านได้ระหว่างขั้วอิเล็กโทรด เมื่ออนุภาคควันผ่านเข้าไปในกล่อง อนุภาคควันจะจับตัวรวมกับไอออนทำให้การเคลื่อนที่ช้าลงและค่าความนำไฟฟ้าลดลง อุปกรณ์ตรวจจับจะเริ่มสัญญาณเมื่อค่าความนำลดลงถึงจุดพิกัดที่กำหนดไว้
- (2) อุปกรณ์ตรวจจับควันโดยอาศัยหลักการบดบังไฟฟ้าพลังแสง (Photoelectric Light Obscuration Smoke Detection Principle) ประกอบด้วยแหล่งกำเนิดแสงที่ฉายลำแสงตรงไปยังอุปกรณ์ไวแสง (Photo sensitive device) อุปกรณ์ตรวจจับและเริ่มสัญญาณ เมื่ออนุภาคควันที่อยู่ระหว่างแหล่งกำเนิดแสงกับอุปกรณ์ไวแสงบดบังและลดปริมาณแสงถึงจุดพิกัดที่กำหนด

อุปกรณ์ตรวจจับที่อาศัยหลักการข้างต้น โดยปกติเป็นชนิดจุด (Spot Type) สำหรับอุปกรณ์ตรวจจับชนิดเส้น (Line Type) จะตรวจจับควันโดยการฉายลำแสงผ่านบริเวณพื้นที่ที่ต้องการป้องกัน ไปยังอุปกรณ์ไวแสง

- (3) อุปกรณ์ตรวจจับควันโดยอาศัยหลักการกระจายไฟฟ้าพลังแสง (Photoelectric Light Scattering Smoke Detection Principle) เป็นอุปกรณ์ชนิดจุดประกอบด้วยแหล่งกำเนิดแสง และอุปกรณ์ไวแสง โดยแสงจากแหล่งกำเนิดมิได้ส่องตรงยังอุปกรณ์ไวแสง เมื่อมีอนุภาคควันเกิดขึ้นในบริเวณนั้น แสงจะกระเจิงอนุภาคควันแล้วสะท้อนไปยังอุปกรณ์ไวแสง ทำให้อุปกรณ์ตรวจจับควันเริ่มสัญญาณ
- (4) อุปกรณ์ตรวจจับควันโดยอาศัยหลักบริดจ์ความต้านทาน (Resistance Bridge Smoke Detection Principle) เป็นอุปกรณ์ชนิดจุดเมื่อมีอนุภาคควันและความชื้นจากเพลิงไหม้ตกกระทบตาข่ายบริดจ์ไฟฟ้า ค่าความนำไฟฟ้าของวงจรตาข่ายจะเพิ่มขึ้นถึงจุดวิกฤต ทำให้อุปกรณ์ตรวจจับเริ่มสัญญาณ
- (5) อุปกรณ์ตรวจจับควันโดยอาศัยหลักกล่องหมอกควัน (Cloud Chamber Smoke Detection Principle) เป็นอุปกรณ์ตรวจจับโดยการดูดอากาศตัวอย่างโดยใช้ปั๊มเข้าไปในกล่องที่มีความชื้นสูงภายใน เมื่ออากาศเข้าสู่ภายในความกดดันของอากาศจะลดลง ถ้าหากมีอนุภาคควันปนอยู่ ความชื้นในอากาศจะกลั่นตัวเป็นหมอกคลุมอนุภาคควัน ความหนาแน่นของหมอกควันจะถูกตรวจวัดโดยหลักการของไฟฟ้าพลังแสงเมื่อความหนาแน่นหมอกควันสูงถึงจุดวิกฤตจะทำให้อุปกรณ์ตรวจจับควันเริ่มส่งสัญญาณ

### อุปกรณ์ตรวจจับเปลวเพลิง

เปลวเพลิงจะเป็นแสงเปล่งออกจากกลุ่มก๊าซร้อนจัดเนื่องจากการเผาไหม้ของเชื้อเพลิง เปลวเพลิงที่เกิดขึ้นจากการเผาไหม้ของสารบางชนิด เช่น ก๊าซไฮโดรเจน จะไม่สามารถมองเห็นด้วยตาเปล่า

#### หลักการทำงาน

อุปกรณ์ตรวจจับเปลวเพลิง (Flame Detector) คือ อุปกรณ์ที่ทำงานเนื่องจากพลังงานของการแผ่รังสีในช่วงที่มองเห็นได้ (ประมาณ 4,000 ถึง 7,700 อังสตรอม) และที่มองไม่เห็น

1. อุปกรณ์ตรวจจับการกระพริบของเปลวเพลิง (Flame Flicker Detector) คือ อุปกรณ์ตรวจจับเปลวเพลิงแบบไฟฟ้าพลังแสงซึ่งประกอบด้วยกรรมวิธีที่ป้องกันมิให้มีปฏิกิริยาตอบสนองต่อแสงที่มองเห็น จนกว่าแสงนั้นจะถูกผสมคลื่น (Modulated) ให้เกิดความถี่ที่มีคุณลักษณะเหมือนการกระพริบของเปลวเพลิง

2. อุปกรณ์ตรวจจับรังสีอินฟราเรด (Infrared Detector) คืออุปกรณ์ที่ทำงานเนื่องจากพลังงานของการแผ่รังสีในช่วงที่มองไม่เห็น (สูงกว่า 7,700 อังสตรอม)
3. อุปกรณ์ตรวจจับเปลวเพลิงโดยไฟฟ้าพลังแสง (Photoelectric Flame Detector) คืออุปกรณ์ที่ประกอบด้วยเซลล์พลังแสง (Photo cell) ซึ่งเมื่อได้รับพลังงานของการแผ่รังสีจะแปรค่าความนำไฟฟ้าหรือเกิดศักย์ไฟฟ้า
4. อุปกรณ์ตรวจจับรังสีอัลตราไวโอเล็ต (Ultraviolet Detector) คืออุปกรณ์ ที่ทำงานเนื่องจากพลังงานของการแผ่รังสีในช่วงที่มองไม่เห็น (ต่ำกว่า 4,000 อังสตรอม)

### อุปกรณ์ตรวจจับก๊าซที่เกิดจากเพลิงไหม้

ก๊าซซึ่งเกิดจากการเผาไหม้ของสสาร คือ โมเลกุลที่ไม่รวมตัวกันและอาจจะผสมกับออกซิเจน หรือ ไฮโดรเจนได้

### หลักการทำงาน

(1) สารกึ่งตัวนำ (Semiconductor) อุปกรณ์ชนิดนี้ใช้สารกึ่งตัวนำจะมีปฏิกิริยาตอบสนองโดยอาศัยหลักการที่ว่า คุณสมบัติทางไฟฟ้าของสารกึ่งตัวนำเมื่อกระทบกับก๊าซผสม ออกซิเจน หรือไฮโดรเจน (Oxidizing or Reducing Gases) จะเปลี่ยนค่าความนำไฟฟ้า

(2) สารเร่งปฏิกิริยา (Catalytic Element) อุปกรณ์ชนิดนี้ประกอบด้วยสารคงสภาพซึ่งช่วยเร่งอัตราการผสมออกซิเจน (Oxidation) ของก๊าซเผาไหม้เป็นผลให้สารนั้นมีอุณหภูมิสูงขึ้นถึงพิกัดทำงาน

### การดูแลควบคุมแหล่งกำเนิดอัคคีภัย

เกิดเพลิงไหม้ขึ้นเนื่องมาจากปฏิกิริยาระหว่างความร้อน เชื้อไฟ และออกซิเจนในอากาศเมื่อทราบว่าจะมีบางที่สามารถผลิตความร้อนสูงพอที่จะติดไฟได้ ก็จำเป็นต้องควบคุมไม่ให้มีองค์ประกอบอีก 2 อย่างเข้าไปอยู่ร่วมด้วย แต่ถ้าควบคุมไม่ได้ทั้งสองอย่าง ซึ่งปกติเราควบคุมออกซิเจนไม่ได้เพราะมันมีอยู่ในอากาศ เราก็ต้องคอยดูแลควบคุมไม่ให้มีเชื้อไฟเข้าไปสัมผัสกับสิ่งที่ทำให้เกิดความร้อนสูง ข้อแนะนำสำหรับการดูแลควบคุมแหล่งกำเนิดอัคคีภัยนั้น อาจทำได้โดยการลดความร้อน และ/หรือ การกำจัดหรือป้องกันไม่ให้มีเชื้อไฟที่จะไปสัมผัสความร้อน ซึ่งกล่าวโดยสังเขปได้ดังนี้

อุปกรณ์ไฟฟ้า ควรใช้สายไฟ มอเตอร์ สะพานไฟ ฯลฯ ที่เหมาะสมกับงาน ต้องแน่ใจว่าการต่อสายไฟทำอย่างถูกต้อง ควรมีการตรวจสอบสายไฟ และรอยต่อสายไฟอยู่เสมอๆ เพื่อความแน่ใจว่าจะไม่เกิดการช็อต นอกจากนี้ การทำความสะอาดอุปกรณ์ไฟฟ้าควรใช้น้ำยาเฉพาะ และควรเป็นชนิดที่ไม่ไวไฟ การลดความเสียหาย อาจทำได้โดยการใช้สารสำหรับหล่อลื่นที่ไม่ไวไฟและเป็นชนิดที่ได้รับการแนะนำจากผู้สร้างอุปกรณ์หรือฝ่ายวิศวกรรม ควรมีการทำความสะอาดอุปกรณ์เสมอๆ เพื่อไม่ให้เกิดการสะสมของฝุ่นซึ่งอาจเป็นเชื้อไฟ วัสดุไวไฟ

ชนิดพิเศษ ควรเก็บรักษาให้ถูกต้อง ซึ่งควรเป็นการเสนอแนะจากฝ่ายวิศวกรรมหรือผู้เชี่ยวชาญ การเชื่อมและการตัดโลหะ ควรจัดเป็นบริเวณแยกต่างหากจากงานอื่นๆ ควรอยู่ในบริเวณที่มีการถ่ายเทอากาศสะดวกและพื้นที่จะต้องเป็นชนิดทนไฟ แต่ถ้าหากจัดให้อยู่แยกต่างหากไม่ได้ ก็ควรที่จะปฏิบัติตามกรรมวิธีต่อไปนี้คือ

ก. ต้องเป็นบริเวณที่ฝ่ายป้องกันอัคคีภัยรับรองว่าใช้ได้

ข. ต้องมีการจัดเตรียมบริเวณและหลักปฏิบัติสำหรับการป้องกันอัคคีภัยอันอาจเกิดขึ้นจากเหตุต่างๆ

การจัดเตรียมบริเวณสำหรับการตัดและการเชื่อมนั้น ต้องคำนึงถึงพื้นที่ทนไฟ การป้องกันประกายไฟจากการเชื่อมหรือตัดไม่ให้กระเด็นไปบริเวณอื่นๆ โดยเฉพาะต้องไม่มีเชื้อไฟอยู่ในบริเวณใกล้เคียง และควรจัดหาอุปกรณ์สำหรับดับเพลิงไว้ในบริเวณนี้ด้วย

การใช้เตาเผาแบบเปิดหรือเปลวไฟที่ไม่มีสิ่งปิดคลุม ต้องมีการป้องกันการกระเด็นของลูกไฟต้องไม่เก็บสารที่เป็นเชื้อไฟไว้ในบริเวณที่ใกล้เคียง รวมทั้งต้องมีการถ่ายเทอากาศที่เหมาะสม หัวแรงสำหรับเชื่อมหรือสิ่งที่ให้เปลวไฟโดยไม่มีสิ่งปิดคลุมไม่ควรทิ้งไว้โดยไม่มี การดูแล

การสูบบุหรี่และการประจุไฟ ฝ่ายจัดการควรจัดให้มีบริเวณสำหรับให้พนักงานสูบบุหรี่ ถ้าบริเวณใดที่สูบบุหรี่ไม่ได้ควรจัดป้ายแสดงบอกไว้และต้องเข้มงวดให้พนักงานทำ ตามบริเวณที่อนุญาตให้สูบบุหรี่ควรจัดภาชนะสำหรับใส่ขี้บุหรี่ และจัดเตรียมบริเวณสำหรับป้องกันการเกิด อัคคีภัยที่อาจเกิดจากความเลินเล่อ รวมทั้งประกาศหลักปฏิบัติในการใช้บริเวณนี้เพื่อให้ พนักงานเข้าใจและให้ความร่วมมือป้องกันอัคคีภัย ในบริเวณใดที่ห้ามการสูบบุหรี่ควรห้ามจุดไฟ ด้วย สำหรับบริเวณที่ต้องการจุดไฟ เช่น การจุดไฟหัวแรงสำหรับเชื่อม ควรมีภาชนะสำหรับ ใส่ไม้ขีดหรือสิ่งที่ใช้จุดไฟอื่นๆ ที่ใช้แล้ว วัตถุที่ผิวร้อนจัดในกรณีของไฟ ท่อไอน้ำ ท่อน้ำร้อน ฯลฯ ไม่ควรเดินท่อเหล่านี้ผ่านส่วนที่เป็นพื้นหรือเพดาน ควรจัดให้ผ่านผนังทนไฟ หรือมีการหุ้มท่อด้วยสารทนไฟและถ่ายเทความร้อนได้ สำหรับพวกโลหะที่ถูกทำให้ร้อนจัดควรบรรจุ ในภาชนะและผ่านไปตามอุปกรณ์ที่จัดไว้โดยเฉพาะเท่านั้น

ไฟฟ้าสถิต ประจุไฟฟ้าสถิตส่วนใหญ่เกิดขึ้นเนื่องจากการเสียดสีกันของสารที่ไม่เป็นตัวนำซึ่งเมื่อเกิดการถ่ายเทประจุไฟฟ้า ก็จะทำให้เกิดประกายไฟ และถ้าประกายไฟสัมผัสกับ เชื้อไฟก็อาจเกิดการลุกไหม้ การป้องกันไม่ให้เกิดไฟฟ้าสถิตเป็นไปได้ วิธีแก้ไขที่นิยมใช้ โดยทั่วไปก็คือ

ก. การต่อสายลงดิน (Grounding)

ข. การต่อกับวัตถุที่ทำหน้าที่เป็นตัวรับประจุได้ (Bonding)

ค. รักษาระดับความชื้นสัมพัทธ์ในระดับที่เหมาะสม

ง. การทำให้บรรยากาศรอบๆ เป็นประจุไฟฟ้า ซึ่งจะทำหน้าที่เป็นตัวนำประจุไฟฟ้า ออกจากวัตถุที่เก็บประจุไฟฟ้าสถิตไว้ในตัวมัน แต่วิธีนี้ควรใช้ภายใต้คำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

ทางด้านนี้เท่านั้นเพราะมีฉะนั้นกรรมวิธีในการทำให้เกิดประจุไฟฟ้า อาจเป็นตัวก่อให้เกิดการลุกไหม้เสียเอง

เครื่องทำความร้อน เชื้อเพลิงที่ใช้สำหรับเครื่องทำความร้อนควรมีจุดติดไฟที่อุณหภูมิสูง บริเวณที่ติดตั้งเครื่องควรมีการระบายอากาศที่ดี เพราะเชื้อเพลิงถ้าเผาไหม้ไม่สมบูรณ์จะเกิดก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ซึ่งเป็นอันตรายต่อคน ควรอยู่ห่างจากสารไวไฟในกรณีที่มีเปลวไฟ ควรมีฝาปิดกันที่ทนไฟและไม่ติดไฟ มีปล่องสำหรับปล่อยอากาศร้อนหรือก๊าซที่เกิดจากการเผาไหม้ พวกซีเมนต์ที่เกิดขึ้นจากการเผาไหม้ไม่ควรตัดออกจนกว่าไฟจะมอดหมดแล้ว พวกเครื่องทำความร้อนที่หิวหรือย้ายเปลี่ยนที่ได้ ควรมีที่สำหรับหิวหรือการขนย้ายที่เหมาะสม

การลุกไหม้ด้วยตนเอง เกิดจากปฏิกิริยาการสันดาปของออกซิเจนกับเชื้อเพลิงจนกระทั่งติดไฟและเกิดการลุกไหม้ขึ้น ส่วนมากมักจะเกิดขึ้นในบริเวณที่มีอากาศพอที่จะเกิดการสันดาป แต่ไม่มากพอที่จะถ่ายเทอากาศซึ่งจะทำให้เกิดความร้อนสูง ดังนั้นในที่ที่เก็บสารที่อาจเกิดการสันดาปได้ควรมีการถ่ายเทอากาศที่เหมาะสม และปราศจากเชื้อไฟที่อาจเร่งปฏิกิริยาการสันดาป การใช้ถังขยะชนิดที่มีฝาปิดมิดชิดสำหรับขยะที่เปื้อนน้ำมันหรือสีจะช่วยป้องกันการลุกไหม้ด้วยตนเองได้

### **การใช้อุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัย**

ระบบการป้องกันอัคคีภัยที่สมบูรณ์แบบจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องรวมถึงการดับเพลิง เพราะไม่ว่าจะมีระบบการป้องกันอัคคีภัยที่ดีอย่างไร อุบัติเหตุอาจเกิดขึ้นได้เสมอ เมื่อเกิดเพลิงไหม้สิ่งสำคัญสองสิ่งที่จะต้องระลึกถึงเสมอก็คือ

(1) กดปุ่มเตือนอัคคีภัยทันที ไม่ว่าจะขนาดของเพลิงนั้นจะเล็กหรือใหญ่

(2) พยายามดับเพลิงหรือควบคุมเพลิง ด้วยเครื่องมือดับเพลิงที่เหมาะสมเพื่อลดภัยอันเกิดจากเพลิงไหม้ให้เหลือน้อยที่สุด

### **การเตือนอัคคีภัย**

ภายในโรงงานควรมีเครื่องเตือนภัยอันเกิดจากเพลิงไหม้อยู่ในที่ที่ใช้ได้สะดวกและเห็นได้ง่าย ถ้าเป็นไปได้ควรมีเครื่องเตือนภัยที่สามารถส่งสัญญาณถึงหน่วยดับเพลิง (ทั้งของโรงงานเองและของหน่วยราชการ) นอกจากนี้พนักงานทุกคนควรได้รับการแนะนำ (ถ้าเป็นไปได้ควรมีฝึกด้วย) สำหรับการรายงานการเกิดเพลิงไหม้ว่าควรจะรายงาน อย่างไร เมื่อไร และที่ไหน เพราะเมื่ออยู่ในสภาวะที่ตื่นตกใจ การไม่คุ้นต่อการรายงานการเกิดเพลิงไหม้จะทำให้เสียเวลาในการลดอัคคีภัย

### **เครื่องดับเพลิง**

ผู้ควบคุมงานควรทราบถึงชนิดของเพลิง ซึ่งอาจเกิดขึ้นในบริเวณที่เขารับผิดชอบอยู่ รวมทั้งชนิดของเครื่องดับเพลิงที่จะต้องใช้อยู่สำหรับแต่ละชนิดของเพลิง โดยทั่วไป ชนิดของเครื่องดับเพลิงซึ่งจำแนกตามชนิดของเพลิงอาจแบ่งได้โดยสังเขปดังนี้

(1) ชนิด A (Class A) เป็นเพลิงที่เกิดขึ้นจากการลุกไหม้ของสารที่เป็นเชื้อไฟธรรมชาติ เช่น ไม้กระดาษ หรือเสื่อผ้า เครื่องดับเพลิงสำหรับเพลิงชนิดนี้คือ น้ำ หรือสารผสมซึ่งมีน้ำเป็นส่วนประกอบสำคัญ

(2) ชนิด B (Class B) เป็นเพลิงที่เกิดขึ้นจากการลุกไหม้ของเชื้อไฟประเภทที่เป็นของเหลว ยางเหนียว น้ำมัน สำหรับการดับเพลิงประเภทนี้ ทำให้โดยการป้องกันไม่ให้มีอากาศเข้าไปช่วยในการลุกไหม้ ดังนั้นเครื่องดับเพลิงจึงเป็นประเภทสารเคมีที่หนักกว่าอากาศ เมื่อฉีดเข้าไปในเพลิงจะเป็นตัวขัดขวางไม่ให้มีอากาศเข้าไปสัมผัสกับต้นเพลิงอีก เช่น ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เหลว

(3) ชนิด C (Class C) เป็นเพลิงที่เริ่มต้นจากอุปกรณ์ไฟฟ้า สารที่จะนำมาใช้ดับเพลิงต้องเป็นสารที่ไม่เป็นตัวนำไฟฟ้า และเนื่องจากเมื่อเกิดเพลิงแล้ว ตัวที่ทำหน้าที่เป็นเชื้อไฟมักจะ เป็นเชื้อไฟประเภท A หรือ B ดังนั้นสารที่จะใช้ดับเพลิงจะต้องสามารถดับเพลิงสารประเภทอื่นได้ด้วย

(4) ชนิด D (Class D) เป็นเพลิงที่เกิดขึ้นจากเชื้อไฟที่เป็นโลหะ เช่น แมกนีเซียม, ลิเทียม, และโซเดียม เครื่องดับเพลิงและวิธีใช้จะต้องเป็นชนิดพิเศษ

สำหรับการตัดสินใจซื้อหรือติดตั้งเครื่องดับเพลิงชนิดใดก็หัดเป็นการตัดสินใจของฝ่ายจัดการอย่างไรก็ดี เมื่อมีการติดตั้งเครื่องดับเพลิง ก็ควรจะให้ผู้ขายอธิบายถึงประโยชน์และการใช้เครื่องดับเพลิงนั้นแก่ผู้ควบคุมงานและพนักงานด้วย เพราะในปัจจุบันวิวัฒนาการของเครื่องมือดับเพลิงเจริญขึ้นเรื่อยๆ เครื่องดับเพลิงบางชนิดอาจใช้ได้เฉพาะชนิดของเพลิงบางชนิดอาจใช้ได้กับเพลิงทุกชนิด เครื่องดับเพลิงบางชนิดอาจจะทำลายผลิตภัณฑ์บางอย่าง เช่น สิ่งทอ แต่บางชนิดไม่มีปฏิกิริยากับสิ่งทอ ฯลฯ

ดังนั้นการติดตั้งเครื่องดับเพลิงควรอยู่ในที่ที่เห็นได้ง่ายใช้ได้สะดวกและติดตั้งในลักษณะที่ใช้ได้สะดวก เช่น ควรติดอยู่ตามผนัง หรือเสา และอยู่สูงจากพื้นไม่เกิน 5 ฟุต สำหรับเครื่องดับเพลิงขนาดไม่เกิน 40 ปอนด์ และไม่เกิน 3.5 ฟุต จากพื้นสำหรับเครื่องดับเพลิงขนาดมากกว่า 40 ปอนด์ ผู้ควบคุมงานต้องถือเป็นหน้าที่ที่จะต้องดูแลไม่ให้มีสิ่งใดไปขัดขวางการเข้าไปใช้เครื่องดับเพลิง บริเวณที่ติดตั้งเครื่องดับเพลิงควรทาสีแดงเพื่อสังเกตเห็นได้ง่าย ควรมีการตรวจสอบการบำรุงรักษาเครื่องดับเพลิงอย่างสม่ำเสมอ เพราะเครื่องดับเพลิงบางชนิดจะต้องมีการบรรจุน้ำยาใหม่ทุกๆ ระยะเวลา และการละเลยอาจหมายถึงความสูญเสียจากอัคคีภัยอย่างมหาศาล

### **การป้องกันอัคคีภัยในอาคารสูง**

สิ่งแรกที่เราควรที่จะศึกษาและสำรวจ เมื่อเราต้องเข้าไปใช้อาคารสูง ไม่ว่าจะเป็นที่พักอาศัยถาวร โรงแรม หรือที่ทำงาน ก็คือทางหนีไฟ ซึ่งทางหนีไฟก็คือเส้นทางที่เราใช้หรือออกจากอาคารเมื่อเกิดไฟไหม้ขึ้น โดยทางหนีไฟของอาคารสูงจะประกอบด้วยส่วนหลักสามส่วน ได้แก่

1. เส้นทางสู่มันไดหนีไฟ
2. บันไดหนีไฟ
3. ช่องทางเปิดสู่ภายนอก

## 1. เส้นทางสู่มันไดหนีไฟ

คือ เส้นทางจากจุดใดๆ ในแต่ละชั้นถึงบันไดหนีไฟของชั้นนั้น ซึ่งนับว่าเส้นทางนี้เป็นส่วนที่มีอันตรายมากที่สุดของการหนีไฟ เพราะตามหลักการในการป้องกันอัคคีภัยนั้น เมื่อท่านได้เข้าไปสู่มันไดหนีไฟแล้ว ถือว่าท่านได้เข้าสู่พื้นที่ปลอดภัยและจะสามารถหนีออกสู่ภายนอกอาคารได้โดยมีหลักเกณฑ์ในการพิจารณาเส้นทางสู่มันไดหนีไฟดังนี้

ทุกจุดในแต่ละชั้น ต้องมีเส้นทางสู่มันไดหนีไฟอย่างน้อยสองทาง เพราะในกรณีที่เส้นทางใดเส้นทางหนึ่งเกิดถูกปกคลุมด้วยไฟหรือควัน ผู้ใช้อาคารยังมีเส้นทางเหลืออีกอย่างน้อย 1 เส้นทางเพื่อที่จะหนีไปสู่มันไดหนีไฟ ดังนั้น ท่านควรจะพิจารณาว่า ตำแหน่งที่ท่านอยู่ในอาคารนั้นมีเส้นทางสู่มันไดหนีไฟมากกว่า 1 เส้นทางหรือไม่ เช่น ในกรณีที่ท่านไปพักในโรงแรม และพบว่าห้องพักของท่านนั้นอยู่ปลายทางเดินซึ่งเป็นทางตัน และมีทางเดียวเท่านั้นที่ท่านจะหนีไปสู่ทางหนีไฟได้คือย้อนกลับไปตามทางเดิม ท่านอาจจะพิจารณาขอเปลี่ยนห้องให้อยู่ในตำแหน่งที่ปลอดภัยขึ้น หรืออาจจะพิจารณาได้ว่าโรงแรมที่ท่านพักนั้น อาจมีความบกพร่องเรื่องการป้องกันอัคคีภัย และ เลือกที่จะไปพักโรงแรมอื่นแทน

**เส้นทางสู่มันไดหนีไฟ ต้องมีระยะใกล้ที่สุด และไม่มีสิ่งกีดขวาง** ในการออกแบบอาคารเพื่อความปลอดภัยจากอัคคีภัยที่ถูกต้องนั้น ต้องพยายามให้แต่ละจุดในพื้นที่ที่มีเส้นทางสู่มันไดหนีไฟที่สั้นที่สุดเพื่อลดอันตรายที่อาจจะเกิดขึ้นขณะหนีไฟ ดังนั้นบันไดหนีไฟต้องกระจายอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสมและไม่อยู่ใกล้กันเกินไป โดยหลักในการพิจารณาอย่างง่ายนั้น คือ ระยะจากจุดใดๆ ในอาคารถึงบันไดหนีไฟที่ใกล้ที่สุดไม่ควรเกิน 60 เมตร สำหรับอาคารที่มีการติดตั้งระบบหัวฉีดน้ำดับเพลิงอัตโนมัติ และไม่ควรเกิน 30 เมตร สำหรับอาคารที่ไม่มีการติดตั้งหัวฉีดน้ำดับเพลิงอัตโนมัติ สำหรับบุคคลที่มีข้อจำกัดด้านการหนีไฟ เช่น เด็ก และ คนชรา นั้น ต้องพิจารณาเรื่องเส้นทางสู่มันไดหนีไฟนี้เป็นพิเศษ เช่น ในการพักในโรงแรม อาจจะเลือกห้องที่อยู่ใกล้กับทางหนีไฟมากที่สุด

**เส้นทางสู่มันไดหนีไฟ ต้องมีป้ายบอกทางชัดเจน** ในอาคารสูงต้องมีป้ายบอกเส้นทางในการหนีไฟที่ชัดเจน และต้องแยกออกจากป้ายบอกเส้นทางสัญจรในเวลาปกติ โดยป้ายบอกทางนี้ต้องมีแสงสว่างแม้แต่ในกรณีที่ไฟฟ้าดับ

## 2. บันไดหนีไฟ

บันไดหนีไฟเป็นหัวใจหลักของเส้นทางหนีไฟในอาคารสูง โดยมีหลักการที่สำคัญ คือ เมื่อผู้ใช้เข้ามาสู่มันไดหนีไฟถือว่าปลอดภัย ดังนั้นบันไดหนีไฟจึงต้องมีระบบองค์ประกอบที่สำคัญหลายประการดังต่อไปนี้



**ระบบป้องกันไฟ** บันไดหนีไฟต้องอยู่ในพื้นที่ที่สามารถป้องกันไฟที่ไหม้อยู่ในบริเวณอื่นของอาคารได้ ดังนั้นผนังของปล่องบันไดหนีไฟต้องทำด้วยวัสดุที่สามารถทนไฟได้ เช่น คอนกรีตผนังอิฐ ผนังคอนกรีตบล็อก และต้องแยกจากส่วนอื่นของอาคารอย่างเด็ดขาด

**ระบบป้องกันควัน** ควันและก๊าซพิษถือว่าเป็นสาเหตุหลักของการตายจากอัคคีภัย ดังนั้นต้องมีการป้องกันไม่ให้ควันและก๊าซพิษเข้ามาทำอันตรายผู้ที่กำลังหนีไฟอยู่ได้ โดยทั่วไปแล้วบันไดหนีไฟในอาคารแบ่งออกเป็นสองประเภท ได้แก่

**บันไดหนีไฟนอกตัวอาคาร** มีลักษณะเป็นบันไดเปิดโล่งที่อยู่ห่างจากตัวอาคารพอสมควร บันไดหนีไฟดังกล่าวเป็นบันไดที่มีความปลอดภัยสูงและเหมาะสมกับการใช้งานในประเทศไทย เนื่องจากมีการระบายอากาศตามธรรมชาติและไม่มีปัญหาในการป้องกันควัน

**บันไดหนีไฟภายในตัวอาคาร** มีลักษณะเหมือนเป็นปล่องบันได ซึ่งบันไดประเภทนี้ถ้าไม่มีระบบป้องกันควันที่ดีแล้วและควันสามารถเข้าสู่ปล่องบันไดได้แล้ว ก็จะมีพฤติกรรมเหมือนเป็นปล่องควันและปล่องไฟที่จะนำความร้อนและควันไฟไปสู่ส่วนต่างๆ ของอาคารด้านบน และก่อให้เกิดอันตรายแก่ผู้ใช้เป็นอย่างมาก เหมือนในกรณีของโรงแรมรอยัลจอมเทียนที่พัทยา

**สำหรับการป้องกันควันเข้าสู่ปล่องบันไดนั้น มีแนวทางในการทำได้ดังต่อไปนี้**

1. ต้องมีการแยกปล่องบันไดจากพื้นที่ส่วนอื่นของอาคารด้วยผนัง หรือ ประตูที่สามารถป้องกันควัน และปิดได้โดยอัตโนมัติเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการเปิดทิ้งไว้ และเป็นช่องทางให้ควันเข้าสู่ปล่องบันไดได้
2. มีระบบอัดอากาศในปล่องบันได เพื่อเพิ่มความดันอากาศในปล่องบันไดและป้องกันไม่ให้ควันไฟเข้าไปสู่ปล่องบันได
3. มีการทำโถงกันควัน (Smoke Lobby) ซึ่งมีลักษณะเหมือนเป็นห้องโถงเล็กๆ กันก่อนที่จะเข้าสู่บันไดหนีไฟ โดยในห้องโถงนี้จัดให้มีระบบระบายอากาศซึ่งอาจเป็นแบบธรรมชาติ หรือ แบบใช้เครื่องยนต์เพื่อป้องกันไม่ให้ควันเข้าไปสู่ปล่องบันได

ถ้าทางหนีไฟที่อยู่ภายในอาคารของท่าน มีลักษณะเป็นปล่องบันไดโล่งๆ และไม่มีประตูหรือผนังกันจากพื้นที่อื่นของอาคาร ต้องระวังทางหนีไฟนั้นอาจได้รับอันตรายจากควันไฟได้

**ประตูหนีไฟ** เส้นทางเข้าสู่บันไดหนีไฟนั้น ต้องปิดกันด้วยประตูหนีไฟที่มีอัตราการทนไฟที่เหมาะสม โดยส่วนประกอบที่สำคัญของประตูหนีไฟได้แก่

1. บานประตู ส่วนใหญ่ทำจากเหล็ก อาจมีกระจกได้แต่ไม่ควรมีขนาดใหญ่มากนัก ถ้าประตูหนีไฟทำด้วยไม้ หรือ วัสดุติดไฟอื่น ควรจะสงสัยไว้ก่อนว่าไม่ได้มาตรฐาน

2. Door Closer หรือ ตัวปิดประตูอัตโนมัติ เพื่อทำหน้าที่ผลักประตูให้ปิดสนิทอยู่ตลอดเวลาเพื่อป้องกันไม่ให้ควันไฟสามารถเข้าไปสู่ปล่องบันไดหนีไฟได้ และช่วยในการรักษาความดันในกรณีที่ปล่องบันไดมีการอัดอากาศขณะเกิดไฟไหม้ ประตูหนีไฟที่ไม่มี

Door Closer อาจถูกเปิดทิ้งไว้และเป็นทางเข้าของควันสู่ปล่องบันได หรืออาจทำให้ระบบอัดอากาศไม่สามารถรักษาความดันที่เหมาะสมในปล่องบันไดไว้ได้

4. Panic Bar หรือ Push Bar เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ผลักประตูให้เปิดออก โดยสามารถใช้ท่อนแขนหรือลำตัวในการผลักให้ประตูเปิดออก โดยประตูหนีไฟไม่ควรเป็นระบบลูกบิดธรรมดา เพราะอาจจะไม่สะดวกในการหนีไฟเนื่องจากผู้ที่หนีไฟอาจได้รับบาดเจ็บที่มือจนไม่สามารถเปิดประตูได้ อาจมีการถือของ หรืออุ้มเด็กไว้ ทำให้การบิดลูกบิดทำได้ยาก หรืออาจมีคนหนีไฟอีกเป็นจำนวนมากดันตื้อเนื่องมาจากด้านหลัง ทำให้ไม่สามารถบิดลูกบิดประตูได้

ทิศทางการเปิดประตูหนีไฟนั้น ต้องเป็นไปตามทิศทางการหนีไฟเพื่อให้สามารถเปิดได้สะดวกในกรณีที่มีคนหนีไฟจำนวนมาก โดยในชั้นบนต้องมีการเปิดเข้าสู่ปล่องบันไดและขณะที่ในชั้นล่างสุดต้องมีทิศทางการเปิดออกจากปล่องบันไดออกสู่พื้นที่ปลอดภัยภายนอก

**บันไดหนีไฟต้องมีสิ่งกีดขวางและมีขนาดเพียงพอต่อจำนวนผู้ใช้** การหนีไฟในบันไดหนีไฟต้องสามารถทำได้โดยสะดวก โดยมีหลักเกณฑ์ในการพิจารณาดังนี้

1. ต้องไม่มีการเก็บของในปล่องบันไดหนีไฟ หรือ ใช้ปล่องบันไดหนีไฟเพื่อจุดประสงค์อื่น

2. การหนีไฟในปล่องบันไดหนีไฟต้องสามารถทำได้โดยสะดวก และไม่มีสิ่งกีดขวาง เช่น บานประตูหนีไฟ เมื่อเปิดออกต้องไม่กีดขวางเส้นทางการหนีไฟในปล่องบันได

3. บันไดหนีไฟของอาคารสูงไม่ควรเป็นบันไดเวียน เพราะการหนีไฟทำได้ลำบากและอาจเกิดอันตราย

4. ขนาดความกว้างและจำนวนบันได ต้องเพียงพอต่อการอพยพหนีไฟของคนที่อยู่ในอาคารทั้งหมดเมื่อท่านต้องใช้อาคารสูงไม่ว่าจะเป็นโรงแรม คอนโดมิเนียม ที่ทำงาน **สิ่งแรกที่ท่านควรจะทำเป็นอย่างยิ่ง ก็คือใช้เวลาสัก 15 นาทีในการสำรวจเส้นทางของการหนีไฟในปล่องบันไดหนีไฟ** โดยลองเดินลงมาจากชั้นที่ท่านอยู่จนถึงชั้นล่างสุด เพื่อให้ท่านเกิดความคุ้นเคย และทราบว่าเส้นทางบันไดหนีไฟนี้มีอุปสรรคหรือความปลอดภัยมากน้อยเพียงไร หรือว่ามีเส้นทางอื่นที่ปลอดภัยกว่าหรือไม่ในการหนีไฟ ซึ่งการสำรวจดังกล่าวอาจสามารถช่วยชีวิตของท่าน ครอบครัว หรือเพื่อนร่วมงานได้ในกรณีที่เกิดเพลิงไหม้ เนื่องจากในขณะที่เกิดเพลิงไหม้เวลาทุกวินาทีมีความหมาย ถ้าท่านตัดสินใจมุ่งหน้าไปในเส้นทางที่ผิด ท่านอาจจะพบกับอันตรายที่ไม่คาดคิดและไม่มีโอกาสที่จะกลับไปสู่เส้นทางที่ปลอดภัยได้

**ระบบไฟฉุกเฉิน** ในปล่องบันไดหนีไฟต้องมีการติดตั้งระบบไฟฉุกเฉินเพื่อให้แสงสว่างในกรณีที่เกิดไฟดับ โดยระบบไฟฉุกเฉินดังกล่าวต้องได้รับการดูแลให้อยู่ในสภาพดีและพร้อมที่จะทำงานตลอดเวลา

### 3. ช่องทางเปิดสู่ภายนอก

เมื่อท่านหนีไฟลงมาจากปล่องบันไดหนีไฟ เส้นทางนั้นต้องนำท่านสู่ที่ปลอดภัยภายนอกอาคารโดยช่องทางเปิดสู่ภายนอกอาคารนั้น ควรมีลักษณะดังต่อไปนี้

1. ปล่องบันไดหนีไฟควรเปิดออกสู่พื้นที่ปลอดภัยภายนอกอาคาร โดยผู้หนีไฟต้องสามารถออกสู่พื้นที่ปลอดภัยได้อย่างต่อเนื่อง อย่างไรก็ตามมีอาคารสูงหลายแห่งที่ปล่องบันไดหนีไฟเปิดสู่พื้นที่ภายในอาคารที่มีอันตราย เช่น ต้องมีการเดินผ่านห้องเก็บของ หรือ ห้องครัว ก่อนที่จะถึงพื้นที่ปลอดภัยด้านนอกอาคาร ซึ่งถือว่ามีผลต่อการป้องกันการป้องกันอัคคีภัย เนื่องจากว่าความปลอดภัยของผู้หนีไฟลดลงเมื่อออกจากปล่องบันได ดังนั้น ในกรณีที่ปล่องบันไดหนีไฟเปิดสู่พื้นที่ในอาคาร ต้องมีการป้องกันพื้นที่ดังกล่าวให้มีความปลอดภัยต่อเนื่องจนถึงพื้นที่ภายนอกอาคาร

2. พื้นที่บริเวณทางออกต้องเพียงพอสำหรับคนที่อยู่ในอาคาร บริเวณที่ปล่องบันไดหนีไฟเปิดสู่ภายนอกอาคารนี้ ต้องมีพื้นที่มากพอที่จะรับคนได้ไม่น้อยกว่าครึ่งหนึ่งของผู้ที่อาศัยอยู่ในอาคาร

3. การหนีขึ้นทางหลังคาควรเป็นทางเลือกสุดท้าย สำหรับการหนีไฟขึ้นไปสู่ดาดฟ้า นั้น ตามหลักการแล้ว ไม่ถือว่าเป็นเส้นทางในการหนีไฟที่ปลอดภัย เพราะการนำคนลงจากดาดฟ้าโดยอาศัยเฮลิคอปเตอร์หรือรอกโรยตัวนั้น ยังเป็นวิธีการที่ไม่มีความแน่นอนและขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย เช่น สภาพภูมิอากาศ และสภาพของบุคคลที่ทำการหนีไฟ ดังนั้น วิธีดังกล่าวจึงต้องเป็นทางเลือกสุดท้ายจริงๆ ในกรณีที่อพยพคนขึ้นดาดฟ้า ก็ต้องมั่นใจด้วยว่าสภาพโครงสร้างของพื้นดาดฟ้ายังคงแข็งแรงพอที่จะรับน้ำหนักของผู้ที่กำลังหนีไฟได้

4. ประตูทางออกต้องเปิดได้จากภายในตลอดเวลา ประตูที่เปิดออกสู่ภายนอกต้องเป็นประตูที่สามารถเปิดจากภายในปล่องบันไดได้ตลอดเวลา และไม่มีการติดตั้งกลอนด้านนอกในอาคารสูงหลายอาคารมีการล็อคประตูที่เปิดออกจากปล่องบันไดหนีไฟ เนื่องจากกลัวเกี่ยวกับการรักษาความปลอดภัย ซึ่งการกระทำดังกล่าวเป็นอันตราย ต่อชีวิตของผู้ที่กำลังหนีไฟเป็นอย่างมาก

## อุปกรณ์เสริมความปลอดภัยในอาคาร

นอกจากทางหนีไฟซึ่งเป็นส่วนสำคัญที่สุดในการป้องกันอัคคีภัยของอาคารสูงแล้วอาคารสูงต้องมีอุปกรณ์เสริมสำหรับความปลอดภัยจากอัคคีภัยดังต่อไปนี้

### ระบบหัวฉีดน้ำดับเพลิงอัตโนมัติ

เป็นอุปกรณ์ที่ช่วยเพิ่มความปลอดภัยจากอัคคีภัยในอาคารสูงได้เป็นอย่างมาก โดยมีการเริ่มการพัฒนาในประเทศสหรัฐอเมริกาตั้งแต่ปี ค.ศ. 1878 และมีการพัฒนามาอย่างต่อเนื่องโดยมีลักษณะเป็นหัวฉีดน้ำดับเพลิงที่จะทำงานโดยอัตโนมัติในกรณีที่อุณหภูมิในบริเวณนั้น สูงกว่าค่าที่กำหนดไว้ โดยหัวฉีดน้ำจะทำการพ่นน้ำออกมาเพื่อทำการดับเพลิงที่อยู่ในพื้นที่ จากการเก็บข้อมูลในต่างประเทศในช่วง 100 ปี ที่ผ่านมาพบว่า ระบบนี้นับว่าเป็นระบบที่มีประสิทธิภาพสูงมากในการป้องกันอัคคีภัย อย่างไรก็ตามการทำงานของระบบหัวฉีดน้ำอัตโนมัตินี้ก็ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ เช่น มาตรฐานของอุปกรณ์ที่ใช้ ปริมาณ

และแรงดันของน้ำที่ส่งให้กับหัวฉีดน้ำ การดูแลบำรุงรักษาระบบให้อยู่ในสภาพที่พร้อมตลอดเวลา ซึ่งเป็นจุดที่ต้องให้ความสำคัญโดยเฉพาะในประเทศไทยที่อาจมีปัญหาของระบบที่ไม่ได้มาตรฐาน และขาดการบำรุงรักษาในระยะยาว

### **ระบบตรวจจับและระบบแจ้งเหตุไฟไหม้**

ในอาคารสูงจะต้องมีระบบตรวจจับการเกิดไฟไหม้ ซึ่งอาจเป็นระบบตรวจจับความร้อน ระบบตรวจอัตราการเพิ่มความร้อน หรือระบบตรวจจับควัน ซึ่งเมื่อมีการตรวจจับว่ามีการเกิดอัคคีภัยขึ้น ก็จะมีการส่งสัญญาณไปยังห้องควบคุมของอาคารเพื่อที่จะมีการดำเนินการตามวิธีปฏิบัติที่ได้กำหนดไว้ นอกจากระบบตรวจจับแล้ว ก็ต้องมีระบบแจ้งเหตุซึ่งมีลักษณะเป็นอุปกรณ์สำหรับให้ผู้ประสพเหตุทำการแจ้งถึงการเกิดอัคคีภัย โดยอุปกรณ์แจ้งเหตุดังกล่าวต้องติดตั้งอยู่ในที่ที่เห็นได้ชัด และอยู่ในเส้นทางของการหนีไฟเพื่อที่ผู้ที่แจ้งเหตุจะสามารถหนีไฟได้ทันทีที่แจ้งเหตุแล้ว

### **ระบบเครื่องดับเพลิงมือถือ**

ในแต่ละชั้นของอาคารสูง ควรมีการติดตั้งเครื่องดับเพลิงมือถือขนาด 5.5 กิโลกรัมไว้โดยเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 1 เครื่องต่อพื้นที่ 1,000 ตารางเมตรและติดตั้งเพิ่มเติมในจุดที่มีความเสี่ยงจากการเกิดอัคคีภัย เช่น ห้องเก็บของ ห้องซักกรีด เป็นต้น

### **ระบบท่อยึนและสายฉีดน้ำดับเพลิง**

เป็นระบบที่ใช้จ่ายน้ำสำหรับดับเพลิงในอาคารสูง โดยทั่วไปจะประกอบด้วยสองส่วนคือ มีหัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิงขนาด 2 นิ้วครึ่ง สำหรับพนักงานดับเพลิงหรือผู้ที่ได้รับการฝึกฝนมาแล้วฉีดน้ำดับเพลิงขนาดใหญ่และสายฉีดน้ำดับเพลิงขนาด 1 ½ นิ้ว หรือ 1 นิ้ว สำหรับผู้อยู่อาศัยในอาคารใช้จนกว่าพนักงานดับเพลิงจะมาถึง โดยสายฉีดน้ำดับเพลิงนี้มีสองประเภทคือ สายส่งน้ำแบบพับ (Hose Rack) มีลักษณะเป็นท่อพับแขนไว้ โดยในการใช้งานต้องคลี่ท่อทั้งหมดออกก่อนจึงจะใช้งานได้ ซึ่งอาจจะเป็นอุปสรรคในการดับเพลิงที่อยู่ใกล้กับตำแหน่งของสายส่งน้ำ และอีกประเภทเป็นแบบสายยางฉีดน้ำชนิดแข็ง (Hose Reel) มีลักษณะเป็นท่อแข็งม้วนอยู่ในลูกล้อ และสามารถดึงออกมาใช้ตามความยาวที่ต้องการ ซึ่งมีความสะดวกในการใช้งานมากกว่าสายส่งน้ำแบบพับ

### **ประตูทนไฟ**

ในอาคารสูงที่เป็นที่พักอาศัย เช่น โรงแรม คอนโดเนียมนั้น มีเป็นจำนวนมากที่ประตูห้องพักทำด้วยไม้ ที่สามารถทนไฟได้ไม่เกิน 5 นาที ซึ่งนับว่าเป็นอันตรายเพราะประตูประเภทนี้ไม่สามารถกันไฟได้ทั้งในกรณีที่เกิดเพลิงไหม้ภายนอกห้องและลามเข้ามาในห้องหรือ เกิดเพลิงไหม้ภายในห้องและลามออกไปนอกห้อง ซึ่งจะมีผลให้การลามของไฟและควันในอาคารสูงเป็นไปอย่างรวดเร็ว โดยทั่วไปแล้วประตูที่กันห้องพักอาศัยในอาคารสูงควรมีอัตราการทนไฟไม่น้อยกว่า 30 นาที ซึ่งสามารถสอบถามได้จากผู้ผลิต

อุปกรณ์เสริมเพื่อความปลอดภัยจากอัคคีภัยเหล่านี้ เป็นหน้าที่ของวิศวกรและสถาปนิกที่จะออกแบบให้มีประเภทและจำนวนที่เพียงพอกับการใช้งานในแต่ละอาคาร สำหรับผู้ใช้อาคาร

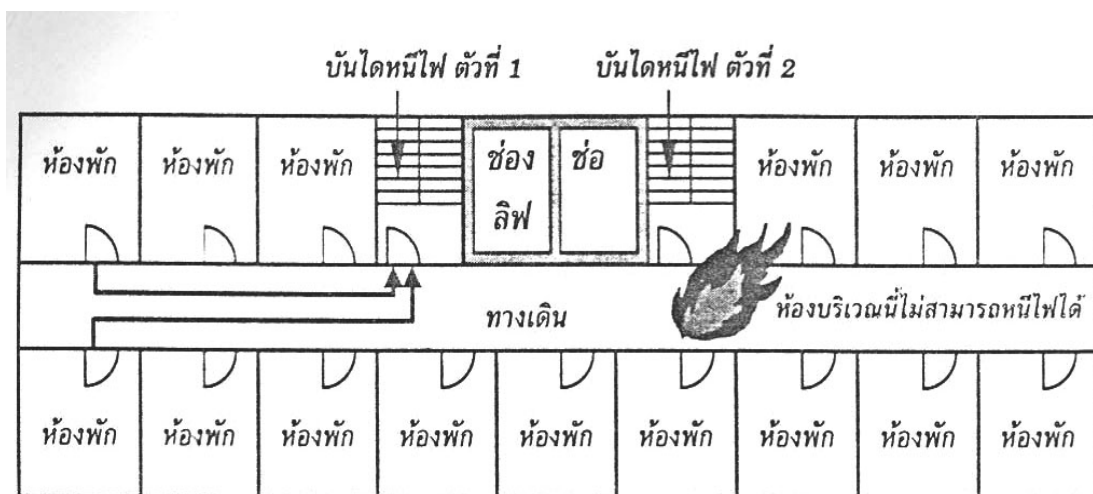
ทั่วไปนั้น หน้าทีของท่านก็คือ ตรวจสอบว่าในอาคารสูงที่ท่านอยู่อาศัยหรือเข้าไปใช้งานนั้นมีอุปกรณ์เหล่านี้ครบหรือไม่ ถ้ามีไม่ครบต้องตรวจสอบกับผู้รับผิดชอบว่าทำไมจึงไม่มีการติดตั้งอุปกรณ์เหล่านี้ นอกจากนี้อุปกรณ์เพื่อความปลอดภัยเหล่านี้จะสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพก็ต่อเมื่อมีการดูแลบำรุงรักษาที่ถูกต้อง ดังนั้นท่านในฐานะผู้ใช้อาคารต้องคอยตรวจสอบว่าทางอาคารมีการดูแลบำรุงรักษาอุปกรณ์เหล่านี้อย่างไร ใครเป็นผู้รับผิดชอบในการตรวจสอบและมีกำหนดในการตรวจสอบอย่างไร

### ข้อปฏิบัติตนเมื่อเกิดไฟไหม้

ในกรณีที่ท่านต้องอยู่ในเหตุการณ์ไฟไหม้ เวลาทุกวินาทีมีค่าและการตัดสินใจของท่านในเสี้ยววินาทีนั้นอาจมีผลต่อชีวิตของท่านและบุคคลอื่นอย่างใหญ่หลวง ดังนั้นท่านควรมีการเตรียมตัวให้พร้อมอยู่เสมอ โดยมีแนวทางในการปฏิบัติตนดังนี้

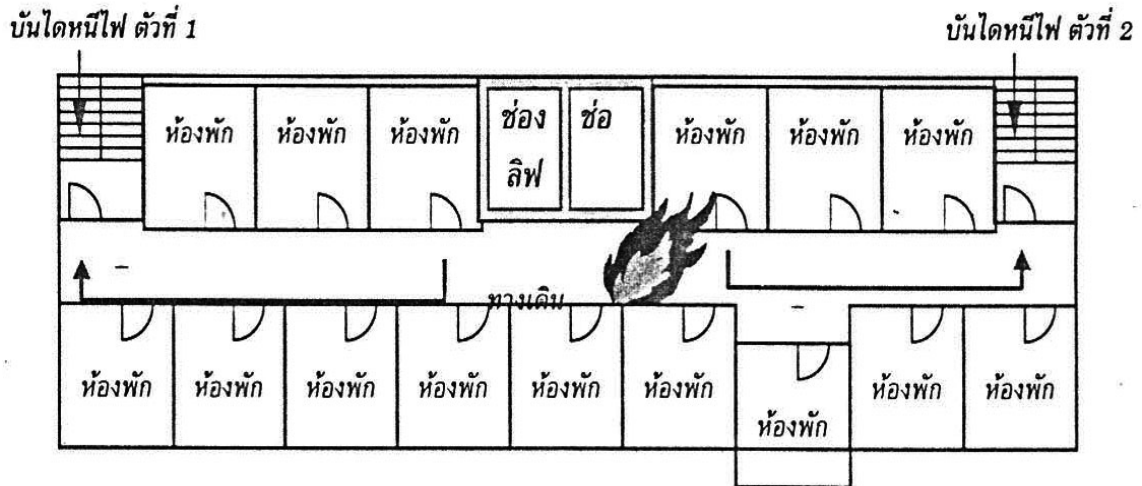
1. เมื่อทราบว่าเกิดไฟไหม้ ต้องมีสติและประเมินสถานการณ์ว่าจะใช้เส้นทางใดในการหนีไฟ
2. ถ้าคิดว่าเพลิงไหม้มีขนาดเล็ก และท่านมั่นใจว่าสามารถดับเองได้ ต้องทำการแจ้งเหตุเพลิงไหม้หรือให้คนแจ้งเหตุเพลิงไหม้ และ เริ่มการอพยพผู้คนก่อนที่จะเริ่มดับไฟ ไฟที่จะทำการดับเองนั้นต้องมีขนาดเล็กและอยู่ในพื้นที่จำกัด ท่านต้องอยู่ในตำแหน่งที่สามารถหนีไฟได้อย่างทันทีในกรณีที่ไม่สามารถดับไฟได้ และต้องแน่ใจว่าขณะที่ดับไฟต้องไม่มีควันเกิดขึ้นมาก เพราะขณะดับเพลิงนั้นท่านจะไม่มีอุปกรณ์ช่วยในการป้องกันควันเลย
3. การเปิดประตูเข้าไปในห้องที่มีไฟไหม้อยู่ อาจทำให้ควันและความร้อนอย่างรุนแรงพุ่งเข้ามาในห้องที่ท่านอยู่และทำอันตรายแก่ท่านและผู้อื่นได้ ดังนั้นก่อนที่จะเปิดประตูใดๆ ก็ตามต้องตรวจสอบก่อนว่าประตูนั้นร้อนหรือไม่ โดยใช้หลังมือสัมผัสลูกบิดบานประตูว่าอุณหภูมิสูงกว่าปกติหรือไม่ ถ้าอุณหภูมิไม่สูงกว่าปกติให้เปิดประตูด้วยความระมัดระวัง เพราะไฟที่ดับไปแล้วอาจลุกติดขึ้นมาอีกจากการได้รับออกซิเจนจากการเปิดประตู ถ้าอุณหภูมิของประตูสูงกว่าปกติ ให้ใช้เส้นทางหนีไฟเส้นทางอื่น
4. ห้ามใช้ลิฟต์ในขณะที่เกิดเพลิงไหม้โดยเด็ดขาด
5. ปิดประตูในเส้นทางที่ท่านผ่านให้สนิท เพื่อลดการลามของไฟและควันไปยังส่วนอื่นของอาคาร
6. ในกรณีที่ท่านอยู่ในอาคารเตี้ย ท่านอาจใช้หน้าต่างเป็นทางหนีไฟ แต่ก่อนที่จะเปิดหน้าต่าง ท่านต้องปิดประตูทั้งหมดในห้องให้เรียบร้อยก่อน เพราะเมื่อเปิดหน้าต่างอาจเกิดลมดูดทำให้ไฟและควันพุ่งเข้าสู่ห้องที่ท่านอยู่

7. ในการหนีไฟ ถ้าทางที่ท่านหนีไฟปกคลุมด้วยควันให้ใช้เส้นทางอื่น ถ้าไม่มีเส้นทางอื่นให้คลานต่ำๆ โดยให้หายใจในระดับ 30-60 เซนติเมตร (12-24 นิ้ว) เหนือระดับพื้น
8. ในกรณีที่ท่านติดอยู่ในห้องและไม่สามารถหนีออกมาได้ ให้ปิดประตูทุกบานให้สนิท และใช้ผ้าเช็ดตัว ผ้าห่ม หรือเทปกาว ปิดรอยแยกตามประตูและผนังทุกจุด ในกรณีที่ท่านอยู่ในอาคารสูงอย่ากระโดดออกทางหน้าต่างโดยเด็ดขาด ให้พยายามแจ้งให้เจ้าหน้าที่ดับเพลิงทราบว่าท่านติดอยู่ในห้องโดยทางโทรศัพท์ หรือให้ผ้าโบกทางหน้าต่าง
9. ถ้าเสื้อผ้าของท่านติดไฟ อย่าวิ่งเพราะจะทำให้ไฟลุกมากขึ้นเนื่องจากเป็นการเพิ่มออกซิเจนให้กับไฟ ให้หยุดเคลื่อนที่ล้มตัวนอนลงกับพื้น เอามือคลุมหน้าไว้ และกลิ้งตัวเพื่อดับไฟ ในกรณีที่คนอื่นเสื้อผ้าติดไฟ จับให้เข้าล้มลงและกลิ้งตัว หรือใช้ผ้าห่มผืนใหญ่คลุมตั้งเพื่อดับไฟ
10. ในกรณีที่มีบาดแผลไฟลวก ไม่ให้ใช้วัสดุที่มีลักษณะเป็นน้ำมันทาแผล เพราะจะทำให้ความร้อนไม่สามารถระบายออกและทำการบาดเจ็บเพิ่มมากขึ้น ควรทำให้บาดแผลเย็นลงด้วยการปล่อยให้น้ำเย็นไปผ่านแผลประมาณ 10-15 นาที และรีบไปพบแพทย์ทันที
11. ในกรณีที่ท่านอาศัยอยู่ในอาคารสูง แต่ละอาคารอาจจะมีขั้นตอนในการปฏิบัติเมื่อสัญญาณเตือนอัคคีภัยดังขึ้นที่แตกต่างกัน ให้ปรึกษาเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบของอาคารให้เข้าใจถึงขั้นตอนในการปฏิบัติที่ถูกต้อง ความปลอดภัยจากอัคคีภัยนั้นเป็นเรื่องสำคัญที่เราทุกคนต้องมีความเข้าใจ เพราะว่าเป็นภัยให้ตัวที่อาจจะเกิดกับเราได้ตลอดเวลา การเตรียมตัวให้พร้อมจะมีส่วนสำคัญเป็นอย่างยิ่งในการรักษาชีวิตของตัวเองท่าน และครอบครัวของท่าน



## แผนผังแสดงการจัดตำแหน่งของบันไดหนีไฟที่ไม่เหมาะสม

แต่ละห้องพักมีเส้นทางหนีไฟเพียงเส้นทางเดียว คือต้องวิ่งมาที่ส่วนกลางของอาคาร ถ้าเกิดไฟไหม้ในเส้นทางหนีไฟ จะทำให้ผู้อยู่อาศัยไม่สามารถหนีไฟได้



ภาพแสดงการกำหนดเส้นทางหนีไฟในอาคารสูง

แผนผังแสดงการจัดตำแหน่งของบันไดหนีไฟที่เหมาะสม แต่ละห้องพักมีเส้นทางหนีไฟสองเส้นทางคือวิ่งออกทางซ้ายหรือขวาของอาคาร ถ้าเกิดไฟไหม้ในเส้นทางหนีไฟ เส้นทางหนึ่งผู้อยู่อาศัยสามารถเลือกใช้เส้นทางอีกเส้นได้

## บทที่ 4

### กิจกรรมส่งเสริมความปลอดภัยในการทำงาน

การส่งเสริมความปลอดภัยในโรงงาน เป็นกิจกรรมที่มีความสำคัญยิ่งในการสร้างเสริมทัศนคติจิตสำนึก ความรู้และความเข้าใจของพนักงานทุกระดับคือ ตั้งแต่ฝ่ายจัดการวิศวกร ผู้ควบคุม จนถึงพนักงาน นั่นคือเมื่อผู้บริหารทุกระดับมีจิตสำนึกและรับผิดชอบในเรื่องความปลอดภัย และถือปฏิบัติเช่นเดียวกับการบริหารงานด้านอื่นๆ แล้ว ก็ย่อมจะหวังได้ว่า พนักงานจะได้รับการคุ้มครองดูแลทั้งในด้านการป้องกันอุบัติเหตุและสุขภาพอนามัย และในอันดับถัดไปจะต้องพยายามส่งเสริมให้พนักงานทุกคนได้มีจิตสำนึกและทัศนคติ ตลอดจนความรู้ในการปฏิบัติงานอย่างปลอดภัย และร่วมมือในการดูแลให้สถานที่ทำงานนี้ปลอดภัยตลอดเวลาทั้งนี้เพราะการป้องกันอันตรายจากงานเป็นความ “ปรารถนา” ของบุคคล

การแบ่งความรับผิดชอบและหน้าที่ในการทำงานของบริษัทนั้น เริ่มมาจากจุดสูงสุดคือ ฝ่ายจัดการจ่ายงานมาสู่ผู้ควบคุมงานให้มีความรับผิดชอบภายในขอบเขตหนึ่ง ๆ และหน้าที่ต้องดูแลควบคุมลูกน้องให้ทำงานเป็นไปตามเป้าหมายของบริษัท จากนั้น ผู้ควบคุมงานควรแจกจ่ายงานพร้อมทั้งความรับผิดชอบของงานแก่พนักงานในส่วนที่ตัวเองควบคุมอยู่ ทำนองเดียวกันเมื่อคำนึงถึงระบบความปลอดภัยของพนักงานฝ่ายจัดการระดับสูงสุดจะเป็นกำหนดนโยบายให้เกิดความปลอดภัยของพนักงาน จากนั้นผู้ควบคุมจะเป็นผู้รับสนองนโยบายของฝ่ายจัดการมาดำเนินการต่อไป พร้อมทั้งหาวิธีปฏิบัติให้แก่ลูกน้องในสายงานให้เกิดความสนใจแกมบังคับให้ต้องช่วยกันดูแลความปลอดภัยของตัวเอง และส่วนรวม พนักงานจะเกิดความสนใจในเรื่องความปลอดภัยได้นั้น จะเริ่มจากการสังเกตเห็นผู้ควบคุมงานมีความกระตือรือร้นในด้านการดูแลความปลอดภัย มีความพยายามในการดูแลทุกข์สุขของพนักงาน การชี้แนะถึงอันตรายต่างๆ ที่จะเกิดขึ้นพร้อมทั้งความเสียหายที่ตามมา มีการหมั่นดูแลรักษาเครื่องจักรให้ทำงานอยู่ในสภาพปกติ และเกิดความปลอดภัยอยู่เสมอ ฯลฯ สำหรับผู้ควบคุมงานนั้น จะเกิดความสนใจในการดูแลความปลอดภัยก็อยู่ที่ฝ่ายจัดการมีนโยบายหลักที่แน่นอน มีความกระตือรือร้นถึงความปลอดภัย มีการสนับสนุนช่วยเหลือตามข้อเสนอแนะที่ผู้ควบคุมงานเสนอมา จัดให้มีหน่วยพยาบาล พร้อมทั้งให้มีการตรวจร่างกายพนักงานทุกคนเป็นประจำ ความสนใจ และรับแก้ไขปัญหามาต่างๆ ที่เป็นป่อเกิดแห่งอันตราย ฝ่ายจัดการควรแสดงความจริงใจต่อการดูแลความปลอดภัยให้ปรากฏแก่ผู้ควบคุมงาน พร้อมทั้งสร้างทัศนคติที่ดีแก่พนักงานด้วย

กิจกรรมส่งเสริมความปลอดภัยนี้อาจมีหลายกิจกรรมทั้งที่เป็นกิจกรรมที่ทำให้พนักงานปฏิบัติ และกิจกรรมจูงใจ เพื่อสนับสนุนให้พนักงานได้ปฏิบัติด้วยความปลอดภัยอีกด้วย ดังนี้



- (1) ข่าวสาร
- (2) สันทนาการความปลอดภัย
- (3) การประกวดลดอุบัติเหตุ
- (4) การประกวดความสะอาด เป็นระเบียบเรียบร้อย
- (5) การประกวดคำขวัญ
- (6) การประกวดพนักงานสวมเครื่องป้องกัน
- (7) การประกวดหัวหน้างานตัวอย่าง
- (8) การประกวดความคิด
- (9) แลกเปลี่ยนนโยบาย
- (10) ฝึกรบ
- (11) การพบปะรายบุคคล
- (12) ชมเชยพนักงานที่ไม่เคยป่วยในงาน
- (13) ตอบปัญหาชิงรางวัล
- (14) ให้รางวัลและสิ่งตอบแทน
- (15) ผู้รับความคิดเห็น
- (16) ทัศนอาจรนอกโรงงาน
- (17) ประกวดพนักงานดีเด่นด้านความปลอดภัยประจำปี
- (18) รายงานสภาพงานที่ไม่ปลอดภัย
- (19) ป้ายประกาศและแผ่นป้ายความปลอดภัย
- (20) แผ่นป้ายสถิติอุบัติเหตุ
- (21) การแสดงผลงาน
- (22) การจัดนิทรรศการ
- (23) เลี้ยงสังสรรค์ฉลองความสำเร็จด้านความปลอดภัย
- (24) การติดโปสเตอร์
- (25) การติดสัญลักษณ์ความปลอดภัย
- (26) ตั้งคณะกรรมการระดับพนักงาน เป็นต้น

ในการดำเนินการนั้น ก็คงจะขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของแต่ละโรงงาน และแต่ละหน่วยงานที่จะเลือกดำเนินการกิจกรรมส่งเสริมความปลอดภัย ซึ่งอาจจะกล่าวถึงรายละเอียดในบางกิจกรรมดังนี้

### **1. การจัดตั้งคณะกรรมการความปลอดภัย**

วิธีที่ดีที่สุดวิธีหนึ่งที่จะจูงใจให้พนักงานเกิดความสนใจในการดูแลความปลอดภัยเพราะพนักงานมีส่วนร่วมรับรู้ แสดงความคิดเห็นและช่วยกันควบคุมไม่ให้เกิดอุบัติเหตุขึ้น เพราะพวกเขา

เป็นผู้ใกล้ชิดกับงานโดยตรงย่อมทราบสาเหตุอย่างแท้จริง นอกจากนั้นยังเป็นการเสริมสร้างความรู้แก่พนักงานและถ่ายทอดไปยังผู้ร่วมงานอื่นๆ ที่ไม่ได้เป็นกรรมการอย่างใกล้ชิด

หลักการที่จะช่วยให้คณะกรรมการระดับพนักงานช่วยกันดูแลความปลอดภัยให้ประสบผลสำเร็จก็คือ

- (1) สร้างความต้องการร่วมกันในการช่วยเหลือซึ่งกันและกันในหมู่คณะกรรมการ
- (2) แม้ว่าผู้ควบคุมงานจะแจกจ่ายหน้าที่ดูแลความปลอดภัยให้แก่คณะกรรมการก็ตามแต่เขาก็ยังคงมีสว่นรับผิดชอบในการดูแลความปลอดภัยอยู่นั่นเอง
- (3) เพื่อให้สอดคล้องกับหน้าที่ที่ได้รับ (ตรวจสอบสภาพการทำงาน สังเกตจุดอันตราย สอบสวนอุบัติเหตุ และรายงานเสนอแนะ) คณะกรรมการต้องมีการกำหนดการที่แน่นอนและตั้งเป้าหมายไว้ด้วย
- (4) ผู้ควบคุมงานควรทำการติดต่อสั่งงานกับสมาชิกในแผนกของตนเอง ไม่ควรยกเอาคณะกรรมการขึ้นมาอ้าง
- (5) ควรรับฟังข้อเสนอแนะของคณะกรรมการ และหากข้อเสนอแนะที่ดีมีคุณค่าก็นำมาปฏิบัติ แต่ถ้าอยู่เหนืออำนาจของผู้ควบคุมงานตัดสินใจได้ก็ควรเสนอให้ระดับบริหารที่สูงกว่าตัดสินใจ และหากข้อเสนอแนะนั้นไม่สามารถปฏิบัติได้ก็ควรมีการชี้แจงแก่คณะกรรมการให้กระจ่าง
- (6) ระเบียบวาระการประชุมของคณะกรรมการควรจำกัดอยู่แต่เฉพาะเรื่องการดูแลความปลอดภัย คณะกรรมการไม่ควรเข้าไปเกี่ยวข้องกับงานด้านแรงงานสัมพันธ์ หรือเรื่องอื่นใดที่ไม่เกี่ยวกับการป้องกันอุบัติเหตุ
- (7) ควรมีการกำหนดเวลาในการหมุนเวียนเปลี่ยนคณะกรรมการ เพื่อให้พนักงานอื่นมีโอกาสบ้าง
- (8) มีการเก็บบันทึกการประชุมทุกครั้ง
- (9) การประชุมควรเป็นไปตามกำหนดและยอมให้ผู้สนใจเข้าฟังได้ด้วย

## 2. โปสเตอร์เกี่ยวกับความปลอดภัย

โปสเตอร์เกี่ยวกับความปลอดภัย เป็นเครื่องเตือนพนักงานให้หมั่นระมัดระวังในการปฏิบัติงานอย่างปลอดภัย ปกติผู้ควบคุมงานจะเป็นผู้กำหนดโปสเตอร์และลักษณะภาพที่จะติดประกาศในแผนกให้สอดคล้องกับนโยบายหลักในการดูแลความปลอดภัย สถานที่ในการเลือกติดโปสเตอร์ควรอยู่ในที่เด่นสะดุดตา มองเห็นได้ง่าย และไม่ควรกีดขวางการสัญจรระดับที่จะติดโปสเตอร์ที่ดีควรอยู่ระดับสายตาประมาณ 63 นิ้วจากพื้น ควรอยู่ในบริเวณที่มีแสงสว่างดี หรือในบางกรณี อาจต้องมีไฟส่องเฉพาะขนาดที่ใช้ติดโปสเตอร์ที่ดีควรมีความกว้าง 22 นิ้ว ยาว 30 นิ้ว หรืออาจจะใหญ่พอที่จะติดโปสเตอร์ได้ 1 แผ่น ขนาดโปสเตอร์มาตรฐานมีอยู่ 2 ขนาดคือ

ขนาด A มีขนาด 8 ½ นิ้ว X 11 นิ้ว  
ขนาด B มีขนาด 17 นิ้ว X 23 นิ้ว

### 3. การเปิดโอกาสให้พนักงานเสนอแนะเพื่อการปรับปรุง

ระบบการให้มีข้อเสนอแนะนั้นเป็นการสนับสนุนให้พนักงาน มีสิทธิออกความคิดเห็นส่วนตัวได้อย่างเสรี เป็นการเพิ่มความสนใจและรู้สึกเป็นส่วนหนึ่งในการเพิ่มประสิทธิภาพของความปลอดภัย นอกจากนี้ผู้บริหารและผู้ควบคุมงานสามารถรู้รายละเอียดเพิ่มเติมจากจุดบอดบางจุด ซึ่งตัวเองไม่สามารถเข้าไปถึง ตามปกติจะมีแบบฟอร์มเสนอแนะ และตู้เก็บข้อมูลดังกล่าว ควรจะรวบรวมข้อเสนอแนะบ่อยๆ และรับรู้ทัน ผลของการตัดสินใจควรจะทำให้ทราบทันที พร้อมทั้งมีคำอธิบายสั้นๆ ให้พนักงานทราบในกรณีที่ไม่สามารถยอมรับข้อเสนอแนะนั้นได้

### 4. หลักสูตรปฐมพยาบาล

หลายบริษัทประสบผลสำเร็จในการจูงใจให้พนักงานดูแลความปลอดภัยโดยการจัดให้มีหลักสูตรปฐมพยาบาล และมีการสาธิตต่อพนักงานเป็นครั้งคราว นอกจากนี้ควรรวมการปฐมพยาบาลเข้าโครงการฝึกอบรมพนักงานใหม่ด้วย

### 5. การจัดประชุมเกี่ยวกับความปลอดภัย

การประชุมของแผนกอาจจะมีการฉายภาพยนตร์ หรือมีรูปประกอบคำบรรยาย โดยต้องให้พนักงานอย่างน้อย 15-20 คนมองเห็น หรืออาจเป็นภาพสไลด์ได้ก็ยิ่งดี นอกจากนี้ อาจมีการนำอุปกรณ์ป้องกันอันตรายแบบต่างๆ มาแสดงให้ดูด้วย ในกรณีที่มีการประชุมมากกว่าหนึ่งแผนกขึ้นไปก็ควรอธิบายนโยบายหลักการของบริษัทเกี่ยวกับความปลอดภัย และบ่อยครั้งที่เดียวที่การประชุมมักจะจัดให้มีการมอบรางวัลแก่พนักงาน หรือแผนกที่สามารถดูแลความปลอดภัยได้ดี และในกรณีที่เกิดอุบัติเหตุร้ายแรงจำเป็นต้องทำการชี้แจงให้พนักงานเข้าใจข้อเท็จจริง ไม่ใช่ปล่อยให้ไปเป็นข่าวลือ ซึ่งบางครั้งอาจจะนำความเสียหายมาสู่บริษัทได้

การประชุมความปลอดภัยก็เหมือนกับการประชุมแบบอื่นๆ ซึ่งจะต้องคำนึงถึงอุปนิสัยของมนุษย์บ้างดังนี้

(1) คนเราจะไม่อยากเข้าประชุมหากหัวข้อการประชุมนั้นไม่เป็นที่น่าสนใจ

(2) คนส่วนมากมักไม่ยอมอุทิศตนในการทำงานด้านนี้ นอกจากจะต้องมีความสนใจอย่างแรงกล้าต่อความปลอดภัย

(3) คนเราจะยอมรับความคิดเห็นเพียงอย่างสองอย่างเท่านั้น หากมากกว่านี้ก็จะก่อให้เกิดความเบื่อหน่ายและไม่ยอมรับฟัง

(4) คนเราจะอยู่ในสภาพไม่ยอมรับฟัง หากอยู่ในท่าไม่สบาย เช่น ยืนนานๆ หนาว ร้อนเกินไป แสงจ้าเกินไป หรือมีเสียงมารบกวน หรือในกรณีที่ผู้หนึ่งป่วยไม่สบาย

(5) ควรจัดการประชุมให้ดี มีการเตรียมไว้ก่อน เช่น เตรียมภาพยนตร์ สไลด์ คำบรรยาย การแสดง ฯลฯ และควรมีลำดับการประชุมที่ดีด้วย การประชุมเกี่ยวกับ

ความปลอดภัยไม่ควรให้นานเกินกว่า 30 นาที ควรจะให้สั้นและง่าย ๆ ยกเว้นเรื่องที่น่าสนใจจริง ๆ อาจผ่อนผันให้ถึงหนึ่งชั่วโมง ผู้ควบคุมงานต้องเป็นผู้เสนอหัวข้อเรื่องในการประชุม

## 6. การประกวดคำขวัญความปลอดภัย

การจัดให้มีการประกวดคำขวัญความปลอดภัย เป็นกิจกรรมที่สำคัญกิจกรรมหนึ่งที่จะเปิดโอกาสให้พนักงานได้มีส่วนร่วมในการรณรงค์เพื่อช่วยเหลือสังคมที่ตนสังกัดอยู่ในการที่จะเตือนใจเพื่อร่วมงานให้ได้มีความระมัดระวัง และมีสติในขณะปฏิบัติงาน และในขณะเดียวกันก็เป็นการพัฒนาจิตสำนึก และทัศนคติของตัวพนักงานเองให้ได้คิดใคร่ครวญ และทบทวนถึงวิธีปฏิบัติงานของตนเองว่าถูกหรือผิดหรืออย่างไร แล้วถล่นกรองออกมาเป็นข้อความหรือคำขวัญที่เป็นการเตือน การให้ระมัดระวัง ตลอดจนวิธีปฏิบัติตนอย่างปลอดภัย เป็นต้น เพื่อส่งเข้าร่วมประกวดต่อไป ในการดำเนินงานนั้น ปกติคณะกรรมการหรือคณะอนุกรรมการความปลอดภัยของโรงงานจะเป็นผู้ดำเนินการ โดยได้รับการสนับสนุนอย่างเต็มที่จากฝ่ายจัดการโรงงาน ในอันที่จะจัดสรรงบประมาณให้และเข้ามีส่วนร่วม คณะกรรมการอาจแต่งตั้งคณะทำงานขึ้น เพื่อยกร่างกติกาการประกวด การประชาสัมพันธ์ การคัดเลือก และการตัดสินกติกาการประกวดคำขวัญ นั้นก็ควรจะขึ้นอยู่กับกรยกร่างของคณะทำงานหรือคณะกรรมการเป็นหลัก

## 7. การแข่งขันการลดอุบัติเหตุ

วิธีเป็นที่นิยมในอเมริกา เป็นวิธีที่ก่อให้เกิดความสนใจในการดูแลความปลอดภัยที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดวิธีหนึ่ง การแข่งขันกันอาจจะแบ่งกันเป็นแผนก โรงงาน ฝ่าย หรือระหว่างบริษัทที่เป็นอุตสาหกรรมประเภทเดียวกัน ตามปกติจะจัดให้มีการประกวดในระยะเวลา 6 เดือน หรือ 1 ปี การประกวดระหว่างแผนกเป็นการท้าทายผู้ควบคุมงานมากที่สุด เพราะเขาต้องเป็นผู้ชักจูงพนักงานในแผนกของตัวเองให้กระตือรือร้นที่จะแข่งขันกับแผนกอื่นในการดูแลความปลอดภัย ในกรณีที่แต่ละแผนกมีความแตกต่างกันทางด้านขนาด (จำนวนพนักงานต่างกัน) ประเภทของกรปฏิบัติงานก็อาจจะเปรียบเทียบกันได้ดังนี้

- เปอร์เซนต์ที่ลดลงของอัตราการเกิดอุบัติเหตุ (Frequency Rate) ในช่วงกำหนดเวลาหนึ่ง
- อีกวิธีหนึ่งคือ กำหนดแต้มต่อระหว่างแผนก แผนกใดมีการจ่ายเงินทดแทนเนื่องจากอุบัติเหตุสูง ก็จะได้แต้มต่อสูง เป็นต้น เช่น แผนก A ได้เงินทดแทน 600 บาท แผนก B ได้เงินทดแทน 400 บาท และแผนก C ได้เงินทดแทน 300 บาท ดังนั้นอัตราส่วนที่จะนำมาเป็นแต้มต่อคือ 600 : 400 : 300 หรือ 3 : 2 : 1.5 ผลการแพ้ชนะคือ Frequency Rate มาหารด้วยแต้มต่อ

## 8. การส่งเสริมการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตราย

โดยหลักการด้านความปลอดภัยนั้น การป้องกันอันตรายที่แหล่งหรือต้นตอนั้น เป็นความจำเป็นที่ต้องกระทำ และให้ถือว่าการอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลนั้น จะรอไว้เป็นแหล่งหรือสิ่งสุดท้าย ทั้งนี้เพราะทุกฝ่ายตระหนักดีว่า พนักงานทุกคนนั้นไม่นิยมที่จะให้มี

อุปกรณ์ใดๆ มาปิดปาก ปิดจมูก สวมบวมใบหน้า ศีรษะ หรือเท้า โดยเกือบจะทุกคนจะบ่นว่า อึดอัด รำคาญ เป็นต้น แต่โดยข้อเท็จจริงนั้น การควบคุมหรือป้องกันอันตรายที่แหล่งกำเนิด หรือต้นตอของเหตุแห่งอันตรายนี้มักจะกระทำหรือดำเนินการได้ไม่สมบูรณ์เต็มที่ หรืออาจกระทำได้ในขอบเขตที่จำกัด ดังนั้น อันตรายที่แฝงเร้นอยู่ในลักษณะต่างๆ จึงยังไม่หมดไป และในที่สุดก็คงไม่สามารถหลีกเลี่ยงการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลได้ สำหรับการดำเนินการปลุกฝังให้มีการใช้อุปกรณ์ดังกล่าว นับว่าเป็นเรื่องที่มีความสำคัญยิ่งจะนั้น ผู้ที่เกี่ยวข้องและรับผิดชอบจะต้องมุ่งรณรงค์และส่งเสริมอย่างเป็นระบบ เพื่อให้พนักงานทุกคน ได้มีการสวมใส่อุปกรณ์ฯ จนติดเป็นนิสัยในที่สุด ในการดำเนินการอาจทำได้หลายวิธี แต่ในที่นี้จะยกตัวอย่างวิธีดำเนินการส่งเสริมโดยการคัดเลือก พนักงานตัวอย่างที่ใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล และการรณรงค์ให้มีการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ที่ทาง บริษัทฯ จัดให้อย่างกว้างขวาง

### 9. การเสนอความคิดเรื่องความปลอดภัย

เพื่อให้การดำเนินการป้องกันอุบัติเหตุเป็นไปอย่างได้ผล และอาศัยความรู้ความสามารถของพนักงานผู้ปฏิบัติงานอยู่ในลักษณะงานนั้นๆ ได้มีความคิดสร้างสรรค์ และเสนอความคิดนั้นเพื่อนำไปปฏิบัติได้จริงๆ เป็นการให้พนักงานมีส่วนร่วมในการป้องกันอุบัติเหตุที่จะเกิดขึ้นแก่ตนเองและเพื่อนร่วมงาน

#### หลักการ

- (1) ให้พนักงานทุกระดับมีสิทธิส่งความคิดเรื่องความปลอดภัย จะเป็นรายบุคคลหรือเป็นทีมก็ได้
- (2) การเสนอความคิดเรื่องความปลอดภัย อาจจะเป็นการปรับปรุงเครื่องจักร วิธีการทำงาน คิดประดิษฐ์เครื่องมือใหม่ หรือปรับปรุงสภาพการทำงาน เป็นต้น
- (3) ความคิดที่เสนอนั้นสามารถนำไปปฏิบัติได้ผลจริงตามที่เสนอ
- (4) พนักงานที่เสนอความคิดเรื่องความปลอดภัย และสามารถนำไปปฏิบัติได้จริงจะได้รับรางวัลชมเชยจากโรงงาน
- (5) คณะกรรมการป้องกันอุบัติเหตุประจำโรงงาน จะเป็นผู้พิจารณาความคิดที่เสนอมารับพิจารณา

#### วิธีการ

- (1) ให้พนักงานแสดงความคิดเรื่องความปลอดภัย ผ่านทางคณะกรรมการฯ ประจำหน่วยงานของตนเองได้ตลอดเวลา
- (2) คณะกรรมการฯ ส่งเรื่องให้คณะกรรมการพิจารณาดำเนินการ เพื่อให้ปฏิบัติได้ผลในการป้องกันอุบัติเหตุตามที่เสนอมารับพิจารณา
- (3) หากได้ผลตามที่เสนอมารับพิจารณาจะทำเรื่องเสนอผู้อำนวยการโรงงาน เพื่อพิจารณาให้รางวัล

## 10. การตรวจสอบปัญหาสภาพแวดล้อม

เพื่อตรวจสอบปัญหาการสัมผัสหรือเกี่ยวข้องกับปัจจัยสิ่งแวดล้อม เช่น สารเคมี อันตราย เสียง ความสั่นสะเทือน ความร้อน รังสีชนิดแตกตัวหรือรังสีชนิดไม่แตกตัว เป็นต้น ซึ่งปัจจัยสิ่งแวดล้อมเหล่านี้ อาจก่อให้เกิดการบาดเจ็บหรือเจ็บป่วยในระยะสั้น (กรณีเฉียบพลัน) หรือก่อให้เกิดอันตรายในระยะยาว (กรณีเรื้อรัง) ได้ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องตรวจสอบระดับของการสัมผัสปัจจัยสิ่งแวดล้อมว่ามากน้อยเพียงใด เพื่อหาทางลดการสัมผัสลง นอกจากนี้ยังต้องสืบค้นให้ได้ว่าสิ่งที่พนักงานสัมผัสหรือเกี่ยวข้องกับนั้นคืออะไร จะก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพของพนักงานอย่างไร ทั้งนี้จะต้องตรวจสอบว่าการสัมผัสสิ่งนี้อาจเป็นอันตรายต่างๆ นั้น ได้ปฏิบัติให้เป็นไปตามมาตรฐานหรือกฎหมายแรงงานของประเทศไทยแล้วหรือยัง อย่างไรก็ตาม การตรวจสอบปัญหาสุขภาพศาสตร์ อุตสาหกรรม ที่อาจต้องใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ทางด้านสุขภาพศาสตร์ อุตสาหกรรมประกอบด้วย

## 11. การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย

บางครั้งเรียกว่า การวิเคราะห์งานอันตราย ซึ่งเป็นวิธีการวิเคราะห์และประเมินอันตรายของงานอย่างเป็นระบบ ทั้งนี้เพราะว่างานแต่ละงานนั้นประกอบขึ้นด้วยขั้นตอนต่างๆ แต่ละขั้นตอนนั้นอาจมีอันตรายแฝงอยู่ การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัยนี้ จะสามารถค้นหาอันตรายที่อาจมีอยู่ในแต่ละขั้นตอนได้ แล้วก็จะสามารถเสนอแนวทางในการจัดอันตรายหรือป้องกันอันตรายนั้นได้ เทคนิคการวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัยนี้อาจมอบหมายให้ผู้จัดการ แผนกวิศวกรรมหรือ หัวหน้าผู้ควบคุมงาน ในแต่ละแผนกเป็นผู้ดำเนินการได้ ทั้งนี้จะต้องมีการจัดอบรมผู้ที่ดำเนินการเรื่องนี้เสียก่อน

## 12. การสอบสวนอุบัติเหตุ / อุบัติการณ์

เป็นการดำเนินการเพื่อศึกษาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับสาเหตุของการบาดเจ็บ การเจ็บป่วยและอุบัติเหตุต่างๆ ทั้งนี้เพื่อจะได้สามารถแก้ไขและขจัดอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นซ้ำซากให้หมดไปได้ ในการสอบสวนอุบัติเหตุนั้นควรพิจารณาทั้งสาเหตุทางตรงและสาเหตุทางอ้อมของอุบัติเหตุเสมอ เพราะบ่อยครั้งพบว่าสาเหตุทางอ้อมนั้นเป็นเหตุสำคัญ (เช่นขาดการฝึกอบรม) ที่เป็นเหตุทำให้เกิดสาเหตุทางตรงของอุบัติเหตุ แต่ต้องพึงระลึกไว้เสมอว่า การสอบสวนอุบัติเหตุมิได้ดำเนินการเพื่อหาผู้กระทำผิดหรือเพื่อตำหนิติติง แต่มุ่งค้นหาสาเหตุเพื่อหาทางแก้ไข ปกติการสอบสวนอุบัติเหตุ/อุบัติเหตุ จะดำเนินการโดยทีมงาน ซึ่งประกอบด้วยฝ่ายจัดการวิศวกรรม เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน และผู้ชำนาญการในเรื่องที่เกี่ยวข้องเช่น วิศวกรรม การซ่อมบำรุง หรือการผลิต นอกจากนี้คณะกรรมการความปลอดภัย อาจเข้าร่วมในกิจกรรมนี้ด้วยก็ได้

## 13. การเสนอแนะมาตรการหรือแนวทางปรับปรุงแก้ไข เพื่อให้ถูกต้องตามกฎหมายว่าด้วยความปลอดภัยในการทำงาน

จากการสำรวจตรวจสอบสถานที่ปฏิบัติงานจากรายงาน สถิติการประสบอันตราย จากข้อเท็จจริงต่างๆ อาจพบปัญหาความไม่ปลอดภัยต่อพนักงานผู้รับเหมาและบุคคลภายนอกที่

เข้ามาปฏิบัติงานหรือเข้ามาใช้บริการในสถานประกอบกิจการ ซึ่งปัญหาทั้งหลายที่พบนั้นอาจจะเกิดจากการที่ไม่ได้ปฏิบัติตามกฎหมายแรงงานที่เกี่ยวกับความปลอดภัยและการคุ้มครองแรงงาน ซึ่งมีด้วยกันหลายฉบับ คณะกรรมการอาจมีมติให้เสนอแนะมาตรการเพื่อให้มีการปรับปรุงแก้ไขให้เป็นไปตามกฎหมายเรื่องต่างๆ เช่น

- การดูแลความปลอดภัยจากเครื่องจักร
- การดูแลความปลอดภัยจากไฟฟ้า
- การป้องกันอัคคีภัย
- การป้องกันอันตรายจากความร้อน
- การจัดแสงสว่างในสถานที่ทำงาน
- การป้องกันอันตรายจากเสียงดัง
- การดูแลความปลอดภัยเกี่ยวกับหม้อน้ำ
- การทำงานในสถานที่อับอากาศ
- การจัดทำเขตก่อสร้างเพื่อป้องกันอันตราย
- การดูแลความปลอดภัยในการตอกเสาเข็ม
- การดูแลความปลอดภัยในงานก่อสร้างที่เกี่ยวกับนั่งร้าน
- การป้องกันอันตรายจากการตกจากที่สูง วัสดุกระเด็น การตกหล่น และการพังทลาย
- การดูแลความปลอดภัยเกี่ยวกับลิฟท์ขนส่งวัสดุ
- การดูแลความปลอดภัยเกี่ยวกับบันได
- การป้องกันอันตรายจากภาวะแวดล้อม (สารเคมี)
- การดูแลความปลอดภัยเกี่ยวกับภาวะแวดล้อม (ประต่อน้ำ)
- การดูแลเกี่ยวกับการทำงานที่ยาวนานเกินไปโดยเฉพาะอย่างยิ่งการทำงานล่วงเวลาที่มากเกินไปจนสมควร
- การดูแลการจัดสวัสดิการที่ว่าด้วยการจัดให้มีน้ำดื่ม ห้องน้ำ และส้วม
- การจัดให้มีแพทย์ และพยาบาลประจำ
- การจัดให้มีการตรวจสุขภาพประจำปี

**14. การกำหนดระเบียบด้านความปลอดภัย และมาตรฐานความปลอดภัยในการทำงาน กิจกรรมนี้อาจแยกออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้**

(1) การกำหนดระเบียบด้านความปลอดภัย โดยทั่วไปกฎระเบียบด้านความปลอดภัยก็จะกำหนดขึ้นโดยอาศัยนโยบายของบริษัทและกฎหมายที่หน่วยราชการกำหนดให้สถานประกอบกิจการหรือบริษัทปฏิบัติซึ่งกฎระเบียบความปลอดภัยเหล่านี้เป็นสิ่งที่บริษัทจะต้องติดประกาศหรือพิมพ์แจกจ่ายให้พนักงานทุกคนได้ทราบและถือปฏิบัติในการปฏิบัติงานประจำวัน กฎระเบียบความปลอดภัยที่จะกำหนดขึ้นปกติจะต้อง

- ใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย ไม่ใช้ศัพท์แสงที่เข้าใจยาก
- ใช้ภาษาที่ตรงไปตรงมา และชัดเจนไม่อ้อมค้อม
- ให้มีการอธิบายความสั้นๆ เพิ่มเติม เพื่อป้องกันการสับสน
- เป็นระเบียบที่มีความเป็นกลาง
- มีจำนวนข้อเท่าที่จำเป็น ไม่มากจนจำไม่ไหว

**ตัวอย่างเช่น**

- Θ ใช้ ปรับ แต่ง และซ่อม เครื่องมือเมื่อได้รับอนุญาตเท่านั้น
- Θ รับการปฐมพยาบาลทันที รายงานอุบัติเหตุ การบาดเจ็บ และการเจ็บป่วยทันที แม้ว่าจะเล็กน้อยเพียงใดก็ตาม เป็นต้น

(2) มาตรฐานความปลอดภัยในการทำงาน จะต้องพิจารณากำหนดมาตรฐานความปลอดภัยในการทำงานขึ้น ซึ่งในการกำหนดมาตรฐานนั้น อาจแต่งตั้งและมอบหมายให้คณะบุคคลซึ่งอาจเป็นคณะอนุกรรมการหรือคณะทำงานหรือผู้ชำนาญการ เข้ามาช่วยดำเนินการยกร่างให้ก็ได้ อย่างไรก็ตามในการกำหนดมาตรฐานนี้อาจกำหนดเป็น 2 ส่วน คือ

- (1) มาตรฐานความปลอดภัยของเครื่องจักรอุปกรณ์และการปฏิบัติ และ
- (2) มาตรฐานของความรับผิดชอบของบุคคล ซึ่งอาจยกตัวอย่างให้เห็นได้ เช่น
  - Θ การกำหนดมาตรฐานของครอบนิรภัยเครื่องจักร
  - Θ การกำหนดมาตรฐานของที่จับเก็บเครื่องมือ
  - Θ การกำหนดมาตรฐานของการขีดสีตีเส้นบริเวณที่ทำงาน
  - Θ การกำหนดมาตรฐานของการมีส่วนร่วมของพนักงาน
  - Θ การกำหนดมาตรฐานของการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล
  - Θ การกำหนดมาตรฐานของความรับผิดชอบของพนักงาน ห้องเก็บเครื่องมือ ในการตรวจสอบเครื่องมือ ในการตรวจสอบเครื่องมือก่อนนำออกไปใช้
  - Θ การกำหนดมาตรฐานของความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยของผู้บริหารระดับต่างๆ

**15. จัดทำโครงการหรือแผนการฝึกอบรมเกี่ยวกับความปลอดภัยฯ**

การฝึกอบรมนับได้ว่าเป็นภารกิจหนึ่งที่มีความสำคัญยิ่งขององค์กรในปัจจุบัน ดังนั้นภารกิจของคณะกรรมการในการจัดทำโครงการหรือแผนการฝึกอบรมเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงาน รวมถึงการอบรมเกี่ยวกับบทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบในด้านความปลอดภัยของลูกจ้าง หัวหน้างาน ผู้บริหาร นายจ้าง และบุคลากรทุกระดับ จึงต้องพิจารณาดำเนินการให้เป็นรูปธรรม โดยอาจพิจารณาแบ่งประเภทการฝึกอบรม ดังนี้



- (1) การฝึกอบรมการบริหารความปลอดภัย เป็นหลักสูตรสำหรับผู้บริหารและวิศวกร ระดับ ต่างๆ
- (2) การฝึกอบรมปฐมนิเทศ สำหรับพนักงานใหม่
- (3) การฝึกอบรม เทคนิคความปลอดภัย ปกติจะจัดขึ้นสำหรับหัวหน้าผู้ควบคุมงาน และพนักงานทั้งหลาย ซึ่งหลักสูตรอาจจะกำหนดขึ้นโดย
  - ผู้ผลิตเครื่องจักร / อุปกรณ์เทคนิค
  - กฎหมายของรัฐบังคับต้องจัดการอบรมความปลอดภัยในเรื่องต่างๆ
  - บริษัทหรือสถานประกอบการเป็นผู้กำหนดให้ฝึกอบรมเพื่อให้สอดคล้องกับข้อเสนอแนะของผู้ผลิตเครื่องจักร และให้เป็นไปตามกฎหมายกำหนด
- (4) การฝึกอบรมการปฏิบัติงานในบางจุด ที่มีความเสี่ยงอันตราย เช่นงานที่มีลักษณะการใช้วัชวะที่ซ้ำซากจำเจ หรืออยู่ในอิริยาบถที่ไม่ดี เป็นต้น

#### 16. การจัดทำนโยบายความปลอดภัย

เนื่องจากนโยบายเป็นสิ่งที่อาจมีการเปลี่ยนแปลงได้เมื่อกาลเวลา และสถานการณ์เปลี่ยนแปลงไป ดังนั้นอาจศึกษาความปลอดภัยของบริษัทที่ประกาศใช้อยู่ในปัจจุบัน หากเห็นว่าองค์ประกอบของนโยบายควรมีการปรับปรุงก็สามารถนำเสนอให้ปรับปรุงเปลี่ยนแปลงแล้ว ให้นายจ้างหรือผู้บริหารระดับสูง เพื่อพิจารณาลงนามในนโยบายความปลอดภัยฉบับใหม่ต่อไป

#### 17. การค้นหา การประเมิน และการควบคุมอันตราย (Hazard Recognition, Evaluation and control)

การทำให้เกิดและการดูแลให้เกิดสภาพความปลอดภัยที่ดีนั้นจะต้องทำการค้นหาอันตรายให้พบ และทำการประเมินอันตรายที่อาจเกิดขึ้น แล้วพัฒนาหนทางที่จะขจัดหรือควบคุมอันตราย ดังกล่าว แล้วจึงกำหนดแผนเพื่อดำเนินกิจกรรมนี้ นับได้ว่าเป็นกิจกรรมที่สำคัญยิ่ง ซึ่งจะประกอบด้วยเทคนิคต่างๆ ที่เป็นเครื่องมือสำคัญในการค้นหาและการประเมินอันตรายแล้วจึงทำการควบคุมต่อไป เช่น การตรวจความปลอดภัย (Safety inspection) การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย (Job Safety analysis) การสอบสวนอุบัติเหตุ / อุบัติการณ์ (Accident / incident investigation) การประเมินทางสุขศาสตร์อุตสาหกรรม (Industrial hygiene exposure assessment) การทบทวนระบบความปลอดภัย (System Safety review) และการควบคุมในทางวิศวกรรม การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน และการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล

## 18. การออกแบบสถานที่ทำงานและวิศวกรรม (Workplace Design and Engineering)

การทำให้สถานที่ทำงานมีความปลอดภัยและถูกสุขอนามัย ที่ง่ายและประหยัดที่สุดคือการดำเนินการเมื่อกำลังอยู่ในขั้นตอนของการออกแบบอาคารสถานที่ กระบวนการผลิตและการเลือกอุปกรณ์ ซึ่งการออกแบบ “ความปลอดภัย” สำหรับสถานที่ทำงานนั้นมีความสำคัญเท่าเทียมกับการออกแบบเพื่อให้มีประสิทธิภาพสูง การออกแบบสถานที่ทำงานที่คำนึงถึงความปลอดภัย และสุขภาพอนามัยนั้น จะช่วยให้พนักงานทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และจะส่งผลให้เกิดผลผลิตที่สูงขึ้น ตรงกันข้ามกับสถานที่ทำงานที่ออกแบบโดยไม่ได้คำนึงถึงความปลอดภัย และสุขภาพของพนักงาน ก็จะก่อให้เกิดความเหนื่อยล้า การบาดเจ็บ หรือการเจ็บป่วยมากขึ้น ผลสำเร็จของการมีสถานที่ทำงานที่ปลอดภัยและมีประสิทธิภาพนั้น เป็นผลพวงจากกระบวนการออกแบบ การประเมิน และการปรับปรุงแก้ไขอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา กิจกรรมที่เกี่ยวข้องที่จะต้องนำมาพิจารณาดำเนินการประกอบด้วย การทบทวนการออกแบบ และการเริ่มต้นผลิต (Design and start-up review) ปัจจัยการยศาสตร์ (Ergonomic factors) การสอดคล้องกับกฎหมายและมาตรฐาน (Codes and Standards) มีครอบนิรภัยเครื่องจักร (Machine safeguarding) มีการเคลื่อนย้ายวัสดุอย่างปลอดภัย (Material handling) การใช้กระบวนการผลิตอัตโนมัติ (Automated processes) มีมาตรการป้องกันอัคคีภัยและการช่วยชีวิต (Life safety and fire protection) เป็นต้น

## 19. การมีส่วนร่วมของพนักงาน (Employee Involvement)

การออกแบบและการควบคุมทางวิศวกรรมสามารถลดอันตรายในสถานที่ทำงานได้ในระดับหนึ่งเท่านั้น ในปัจจุบันสถานประกอบการทั้งหลายเริ่มเข้าใจแล้วว่าทรัพยากรที่สำคัญของบริษัทคือพนักงาน ไม่ใช่เครื่องจักร และสถานประกอบการเริ่มตระหนักแล้วว่า พนักงานทั้งหลายจะต้องเรียกร้องให้สถานที่ทำงานนั้นปลอดภัย และมีสุขอนามัยที่ดี ยิ่งพนักงานได้มีโอกาสเข้ามามีส่วนร่วมในการวางแผน การดำเนินการและการปรับปรุงสถานที่ทำงาน พนักงานก็จะเห็นถึงความจำเป็นที่จะต้องปฏิบัติงานให้ปลอดภัยยิ่งขึ้น การแก้ปัญหาความปลอดภัยและสุขภาพพบว่าบ่อยครั้งเกิดขึ้นจากพนักงานที่เคยได้รับอันตรายมาก่อน ดังนั้น การให้พนักงานเข้ามีส่วนร่วมในกิจกรรมความปลอดภัย เช่น การเข้าเป็นกรรมการในคณะกรรมการความปลอดภัย และการเข้าร่วมกลุ่มกิจกรรมความปลอดภัยต่างๆ จะช่วยส่งเสริมให้ความปลอดภัยในสถานประกอบการก้าวหน้ายิ่งขึ้น

## 20. การจูงใจ พฤติกรรม และทัศนคติ (Motivation , Behavior and Attitudes)

การจูงใจมีเป้าประสงค์เพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและทัศนคติ ในการทำให้สถานที่ทำงานปลอดภัยและมีสุขอนามัยที่ดีกว่า กิจกรรมนี้จะมุ่งดำเนินการ 2 ด้าน ด้านหนึ่งจะมุ่งจูงใจและกระตุ้นพนักงาน และอีกด้านหนึ่งจะมุ่งเน้นที่บทบาทของฝ่ายจัดการในการเป็น

ผู้นำเพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทัศนคติและพฤติกรรมที่ไม่ปลอดภัย หรือ ทัศนคติและพฤติกรรมสุขภาพที่ไม่ถูกต้อง นอกจากนี้ก็ควรจะใช้เทคนิคการจูงใจ 3 เทคนิค คือ การสื่อสาร (Communications) การให้รางวัล / การให้สินน้ำใจ / การยกย่องชมเชย (awards / incentives / recognition) และการสอบถามพนักงานโดยใช้แบบสอบถามหรือสัมภาษณ์ (Employee surveys)

## บทที่ 5

### ระบบการจัดการความปลอดภัย

การจัดการหรือบริหารงานในสถานประกอบการ ไม่ว่าจะเป็นอุตสาหกรรมประเภทใดก็ตามที่ต้องการให้มีประสิทธิภาพสูงสุด ควรจะต้องถือว่างานด้านความปลอดภัยเป็นเรื่องที่สำคัญเท่าเทียมกันกับงานหลักด้านอื่นๆ ซึ่งจะต้องควบคู่กันไปหรือผสมผสานลงไปในงานทุกขั้นตอนจนไม่สามารถแยกออกจากกันได้ โดยยึดหลักว่างานด้านความปลอดภัยเป็นงานของพนักงานทุกระดับและทุกคนที่จะต้องรับผิดชอบร่วมกัน และเป็นงานที่ต้องกระทำต่อเนื่องไม่มีที่สิ้นสุด

ในการบริหารงานความปลอดภัยนั้น โดยทั่วไปแล้วจะยึดถือหลักการหรือกระบวนการบริหารงานทั่วไปนั่นเอง ซึ่งประกอบด้วย การวางแผนงาน (Planning) การจัดการ (Organizing) การจัดหาและพัฒนาบุคลากร (Staffing) การอำนวยการ (Leading) และการควบคุมประเมินผล (Controlling) โดยอาจสรุปพอเป็นสังเขป ดังนี้

(1) การวางแผนงาน เป็นการคิดหรือเตรียมการล่วงหน้าว่าจะทำอะไรบ้างในอนาคต ทั้งนี้จะต้องคำนึงถึงนโยบายของหน่วยงานเป็นหลัก เพื่อว่าแผนงานที่วางขึ้นไว้จะได้มีความสอดคล้องต้องกันในการดำเนินงานและให้การดำเนินงานเป็นไปโดยถูกต้องและสมบูรณ์ หรืออาจกล่าวได้ว่า การวางแผนนั้นเป็นการตัดสินใจว่า จะทำอะไร ทำอย่างไร ทำเมื่อไร และใครเป็นผู้ทำนั่นเอง

(2) การจัดการ เป็นการจัดแบ่งส่วนงาน บางครั้งก็อาจพิจารณารวมกับการปฏิบัติงานหรือวิธีการจัดการด้วย การจัดแบ่งส่วนงานนี้จะต้องพิจารณาให้เหมาะสมกับการปฏิบัติงาน เช่น การจัดแบ่งงานเป็นฝ่าย ส่วน กรม กอง หรือแผนก โดยอาศัยปริมาณงาน คุณภาพของงาน หรือจัดตามลักษณะของงานเฉพาะอย่างก็ได้ นอกจากนี้อาจพิจารณาในแง่ของการควบคุม และอาจพิจารณาในแง่ของหน่วยงานและความรับผิดชอบ เช่น หน่วยงานหลักหรือสายงานบังคับบัญชา (Line) และหน่วยงานที่ปรึกษา หรือสายงานช่วย (Staff) ทั้งนี้ต้องให้มีการร่วมมือประสานงานทุกระดับทั้งในด้านแนวนอนและแนวตั้งของหน่วยอย่างเหมาะสม

(3) การจัดหาและพัฒนาบุคลากร เป็นการจัดหาบุคคลหรือเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานให้สอดคล้องกับการจัดแบ่งหน่วยงานที่แบ่งไว้ โดยอาจรวมถึงการคัดเลือก การประเมินความสามารถและการพัฒนาบุคลากร ทั้งนี้เพื่อให้บุคคลที่มีความรู้ความสามารถปฏิบัติงานให้เหมาะสมกับรวมถึงการที่จะเสริมสร้างและธำรงสัมพันธภาพในการทำงานของพนักงานอีกด้วย

(4) การอำนวยการ จะรวมถึงการควบคุมงานนิเทศน์งานศิลปะในการบริหารงาน เช่น ภาวะผู้นำ (Leadership) มนุษย์สัมพันธ์ (Human relations) การจูงใจ (Motivation) และการสื่อสาร (Communication) เป็นต้น อย่างไรก็ตาม การอำนวยการนี้ยังรวมถึงการวินิจฉัย

สั่งการที่เป็นหลักอันสำคัญยิ่งอย่างหนึ่งของการบริหารงาน และขึ้นอยู่กับความสามารถของ ผู้บังคับบัญชาเป็นอย่างมาก

(5) การควบคุม เป็นการปฏิบัติงานให้เป็นไปตามแผนที่กำหนดไว้ผู้บริหารหรือ ผู้จัดการจะต้องคอยสอดส่องดูแลอยู่เสมอว่า ผลการปฏิบัติงานเป็นเช่นไร ก้าวหน้าไปสู่ เป้าหมายที่กำหนดไว้มากน้อยเพียงไร และจะต้องทราบการปฏิบัติงานทุกชั้น เพื่อที่จะสามารถ แก้ไขสถานการณ์หรือปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้น และจะเป็นผลทำให้การปฏิบัติงานต้องเบนไปจาก แนวเดิมที่กำหนดไว้

### แนวปฏิบัติในเชิงบริหารเพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการทำงาน

จากการวิเคราะห์โครงการความปลอดภัยของสถานประกอบการ รวมทั้งหน่วยงาน รัฐบาลกิจของประเทศต่างๆ พบว่า สถานประกอบการที่มีประวัติความปลอดภัยดีเยี่ยมนั้น ส่วนใหญ่ได้บริหารงานความปลอดภัยโดยอาศัยแนวปฏิบัติงานอย่างน้อย 7 ประการ คือ

- (1) ผู้บริหารระดับสูงเป็นผู้นำในการกำหนดนโยบายและความรับผิดชอบด้าน ความปลอดภัยในการทำงาน
- (2) การมอบหมายหน้าที่และความรับผิดชอบเรื่องความปลอดภัยแก่ผู้เกี่ยวข้องทุก ระดับ เช่น คณะกรรมการความปลอดภัย ผู้จัดการโรงงาน วิศวกรผู้ควบคุมงาน หัวหน้างาน ผู้จัดการความปลอดภัย ในการทำงาน เป็นต้น
- (3) การดูแลเกี่ยวกับสภาพการทำงานที่ปลอดภัย เช่น จัดให้มีการตรวจความ ปลอดภัยการตรวจและซ่อมบำรุงทางวิศวกรรม การจัดซื้อเครื่องจักรและอุปกรณ์ เป็นต้น
- (4) การจัดให้มีการฝึกอบรมความปลอดภัยสำหรับผู้เกี่ยวข้อง เช่น พนักงานระดับ ผู้บังคับบัญชา หัวหน้าผู้ควบคุมงาน และพนักงาน เป็นต้น
- (5) การจัดให้มีระบบการบันทึกการประสบอันตราย เช่น การวิเคราะห์อุบัติเหตุ การรายงานการบาดเจ็บ การประเมินความสูญเสีย เป็นต้น
- (6) การจัดให้มีระบบการปฐมพยาบาล การดูแลทางการแพทย์ และการส่งเสริม สุขภาพ เช่น การบริหารการปฐมพยาบาล การรักษาพยาบาลเมื่อได้รับบาดเจ็บ หรือเจ็บป่วย การตรวจสุขภาพเมื่อเข้าทำงาน การตรวจสุขภาพเป็นระยะ การตรวจสุขภาพประจำปี และการส่งเสริมสุขภาพ
- (7) ดำเนินการรณรงค์เพื่อจูงใจให้พนักงานทุกระดับเกิดความรับผิดชอบในเรื่อง ความปลอดภัยร่วมกัน

อย่างไรก็ดี เพื่อให้เห็นภาพรวมการบริหาร และการดำเนินงานความปลอดภัยใน การทำงานได้อย่างชัดเจน จึงอาจสรุปได้ ดังภาพที่ 1



## 1. ความรับผิดชอบของผู้บริหาร

ความรู้สึกรับผิดชอบต่อผู้บริหาร นับได้ว่าเป็นส่วนที่มีความสำคัญมากที่จะทำให้กิจกรรมต่างๆ รวมทั้งการป้องกันการประสพอันตรายดำเนินไปได้อย่างราบรื่น ทั้งนี้เพราะเมื่อผู้บริหาร มีทัศนคติที่ดีและมีความรู้สึกรับผิดชอบต่องานความปลอดภัยแล้ว ย่อมทำให้ผู้บริหารระดับล่างมี ทัศนคติและความรับผิดชอบต่อความปลอดภัยตาม อันจะเป็นผลให้พนักงานทั่วไปได้ปฏิบัติตามเป็นลูกโซ่อีกด้วย แต่อย่างไรก็ตาม หากผู้บริหารไม่ได้มีความสนใจและไม่มี ความรับผิดชอบต่ออย่างแท้จริง ในงานความปลอดภัยดังกล่าว ก็ย่อมจะหวังได้ยากที่บุคคลอื่นๆ จะดำเนินการในเรื่องนี้ ปกติความรู้สึกรับผิดชอบต่อความปลอดภัยจะมอบหมายหรือออกคำสั่งให้ ปฏิบัติได้โดยตรง แต่จะต้องพยายามสร้างและโน้มน้าวให้เกิดเห็นดีเห็นชอบ รู้สึกถึงประโยชน์ อันมหาศาล ในหน่วยงานที่เพิ่งจะเริ่มงานความปลอดภัยอย่างมีรูปแบบจริงจังนั้น ฝ่ายบริหาร และทุกๆ ส่วนของหน่วยงานอาจมีความอึดอัดลังเล มีความขัดแย้งหรือสงสัยอยู่บ้าง เนื่องจาก ความไม่คุ้นเคย ดังนั้น ฝ่ายบริหารจะต้องเตรียมแผนการต่างๆ ไว้ให้พร้อม โดยเฉพาะอย่างยิ่งนโยบายจะต้องชัดเจน และให้ความรู้ ความเข้าใจแก่ทุกคนในหน่วยงาน

ซึ่งอาจสรุปความรับผิดชอบต่อผู้บริหาร ได้ดังนี้

- (1) รับผิดชอบต่อความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงานทุกคน
- (2) กำหนดนโยบายความปลอดภัย
- (3) จัดตั้งระบบการบริหารความปลอดภัยในการทำงานของหน่วยงาน
- (4) ให้มีการจัดตั้งคณะกรรมการความปลอดภัย ในระดับต่างๆ
- (5) กำหนดให้ผู้ปฏิบัติงานทุกคน มีส่วนร่วมรับผิดชอบต่อเรื่องความปลอดภัย
- (6) จัดสรรงบประมาณเพื่อดำเนินงานด้านความปลอดภัย
- (7) รับทราบและสั่งการให้เป็นไปตามนโยบายความปลอดภัยของหน่วยงาน
- (8) มีส่วนร่วมในโครงการหรือกิจกรรมที่คณะกรรมการความปลอดภัยและฝ่ายต่าง ๆ เสนอมา
- (9) ปฏิบัติตนให้เป็นตัวอย่างที่ดีในเรื่องความปลอดภัยในการทำงาน

## 2. การกำหนดนโยบายความปลอดภัย

ความพยายามที่จะหยุดยั้งการประสพอันตรายทั้งของบริษัทใหญ่และบริษัทเล็กจะไม่ บังเกิดผลอย่างเต็มที่หากปราศจากนโยบายความปลอดภัยที่เด่นชัด แต่กลับจะมีอุปสรรคที่จะ ขัดขวางการดำเนินงาน ดังนั้น หากฝ่ายบริหารปรารถนาที่จะเห็นความสำเร็จของ การดำเนินงานด้านความปลอดภัย จึงจำเป็นจะต้องกำหนดนโยบายความปลอดภัยขึ้น ซึ่งนโยบายจะเป็นเครื่องชี้เจตนารมณ์ของฝ่ายบริหารเกี่ยวกับความปลอดภัยและสุขภาพอนามัย ในการทำงาน ในกรณีที่สถานประกอบการมีคณะกรรมการความปลอดภัย ผู้บริหารก็ควรได้นำนโยบายดังกล่าวเข้าสู่ที่ประชุมคณะกรรมการความปลอดภัย เพื่อพิจารณาร่วมกัน นโยบาย ที่เห็นชอบร่วมกันแล้ว ผู้บริหารสูงสุดจะต้องลงนามก่อนเผยแพร่ต่อไป

โดยทั่วไปนโยบายความปลอดภัย จะประกอบด้วยข้อความที่ (1) เป็นปรัชญาของบริษัทเกี่ยวกับความปลอดภัย (2) ระบุความรับผิดชอบของบุคคลกรทุกระดับของบริษัท และ (3) กำหนดหรือชี้แนวทางการดำเนินงานเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย

นโยบายความปลอดภัย จะต้องกะทัดรัด ใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย มีความชัดเจน และสามารถนำไปปฏิบัติได้ นอกจากนี้ควรมีการปรับปรุงให้เหมาะสมกับสถานการณ์อยู่เสมอ

### การมีนโยบายที่ดียอมทำให้

- ง่ายต่อการบังคับให้มีการปฏิบัติงานและการดูแลสภาพการทำงานให้ปลอดภัย
- ง่ายสำหรับผู้บังคับบัญชาทุกระดับในการดำเนินงานให้เป็นไปตามนโยบายที่กำหนด
- พนักงานทั้งหลายเข้าใจและปฏิบัติตามกฎ ระเบียบ เพื่อความปลอดภัยต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม
- มีการบำรุงรักษาวัสดุ ครุภัณฑ์ต่างๆ อย่างเหมาะสม ตลอดจนเป็นแนวทางในการพิจารณาเลือกและจัดซื้อวัสดุ ครุภัณฑ์ได้เป็นอย่างดีอีกด้วย

ตัวอย่างนโยบายความปลอดภัย ที่บริษัทต่างๆ ใช้อยู่เสมอ มีดังนี้

พนักงานทุกคนของบริษัท จะได้รับการดูแลให้ทำงานในสถานที่ทำงาน และได้รับเครื่องมืออุปกรณ์ที่เหมาะสมสำหรับงานนั้น เพื่อให้พนักงานได้ทำงานปราศจากความหวาดกลัวจากอันตรายต่างๆ

### **3. การดำเนินนโยบายความปลอดภัย**

เมื่อได้มีการกำหนดนโยบายความปลอดภัยแล้ว ผู้บริหารระดับสูงควรได้ชี้แจงนโยบายต่อคณะกรรมการความปลอดภัยในการประชุมครั้งแรก และควรจะได้มีการประชาสัมพันธ์หรือประกาศนโยบายให้พนักงานทุกคนได้รับทราบ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเรื่องที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับพนักงาน การประกาศหรือประชาสัมพันธ์นโยบายความปลอดภัยนี้อาจดำเนินการได้หลายวิธี เช่น การเรียกประชุมการส่งจดหมายหรือหนังสือเวียน จัดทำเอกสารแผ่นพับแจก การติดประกาศที่แผ่นป้ายประชาสัมพันธ์และการพิมพ์ในอนุสารหรือวารสารของหน่วยงาน นอกจากนี้ อาจติดไว้ตามสำนักงานของฝ่ายจัดการต่างๆ เพื่อเป็นการย้ำเตือนถึงภาระหน้าที่และความรับผิดชอบที่พนักงานทุกคนมีต่อกิจกรรมต่างๆ ของบริษัทอย่างไรก็ตาม ประสิทธิภาพของนโยบายความปลอดภัยและโครงการความปลอดภัยนั้น จะแตกต่างกันไปทั้งนี้ขึ้นอยู่กับ การสนับสนุนของฝ่ายบริหาร



ดังนั้น ฝ่ายบริหารจะต้องแสดงให้เห็นถึงความสนใจจริง และลงมือปฏิบัติเพื่อสนองนโยบายนั้น อย่างจริงจังไม่เช่นนั้นแล้ว นโยบายนั้น ก็คงไม่ต่างอะไรกับเศษกระดาษแผ่นหนึ่ง ซึ่งผู้บริหารอาจแสดงออกโดยการดำเนินการให้เป็นไปตามนโยบายและโครงการที่กำหนด การประกาศเกียรติคุณแก่ผู้ที่มีผลงานความปลอดภัยดีเด่น การศึกษาทบทวนรายงานเกี่ยวกับความปลอดภัยและเข้าร่วมในการประชุม งานเลี้ยงเกี่ยวกับความปลอดภัย และในงานอื่นๆ ที่แสดงให้เห็นถึงการสนับสนุนด้านความปลอดภัยของบริษัท ฝ่ายบริหารจะต้องเป็นผู้นำในการสร้างความสนใจให้เกิดขึ้นอยู่เสมอโดย

1. ชี้ให้เห็นอยู่เสมอ การผลิตและความปลอดภัยจะต้องเป็นของคู่กันเพื่อทำให้การผลิตมีประสิทธิภาพที่ดีขึ้น
2. การทำตนเป็นตัวอย่างที่ดี เช่น กฎหรือระเบียบความปลอดภัยของโรงงาน กำหนดว่าพนักงานทุกคนต้องสวมแว่นตานิรภัย หรืออุปกรณ์ป้องกันอื่นๆ ในบางแผนกงาน ฝ่ายบริหารจะต้องปฏิบัติตามกฎนั้นอย่างเคร่งครัด เพื่อเป็นตัวอย่างเมื่อมีโอกาสเข้าเยี่ยมแผนกงานนั้นๆ
3. ผู้บริหารระดับสูงจะต้องเข้าร่วมประชุมกับคณะกรรมการความปลอดภัยและประชุมเกี่ยวกับความปลอดภัยสม่ำเสมอ
4. ให้ความสนใจในการดำเนินการเกี่ยวกับรายงานอุบัติเหตุต่างๆ
5. เข้าร่วมปรึกษาหารือกับหัวหน้าแผนกหรือหัวหน้าส่วนต่างๆ เพื่อبحثเกี่ยวกับผลงานด้านความปลอดภัยต่างๆ
6. จัดให้มีการสร้างความสนใจและตั้งใจเกี่ยวกับความปลอดภัย โดยการส่งจดหมาย การตีพิมพ์ประกาศที่แผ่นป้ายประชาสัมพันธ์ และการหารือเกี่ยวกับสถิติการประสบอันตรายของโรงงาน เป็นต้น

### **การมอบหมายความรับผิดชอบด้านความปลอดภัย**

ผู้บริหารระดับสูงเป็นผู้ที่มีความรับผิดชอบสูงสุด โดยปกติแล้วจะต้องมอบหมายอำนาจและความรับผิดชอบเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงานลงไปยังผู้บริหารทุกระดับ อย่างเป็นลายลักษณ์อักษรโดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้บริหารระดับล่างหรือระดับปฏิบัติการ คือหัวหน้าผู้ควบคุมงานหรือหัวหน้าแผนก เป็นต้น หัวหน้าผู้ควบคุมงาน นับได้ว่าเป็นกุญแจสำคัญของโครงการความปลอดภัย เพราะหัวหน้าผู้ควบคุมงานเป็นผู้ที่ใกล้ชิดกับพนักงานมากที่สุด สำหรับเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยจะปฏิบัติงานอยู่ในลักษณะสายงานช่วย เพื่อช่วยในการบริหารนโยบาย สนับสนุนและช่วยเหลือทางวิชาการช่วยในการฝึกอบรม และสนับสนุนทางด้านวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ

เพื่อให้เห็นภาพชัดเจน จึงอาจกล่าวถึงการมอบหมายอำนาจและความรับผิดชอบเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงานในระดับต่างๆ ดังนี้

**1. สายงานบังคับบัญชา (Line) ระดับจัดการและวิศวกร (โรงงาน / ฝ่าย) มีหน้าที่และความรับผิดชอบ ดังนี้**

- (1) เป็นประธานคณะกรรมการความปลอดภัยของโรงงาน / ฝ่าย
- (2) รับผิดชอบในความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงานทุกคน
- (3) วางแผนและกำหนดเป้าหมายความปลอดภัย
- (4) ส่งเสริม และสนับสนุนการดำเนินงานด้านความปลอดภัย
- (5) ดูแลให้มีการปฏิบัติตามกฎระเบียบด้านความปลอดภัย
- (5) สั่งการและมอบหมายให้ผู้ใต้บังคับบัญชาเอาใจใส่เรื่องความปลอดภัยในการทำงานและติดตามผลการดำเนินงานอยู่ตลอดเวลา
- (7) ปฏิบัติตนให้เป็นตัวอย่างที่ดีในเรื่องความปลอดภัยในการทำงาน

**2. สายบังคับบัญชา (Line) หน่วยจัดการระดับกลางและวิศวกรความปลอดภัย มีหน้าที่ความรับผิดชอบ ดังนี้**

- (1) นำนโยบายไปสู่การปฏิบัติให้เป็นรูปธรรม
- (2) วางแผนดำเนินงานด้านความปลอดภัยในส่วนงาน ที่รับผิดชอบ
- (3) กำหนดวิธีการทำงานที่ปลอดภัย
- (4) สั่งการให้ผู้ใต้บังคับบัญชาสอดส่องดูแลให้พนักงานปฏิบัติงานอย่างปลอดภัย
- (5) จัดให้มีการฝึกอบรมแก่พนักงาน เพื่อให้เกิดความรู้และทัศนคติที่ถูกต้องในเรื่องความปลอดภัยในการทำงาน
- (6) วิเคราะห์สาเหตุที่เกิดขึ้นและสั่งการแก้ไขทันที
- (7) จัดหาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลตามลักษณะงานให้แก่พนักงาน
- (8) ปฏิบัติตนให้เป็นตัวอย่างที่ดีในเรื่องความปลอดภัยในการทำงาน

**3. สายงานบังคับบัญชา (Line) ผู้บังคับบัญชาระดับปฏิบัติการ**

ผู้บังคับบัญชาระดับปฏิบัติการหรือหัวหน้าผู้ควบคุมงาน และหัวหน้างานนับว่า เป็นบุคคลที่มีความสำคัญมากในการสนองนโยบายความปลอดภัยในการป้องกันอุบัติเหตุของแผนกงานต่างๆ ทั้งนี้เพราะเป็นผู้ที่ควบคุมการปฏิบัติงานต่างๆ โดยตรง ฉะนั้นหากผู้บังคับบัญชาระดับปฏิบัติการนี้เข้าใจนโยบายอย่างถ่องแท้ย่อมให้การสนับสนุนงานความปลอดภัยอย่างเต็มที่ ซึ่งจะช่วยให้งานความปลอดภัยได้รับความสำคัญจากผู้บริหารระดับปฏิบัติการนี้เท่ากับเรื่อง ผลผลิต ต้นทุน และคุณภาพผลิตภัณฑ์ ดังนั้น ผู้บริหารระดับสูงควรจะต้องให้ความสนใจตอบสนองและพิจารณาข้อเสนอแนะของบรรดาหัวหน้าผู้ควบคุมงานต่างๆ ในการลดปัญหาและอันตรายต่างๆ ลงอย่างฉับพลัน

สำหรับความรับผิดชอบที่ผู้บังคับบัญชาระดับปฏิบัติการควรมีนั้น มีดังนี้

- (1) ความรับผิดชอบในการดูแลให้ผู้บังคับบัญชาทำงานที่ปฏิบัติงานอยู่เป็นประจำ ด้วยความปลอดภัย
- (2) ศึกษากฎ ระเบียบ ข้อบังคับ ในการทำงานอย่างปลอดภัยที่บริษัทหรือโรงงาน กำหนดไว้ เพื่อนำไปปฏิบัติได้ถูกต้อง
- (3) อบรมพนักงานผู้บังคับบัญชาโดยเฉพาะพนักงานที่เข้าทำงานในหน้าที่ใหม่ให้ทราบถึงข้อที่ต้องปฏิบัติในการทำงานอย่างปลอดภัย
- (4) รับผิดชอบในการรักษาปรับปรุง หรือรายงานและติดตามผลเพื่อให้สถานที่ทำงาน อยู่ในสภาพที่ปลอดภัย สะอาดและเป็นระเบียบเรียบร้อย
- (5) รับผิดชอบต่อผู้บาดเจ็บได้รับการปฐมพยาบาลหรือช่วยเหลืออย่างถูกต้องในทันที ที่ประสบอันตราย
- (6) สอบสวนและรายงานอุบัติเหตุหรือการประสบอันตรายจากการทำงานของ พนักงานทุกครั้งที่เกิดขึ้น พร้อมทั้งป้องกันมิให้เรื่องทำนองเดียวกันเกิดขึ้นอีก
- (7) ให้เกิดความร่วมมือกับคณะกรรมการความปลอดภัยในการทำงาน และเสนอแนะ การปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่อง
- (8) จัดให้มีการพบปะกับผู้บังคับบัญชาเป็นกลุ่มหรือทีละคน เป็นประจำ เพื่อ สนทนาในเรื่องความปลอดภัยเฉพาะเรื่อง
- (9) สนับสนุนให้ผู้บังคับบัญชาเสนอแนะให้ความเห็นเกี่ยวกับความปลอดภัย
- (10) จัดหาอุปกรณ์ป้องกันภัย และดูแลให้ผู้บังคับบัญชาใช้อุปกรณ์ฯ ตลอดเวลา ดังนั้น เพื่อให้ผู้บังคับบัญชาระดับปฏิบัติการนี้ปฏิบัติงานตามหน้าที่และความรับผิดชอบด้าน ความปลอดภัยดังกล่าวได้อย่างมีประสิทธิภาพ จึงจำเป็นต้องจัดให้มีการฝึกอบรมแก่ผู้บังคับ บัญชากลุ่มนี้ให้มีความรู้ ความเข้าใจ และมีจิตสำนึกความปลอดภัยอย่างเหมาะสม

#### **4. สายงานช่วย (Staff) - ผู้บริหารและประสานงานความปลอดภัย**

เพื่อให้นโยบายความปลอดภัยสัมฤทธิ์ผล และให้มีการดำเนินงานด้านความปลอดภัย อย่างต่อเนื่องผู้บริหารระดับสูงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องจัดตั้งหน่วยงานช่วยขึ้นรับผิดชอบ ซึ่งอาจเป็นฝ่ายหรือส่วนความปลอดภัย โดยมีวิศวกรความปลอดภัยในการทำงาน (Safety professional) หรือผู้บริหารและประสานงานความปลอดภัย (Safety coordinator) เป็น ผู้รับผิดชอบ โดยอาจมีตำแหน่งเป็นผู้อำนวยการความปลอดภัย ผู้อำนวยการฝ่าย ความปลอดภัย ผู้จัดการความปลอดภัย เป็นต้น ทั้งนี้มิได้หมายความว่าบุคคลในสายงานบังคับ บัญชาจะพ้นหรือหมดความรับผิดชอบไป แต่ยังคงต้องปฏิบัติงานความปลอดภัยควบคู่ไปกับการผลิตตามปกติดังได้กล่าวแล้ว โดยให้มีการประสานงานกันอย่างใกล้ชิดกันเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน

วิศวกรความปลอดภัยในการทำงานจะเป็นผู้ที่คอยให้คำปรึกษาแนะนำต่อผู้บริหาร และคณะกรรมการความปลอดภัย ช่วยบริหารนโยบายความปลอดภัยเพื่อให้การดำเนินงานด้านความปลอดภัยบรรลุวัตถุประสงค์ รวมทั้งการปฏิบัติให้เป็นไปตามมาตรฐานหรือกฎหมายความปลอดภัยซึ่งเป็นความรับผิดชอบที่กว้างขวางมาก ดังนั้น วิศวกรความปลอดภัยในการทำงานจึงควรเป็นผู้ที่ได้รับการฝึกอบรมหรือที่ประสบการณ์ด้านความปลอดภัยในการทำงานอย่างกว้างขวาง และนอกจากนี้ยังควรเป็นผู้ที่ปฏิบัติงานเต็มเวลาอีกด้วย และที่สำคัญอีกประการหนึ่งคือฝ่ายบริหารระดับสูงจะต้องมอบความรับผิดชอบ และให้มีอิสระในการทำงานอย่างเหมาะสมด้วย

### หน้าที่ความรับผิดชอบที่สำคัญของเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานควรประกอบด้วย

- (1) เป็นเลขานุการของคณะกรรมการความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ตามที่กฎหมายกำหนด
- (2) กำหนดแนวทางและปรับปรุงการดำเนินการป้องกันอุบัติเหตุ ตามความจำเป็นและสถานการณ์ให้เหมาะสมอยู่เสมอ
- (3) ดำเนินการจัดส่งข้อมูลรายงานสถิติและสถานการณ์อุบัติเหตุของหน่วยงานให้โดยตรงถึงผู้บริหารทุกระดับเป็นประจำทุกเดือน ทุกสัปดาห์ หรือทุกวัน
- (4) ให้คำปรึกษา คำแนะนำต่าง ๆ ด้านความปลอดภัย และการป้องกันอุบัติเหตุแก่ฝ่ายบริหาร ผู้จัดการ ผู้อำนวยการ หัวหน้าแผนก และบางหน่วยงาน เช่น งานทางด้านจัดซื้อ จัดหางานวิศวกรรม และงานด้านบุคคลกร
- (5) จัดระบบรวบรวมรายงานอุบัติเหตุ จัดทำรายงานที่จำเป็น สอบสวนอุบัติเหตุที่ร้ายแรง หรือเสียชีวิต มีส่วนร่วมในการพิจารณาสอบสวนอุบัติเหตุ รวบรวมรายงานอุบัติเหตุของผู้ควบคุมงาน ตรวจสอบแก้ไขปรับปรุงการป้องกันอุบัติเหตุของผู้ควบคุมงานให้อยู่ในแนวทางที่ถูกต้อง
- (6) จัดหรือให้ความร่วมมือในการฝึกอบรมการป้องกันอุบัติเหตุ ให้กับพนักงานทุกคน
- (7) ประสานงานการป้องกันอุบัติเหตุกับหน่วยงานทางแพทย์ รวมถึงการคัดเลือกและจัดพนักงานให้เหมาะสมกับหน้าที่ที่ต้องปฏิบัติ
- (8) ดำเนินการให้มีการตรวจตราสถานที่ทำงานเพื่อค้นหาสภาพแวดล้อมที่ไม่ปลอดภัย หรือวิธีการทำงานที่ไม่ปลอดภัย แล้วแก้ไขเสียก่อนที่จะเกิดอุบัติเหตุ ผู้ที่ตรวจตราก็คือผู้ปฏิบัติงานเองและสายงานช่วยของหน่วยงานนั้น รวมทั้งคณะกรรมการป้องกันอุบัติเหตุของหน่วยงานนั้นๆ ด้วย
- (9) ติดต่อบริษัทประกันภัยขอความเห็น ข่าวดูสาร กับหน่วยงานอื่นๆ อยู่เสมอ เพื่อปรับปรุงการป้องกันอุบัติเหตุให้ก้าวหน้าทันสมัยอยู่เสมอ

(10) จะต้องปฏิบัติตามกฎหมาย ระเบียบต่างๆ พระราชบัญญัติหรือประกาศของทางราชการที่เกี่ยวกับความปลอดภัยโดยเคร่งครัดตลอดเวลา

(11) หากจำเป็นให้ขอรับความช่วยเหลือหรือคำแนะนำจากสถาบันความปลอดภัยในการทำงาน และศูนย์ความปลอดภัยในการทำงาน กองตรวจความปลอดภัย หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ด้านการป้องกันอุบัติเหตุและสุขภาพ

(12) เริ่มโครงการหรือกิจกรรมที่กระตุ้นเตือนให้ผู้ปฏิบัติงานสนใจและมีส่วนร่วมในการป้องกันอุบัติเหตุอยู่เสมอ

(13) ดูแลสั่งการในส่วนงานที่รับผิดชอบ ดำเนินการป้องกันอุบัติเหตุอย่างมีประสิทธิภาพและบังเกิดผลอย่างจริงจัง โดยปกติแล้วถ้าเป็นหน่วยงานใหญ่ ผู้บริหารความปลอดภัยอาจจะกระจายความรับผิดชอบลงไปให้วิศวกรผู้ร่วมงานให้รับไปช่วยดูแลให้อีกทอดหนึ่ง เช่น การรับหน้าที่และเลขานุการคณะกรรมการป้องกันอุบัติเหตุ เป็นต้น

(14) ควบคุมหรือให้คำแนะนำเกี่ยวกับการป้องกันอัคคีภัยและการดับเพลิง ตลอดจนการฝึกซ้อมทีมดับเพลิงให้พร้อมอยู่เสมอ

(15) พิจารณามาตรฐานเกี่ยวกับอุปกรณ์เพื่อความปลอดภัยสำหรับผู้ปฏิบัติงาน

(16) พิจารณาและให้ความเห็นชอบหรืออนุมัติสำหรับการออกแบบเครื่องมือเครื่องใช้ใหม่ก่อนนำมาใช้งานว่า ปลอดภัยเพียงพอแล้วหรือไม่

(17) ให้คำแนะนำด้านความปลอดภัยและการป้องกันอุบัติเหตุในการวางแผน และวางรายละเอียด ข้อกำหนดต่างๆ สำหรับอาคารที่สร้างใหม่ หรือการซ่อม ตัดแปลงโครงสร้างอาคาร

(18) ร่วมวางแผนปฏิบัติเมื่อมีเหตุฉุกเฉินขึ้น

## 5. พนักงานทั่วไป

พนักงานทุกคนในสถานประกอบการ เป็นผู้ที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการเกิดอุบัติเหตุ และได้รับผลจากอุบัติเหตุ นั้น ดังนั้น พนักงานแต่ละคนจึงต้องมีหน้าที่ความรับผิดชอบเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงานดังนี้

(1) พนักงานระดับปฏิบัติการ ควรให้ความสนใจในการเข้ามีส่วนร่วมในงานความปลอดภัย โดยสมัครเพื่อเข้ารับการคัดเลือกเป็นผู้แทนลูกจ้างระดับปฏิบัติการในคณะกรรมการความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ที่กฎหมายกำหนด

(2) พนักงานทุกคนต้องทำงานด้วยความสำนึกถึงความปลอดภัยอยู่เสมอทั้งของตนเองและผู้อื่น

(3) พนักงานทุกคนต้องรายงานสภาพการทำงานที่ไม่ปลอดภัย และอุปกรณ์ป้องกันภัยชำรุดเสียหาย ต่อผู้บังคับบัญชาหรือผู้ที่เกี่ยวข้อง

- (4) พนักงานทุกคนต้องเอาใจใส่สนใจและปฏิบัติตามกฎข้อบังคับในการทำงานอย่างปลอดภัยอยู่เสมอ
- (5) พนักงานทุกคนต้องให้ความร่วมมือกับบริษัทเกี่ยวกับข้อปฏิบัติให้เกิดความปลอดภัยในการทำงาน
- (6) เมื่อพนักงานมีข้อคิดเห็นเกี่ยวกับความปลอดภัยให้เสนอผู้บังคับบัญชาหรือผู้เกี่ยวข้อง
- (7) พนักงานทุกคนต้องไม่เสี่ยงต่องานที่ยังไม่เข้าใจหรือไม่แน่ใจว่าทำอย่างไรจึงจะปลอดภัย
- (8) พนักงานทุกคนต้องใช้อุปกรณ์ป้องกันภัยที่บริษัทจัดให้และแต่งกายให้รัดกุมเหมาะสมกับงานตลอดระยะเวลาปฏิบัติงาน

### การจัดองค์กรความปลอดภัย

เนื่องจากสถานประกอบการทั้งหลายมีขนาดและลักษณะโครงสร้างแตกต่างกันไป เช่น อาจเป็นหน่วยงานใหญ่ หน่วยงานขนาดเล็ก หน่วยงานที่มีหน่วยปฏิบัติงานอยู่หลายแห่ง หน่วยงานราชการและรัฐวิสาหกิจ เป็นต้น ดังนั้น ในการจัดองค์กรความปลอดภัยของแต่ละหน่วยจึงย่อมมีความแตกต่างกันตามความเหมาะสม

นอกจากนี้ในกฎหมายที่ว่าด้วยคณะกรรมการความปลอดภัยฯ ยังระบุด้วยว่าให้เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน (จป.) เป็นเลขานุการของคณะกรรมการ ซึ่งต้องมีภารกิจมากมาย เช่น การจัดการประชุม การดำเนินกิจกรรมตามแผนงานโครงการ การฝึกอบรม การติดตามผลความคืบหน้า เป็นต้น นับได้ว่าเป็นภารกิจที่มีปริมาณมากและต้องดำเนินการอย่างต่อเนื่อง จึงจำเป็นต้องมีหน่วยงานขึ้นมารับผิดชอบอย่างจริงจัง

จึงใคร่เสนอข้อคิดเห็นไว้เพื่อเป็นแนวทางประกอบการพิจารณาของผู้เกี่ยวข้องพอสังเขป ดังนี้

#### 1. หน่วยงานขนาดใหญ่

ในหน่วยงานขนาดใหญ่ ดังได้กล่าวมาแล้วว่าโดยทั่วไปจะมีการจัดตั้งองค์การความปลอดภัยที่สมบูรณ์แบบ คือ อาจมีการจัดตั้งฝ่ายหรือส่วนความปลอดภัยขึ้น โดยมีเจ้าหน้าที่หรือวิศวกรความปลอดภัยในการทำงาน ทำหน้าที่เป็นผู้จัดการหรือผู้อำนวยการ และมีบุคลากรระดับผู้ช่วยอีกจำนวนหนึ่งเพื่อช่วยในการดำเนินงานให้เป็นไปตามนโยบายความปลอดภัยของสถานประกอบการนั้น ฝ่ายความปลอดภัยนี้จะมีการประสานงานอย่างใกล้ชิดกับฝ่ายต่างๆ เช่น ฝ่ายการแพทย์ ฝ่ายจัดซื้อ ฝ่ายซ่อมบำรุง ฝ่ายการบุคคล และโดยเฉพาะอย่างยิ่งฝ่ายการผลิต

สำหรับบางบริษัทที่มีสถานประกอบการอยู่ในเครือจำนวนมาก นอกจากจะมีหน่วยงานความปลอดภัยในแต่ละโรงงานแล้ว เพื่อให้มีการประสานงานกันอย่างใกล้ชิด และมีแนวปฏิบัติสอดคล้องกันควรจะได้มีการจัดตั้งหน่วยงานความปลอดภัยกลาง ซึ่งอาจจะเป็นหน่วยงานระดับ

ฝ่ายหรือส่วนขึ้นที่สำนักงานใหญ่ หน่วยงานนี้อาจเป็นหน่วยให้บริการและคำปรึกษาแนะนำเกี่ยวกับเรื่องความปลอดภัยในการทำงานทั้งหมดกับโรงงานหรือบริษัทในเครือ โดยมีขอบเขตความรับผิดชอบ ดังนี้

- (1) เป็นหน่วยงานสนับสนุนการดำเนินงานของฝ่ายเลขานุการของคณะกรรมการความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ที่กฎหมายกำหนด
- (2) จัดหาและฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยของบริษัทหรือโรงงาน
- (3) ให้บริการทางด้านวิชาการ เช่น ระบบรายงาน การใช้เครื่องมือสำรวจภาวะแวดล้อม จัดทำหรือจัดหาเอกสารเกี่ยวกับความปลอดภัย ฯลฯ
- (4) จัดหาอุปกรณ์และวิธีการสร้างความสนใจของพนักงาน เช่น โปสเตอร์ คำเตือนหรือคำขวัญเกี่ยวกับความปลอดภัย ฯลฯ
- (5) ร่วมกับศูนย์อบรมในการหาความจำเป็นและให้การฝึกอบรมพนักงานทุกระดับเพื่อเสริมสร้างความเข้าใจ ความรับผิดชอบ และความร่วมมือ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายของความปลอดภัยในการทำงาน
- (6) ร่วมประชุมและแสดงความคิดเห็นกับคณะกรรมการป้องกันอุบัติเหตุทุกคณะของบริษัทในเครือ
- (7) เสนอแนะการแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับการปฏิบัติงาน เพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการทำงานต่อฝ่ายจัดการของบริษัทในเครือ
- (8) ติดตามและประเมินผลการดำเนินงานเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงานของบริษัทในเครือเป็นประจำเดือนและปี เพื่อเสนอฝ่ายจัดการ

## **2. หน่วยงานขนาดเล็ก**

ในหน่วยงานขนาดเล็ก ปกติผู้จัดการสถานประกอบการนั้นอาจเป็นผู้รับผิดชอบงานด้านความปลอดภัยอีกหน้าที่หนึ่งด้วย โดยมีหัวหน้าผู้ควบคุมที่มีประสบการณ์ และมีอำนาจหน้าที่ในสายงานบังคับบัญชาเป็นผู้ช่วยหรือเป็นผู้รับมอบอำนาจไปปฏิบัติ ซึ่งในกรณีนี้ผู้รับผิดชอบงานความปลอดภัยจะต้องมีเวลาอย่างเพียงพอในการดำเนินงาน และได้รับการสนับสนุนด้านอุปกรณ์เครื่องใช้ต่างๆ อย่างเหมาะสม

หน่วยงานขนาดเล็กปกติ จะมีข้อได้เปรียบหน่วยงานขนาดใหญ่หลายประการในการดำเนินงานความปลอดภัย เพราะผู้จัดการหรือหัวหน้าผู้ควบคุมงานนั้น จะมีความใกล้ชิดกับพนักงานทราบปัญหาต่างๆ ได้เป็นอย่างดี การจัดอบรมความปลอดภัยในขณะปฏิบัติงานทำได้ไม่ลำบาก การเก็บข้อมูล และการวิเคราะห์อันตรายสามารถทำได้รวดเร็ว นอกจากนี้โครงการส่งเสริมความปลอดภัยและจูงใจพนักงานสามารถทำได้มีประสิทธิภาพ และในหน่วยงานขนาดเล็กสามารถสร้างสัมพันธภาพและความสามัคคีได้ง่ายกว่าหน่วยงานขนาดใหญ่

อย่างไรก็ดี หน่วยงานขนาดเล็กเสียเปรียบหน่วยงานขนาดใหญ่ตรงที่อาจจะไม่สามารถจัดให้มีองค์กรที่สมบูรณ์แบบได้ เช่น อาจขาดแคลนบุคลากรและการบริหารด้านวิศวกรรม

และด้านการแพทย์ แต่หน่วยงานขนาดเล็กก็อาจจะขอความร่วมมือหรือความช่วยเหลือด้านความปลอดภัยต่าง ๆ จากหน่วยงานอื่นได้ เช่น สถาบันความปลอดภัยในการทำงาน ศูนย์ความปลอดภัยในการทำงาน กองตรวจความปลอดภัย สำนักงานสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานจังหวัด หน่วยบรรเทาสาธารณภัยมหาวิทยาลัย หรือสถาบันการศึกษาต่างๆ รวมทั้งการว่าจ้าง ที่ปรึกษาทางวิศวกรรม และความปลอดภัยในการให้ความช่วยตรวจตราและให้คำแนะนำเป็นครั้งคราวได้ สำหรับบริการทางด้านการแพทย์นั้น ทางโรงงานอาจทำสัญญากับทางโรงพยาบาลหรือสถานพยาบาลในท้องถิ่นก็ได้ และขณะเดียวกันก็ควรจะได้มีการส่งพนักงานหรือหัวหน้างานที่เหมาะสมเข้ารับการศึกษาอบรมปฐมพยาบาล เพื่อคอยช่วยเหลือเมื่อเกิดกรณีฉุกเฉินขึ้น หากสถานประกอบการสามารถที่จะมีพยาบาลสักหนึ่งคนอาจทำงานเต็มเวลาหรือทำงานบางเวลาก็เชื่อว่าจะช่วยให้งานปลอดภัยมีความสมบูรณ์ขึ้นมากพอสมควรทีเดียว

### **3. หน่วยงานราชการและรัฐวิสาหกิจ**

หน่วยงานราชการและรัฐวิสาหกิจ เป็นหน่วยงานที่ต้องดูแลความปลอดภัยของพนักงานและข้าราชการ และสาธารณชนทั้งหลาย หน่วยงานเหล่านี้มีมากมายและพบว่ามีแนวปฏิบัติที่ค่อนข้างแตกต่างกันในแต่ละหน่วยงาน บางหน่วยอาจมีโครงการความปลอดภัยที่สมบูรณ์แบบ แต่บางหน่วยอาจมีเพียงเล็กน้อย นอกจากนี้ยังพบว่ารูปแบบของการเก็บข้อมูลการประสบอันตรายก็แตกต่างกันอย่างมาก สำหรับในประเทศไทยนั้น หน่วยงานราชการและรัฐวิสาหกิจที่นับว่ามีความเกี่ยวข้องกับความปลอดภัยอย่างมาก ได้แก่ การปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย การประปานครหลวง กรมทางหลวง กรมการขนส่งทางบกกรุงเทพมหานคร เป็นต้น รัฐวิสาหกิจส่วนใหญ่จะอยู่ในข่ายที่ต้องมีการแต่งตั้งเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานตามกฎหมายพนักงานรัฐวิสาหกิจสัมพันธ์ ส่วนราชการนั้นกฎหมายได้ยกเว้นเอาไว้ อย่างไรก็ตามทั้งหน่วยงานราชการและรัฐวิสาหกิจควรจะได้มีการพิจารณาจัดตั้งองค์กรความปลอดภัยขึ้น เพื่อให้รับผิดชอบงานความปลอดภัยต่อไป โดยจะเสนอรูปแบบของการดำเนินงานพอเป็นสังเขปดังนี้

(1) ฝ่ายบริหารระดับสูง จะต้องกำหนดและประกาศนโยบายความปลอดภัยที่ชัดเจน รวมทั้งแผนงานหลักให้ทุกหน่วยงานถือปฏิบัติ

(2) จัดให้มีหน่วยงานที่ดำเนินการด้านความปลอดภัย ซึ่งอาจจะเป็นแผนกความปลอดภัย กองตรวจความปลอดภัย หรือฝ่ายความปลอดภัย ซึ่งมีลักษณะเป็นสายงานช่วย โดยมีหน้าที่ให้คำแนะนำ ตรวจสอบวิเคราะห์ และหาวิธีการแก้ไขปัญหาคุบัติภัยต่างๆ วางแผนและตรวจสอบการปฏิบัติตามแผนของส่วนงานต่างๆ ธรณรงค์เร่งรัดให้ทุกส่วนงานสนใจและปฏิบัติอย่างจริงจัง รวบรวมเป็นข้อเท็จจริงเกี่ยวกับอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นเป็นศูนย์กลางการฝึกอบรมด้านการป้องกันอุบัติเหตุต่างๆ หน่วยงานนี้จะต้องขึ้นตรงกับฝ่ายบริหารระดับสูง และหากในหน่วยงานราชการองค์การใดแบ่งงานออกเป็นฝ่ายบริหาร ฝ่ายปฏิบัติการและอื่นๆ แล้ว หน่วยงานนี้จะต้องขึ้นอยู่กับฝ่ายบริหาร



(3) จัดให้มีคณะกรรมการความปลอดภัยของส่วนราชการ หรือองค์การนั้นๆ ซึ่งถือเป็นคณะกรรมการใหญ่ระดับบริหาร โดยมีงานหลักคือ การพิจารณากำหนดนโยบายและวางแผนหลักในการป้องกันอุบัติเหตุ

(4) ส่วนงานต่างๆ มีอิสระในการดำเนินงานความปลอดภัยที่เหมาะสมแต่ต้องให้สอดคล้องกับนโยบายและแผนหลัก

(5) จัดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยหรือผู้ควบคุมงานความปลอดภัยขึ้นเพื่อเป็นที่ปรึกษาเฉพาะงานที่ส่วนงานตามความจำเป็นหรืออาจจัดไว้ที่ส่วนกลางก็ได้

(6) ให้ความรู้ความปลอดภัยแก่พนักงานและผู้ควบคุมงาน การให้ความรู้อาจทำได้หลายวิธี เช่น การจัดโครงการฝึกอบรมเฉพาะอย่าง การติดประกาศคำขวัญต่างๆ จัดทำวารสารเวียนให้อ่าน เป็นต้น แต่ทั้งนี้ต้องกระทำอย่างต่อเนื่องและทันเหตุการณ์ด้วย

(7) หน่วยงานความปลอดภัยส่วนกลาง ที่ตั้งขึ้นอาจให้ความช่วยเหลือแก่ส่วนงานต่างๆ ของหน่วยงานตามความเหมาะสม

### **คณะกรรมการความปลอดภัย**

ดังได้กล่าวในบทนำ กระทรวงแรงงาน ได้ออกประกาศเรื่อง **คณะกรรมการความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน** บังคับให้สถานประกอบการที่มีลูกจ้างตั้งแต่ 50 คนขึ้นไป แต่งตั้งคณะกรรมการความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานขึ้น โดยให้มีองค์ประกอบของคณะกรรมการเป็น ทวิภาคี คือ มีผู้แทนระดับบังคับบัญชา (ฝ่ายบริหาร) และผู้แทนลูกจ้างระดับปฏิบัติการ (พนักงาน) ในสัดส่วนที่เท่ากัน โดยให้นายจ้างหรือผู้แทนนายจ้างเป็นประธานคณะกรรมการ และเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน (จป.) เป็นกรรมการและเลขานุการของคณะกรรมการ

อนึ่ง เพื่อให้มีการดำเนินงานความปลอดภัยอย่างกว้างขวางในทุกส่วนงานและในทุกระดับสถานประกอบการ กิจการ โดยคณะกรรมการความปลอดภัยอาจให้มีการแต่งตั้งคณะอนุกรรมการหรือ คณะทำงานขึ้น ในส่วนงานระดับต่างๆ และคณะทำงานเฉพาะกิจอีก ก็ย่อมสามารถกระทำได้

การจัดให้มีคณะกรรมการความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน นับได้ว่าเป็นกลวิธีหนึ่งที่ประสบความสำเร็จอย่างมาก ในการประสานความร่วมมือและความคิดเห็นของผู้เกี่ยวข้องทั้งฝ่ายปบริหารและฝ่ายพนักงาน ในการผลักดันให้เกิดความปลอดภัยขึ้นในสถานประกอบการให้เป็นไปตามเจตนารมณ์ของกฎหมาย

### **หน้าที่และความรับผิดชอบของคณะกรรมการความปลอดภัย**

หน้าที่ของคณะกรรมการความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ตามประกาศกระทรวงแรงงาน เมื่อประมวลรวมจากรายละเอียดของกฎหมายดังกล่าว อาจสรุปหน้าที่และความรับผิดชอบของคณะกรรมการความปลอดภัยได้ ดังนี้

- (1) ประชุมคณะกรรมการอย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง
- (2) รับฟังนโยบาย แนวทางการดำเนินงานหน้าที่ความรับผิดชอบ และข้อกำหนดที่จกต้องปฏิบัติจากนายจ้างในการประชุมคณะกรรมการครั้งแรก
- (3) องค์กรประชุมต้องมีกรรมการมาประชุมไม่น้อยกว่ากึ่งหนึ่ง โดยต้องมีกรรมการซึ่งเป็นผู้แทนลูกจ้างระดับบังคับบัญชา และผู้แทนลูกจ้างระดับปฏิบัติการ เข้าร่วมประชุมด้วยทุกครั้ง
- (4) เสนอมติ รายงานการประชุม หรือข้อเสนอของคณะกรรมการต่อนายจ้าง ภายใน 7 วัน นับแต่วันที่ประชุมมีมติ เพื่อให้นายจ้างดำเนินการแก้ไข
- (5) ตรวจสอบความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน อย่างน้อย เดือนละ 1 ครั้ง
- (6) ส่งเสริม และสนับสนุนกิจกรรมด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานของสถานประกอบกิจการ
- (7) รายงาน เสนอแนะต่อนายจ้างเกี่ยวกับมาตรการหรือแนวทางแก้ไขปรับปรุงเพื่อให้มีการปฏิบัติตามกฎหมายความปลอดภัยในการทำงาน อย่างถูกต้อง รวมทั้งมาตรการทำงานที่ปลอดภัย สำหรับลูกจ้าง ผู้รับเหมา และบุคคลภายนอกที่เข้ามาปฏิบัติงานหรือเข้ามาให้บริการในสถานประกอบกิจการ
- (8) กำหนด ระเบียบด้านความปลอดภัย มาตรฐานความปลอดภัยในการทำงานของสถานประกอบกิจการเพื่อเสนอต่อนายจ้าง
- (9) จัดทำนโยบาย แผนงานประจำปี โครงการ หรือกิจกรรมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน รวมทั้งความปลอดภัยนอกงาน เพื่อป้องกันและลดการเกิดอุบัติเหตุ การประสบอันตราย หรือการเจ็บป่วยอันเนื่องมาจากการทำงาน หรือความไม่ปลอดภัยในการทำงาน เพื่อนำเสนอต่อนายจ้าง
- (10) จัดทำโครงการหรือแผนการฝึกอบรมเกี่ยวกับความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน รวมถึงการอบรมเกี่ยวกับบทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบในด้านความปลอดภัยของลูกจ้าง หัวหน้างาน ผู้บริหาร นายจ้างและบุคลากรทุกระดับ เพื่อนำเสนอต่อนายจ้าง
- (11) ติดตามผลความคืบหน้าเรื่องที่เสนอนายจ้าง
- (12) รายงานผลการปฏิบัติงานประจำปี ปัญหาและอุปสรรคและข้อเสนอแนะในการปฏิบัติหน้าที่ของคณะกรรมการ เมื่อปฏิบัติหน้าที่ครบหนึ่งปี เพื่อนำเสนอต่อนายจ้าง
- (13) ปฏิบัติหน้าที่เกี่ยวกับความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานอื่น ตามที่นายจ้างมอบหมาย
- (14) ประชุมคณะกรรมการ ตามที่นายจ้างเรียกประชุม กรณีที่มีอุบัติเหตุ ทัศนียภาพ การระเบิด หรือการรั่วไหลของสารเคมีที่เกิดขึ้น เพื่อดำเนินการช่วยเหลือ และเสนอแนวทางป้องกันแก้ไขต่อนายจ้างโดยไม่ชักช้า

**ความแตกต่างระหว่างการบริหารงานความปลอดภัยแบบดั้งเดิม  
(Tradition Safety Management : TSM ) กับการบริหารงานความปลอดภัยสมัยใหม่  
(Modern Safety Management : MSM )**

แบบดั้งเดิม	แบบสมัยใหม่
1. มองว่างานความปลอดภัยเป็นค่าใช้จ่าย (Cost)	1. ถือว่าเป็นการลงทุน (Investment)
2. มุ่งที่การแก้ไข (Reaction) เมื่อเกิดอุบัติเหตุ แล้วก็แก้ไขที่สาเหตุที่เกิดในขณะนั้น	2. ควบคุมอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นแล้ว และควบคุมอุบัติเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นแต่ยังไม่ถึงกับเป็นอุบัติเหตุ เพื่อหาทางป้องกัน (Prevention)
3. มุ่งความเสียหายจากการบาดเจ็บและทรัพย์สินเสียหาย	3. มุ่งที่ความสูญเสียทั้งหลายที่เกิดขึ้นทั้งหมด นอกจากความเสียหายจากการบาดเจ็บและทรัพย์สิน เสียหายแล้ว รวมถึงชื่อเสียงการหยุดชะงักของงาน
4. มุ่งเน้นวัดผลของโปรแกรมที่เกิดขึ้น (Output) วัดสถิติอุบัติเหตุเป็นสำคัญ	4. มุ่งเน้นวัดโปรแกรม หรือกิจกรรมที่ใส่เข้าไป (Input) ว่ามีประสิทธิภาพหรือไม่ ครบถ้วนและเพียงพอหรือไม่
5. หน้าที่ความรับผิดชอบตกอยู่กับผู้ปฏิบัติงานด้านความปลอดภัยอย่างเดียว	5. หน้าที่ความรับผิดชอบโดยตรงของการบริหาร ต้องใช้ระบบการบริหารในการแก้ไขปัญหาในการตัดสินใจ ผู้บริหารจึงต้องมีภาระหน้าที่ต่อความปลอดภัยขององค์กร และผู้ร่วมงานจะโอนหรือมอบหมายให้ผู้อื่นทำแทนไม่ได้

## บทที่ 6

### การสอบสวนวิเคราะห์และรายงานอุบัติเหตุ

#### การสอบสวนอุบัติเหตุ

อุบัติเหตุหรือเหตุการณ์ผิดปกติเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นโดยไม่คาดฝัน ซึ่งจะทำให้เกิดความสูญเสียหรือมีแนวโน้มที่จะก่อให้เกิดความสูญเสียต่อคน ทรัพย์สิน และกระบวนการผลิต ดังนั้น การรายงานการสอบสวนอุบัติเหตุหรือเหตุการณ์ผิดปกติที่เกิดขึ้นเป็นสิ่งจำเป็น และเป็นส่วนหนึ่งในเรื่องของความปลอดภัยที่ผู้ปฏิบัติงานทุกคนจะต้องให้ความสนใจ และดำเนินการให้มีรายงาน การสอบสวนอุบัติเหตุหรือเหตุการณ์ผิดปกติ เพื่อมุ่งหาสาเหตุและแนวทางการแก้ไขป้องกันไม่ให้เกิดอุบัติเหตุหรือเหตุการณ์ผิดปกติขึ้นอีกในอนาคต โดยมีวัตถุประสงค์ดังนี้

- หาเหตุที่แท้จริงของการเกิดอุบัติเหตุหรือเหตุการณ์ผิดปกติ
- หามาตรการควบคุมและป้องกันมิให้อุบัติเหตุหรือเหตุการณ์ผิดปกติเกิดขึ้นอีก
- เพื่อประเมินประสิทธิภาพของมาตรฐานการควบคุมและป้องกันอุบัติเหตุที่มีอยู่ในขณะนั้น
- ลดและควบคุมความสูญเสียที่อาจเกิดขึ้น โดยพิจารณาจากข้อบกพร่องในการบริหารงานที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุหรือเหตุการณ์ผิดปกติ
- เป็นแนวทางให้หัวหน้างาน ผู้ควบคุมงานดูแลผู้ใต้บังคับบัญชาทุกคนให้สามารถปฏิบัติงานได้อย่างปลอดภัย
- ใช้เป็นข้อมูลทางสถิติในการวิเคราะห์แนวโน้มของอุบัติเหตุหรือเหตุการณ์ผิดปกติในหน่วยงานนั้นๆ เช่น ลักษณะงาน อายุ ประสบการณ์การทำงาน เพศ เวลา สถานที่ อวัยวะของร่างกายที่ได้รับบาดเจ็บและอื่นๆ

#### 1. คำนิยาม

**1.1 อุบัติเหตุ (ACCIDENT)** หมายถึง เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นแล้ว ทำให้มีการ บาดเจ็บ พิการ ตาย และ/ หรือทรัพย์สินเสียหาย อันเนื่องมาจากการกระทบของพลังงาน และ/หรือสสารต่าง ๆ ซึ่งมีมากเกินไปจนขอบเขตที่ร่างกายและทรัพย์สินจะทนทานได้

**1.2 อุบัติการณ์ (INCIDENT/NEAR MISS)** หมายถึง เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นแล้วโดยลำพังจะยังไม่ทำให้เกิดความเสียหายต่อชีวิตและ/หรือทรัพย์สินแต่ถ้าละเลยปล่อยให้สาเหตุดังกล่าวเกิดขึ้นบ่อยๆ หรือยังคงอยู่อย่างนั้น อาจนำไปสู่การเกิดอุบัติเหตุได้ในที่สุด

**1.3 การสอบสวน (INVESTIGATION)** หมายถึง การสืบค้น/สืบหาสาเหตุที่เป็นต้นตอ ทำให้เกิดอุบัติเหตุ/หรืออุบัติการณ์

## **2. ประเภทของอุบัติเหตุหรืออุบัติการณ์ที่ต้องรายงาน และสอบสวน**

อุบัติเหตุหรืออุบัติการณ์ที่เกิดขึ้นจากเหตุการณ์ จะต้องมีการรายงานและดำเนินการสอบสวน เพื่อหาสาเหตุ และแนวทางแก้ไขป้องกันทุกเหตุการณ์ โดยอุบัติเหตุหรืออุบัติการณ์ที่ต้องรายงานและสอบสวนมีดังนี้

2.1 การบาดเจ็บหรือเจ็บป่วยจากการทำงาน (บาดเจ็บเล็กน้อย บาดเจ็บรุนแรง พิการ ทุพพลภาพ และเสียชีวิต)

2.2 ไฟไหม้

2.3 การระเบิด

2.4 คนงานตกจากที่สูง

2.5 ทรัพย์สินเสียหาย

2.6 เหตุการณ์ผิดปกติ ที่จะก่อให้เกิดอุบัติเหตุ

## **3. ใครต้องเป็นผู้รายงานและรายงานอะไรบ้าง**

การรายงานอุบัติเหตุหรืออุบัติการณ์ที่เกิดขึ้น ควรเป็นหน้าที่ของพนักงานทุกคนที่พบเห็นหรืออยู่ในเหตุการณ์ โดยมีหัวข้อที่ควรรายงานดังนี้

3.1 รายละเอียดเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น

3.2 สถานที่เกิดเหตุ

3.3 ผู้บาดเจ็บ ลักษณะการบาดเจ็บ จำนวน

3.4 ชื่อผู้รายงาน

3.5 การแก้ไขเบื้องต้นที่ได้ดำเนินการไปแล้ว (ถ้ามี)

## **4. ผู้ที่ทำหน้าที่ดำเนินการสอบสวน**

เมื่อมีอุบัติเหตุหรืออุบัติการณ์เกิดขึ้น การสอบสวนเป็นหน้าที่และความรับผิดชอบของบุคคลดังนี้

### **4.1 หัวหน้างานหรือผู้บังคับบัญชาระดับต้น (THE LINE FOREMAN) เนื่องจาก**

(1) มีความเอาใจใส่ในตัวผู้ใต้บังคับบัญชา

หัวหน้างานจะต้องมีหน้าที่และความรับผิดชอบต่องานที่ตนได้รับมอบหมายอีกทั้งยังต้องดูแลผู้ใต้บังคับบัญชาทุกคนอีกด้วย ดังนั้นในการเกิดอุบัติเหตุกับผู้ใต้บังคับบัญชาหรือสูญเสียต่อทรัพย์สิน/เครื่องมือ จนเป็นผลทำให้เกิดการบาดเจ็บ เจ็บป่วยหยุดงาน และทรัพย์สินเสียหายแต่ละครั้ง หัวหน้างานควรจะต้องทำการสอบสวนรู้จักตัวบุคคลและสภาพการทำงาน

(2) หัวหน้างานจะต้องเป็นผู้วางแผนการทำงานในแต่ละวัน

ซึ่งสามารถตัดสินใจในการเลือกเทคนิคต่างๆ การสอนงาน การหามาตรฐานและ การจัดเวลาให้เหมาะสม ซึ่งสิ่งต่างๆ เหล่านี้ผู้สอบสวนสามารถใช้เป็นข้อมูลได้

(3) รู้วิธีการที่ดีและแหล่งของข้อมูลที่ต้องการ

หัวหน้างานรู้ว่าสามารถติดต่อประสานงานกับกลุ่มงานอื่นๆ เพื่อหาข้อมูลได้อย่าง ถูกต้องและรวดเร็วสำหรับอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น

(4) เริ่มต้นในการแก้ไขและควบคุมปัญหาได้

หัวหน้างานสามารถตัดสินใจให้มีการปฏิบัติงานต่อหรือไม่ในเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นและ สามารถควบคุมและแก้ไขสถานการณ์ได้ทันที ตั้งแต่ต้นจนจบเหตุการณ์นั้นๆ

(5) ได้ประโยชน์จากการสอบสวน

หัวหน้างานได้แสดงความคิดเห็นและรับทราบในเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น ในการเข้าร่วม ควบคุมเหตุการณ์ เพื่อการป้องกันและแก้ไข และยังได้แสดงถึงความรับผิดชอบให้ผู้บังคับบัญชาทราบด้วย

**4.2 ผู้บริหารระดับกลาง (THE MIDDLE MANAGER) ผู้จัดการและวิศวกรความปลอดภัย** ควรมีส่วนร่วมในการสอบสวนอุบัติเหตุในกรณีดังต่อไปนี้

(1) อุบัติเหตุร้ายแรง (MAJOR ACCIDENT) หรือเหตุการณ์ที่อาจเกิดความรุนแรงได้ (HIGH POTENTIAL INCIDENT)

เนื่องจากในระดับผู้บังคับบัญชาระดับต้น อาจจะตัดสินใจหรือรับผิดชอบในเหตุการณ์ร้ายแรงไม่ได้ ผู้บริหารระดับกลางควรจะเข้ามามีส่วนร่วมในการสอบสวนและพิจารณา

(2) เกี่ยวข้องกับพื้นที่ทำงานหลายพื้นที่

ผู้บริหารระดับกลางจะต้องเป็นแกนนำในการเรียกหน่วยงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ในเหตุการณ์นี้เข้าร่วมสอบสวนอุบัติเหตุ

(3) การเสนอขออนุมัติการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น

แนวทางการแก้ไขและป้องกันอุบัติเหตุจากผลสอบสวน บางครั้งจะต้องมีผู้รับผิดชอบในการนำเสนอพิจารณาอนุมัติให้ดำเนินการ หรืออนุมัติงบประมาณจาก ผู้บริหารระดับสูงขึ้นไป

**4.3 เจ้าหน้าที่สนับสนุน (STAFF PERSONAL)**

บางครั้งการสอบสวนจำเป็นต้องได้รับความร่วมมือจากบุคคลที่มีความชำนาญ เฉพาะเรื่อง เช่น ความรู้เรื่องโรคจากการทำงาน อันตรายจากสารเคมี งานวิศวกรรม งานไฟฟ้า ฯลฯ เพื่อให้ทีมสอบสวนมีความรู้ ความเข้าใจมากขึ้น บุคคลเหล่านี้ได้แก่ เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย ระดับวิชาชีพ วิศวกรความปลอดภัย นักเคมี เป็นต้น

หรือบางที่เราสามารถแบ่งแยกบุคคลที่จะทำหน้าที่สอบสวนอุบัติเหตุ ตามระดับความรุนแรงของอุบัติเหตุดังต่อไปนี้

ระดับความรุนแรง	ผู้มีหน้าที่สอบสวน
(1) อุบัติเหตุที่มีการบาดเจ็บเล็กน้อย (ชั้นปฐมพยาบาลเบื้องต้น)	(1) หัวหน้างาน
(2) อุบัติเหตุที่มีการบาดเจ็บต้องนำส่งแพทย์หรือโรงพยาบาล	(2) หัวหน้างาน / ผู้คุมงาน และเลขานุการ คณะกรรมการความปลอดภัยฯ วิศวกรความปลอดภัย
(3) อุบัติเหตุที่มีการบาดเจ็บสูญเสียอวัยวะหรืออุบัติเหตุร้ายแรงถึงขั้นเสียชีวิต	(3) หัวหน้างาน / ผู้คุมงาน และคณะกรรมการ ความปลอดภัยฯ วิศวกรความปลอดภัย
(4) อุบัติเหตุที่เกี่ยวกับเทคนิคเฉพาะ เช่น การระเบิดสารเคมีรั่วไหล	(4) หัวหน้างาน / ผู้คุมงาน / คณะกรรมการความปลอดภัยฯ วิศวกรความปลอดภัย และผู้ที่มีความรู้เฉพาะเรื่อง (อาจเป็นบุคคลภายในหรือภายนอกสถานประกอบการก็ได้)

### หมายเหตุ

ผู้มีหน้าที่สอบสวนอุบัติเหตุจะต้องร่วมกันสอบสวน โดยเฉพาะหัวหน้างาน และผู้คุมงานจะเป็นผู้ที่มีความเข้าใจกับงานและผู้ปฏิบัติงานในกลุ่มเป็นอย่างดี

#### **ปัจจัยที่สำคัญเกี่ยวกับการสอบสวนอุบัติเหตุ ประกอบด้วย**

**1. ประโยชน์** การสอบสวนอุบัติเหตุที่จะให้ประโยชน์สูงสุดนั้น ควรจะดำเนินการในทันทีที่มีอุบัติเหตุเกิดขึ้นโดยมิชักช้า

**2. สถานที่** กระบวนการสอบสวนอุบัติเหตุไม่ควรจำกัดเฉพาะการสอบสวนจากปากคำของพยานหรือผู้เห็นเหตุการณ์เท่านั้น แต่ควรจะรวมถึงการตรวจตราสถานที่เกิดเหตุประกอบด้วย

**3. การจัดอันดับความสำคัญ** ปัญหาที่พบเสมอคืออุบัติเหตุร้ายใดจึงจะทำการสอบสวนและรายใดจึงจะสอบสวนอย่างละเอียด โดยหลักการแล้วอุบัติเหตุทุกรายควรได้รับการสอบสวนแต่ในทางปฏิบัติบางครั้งก็เป็นไปได้ลำบากเพราะการสอบสวน บางครั้งต้องใช้เวลามากในกรณีเช่นนี้ การจัดอันดับความสำคัญของอุบัติเหตุที่ต้องสอบสวนจึงเป็นสิ่งจำเป็น ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสถานการณ์ของแต่ละโครงการในแต่ละหน่วยงาน ก่อสร้างที่มีอุบัติเหตุมากอาจเลือกสอบสวนอย่างละเอียดเพียงบางราย แต่ตรงกันข้ามในหน่วยงาน ก่อสร้างที่มีอุบัติเหตุเล็กน้อยก็อาจจะทำการสอบได้ทุกราย อย่างไรก็ตามอาจมีวิธีดำเนินการได้ 2 ทาง คือ ทางแรกกำหนดจำนวนวันที่ต้องหยุดงานเนื่องจากการบาดเจ็บเป็นเกณฑ์เช่น รายที่ต้องหยุดงาน 3 วันทำงาน จะต้องมีการสอบสวนเป็นต้น สำหรับทางที่สองนั้น อาจกำหนดให้มีการสรุปการเกิดอุบัติเหตุทุกรายแล้วให้เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยเป็นผู้คัดเลือกว่าควรจะทำการสอบสวนอุบัติเหตุรายใด

**4. ผู้ทำการสอบสวน** โดยปกติแล้วผู้บังคับบัญชาระดับหัวหน้างานหรือผู้คุมงาน ควรจะเป็นบุคคลที่ทำการสอบสวนอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น ทั้งนี้เพราะเป็นผู้ที่ทราบถึงลักษณะงาน เป็นอย่างดี แต่เพื่อให้การสอบสวนได้ผลเป็นที่น่าเชื่อถือ และมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ผู้ทำการสอบสวนอุบัติเหตุ ควรได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับกระบวนการและวิธีการสอบสวนอุบัติเหตุ เป็นอย่างดี และควรให้นักวิชาการด้านความปลอดภัยที่มีประสบการณ์คอยตรวจสอบผลการสอบสวนเป็นระยะๆ ด้วย

สำหรับในหน่วยงานก่อสร้างที่มีวิศวกรความปลอดภัยระดับประจำโครงการระดับควร เป็นผู้รับผิดชอบในการดำเนินงาน ด้านการสอบสวนอุบัติเหตุด้วย โดยจะต้องทำงานและร่วมมือ อย่างใกล้ชิดกับผู้คุมงานหรือหัวหน้างานของหน่วยงานที่มีอุบัติเหตุเกิดขึ้น

**5. กระบวนการดำเนินงาน** เพื่อให้การสอบสวนได้ผลดี ฝ่ายจัดการควรได้พิจารณา ดำเนินการดังนี้ กำหนดหลักการเกี่ยวกับวิธีการสอบสวนอุบัติเหตุ กำหนดแนวปฏิบัติสำหรับการสอบสวนอุบัติเหตุ ทั้งนี้เมื่อได้รับแจ้งว่ามีอุบัติเหตุเกิดขึ้นผู้รับผิดชอบจะได้ดำเนินการ สอบสวนโดยทันที

**ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับอุบัติเหตุ** ในการสอบสวนอุบัติเหตุ นั้น ผู้ดำเนินการจะต้องพยายาม ให้ได้มาซึ่งข้อมูล ดังต่อไปนี้

1. ลักษณะการบาดเจ็บ
2. อุบัติเหตุเกิดขึ้นอย่างไร
3. อุบัติเหตุมีสาเหตุมาจากการปฏิบัติที่ไม่ปลอดภัยหรือสภาพงานไม่ปลอดภัย
4. การสื่อสารมีความบกพร่องจนเป็นเหตุให้เกิดอุบัติเหตุหรือไม่
5. ปัจจัยที่โน้มนำให้เกิดการปฏิบัติงานที่ไม่ปลอดภัยหรือสภาพงานไม่ปลอดภัย
6. ขั้นตอนการแก้ปัญหาเพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุซ้ำอีกในอนาคต
7. กำหนดการดำเนินงานเพื่อแก้ปัญหา
8. การแยกประเภทอุบัติเหตุ
9. ค่าความสูญเสีย เป็นต้น

#### **ขั้นตอนการสอบสวนอุบัติเหตุ**

1. เมื่อเกิดอุบัติเหตุผู้เห็นเหตุการณ์ต้องรีบแจ้งให้หัวหน้างานหรือผู้คุมงานทราบ เมื่อ หัวหน้างานหรือผู้คุมงานทราบจะต้องแจ้งต่อผู้มีหน้าที่สอบสวนตามระดับ ความรุนแรงของอุบัติเหตุ
2. หัวหน้างานหรือผู้คุมงานเมื่อได้รับแจ้งแล้ว ให้รีบไปสถานที่เกิดเหตุพร้อมปากกา บอร์ดแบบฟอร์มบันทึกสอบสวนอุบัติเหตุ กล้อง (ถ้ามี) และตรวจสอบสถานที่ เกิดเหตุด้วยตนเอง พร้อมทั้งให้ผู้รู้เห็นเหตุการณ์เล่าเหตุการณ์ให้ฟังเป็นเบื้องต้น



3. สอบสวนสัมภาษณ์ คนงานที่ได้รับอุบัติเหตุหรือผู้เห็นเหตุการณ์และบุคคลที่รู้เห็นเหตุการณ์อื่นๆ โดยยึดหลัก 5W + 1H คือ
  - ⇒ WHAT เกิดอะไรขึ้น อะไรเป็นต้นเหตุ
  - ⇒ WHY ทำไมจึงเกิดเหตุการณ์นั้นขึ้น
  - ⇒ WHEN เวลาที่เกิดเหตุ
  - ⇒ WHERE สถานที่เกิดเหตุ หรือบริเวณที่เกิดเหตุ
  - ⇒ WHO ใครได้รับบาดเจ็บ ใครเห็นเหตุการณ์อีกบ้าง
  - ⇒ HOW ได้รับบาดเจ็บอย่างไร จะป้องกันเหตุนั้นได้อย่างไร

การสอบสวนจะต้องแจ้งให้คนงานที่ถูกสอบสวนทราบว่า เป็นการค้นหาความจริงที่เกิดขึ้น ไม่ใช่ เป็นการค้นหาความผิด ทั้งนี้อาจจะได้ข้อเท็จจริง หรือไม่ได้รับความร่วมมือจากผู้ให้สัมภาษณ์ก็ได้

4. ถ่ายภาพ หรือเขียนภาพสถานที่เกิดเหตุอย่างชัดเจน เพื่อนำมาประกอบการสอบสวนและวิเคราะห์อุบัติเหตุ
5. การตรวจสอบข้อมูลเพิ่มเติม เช่น มาตรฐานการทำงาน รายงานผลการตรวจสอบความปลอดภัยการซ่อมบำรุงตลอดจนการฝึกอบรม
6. บันทึกผลการสอบสวนลงในแบบสอบสวนอุบัติเหตุ
7. นำผลการสอบสวน ไปดำเนินการวิเคราะห์อุบัติเหตุต่อไป

### หลักเกณฑ์การจัดทำใบรายงานการสอบสวนอุบัติเหตุ

คุณภาพของใบรายงานการสอบสวนที่ดี จะนำไปสู่การแก้ไขปัญหาอย่างรวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ ดังนั้นใบรายงานการสอบสวนที่ดีจะต้องพิจารณาถึงหัวข้อดังนี้

#### 1. มาตรฐานใบรายงานการสอบสวน

ในแต่ละองค์กร จะมีใบรายงานการสอบสวนที่แตกต่างกัน แต่ละใบรายงานการสอบสวนควรที่จะประกอบด้วยส่วนสำคัญๆ ดังนี้

##### (1) คำถามพื้นฐาน

ได้แก่ สูญเสียอะไรบ้าง สาเหตุที่ทำให้เกิดเหตุการณ์ ศักยภาพความสูญเสีย คืออะไร เกิดอะไรขึ้น สถานที่เกิดเหตุ เกิดขึ้นได้อย่างไร ควบคุมสถานการณ์ที่เกิดเหตุอย่างไร สิ่งที่ต้องดำเนินการต่อไป และในรายงานนี้สมบูรณ์และถูกต้องหรือไม่

##### (2) เนื้อหาสำหรับการพิจารณา

เพื่อส่งให้ผู้บริหารระดับสูงร่วมพิจารณาถึงแนวโน้มของอุบัติเหตุและให้ความร่วมมือในการบริหารการควบคุมความสูญเสีย

##### (3) หัวข้อการติดตามการแก้ไขปัญหา

เพื่อทราบถึงความก้าวหน้าในการแก้ไขปัญหา

(4) การออกแบบใบรายงาน

เพื่อความสะดวกและง่ายในการกรอกเหตุการณ์ที่มีผลทำให้เกิดความสูญเสีย

## 2. การเขียนใบรายงานการสอบสวนที่ดี

การเขียนรายงานการสอบสวนที่ดีจะต้องติดต่อสื่อสารเพื่อให้เกิดความเข้าใจและมีความกระจ่างและชัดเจนของปัญหา การใช้คำพูดที่รัดกุม รวบรวม และเข้าใจ ใบรายงานควรแบ่งส่วนสำคัญๆ ดังนี้

(1) แยกข้อมูลและรายละเอียดที่เกี่ยวข้อง (IDENTIFY INFORMATION)

ให้รายละเอียดที่เข้าใจง่าย และระบุให้ชัดเจนถึงคำเฉพาะและจำนวนต่างๆ

(2) การประเมิน (EVALUATION)

ประเมินถึงความเสี่ยงและโอกาสที่จะเกิดซ้ำ อุบัติเหตุเดิมที่ยังไม่ถูกแก้ไข

(3) รายละเอียดของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น (DESCRIPTION)

บอกรายละเอียดของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นจริง การกระทำที่ไม่ปลอดภัย หรือสภาพงานที่ไม่ปลอดภัย เป็นต้น

(4) การวิเคราะห์สาเหตุ (CAUSE ANALYSIS)

เขียนรายละเอียดของสิ่งที่ไม่ปลอดภัยจากอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นทั้งการกระทำ และสภาพแวดล้อมการทำงานที่ไม่ปลอดภัย ซึ่งรวมถึงสาเหตุพื้นฐานที่ประกอบด้วยปัจจัยส่วนบุคคลและปัจจัยในงานด้วย

(5) การวางแผนป้องกันและแก้ไขจากการวิเคราะห์อุบัติเหตุที่เกิดขึ้น แล้วทำการรายงานเพื่อให้ผู้บริหารระดับสูงทราบต่อไป

## การล้มเหลวของการไม่รายงานอุบัติเหตุ

ผู้คุมงานหรือหัวหน้างานบางคนอาจจะคิดว่าการสอบสวนและการรายงานนั้นจะทำให้เสียเวลาในการทำงานของตัว และเสียประวัติสำหรับผู้ถูกรายงาน จึงพยายามหลีกเลี่ยง และปกปิดการกระทำเช่นนี้ ซึ่งเป็นความคิดที่ไม่ถูกต้อง และจะเป็นภัยต่อตัวเองในภายหลัง เพราะเมื่อไม่ได้ทำการแก้ไขให้ถูกต้อง เหตุการณ์เหล่านั้นก็จะเกิดขึ้นอีก ทำให้เสียเวลาไปตามแก้และผลงานของตัวเองก็ต้องหายด้วย และบางครั้งอาจพบว่ามีอุบัติเหตุเกิดขึ้นบ่อยครั้ง แต่ยังไม่เคยมีเหตุการณ์ที่ร้ายแรงเกิดขึ้น ผู้คุมงานก็ไม่เคยทราบมาก่อน เพราะไม่มีใครเคยรายงานมาก่อน ถ้าเคยมีการรายงานและได้ทำการสอบสวนหาสาเหตุแก้ไขมาก่อนหน้านี้ ก็คงไม่มีเหตุการณ์เช่นนั้นเกิดขึ้นอีก ซึ่งปัญหาเรื่องการไม่รายงานนั้นเกิดขึ้นได้ทุกหน่วยงาน นอกจากนั้นคนงานส่วนมากมักจะคิดว่าหากรายงานให้ผู้คุมงานหรือหัวหน้าทราบแล้วจะทำให้มีผลเสียหายตามมา เช่น

### 1. เกรงว่าตัวเองจะถูกทำโทษ

คนงานส่วนใหญ่คิดว่าการสอบสวนอุบัติเหตุจะเป็นการจับผิดมากกว่าการค้นหาความจริง ทุกคนก็กลัวที่จะถูกทำโทษ ผู้คุมงานมักจะโทษว่าการกระทำที่ไม่ปลอดภัยของ

คนงานเป็นความผิดจะต้องทำการตีเตียนและลงโทษนั้นหมายถึงผู้คุมงานผู้นั้นขาดการอบรมในเรื่องการบริหาร ผลที่ตามมาคนงานก็กลัวและไม่มีการรายงานอุบัติเหตุเลย

## **2. เกรงว่าจะเสียประวัติการทำงานของตัวเองและส่วนรวม**

ในกรณีมีการจัดกิจกรรมหรือโครงการณรงค์เพื่อลดอุบัติเหตุ (อุบัติเหตุเป็นศูนย์) ในสถานที่ทำงานจะทำให้ผู้ปฏิบัติงานหลีกเลี่ยงการถูกบันทึกไม่ว่าจะเป็นอุบัติเหตุเล็กน้อย ทรัพย์สินเสียหาย เพราะกลัวจะเสียประวัติการทำงาน

## **3. เกรงว่าตนเองจะเสียชื่อเสียง**

คนงานไม่ต้องการเป็นบุคคลหนึ่งที่เกิดอุบัติเหตุบ่อยๆ ในสายตาผู้บังคับบัญชาเพราะนอกจากเสียประวัติและอาจทำให้ตัวเองเสียชื่อเสียงในสายตาผู้อื่นได้

## **4. เกรงว่าจะต้องไปพบแพทย์เพื่อทำการรักษา**

เป็นที่น่าประหลาดใจว่าคนส่วนใหญ่กลัวที่จะพบแพทย์เพื่อทำการรักษามีคนจำนวนมากที่เสียนิ้วมือ นิ้วเท้า หรือเสียชีวิตเพราะปล่อยให้บาดแผลที่เกิดขึ้นลุกลามจนไม่สามารถรักษาได้ซึ่งการบาดเจ็บเหล่านี้ไม่เคยได้รับรายงานเลย

## **5. เกรงว่าจะต้องพบแพทย์ หรือพยาบาลคนนั้นอีก**

คนงานนอกจากไม่อยากจะรักษาแล้วยังไม่อยากจะไปพบแพทย์หรือพยาบาล เพราะกลัวเสียเวลาหรือสามารถดูแลรักษาได้ด้วยตนเอง

## **6. เกรงว่าจะเสียเวลา**

คนงานส่วนใหญ่จะทำงานอย่างต่อเนื่องให้เสร็จไม่คิดที่จะหยุดงานเพื่อปฐมพยาบาลหรือซ่อมแซมส่วนที่เสียหาย

## **7. เกรงว่าจะมีการเก็บข้อมูลส่วนบุคคล**

อุบัติเหตุที่เกิดขึ้นจากการเก็บบันทึกข้อมูลของผู้ประสบอุบัติเหตุไว้เท่ากับว่าเป็นผู้เสียหายเป็นสิ่งที่หลายๆ คน ไม่ต้องการให้ชื่อของตนถูกเก็บบันทึกในลักษณะเช่นนี้

## **8. เกรงว่าจะทำเรื่องเล็กให้เป็นเรื่องใหญ่**

หลายๆ คน ถ้ามว่า “ทำไมต้องตอบคำถามมากมาย เพื่อแลกกับพลาสติกปิดแผลแผ่นเดียว” หรือ “ทำไมต้องกรอกข้อมูลมากมายในใบรายงานหรือแบบฟอร์ม การสอบสวนอุบัติเหตุ” คำถามเหล่านี้สามารถหยุดใบรายงานอุบัติเหตุได้ แต่ไม่สามารถหยุดอุบัติเหตุที่จะเกิดขึ้นอีกได้

## **9. เกรงว่าจะเป็นที่บาดหมางใจกัน**

คนงานส่วนใหญ่จะมีความสัมพันธ์ส่วนบุคคลที่ดี แต่หากมีการรายงานการสอบสวนอุบัติเหตุที่พาดพิงถึงกันแล้วก็อาจทำให้ผิดใจกันได้

## **10. ไม่เห็นความสำคัญในการรายงาน**

คนงานส่วนใหญ่มักไม่สนใจที่จะรายงานอุบัติเหตุในทันที ไม่เห็นความสำคัญของการรายงาน ไม่เห็นประโยชน์ที่จะได้รับหรือการติดตามการแก้ไขปรับปรุง

## การวิเคราะห์อุบัติเหตุ

การวิเคราะห์อุบัติเหตุจากการทำงานเป็นกิจกรรมต่อเนื่องจากการสอบสวนอุบัติเหตุ เพื่อนำมาวิเคราะห์หาสาเหตุที่แท้จริง อันจะเป็นแนวทางไปสู่การป้องกันและปรับปรุงแก้ไขมิให้อุบัติเหตุทำนองนี้เกิดขึ้นมาอีก

### การวิเคราะห์สถานการณ์ของการเกิดอุบัติเหตุนี้จะช่วยให้ผู้ที่เกี่ยวข้องได้ทราบถึง

(1) แหล่งและสถานที่ทำงานที่เกิดอุบัติเหตุบ่อยครั้ง จากวัสดุ เครื่องมือ และเครื่องจักร และงานที่อาจจะทำให้เกิดการบาดเจ็บต่างๆ

(2) ลักษณะและขนาดของปัญหาอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในหน่วยงานต่างๆ และระหว่างอาชีพต่างๆ

(3) ความจำเป็นในการปรับปรุงแก้ไขด้านวิศวกรรมโดยการค้นหาสภาพงานที่ไม่ปลอดภัยที่อาจเกิดจากอุปกรณ์และวัสดุต่างๆ

(4) กระบวนการและวิธีการปฏิบัติที่ไม่มีประสิทธิภาพที่มีส่วนในการทำให้เกิดอุบัติเหตุขึ้น เช่น การออกแบบที่ทำงานหรือวิธีการที่ล้าสมัย หรืองานที่คนงานต้องออกแรงมากเกินไป ความจำเป็น ซึ่งอาจแก้ไขได้โดยการใช้อุปกรณ์ทุ่นแรงช่วย เป็นต้น

(5) การปฏิบัติงานที่ไม่ปลอดภัยของพนักงานซึ่งจำเป็นจะต้องจัดให้มีการฝึกอบรมเพิ่มเติม

(6) ความบกพร่องของการจัดบุคลากรทำงานอย่างไม่เหมาะสมในแง่ของความสามารถ และขนาดร่างกายจนทำให้เกิดอุบัติเหตุขึ้น

(7) ความจำเป็นที่จะให้ผู้บังคับบัญชาระดับหัวหน้างานได้ใช้เวลาในการทำงานด้านความปลอดภัยควบคู่ไปด้วย และเพื่อให้ได้ผลมากที่สุดควรจะได้จัดทำเอกสารและข้อมูลเกี่ยวกับอันตรายต่างๆ และการปฏิบัติงานที่ไม่ปลอดภัยในแผนกงานนั้นๆ ให้แก่หัวหน้างานอย่างเต็มที่

(8) ผลการประเมินความก้าวหน้าของโครงการความปลอดภัยว่าได้ผลดีเพียงใด หลังจากที่ได้ดำเนินงานด้านการกำหนดมาตรการควบคุม การฝึกอบรม และอื่นๆ เพื่อป้องกันการบาดเจ็บในการวิเคราะห์อุบัติเหตุ มีประเด็นอยู่ 8 หัวข้อ ซึ่งมีวิธีการเขียนผลการวิเคราะห์ดังนี้

- **ลักษณะการบาดเจ็บ** ให้ระบุลักษณะการบาดเจ็บที่เกิดขึ้น เช่น อุบัติเหตุที่เกิดขึ้น ทำให้ผู้บาดเจ็บมีลักษณะบาดเจ็บแผลสด หรือทำให้เกิดอาการเคล็ดขัดยอก เป็นต้น

- **ส่วนของร่างกาย** ให้ระบุอวัยวะของร่างกายที่ได้รับบาดเจ็บจาก อุบัติเหตุ เช่น นิ้ว มือ ตา ปาก ศีรษะด้านท้ายทอย เป็นต้น

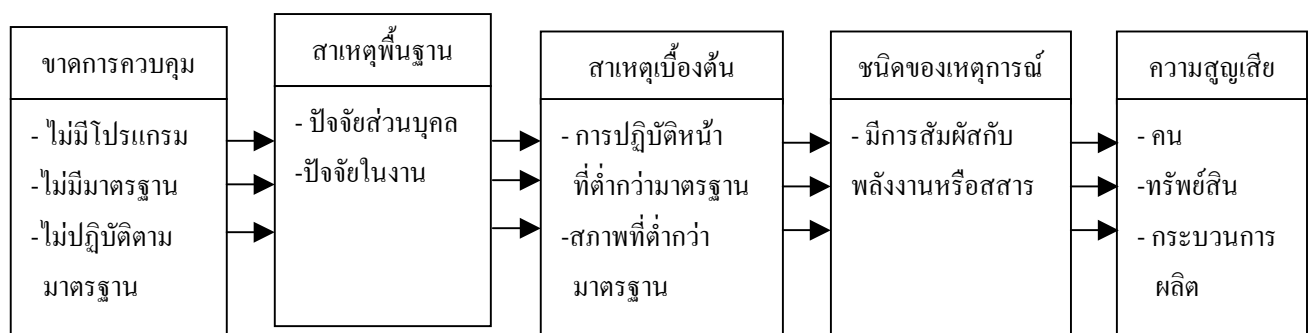
- **ต้นตอการบาดเจ็บ** ให้ระบุวัสดุหรือสิ่งสัมผัสกับอวัยวะ ทำให้ได้รับบาดเจ็บ รวมทั้งการเคลื่อนไหวที่ทำให้เกิดการบาดเจ็บ เช่น การเอื้อมบิดตัวทำให้ปวดหลัง ต้นตอ คือ

การเอื่อมบิตตัว หรือการทำงานบนเสาไฟฟ้าและถูกไฟฟ้าช็อต ตกลงกระแทกกันเสาแล้ว ตกลงมาที่พื้นดิน ต้นตอการบาดเจ็บในที่นี้คือ กระแสไฟฟ้า กันเสา และพื้นดิน

- **ประเภทอุบัติเหตุ** ให้ระบุถึงวิธีการที่ทำให้เกิดการบาดเจ็บ เช่น การถูกกระแทก ถูกดึง สัมผัสความร้อน ถูกไฟฟ้าช็อต ตกจากที่สูง การเอื่อมบิตตัว เป็นต้น
- **สภาพที่เป็นอันตราย** ให้ระบุสภาพที่มีศักยภาพก่อให้เกิดอุบัติเหตุ เช่น พื้นลื่น ไม่มีการตรวจรอบส่วนที่หมุนได้ของเครื่องจักร
- **ตัวเหตุที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุ** ให้ระบุต้นเหตุการเกิดอุบัติเหตุ ตัวอย่างเช่น การต่อสายไฟฟ้าบนเสา และถูกไฟฟ้าช็อต ทำให้ตกจากที่สูงลงมาตามพื้นดิน ตัวเหตุ คือ กระแสไฟฟ้า
- **ส่วนของตัวเหตุที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุ** ให้ระบุเฉพาะส่วนของตัวเหตุที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุ เช่น ไบเลื่อยวงเดือน สายพานของเครื่องจักร เป็นต้น
- **การกระทำที่ไม่ปลอดภัย** ให้ระบุการกระทำที่เป็นสาเหตุของ การบาดเจ็บ เช่น การไม่สวมอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล การซ่อมแซมเครื่องจักรขณะใช้งาน เป็นต้น ในการวิเคราะห์แนวทางการป้องกันอุบัติเหตุ ให้พิจารณาแก้ไขปรับปรุง หรือ ป้องกันที่องค์ประกอบของการเกิดอุบัติเหตุ ได้แก่ ต้นตอการบาดเจ็บ การกระทำที่ไม่ปลอดภัย และสภาพที่ไม่ปลอดภัยซึ่งรวมถึงตัวเหตุและส่วนของตัวเหตุที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุ การแก้ไขเพื่อให้เกิดความปลอดภัยจะช่วยป้องกันอุบัติเหตุได้มาก

### ขั้นตอนการวิเคราะห์สาเหตุของอุบัติเหตุ

อาศัยลำดับการเกิดความสูญเสียตามทฤษฎีโดมิโนวิเคราะห์หาสาเหตุของอุบัติเหตุ โดยมีขั้นตอนการวิเคราะห์ ดังนี้



**DOMINO THEORY : LOSS CAUSATION MODEL**

#### 1. หาปัจจัยเกี่ยวข้องที่ทำให้เกิดเหตุ

บันทึกปัจจัยต่างๆ ที่อาจจะเป็นสาเหตุทั้งหมดเท่าที่จะทำได้ไว้ เพื่อที่จะใช้เป็นข้อมูลในการพูดคุยหรือประกอบในระหว่างดำเนินการสอบสวน ดังนี้

1) บันทึกความสูญเสีย ที่เกิดขึ้นในแต่ละประเภทไว้ เช่น ชนิดของการบาดเจ็บ บาดเจ็บป่วยทรัพย์สินเสียหาย และกระบวนการผลิตที่สูญเสียไป

2) บันทึกถึงแหล่งพลังงานหรือสสารต่างๆ ที่มีผลทำให้เกิดความสูญเสีย จากนั้นก็เขียนถึงข้อบกพร่องของการขาดการควบคุมความสูญเสียลงไปด้วย

### 2. สรุปหาสาเหตุเบื้องต้น

วิเคราะห์สาเหตุเบื้องต้นโดยพิจารณาแยกเป็นการปฏิบัติที่ต่ำกว่ามาตรฐาน และสภาพที่ต่ำกว่ามาตรฐาน โดยบันทึกสาเหตุที่อาจจะเกิดขึ้นทั้งหมดไว้ และพิจารณาอย่างต่อเนื่องที่ละข้อ

### 3. สรุปหาสาเหตุพื้นฐาน

วิเคราะห์หาสาเหตุพื้นฐาน โดยพิจารณาจากภายใต้การปฏิบัติและสภาพที่ต่ำกว่ามาตรฐาน โดยแบ่งเป็นปัจจัยส่วนบุคคลและปัจจัยในงาน และบันทึกสาเหตุพื้นฐานที่อาจจะเกิดขึ้นทั้งหมดไว้ และพิจารณาอย่างต่อเนื่อง

### 4. กำหนดสาเหตุเฉพาะที่มีผลทำให้เกิดอุบัติเหตุหรือเหตุการณ์ผิดปกติ

บันทึกสาเหตุเฉพาะที่มีผลทำให้เกิดอุบัติเหตุหรือเหตุการณ์ผิดปกติไว้ โดยร่วมกันพิจารณาจากสาเหตุเบื้องต้นและสาเหตุพื้นฐานที่ได้รวบรวมไว้

### 5. มองถึงภาพรวมของระบบบริหารที่บกพร่อง

พิจารณาถึงสาเหตุที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุหรือเหตุการณ์ผิดปกติ มีความเกี่ยวข้องกับระบบบริหารหรือไม่อย่างไร โดยตรวจสอบโปรแกรมมาตรฐานและการปฏิบัติว่าเป็นไปตามมาตรฐานที่ตั้งไว้หรือไม่ ซึ่งสิ่งเหล่านี้จะชี้ให้เห็นถึงข้อแตกต่างของการตรวจสอบถึงเหตุพื้นฐานกับกิจกรรมต่างๆ ที่ดำเนินการอยู่ว่าสามารถแก้ไขได้อย่างถูกต้อง หรือเหมาะสมหรือไม่เพื่อป้องกันมิให้เหตุการณ์ดังกล่าวเกิดขึ้นอีก

## การพัฒนาหามาตรการป้องกันและแก้ไข

เพื่อป้องกันมิให้เกิดเหตุการณ์ในทำนองเดียวกันอีกหรือเกิดซ้ำควรจะมีบันทึกและข้อเสนอแนะที่จำเป็นในการพัฒนาแก้ไข เพื่อนำไปพัฒนาและหามาตรการป้องกันและแก้ไขตามขั้นตอนดังนี้

### 1. พิจารณาแนวทางต่างๆ ที่ใช้ควบคุม

มีหลายวิธีที่จะป้องกันและแก้ไขในแต่ละสาเหตุพื้นฐาน บางวิธีก็สามารถลดอุบัติเหตุที่จะเกิดขึ้น หรือลดความรุนแรงของการบาดเจ็บ หรือทรัพย์สินเสียหายลง ความเป็นไปได้ของการแก้ไขขึ้นอยู่กับความยากง่ายในการแก้ไข ความน่าเชื่อถืองบประมาณ และผลข้างเคียงซึ่งควรพิจารณาแนวทางแก้ไขไว้หลายๆ วิธี

### 2. ลดความเสี่ยงของการเกิดอุบัติเหตุซ้ำๆ อีก

การประเมินความเสี่ยง (RISK EVALUATION) และความร้ายแรงของอุบัติเหตุที่แฝงอยู่ซึ่งอาจจะเกิดขึ้นซ้ำ สามารถที่จะใช้แนวทางในการดำเนินการแก้ไขจากผลการรายงานสอบ

สวนอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นได้ โดยประเมินจากความรุนแรงของเหตุการณ์โอกาสที่สามารถเกิดขึ้นได้อีก และความน่าจะเป็นที่จะเกิดความสูญเสีย

### **3. ลดความรุนแรงของความสูญเสียที่อาจจะเกิดขึ้นได้**

อุบัติเหตุที่มีความสูญเสียเพียงเล็กน้อย แต่ถ้าหากยังไม่มีมาตรการแก้ไขปรับปรุง ก็มีแนวโน้มที่จะเกิดความสูญเสียที่รุนแรงได้ เช่น ล้อหินเจียร์แตก เป็นการสูญเสียเพียงเล็กน้อย แต่มีแนวโน้มที่จะก่อให้เกิดความสูญเสียที่รุนแรงหรือเสียชีวิตได้ ถ้าผู้ปฏิบัติงานสัมผัสกับเศษของหินเจียร์

### **4. ดำเนินการแก้ไขอย่างชั่วคราวทันที**

ผู้คุมงานควรมีคำถามว่า “อะไรบ้างที่สามารถดำเนินการทันที เพื่อหยุดยั้งเหตุการณ์ที่อาจจะเกิดขึ้นอีก” ซึ่งใช้เป็นแนวทางในการป้องกันจากผลการสอบสวนอุบัติเหตุ การแก้ไขปัญหาชั่วคราวจะเป็นเพียงการแก้ไขตามสิ่งที่เกิดขึ้นจากการกระทำ และสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัย เช่น การเปลี่ยนอุปกรณ์เครื่องมือใช้งานที่ชำรุด/เสียหาย ความสกปรกของพื้นที่ ต้องทำความสะอาดให้เรียบร้อย แต่ผู้คุมงานต้องจำไว้ว่าการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นนี้เป็นการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า มิใช่สุดท้ายของการแก้ไขของสาเหตุพื้นฐานของอุบัติเหตุ (BASIC CAUSE) การแก้ไขปัญหาชั่วคราวจะเป็นการเริ่มต้นสำหรับการแก้ปัญหาสาเหตุพื้นฐาน เช่น ขาดความรู้ในการทำงาน จำเป็นต้องให้ความรู้พนักงานทันทีก่อนเข้าจะมีโปรแกรมฝึกอบรมประจำ ซึ่งเป็นการแก้ไขปัญหาในระยะสั้น

### **5. ดำเนินการแก้ไขอย่างถาวรทันทีที่ทำได้**

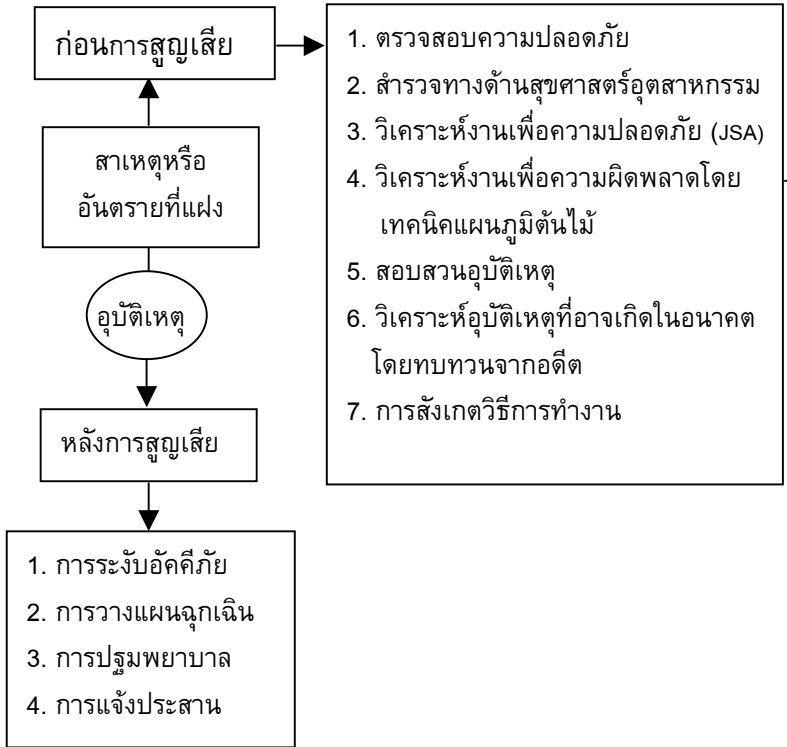
การแก้ไขปัญหาจำเป็นต้องทำอย่างถาวร จากสาเหตุพื้นฐานเรื่องปัจจัยในงานและปัจจัยส่วนบุคคล จากสิ่งที่มองข้ามและการปล่อยปละละเลยในเรื่องโปรแกรม มาตรฐานและการปฏิบัติในการแก้ไขปัญหาจำเป็นต้องใช้เวลา และอุปกรณ์ ดังนั้นจึงควรมีการวางแผนที่ดี และมีข้อเสนอแนะจากผู้บริหารระดับสูง การแก้ไขปัญหาอย่างถาวรเป็นการหยุดอุบัติเหตุมิให้เกิดขึ้นอีกหรือถ้าเกิดอุบัติเหตุขึ้นจริงก็จะลดความรุนแรงของปัญหาลง

### **6. เขียนรายงานการแก้ไขในใบรายงานการสอบสวน**

เมื่อเกิดอุบัติเหตุหรือเหตุการณ์ผิดปกติขึ้นจะต้องรีบสอบสวนอุบัติเหตุทันที พร้อมทั้งเขียนใบรายงานการสอบสวนอุบัติเหตุหรือเหตุการณ์ผิดปกติ หลังการสอบสวนแล้วเสร็จเพื่อเป็นการสรุปเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นทั้งหมด และเพื่อใช้เป็นสื่อถึงหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้รับทราบ โดยใบรายงานการสอบสวนควรถึงผู้บริหารระดับสูงหลังจากเกิดอุบัติเหตุแล้ว 1 วันทำงาน แต่บางครั้งข้อมูลในใบรายงานยังไม่สมบูรณ์ ผู้คุมงานควรมีใบบันทึกข้อความรายงานให้ทราบเบื้องต้น หลังจากข้อมูลสมบูรณ์แล้ว จึงส่งต่อไปภายหลัง

## แผนปฏิบัติเพื่อป้องกัน และลดความสูญเสียจากอุบัติเหตุ

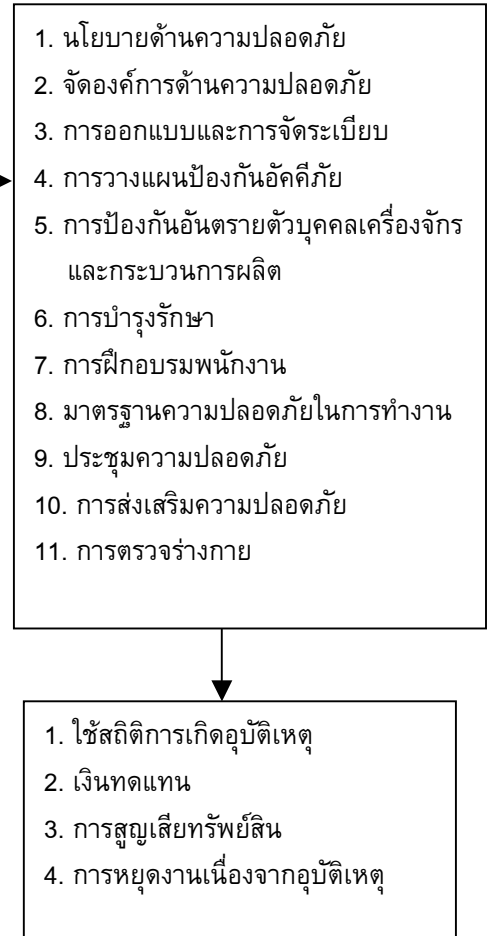
### 1. เทคนิคเพื่อค้นหาสาเหตุของอุบัติเหตุ



### 3. วิธีวัดความสูญเสียจากอุบัติเหตุ

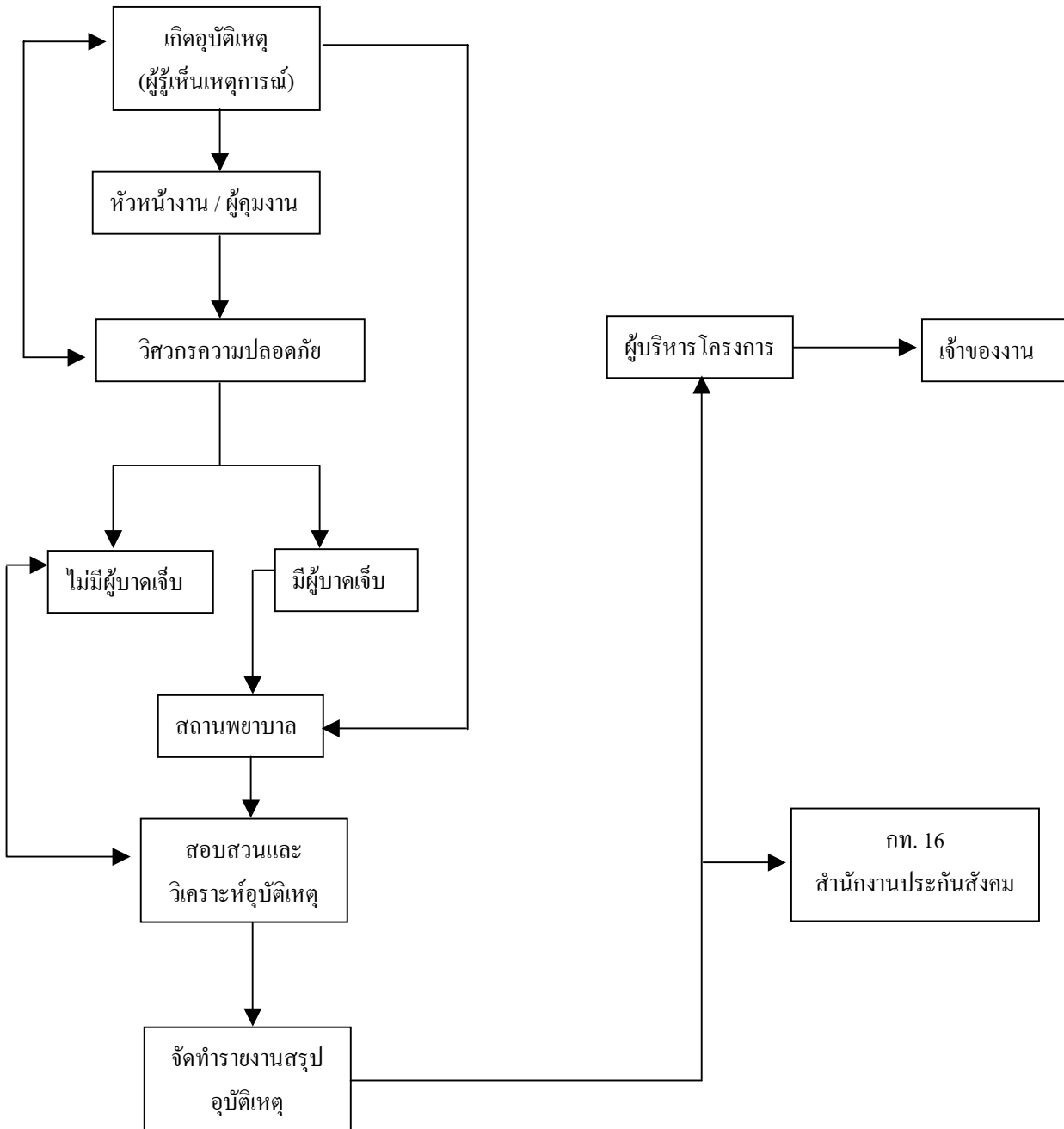
### 4. วิธีวัดความสำเร็จ

### 2. วิธีป้องกันอุบัติเหตุ





ผังแสดงขั้นตอนดำเนินการกรณีเกิดอุบัติเหตุ / ชุกเฉิน



## ตัวอย่างการรายงานอุบัติเหตุเบื้องต้น

วันที่รายงาน ..... เดือน ..... พ.ศ. ....

เรียน ..... ผู้จัดการ โครงการ					
ชื่อ – สกุล ผู้ประสบอุบัติเหตุ ..... วันที่ประสบอุบัติเหตุ ..... เวลา .....					
ตำแหน่ง ..... เพศ ..... อายุ ..... สถานที่ประสบอุบัติเหตุ .....					
หน่วยงาน ..... ผู้เห็นเหตุการณ์ .....					
ผลที่ได้รับจากอุบัติเหตุ ..... มีผู้บาดเจ็บ ..... ไม่มีผู้บาดเจ็บ ..... สูญเสียอวัยวะ ..... เสียชีวิต ..... มีทรัพย์สินเสียหาย ..... ไม่มีทรัพย์สินเสียหาย					
อุบัติเหตุเกิดขึ้นได้อย่างไร (แจ้งเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นให้ชัดเจนโดย บอกถึงสิ่งทำให้เกิดอุบัติเหตุ สิ่งที่ทำให้บาดเจ็บ และส่วนของร่างกายที่ได้รับบาดเจ็บ) .....					
<p><b>สาเหตุสำคัญของการเกิดอุบัติเหตุ</b></p> <p style="text-align: center;"><b>ก. การกระทำที่ไม่ปลอดภัยของผู้ประสบอุบัติเหตุ คือ</b></p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>..... 1. ปฏิบัติงานโดยไม่มีหน้าที่</p> <p>..... 2. ไม่ตระเตรียมให้ปลอดภัยไม่ให้สัญญาณหรือให้สัญญาณผิด</p> <p>..... 3. ปฏิบัติงานด้วยความเร็วที่ไม่ปลอดภัย</p> <p>..... 4. ดัดแปลงแก้ไขอุปกรณ์ความปลอดภัย</p> <p>..... 5. ใช้อุปกรณ์หรือเครื่องมือที่ชำรุด</p> <p>..... 6. ใช้เครื่องจักรที่ชำรุด</p> <p>..... 7. ไม่ใช้อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล</p> <p>..... 8. ไม่ใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่กำหนดให้</p> </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>..... 9. เก็บ บรรจุ ผสมอย่างไม่ปลอดภัย</p> <p>..... 10. ยก เคลื่อนย้าย จับยึด ไม่ถูกต้องหรืออย่างไม่ปลอดภัย</p> <p>..... 11. ปฏิบัติงานในบริเวณหรือตำแหน่งที่ไม่ปลอดภัย</p> <p>..... 12. ปรับ ทำความสะอาด ล้อเลื่อนเครื่องจักร เคลื่อนไหว หรือมีกระแสไฟฟ้า ความดันหรือมีสารเคมี</p> <p>..... 13. ปฏิบัติงานผิดขั้นตอนหรือทำงานผิดวิธี</p> <p>..... 14. หยอกล้อ หรือเล่นขณะปฏิบัติงาน</p> <p>..... 15. อื่นๆ</p> </td> </tr> </table> <p><b>ข. สภาพที่ไม่ปลอดภัย อันเป็นเหตุให้เกิดอุบัติเหตุ คือ</b></p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>..... 1. อุปกรณ์ เครื่องจักร เครื่องมือชำรุด</p> <p>..... 2. แต่งกายไม่เหมาะสม</p> <p>..... 3. สภาพและสิ่งแวดล้อมไม่ปลอดภัย</p> <p>..... 4. จัดเก็บวัสดุ</p> </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>..... 5. วิธีการทำงาน (ที่กำหนด) ไม่ปลอดภัย</p> <p>..... 6. ขนาดเครื่องกำบัง หรือเครื่องกำบังไม่เหมาะสม</p> <p>..... 7. เกิดจากสภาพภายนอกที่ควบคุมไม่ได้</p> <p>..... 8. อื่นๆ</p> </td> </tr> </table>		<p>..... 1. ปฏิบัติงานโดยไม่มีหน้าที่</p> <p>..... 2. ไม่ตระเตรียมให้ปลอดภัยไม่ให้สัญญาณหรือให้สัญญาณผิด</p> <p>..... 3. ปฏิบัติงานด้วยความเร็วที่ไม่ปลอดภัย</p> <p>..... 4. ดัดแปลงแก้ไขอุปกรณ์ความปลอดภัย</p> <p>..... 5. ใช้อุปกรณ์หรือเครื่องมือที่ชำรุด</p> <p>..... 6. ใช้เครื่องจักรที่ชำรุด</p> <p>..... 7. ไม่ใช้อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล</p> <p>..... 8. ไม่ใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่กำหนดให้</p>	<p>..... 9. เก็บ บรรจุ ผสมอย่างไม่ปลอดภัย</p> <p>..... 10. ยก เคลื่อนย้าย จับยึด ไม่ถูกต้องหรืออย่างไม่ปลอดภัย</p> <p>..... 11. ปฏิบัติงานในบริเวณหรือตำแหน่งที่ไม่ปลอดภัย</p> <p>..... 12. ปรับ ทำความสะอาด ล้อเลื่อนเครื่องจักร เคลื่อนไหว หรือมีกระแสไฟฟ้า ความดันหรือมีสารเคมี</p> <p>..... 13. ปฏิบัติงานผิดขั้นตอนหรือทำงานผิดวิธี</p> <p>..... 14. หยอกล้อ หรือเล่นขณะปฏิบัติงาน</p> <p>..... 15. อื่นๆ</p>	<p>..... 1. อุปกรณ์ เครื่องจักร เครื่องมือชำรุด</p> <p>..... 2. แต่งกายไม่เหมาะสม</p> <p>..... 3. สภาพและสิ่งแวดล้อมไม่ปลอดภัย</p> <p>..... 4. จัดเก็บวัสดุ</p>	<p>..... 5. วิธีการทำงาน (ที่กำหนด) ไม่ปลอดภัย</p> <p>..... 6. ขนาดเครื่องกำบัง หรือเครื่องกำบังไม่เหมาะสม</p> <p>..... 7. เกิดจากสภาพภายนอกที่ควบคุมไม่ได้</p> <p>..... 8. อื่นๆ</p>
<p>..... 1. ปฏิบัติงานโดยไม่มีหน้าที่</p> <p>..... 2. ไม่ตระเตรียมให้ปลอดภัยไม่ให้สัญญาณหรือให้สัญญาณผิด</p> <p>..... 3. ปฏิบัติงานด้วยความเร็วที่ไม่ปลอดภัย</p> <p>..... 4. ดัดแปลงแก้ไขอุปกรณ์ความปลอดภัย</p> <p>..... 5. ใช้อุปกรณ์หรือเครื่องมือที่ชำรุด</p> <p>..... 6. ใช้เครื่องจักรที่ชำรุด</p> <p>..... 7. ไม่ใช้อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล</p> <p>..... 8. ไม่ใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่กำหนดให้</p>	<p>..... 9. เก็บ บรรจุ ผสมอย่างไม่ปลอดภัย</p> <p>..... 10. ยก เคลื่อนย้าย จับยึด ไม่ถูกต้องหรืออย่างไม่ปลอดภัย</p> <p>..... 11. ปฏิบัติงานในบริเวณหรือตำแหน่งที่ไม่ปลอดภัย</p> <p>..... 12. ปรับ ทำความสะอาด ล้อเลื่อนเครื่องจักร เคลื่อนไหว หรือมีกระแสไฟฟ้า ความดันหรือมีสารเคมี</p> <p>..... 13. ปฏิบัติงานผิดขั้นตอนหรือทำงานผิดวิธี</p> <p>..... 14. หยอกล้อ หรือเล่นขณะปฏิบัติงาน</p> <p>..... 15. อื่นๆ</p>				
<p>..... 1. อุปกรณ์ เครื่องจักร เครื่องมือชำรุด</p> <p>..... 2. แต่งกายไม่เหมาะสม</p> <p>..... 3. สภาพและสิ่งแวดล้อมไม่ปลอดภัย</p> <p>..... 4. จัดเก็บวัสดุ</p>	<p>..... 5. วิธีการทำงาน (ที่กำหนด) ไม่ปลอดภัย</p> <p>..... 6. ขนาดเครื่องกำบัง หรือเครื่องกำบังไม่เหมาะสม</p> <p>..... 7. เกิดจากสภาพภายนอกที่ควบคุมไม่ได้</p> <p>..... 8. อื่นๆ</p>				
การแก้ไขเบื้องต้นที่ได้ปฏิบัติไปแล้ว .....					
และรูปแบบ (แสดงบริเวณที่เกิดเหตุ) <span style="float: right;">ลงชื่อ .....</span>					
( <span style="font-size: 2em;"> </span> )					
หัวหน้างาน / ผู้คุมงาน					

ความเห็นและข้อเสนอแนะของผู้บริหารหน่วยงาน / เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยหรือผู้เกี่ยวข้อง

1. ความเห็นและข้อเสนอแนะของผู้ควบคุมงาน / วิศวกร

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

ลงชื่อ .....  
(.....)  
ผู้ควบคุมงาน / วิศวกร

2. ความเห็นและข้อเสนอแนะของวิศวกรความปลอดภัยฯ

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

ลงชื่อ .....  
(.....)  
วิศวกรความปลอดภัย

**คำชี้แจง**

1. หลังจากเกิดอุบัติเหตุทุกครั้ง (รุนแรงถึงขั้นหยุดงานหรือไม่หยุดงานก็ตาม) ผู้บังคับบัญชาขั้นต้นเป็นผู้กรอกแบบฟอร์มนี้ให้มีรายละเอียดให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ ภายใน 3 วันหลังจากเกิดอุบัติเหตุส่งให้ผู้บริหารระดับกลางเสนอความคิดเห็นและเสนอแนะเพื่อการแก้ไขปรับปรุง
2. รายงานให้ทำเป็น 3 ฉบับ ต้นฉบับส่งให้ผู้จัดการ โครงการ ส่วนสำเนาส่งผู้บริหารระดับกลางและความปลอดภัยในการทำงาน

## แบบบันทึกการสอบอุบัติเหตุ

ชื่อสถานประกอบการ .....

สถานที่เกิดอุบัติเหตุ .....

วันที่เกิดอุบัติเหตุ ..... เวลา .....

### 1. รายละเอียดผู้บาดเจ็บ

ชื่อ ..... สกุล ..... อายุ .....

การศึกษา ..... หน้าที่งาน .....

อายุงานในแผนก ..... ปี ..... เดือน .....

### 2. ผลของอุบัติเหตุ ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่อง ( ) หน้าข้อความ

( ) ตาย ( ) สูญเสียอวัยวะ

( ) ไปรกระบุสภาพ) .....

( ) หยุดงาน ..... ชม./วัน ( ) ไม่มีการหยุดงาน

### 3. การสูญเสีย ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่อง ( ) หน้าข้อความ

( ) ค่ารักษาพยาบาล ..... บาท ( ) ค่าทดแทน ..... บาท

( ) ค่าซ่อมแซม (เครื่องจักร อุปกรณ์อื่นๆ) ..... บาท

( ) ค่าใช้จ่ายอื่นๆ ..... บาท

### 4. รายละเอียดการเกิดอุบัติเหตุ (อุบัติเหตุเกิดขึ้นได้อย่างไร)

..... รูปแสดงการเกิดอุบัติเหตุ

.....

.....

### 5. ข้อมูลอื่นๆ .....

.....

.....

ลงชื่อ .....

(.....)

ผู้สอบสวน

แบบบันทึกการวิเคราะห์อุบัติเหตุ

ชื่อผู้ได้รับบาดเจ็บ ..... แผนก .....

วัน / เดือน / ปี ..... เวลา ..... น.

รายละเอียดการเกิดอุบัติเหตุ (คร่าวๆ)

.....

.....

.....

ลำดับ	หัวข้อการวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์
1.	ลักษณะการบาดเจ็บ	.....
2.	ส่วนของร่างกาย	.....
3.	ต้นตอการบาดเจ็บ	.....
4.	ประเภทอุบัติเหตุ	.....
5.	สภาพที่เป็นอันตราย	.....
6.	ตัวเหตุที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุ	.....
7.	ส่วนของตัวเหตุที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุ	.....
8.	การกระทำที่ไม่ปลอดภัย	.....

สรุปผลการวิเคราะห์อุบัติเหตุและข้อเสนอแนะสำหรับการป้องกันแก้ไข .....

.....

.....

## บรรณานุกรม

### การบริหารความปลอดภัยในงานวิศวกรรม

1. ชัยยุทธ ชวลิตนริกุล “ความปลอดภัยในการทำงาน” สถาบันความปลอดภัยในการทำงาน กระทรวงแรงงาน, 2531
  2. กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน “ความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้างสำหรับผู้ควบคุมงาน” กระทรวงแรงงาน, 2543
  3. โกวิท ศตวุฒิ “แนะนำกลุ่มวิชา Safety Engineering” วิศวกรรมศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพมหานคร, ปีที่ 5, ฉบับที่ 1, มิถุนายน 2529, หน้า 27-32
  4. กิตติ อินทรานนท์ ; วิศวกรรมความปลอดภัย พื้นฐานของวิศวกร, วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย, โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2538, 306 หน้า
  5. NSC ; Accident Prevention Manual for Industrial Operation, 9<sup>th</sup> ed., National Safety Council, Illinois, 1988, 504 pages.
  6. JICA Occupational Safety and Health Center Project “**Manual on Accident Investigation**” Manila : JICA - OSHC Project: October 1992.
  7. Anton, T.J., Occupational Safety and Health Management, 2<sup>nd</sup> ed., McGraw-Hill, New York, 1989 409 pages.
  8. Gloss, D.S. and Wardle, M.G. Introduction to Safety Engineering , John Wiley and Sons, New York, 1983 612 pages.
-