




جمهوری اسلامی ایران

وزارت نفت

اداره کل بهداشت، ایمنی، محیط زیست و پدافند غیرعامل


راهنمای تحقیق، تجزیه و تحلیل و گزارش حادثه

MOP -HSED -Gl-203(1)


| | | |
|--------------|--|--|
| صفحه ۳ از ۳۲ | راهنمای تحقیق، تجزیه و تحلیل و گزارش حادثه |  جمهوری اسلامی ایران وزارت نفت اداره کل بهداشت، ایمنی، محیط زیست و پدافند غیرعامل |
| | MOP-HSED-GI-203 (0) | |

فهرست

| صفحه | عنوان |
|------|--|
| ۵ | ۱. هدف |
| ۵ | ۲. دامنه کاربرد و محدوده تأثیر |
| ۵ | ۳. مسئولیت‌ها و ضمانت اجرا |
| ۵ | ۴. الزامات و مستندات مرجع |
| ۶ | ۵. تعاریف |
| ۷ | ۶. اقدامات |
| ۷ | ۱-۶ هدف و ماهیت گزارش حادثه |
| ۸ | ۲-۶ مبانی و فرایند تحقیق حادثه |
| ۱۱ | ۱-۲-۶ بازدید میدانی از محل حادثه (جمع‌آوری شواهد فیزیکی) |
| ۱۴ | ۲-۲-۶ مصاحبه (جمع‌آوری شواهد استشهادی) |
| ۱۹ | ۳-۲-۶ بررسی مستندات و مدارک مرتبط (جمع‌آوری شواهد استنادی) |
| ۱۹ | ۳-۶ مبانی و فرایند تجزیه و تحلیل حادثه |
| ۲۰ | ۱-۳-۶ شناسایی علل مؤثر در وقوع حادثه |
| ۲۰ | ۱-۱-۳-۶ علل مستقیم |
| ۲۲ | ۲-۱-۳-۶ علل غیرمستقیم |
| ۲۳ | ۳-۱-۳-۶ علل زمینه‌ای |
| ۲۴ | ۴-۱-۳-۶ علل ریشه‌ای |
| ۲۷ | ۴-۶ مستند نمودن (گزارش نویسی حادثه) |
| ۲۷ | ۱-۴-۶ مقدمه |
| ۲۸ | ۲-۴-۶ شرح حادثه |
| ۲۹ | ۳-۴-۶ اقدامات کنترلی انجام شده بعد از حادثه |
| ۲۹ | ۴-۴-۶ آسیب‌ها و صدمات وارده |
| ۲۹ | ۵-۴-۶ شواهد و یافته‌ها |
| ۲۹ | ۶-۴-۶ علل حادثه |
| ۲۹ | ۷-۴-۶ پیشنهادها |
| ۳۰ | ۸-۴-۶ تأیید و تصویب گزارش |

| | | |
|--------------|--|--|
| صفحه ۴ از ۳۲ | راهنمای تحقیق، تجزیه و تحلیل و گزارش حادثه |  جمهوری اسلامی ایران وزارت نفت اداره کل بهداشت، ایمنی، محیط زیست و پدافند غیرعامل |
| | <i>MOP-HSED-GI-203 (0)</i> | |

| | | |
|----|--------------------------------|-------|
| ۳۰ | پیوست های گزارش | ۹-۴-۶ |
| ۳۰ | تدوین فرم درس آموزی از حادثه | ۵-۶ |
| ۳۰ | توزیع و ارسال گزارش حادثه | ۶-۶ |
| ۳۱ | پیگیری گزارش حادثه | ۷-۶ |
| ۳۲ | پیوست ها | |
| ۳۲ | ۱-۷ فرم درس آموزی از حادثه | |
| ۳۳ | ۲-۷ فرم تصویب مستندات اداره کل | |

| | | |
|--------------|--|--|
| صفحه ۵ از ۳۲ | راهنمای تحقیق، تجزیه و تحلیل و گزارش حادثه |  جمهوری اسلامی ایران وزارت نفت اداره کل بهداشت، ایمنی، محیط زیست و پدافند غیرعامل |
| | MOP-HSED-GI-203 (0) | |

۱. هدف

هدف از ایجاد این راهنما ایجاد رویه‌ای یکسان در تحقیق، تجزیه و تحلیل و گزارش صحیح و نظام‌مند حوادث به وقوع پیوسته در وزارت نفت است.

۲. دامنه کاربرد و محدوده تأثیر

دامنه کاربرد این راهنما اداره کل بهداشت، ایمنی، محیط زیست و پدافند غیرعامل و کلیه شرکت‌های اصلی، تابعه و فرعی وزارت نفت را در بر گرفته و در تمامی آنها لازم الاجراست.

۳. مسئولیت‌ها و ضمانت اجرا

۳-۱- مسئولیت اجرا

مسئولیت اجرای این راهنما در اداره کل بهداشت، ایمنی، محیط زیست و پدافند غیرعامل وزارت نفت بر عهده معاونت ایمنی و آتش نشانی و در شرکت‌های اصلی، تابعه و فرعی وزارت نفت بر عهده مدیریت های HSE می باشد.

۳-۲- مسئولین نظارت


مسئولیت نظارت بر حسن اجرای این راهنما در شرکت‌های اصلی وزارت نفت بر عهده معاونت ایمنی و آتش نشانی اداره کل بهداشت، ایمنی، محیط زیست و پدافند غیرعامل وزارت نفت، در شرکت‌های تابعه و فرعی وزارت نفت بر عهده مدیریت بهداشت، ایمنی، محیط زیست و پدافند غیرعامل شرکت اصلی می باشد. ضمناً مدیر کل HSE و پدافند غیرعامل وزارت نفت بر حسن اجرای این راهنما نظارت عالی خواهد نمود.

۳-۳- مسئولیت بازنگری و بروز رسانی

مسئولیت هر گونه بازنگری و بروز رسانی این راهنما بر عهده معاونت ایمنی و آتش نشانی اداره کل بهداشت، ایمنی، محیط زیست و پدافند غیرعامل وزارت نفت می باشد.

۴. الزامات و مستندات مرجع

۱- راهنمای استقرار و توسعه نظام مدیریت HSE وزارت نفت

| | | |
|--------------|--|--|
| صفحه ۶ از ۳۲ | راهنمای تحقیق، تجزیه و تحلیل و گزارش حادثه |  جمهوری اسلامی ایران وزارت نفت اداره کل بهداشت، ایمنی، محیط زیست و پدافند غیرعامل |
| | MOP-HSED-GI-203 (0) | |

۵. تعاریف

✓ **حادثه (Accident):** عبارت است از هر رویداد برنامه ریزی نشده که منجر به آسیب کارکنان، از دست رفتن منابع و حامل های انرژی، صدمه به تجهیزات/ تأسیسات و یا محیط زیست گردد.

✓ **تحقیق حادثه (Accident investigation):** تحقیق حادثه به روشنی مشخص می نماید که چه اتفاقی رخ داده، چرا رخ داده و چه اقدامی می بایست در جهت پیشگیری از وقوع مجدد آن صورت گیرد. بررسی و تحقیق حادثه می بایست سبب روشن سازی حقایق (و نه سرزنش) شوند. فرایند تحقیق حادثه به سه مرحله بازدید میدانی از محل حادثه (جمع آوری شواهد فیزیکی)، مصاحبه (جمع آوری شواهد استشهادی) و بررسی مستندات و مدارک مرتبط (شواهد استنادی) تقسیم می شود.


✓ **تجزیه و تحلیل (آنالیز) حادثه (Accident analysis):** بعد از فرایند تحقیق حادثه و جمع آوری شواهد مرتبط، فرایند تجزیه و تحلیل حادثه آغاز می گردد. 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 می دهد. تجزیه و تحلیل حادثه شواهد موجود طی بازرسی را مورد ارزشیابی قرار می دهد. تجزیه و تحلیل حادثه همچنین جهت پیشگیری از وقوع حوادث مشابه در آینده بکار می رود. تجزیه و تحلیل حادثه به شناسایی عوامل موثر در حادثه کمک می کند، عواملی که در صورت شناسایی می توانند منجر به پیشگیری از وقوع حوادث مشابه در آینده شوند. در طی این فرایند علل حادثه شناسایی می گردد.

✓ **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 می باشند که به تنهایی سبب وقوع حادثه نمی شوند، اما احتمال وقوع آن را افزایش می دهند. به عبارت دیگر، آن ها به تنهایی جهت ایجاد حادثه کافی نیستند، اما جهت وقوع حادثه لازم می باشند. علل غیرمستقیم می توانند شامل اقدامات یا شرایط نایمن باشند.

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

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

| | | |
|--------------|--|--|
| صفحه ۷ از ۳۲ | راهنمای تحقیق، تجزیه و تحلیل و گزارش حادثه |  جمهوری اسلامی ایران وزارت نفت اداره کل بهداشت، ایمنی، محیط زیست و پدافند غیرعامل |
| | MOP-HSED-GI-203 (0) | |

✓ **علل زمینه‌ای حادثه (Underlying Cause):** علل زمینه‌ای زمین‌ساز 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.

۶. اقدامات


۶-۱- 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. به‌رحال 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 عمده‌ترین 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 جراحات و آلودگی شود.

گزارش حادثه تنظیم شده توسط اداره کل بهداشت، ایمنی، محیط زیست و پدافند غیرعامل و شرکتهای اصلی جزء گزارشات مدیریتی طبقه بندی شده و هدف از آن انتقال درک مناسب از حادثه، علل مؤثر در وقوع آن و اقدامات پیشنهادی لازم جهت جلوگیری از تکرار آن به مدیران ارشد می‌باشد. گزارش مذکور بسته به پیچیدگی حادثه می‌تواند شامل دو تا پنج صفحه باشد و نباید بیشتر از آن باشد. این گزارش باید به دور از پیچیدگی‌های فنی و به زبانی شیوا و مدیریتی نگارش گردد.

| | | |
|--------------|--|--|
| صفحه ۸ از ۳۲ | راهنمای تحقیق، تجزیه و تحلیل و گزارش حادثه |  جمهوری اسلامی ایران وزارت نفت اداره کل بهداشت، ایمنی، محیط زیست و پدافند غیرعامل |
| | <i>MOP-HSED-GI-203 (0)</i> | |

گزارش حوادث تنظیم شده توسط شرکتهای تابعه و فرعی باید در مقایسه با گزارش حوادث تنظیم شده توسط اداره کل بهداشت، ایمنی، محیط زیست و پدافند غیرعامل و شرکتهای اصلی از جزئیات فنی و تخصصی بیشتری برخوردار بوده و از نظر تعداد صفحات با محدودیتی روبرو نمی باشند.


۶-۲- 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.
۳. 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:
 ۴. بازرسی می بایست آشنا با تجهیزات، عملیات یا فرایند موجود باشد که احتمالاً در وقوع حادثه نقش داشته اند.
 ۵. چشم انداز بررسی حادثه می بایست تعیین شود و تعداد نفرات تیم تحقیق باید متناسب با طبیعت حادثه، بزرگی و پیچیدگی فنی آن باشد.
 ۶. جهت اخذ حقایق دقیق، بازرسی می بایست به سرعت خود را به محل حادثه برساند.
 ۷. نظریه چند علتی می بایست در زمان بررسی حوادث مدنظر قرار گیرد.
 ۸. هدف اصلی، جمع آوری حقایقی است که ما را به سوی علل حادثه رهنمون سازند و نه تمرکز بر نکوهش و سرزنش دیگران.

بازرسی 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 بازرسی جهت پاسخگویی به آنها اقدام نماید، عبارتند از:

| | | |
|--------------|--|---|
| صفحه ۹ از ۳۲ | راهنمای تحقیق، تجزیه و تحلیل و گزارش حادثه |  جمهوری اسلامی ایران وزارت بهداشت اداره کل بهداشت، ایمنی، محیط زیست و پدافند غیرعامل |
| | MOP-HSED-GI-203 (0) | |

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؟

| | | |
|---------------|--|--|
| صفحه ۱۰ از ۳۲ | راهنمای تحقیق، تجزیه و تحلیل و گزارش حادثه |  جمهوری اسلامی ایران وزارت نفت اداره کل بهداشت، ایمنی، محیط زیست و پدافند غیرعامل |
| | MOP-HSED-GI-203 (0) | |

- و ...

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 ...

| | | |
|---------------|--|---|
| صفحه ۱۱ از ۳۲ | راهنمای تحقیق، تجزیه و تحلیل و گزارش حادثه |  جمهوری اسلامی ایران وزارت نفت اداره کل بهداشت، ایمنی، محیط زیست و پدافند غیرمartial |
| | MOP-HSED-GI-203 (0) | |

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:


۶-۲-۱- 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 زمانیکه 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 آنها 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

| | | |
|---------------|--|--|
| صفحه ۱۲ از ۳۲ | راهنمای تحقیق، تجزیه و تحلیل و گزارش حادثه |  جمهوری اسلامی ایران وزارت نفت اداره کل بهداشت، ایمنی، محیط زیست و پدافند غیرعامل |
| | MOP-HSED-GI-203 (0) | |


۲. ترسیم دیدگاه شاهدان در خصوص صحنه حادثه
۳. شواهدی در خصوص مونتاژ یا بکارگیری اشتباه تجهیزات، مواد و ساختارها
۴. جزئیات علایم، دستورالعمل‌ها، نشانه‌ها و غیره
۵. شواهدی در خصوص استفاده نادرست و یا عدم تعمیر و نگهداری مناسب
۶. تصویر توالی از کار افتادگی ماشین‌آلات
۷. تصاویری جهت آموزش‌های آتی

هنگام بازدید از محل حادثه موارد زیر می‌بایست ثبت شوند:

۱. افراد کشته و مجروح شده
۲. ماشین‌آلات، تجهیزات و سایر ابزارهای 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

برخی اوقات ممکن است برخی از قطعات و اشیا نیازمند بررسی بیشتر باشد، لذا باید آنها را تحت آزمایش‌های فنی قرار داد. آن‌ها ممکن است شامل موارد زیر شوند:

۱. اعضای ماشین‌آلات، تجهیزات و بخش‌های سازه‌هایی که شکسته، خمیده، سوخته یا ساییده شده‌اند.
۲. بخش‌هایی که در مورد آن‌ها این گمان می‌رود که در نتیجه حادثه از درون دچار خرابی یا توقف ناگهانی یا تنش غیرعادی شده‌اند.
۳. بخش‌هایی که در مورد آن‌ها این گمان می‌رود که بطور نادرست مونتاژ شده‌اند.

| | | |
|---------------|--|---|
| صفحه ۱۳ از ۳۲ | راهنمای تحقیق، تجزیه و تحلیل و گزارش حادثه |  جمهوری اسلامی ایران وزارت بهداشت اداره کل بهداشت، ایمنی، محیط زیست و پدافند غیرعامل |
| | MOP-HSED-GI-203 (0) | |

۴. بخش هایی که در مورد آن ها این گمان می رود که دارای مواد اولیه نامرغوب، بازپخت یا عملیات حرارتی نامناسب یا اتصالات نامناسب می باشند.
۵. بخش ها یا اعضای که در ساخت مشکل دار بنظر می رسند، دارای طراحی ضعیف بوده یا به نظر می آید که دارای اتصالات ناکافی با سایر تجهیزات می باشند.
۶. بخش هایی که بطور نادرست نصب شده اند یا دارای مهار کافی نیستند، مانند خطوط لوله، اتصالات، سیم کشی ها، کنترل ها و کلیه موارد مرتبط با عملیات گردشی، لرزشی، یا حرکت واکنشی ناشی از فشار یا کشش.
۷. کنترل ها و شناساگرهای موقعیتی یا عملیاتی
۸. بخش هایی که منبع نیرو می باشند مانند موتورها، پمپ ها، ترانسفورماتورها و دستگاه های تقویت نیرو
۹. بخش های تعویض یا اصلاح شده
۱۰. اشیاء و موارد خارجی که دارای بو، رنگ، شکل، اندازه یا موقعیت متفاوتی می باشند.
۱۱. نشستی ها و لکه های ناشی از مایعات، بعلاوه بخش هایی که نشان دهنده نشستی می باشند.


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

۶-۲-۲- 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 موقعیت ها 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 گمانه زنی خودداری نماید.

| | | |
|---------------|--|---|
| صفحه ۱۴ از ۳۲ | راهنمای تحقیق، تجزیه و تحلیل و گزارش حادثه |  جمهوری اسلامی ایران وزارت بهداشت اداره کل بهداشت، ایمنی، محیط زیست و پدافند غیرعامل |
| | MOP-HSED-GI-203 (0) | |

ب. بداند که بدنبال 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.

در حین مصاحبه:

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 سوالاتی 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؟)

| | | |
|---------------|--|---|
| صفحه ۱۵ از ۳۲ | راهنمای تحقیق، تجزیه و تحلیل و گزارش حادثه |  جمهوری اسلامی ایران وزارت بهداشت اداره کل بهداشت، ایمنی، محیط زیست و پدافند غیرعامل |
| | MOP-HSED-GI-203 (0) | |

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.
- زمانیکه 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 برداشت‌های 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:

| | | |
|---------------|--|---|
| صفحه ۱۶ از ۳۲ | راهنمای تحقیق، تجزیه و تحلیل و گزارش حادثه |  جمهوری اسلامی ایران وزارت بهداشت اداره کل بهداشت، ایمنی، محیط زیست و پدافند غیرعادی |
| | MOP-HSED-GI-203 (0) | |

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.
- (ب) هنگام شروع مصاحبه می‌بایست گام‌های کلیدی زیر را برداشت:
- به کارکنان هدف از بررسی حادثه را یادآوری نمود.
 - از آن‌ها خواسته شود هر چه در خصوص حادثه می‌دانند بیان کنند.
 - با طرح سوالاتی از آنان سعی در پر نمودن شکاف‌ها شود.
 - درک خود از حادثه را مورد مرور قرار دهد.
 - به بحث در خصوص چگونگی پیش‌گیری از وقوع حادثه بپردازد.
- (ج) در طول مصاحبه، بازرس می‌بایست با مطرح ساختن سوالاتی از صحت داده‌های آماری اطمینان حاصل نماید. همچنین می‌بایست با ارزشیابی ثانویه، اعتبار داده‌های ارائه شده توسط شاهدان را مورد بررسی قرار دهد. سوالات کنترلی شامل موارد زیر می‌شوند:
۱. محل و موقعیت حادثه
 ۲. شرایط محیطی آب و هوا، نور، درجه حرارت، درصد رطوبت و ...
 ۳. موقعیت افراد، تجهیزات، مواد و ارتباط آن‌ها با حادثه
 ۴. سایر شاهدان، علاوه بر شاهدانی که نام و موقعیت آن‌ها را می‌دانیم.
 ۵. اشیایی که از محل حادثه خارج یا جابجا شده‌اند.
 ۶. مشاهدات عکس‌العمل‌های تیم‌های واکنش در شرایط اضطراری (امداد و نجات، آتش‌نشانی، HSE، سرپرستان) و اقدامات آنان در محل حادثه
 ۷. کاری که شاهدان جهت پیش‌گیری از درگیر شدن در حادثه‌ای مشابه انجام خواهد داد، چیست؟
 ۸. و ...

| | | |
|---------------|--|--|
| صفحه ۱۷ از ۳۲ | راهنمای تحقیق، تجزیه و تحلیل و گزارش حادثه |  جمهوری اسلامی ایران وزارت نفت اداره کل بهداشت، ایمنی، محیط زیست و پدافند غیرعامل |
| | MOP-HSED-GI-203 (0) | |

گاهی اوقات بهتر است که قربانیان حادثه و سایر افراد مصاحبه شوند، حادثه را مورد بازسازی قرار دهند. این امر ممکن است سبب یافتن پاسخ برخی سوالات و نیز سبب یادآوری برخی جزئیات حادثه شود که پیشتر فراموش گردیده اند. بازسازی صحنه حادثه در تمامی بررسی های حادثه ضروری نیست.

د) ارزشیابی گفته های شاهدان بسیار مهم و حیاتی است. بازرس نیازمند این است که شاهد را نیز علاوه بر گفته هایش در طول مصاحبه مورد بررسی قرار دهد. او می بایست بواسطه مشاهده یا مطرح کردن سوالات مستقیم، شرایط شاهد را نسبت به موارد زیر در نظر گیرد:

۱. فاصله زمانی میان زمان وقوع حادثه و زمان مصاحبه. افراد بین ۵۰ تا ۸۰ درصد جزئیات را طی تنها ۲۴ ساعت فراموش می کنند.

۲. با افراد اصلی صحبت شود. افرادی که احساس کنند گناهکار بوده اند، احتمالاً داده های گمراه کننده ای به شاهدان خواهند داد، چنین داده هایی بعدتر بعنوان مشاهدات تلقی خواهند شد.

۳. با سایر شاهدان که دارای شخصیت سلطه جو یا تجربیات زیاد می باشند، صحبت شود.


۴. با متخصصان و کارشناسان فنی صحبت شود تا از طریق مطرح ساختن سوالاتی کلیدی و ارائه حقایق یا نظرات سازنده، سبب اثبات برخی موارد گردند.

۵. آیا بخش هایی از داستان شاهدان بیش از حد کامل به نظر می آید؟ هر چه شاهد باهوش تر باشد، تمایل وی به اندیشیدن در خصوص رویدادها بیشتر شده و با آگاهی وی از شکاف های موجود و بواسطه دانش و فرضیات به ظاهر صادقانه، سبب ارائه اطلاعاتی همسان و منطقی می گردد.

با کلیه شاهدان و قربانیان مصاحبه شود. با آنهایی که پیش از حادثه حضور داشتند و آنهایی که کمی پس از حادثه به محل رسیدند نیز مصاحبه گردد. داده های مصاحبه را به دقت ثبت نمایید. در صورت تمایل خود و رضایت فرد مصاحبه شونده می توانید از ضبط صوت نیز استفاده کنید.

خلاصه سازی فرآیند مصاحبه:

پس از مصاحبه با کلیه شاهدان، می بایست کلیه گفته های افراد مصاحبه شونده را مورد بررسی قرار داد. ممکن است لازم باشد که به جهت شفاف سازی بیشتر، با یک یا چند تن از شاهدان مجدداً مصاحبه نمود. علیرغم امکان وجود تناقض در گفته های شاهدان، بازرس می بایست اظهارات موجود را طبق روالی منطقی کنار هم قرار دهد. سپس این داده ها را با در نظرگیری اطلاعات بدست آمده از حادثه مورد تحلیل قرار دهد. همه افراد به یک شکل به یک رخداد واکنش نشان نمی دهند. برای مثال، شاهدی که در مجاورت حادثه بوده، ممکن است داستان کلاً متفاوتی با شخصی داشته باشد که دور از حادثه بوده است. برخی شاهدان

| | | |
|---------------|--|--|
| صفحه ۱۸ از ۳۲ | راهنمای تحقیق، تجزیه و تحلیل و گزارش حادثه |  جمهوری اسلامی ایران وزارت نفت اداره کل بهداشت، ایمنی، محیط زیست و پدافند غیرعامل |
| | MOP-HSED-GI-203 (0) | |


حتی پس از اینکه در مورد حادثه با فردی صحبت کردند، داستانشان عوض می شود. علت این تغییر سرنخ‌هایی اضافی می باشد.

شاهدی که دارای تجاربی بوده که سبب آسیب روانی وی گردیده، احتمالاً قادر به یادآوری جزئیات حادثه نخواهد بود. شاهدی که علاقمند به نتایج بازرسی می باشد، ممکن است اظهاراتی متعصبانه ارائه دهد. در نهایت، بینایی، شنوایی، زمان عکس العمل و شرایط عمومی هر شاهدی ممکن است بر نیروهای او در خصوص مشاهده تاثیرگذار باشد. شاهد ممکن است برخی از توالی‌ها را حذف کند، بعلت شکست در مشاهده آن‌ها یا به سبب اینکه متوجه اهمیت آن‌ها نشده است.

در انجام مصاحبه می بایست:

۱. در اولین فرصت گفته‌های ابتدایی را از کلیه شاهدان ثبت نمود.
۲. موقعیت هر شاهد را در چارت اصلی مشخص نمود (با ذکر زاویه دید).
۳. زمان و مکان مناسبی برای مصاحبه با هر شاهد تنظیم کرد.
۴. هدف از بازرسی را تشریح کرده (پیشگیری از حادثه) و شاهدان را آزاد قرار داد.
۵. گوش کرد و اجازه داد هر شاهد آزادانه صحبت کند. باید مؤدب و محتاط بود.
۶. بدون پرت کردن حواس شاهد به یادداشت نمودن گفته‌های وی پرداخت. باید تنها در صورت رضایت شاهد از ضبط صوت استفاده نمود.
۷. از کروکی و دیاگرام جهت کمک به شاهد می توان استفاده نمود.
۸. بر نواحی که به طور مستقیم در معرض دید بوده اند تأکید و بر طبق آن تواتر را رعایت نمود.
۹. بی‌ریا بوده و با شاهد بحث نکرد.
۱۰. کلیه لغات و اظهارات شاهد را به منظور تشریح مشاهدات به دقت ثبت نموده و صحبتی را به شاهد القا ننمود.
۱۱. هر سؤال را با دقت مطرح ساخته و اطمینان حاصل نمود که شاهد متوجه منظور شده است.
۱۲. باید مشخصات هر فرد را شناسایی کرد (نام، آدرس، شغل، سال‌های تجربه و غیره)
۱۳. اظهارات شاهد را ثبت و یک کپی از آن را در اختیار وی قرارداد. بهتر است شاهد نیز آن را امضا بنماید.

۶-۲-۳- بررسی مستندات و مدارک مرتبط (شواهد استنادی)

| | | |
|---------------|--|---|
| صفحه ۱۹ از ۳۲ | راهنمای تحقیق، تجزیه و تحلیل و گزارش حادثه |  جمهوری اسلامی ایران وزارت بهداشت اداره کل بهداشت، ایمنی، محیط زیست و رفاه غیرعالم |
| | MOP-HSED-GI-203 (0) | |

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.

۶-۳- 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.


۶-۳-۱- شناسایی عوامل مؤثر در وقوع حادثه

در طی این فرایند علل حادثه شناسایی می‌گردد. عموماً با تقسیم علل به چهار دسته به تجزیه و تحلیل آن‌ها پرداخته می‌شود.

- علل مستقیم
- علل غیرمستقیم
- علل زمینه‌ای
- علل ریشه‌ای

۶-۳-۱-۱- علل مستقیم

علل مستقیم، عواملی که مستقیماً بر وقوع حادثه تأثیرگذار خواهند بود. علت مستقیم می‌بایست در یک جمله بیان شود. علت مستقیم انتشار انرژی یا ماده خطرناک هست. به‌عبارت‌دیگر، علت مستقیم عبارت است

| | | |
|---------------|--|---|
| صفحه ۲۰ از ۳۲ | راهنمای تحقیق، تجزیه و تحلیل و گزارش حادثه |  جمهوری اسلامی ایران وزارت بهداشت اداره کل بهداشت، ایمنی، محیط زیست و پدافند غیرعامل |
| | MOP-HSED-GI-203 (0) | |

از انرژی یا ماده خطرناکی که در زمان حادثه آزاد شده است. اگر علت مستقیم شناخته شده باشد، آنگاه تجهیزات، مواد و تأسیسات می توانند به وسیله بازطراحی ایمن تر شوند. همچنین می توان از طریق فراهم سازی وسایل حفاظت فردی از شدت و میزان جراحات کاست. همچنین می توان با آموزش کارگران آنها را از شرایط خطرناک آگاه ساخت تا بدین وسیله بتوانند از خودشان در برابر خطرات محافظت نمایند. بدون تردید شناسایی علت مستقیم حادثه می تواند سبب تسهیل درک علت حادثه و اهمیت گسترش درس های گرفته شده از آن باشد. علل مستقیم به دودسته منابع انرژی و مواد خطرناک تقسیم بندی می شوند:

الف) منابع انرژی

۱. مکانیکی

- ماشین آلات
- ابزار
- اشیا متحرک
- تغییر شکل

۲. الکتریکی

- وسایل رسانا
- منابع ولتاژ بالا

۳. شیمیایی


- اسیدها
- بازها
- سوختها
- مواد واکنش پذیر
- گاز فشرده
- مواد منفجره

۴. حرارتی

- مواد قابل اشتعال

۵. تابش

- صدا
- لیزر
- امواج ماکروویو
- اشعه X

| | | |
|---------------|--|---|
| صفحه ۲۱ از ۳۲ | راهنمای تحقیق، تجزیه و تحلیل و گزارش حادثه |  جمهوری اسلامی ایران وزارت بهداشت اداره کل بهداشت، ایمنی، محیط زیست و پدافند غیرعامل |
| | MOP-HSED-GI-203 (0) | |

- رادیواکتیو

(ب) مواد خطرناک


۱. گاز فشرده یا مایع
۲. شعله‌ها
۳. سطوح داغ
۴. مواد خورنده
۵. مواد قابل اشتعال
 - جامد
 - مایع
 - گاز
۶. مواد اکسیدکننده
۷. سموم
۸. مواد رادیواکتیو
۹. عامل اتیلوژنیک
۱۰. گردوغبار
۱۱. مواد منفجره

۶-۳-۱-۲- علل غیرمستقیم

علل غیرمستقیم رویدادها یا شرایطی می‌باشند که به‌تنهایی سبب وقوع حادثه نمی‌شوند، اما احتمال وقوع آن را افزایش می‌دهند. به‌عبارت‌دیگر، آن‌ها به‌تنهایی جهت ایجاد حادثه کافی نیستند، اما جهت وقوع حادثه لازم می‌باشند. علل غیرمستقیم می‌توانند شامل اقدامات یا شرایط نایمن باشند. نمونه‌هایی از اعمال نایمن و شرایط نایمن عبارت‌اند از:

(الف) اقدامات نایمن

۱. عدم استفاده از وسایل حفاظت فردی یا استفاده نادرست از آن
۲. شوخی کردن در محل کار
۳. حمل و نقل، جابجایی یا بلند کردن نامناسب
۴. بکارگیری تجهیزات بدون دارا بودن صلاحیت استفاده از آن‌ها
۵. تعمیر وسایلی که در حال کار می‌باشند
۶. به‌کارگیری موقعیت کاری نامناسب

| | | |
|---------------|--|--|
| صفحه ۲۲ از ۳۲ | راهنمای تحقیق، تجزیه و تحلیل و گزارش حادثه |  جمهوری اسلامی ایران وزارت نفت اداره کل بهداشت، ایمنی، محیط زیست و پدافند غیرعامل |
| | MOP-HSED-GI-203 (0) | |


۷. استفاده از تجهیزات معیوب
۸. استفاده نادرست از ابزار و تجهیزات
۹. اپراتوری تجهیزات بدون مجوز
۱۰. اپراتوری در سرعت نامناسب
۱۱. از کار انداختن تجهیزات ایمنی
۱۲. ورود به مناطق ممنوعه

ب) شرایط نایمن

۱. ازدحام در محل کار
۲. ابزار، تجهیزات یا منابع معیوب
۳. سروصدای بیش از حد
۴. خطر آتش و انفجار
۵. شرایط محیطی نامناسب
۶. شرایط خطرناک محیط کار (گازها، گردوغبار، دودها و بخارت)
۷. حفاظ های ایمنی ضعیف
۸. سیستم های اعلام خطر ناکافی
۹. تعمیر و نگهداری ضعیف
۱۰. روشنایی ضعیف
۱۱. تهویه ضعیف
۱۲. مواجهه با تشعشعات
۱۳. کافی نبودن موانع و یا حفاظها
۱۴. ضبط و ربط کارگاهی ضعیف
۱۵. کافی نبودن سیستم های هشداردهنده
۱۶. کافی نبودن وسایل حفاظت فردی PPE
۱۷. نامناسب بودن محل کار
۱۸. نامناسب بودن وضعیت ارگونومی ایستگاه های کاری
۱۹. نامناسب بودن مواد مورد استفاده

۶-۳-۱-۳- علل زمینه ای

علل زمینه ای زمینه ساز علل غیرمستقیم هستند و به دودسته فاکتور های شغلی و انسانی تقسیم می شوند.


| | | |
|---------------|--|---|
| صفحه ۲۳ از ۳۲ | راهنمای تحقیق، تجزیه و تحلیل و گزارش حادثه |  جمهوری اسلامی ایران وزارت بهداشت اداره کل بهداشت، ایمنی، محیط زیست و پدافند غیرعامل |
| | MOP-HSED-GI-203 (0) | |

الف) فاکتورهای انسانی

۱. کافی نبودن قابلیت‌های روانی
۲. کافی نبودن قابلیت‌های فیزیکی
۳. کافی نبودن قابلیت‌های ذهنی
۴. استرس‌های فیزیکی یا بیماری
۵. فقدان انگیزه
۶. عدم آگاهی و دانش کافی
۷. فقدان مهارت
۸. عدم برخورداری از صلاحیت حرفه‌ای
۹. عدم برخورداری از تجربه مناسب
۱۰. سرپیچی از دستورات
۱۱. عدم پیروی از روش‌ها
۱۲. اعتیاد به نوشیدنی‌های الکلی
۱۳. افسردگی
۱۴. خستگی، کافی نبودن استراحت، ساعت کاری بیش از حد
۱۵. حواس پرتی
۱۶. هیجان زدگی
۱۷. قرار داشتن تحت فشار بیش از حد


ب) فاکتورهای شغلی

۱. رهبری یا نظارت ضعیف
۲. خرید ضعیف
۳. مهندسی ضعیف
۴. تعمیر و نگهداری ضعیف
۵. کافی نبودن ابزار و یا تجهیزات
۶. عدم استفاده از استانداردهای و سیستم‌های کاری یا ضعیف بودن آن‌ها (نظیر سیستم مجوز کار، سیستم مدیریت HSE پیمانکار، سیستم بازرسی، سیستم تعمیر و نگهداری پیشگیرانه و نظایر آن‌ها)
۷. عدم وجود دستورالعمل‌های کاری یا ضعیف بودن آن‌ها

| | | |
|---------------|--|--|
| صفحه ۲۴ از ۳۲ | راهنمای تحقیق، تجزیه و تحلیل و گزارش حادثه |  جمهوری اسلامی ایران وزارت نفت اداره کل بهداشت، ایمنی، محیط زیست و پدافند غیرعامل |
| | MOP-HSED-GI-203 (0) | |

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. این علل دارای مرتبه‌ای بالاتر بوده و به‌جای تمرکز بر علت مستقیم و خاص، چندین مشکل را مورد رسیدگی قرار می‌دهد. نمونه‌هایی از این علل عبارت‌اند از:

۱. عدم سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی مؤثر
۲. عدم وجود رویه‌های مؤثر برای موارد زیر:
 - دستورالعمل‌های مکتوب
 - جلسات ایمنی
 - نظافت محل کار
 - عملیات تعمیر و نگهداری پیشگیرانه
 - بازرسی‌های ایمنی
 - بررسی و تجزیه و تحلیل حادثه
 - تجزیه و تحلیل ایمنی شغلی
۳. عدم استقرار و نهادینه‌سازی سیستم مدیریت و تضمین صلاحیت‌های حرفه‌ای
۴. طراحی‌های نایمن تأسیسات، سیستم‌های الکتریکی، سیستم‌های هیدرولیکی، راه‌های دسترسی و ...
۵. جانمایی نامناسب مکانیکی
۶. رویه‌های عملیاتی نایمن
۷. عدم استقرار و نهادینه‌سازی سیستم‌های مجوز کار
۸. عدم استقرار و نهادینه‌سازی مدیریت HSE پیمانکاران نظیر عدم مشارکت واحد HSE در پیش‌ارزیابی و ارزیابی پیمانکاران، عدم در نظر گرفتن معیار HSE در انتخاب پیمانکاران، عدم ارزیابی صلاحیت HSE شرکت‌های پیمانکار، عدم نظارت مستمر و مؤثر بر عملکرد شرکت‌های پیمانکاری در حین انجام فعالیت‌ها، عدم ارزیابی صلاحیت‌های ایمنی نیروهای شرکت‌های پیمانکار و ...
۹. عدم شناسایی مؤثر خطرات، ارزیابی و کنترل ریسک‌ها
۱۰. عدم اثربخشی سیستم ارتباطات داخلی و ارتباط کارفرما و پیمانکار
۱۱. عدم برگزاری آموزش‌های مؤثر ایمنی
۱۲. عدم طرح‌ریزی و اجرای مؤثر و منظم بازرسی‌های ایمنی
۱۳. عدم مدیریت مؤثر تغییرات
۱۴. عدم یکپارچگی سرمایه‌ها
۱۵. عدم تعهد و حمایت مدیر ارشد

| | | |
|---------------|--|--|
| صفحه ۲۵ از ۳۲ | راهنمای تحقیق، تجزیه و تحلیل و گزارش حادثه |  جمهوری اسلامی ایران وزارت بهداشت اداره کل بهداشت ایمنی، محیط زیست و پدافند غیرعامل |
| | MOP-HSED-GI-203 (0) | |

۱۶. عدم جذب و به کارگیری نیروهای واجد صلاحیت


۱۷. عدم تخصیص منابع مالی مورد نیاز

۱۸. عدم مدیریت واکنش مؤثر در شرایط اضطراری

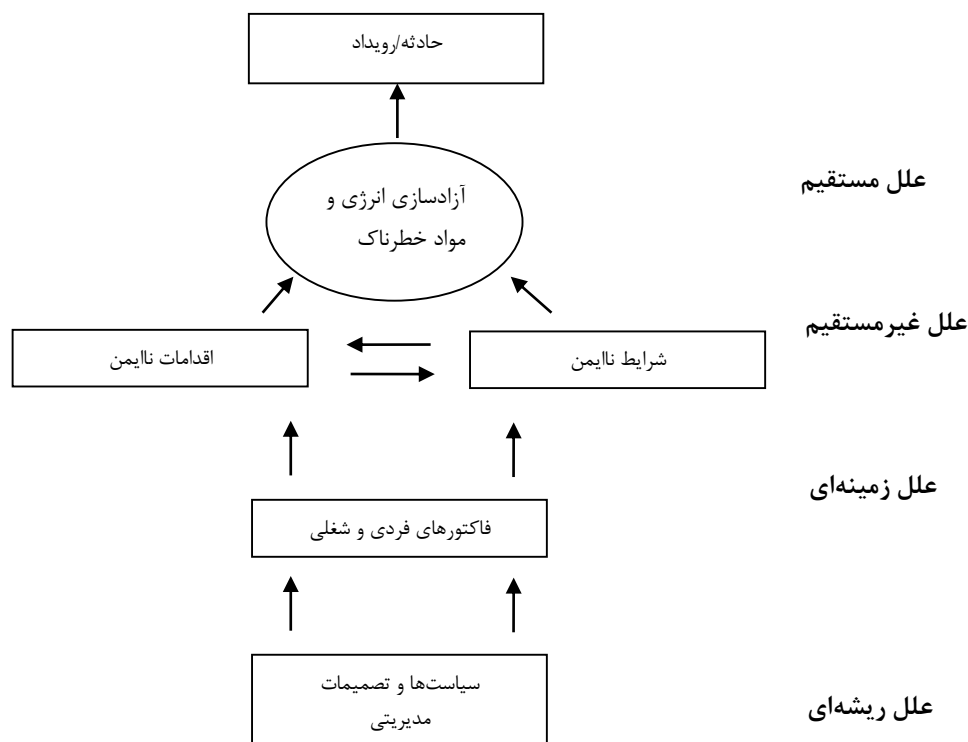
بدیهی است که علت مستقیم از علل غیرمستقیم، علل غیرمستقیم از یک یا چند علت زمینه‌ای و علل زمینه‌ای از یک یا چند علت ریشه‌ای نشأت می‌گیرند. بنابراین باید برای هر یک از انواع علل در هر سطح، علتی متناظر در سطح دیگر نیز وجود داشته باشد و این بدین معناست که حوادث به ندرت تک علتی بوده و معلولی از زنجیره‌ای از رویدادها و علل مختلف می‌باشد که در کنار هم موجب ایجاد حادثه شده اند.

به عنوان مثال در یک حادثه گازگرفتگی (خفگی) در یک مخزن، علل زیر می‌توانند در وقوع حادثه مؤثر باشند:

- علت مستقیم: مواجهه با اتمسفر با درصد اکسیژن ناکافی
- علل غیرمستقیم: نامناسب بودن محیط کار از نظر آلاینده‌های تنفسی (شرایط نایمن) و کار بدون مجوز/عدم پیروی از دستورالعمل‌ها و روش‌های کاری، عدم آگاهی و دانش کافی در مورد مخاطرات کار و عدم استفاده از وسایل حفاظت فردی (اعمال نایمن)
- علل زمینه‌ای: نظارت ضعیف و عدم وجود مجوز کار (فاکتورهای شغلی) و عدم وجود صلاحیت‌های حرفه‌ای مورد نیاز نظیر دانش، تجربه و مهارت (فاکتورهای فردی)
- علل ریشه‌ای: عدم وجود رویه‌های مؤثر برای بازرسی‌های ایمنی، عدم تجزیه و تحلیل ایمنی مشاغل، عدم وجود سیستم مدیریت و تضمین صلاحیت‌های حرفه‌ای، عدم پیاده‌سازی مؤثر و نهادینه‌سازی سیستم‌های مجوز کار، عدم استقرار و نهادینه‌سازی مدیریت HSE پیمانکاران، عدم شناسایی مؤثر خطرات، ارزیابی و کنترل ریسک‌ها و عدم اثربخشی سیستم ارتباطات داخلی و ارتباط کارفرما و پیمانکار

| | | |
|---------------|--|---|
| صفحه ۲۶ از ۳۲ | راهنمای تحقیق، تجزیه و تحلیل و گزارش حادثه |  جمهوری اسلامی ایران وزارت بهداشت اداره کل بهداشت، ایمنی، محیط زیست و پدافند غیرعامل |
| | MOP-HSED-GI-203 (0) | |


شکل زیر علل مختلف مؤثر در بروز حادثه را به روشنی به تصویر کشیده است.



۴-۶- مستند نمودن (گزارش نویسی حادثه)

پس از پایان مرحله تجزیه و تحلیل حادثه باید نسبت به مستند نمودن آن در قالب یک گزارش رسمی و حرفه‌ای اقدام شود. اجزای ساختاری گزارش حادثه باید شامل موارد زیر باشد.

- مقدمه
- شرح حادثه
- آسیب‌ها و صدمات وارده
- اقدامات کنترلی انجام شده بعد از حادثه
- شواهد و یافته‌ها
- علل حادثه

| | | |
|---------------|--|--|
| صفحه ۲۷ از ۳۲ | راهنمای تحقیق، تجزیه و تحلیل و گزارش حادثه |  جمهوری اسلامی ایران وزارت نفت اداره کل بهداشت، ایمنی، محیط زیست و پدافند غیرعامل |
| | MOP-HSED-GI-203 (0) | |

- پیشنهادها

- ضمایم

۶-۴-۱ مقدمه

مقدمه نخستین بخش متن گزارش حادثه می باشد. این قسمت بیانگر مقصود، موضوع و اهداف تحقیق حادثه می باشد. اولین صفحه مقدمه، صفحه اول گزارش می باشد یعنی از این قسمت باید شماره گذاری صفحات آغاز گردد.

فلسفه مقدمه آماده ساختن ذهن خواننده برای درک مطلب و حقایق امر می باشد. محتوای بخش مقدمه به طور خلاصه به بیان موضوع و اهداف تحقیق حادثه می پردازد. به طور کلی مقدمه باعث می شود که خواننده با روشنی و آمادگی بیشتری شروع به خواندن گزارش نموده و موضوع، روش تحقیق و نتیجه گیری ها را به خوبی درک نماید.

در این بخش نویسنده باید به روشنی هدف از تحقیق حادثه را بیان نموده و دقیقاً مشخص کند که:

- بررسی حادثه در چه شرکت، سازمان یا افرادی صورت می گیرد؟ (عامل مورد مطالعه)
- بررسی حادثه توسط چه کسی، به چه صورت و چگونه انجام می شود؟ (چگونگی انجام تحقیق)
- بررسی حادثه در کجا و در چه محیطی صورت می گیرد؟ (مکان تحقیق)
- بررسی حادثه در چه تاریخ و در چه مدت زمانی صورت می گیرد؟ (زمان تحقیق)
- روش های جمع آوری اطلاعات کدامند؟ (روش جمع آوری اطلاعات)
- بررسی حادثه با چه محدودیت هایی روبروست؟ (محدودیت های تحقیق)
- اصطلاحات و واژگان تخصصی مورد استفاده در متن کدامند؟ (اصطلاحات و تعاریف)

۶-۴-۲- شرح حادثه

در این بخش باید شرح حادثه به گونه ای شیوا و گویا نوشته شود که حداقل به سوا لات زیر پاسخ داده شود:
نوع حادثه؟

حادثه کجا و چه زمانی رخ داد؟


- ترتیب زمانی و تواتر وقایع؟

- چه چیزها و کسانی درگیر بودند؟ افراد کلیدی در زمان وقوع حادثه در کجا و به چه کاری مشغول بوده اند؟

- چه اتفاقی رخ داد؟

- چه فعالیتی انجام می شده است؟

- از چه ابزارها و وسایلی استفاده می شده است؟ آیا این ابزارها کارایی لازم را دارا بوده اند؟

| | | |
|---------------|--|---|
| صفحه ۲۸ از ۳۲ | راهنمای تحقیق، تجزیه و تحلیل و گزارش حادثه |  جمهوری اسلامی ایران وزارت بهداشت اداره کل بهداشت، ایمنی، محیط زیست و پدافند غیرعامل |
| | MOP-HSED-GI-203 (0) | |

- چه دستورالعمل اجرایی در رابطه با آن فعالیت استفاده می شده است؟
- چه منبع انرژی استفاده می شده است؟
- آیا دستورالعمل اجرایی موجود به درستی استفاده می شده است؟
- آیا افراد آموزش لازم و کافی را در این زمینه دیده اند؟ آیا این افراد با کار محوله متناسب بوده اند؟
- شرایط آب و هوایی در زمان حادثه چه بوده است؟
- آیا زمان حادثه، سن، سابقه و آموزش های داده شده به افراد مرتبط می توانسته عاملی برای بروز حادثه باشد؟
- کروکی حادثه، دیگرام سایت و تأسیسات و چارت تشکیلاتی؟ (دقت شود این اطلاعات تنها هنگامی که برای شفاف کردن متن حادثه و نقش سازمان های مرتبط مورد نیاز باشند، استفاده می شوند)
- و ...


۳-۴-۶- اقدامات کنترلی انجام شده بعد از حادثه

در این بخش باید تمام اقدامات کنترلی بعد از وقوع حادثه که باهدف جلوگیری از گسترش پیامدها و همچنین مجموعه اقدامات امداد و نجاتی که جهت کاهش شدت پیامدهای ناشی از حادثه انجام شده است، تشریح گردد.

۴-۴-۶- آسیب ها و صدمات وارده

در این بخش باید پیامدهای حادثه مورد گزارش از چهار منظر مالی، انسانی، زیست محیطی و اعتبار سازمان به دقت و با جزئیات تشریح شود.

از دیدگاه انسانی لازم است نام و نام خانوادگی افراد حادثه دیده، شماره کارمندی، زمان استخدام، سابقه کاری، صلاحیت های آموزشی و فنی به همراه نوع صدمه و جراحت وارده ذکر شود. از دیدگاه مالی میزان تقریبی خسارات وارده، از دیدگاه زیست محیطی نوع و میزان آسیب ها و خسارات زیست محیطی و از دیدگاه اعتباری، سطح انعکاس رسانه ای حادثه و تأثیر آن بر جایگاه و اعتبار سازمان نیز باید ذکر گردد.

| | | |
|---------------|--|--|
| صفحه ۲۹ از ۳۲ | راهنمای تحقیق، تجزیه و تحلیل و گزارش حادثه |  جمهوری اسلامی ایران وزارت نفت اداره کل بهداشت، ایمنی، محیط زیست و پدافند غیرعامل |
| | MOP-HSED-GI-203 (0) | |

۶-۴-۵- شواهد و یافته‌ها

این بخش مهم‌ترین قسمت گزارش تحقیق می‌باشد. در این قسمت بازرس به ارائه یافته‌ها و شواهد خود می‌پردازد. در واقع این بخش اطلاعات به دست آمده‌ای است که احتمالاً می‌تواند به شناسایی علل حادثه کمک نماید. این بخش فقط باید محدود به ارائه داده‌ها باشد. بایستی در این قسمت از تفسیر خودداری شود.

۶-۴-۶- علل حادثه

در این بخش بعد از واکاوی شواهد و یافته‌های جمع‌آوری شده (شواهد فیزیکی، شواهد استشهادی و شواهد استنادی) علل حادثه در چهار سطح مستقیم، غیرمستقیم، زمینه‌ای و ریشه‌ای دسته‌بندی و ارائه می‌شود.

۶-۴-۷- پیشنهادها

در این بخش متناسب با هر یک از علل گزارش شده، پیشنهاد مناسب فنی یا مدیریتی مرتبط ارائه می‌گردد.

۶-۴-۸- تأیید و تصویب گزارش

در این بخش گزارش پس از امضاء تهیه‌کننده، به تأیید و تصویب مسئولان ذی‌ربط می‌رسد.


۶-۴-۹- پیوست‌های گزارش

در این بخش در صورت نیاز فرم‌های بررسی حادثه، مستندات مورد بررسی، نتایج تحلیل‌ها، اظهارات مصاحبه‌شوندگان و امضا تمامی افرادی که مسئولیتی در بررسی حادثه به عهده داشتند، ضمیمه می‌شود.

۶-۴-۵- تدوین فرم درس‌آموزی از حادثه

بعد از تنظیم و تدوین گزارش نهایی حادثه، باهدف انتشار و به اشتراک‌گذاری تجربیات حاصل از حادثه مورد بررسی به سایر شرکت‌ها و سازمان‌های تابعه وزارت نفت، لازم است فرم درس‌آموزی از حادثه تکمیل گردد. این فرم بدون ذکر اطلاعات مربوط به شخصیت‌های حقیقی و حقوقی درگیر در حادثه و در قالب و چارچوب مشخصی که در ادامه ارائه شده است، تدوین می‌گردد. فرم درس‌آموزی از حادثه باید ضمیمه گزارش حادثه گردد.

۶-۴-۶- توزیع و ارسال گزارش حادثه

| | | |
|---------------|--|--|
| صفحه ۳۰ از ۳۲ | راهنمای تحقیق، تجزیه و تحلیل و گزارش حادثه |  جمهوری اسلامی ایران وزارت نفت اداره کل بهداشت، ایمنی، محیط زیست و پدافند غیرعامل |
| | MOP-HSED-GI-203 (0) | |


بعد از تدوین گزارش نهایی و پیوست فرم درس آموزی حادثه به آن، در صورتی که گزارش توسط اداره کل بهداشت، ایمنی، محیط زیست و پدافند غیرعامل وزارت نفت تهیه شده است نسخه اصلی گزارش مذکور به معاون وزیر و مدیرعامل شرکت اصلی ذی ربط ارسال و نسخه رونوشت نیز به قائم مقام وزیر ارسال می شود. در صورتی که گزارش توسط مدیریت های بهداشت، ایمنی، محیط زیست و پدافند غیرعامل شرکت های اصلی تهیه شده باشد، نسخه اصلی گزارش به معاون محترم وزیر و مدیرعامل شرکت اصلی ذی ربط ارسال و نسخه رونوشت نیز به مدیر کل بهداشت، ایمنی، محیط زیست و پدافند غیرعامل وزارت نفت ارسال می شود. در صورتی که گزارش توسط مدیریت های بهداشت، ایمنی، محیط زیست و پدافند غیرعامل شرکت های تابعه تهیه شده باشد، نسخه اصلی گزارش به مدیرعامل شرکت ذی ربط ارسال و نسخه رونوشت نیز به مدیر بهداشت، ایمنی، محیط زیست و پدافند غیرعامل شرکت اصلی ارسال می شود. در صورتی که گزارش توسط مدیریت های بهداشت، ایمنی، محیط زیست و پدافند غیرعامل شرکت های فرعی تهیه شده باشد، نسخه اصلی گزارش به مدیرعامل شرکت ذی ربط ارسال و نسخه رونوشت نیز به مدیر بهداشت، ایمنی، محیط زیست و پدافند غیرعامل شرکت تابعه ارسال می شود. ضمناً با توجه به اهمیت حوادث ممکن است برخی از گزارش ها از طریق اداره کل بهداشت، ایمنی، محیط زیست و پدافند غیرعامل وزارت نفت به دفتر وزیر نیز ارسال گردد.

۶-۷- پیگیری گزارش حادثه

زمانی که فرآیند بررسی حادثه و گزارش نهایی تکمیل گردید، فرآیند پیگیری می بایست با جدیت به مرحله اجرا درآید تا از انجام شدن اقدامات پیشنهادی و اثربخشی آن اطمینان حاصل شود. این اطمینان از طریق برگزاری جلسات مختلف و همچنین بازدید مجدد از محل حادثه صورت می پذیرد.


۷. پیوست ها

| عنوان | پیوست |
|----------------------------|-------|
| فرم درس آموزی از حوادث | ۱ |
| فرم تصویب مستندات اداره کل | ۲ |

| | | |
|---------------|--|---|
| صفحه ۳۱ از ۳۲ | راهنمای تحقیق، تجزیه و تحلیل و گزارش حادثه |  جمهوری اسلامی ایران وزارت بهداشت اداره کل بهداشت، ایمنی، محیط زیست و پدافند غیرعامل |
| | MOP-HSED-GI-203 (0) | |

۷-۱- فرم درس آموزی از حوادث

| | | |
|---|------------------------|--|
| کد: ---/---/---/--- | عنوان حادثه | |
| شماره سند-روز-ماه-سال | | |
| مقدمه | | |
| تصویر حادثه | | |
| شرح حادثه | | |
| تجزیه و تحلیل حادثه | | |
| | علت مستقیم | |
| | علل غیر مستقیم | |
| | علل زمینه‌ای و ریشه‌ای | |
| اقدامات کنترلی موجود | | |
| دلایل عدم تأثیر اقدامات کنترلی موجود | | |
| راهکارهای فنی پیشنهادی جهت پیشگیری از تکرار حادثه | | |
| درس حادثه | | |

| | | |
|---------------|--|--|
| صفحه ۳۲ از ۳۲ | راهنمای تحقیق، تجزیه و تحلیل و گزارش حادثه |  جمهوری اسلامی ایران وزارت نفت اداره کل بهداشت، ایمنی، محیط زیست و پدافند غیرعامل |
| | MOP-HSED-GI-203 (0) | |

۲-۷- فرم تصویب مستندات اداره کل

| | | | | |
|-------------------------------------|-------------------------|--|--------------|--------------|
| تهیه کننده: معاونت مربوطه | | | | |
| شماره سند: | | عنوان سند: راهنمای تحقیق، تجزیه و تحلیل و گزارش حادثه | | |
| شماره بازنگری: ۰ | | | | |
| تاریخ / امضا | | | | |
| بررسی: کمیته تخصصی | | | | |
| وزارت نفت | شرکت ملی صنایع پتروشیمی | شرکت ملی پالایش و پخش | شرکت ملی گاز | شرکت ملی نفت |
| | | | | |
| کنترل: برنامه ریزی و اطلاعات مدیریت | | | | |
| تاریخ / امضا | | | | |
| تصویب: شورای مدیران HSE | | | | |
| وزارت نفت | شرکت ملی صنایع پتروشیمی | شرکت ملی پالایش و پخش | شرکت ملی گاز | شرکت ملی نفت |
| | | | | |
| تاریخ تصویب سند: | | | | |
| MOP-HSE-Fo-001(1) | | | | |

فرم تصویب مستندات اداره کل HSE و پدافند غیرعامل وزارت نفت