



گزارش حادثه

آتش سوزی در یک ساختمان اداری

اثرات کلی:

- ✓ خسارت کامل به نیمی از طبقات ساختمان
- ✓ بدون تلفات جانی

تشریح حادثه

حرارت و آتش، افسر ارشد و گروه اعزامی تصمیم به حرکت به سمت طبقات پایین می گیرند. تیم مربوطه از گرفتار شدن یکی از کارکنان خدمات تخصصی که پیش تر به صورت خودسرانه جهت سرکشی هواسازهای طبقات فوقانی رفته بود، مطلع می شود. لذا به ناچار و به رغم خطرات بالقوه، همراه تعدادی از نیروهای آتش نشانی جهت نجات فرد گرفتار شده مجدداً به ساختمان بازگشته و فرد موردنظر را درحالی که در طبقه ی ۱۵ پیراهن خود را مرطوب کرده و دور صورت خود پیچیده بود، یافته و به طبقه ی همکف منتقل می کنند و جهت حصول اطمینان از سلامت، وی را به درمانگاه اعزام می کنند و پس از ساعتی وی ترخیص می شود. حدود ساعت سه بامداد پس از ارزیابی شرایط از سوی تیم فرماندهی عملیات و افسران آتش نشانی، ۱۲ نفر از نیروهای آتش

وسه تن از افسران آتش نشانی با تجهیزات کامل حفاظت فردی جهت ارزیابی وضعیت به طبقات فوقانی اعزام شدند. از سوی دیگر با توجه به حساسیت حادثه، به درخواست رئیس HSE سازمان، گروه های کمکی از صنایع همجوار به محل حادثه اعزام شدند. این تیم با مشاهده ی دود و شعله در ناحیه ی پنجره روبه روی پله های اضطراری در طبقه ی ۱۴ شرقی ساختمان، با استفاده از هوز ریل های نصب شده در تمامی طبقات اقدام به اطفای حریق کردند. به رغم خاموش شدن بخشی از شعله ها، به علت گسترش شعله ها در فضای بین نمای بیرونی ساختمان و بدنه و متعاقب آن نفوذ خیلی سریع دود از جهات مختلف در فضای داخلی ساختمان و حرارت زیاد، ریسک حضور تیم آتش نشانی در محل غیرقابل قبول بوده و با توجه به گسترش سریع

در حدود ساعت ۲۱:۵۵ روز یکشنبه مورخ ۱۳۹۳/۰۹/۲۳ با مشاهده دود از طبقات فوقانی یک ساختمان اداری در یک منطقه نفتی از سوی یکی از کارشناسان ارشد HSE سازمان، شرایط به اطلاع رئیس ارشد HSE منطقه رسانده و به فاصله ی یک دقیقه بعد به مرکز پیام آتش نشانی منطقه اطلاع داده شد. همزمان با به صدا در آمدن سیستم اعلان حریق ساختمان مذکور، کشیک حراست مستقر در ساختمان افراد خدمات تخصصی سازمان را مطلع ساخته و دو تن از کارکنان خدمات تخصصی جهت بررسی علت فعال شدن سیستم اعلان حریق، جداگانه راهی طبقات دو و چهارده ساختمان مذکور شدند (محل استقرار سیستم های تهویه در این طبقات است). تیم آتش نشانی سازمان منطقه، چهار دقیقه پس از اعلام شرایط به اتاق کنترل، به محل رسیده



هفت طبقه زیرین کرده و با در نظر گرفتن وجود مخزن گازوئیل و سیستم تهویه مطبوع در ضلع شرقی که حاوی سیلندرهای گاز فریون بود، اقدام به خنک سازی محل های مورد نظر کردند.

سرانجام با تلاش آتش نشانان و با هماهنگی و همکاری تمامی تیم های اعزامی از شرکت های فعال در منطقه و شهرداری های منطقه، در ساعت ۵:۳۰ بامداد، عملیات اطفای حریق به پایان رسید و فعالیت لکه گیری آتش تا ساعت ۹ صبح از سوی نیروهای آتش نشانی ادامه پیدا کرد. لازم به ذکر است در حین عملیات اطفای حریق، اسناد و مدارک مهم تحت نظارت حراست ارشد منطقه به محل امن منتقل شد تا بدین روش بازگشت فعالیت های سازمان به شرایط عادی در حداقل وقفه زمانی میسر شود.

جنس (شامل کامپوزیت های آلومینیومی، پشم شیشه) و طراحی ساختمان (دسترسی دشوار خودروهای آتش نشانی به ساختمان) و ارتفاع زیاد ساختمان که موجب دور بودن کانون آتش سوزی از برد مانیتورهای خودروهای آتش نشانی شده بود، موانع سختی را پیش روی دست اندرکاران عملیات جهت جلوگیری از گسترش آتش قرار داده بود. حرکت شدید باد در طبقات و گردش به دور ساختمان، حریق را از طریق پنجره ها و جداره ها به طبقات دیگر گسترش می داد.

گسترش حریق در چهار طرف ساختمان و ارتفاع زیاد دور از برد مانیتورها از یک سو و پرتاب آب تا طبقه هفتم از سوی دیگر موجب شد که همزمان با تلاش ها جهت اطفای حریق در طبقات فوقانی، راهبرد عملیاتی معطوف به حفظ طبقه هفتم به پایین شود. با تداوم مشکلات یاد شده، تیم های مستقر در چهار طرف ساختمان شامل ۲۳ خودرو آتش نشانی و ۱۳۵ آتش نشان و ۸۹ سرویس تانکر آب تمام توان خود را معطوف به حفظ

نشانی با تجهیزات کامل حفاظت فردی و تنفسی در قالب شش تیم دو نفره جهت اجرای راهبرد اطفای داخل، در بین طبقات یکم تا هفتم (سایر طبقات به علت غلظت بالای دود و مجاورت مستقیم با کانون حریق غیرقابل دسترسی بودند) اعزام شدند. این نیروها در اسرع وقت از داخل به وسیله ی هوز ریل های متصل به خودروهای آتش نشانی اقدام به خاموش کردن آتش و خنک سازی طبقات مذکور کرده و همزمان به دستور تیم فرماندهی عملیات، تیم های آتش نشانی مستقر در خارج از ساختمان، تمرکز خود را بر اطفای شعله های آتش که در آن زمان ضلع شمال شرقی نواحی فوقانی ساختمان را دربر گرفته بود، قرار دادند. عواملی همچون تغییر مستمر در سرعت و جهت وزش باد موجب گسترش شعله ها به نواحی درونی و طبقات مختلف ساختمان و ریزش کامپوزیت های مشتعل موجب آتش سوزی بخشی از طبقات پایینی شده بود.

کرونولوژی یا ترتیب زمانی وقوع حادثه

ساعت ۲۱:۴۷: شنیدن آلام از طریق ردیاب های توسط به وسیله حراست
ساعت ۲۱:۵۵: مشاهده دود از طبقات فوقانی ساختمان از سوی یکی از کارشناسان HSE و اطلاع به رئیس HSE
ساعت ۲۱:۵۶: اطلاع به مرکز پیام آتش نشانی
ساعت ۲۲:۰۴: حضور اولین تیم اطفای حریق در محل، خودروهای اعزامی شامل ۴ خودروی آتش نشانی و ۲ خودرو پیش رو و ۳ نفر آتش نشان اعزامی - نفرات اعزامی خودروها جمعاً ۱۴ نفر
ساعت ۲۳:۳۹: اعزام تیم به طبقات بالا جهت نجات فرد گرفتار در حریق



ساعت ۲:۰۴:۲۴: انتقال فرد نجات یافته به بیرون از ساختمان و اعزام به بیمارستان
ساعت ۳ بامداد: ورود افراد آتش نشانی به داخل ساختمان جهت اطفاء از داخل
ساعت ۵:۳۰: مهيار آتش و پایان عملیات اطفای حریق
ساعت ۵:۳۰ الی ۰۹:۰۰: عملیات لکه گیری

پیامدهای این حادثه

الف: انسانی (شدت ۱: بدون اثر یا آسیب بهداشتی)

✓ بدون اثر یا آسیب بهداشتی

ب: محیط زیستی (شدت ۲: اثر ناچیز)

✓ ندارد

ج: مالی (شدت ۶: ضرر و زیان خیلی شدید)

✓ طبقه اول تا سوم تقریباً بدون آسیب

✓ طبقه چهارم آسیب جزئی به ملزومات اداری و نمای بیرونی شمال شرقی

✓ طبقه پنجم تقریباً ۱۰ درصد آسیب

✓ طبقه ششم تقریباً ۲۰ درصد آسیب

✓ طبقه ۷ الی ۱۳ آسیب کلی به ساختمان و تجهیزات اداری

✓ طبقه ۱۴ الی ۱۶ تقریباً ۲۰ درصد آسیب

د: اعتبار سازمان (شدت ۵: تاثیر ملی)

✓ انعکاس حادثه در رسانه های دیداری، شنیداری و نوشتاری به صورت گسترده

عدد ریسک این حادثه: ۰۶ (غیر قابل قبول)

علل وقوع این حادثه

با توجه به بررسی های به عمل آمده، فرضیات زیر احتمالاً می تواند علل ایجاد حادثه باشند:

۱. بروز آتش سوزی به صورت عمدی منتفی و مردود است.

۲. به دلیل نبود هرگونه وسیله گرمایشی و حرارتی با شعله باز و یا بسته در کانون حریق و اطراف آن، شروع آتش سوزی از ناحیه این گونه وسایل غیرممکن و مردود است.

۳. به علت نبود هرگونه مواد شیمیایی گرمازا و خود به خود سوز در کانون حریق و اطراف آن، بروز آتش سوزی بر اثر واکنش های اگزوترمیک این نوع مواد منتفی و مردود است.

۴. شواهد موجود و آثار و بقایای صحنه پس از آتش سوزی و نوع سوختگی ها و رفتار مصالح حریق در موقعیت کانونی و شعاع جانبی آن و وجود مکان امن دور از دسترس به لحاظ عدم پوشش نظارت انسانی و یا دوربین مدار بسته و تایید غیرمستقیم مسئولان ذیربط و بر جای ماندن در آثار جانبی، مبنی بر ایجاد محل خلوت و استراحت موقت کارکنان در دهلیز پلکان و وجود صندلی در پاگرد پلکان فرار و موقعیت چهارچوب و قاب پنجره های مشرف به محیط بیرونی در ضلع شمال شرقی و خصوصاً طبقه ۱۴، فرضیه

۱. با توجه به عدم حضور افراد در زمان غیر فعال اداری، به هنگام شروع آتش سوزی و مشاهدات اولیه آتش نشانان مبنی بر شروع آتش سوزی در بیرون پنجره مشرف به راه پله اضطراری در طبقه ۱۴ و غیرقابل بازشو بودن پنجره ها و نبود دسترسی به کانون حریق و همچنین نبود آثار به کارگیری مواد تسریع کننده،



غیرعمدی بودن حریق و بروز آتش سوزی ناشی از برجای ماندن ته سیگار روشن و یا موارد مشابه بر روی دست انداز لبه پنجره فرار و ضایعات سوختنی روی لبه را قوت می بخشد.

۵. با توجه به شرایط آب و هوایی صاف در زمان وقوع آتش سوزی و تجهیز ساختمان به شبکه صاعقه گیر و شبکه ارتینگ، بروز آتش سوزی ناشی از عوامل طبیعی مانند زدن صاعقه مردود است.

موانع، کمبودها و نواقص در کنترل و مهار آتش

بلند ساختمان (به جز یکی دو خودرو بقیه قادر به پرتاب آب به بیش از طبقه هفتم نبودند)

۱۶. ارتفاع زیاد ساختمان باعث ایجاد باد شدید، تاخیر در کشیدن هوز آتش نشانی تا بالا و احتمال افت فشار زیاد تا طبقات بالا می شد.

۱۷. عدم دسترسی به هلیکوپتر یا هواپیمای اطفای حریق (هلیکوپترهای شب پر)

۱۸. نبود فرماندهی واحد در عملیات کنترل و اطفای حریق

۱۹. عدم ارتباطات مناسب و یکپارچه بین تیم های اطفای حریق درگیر در حادثه در زمان عملیات

۲۰. عدم اطلاع رسانی به موقع

بر اساس نظام نامه مدیریت بحران مبنی بر جلوگیری و تکثیر خبرهای غیر واقعی (حین و پس از حادثه)

۲۱. عدم پیگیری نقاط قابل بهبود مانورهای برگزار شده از سوی مدیریت های ذیربط

۲۲. عدم اجرای سیستم پروانه کار در ساختمان مذکور

۲۳. عدم به کارگیری صحیح تجهیزات آتش نشانی مستقر در ساختمان

۲۴. نبود علائم ایمنی و هشدار دهنده در طبقات مختلف ساختمان

۱. بی توجهی به رعایت مقررات و آیین نامه ها و بخش نامه های مربوط به استعمال دخانیات

۲. نبود آموزش های تخصصی در حوزه اطفای حریق در ساختمان های بلند مرتبه و دوره های تکمیلی فرماندهی حریق

۳. ضعف آموزش های اساسی و مانور های حقیقی در ساختمان مذکور

۴. وجود تجهیزات مبلمان آتش گیر زیاد در طبقات بالای ساختمان

۵. وجود کامپوزیت های آتش گیر در نمای ساختمان

۶. وجود بار اشتعال زیاد در تعدادی از طبقات

۷. استفاده از مصالح غیر مقاوم و اشتعال پذیر در نازک کاری و پارتیشن بندی، به ویژه استفاده از مصالح مصنوعی کامپوزیت در نما و عایق بندی آن با استفاده از پشم شیشه و یا پشم سنگ خطر آفرین

۸. وجود فضای سبز و درختکاری و جاده های باریک در اطراف ساختمان که دسترسی و نزدیکی خودروهای سنگین آتش نشانی را با مشکل مواجه کرده بود.

۹. عدم وجود رینگ آتش نشانی (شبکه آب آتش نشانی) در محوطه ساختمان مذکور

۱۰. محدودیت تامین آب آتش نشانی به اندازه کافی و پیوسته برای ماشین های اطفای حریق در زمان عملیات، با توجه به نبود شبکه آب آتش نشانی در محوطه ساختمان

۱۱. نبود سیستم اطفای اتوماتیک حریق در ساختمان

۱۲. انجام نشدن بازرسی های مستمر و منظم از تجهیزات و سیستم های ایمنی و آتش نشانی ساختمان مذکور

۱۳. کمبود تجهیزات و ادوات آتش نشانی (کپسول های تنفسی، چراغ قوه، رادیو و...)

۱۴. نبود خودروهای آتش نشانی و بالابرهای مناسب جهت اطفای حریق در ساختمان های بلند مرتبه

۱۵. عدم کارایی بسیاری از خودروهای آتش نشانی با توجه به ارتفاع



حاصل از مواد پلیمری، حریق را به طبقات زیرین انتقال داده که عامل گسترش حریق در سطح بیرون و نمای ساختمان بوده است. در طبقاتی که دارای بار حریق (مواد قابل اشتعال شامل کاغذ، ملزومات اداری، یخچال، پارتیشن، کامپیوتر و...) می باشد، به دلیل وجود پنجره هایی با ابعاد بزرگ، شکسته شدن شیشه آنها به علت گرمای ناشی از حریق نمای بیرونی، حریق از بیرون ساختمان به داخل طبقات انتقال یافته و اکسیژن نیز به عامل گسترش حریق داخل طبقات کمک می کند. با توجه به بررسی تصاویر ساختمان در زمان حریق، به نظر می رسد که ساختمان در شعله‌ای از حریق محصور شده است.

۳. در محل پاگرد های پله های اصلی ساختمان وجود فضای باز مابین لایه MDF و پنجره و قاب پنجره ها یک عامل اولیه حریق در این فضا است.

۴. افت فشار هوز ریل شبکه آب آتش نشانی داخل ساختمان در هنگام شروع آتش به دلیل قطع برق از دیگر عوامل گسترش حریق در این ساختمان است. در ساختمان مذکور برای زمانی که

۲۵. نبود طرح مناسب جهت اجرای عملیات اطفای حریق از سوی تیم های شرکت کننده
۲۶. نبود راهبرد اطفای حریق مناسب برای چنین حریق هایی (از بیرون و یا داخل ساختمان)
۲۷. انتخاب راهبرد از پیش تعریف نشده برای مقابله با حریق
۲۸. عدم تشکیل کمیته مدیریت بحران در زمان وقوع حادثه
۲۹. عدم هماهنگی بین مدیریت های ذیربط در زمان وقوع حادثه
۳۰. نبود شرح وظایف مشخص جهت کارکنان مستقر در ساختمان مذکور در زمان واکنش در شرایط اضطراری
۳۱. خارج از سرویس بودن دوربین های حراستی طبقه ۱۴ (طبقه محل وقوع حریق)
۳۲. عدم پوشش دوربین های حفاظتی در مکان های حساس، خاص و حادثه خیز
۳۳. نبود سیستم مانیتورینگ مستمر دوربین های حراستی در ساختمان
۳۴. عدم کنترل ورود اشخاص مختلف که باعث بی نظمی در تردد خودروها و جابجایی و استقرار صحیح خودروهای آتش نشانی شده بود.
۳۵. عدم آگاهی از چگونگی در سرویس قرار دادن پمپ های آب آتش نشانی سیستم هوز ریل در مواقع اضطراری (قطع برق اصلی)
۳۶. ساختار پیمانکاری آتش نشانی و نبود حس مالکیت در زمان عملیات در تیم های اطفای حریق
۳۷. ضعف در طراحی و نصب و استفاده از مواد قابل اشتعال در نمای بیرونی
۳۸. شدت جریان باد و جهت وزش در ساعت وقوع حریق (از خشکی به دریا)

علل گسترش آتش در حین عملیات اطفاء

۱. در قاب پنجره راه پله های اصلی ساختمان از مواد پلی اورتان که دارای اشتعال پذیری بالا است به عنوان یک عایق یا هوا بند بین لایه MDF و کامپوزیت استفاده شده است که مطابق بررسی های به عمل آمده این مواد توسعه حریق و آتش سوزی سریع را به همراه دارد. دود ناشی از این مواد نیز حاوی گاز بسیار سمی سیانید است. این مواد در تمام طبقات مختلف ساختمان
۲. نمای بیرون ساختمان از کامپوزیت آلومینیوم که دارای پوشش آلومینیوم با لایه داخلی مواد پلی اتیلن و یا پلی پروپیلن است استفاده شده است که با مشتعل شدن آن مذاب های



برق اصلی به هر دلیل قطع شود، جهت تامین برق پمپ آب آتش نشانی و روشنی های اضطراری ساختمان، یک دستگاه دیزل ژنراتور اضطراری تعبیه شده است. در شب حادثه در ساعت ۲۲:۲۶ با دستور فرمانده عملیات آتش نشانی به کارکنان خدمات تخصصی ساختمان مذکور اعلام شد که برق ساختمان را قطع کنند. بعد از قطع برق ساختمان، تیم آتش نشانی به علت افت فشار پمپ های آتش نشانی و تمام شدن اکسیژن دستگاه تنفسی و همچنین انتشار دود زیاد از طبقات بالا به پایین هدایت شدند.

اقدامات صورت گرفته در خصوص این حادثه

۱. تشکیل جلسه تخصصی
۲. برگزاری جلسات کارشناسی کارگروه با مسئولان ذیربط
۳. تشکیل جلسه با کنندگان تیم های اعزامی از صنایع همجوار جهت بررسی و چگونگی عملیات اطفای حریق
۴. تشکیل جلسات تخصصی جهت بررسی علل وقوع حادثه، چگونگی عملیات اطفاء و بررسی فیلم عملیات اطفای حریق
۵. بازدید از محل حادثه و بررسی میدانی آن، بررسی ادوات و تجهیزات آتش نشانی مورد استفاده در عملیات اطفای حریق
۶. تشکیل جلسه جهت بررسی و بازبینی فیلم های ضبط شده دوربین های حراست
۷. مصاحبه با شاهدان اولیه (کارکنان خدمات تخصصی، آتش نشانان گروه اول و حراست سازمان منطقه)
۸. مصاحبه با گروه های شرکت کننده در عملیات اطفای حریق
۹. استفاده از نظرات تیم کارشناسی حریق ساختمان های بلندمرتبه سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی شهرداری تهران
۱۰. بازرسی از تک تک طبقات برای حصول اطمینان از نوع حریق اعلام شده با حضور کارشناسان

درس های آموخته شده از این حادثه

به منظور پیشگیری از حوادث مشابه با حادثه مورد بررسی، اعمال و اجرای پیشنهاد های زیر توصیه می شود:

۱. رعایت مقررات، آیین نامه ها، اطلاعیه ها و بخشنامه های مربوط به استعمال دخانیات و نظارت بر اجرای آن ها
۲. شناسایی و ارزیابی خطرات و ریسک های ساختمان به منظور حذف، کاهش و کنترل پیامدهای ناشی از آن ها
۳. طراحی، نصب و راه اندازی سیستم اتوماتیک اطفای حریق در ساختمان و اطمینان از عملکرد مناسب آن ها
۴. رعایت مباحث مقررات ملی ساختمان در طراحی و اجرا برای ساختمان مذکور مبنی بر عدم استفاده از مواد سریع الاشتعال در اجزای ساختمان همانند نمای داخلی و بیرونی



۱۷. طراحی، نصب و اجرای شبکه آب آتش نشانی در محوطه بیرونی ساختمان به عنوان یک سیستم پشتیبان برای سیستم اطفای حریق داخل ساختمان

۱۸. تامین ماشین آلات، تجهیزات و ادوات آتش نشانی بر اساس ریسک ها و خطرات شناسایی شده در سازمان و لایه های حفاظتی در نظر گرفته شده فعلی

۱۹. جذب کارکنان واجد شرایط مناسب برای سمت های سازمانی آتش نشانی و استفاده از کارکنان آتش نشان غیر پیمانکار در ساختار سازمانی آتش نشانی

۲۰. اطلاع رسانی به موقع بر اساس نظام نامه مدیریت بحران مبنی بر جلوگیری و تکثیر خبرهای غیر واقعی (حین و پس از حادثه)

۲۱. تقویت و افزایش کارایی کارکنان تحت پوشش واحد HSE با تعریف دوره های مورد نیاز و برپایی کلاس های آموزشی

۵. اجرای سیستم پروانه کار در ساختمان مذکور به منظور کنترل مخاطرات با توجه به انجام کارهای تعمیراتی در طبقات فوقانی

۶. طراحی و نصب علائم ایمنی و هشدار دهنده در طبقات مختلف ساختمان به منظور آشنایی و اطلاع رسانی کارکنان مربوطه در مورد تجهیزات و ادوات ایمنی و اطفای حریق در شرایط اضطراری

۷. اطمینان از در سرویس بودن دوربین های حرارتی به منظور حفاظت و پایش مستمر مکان های خاص و تعریف شده (مطابق با الزامات حراست)

۸. انجام بازرسی های مستمر و منظم از تجهیزات و سیستم های ایمنی و آتش نشانی ساختمان مذکور به منظور اطمینان از عملکرد مناسب آنها در زمان وقوع حادثه

۹. تشکیل کمیته بحران در زمان وقوع حوادث و شرایط اضطراری و انجام فعالیت ها بر اساس شرح وظایف سازمانی تمامی ادارات / واحدهای مربوط مطابق با نوع حادثه و شرایط اضطراری در زمان بحران و رهبری حادثه و بحران از سوی مقام ارشد سازمان

۱۰. اجرای مانورهای حقیقی بر اساس سناریوهای منطبق بر ریسک ها و مخاطرات شناسایی شده و ارزیابی آنها به منظور رفع نقاط ضعف، افزایش آمادگی کارکنان و بهبود مستمر آن

۱۱. انجام تمرینات عملی با طرح سناریوهای مختلف برای کاربری های تحت پوشش در حوزه ها و مناطق عملیاتی

۱۲. بررسی صلاحیت حرفه ای کارکنان HSE

۱۳. اجرای دوره های آموزشی تخصصی اثربخش برای کارکنان آتش نشانی، متناسب با نیاز سازمان بر اساس ارزیابی ریسک انجام شده و مخاطرات شناسایی شده به منظور افزایش توان علمی و مهارت های حرفه ای آن ها

۱۴. آموزش کارکنان واحدهای مختلف سازمان در ارتباط با شرح وظایف سازمانی در مواقع بروز حوادث و شرایط اضطراری

۱۵. برگزاری دوره های کوتاه و میان مدت عملیاتی با گرایش نجات و اطفای حریق شهری برای واحدهای آتش نشانی

۱۶. تعریف و تمرین راهبرد مناسب برای مقابله با حریق در حین اطفاء با توجه به امکانات و تجهیزات موجود، به ویژه در ساعات اولیه وقوع حریق و عدم گسترش آن به طبقات دیگر

کوشا، ابوطالب؛ اصیلیان، حسن؛ عبدالله زاده راد، مانی؛ علیزاده، سید شمس الدین؛ عاکفیان، نازیلا. «واکاوی حوادث صنعت نفت (مدیریت دانش تجارب با رویکرد درس آموزی)» اداره کل روابط عمومی وزارت نفت