



## بررسی رعایت فرهنگ بهداشت، ایمنی و محیط زیست در یک شرکت نفت و گاز

نسرین اوتادی - دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات، گروه مهندسی محیط زیست  
امین احمدپور - دانشگاه آزاد اسلامی واحد آبادان

### چکیده

امروزه با توجه به افزایش نوع خطرات و عوامل زیان آور موجود در محیط کار و پیچیدگی انواع کار و شرایط محیطی آن، استفاده از روشهای فنی و مهندسی به تنهایی برای پیشگیری و مقابله با شرایط نا ایمن کافی نبوده و لازم است که تدابیری برای تکمیل راهکارهای مورد استفاده اندیشیده شود. در همین راستا ارتقای فرهنگ ایمنی، بهداشت و محیط زیست (HSE) به عنوان یک رویکرد ویژه روز به روز بیشتر مورد توجه قرار گرفته است. در این بررسی جامعه مورد نظر جهت انجام پژوهش با استفاده از پرسشنامه HSE استاندارد شد و شاخص های تحلیلی حوادث محاسبه گردید. شیوه انتخاب افراد کاملا تصادفی بود و مشخصات دموگرافیکی کارکنان نیز از طریق پرسشنامه ای جداگانه جمع آوری شد. تجزیه و تحلیل اطلاعات جمع آوری شده با استفاده از نرم افزار آماری SPSS و آزمون های مربوطه انجام گردید. نتایج مطالعه بیانگر این مسئله است که بین نمره فرهنگ HSE با میزان آموزش های دریافتی، نوع شغل افراد و سابقه کار ارتباط معنی داری وجود دارد. اما سطح تحصیلات در این زمینه فاقد تاثیر معنی دار می باشد. همچنین از نتایج تحقیق انجام شده چنین بر می آید که اگر چه عوامل متعددی می توانند در شکل دهی یک فرهنگ ایمنی مثبت موثر باشند ولی مدیریت کلیدی ترین عنصر در مقوله فرهنگ ایمنی به حساب می آید و یک سازمان نیز باید قبل از ایجاد تغییر، فرهنگ حاکم خویش را ارزیابی نماید. بدون بررسی باورها، هنجارها و تصوراتی که رفتار افراد را شکل می دهند حتی بهترین تلاش های برنامه ریزی شده نیز به درستی هدایت نخواهند شد. ارزیابی فرهنگ HSE نه تنها تصویری لحظه ای از فرهنگ سازمان را ارائه می دهد بلکه چرخه ای از بررسی خطا و اصلاح را پدید می آورد.

**کلید واژه:** فرهنگ، مدیریت، حادثه، کنترل، بهداشت، ایمنی، محیط زیست

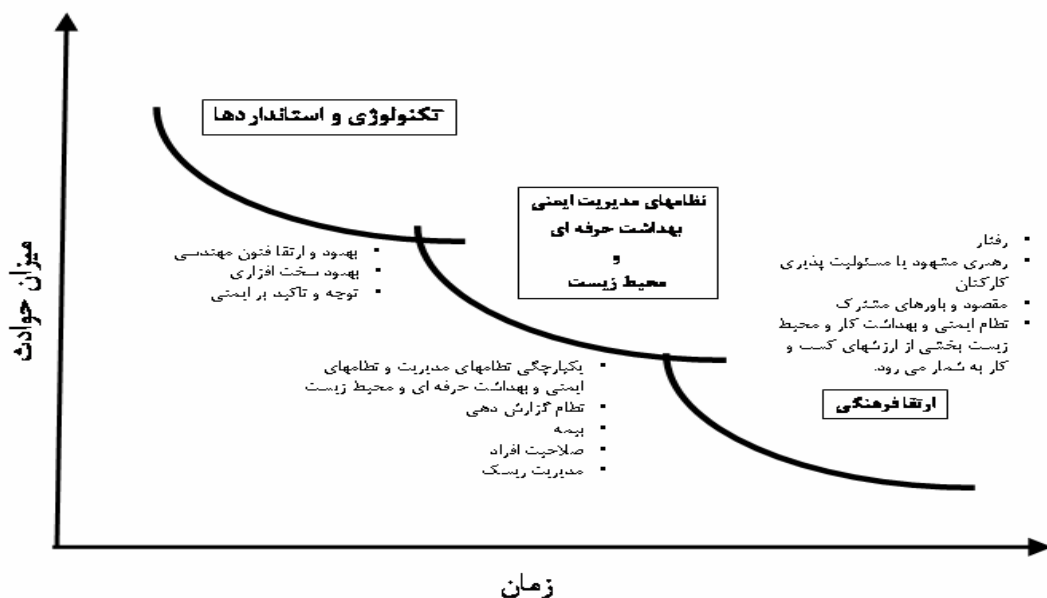


## مقدمه

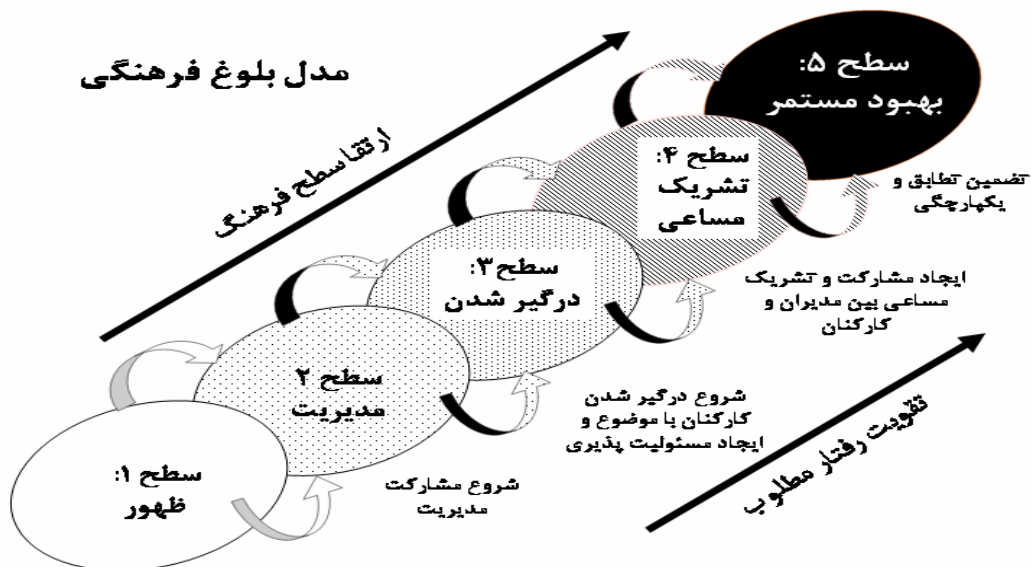
تحقیقات و بررسی های انجام شده بر حوادث بزرگی مانند پایپر آلفا و چرنوبیل، نشان داد علیرغم بکارگیری کلیه فاکتورهای مهندسی و حفاظت های شدید، پتانسیل بروز حوادث بزرگ در صنایع با ریسک بالا همچنان وجود دارد. نکته قابل توجه این است که این اشتباهات صرفاً بصورت خطای یک فرد رخ نمی دهد بلکه در قالب یک فرهنگ رفتاری ناقص شکل می گیرد. اگر چه عوامل متعددی می توانند در شکل دهی یک فرهنگ صحیح ایمنی موثر باشند ولی از نتایج تحقیقات انجام شده چنین بر می آید که "مدیریت"، کلیدی ترین عنصر در مقوله فرهنگ ایمنی به حساب می آید. لذا مطالعات گسترده ای در زمینه شناسایی فرهنگ ایمنی و تقویت آن در صنایع پر خطر به انجام رسیده است. ابزار های متفاوتی در جهت ارزیابی فضای ایمنی سازمان ها طراحی شده است. اولین بار در سال ۱۹۸۷ در گزارش آژانس هسته ای OECD درباره فاجعه چرنوبیل عبارت فرهنگ ایمنی بکار رفت و پس از آن تعاریف گوناگونی از فرهنگ ایمنی بوجود آمد. فرهنگ ایمنی مجموعه ای از باورها، معیارها، طرز تلقی ها، نقش ها و اقدامات فنی و اجتماعی است که مرتبط با به حداقل رساندن تماس کارکنان، مدیران و مشتریان و سایر افراد با شرایط خطرناک و آسیب زا باشد. همچنین واحد اصلی فرهنگ که فرض می شود فرهنگ ایمنی در آن واقع است فرهنگ سازمان نامیده می شود. به عبارت دیگر فرهنگ ایمنی حاصل یک مفهوم بزرگتر یعنی فرهنگ سازمانی است. امروزه تمایل زیادی برای ایجاد و توسعه فرهنگ ایمنی مناسب در صنایع وجود دارد. اما به نظر می رسد تا رسیدن به شرایط ایده آل فاصله زیادی وجود داشته باشد و هنوز در بسیاری از موارد تولید بیشتر بر ایمنی ترجیح داده می شود. یکی از روش های قطعی در کاهش حوادث، ارتقاء فرهنگ ایمنی است. بنابر مطالعات انجام گرفته می توان چنین نتیجه گرفت که سطح فرهنگ ایمنی بالا می تواند منجر به کاهش میزان حوادث در سازمان گردد ولی عکس آن صادق نیست یعنی کاهش سطوح حوادث در یک سازمان لزوماً به معنی سطح فرهنگ ایمنی بالا نیست. بررسی انجام یافته پیرامون چگونگی وقوع حادثه در صنایع مختلف نشان داده است که پس از وقوع حوادث علاوه بر تاثیرات آنی ان بر روی تجهیزات و نیروی انسانی در برخی موارد تاثیر سوء دراز مدت نیز بر سلامت انسان و محیط زیست برجای می گذارد که شاید تا سالها قابل تشخیص نباشد. به دنبال این تفکر با تمرکز بر شناخت عامل بالقوه آسیب رسان به عنوان نقطه آغاز و بررسی آن در سه بخش بهداشت، ایمنی و محیط زیست (HSE: Health, Safety, Environment) و محور قرار دادن انسان به عنوان کلید پیشرفت و تعالی سازمان، نظامی برقرار گردیده که گردانندگان آن بایستی برنامه ریزی، سازمان دهی، نظارت و کنترل همزمان سه بخش را عهده ار باشند. در واقع فرهنگ HSE بیانگر رفتارهای روی داده بر مبنای رعایت بهداشت، ایمنی و محیط زیست سالم می باشد. در شکل ۱ و



۲ سیر تکامل شیوه های کلی کاهش حوادث و افزایش موفقیت ایمنی ، بهداشت و محیط زیست در طول زمان و نردبان فرهنگ HSE نشان داده شده است. هدف از این مطالعه بررسی وضعیت فرهنگ ایمنی در یک شرکت نفت و گاز به عنوان یک جامعه آماری کوچک می باشد.



شکل ۱: روند تکامل شیوه های کاهش حوادث





## شکل ۲: نردبان فرهنگ HSE

### پیشینه پژوهش:

برای تعیین فرهنگ سازمانی، Westrum, 1993 یک مدل فرهنگی را بر مبنای چگونگی اطلاعات تحلیل شده توسط سازمان مطرح نمود. در این مدل، سه نوع فرهنگ آسیب شناختی، دیوان سالاری و پویا موجود است. سال های متمادی از بحث بر روی علت وجودی، محتوا و اثرات فرهنگ ایمنی اثری نبود. در مطالعه ای که توسط Guldenmund, 2000 انجام شد مطرح گردید که ارتباطی بین رهبری ایمنی، فرهنگ ایمنی و عملکرد ایمنی وجود دارد. O'Dea & Flin, 2001 پیشنهاد نمودند که ارتباطات دقیق بین رهبری ایمنی، فرهنگ ایمنی و عملکرد ایمنی میتواند بعنوان یک پژوهش پویا مطرح باشد. لذا لازم است که بحثی در مورد چگونگی ارتباط بین آنها انجام گردد. Fleming, 2001 مدلی را بر اساس کمک به سازمان در جهت تعیین سطح بلوغ فرهنگ ایمنی خود پیشنهاد نمود. مدل او بر مبنای مدل های بلوغ فرهنگی استفاده شده در نرم افزارهای مهندسی سازمان ها بنا شده است و دارای پنج سطح بلوغ فرهنگی تحت عناوین پدیدار شدن، مدیریت، درگیر شدن، همیاری کردن و پیوستگی و ده عنصر تاثیر گذار به نام های تعهد مدیریت، قابلیت رویت، ارتباطات، تولید ایمن، سازمان آموزنده، منابع ایمنی، مشارکت، ادراک مشترک از ایمنی، اطمینان، ارتباط شغل صنعتی با آموزش و رضایت از کار می باشد. Hudson, 2001 یک مدل بلوغ فرهنگ ایمنی را با تصحیحاتی در مدل ارزیابی ایمنی Westrum, 1993 پیشنهاد نمود که مدل نامبرده در شرکت های نفتی، پتروشیمیایی و بهداشتی در کشورهای عمان و انگلستان بکار برده شده است. در یک مطالعه بر روی فرهنگ ایمنی Blair, 2003 خاطر نشان میسازد که هفت عامل برای پیشرفت مورد نیاز است. از این هفت تا، سه تای آن به فرهنگ ایمنی ارتباط دلد و چهار تای آن به رهبری ایمنی مربوط میگردد. Krause, 2004 نه عامل را برای پیش بینی عملکرد ایمنی معرفی نموده است که عبارتند از عدالت رویه، تبادل رهبر-اعضاء، اعتبار مدیریت، درک حمایت سازمانی، ارتباطات کارگروهی، گروهی کار کردن، ارزش سازمانی برای پیشرفت عملکرد ایمنی، ارتباطات بسمت بالا و نزدیک شدن به یکدیگر، که تمامی این نه عامل بطور وضوح یا در دامنه فرهنگ ایمنی و یا در دامنه رهبری ایمنی قرار می گیرد. Peterson, 2004 مطرح نمود که رهبری ایمنی یک اثر تصمیم گیرنده بر عملکرد ایمنی دارد و میتواند فرهنگ ایمنی را شکل داده و از آن مواظبت نماید و این فرهنگ، عملکرد ایمنی را تعیین می نماید. مفهوم و فرضیه فرهنگ ایمنی بر اساس تعریف Hopkins, 2005 عبارتست از یک سری تمرینات همکاری مشترک سازمانی و مشخصه ای از گروه ها و سازمان ها است. او بیان میکند که این مسئله از ایده فرهنگ بعنوان یک ارزش مفید تر است زیرا یک راه عملی برای تغییر فرهنگ نشان می دهد. همچنین



در پژوهشی دیگر Hsu et al., 2007 اعتقاد دارند که کیفیت فرهنگ ایمنی مستقیماً بر رفتار ایمنی تک تک افراد تأثیر گذار است. اخیراً Wu et al., 2008 در خصوص ارتباط بین رهبری ایمنی، اتمسفر و عملکرد ایمنی تحقیق نموده و دریافت که اتمسفر ایمن بین رهبری ایمن و عملکرد ایمن وجود دارد.

## روش کار:

روش های مختلفی برای ارزیابی فرهنگ ایمنی وجود دارد. متأسفانه ابزارهای استاندارد وجود ندارد که بتواند در تمام حوزه ها یا در یک حوزه بکار گرفته شود وجود ندارد. با این وجود برای ارزیابی فرهنگ ایمنی بایستی موارد زیر را مد نظر داشت: روش اندازه گیری، تجزیه و تحلیل داده ها و به کارگیری نتایج. جهت بررسی فرهنگ HSE در این افراد از ترکیب روش های تکمیل پرسشنامه، مشاهده و مصاحبه حضوری، و بررسی مستندات نظیر گزارشات استفاده شد. این مطالعه توصیفی-تحلیلی به صورت مقطعی در سال ۱۳۸۸ انجام گرفت. واحد مورد نظر جهت انجام پژوهش در خصوص ارزیابی فرهنگ HSE، یک واحد صنعتی نفت و گاز بود و در ابتدا یک مطالعه پایلوت به منظور برآورد حجم نمونه با در نظر گرفتن حدود اطمینان ۹۵٪ و خطای ۵٪ انجام شد. پس از انتخاب واحد با بازدید کلی از قسمت های مختلف واحد جامعه مورد نظر جهت تکمیل پرسشنامه فرهنگ HSE انتخاب گردید. قبل از تحویل پرسشنامه به پرسنل ابتدا یکی از پژوهشگران به گفتگو و مصاحبه با افراد تحت مطالعه پرداخت. سپس پرسشنامه ای که طراحی شده بود به آنها تحویل داده شد. ساختار پرسشنامه مورد استفاده در جدول شماره ۱ نشان داده شده است. روش تکمیل پرسشنامه نیز با توجه به شرایط فرهنگی از نوع خود اجرای نیمه نظارتی در نظر گرفته شد. پرسشنامه HSE استاندارد شده شامل ۷۵ سوال بود که در مقیاس پنج درجه لیکرت تکمیل می شد. جامعه مورد نظر شامل ۵۸۳ نفر از مدیران و سرپرستان قسمت های مختلف سازمان، کارکنان ستادی، پژوهشگران، کارشناسان و کارگران مجتمع بودند. امتیاز کلی فرهنگ HSE برای آزمودن برابر مجموع امتیازهایی است که برای تمام سوالات دریافت نموده است. در مقیاس لیکرت باید مجموع امتیاز هر پرسشنامه با میانگین مقایسه شود. پس از استخراج اطلاعات از روش های آماری توصیفی و نرم افزار Excel 2003 جهت آنالیز اطلاعات استفاده گردید.

$$= \frac{5k + k}{2} \Rightarrow \frac{5 \times 75 + 75}{2} = 225 \mu$$

k = تعداد سوالات

با توجه به رابطه فوق و نظر به اینکه سوالات پرسشنامه ۷۵ بود، بنابراین چنانچه نمره فرهنگ HSE محاسبه شده بیشتر از ۲۲۵ باشد، فرهنگ HSE مثبت و چنانچه کمتر از ۲۲۵ باشد فرهنگ منفی ارزیابی می شود.



### جدول شماره ۱: ساختار پرسشنامه فرهنگ ایمنی مورد استفاده در مطالعه

فرهنگ ایمنی	جو / فرهنگ ایمنی
فرهنگ ایمنی	جو / فرهنگ ایمنی
هدف	هدف
اندازه گیری نگرشها ، ارزشها و باورهای فردی - توانایی ارزیابی رفتارها ، شیوه های کاری ، پذیرش ایمنی و شناسایی نقاط ضعف در حیطه های مورد سنجش	هدف
پرسشنامه ۷۵ سواله خود اجرا با طیف پاسخگویی لیکرت ۵ گانه ۹ حیطه مورد سنجش : - تعهد به ایمنی در همه سطوح - تشویق به گزارش دهی - رفتارهای ریسک پذیر - سرزنش - عوامل سازمانی - آموزش - بازنگری و رسیدگی به پیشنهادات - نگرش ( بعد شناختی و احساسی )	ساختار
با توجه به نوع طراحی سوالات قابلیت اجرا در صنایع مختلف برای این ابزار پیش بینی می شود.	موارد استفاده

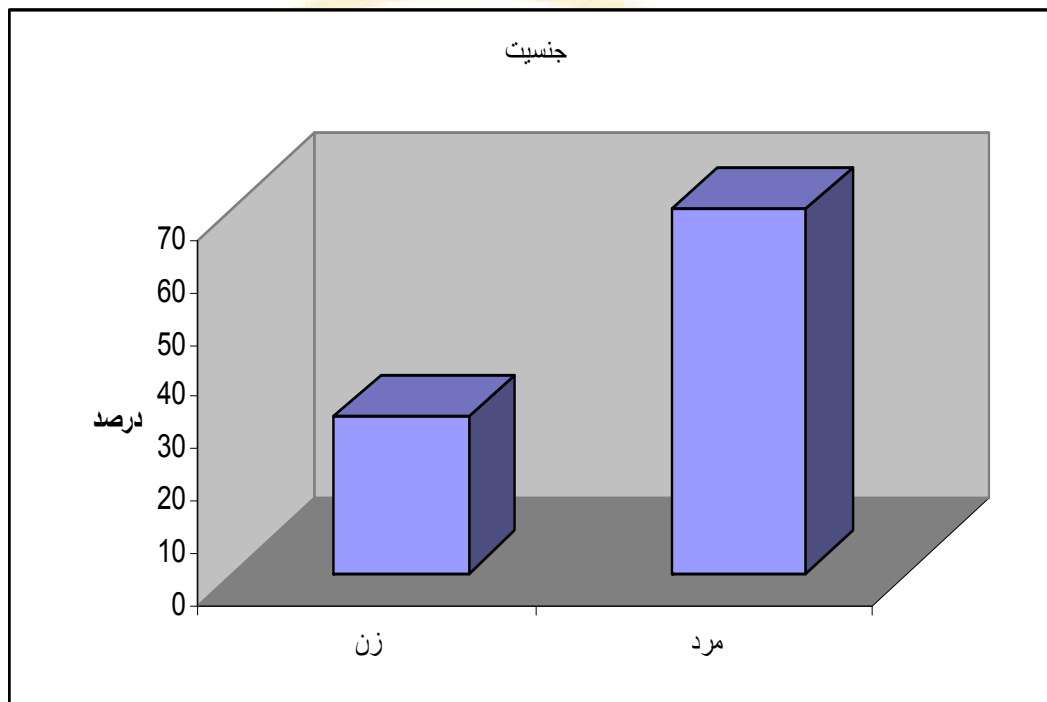
### نتایج

اطلاعات زمینه ای پرسشنامه های تکمیل شده تجزیه و تحلیل گردید و بر اساس معیارهای مطرح شده نتایج در در جدول شماره ۲ و شکل های شماره ۳ و ۴ بصورت خلاصه شده نشان داده شده است :

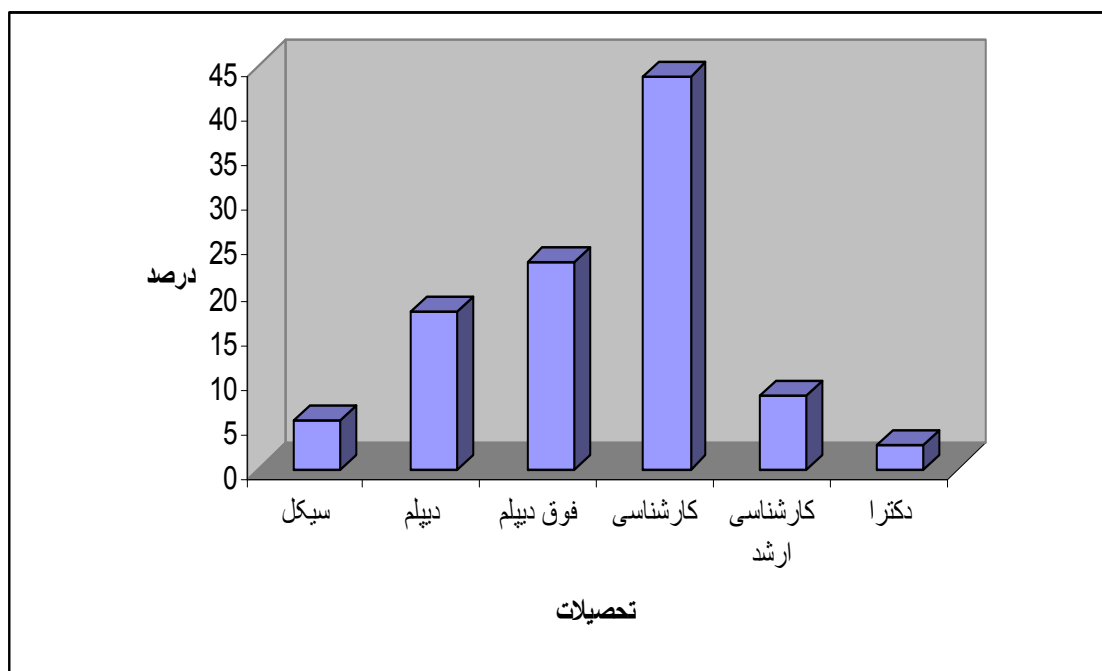
### جدول شماره ۲: اطلاعات زمینه ای افراد مورد مطالعه



متغیر	حداقل	حداکثر	میانگین	انحراف میار
سن	۲۰	۶۰	۳۸.۷۸۵۱	۶۸۴۳۵۶۵
سابقه کار	۱.۰۰	۳۷.۰۰	۵.۱۷۲۴	۴.۴۲۶۰۵
تعداد افراد تحت تکفل	۱.۰۰	۸.۰۰	۳.۱۲۴۲	۲.۱۲۲۵۳
نمره فرهنگ HSE	۶۳.۰۰	۳۸۹.۰۰	۲۹۲.۰۸۳۶	۴۹.۰۷۶۹۲



شکل ۳: توزیع فراوانی افراد مورد مطالعه بر حسب جنسیت



شکل ۴: توزیع فراوانی افراد مورد مطالعه بر حسب تحصیلات

میانگین نمره فرهنگ HSE در میان کارکنان شرکت معادل ۲۹۶ با انحراف معیار ۴۷ بود. نتیجه گیری کلی بیانگر فرهنگ مثبت HSE در سطح شرکت می باشد. با بررسی تجمعی نمرات حاصل از تحقیق سهم افراد با فرهنگ HSE منفی معادل ۴۱/۷۱ و ۵۸/۲۹ درصد مثبت تعیین شد. با استفاده از رگرسیون خطی رابطه سابقه کار و نمره فرهنگ HSE معنی دار و از نوع مثبت ارزیابی گردید.

### بحث و نتیجه گیری

همانطور که در مراحل قبلی اشاره شد نمره کلی فرهنگ مثبت بود اما نمره منفی نیز درصد قابل توجهی را به خود اختصاص داده است. که بالاترین نمره فرهنگ HSE در میان کارشناسان و کمترین آن در بین کارگران بود در این بررسی مشخص گردید که نمره فرهنگ HSE با میزان آموزشهای دریافتی، نوع مسئولیت، نوع شغل و سابقه کار ارتباط معنی داری دارد. اصلاح فاکتورهای شناسایی شده موثر در ارتقاء فرهنگ HSE و کاهش احتمال بروز حوادث نیازمند اجرای یک برنامه مدیریت فرهنگ HSE در تمام سطوح سازمانی می باشد. نظر به انجام فعالیتهای توسط کارگران برنامه ریزی برای ارتقاء سطح فرهنگ HSE آنها و برگزاری دوره های آموزشی موثر یک ضرورت بشمار می رود. اگر چه فاکتورهای متعددی در شکل گیری فرهنگ HSE موثر می باشند اما نتایج تحقیقات انجام شده بیانگر نقش کلیدی تعهد می باشد. در همین راستا در برخی از مطالعات تعهد به فرهنگ HSE را مهمترین گام در رسیدن به فلسفه حادثه صفر بیان شده است. یکی از مراحل تکامل یک فرهنگ





سازمانی، معنی دادن به نگرش کارکنان نسبت به شرکت، سرمایه شرکت و همکاریانشان است. این نگرشها از طریق مشاهده اعمال افراد و صحبت هایشان با یکدیگر مشخص می شوند. بنابراین در طراحی سیستم های توسعه دهنده ای که به اشاعه فرهنگ HSE کمک خواهد کرد، بایستی به درک کارکنان توجه نمود؛ چرا که این ادراکات است که رفتارها را پدید می آورد. تکرار رفتار منجر به عادت می شود و سطوح نگرش را پدیدار می نماید.

## منابع

۱. رایبیز - استیفن (۱۳۷۸) مبانی رفتار سازمانی - ترجمه: علی پارساییان محمد اعرابی - تهران - انتشارات: دفتر پژوهشهای فرهنگی
۲. سکاران - اوما (۱۳۸۰) روشهای تحقیق در مدیریت - ترجمه: محمد صائبی و محمود شیرازی - تهران - انتشارات: سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور
۳. محمدفام - ایرج (۱۳۸۵) مهندسی ایمنی - همدان - انتشارات: دانشگاه علوم پزشکی همدان
۴. غلامرضا بهمن نیا (۱۳۸۴) مدیریت تغییر و نقش آن در بهبود مستمر سیستمهای مدیریت HSE، مدیریت HSE وزارت نفت، نشریه راهبرد HSE، سال اول شماره ۴
۵. نیکلاس - باهر (۱۳۸۶) مهندسی ایمنی سیستم وارزیابی ریسک - ترجمه: حجت الله رضا زاده - تهران - انتشارات دانشگاه امیرکبیر
۶. نجفی، ر، (۱۳۸۰) ارزیابی وضعیت ایمنی یک شرکت یخچال سازی، پایان نامه کارشناسی ارشد بهداشت حرفه ای، دانشکده بهداشت و انستیتو تحقیقات بهداشتی، دانشگاه علوم پزشکی تهران
۷. بررسی ارتباط میان نگرش کارگران خط تولید به ایمنی و رفتارهای ایمن در یکی از صنایع فلزی اراک (۱۳۸۱) پایان نامه کارشناسی ارشد - دانشگاه علوم پزشکی و خدمات درمانی ایران
8. Blair, E. (2003). Culture & leadership: Seven key points for improved safety performance. Professional Safety, 48(6), 18-22.
9. Enhancing HSE performance T hrough B-SHARP culture change. Available at: <http://www.abb.com>
10. Fleming, M., 2001., Safety culture maturity model. Publised by the Health and Safety Executive. Colegate, Norwich.
11. Greshon - Robyn(2002)hospital safety climate and it's relationship with safe work practices-CRCnet
12. Guldenmund, F. W. (2000). The nature of safety culture: A review of theory and research. Safety Science, 34, 215-257.
13. Hofmann - D.A (1998) A Cross-level investigation of factor influencing unsafe behaviors and accidents - Informal Healthcare
14. Hopkins, A., 2005., Safety, Culture and Risk. CCH, Sydney.
15. Hsu, S.-H., Lee, C.-C., Chien, M.-C., Chen, S.-P., & Wu, Y.-F., (2007)., A study of difference comparison and improvement 514 Water Air Soil Pollut: Monthly Journal of Taipower's Engineering, 701, 13-25. [In Chinese].
16. Hudson, P., 2001., Aviation safety culture. Safeskiess, 1-23.
17. Krause, T. R. (2004). Influencing the behavior of senior leadership: What makes a great safety leader? Professional Safety, 49(6), 29-33.



18. MASA ,2001 system engineering Capstone conference, university of Virginia ,NASA Risk assessment and management road map
19. Occupational safety & health bureau, Montana department of labour & industry , job Safety Analysis ,Identification of hazards
20. O'Dea, A., & Flin, R. (2001). Site managers and safety leadership in the offshore oil and gas industry. Safety Science, 37, 39–57.
21. Petersen, D. (2004). Leadership and safety excellence: A positive culture drives performance. Professional Safety, 49(10), 28–32.
22. Reason, J., 1997., Managing the Risks of Organisational Accidents. Ashgate, Aldershot.
23. Safety climate Measurement User Guide and Toolkit. Available at: <http://www.lboro.ac.uk/departments/JIP/document>. PDF
24. Steven I, Simon, Ph.D.,2005, Culture Change Consultants ,Inc.Safety Culture Assessment As A Transformative Process
25. Total, ELF Petroleum Iran, 2004, HSE Manual, revision 2.
26. Westrum, R., 1993., Cultures with requisite imagination. In: Wise, J. A.; Hopkin, V. D.; Stager, P., (Eds.), Verification and Validation of Complex Systems: Human Factors Issues. Springer-Verlag, New York.
27. Wu, T.-C., Chen, C.-H., & Li, C.-C. (2008). A correlation among safety leadership, safety climate and safety performance. Journal of Loss Prevention in the Process Industries, 21(3), 307–318.