



جمهوری اسلامی ایران

وزارت نفت


اداره کل بهداشت، ایمنی، محیط زیست و پدافند غیرعامل

راهنمای تحقیق، برتری و تحلیل و گزارش حادثه

MOP-HSED-GI-203(1)

مطابقت دارد




صفحه ۲ از ۳۱	راهنمای تحقیق، تجزیه و تحلیل و گزارش حادثه	 جمهوری اسلامی ایران وزارت نفت اداره کل بهداشت، ایمنی، محیط زیست و پدافند غیرعالم
	MOP-HSED-GI-203 (1)	

جدول اصلاحیه

شماره اصلاحیه	تاریخ	شماره بخش / بخش‌های تغییر یافته	شماره صفحه / صفحات


مطابقت دارد



صفحه ۳ از ۳۱	راهنمای تحقیق، تجزیه و تحلیل و گزارش حادثه	 مجلس شورای اسلامی ایران وزارت نفت اداره کل بهداشت، ایمنی، محیط زیست و پدافند غیرعامل
	MOP-HSED-GI-203 (1)	

فهرست

صفحه	عنوان
۴	۱ هدف
۴	۲ دامنه کاربرد و محدوده تأثیر
۴	۳ مسئولیت‌ها
۴	۴ الزامات و مستندات مرجع
۵	۵ تعاریف
۷	۶ اقدامات
۷	۱-۶ مبانی و فرایند تحقیق حادثه
۱۰	۱-۱-۶ بازدید میدانی از محل حادثه (جمع آوری شواهد فیزیکی)
۱۲	۲-۱-۶ مصاحبه (جمع آوری شواهد استشهادی)
۱۷	۳-۱-۶ بررسی مستندات و مدارک مرتبط (شواهد استنادی)
۱۸	۲-۶ مبانی و فرایند تجزیه و تحلیل حادثه
۱۹	۱-۲-۶ شناسایی عوامل مؤثر در وقوع حادثه
۲۵	۳-۶ مستند نمودن (گزارش نویسی حادثه)
۲۹	۴-۶ تدوین فرم درس آموزی از حادثه
۳۰	۵-۶ توزیع و ارسال گزارش حادثه
۳۱	۶-۶ پیگیری گزارش حادثه

صفحه ۴ از ۳۱	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 (1)	

۱. هدف

هدف از تدوین راهنمای مذکور، ایجاد وحدت رویه در تحقیق، تجزیه و تحلیل حوادث رخ داده در سطح وزارت نفت می باشد.

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 می باشد.


۳. مسئولیتها

تحقیق حوادث رخ داده و تهیه گزارشات و فرم درس آموزی مربوطه از وظایف HSE می باشد که این راهنما به منظور بهره گیری و استفاده آنها ارائه می شود. سایر واحدهایی که به منظور انجام بهتر تحقیق حادثه بایستی با واحد HSE همکاری داشته باشند نیز می توانند از این راهنما بهره گیرند.

۴. الزامات و مستندات مرجع

۱. راهنمای ثبت، اطلاع، تحقیق، تجزیه و تحلیل حوادث اداره کل HSE وزارت نفت

1. HSG245, Investigating accidents and incidents, published 2004.
2. ESReDA Working Group on Accident Investigation, Guidelines for Safety Investigations of Accidents, 2009.

صفحه ۵ از ۳۱	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 (1)	

۵. تعاریف

حادثه (Accident): عبارت است از هر رویداد ناخواسته و برنامه ریزی نشده‌ای که منجر به آسیب کارکنان، از دست رفتن منابع و حامل‌های 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، چگونه رخ داده، چرا رخ داده و چه اقدامی باید در جهت پیشگیری از وقوع مجدد آن صورت گیرد. بررسی و تحقیق حادثه باید سبب روشن سازی حقایق (و نه سرزنش) شود. 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 بدست آمده از تحقیق را مورد ارزشیابی قرار می دهد. در طی این فرایند علل حادثه شناسایی می گردد.


علت مستقیم حادثه (direct cause): انتشار یا رها شدن ناخواسته انرژی یا ماده خطرناک است که در زمان حادثه آزاد می شود.

علل غیرمستقیم حادثه (indirect cause): واضح ترین دلیلی است که چرا یک حادثه رخ میدهد که به صورت اعمال یا شرایط نا ایمن می باشد.


اعمال نا ایمن (Unsafe Act): هرگونه عملی خارج از رویه‌های ایمن انجام کار که می تواند باعث افزایش احتمال بروز حادثه گردد.

شرایط نا ایمن (Unsafe Condition): هرگونه شرایط محیطی که می تواند 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 می شوند.

صفحه ۶ از ۳۱	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 (1)	

علل ریشه‌ای حادثه (Root Cause): علل ریشه‌ای علل سیستمی و مشکلات زیرساختی است، 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.

صفحه ۷ از ۳۱	راهنمای تحقیق، تجزیه و تحلیل و گزارش حادثه	 جمهوری اسلامی ایران وزارت بهداشت اداره کل بهداشت، ایمنی، محیط زیست و پدافند غیرعالم
	MOP-HSED-GI-203 (1)	

۶. اقدامات

۶-۱- تحقیق حادثه

حادثه باید در اولین فرصت پس از وقوع مورد بررسی و تحقیق قرار گیرد. با گذشت زمان بیشتر از وقوع حادثه، ریسک بدست آوردن اطلاعات دقیق در خصوص علت و چگونگی وقوع افزایش می یابد. باید پیش از اینکه فرد آسیب دیده، جزئیات حادثه را فراموش کند از وی مصاحبه به عمل آید. 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 دچار آسیب دیدگی بسیار شدید باشد.

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

۱. محقق حادثه می بایست با تجهیزات، عملیات یا فرایند موجودی که احتمالاً در وقوع حادثه نقش داشته اند، آشنا باشد.

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

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

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


۵. هدف اصلی، جمع آوری حقایقی باشد که تحقیق حادثه را به سوی علل آن رهنمون سازد و نه تمرکز بر نکوهش و سرزنش دیگران.

محقق حادثه 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 تحقیق حادثه ثبت شده باشد و محقق حادثه جهت پاسخگویی به آنها اقدام نماید، عبارتند از:

الف. چه کسی؟

نمونه سوال های چه کسی:

صفحه ۸ از ۳۱	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 (1)	

- چه کسی یا کسانی دچار حادثه شده‌اند؟
- چه کسی حادثه را گزارش نمود؟
- چه کسانی از اطلاعات حائز اهمیتی در خصوص حادثه برخوردارند؟
- چه کسانی تا کنون مورد مصاحبه قرار گرفته‌اند؟

ب. چه چیزی؟

نمونه سوال‌های چه چیزی:

- چه اتفاقی رخ داده است؟
- شاهدان چه می‌دانند؟
- چه شواهدی به دست آمده است؟
- چه اقداماتی صورت گرفته است؟
- سایر مؤسسات تا چه حد در جریان قرار گرفته‌اند؟

ج. کجا؟


نمونه سوال‌های کجا:

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

د. چه زمانی؟

نمونه سوال‌های چه زمانی:

- چه زمانی حادثه رخ داد؟
- چه زمانی شما (محقق حادثه) رسیدید؟
- قربانی آخرین بار در چه زمانی رویت شده است؟
- گروه‌های امداد و نجات چه زمانی رسیدند؟

صفحه ۹ از ۳۱	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 (1)	

ه. چگونه؟

نمونه سوال های چگونه:

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

و. با چه؟

نمونه سوال های با چه:

- این رویداد با چه رویدادهای دیگری مرتبط می باشد؟

ز. چرا؟

نمونه سوال های چرا:

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

ح. با چه کسی؟


نمونه سوال ها در مورد با چه کسی:

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

ت. چه مقدار؟

نمونه سوال های چه مقدار:

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

صفحه ۱۰ از ۳۱	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 (1)	

موارد فوق الذکر سوالات معمول و روتینی است که هر تحقیق کننده 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 می تواند متفاوت باشد.

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 تحقیق حادثه 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 عادی بوده، چه رویدادی غیرعادی بوده، چه زمانی اتفاق رخ داده، چگونه اتفاق رخ داده و نتایج این رویداد چه بوده است. بر این اساس فرایند تحقیق حادثه به مراحل زیر تقسیم می شود:


۶-۱-۱- بازدید میدانی از محل حادثه (جمع آوری شواهد فیزیکی)

در صورت امکان، بلافاصله بعد از وقوع حادثه، باید محل حادثه را مورد بازدید قرار داد. محل حادثه باید ایمن شده باشد. تا زمانی که شرایط خطرناک یا اضطراری در محل حادثه وجود دارد، نباید محل هیچ چیزی را در صحنه وقوع حادثه تغییر داد زیرا ممکن است نیاز به تهیه کروکی یا گرفتن تصاویری از محل حادثه باشد.

برای رسم کروکی ها بهتر است از کاغذهای شطرنجی استفاده کرد و هر مربع نشان دهنده مقیاسی معین، باشد.

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

۱. تعیین موقعیت محل وقوع حادثه
۲. ترسیم دیدگاه شاهدان در خصوص صحنه حادثه
۳. شواهدی در خصوص مونتاژ یا بکارگیری اشتباه تجهیزات، مواد و ساختارها
۴. جزئیات علایم، دستورالعمل ها، نشانه ها و غیره

صفحه ۱۱ از ۳۱	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 (1)	


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، از جمله مواردی که باید ثبت شوند:

۱. افراد کشته و مجروح شده
۲. ماشین آلات، تجهیزات و سایر ابزارهای که در حادثه نقش داشته یا متأثر از حادثه اند.
۳. اجزای جدا یا شکسته شده تجهیزات
۴. کلیه اجزایی که طی حادثه و یا پس از آن آسیب دیده اند.
۵. خراش، فرورفتگی، لکه رنگ و ... روی سطوح
۶. رد پا 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

گاهی اوقات ممکن است برخی از قطعات و اشیاء نیازمند بررسی بیشتر باشد، لذا باید آنها را تحت آزمایش های فنی قرار داد. آنها ممکن است شامل موارد زیر باشند:

۱. اعضای ماشین آلات، تجهیزات و بخش های سازه هایی که شکسته، خمیده، سوخته یا ساییده شده اند.
۲. بخش هایی که در مورد آنها این گمان می رود که در نتیجه حادثه از درون دچار خرابی یا توقف ناگهانی یا تنش غیرعادی شده اند.
۳. بخش هایی که در مورد آنها این گمان می رود که بطور نادرست مونتاژ شده اند.
۴. بخش هایی که در مورد آنها این گمان می رود که دارای مواد اولیه نامرغوب، بازپخت یا عملیات حرارتی نامناسب یا اتصالات نامناسب می باشند.

صفحه ۱۲ از ۳۱	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 (1)	

۵. بخش‌ها یا اعضاء ضایعی که در ساخت مشکل دار بنظر می‌رسند، دارای طراحی ضعیف بوده یا به نظر می‌آید که دارای اتصالات ناکافی با سایر تجهیزات می‌باشند.
۶. بخش‌هایی که بطور نادرست نصب شده‌اند یا دارای مهار کافی نیستند، مانند خطوط لوله، اتصالات، سیم‌کشی‌ها، کنترل‌ها و کلیه موارد مرتبط با عملیات گردشی، لرزشی، یا حرکت واکنشی ناشی از فشار یا کشش.
۷. کنترل‌ها و شناساگرهای موقعیتی یا عملیاتی
۸. بخش‌هایی که منبع نیرو می‌باشند مانند موتورها، پمپ‌ها، ترانسفورماتورها و دستگاه‌های تقویت نیرو
۹. بخش‌های تعویض یا اصلاح شده
۱۰. اشیاء و موارد خارجی که دارای بو، رنگ، شکل، اندازه یا موقعیت متفاوتی می‌باشند.
۱۱. نشستی‌ها و لکه‌های ناشی از مایعات، بعلاوه بخش‌هایی که نشان دهنده نشستی می‌باشند.

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 مصاحبه با شاهدان یا قربانیان پرداخته شود.

۶-۱-۲- مصاحبه (جمع آوری شواهد استشهادی)

تحقیق کنندگان حادثه 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 تحقیق کنندگان از این توانمندی از راهنمای زیر نیز استفاده نمود.


پیش از مصاحبه:

الف. تحقیق کننده حادثه باید آماده باشد و در خصوص موقعیت مورد بررسی اطلاعات کسب نماید.

- در مورد افراد، شرایط و موقعیت‌ها اطلاعات کسب کند.
- دقت کند که آیا موردی مشابه یا متفاوت از سایر شرایط مصاحبه وجود دارد؟

ب. بداند که بدنبال چه چیزی است:

- مشخصات: چه کسی، چه چیزی، چه زمانی، کجا و چگونه.
- بداند که چه سوالاتی را باید مطرح سازد.

صفحه ۱۳ از ۳۱	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 (1)	

- سوالات با جواب بله یا 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 کند)
- با سایر مصاحبه کنندگان صحبت کند یا به آن‌ها کمک نماید.
- مختصر، مفید و مرتبط صحبت کند.

د. پرسنل:

- باید بداند که سخت‌ترین نوع مصاحبه زمانیست که فردی مجبور به مصاحبه شود.
- صبور و دارای اعتماد بنفس باشد (کلید مصاحبه).
- ظاهری مناسب داشته باشد.
- وقت شناس 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؟»)
- آهنگ مصاحبه را تحقیق کننده باید تعیین نماید. اگر 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 بازبینی قرار داده و به فرد مصاحبه شونده باز گو کند. به یادداشت‌های خود مراجعه کند.

صفحه ۱۴ از ۳۱	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 (1)	

- 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، 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 برخورد باشد و به سوالات افراد پاسخ دهد.
- سخت‌گیر نباشد
- فشار و اجبار را از خود دور کند.

نکات کلیدی موثر در موفقیت مصاحبه:

- الف) در صورت امکان، قربانیان و شاهدان حادثه باید 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 اشیا بهتر می‌توانند به تشریح جزئیات حادثه و علت آن بپردازند.

صفحه ۱۵ از ۳۱	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 (1)	

۲. زمانیکه کارکنان در محل حادثه قرار دارند کمتر احتمال منحرف شدن از واقعیت وجود دارد. اما زمانیکه در محل حادثه نباشند، برخی کارکنان به 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، زمانیکه وی محل کار را از دید خود مورد بازدید قرار می‌دهد.
۴. سرپرست عموماً می‌تواند ایده بهتری در خصوص اقداماتی که باید به جهت پیش‌گیری از وقوع مجدد حادثه صورت گیرند، ارائه دهد.
- (ب) هنگام شروع مصاحبه باید 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، تحقیق‌کننده باید با مطرح ساختن سوالاتی از صحت داده‌های آماری اطمینان حاصل نماید. همچنین باید 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 فعالیت‌های 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؟
- گاهی اوقات بهتر است که قربانیان حادثه و سایر افراد مصاحبه‌شونده، 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 گردیده‌اند. بازسازی صحنه حادثه در تمامی بررسی‌های حادثه ضروری نیست.


صفحه ۱۶ از ۳۱	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 (1)	

د) ارزشیابی گفته‌های شاهدان بسیار مهم و حیاتی است. تحقیق کننده نیازمند این است که شاهد را نیز علاوه بر گفته‌هایش در طول مصاحبه مورد بررسی قرار دهد. او باید 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 ۲۴ ساعت فراموش می‌کنند.
 ۲. با افراد اصلی صحبت شود. افرادی که احساس کنند گناهکار بوده‌اند، احتمالاً داده‌های گمراه کننده‌ای به شاهدان خواهند داد، چنین داده‌هایی بعداً بعنوان مشاهدات تلقی خواهند شد.
 ۳. با سایر شاهدان که دارای تجربیات زیاد می‌باشند، صحبت شود.
 ۴. با متخصصان و کارشناسان فنی صحبت شود تا از طریق مطرح ساختن سؤالاتی کلیدی و ارائه حقایق یا نظرات سازنده، سبب اثبات برخی موارد گردند.
 ۵. آیا بخش‌هایی از داستان شاهدان بیش از حد کامل به نظر می‌آید؟ هر چه شاهد باهوش‌تر باشد، تمایل وی به اندیشیدن در خصوص رویدادها بیشتر شده و با آگاهی وی از شکاف‌های موجود و بواسطه دانش و فرضیات به ظاهر صادقانه، سبب ارایه اطلاعاتی همسان و منطقی می‌گردد.
- 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. داده‌های مصاحبه را به دقت ثبت نمایید. در صورت تمایل خود و رضایت فرد مصاحبه شونده می‌توانید از ضبط صوت نیز استفاده کنید.

خلاصه‌سازی فرآیند مصاحبه:

پس از مصاحبه با کلیه شاهدان، باید کلیه گفته‌های افراد مصاحبه شونده را مورد بررسی قرار داد. ممکن است لازم باشد که به جهت شفاف‌سازی بیشتر، با یک یا چند تن از شاهدان مجدداً مصاحبه نمود. علیرغم امکان وجود تناقض در گفته‌های شاهدان، تحقیق کننده باید اظهارات موجود را طبق روالی منطقی کنار هم قرار دهد. سپس این داده‌ها را با در نظرگیری اطلاعات بدست آمده از حادثه مورد تحلیل قرار دهد. همه افراد به یک شکل به یک رخداد واکنش نشان نمی‌دهند. برای مثال، شاهدهی که در مجاورت حادثه بوده، ممکن است داستان کلاً متفاوتی با شخصی داشته باشد که دور از حادثه بوده است. برخی شاهدان حتی پس از اینکه در مورد حادثه با فردی صحبت کردند، گفته‌های خود را عوض می‌شود. فهمیدن علت این تغییر می‌تواند اطلاعات خوبی در خصوص حادثه در پی داشته باشد.

صفحه ۱۷ از ۳۱	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 (1)	


شاهدی که دارای تجاربی بوده که سبب آسیب روانی وی گردیده، احتمالاً قادر به یادآوری جزئیات حادثه نخواهد بود. شاهدی که علاقمند به نتایج تحقیق حادثه 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 توالی ها را حذف کند، بعلت شکست در مشاهده آن ها یا به سبب اینکه متوجه اهمیت آن ها نشده است. در انجام مصاحبه باید:

۱. در اولین فرصت گفته های 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 تحقیق حادثه 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 گفته های 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. بی ریا 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، تجربه و غیره)
۱۳. اظهارات شاهد را ثبت و یک نسخه از آن را در اختیار وی قرارداد. بهتر است شاهد نیز آن را امضا بنماید.

۶-۱-۳- بررسی مستندات و مدارک مرتبط (شواهد استنادی)

در این مرحله کلیه مستندات و مدارک مرتبط نظیر موارد زیر بررسی می شوند:

- روش های اجرایی
- دستورالعمل ها

صفحه ۱۸ از ۳۱	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 (1)	


- مجوزهای کاری
- گزارش روزانه عملیات
- نامه‌ها
- سوابق نظارت و بازرسی
- سوابق تعمیر و نگهداری
- صورتجلسه‌ها
- نقشه‌ها و مشخصات
- سوابق تجهیزات
- اطلاعات طراحی
- مشخصات تکنیکی و یا گزارشات ایمنی
- گزارشات ارزیابی کنترل کیفیت مربوطه
- الزامات ایمنی عملیاتی
- سیستم‌های اندازه‌گیری عملکرد ایمنی
- نتایج پرتونگاری‌ها
- نتایج آنالیز نمونه گیری
- و ...

لذا لازم است اصول، قواعد و استانداردهای انجام کار را مشخص و موارد انحراف از آنها را به دقت تبیین و مشخص نمود.

۶-۲- 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 سلسله مراتب منطقی و ترتیب وقوع در کنار هم قرار می‌دهد. تجزیه و تحلیل حادثه، شواهد بدست آمده طی تحقیق 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. به منظور تکمیل زنجیره عوامل مؤثر در حادثه ممکن است نیازمند بازدید مجدد از صحنه حادثه و حتی محیط‌هایی

صفحه ۱۹ از ۳۱	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 (1)	

بود که به طور مستقیم مرتبط با حادثه نبوده‌اند. این امر نیازمند چشم‌اندازی وسیع از حادثه به منظور شناسایی کلیه مشکلات پنهانی می‌باشد که سبب وقوع حادثه شده‌اند.

۶-۲-۱- 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.

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

۶-۲-۱-۱- علت مستقیم

انتشار یا رها شدن ناخواسته انرژی یا ماده خطرناک است که در زمان حادثه آزاد می‌شود. اگر علت مستقیم شناخته شده باشد، آنگاه تجهیزات، مواد و تأسیسات می‌توانند به وسیله بازطراحی ایمن‌تر شوند، می‌توان از طریق فراهم‌سازی وسایل حفاظت فردی از شدت و میزان جراحات کاست هم‌چنین می‌توان با آموزش کارکنان آن‌ها را از شرایط خطرناک آگاه ساخت تا بدین وسیله بتوانند از خودشان در برابر خطرات محافظت نمایند.

بدون تردید شناسایی علت مستقیم حادثه می‌تواند سبب تسهیل درک علت حادثه و اهمیت گسترش درس‌های گرفته‌شده از آن باشد. علت مستقیم به دودسته منابع انرژی و مواد خطرناک تقسیم‌بندی می‌شوند:


الف) منابع انرژی

۱. مکانیکی

- ماشین‌آلات
- ابزار
- اشیا متحرک
- تغییر شکل

۲. الکتریکی


- وسایل رسانا

صفحه ۲۰ از ۳۱	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 (1)	

- منابع و لتاژ 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
 - 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

صفحه ۲۱ از ۳۱	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 (1)	

۱۰. گردوغبار

۱۱. مواد منفجره

۶-۲-۱-۱- علل غیرمستقیم


واضح ترین دلیلی است که چرا یک حادثه رخ میدهد که به صورت اعمال یا شرایط نا ایمن می باشد. نمونه‌هایی از اعمال نا ایمن و شرایط نا ایمن عبارت‌اند از:

الف) مثال هایی از اعمال نا ایمن:

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. به کارگیری موقعیت کاری نامناسب
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) مثال هایی از شرایط نا ایمن:

۱. ازدحام در محل کار
۲. ابزار، تجهیزات یا منابع معیوب
۳. سروصدای بیش از حد
۴. خطر آتش سوزی و انفجار
۵. شرایط محیطی نامناسب
۶. شرایط خطرناک محیط کار (گازها، گردوغبار، دودها و بخارت)
۷. حفاظهای ایمنی ضعیف
۸. کافی نبودن سیستم‌های اعلام خطر

صفحه ۲۲ از ۳۱	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 (1)	


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 ایستگاههای کاری
۱۹. نامناسب بودن مواد مورد استفاده

۶-۲-۱-۲- علل زمینه‌ای

علل زمینه‌ای زمینه‌ساز علل غیرمستقیم حادثه هستند و به دو دسته فاکتورهای شغلی و انسانی تقسیم می‌شوند.

الف) مثال هایی از 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 زیاد

صفحه ۲۳ از ۳۱	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 (1)	

۱۵. حواس پرتی

۱۶. هیجان زدگی

۱۷. قرار داشتن تحت فشار بیش از حد

ب) مثال هایی از 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 سیستم های 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 دستورالعمل های کاری یا ضعیف بودن آنها

۶-۲-۱-۳- علل ریشه ای

علل ریشه ای عللی می باشند که در صورت اصلاح سبب پیشگیری از وقوع مجدد آن حادثه و حوادث مشابه

می گردند. آنها ممکن است شامل چندین علت زمینه ای و غیرمستقیم باشند. این علل دارای مرتبه ای

بالاتر بوده و به جای تمرکز بر علت مستقیم و خاص، چندین مشکل را مورد رسیدگی قرار می دهد.

مثال هایی از این علل عبارت اند از:

۱. عدم سیاست گذاری و برنامه ریزی مؤثر

۲. عدم وجود رویه های مؤثر برای موارد زیر:

- دستورالعمل های مکتوب

- جلسات ایمنی

- نظافت محل کار


- عملیات تعمیر و نگهداری پیشگیرانه

- بازرسی های ایمنی

- بررسی و تجزیه و تحلیل حادثه

- تجزیه و تحلیل ایمنی شغلی


۳. عدم استقرار و نهادینه سازی سیستم مدیریت و تضمین صلاحیت های حرفه ای

صفحه ۲۴ از ۳۱	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 (1)	

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 و مدیریت ریسک
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
۱۶. عدم جذب و به‌کارگیری نیروهای واجد صلاحیت
۱۷. عدم تخصیص منابع مالی موردنیاز
۱۸. عدم مدیریت واکنش مؤثر در شرایط اضطراری

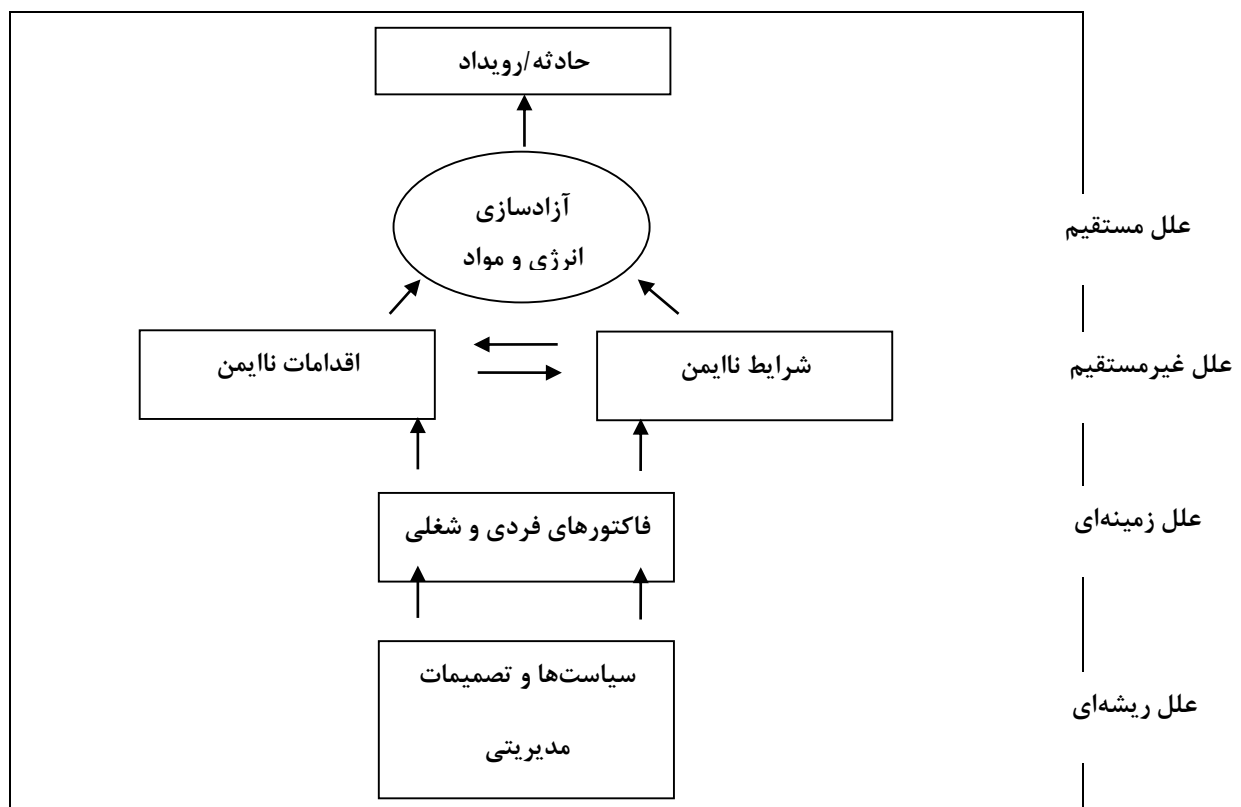
بدیهی است که علت مستقیم از علل غیرمستقیم، علل غیرمستقیم از یک یا چند علت زمینه‌ای و علل زمینه‌ای از یک یا چند علت ریشه‌ای نشأت می‌گیرند. بنابراین باید برای هر یک از انواع علل در هر سطح، علتی متناظر در سطح دیگر نیز وجود داشته باشد و این بدین معناست که حوادث به‌ندرت تک علتی بوده و معلولی از زنجیره‌ای از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

صفحه ۲۵ از ۳۱	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 (1)</i>	


- 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 پیاده سازی مؤثر و نهادینه سازی سیستم‌های مجوز کار، عدم استقرار و نهادینه سازی مدیریت *HSE* پیمانکاران، عدم شناسایی مؤثر خطرات، ارزیابی و کنترل ریسک‌ها و عدم اثربخشی سیستم ارتباطات داخلی و ارتباط کارفرما و پیمانکار

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



۳-۶- 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.

صفحه ۲۶ از ۳۱	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 (1)</i>		

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

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

فلسفه مقدمه آماده ساختن ذهن خواننده برای درک مطلب و حقایق امر می‌باشد. محتوای بخش مقدمه به‌طور خلاصه به بیان موضوع و اهداف تحقیق حادثه می‌پردازد. به‌طور کلی مقدمه باعث می‌شود که خواننده با روشنی و آمادگی بیشتری شروع به خواندن گزارش نموده و موضوع، روش تحقیق و نتیجه‌گیری‌ها را به‌خوبی درک نماید.


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

- بررسی حادثه در چه شرکت، سازمان یا افرادی صورت می‌گیرد؟ (عامل مورد مطالعه)
- بررسی حادثه توسط چه کسی، به چه صورت و چگونه انجام می‌شود؟ (چگونگی انجام تحقیق)
- بررسی حادثه در کجا و در چه محیطی صورت می‌گیرد؟ (مکان تحقیق)
- بررسی حادثه در چه تاریخ و در چه مدت زمانی صورت می‌گیرد؟ (زمان تحقیق)
- روش‌های جمع‌آوری اطلاعات کدامند؟ (روش جمع‌آوری اطلاعات)
- بررسی حادثه با چه محدودیت‌هایی روبروست؟ (محدودیت‌های تحقیق)
- اصطلاحات و واژگان تخصصی مورد استفاده در متن کدامند؟ (اصطلاحات و تعاریف)

۲. شرح حادثه

در این بخش باید شرح حادثه به‌گونه‌ای شیوا و گویا نوشته شود که حداقل به سوالات زیر پاسخ داده شود:

- نوع حادثه؟

صفحه ۲۷ از ۳۱	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 (1)	


- 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 بوده‌اند؟
- چه اتفاقی رخ داد؟
- چه فعالیتی انجام در حال انجام بوده است؟
- از چه ابزارها و وسایلی در حال استفاده بوده اند؟ آیا این ابزارها کارایی لازم را دارا بوده‌اند؟
- چه دستورالعمل اجرایی در رابطه با آن فعالیت در حال استفاده بوده اند؟
- چه منبع انرژی در حال استفاده بوده است؟
- آیا دستورالعمل اجرایی موجود به درستی در حال استفاده بوده اند؟
- آیا افراد آموزش لازم و کافی را در این زمینه دیده‌اند؟ آیا این افراد با کار محوله متناسب بوده‌اند؟
- شرایط آب و هوایی در زمان حادثه چه بوده است؟
- آیا زمان حادثه، سن، سابقه و آموزش‌های داده شده به افراد مرتبط می‌توانسته عاملی برای بروز حادثه باشد؟
- کروکی حادثه، دیاگرام سایت و تأسیسات و چارت تشکیلاتی کشیده شده است (دقت شود این اطلاعات تنها هنگامی که برای شفاف کردن متن حادثه و نقش سازمان‌های مرتبط مورد نیاز باشند، استفاده می‌شوند)

۳. 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. آسیب‌ها 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.

صفحه ۲۸ از ۳۱	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 (1)	

از دیدگاه انسانی لازم است نام و نام خانوادگی افراد حادثه دیده، شماره کارمندی، زمان استخدام، سابقه کاری، صلاحیت‌های 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 آسیب‌ها و خسارات زیست محیطی و از دیدگاه اعتباری، سطح انعکاس رسانه‌ای حادثه و تأثیر آن بر جایگاه و اعتبار سازمان نیز باید ذکر گردد.

۵. شواهد و یافته‌ها

این بخش مهم‌ترین قسمت گزارش تحقیق حادثه می‌باشد. در این قسمت تحقیق کننده 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. 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.

۷. پیشنهادها


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

۸. تائید و تصویب گزارش

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

۹. پیوست‌های گزارش

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

صفحه ۲۹ از ۳۱	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 (1)	

۴-۶- تدوین فرم درس آموزی از حادثه

بعد از تنظیم و تدوین گزارش نهایی حادثه، با هدف انتشار و به اشتراک گذاری تجربیات حاصل از حادثه مورد بررسی به سایر شرکت‌ها و سازمان‌های تابعه وزارت نفت، لازم است فرم درس آموزی از حادثه تکمیل گردد. این فرم (MOP-HSED-Fo-200) 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 درس آموزی از حادثه باید ضمیمه گزارش حادثه گردد.

راهنمای تهیه فرم درس آموزی از حادثه

نحوه نوشتن قسمت‌های مختلف فرم درس آموزی از حادثه به شرح زیر می‌باشد:

۱- مقدمه


این قسمت از فرم با هدف آشنایی مخاطب با ماهیت و ویژگی‌های صنعت، مخاطرات بالقوه و مواردی از قبیل ویژگی‌ها، فرآیند کار، آمار جهانی حوادث، تنوع خطرات بالقوه و سابقه حوادث در کشور تهیه شده است.

۲- تشریح حادثه

در این بخش فرآیند دقیق ایجاد حادثه تشریح می‌شود. به این منظور توالی وقوع حادثه از مرحله ایجاد، گسترش و عوامل درگیر، اقدامات صورت پذیرفته و همچنین عوامل آسیب دیده توصیف می‌شوند. در این بخش تلاش می‌شود علت ایجاد حادثه بیان و نقش هر جز در وقوع حادثه به روشنی بیان گردد. در نهایت پیامدهای ناشی از حادثه از جمله انسانی، محیط زیستی و سرمایه ای ذکر می‌گردند. به منظور تشریح بهتر حادثه می‌توان به وجود یا عدم وجود مستندات هم‌چون دستورالعمل ایمنی، اطلاعات ایمنی مواد شیمیایی^۱ (MSDS)، راهنماها و غیره اشاره کرد. در تشریح حادثه در صورت نیاز می‌توان به فاکتورهای هم‌چون زمان دقیق وقوع حادثه، شهر یا استانی که در آن حادثه به وقوع پیوسته و همچنین سابقه بروز چنین حادثه ای در آن صنعت نیز اشاره نمود.

۳- تجزیه و تحلیل حادثه

¹ -Material safety Data Sheet (MSDS)

صفحه ۳۰ از ۳۱	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 (1)	

در این قسمت به بررسی علل اولیه، علل میانی و علل ریشه ای حادثه پرداخته می شود. به این منظور می توان از روش ها و تکنیک های مختلف ارزیابی و تجزیه و تحلیل حادثه استفاده نمود.

۴- اقدامات کنترلی موجود

در این بخش کلیه اقداماتی که قبل از بروز حادثه جهت جلوگیری از حادثه وجود داشته است، بیان می شوند. لازم است که وضعیت عملکرد این تجهیزات به وضوح بیان شود که آیا این کنترل ها در وضعیت مناسبی قرار داشته اند یا خیر؟

۵- دلایل عدم تأثیر اقدامات کنترلی موجود

در این بخش دلایل ناکافی بودن اقدامات کنترلی موجود جهت جلوگیری از وقوع حادثه بیان می شود. به این منظور می توان از اطلاعات فرم های سه گانه حوادث و مدل های مختلف بررسی حادثه استفاده نمود

۶- راهکارهای فنی پیشنهادی جهت پیشگیری از تکرار حادثه


با توجه به تجزیه و تحلیل انجام شده و استفاده از تجارب سازمان های موفق (داخلی و خارجی) در حوزه HSE، نقاط ضعف سیستم شناسایی شده و راهکارهای فنی و مدیریتی مورد نیاز جهت پیشگیری از وقوع چنین حوادث در واحدهای صنعتی - معدنی مشابه در این قسمت بیان می شود. برنامه ها و راهکارهایی که در این قسمت بیان می شوند، باید دارای خصوصیات هم چون عملی بودن، صریح و به دور از کلی گویی، بر اساس اقتضات اقتصادی و اصول علمی باشند.

۷- درس حادثه

درس حادثه معمولاً در قالب یک جمله بیان می شود و در اصل بیان کننده مهم ترین فاکتوری است که سهل انگاری یا در نظر گرفتن آن منجر به حادثه شده است.

۶-۵- توزیع و ارسال گزارش حادثه

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.

صفحه ۳۱ از ۳۱	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 (1)	

در صورتی که گزارش توسط مدیریت‌های بهداشت، ایمنی، محیط‌زیست و پدافند غیرعامل شرکت‌های اصلی تهیه شده باشد، نسخه اصلی گزارش به معاون محترم وزیر و مدیرعامل شرکت اصلی ذی‌ربط ارسال و نسخه رونوشت نیز به مدیرکل بهداشت، ایمنی، محیط‌زیست و پدافند غیرعامل وزارت نفت ارسال می‌شود.

در صورتی که گزارش توسط مدیریت‌های بهداشت، ایمنی، محیط‌زیست و پدافند غیرعامل شرکت‌های تابعه تهیه شده باشد، نسخه اصلی گزارش به مدیرعامل شرکت ذی‌ربط ارسال و نسخه رونوشت نیز به مدیر بهداشت، ایمنی، محیط‌زیست و پدافند غیرعامل شرکت اصلی ارسال می‌شود.

در صورتی که گزارش توسط مدیریت‌های بهداشت، ایمنی، محیط‌زیست و پدافند غیرعامل شرکت‌های فرعی تهیه شده باشد، نسخه اصلی گزارش به مدیرعامل شرکت ذی‌ربط ارسال و نسخه رونوشت نیز به مدیر بهداشت، ایمنی، محیط‌زیست و پدافند غیرعامل شرکت تابعه ارسال می‌شود.

ضمناً با توجه به اهمیت حوادث ممکن است برخی از گزارش‌ها از طریق اداره کل بهداشت، ایمنی، محیط‌زیست و پدافند غیرعامل وزارت نفت به دفتر وزیر نیز ارسال گردد.

۶-۶- پیگیری گزارش حادثه

زمانی که فرآیند بررسی حادثه و گزارش نهایی تکمیل گردید، فرآیند پیگیری باید 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 می‌پذیرد.