

حوادث ناشی از کار و شرایط اضطراری

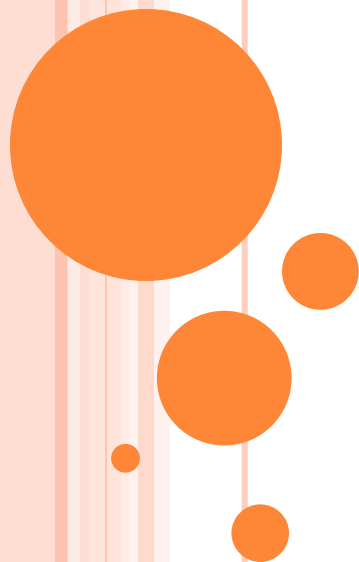
مدرس

حجت الله کاکایی

عضو هیات علمی دانشگاه علوم پزشکی ایلام

نیمسال اول سال ۱۴۰۴-۰۵

تجزیه و تحلیل و گزارش حادثه



هدف و ماهیت گزارش حادثه

مبانی و فرایند تحقیق حادثه

بازدید میدانی از محل حادثه (جمع آوری شواهد فیزیکی)

مصاحبه (جمع آوری شواهد استشهادی)

بررسی مستندات و مدارک مرتبط (جمع آوری شواهد استنادی)

مبانی و فرایند تجزیه و تحلیل حادثه

شناسایی علل مؤثر در وقوع حادثه

علل مستقیم

علل غیرمستقیم

علل زمینه‌ای

علل ریشه‌ای

مستند نمودن (گزارش نویسی حادثه)

مقدمه

شرح حادثه

اقدامات کنترلی انجام شده بعد از حادثه

آسیب‌ها و صدمات وارده

شواهد و یافته‌ها

علل حادثه

پیشنهادهای

تأیید و تصویب گزارش

پیگیری گزارش حادثه



تعاریف

✓ **حادثه (Accident):** عبارت است از هر رویداد برنامه‌ریزی نشده که منجر به آسیب کارکنان، از دست رفتن منابع و حامل‌های انرژی، صدمه به تجهیزات/ تأسیسات و یا محیط‌زیست گردد.

✓ **تحقیق حادثه (Accident investigation):** تحقیق حادثه به‌روشنی مشخص می‌نماید که چه اتفاقی رخ داده، چرا رخ داده و چه اقدامی می‌بایست در جهت پیشگیری از وقوع مجدد آن صورت گیرد. بررسی و تحقیق حادثه می‌بایست سبب روشن‌سازی حقایق (و نه سرزنش) شوند. فرایند تحقیق حادثه به سه مرحله بازدید میدانی از محل حادثه (جمع‌آوری شواهد فیزیکی)، مصاحبه (جمع‌آوری شواهد استشهادی) و بررسی مستندات و مدارک مرتبط (شواهد استنادی) تقسیم می‌شود.

✓ **تجزیه و تحلیل (آنالیز) حادثه (Accident analysis):** بعد از فرایند تحقیق حادثه و جمع‌آوری شواهد مرتبط، فرایند تجزیه و تحلیل حادثه آغاز می‌گردد. تجزیه و تحلیل حادثه کلیه رویدادهای لازم و کافی جهت وقوع حادثه را با رعایت سلسله مراتب منطقی و ترتیب وقوع در کنار هم قرار می‌دهد. تجزیه و تحلیل حادثه شواهد موجود طی بازرسی را مورد ارزشیابی قرار می‌دهد. تجزیه و تحلیل حادثه همچنین جهت پیشگیری از وقوع حوادث مشابه در آینده بکار می‌رود. تجزیه و تحلیل حادثه به شناسایی عوامل موثر در حادثه کمک می‌کند، عواملی که در صورت شناسایی می‌توانند منجر به پیشگیری از وقوع حوادث مشابه در آینده شوند. در طی این فرایند علل حادثه شناسایی می‌گردد.



✓ علت مستقیم حادثه (*direct cause*): انتشار انرژی یا ماده خطرناک هست. به عبارت دیگر، علت مستقیم عبارت است از انرژی یا ماده خطرناکی که در زمان حادثه آزاد شده است.

✓ علل غیرمستقیم حادثه (*indirect cause*): علل غیرمستقیم رویدادها یا شرایطی می‌باشند که به تنهایی سبب وقوع حادثه نمی‌شوند، اما احتمال وقوع آن را افزایش می‌دهند. به عبارت دیگر، آن‌ها به تنهایی جهت ایجاد حادثه کافی نیستند، اما جهت وقوع حادثه لازم می‌باشند. علل غیرمستقیم می‌توانند شامل اقدامات یا شرایط نایمن باشند.

✓ اعمال نایمن (*Unsafe Act*): هرگونه عملی خارج از رویه‌های ایمن انجام کار، که می‌تواند باعث افزایش احتمال بروز حادثه گردد.

✓ شرایط نایمن (*Unsafe Condition*): هرگونه شرایط محیطی که می‌تواند احتمال بروز حادثه را افزایش دهد مانند حفاظ بندی نامناسب، سیستم‌های هشداردهنده نامناسب، شرایط محیطی خطرناک، تجهیزات معیوب و غیره.

✓ علل زمینه‌ای حادثه (*Underlying Cause*): علل زمینه‌ای زمینه‌ساز علل غیرمستقیم حادثه هستند و به دو دسته فاکتورهای شغلی و انسانی تقسیم می‌شوند.

✓ علل ریشه‌ای حادثه (*Root Cause*): علل ریشه‌ای عللی می‌باشند که در صورت اصلاح سبب پیشگیری از وقوع مجدد آن حادثه و حوادث مشابه می‌گردند. آن‌ها ممکن است شامل چندین علت زمینه‌ای و غیرمستقیم باشند.



هدف و ماهیت گزارش حادثه

زمانی که حوادث گزارش نمی‌شوند، علل آن‌ها نیز معمولاً اصلاح نشده باقی می‌مانند و این شانس را باقی می‌گذارند که حوادث مشابه آن تکرار شوند. هرگونه حادثه‌ای، اگر به‌طور صحیح و اصولی مورد تحقیق قرار گیرد، به‌عنوان یک تجربه آموزشی برای افراد درگیر تلقی می‌شود. به‌هرحال تحقیقات حادثه نباید صرفاً تبدیل به یک رویه رایج و معمول شود. تحقیقات باید به‌روشنی مشخص نمایند که چه اتفاقی رخ داده، چرا رخ داده و چه اقدامی می‌بایست در جهت پیشگیری از وقوع مجدد آن صورت گیرد. بررسی و تحقیق حادثه می‌بایست سبب روشن‌سازی حقایق (و نه سرزنش) شوند.

گام نخست در تحقیق مؤثر، گزارش سریع حادثه هست. نمی‌توان به حوادث پاسخ داد، پتانسیل آن‌ها را ارزشیابی کرد و آن‌ها را مورد تحقیق و بررسی قرارداد، اگر آن‌ها پس از وقوع گزارش نشده باشند. گزارش سریع، کلید بررسی و تحقیق مؤثر حادثه هست. دلایل زیادی برای گزارش به‌موقع و کامل حوادث وجود دارد که عمده ترین آنها عبارتند از:

- حوادثی که گزارش نمی‌شوند، طبیعتاً هیچ درس آموزی در پی نخواهند داشت.
- علل حوادث، اصلاح نشده باقی می‌مانند.
- می‌تواند منجر به وخیم‌تر شدن جراحت و آلودگی شود.



مبانی و فرایند تحقیق حادثه

حادثه می بایست در اولین فرصت پس از وقوع مورد بررسی و تحقیق قرار گیرد. هر چه زمان بیشتری از وقوع حادثه بگذرد، به همان نسبت ریسک اینکه اطلاعات دقیقی در خصوص علت و چگونگی حادثه بدست نیاید، بالا خواهد رفت. همچنین می بایست پیش از اینکه فرد آسیب دیده، جزئیات حادثه را فراموش کند، وی را مورد مصاحبه قرار داد. در دو حالت میتوان طرح سوال از فرد صدمه دیده را به تعویق انداخت:

۱. اگر طرح سوال سبب کندی روند درمان وی می شود.

۲. اگر فرد بسیار ناراحت و یا در عذاب است.

اصول و قواعد مشخصی باید برای تحقیق حادثه مورد نظر قرار گیرد. برخی از آنها که می بایست در جهت نیل به بهترین نتایج مد نظر قرار گیرند، عبارتند از:

بازرس می بایست آشنا با تجهیزات، عملیات یا فرایند موجود باشد که احتمالاً در وقوع حادثه نقش داشته اند.

چشم انداز بررسی حادثه می بایست تعیین شود و تعداد نفرات تیم تحقیق باید متناسب با طبیعت حادثه، بزرگی و پیچیدگی فنی آن باشد.

جهت اخذ حقایق دقیق، بازرس می بایست به سرعت خود را به محل حادثه برساند.

نظریه چند علتی می بایست در زمان بررسی حوادث مدنظر قرار گیرد.

هدف اصلی، جمع آوری حقایقی است که ما را به سوی علل حادثه رهنمون سازند و نه تمرکز بر نگویش و سرزنش دیگران.



بازرس نیاز به این دارد که با تهیه یک دفترچه در کلیه مراحل و فازهای بررسی، کلیه مشاهدات، داده ها و اطلاعات مرتبط با بررسی حادثه را در آن ثبت نماید.

موارد ابتدایی و ضروری که از قبل باید در دفترچه ثبت شده باشد و بازرس جهت پاسخگویی به آنها اقدام نماید، عبارتند از:

الف. چه کسی؟

- چه کسی دچار حادثه شد؟
- چه کسی حادثه را گزارش نمود؟
- چه کسانی از اطلاعات حائز اهمیتی در خصوص حادثه برخوردارند؟
- چه کسانی تا کنون مورد مصاحبه قرار گرفته اند؟
- و ...

ب. چه چیزی؟

- چه اتفاقی رخ داد؟
- شاهدان چه می دانند؟
- چه شواهدی به دست آمده است؟
- چه اقداماتی صورت گرفته است؟
- سایر مؤسسات تا چه حد در جریان قرار گرفته اند؟
- و ...



ج. کجا؟

- کجا حادثه رخ داد؟
- قربانیان کجا بودند؟
- شاهدان کجا بودند؟
- شواهد مشخص شده کجا بودند؟
- و ...

د. چه زمانی؟

- چه زمانی حادثه رخ داد؟
- چه زمانی شما رسیدید؟
- قربانی آخرین بار در چه زمانی رویت شد؟
- گروههای امداد و نجات چه زمانی رسیدند؟



ه. چگونه؟

- حادثه چگونه به وقوع پیوست؟
- شما چگونه به این اطلاعات دست یافتید؟
- و ...

و. با چه؟

- شواهد و ابزار با چه تجارت یا تخصص هایی مرتبط می باشند؟
- این رویداد با چه رویدادهای دیگری مرتبط می باشد؟
- و ...

ز. چرا؟

- چرا این حادثه رخ داد؟
- چرا این حادثه گزارش شد؟
- چرا شاهدان بی میل بودند؟
- چرا تأخیر وجود داشت؟
- و ...



ح. با چه کسی؟

- قربانی با چه کسانی دیده شده است؟
- شاهدان با چه کسانی دیده شده اند؟
- و ...

ت. چه مقدار؟

- چه مقدار خسارت وارد شد؟
- چه مقدار از تجهیزات از بین رفتند؟
- و ...



موارد فوق الذکر سوالات معمول و روتینی است که هر بازرس حادثه باید در طی فرایند تحقیق حادثه به پاسخی مناسب و معقول برای آنها دست یابد تا در فرایند تجزیه و تحلیل حادثه به جمع بندی مناسب و صحیحی دست یابد. هر چند بدیهی است با توجه به نوع حادثه این سوالات منحصر به موارد بالا نبوده و بستگی به طبیعت و نتایج حادثه دارد.

فرایند تحقیق حادثه با هدف جمع آوری شواهد مستدل و مناسب صورت می گیرد. جمع آوری شواهد یک فرآیند حقیقت یابی می باشد که فراهم کننده داده ها بمنظور بررسی و بنا نهادن تصمیمات پیش گیرانه بر پایه یافته ها می باشد. شواهد بازرس عموماً از سه منبع نشأت می گیرند. این سه منبع عبارتند از:

- مشاهده و بازدیدهای میدانی

- مصاحبه

- بررسی مستندات و مدارک

شواهد جستجو شده می بایست مشخص کنند چه عاملی نرمال بوده، چه رویدادی غیرنرمال بوده، چه زمانی اتفاق رخ داده، چگونه اتفاق افتاده و نتایج این رویداد چه بوده است.



بر این اساس فرایند تحقیق حادثه به مراحل زیر تقسیم می شود:

۱- بازدید میدانی از محل حادثه (جمع آوری شواهد فیزیکی)

بمحض اینکه بطور عملی ممکن بود، باید محل حادثه را مورد بازدید قرار داد. محل حادثه می بایست ایمن شده باشد. تا زمانی که شرایط خطرناک یا اضطراری در محل حادثه وجود دارد، نباید محل هیچ چیز را تغییر داد. ممکن است نیاز باشد کروکی یا تصاویری از محل حادثه تهیه نمود.

برای رسم کروکی ها بهتر است از کاغذهای شطرنجی استفاده کرد و هر مربع نشان دهنده مسافتی معین، مثلاً یک متر باشد. در جهت کاربردی تر شدن کروکی ها باید مقیاس را زیر کروکی نوشته و هر شی مهم را با استفاده از خطی ضخیم تر ترسیم نمود. نام اشیا بزرگ در داخل آن ها و نام اشیا کوچک خارج از شکل و با اشاره یک فلش به آن شی نوشته می شود. همچنین فواصل اشیا را باید به دقت ثبت نمود و کلیه کروکی ها را با استفاده از اتیکت یا در پشت آن با ذکر تاریخ، زمان، محل، شخص تهیه کننده کروکی یا توضیحات مشخص نمود.

تهیه تصاویر از حادثه نیز کاربردهای مفید زیادی دارد که عمده ترین آنها عبارتند از:

۱. تعیین موقعیت محل حادثه
۲. ترسیم دیدگاه شاهدان در خصوص صحنه حادثه
۳. شواهدی در خصوص مونتاژ یا بکارگیری اشتباه تجهیزات، مواد و ساختارها
۴. جزئیات علائم، دستورالعمل ها، نشانه ها و غیره
۵. شواهدی در خصوص استفاده نادرست و یا عدم تعمیر و نگهداری مناسب
۶. تصویر توالی از کار افتادگی ماشین آلات
۷. تصاویری جهت آموزش های آتی

هنگام بازدید از محل حادثه موارد زیر می‌بایست ثبت شوند:

۱. افراد کشته و مجروح شده
۲. ماشین‌آلات، تجهیزات و سایر ابزاری که در حادثه نقش داشته یا متأثر از حادثه‌اند.
۳. اجزای جدا یا شکسته شده تجهیزات
۴. کلیه اجزایی که طی حادثه و یا پس از آن آسیب دیده‌اند.
۵. خراش، فرورفتگی، لکه رنگ و ... روی سطوح
۶. ردپا یا اثر جابجایی
۷. نقص یا اختلال در سطوح
۸. انباشته شدن یا رنگ پس دادن مایعات، چه قبل از وقوع حادثه بوده و چه در نتیجه حادثه ریخته شده باشد.
۹. مواد نشت کرده و یا آلوده شده
۱۰. نواحی مخروبه
۱۱. تجهیزات و وسایل ایمنی

بدون تردید بازدید از محل حادثه، بهترین شروع در تحقیق حادثه می‌باشد. بازدید خوب و اصولی پاسخ بسیاری از سوالات را روشن خواهد ساخت. زمانیکه کلیه شواهد فیزیکی جمع‌آوری شد، زمان آن فرارسیده است که به بازپرسی از شاهدان یا قربانیان پرداخته شود.



۲- مصاحبه (جمع آوری شواهد استشهادی)

بازرسان باید هنر و دانش پرسش و صحبت با سایرین، خصوصاً جهت بدست آوردن اطلاعات یا درک مساله را دارا باشند. لذا لازم است ضمن اطمینان از برخورداری بازرسان از این توانمندی از راهنمای زیر نیز استفاده نمود.

پیش از مصاحبه:

- الف. بازرس باید آماده باشد. کمی دانش در خصوص موقعیت مورد بررسی کسب نماید.
- در مورد افراد، شرایط و موقعیت‌ها اطلاعات کسب کند.
- دقت کند آیا موردی مشابه یا متفاوت از سایر شرایط مصاحبه وجود دارد؟
- در مورد افراد درگیر چطور؟ برخی از افراد متفاوت از آن چیزی هستند که نشان می دهند لذا بازرس باید از گمانه‌زنی خودداری نماید.



ب. بداند که دنبال چه چیزی است (طرح):

- مشخصات: چه کسی، چه چیزی، چه زمانی، کجا و چگونه.
- بداند که چه سوالاتی را می‌بایست مطرح سازد.
- سوالات بله خیر نپرسد تا اطلاعات بیشتری بدست آورد.

ج. طریقه انجام مصاحبه را تمرین کند:

- به صدا و سوالات گوش داده و از آن یاد بگیرد (از ضبط صوت استفاده کنید)
- با سایر مصاحبه کنندگان صحبت کند یا به آنها کمک نماید.
- مختصر، مفید و مرتبط صحبت کند.

د. پرسنل:

- سخت‌ترین نوع مصاحبه زمانیست که فردی مجبور به مصاحبه شود.
- صبور و دارای اعتماد بنفس باشد (کلید مصاحبه).
- ظاهری مناسب داشته باشد.
- وقت‌شناس باشد.



الف. آغاز

- سعی در ایجاد روابطی محترمانه ولی در عین حال جدی نماید.
- یادداشت بردارد. دقت کند دو اصل تندنویسی و مختصرنویسی را رعایت نماید.
- توجه لازم را به صورت شفاهی و غیرشفاهی (حرکت چشم، زبان و بدن) مبذول دارد.

ب. در طول مصاحبه

- همه چیز را مورد بررسی قرار دهد.
- از خود بپرسد:
- من در حال انجام چه کاری هستم؟ آیا به آنچه که می‌خواستم رسیدم؟
- آیا حقایق هم‌خوانی دارند؟ اگر متوجه نمی‌شود با طرح سؤالاتی سعی در رفع ابهام نماید.
- در خصوص داده‌ها تفحص کند (بطور مثال، «امکان دارد بیشتر توضیح بدهید؟»)
- ریتم مصاحبه را بازرس باید تعیین نماید. اگر ریتم آن تند است، آنرا آهسته کند. استراحت کند، قدمی بزند.
- بپرسد (چه کسی، چه چیزی، چه زمانی، چه مکانی، چگونه؟)

ج. پایان

- کار خود را مورد مرور قرار داده و به فرد مصاحبه شونده باز گو کند. به یادداشت‌های خود مراجعه کند.
- در انتها به جستجو در خصوص موارد از قلم افتاده بپردازد.
- سایر منابع اطلاعات را بیابد.
- زمانی که کلیه اطلاعات مورد نیاز را به دست آورد، مصاحبه را به پایان برساند (برخیزد)، تشکر کند، خداحافظی کرده و محل را ترک نماید.



پس از مصاحبه:

- بلافاصله برداشته‌های خود را ثبت نماید.
- عقاید خود را از حقایق جدا کند.
- به مرور و اصلاح یادداشتهای خود بپردازد.
- هرگونه مطلب اضافی را لحاظ نماید.
- سوالات و نظرات اضافی را نیز یادداشت نماید.
- به تصمیم‌گیری در خصوص مصاحبه‌های آتی خود بپردازد.
- به خود استراحت دهد.
- موارد مثبت و منفی را مورد مرور قرار دهد.

تکنیک‌ها:

- سوال بپرسد (از طریق نظر دادن در خصوص گفته‌ها). مثال: «بله چطور؟»
- اشاره‌های غیر گفتاری (سکوت کردن، مکث و ...)
- خوش مشرب باشد و به سوالات افراد پاسخ دهد.
- سخت‌گیر نباشد (به مردم اجازه دهد با یکدیگر فرق کنند)
- فشار و اجبار را از خود دور کند...



نکات کلیدی موثر در موفقیت مصاحبه:

الف) در صورت امکان، قربانیان و شاهدان حادثه می‌بایست در محل حادثه مورد مصاحبه قرار گیرند. به چند علت زیر این کار بهترین رویه در انجام مصاحبه می‌باشد:

۱. کارکنان عادی در تشریح زبانی کامل حادثه ناتوانند. در حالیکه در محل حادثه آنان با اشاره به اشیاء بهتر می‌توانند به تشریح جزئیات حادثه و علت آن بپردازند.
۲. زمانی که کارکنان در محل حادثه قرار دارند کمتر احتمال منحرف شدن از واقعیت وجود دارد. اما زمانی که در محل حادثه نباشند، برخی کارکنان به سوی اغراق در بیان نقش عوامل محیطی مسبب حادثه متمایل می‌شوند.
۳. سرپرست بهتر می‌تواند نقش خطرات محیطی دخیل در حادثه را مورد ارزشیابی قرار دهد، زمانی که وی محل کار را از دید خود مورد بازدید قرار می‌دهد.
۴. سرپرست عموماً می‌تواند ایده بهتری در خصوص اقداماتی که می‌بایست به جهت پیش‌گیری از وقوع مجدد حادثه صورت گیرند، ارائه دهد.



۳- بررسی مستندات و مدارک مرتبط (شواهد استنادی)

در این مرحله کلیه مستندات و مدارک مرتبط نظیر روش‌های اجرایی، دستورالعمل‌ها، مجوزهای کاری، سوابق بازرسی، سوابق گزارش‌ها حوادث قبلی و نظایر آن را باید به‌دقت مورد مطالعه و بررسی قرارداد. لذا لازم است اصول، قواعد و استانداردهای انجام کار را مشخص و موارد انحراف از آن‌ها را به‌دقت تبیین و مشخص نمود.

۳- مبانی و فرایند تجزیه و تحلیل حادثه

بعد از فرایند تحقیق حادثه و جمع‌آوری شواهد مرتبط، فرایند تجزیه و تحلیل حادثه آغاز می‌گردد. تجزیه و تحلیل حادثه کلیه رویدادهای لازم و کافی جهت وقوع حادثه را با رعایت سلسله‌مراتب منطقی و ترتیب وقوع در کنار هم قرار می‌دهد. تجزیه و تحلیل حادثه، شواهد موجود طی بازرسی را مورد ارزشیابی قرار می‌دهد. تجزیه و تحلیل حادثه همچنین جهت پیشگیری از وقوع حوادث مشابه در آینده بکار می‌رود. تجزیه و تحلیل حادثه به شناسایی عوامل مؤثر در حادثه، عواملی که در صورت شناسایی می‌توانند منجر به پیشگیری از وقوع حوادث مشابه در آینده شوند، کمک می‌کند.

از طرفی تجزیه و تحلیل عوامل مؤثر در وقوع حادثه زمان‌بر بوده و نیازمند افراد متخصص می‌باشد. به‌منظور تکمیل زنجیره عوامل مؤثر در حادثه ممکن است نیازمند بازدید مجدد از صحنه حادثه و حتی محیط‌هایی بود که به‌طور مستقیم مرتبط با حادثه نبوده‌اند. این امر نیازمند چشم‌اندازی وسیع از حادثه به‌منظور شناسایی کلیه مشکلات پنهانی می‌باشد که سبب وقوع حادثه شده‌اند.



خسته نباشید

