

بررسی تاثیر HSE بر عملکرد نیروهای امداد گاز در حوادث ناشی از گاز پیمان فیضی^{*۱}

۱- کارشناسی ارشد مدیریت، دانشگاه آذر آبادگان ارومیه

ایمیل نویسنده: peymanfeyzi69@yahoo.com

اطلاعات مقاله

تاریخ دریافت مقاله: مرداد ماه ۱۴۰۰

تاریخ پذیرش مقاله: مرداد ماه ۱۴۰۰

واژگان کلیدی

بهداشت و ایمنی

مدیریت HSE

حادثه

امداد گاز

چکیده

هدف اصلی این پژوهش بررسی تأثیر HSE بر عملکرد امداد گاز در حوادث ناشی از گاز می باشد. این پژوهش از نظر هدف کاربردی است و از نظر جمع آوری اطلاعات توصیفی است. جامعه آماری این پژوهش شامل تمامی کارکنان شرکت گاز ارومیه به تعداد ۲۰۰ نفر که با کمک جدول مورگان نمونه آماری به تعداد ۱۳۲ نفر به روش نمونه گیری تصادفی طبقه ای انتخاب گردید. ابراز گردآوری اطلاعات پرسش نامه می باشد که برای سنجش از پرسش نامه محقق ساخته استفاده گردید. در این پژوهش برای بررسی پرسش نامه از نظر چند تن از صاحب نظران و کارشناسان ذی ربط استفاده شد. جهت بررسی پایایی آن نیز از آلفای کرون باخ استفاده و میزان کلی پایایی پرسش نامه ۰/۷۱۴ به دست آمد لذا اعتبار پرسش نامه تائید گردید. از طریق داده های به دست آمده از تجزیه و تحلیل فرضیه ها، نتایج کلی نشان می دهد بین تأثیر HSE بر عملکرد امداد گاز رابطه معنی داری وجود دارد.

نحوه ارجاع به این مقاله:

پ. فیضی، بررسی تاثیر HSE بر عملکرد نیروهای امداد گاز در حوادث ناشی از گاز، ماهنامه رهیافتی در مدیریت نفت و گاز، دوره ۲، شماره ۵، ص. ۱-۱۲، ۱۴۰۰.

۱. مقدمه

رشد سریع فناوری و پیچیده تر شدن فعالیتهای روزمره باعث شده انسانها با هدف تطبیق خود با دنیای پیرامون، به دنبال کسب آگاهی و دانش استفاده از فناوری های روز باشند. پیچیدگی دنیای امروز همچنین باعث بروز مسائل و مشکلات فراوانی شده که جز با تکیه بر دانش قابل حل نیستند. از سوی دیگر وجود محدودیتها آدمی را بر آن داشته تا ضمن مصرف صحیح منابع از وارد کردن هرگونه آسیب به محیط زیست خودداری نموده و در جهت بهبود شرایط و سلامت نیروی کار تلاش روز افزونی انجام دهد (بهمن نیا، ۱۳۸۴).

یکی از مشکلات مهم صنایع بالاخص در کشورهای در حال توسعه، مشکلات ایمنی و بهداشت پرسنل شاغل در صنایع می باشد. ایمنی به عنوان شاخصی در خصوص درجه نسبی فرار از خطر و همچنین بهداشت حرفه ای به عنوان مفاهیمی جهت ارزیابی میزان تماس شاغلین با آلاینده های مختلف و متعدد محیطهای کار از جمله موارد حائز اهمیت هستند که مدیران صنایع می بایست به آن توجه نمایند. بدیهی است شناسایی و کنترل خطرات برای بالا بردن سطح بهروری در سایه دارا بودن محیطی بهداشتی، ایمن و کارگرانی سالم است. (Guida, et al 2020).

۲. حوادث - علل و پیشگیری از آن

مطالعات نشان می دهد که حوادث ناشی از اقدامات ناامن و شرایط نایمن می باشد، بنابراین می توان از طریق مهندسی، آموزش، اجرای قانون و تشویق از آن جلوگیری کرد. همواره صنعت نفت و گاز در توسعه و بکارگیری فناوری های پیشرفته پیشتاز بوده است (NKWOCHA, et al 2018). پیدایش بیشتر حوادث فاجعه بار در میان صنایع جهانی، هم در زمان حال و هم در گذشته می تواند به عدم وجود یا ضعف اجرای سیستم های مدیریت ایمنی و بهداشت شغلی بازگردد. علیرغم آشنایی با مفاهیم ایمنی و بهداشت شغلی، سازمان ها در بخش های مختلف همچنان ضایعات و ناکارآمدی های زیادی را به دلیل بالا بودن میزان بیماری و جراحات مربوط به شغل ثبت می کنند (Liu, et al 2020). تحقیقات اهمیت شناسایی به موقع عوامل مهم خطرآفرین را برجسته کرده تا در وهله اول حوادث کاهش یابند و یا از وقوع آن ها پیشگیری شود. یکی از علل نگرانی ویژه در حوادث نفت و گاز این است که معمولاً "یکبار" رخ می دهد، اما می تواند عواقب گسترده ای داشته باشد. (Chan, 2011)

از دیدگاه ایمنی، حوادث مرتبط با صنعت گاز می تواند باعث آسیب فوری به پرسنل و آسیب رساندن به تجهیزات یا سازه ها شود (جدول ۱). کارمندان بیشتر در معرض مواد سمی متنوعی مانند مواد شیمیایی، گازها یا رادیواکتیویته قرار دارند که برخی از آنها مشکلات سلامتی ایجاد می کنند. برخلاف انرژی های خطرناک که تأثیر فوری بر فرد دارند، مواد سمی از نظر زمانی کاملاً متفاوت هستند، از اثرات فوری گرفته تا تأخیر در طی ماه ها و سال ها (Salvendy, 2012).

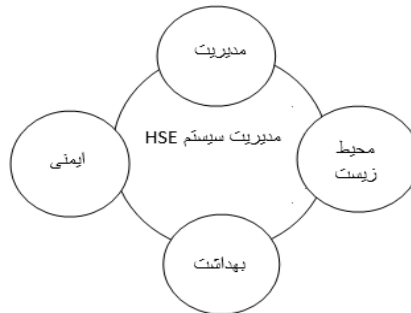
جدول ۱- اشکال مختلف خطرات احتمالی بر سلامتی*

ردیف	نمونه
خطر جسمی	شدت صدا ، دما ، رطوبت ، نور ، لرزش ، اشعه مادون قرمز و اشعه ماورا بنفش
عامل بیولوژیکی	میکروارگانیزم ها ، میکروب ها ، ویروس ها ، سموم
خطرات شیمیایی	مه، بخار، گازها، دود، گرد و غبار، مایعات، و موادی که ترکیب شیمیایی آن ها می تواند مشکلات سلامتی ایجاد کند
کار فیزیکی	حالت های کاری، بار فیزیولوژیکی، حرکات و اعمال نیروها
کار ذهنی	کار ادراکی و شناختی و ذهنی
استرس	نیاز به کنترل امور و توانایی در کنترل فردی، تضاد نقش و ابهام ؛ فشار عاطفی ناشی از پرخاشگری، درماندگی

منبع: (Salvendy, 2012).

HSE علمی است که در پیشگیری از بروز حوادث در راستای حفاظت و حراست از نیروی کار و سرمایه تلاش میکند و این امر به عهده مدیران سطوح بالایی و کارشناسان مربوطه میباشد. با پیاده سازی و استقرار نظام مدیریت HSE در هر پروژه تمام خطرات آن عملیات شناسایی شده به تبع آن، راه حلهای مناسب جهت کاهش ریسک و به تبع آن کاهش حوادث تا حد قابل تحمل ارائه خواهد شد. در این راستا متناسب با نیاز سازمان مجموعه های به نام HSE شکل گرفته است. HSE سیستمی است که بصورت یکپارچه و با همگرایی و چینش همافزای نیروهای انسانی و امکانات و تجهیزات سعی در ایجاد محیطی سالم، دلپذیر و با نشاط و به دور از حادثه، خسارت و ضایعات دارد (بهمن نیا، ۱۳۸۴). سیستم مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست (HSE-MS) یک نظام مدیریتی است که با تغییر رویکرد

واکنشی به رویکرد پویا و پیشگیرانه نسبت به ریسک های بهداشت، ایمنی و محیط زیست به صورت جامع و یکپارچه و به صورت فراگیر به مدیریت ریسک ها در تمامی سطوح فعالیت و زندگی افراد می پردازد (دیناروندی و همکاران ۱۳۹۱).



شکل ۱- سیستم مدیریت HSE منبع: (پوراکی، ۱۳۸۴)

در واقع سیستم مدیریت HSE بخشی از سیستم مدیریت کل جاری در یک سازمان است و همانند سایر سیستمهای مدیریتی از چرخه دمینگ پیروی میکنند (پوراکی، ۱۳۸۴).

نگهداری منابع انسانی و امکانات مادی، وظیفه اساسی مدیران سازمانهای صنعتی و تولیدی است. یکی از عوامل مهم تهدیدکننده منابع انسانی در این گونه از سازمانها، حوادث ناشی از کار است که منابع انسانی را به صورت بروز محدودیتهای پزشکی، از کارافتادگی جزئی یا کلی و حتی فوت، از گردونه کار و تولید خارج میکند. این امر باعث میشود که سازمان از آموزش و تجارب به دست آمده در طول خدمت افراد، محروم بماند و آثار اجتماعی ناگواری به وجود آید. به حداقل رساندن حوادث و توجه به پرورش منابع انسانی در داخل و خارج شرکت است (پورزارع، ۱۳۸۹).

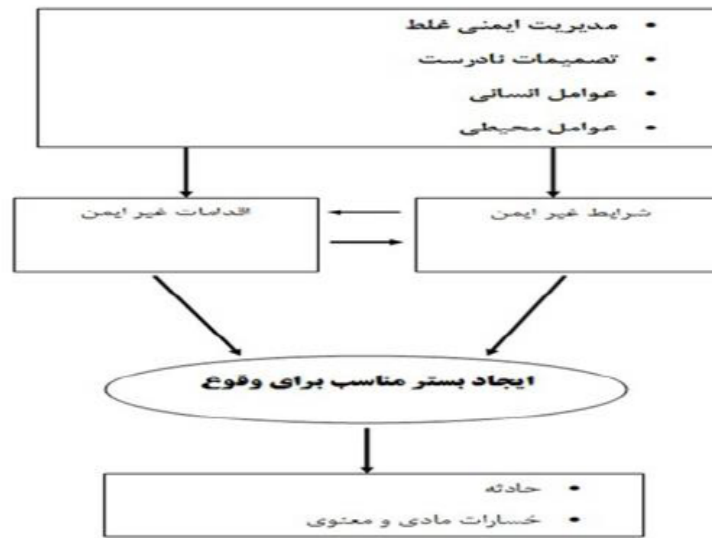
هدف از این مطالعه بررسی مدیریت HSE در استان آذربایجان غربی می باشد و پاسخ به این سوال که در اداره گاز این استان چقدر آموزشهای مرتبط با مدیریت سلامت، ایمنی و محیط زیستی برای کارفرما، کارگران و عموم افراد حائز اهمیت می باشد؟ و در انتها پیشنهاداتی در جهت تقویت و بهبود عملکرد اداره گاز در هنگام بروز حادثه در جهت هرچه بهتر مدیریت HSE ارائه می شود.

۳. امور بهداشت، ایمنی و محیط زیست و پدافند غیر عامل و مدیریت بحران

نظارت عالی بر حفظ و نگهداری و بهره برداری بهینه از دارایی ها، تامین سلامت کارکنان و افراد متأثر از فعالیت های شرکت (گروه های ذینفع)، رعایت دقیق اصول، مقررات، روش های اجرایی، دستور العمل ها، ضوابط و استانداردهای ایمنی، هم چنین محافظت از محیط زیست از وظایف مهم واحد بهداشت، ایمنی و می باشد. پیشگیری از بروز صدمات و وقایع بهداشتی، ایمنی و زیست محیطی در جهت (HSE) محیط زیست توسعه پایدار و افزایش بهره وری با در نظر گرفتن سلامت و ایمنی کارکنان، مشتریان، پیمانکاران و دیگر افراد می باشد HSE. متأثر از فعالیت های جاری در شرکت مستلزم وجود یک سیستم و ساختار جامع مدیریتی HSE می باشد (جز کنعانی، ۱۳۸۸)

یکی از رسالت های اساسی مدیریت منابع انسانی، نگهداری کارکنان و توانمند ساختن آنها است و از آن جایی که بسیاری از حوادث کاری و بیماریهای شغلی غیر قابل درمان و جبرانناپذیر میباشند لذا به کارگیری پیشگیری و کنترل بیماری از اهمیت خاصی برخوردار است. در شکل ۲ عوامل موثر در وقوع یک حادثه نشان داده شده است. طبق گزارش سازمان بین المللی کار (ILO) حوادث ناشی از کار را حدود ۲۸۵ میلیون بار در سال گزارش میدهد که منجر به مرگ یک میلیون نفر میشود. همچنین بیماریهای شغلی و حوادث ناشی از کار جمعاً سالانه جان ۲ میلیون نفر را میگیرند و حدود ۱ درصد تولید ناخالص ملی در سطح جهان برای حوادث کاری و بیماریهای شغلی هزینه می شود که باعث از کار افتادگی موقت، دائم و مرگ و میر می شود و تنها هیجده درصد این حوادث توسط کارکنان کنترل میشود. بیماریهای

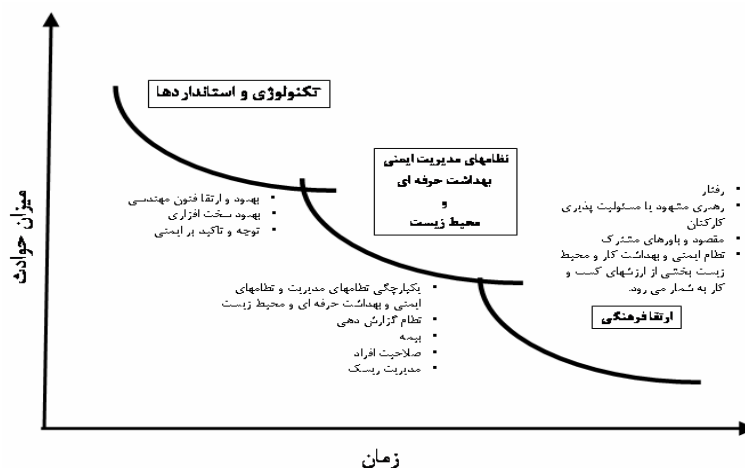
شغلی به گروهی از بیماریها اطلاق میشود که به علت کار به وجود می آیند و برای تمامی جامعه خسارات مادی و روحی بسیار زیادی ایجاد میکنند و عدم دانش ایمنی منشا این بیماریها میباشد و مسائلی چون کمبود تجربه و مهارت کاری و رعایت نکردن اصول ایمنی از عوامل حوادث و بیماریهای ناشی از کار است (هویدی، ۱۳۹۲).



شکل ۲. عوامل موثر در وقوع یک حادثه منبع: (هویدی، ۱۳۹۲)

استقرار سیستم مدیریت ایمنی، بهداشت و محیط زیست (HSE-MS) به عنوان یک ابزار مدیریتی، با بررسی همزمان سه فاکتور ایمنی، بهداشت و محیط زیست، زمینه مناسبی جهت استقرار و اجرای استانداردهای مدیریت محیط زیستی (ISO ۱۴۰۰۱) و معیارهای ایمنی و بهداشت حرفه ای (OHSAS ۱۸۰۰۱) ایجاد می نماید (Young 2003).

نظامهای مدیریت ایمنی، بهداشت و محیط زیست با تمرکز بر کاربرد همزمان تکنولوژی و استانداردها میزان حوادث و خطرات ناشی از کار را کاهش داد. پیدایش نظامهای گزارش دهی و یکپارچگی نظامهای مدیریتی با نظامهای ایمنی، بهداشت و محیط زیست به همراه توجه به صلاحیت کارکنان (از منظر ایمنی) و بهره گیری از فنونی چون ارزیابی ریسک و غیره نتایج مثبتی را در کاهش میزان حوادث به دنبال داشت (پورقاسمی، ۱۳۸۴). (در شکل ۳ روند تکامل شیوههای کاهش حوادث نشان داده شده است).



شکل ۳- روند تکامل شیوه های کاهش حوادث منبع: (پورقاسمی، ۱۳۸۴).

۴. تعریف، واژه ها و اصطلاحات

- اضطراب و افسردگی

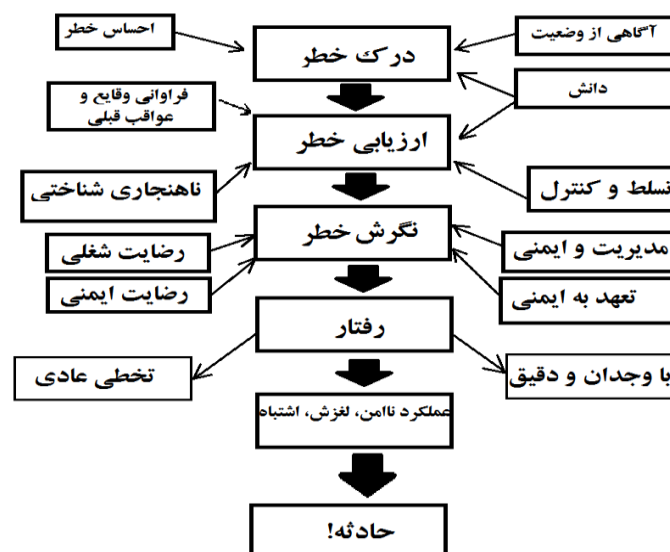
اضطراب و افسردگی شایع ترین اختلالات روانی هستند و در حال تبدیل شدن به یکی از مهمترین مشکلات بهداشت عمومی در سراسر جهان هستند. این اختلالات در سطح جهانی وجود دارد؛ شیوع آن ها در میان جمعیت عمومی در ایالات متحده ۲۰٪ و در کشورهای اروپایی ۱۰ تا ۲۰٪ تخمین زده شده است. همچنین اضطراب و افسردگی می توانند کیفیت زندگی و ظرفیت کار را تحت تأثیر قرار دهند. سازمان بهداشت جهانی (WHO) این اختلالات را چهارمین علت اصلی ناتوانی افراد در هنگام کار در سراسر جهان برآورد می کند و ممکن است در سال های آینده میزان شیوع آن دو برابر شود. تصور می شود استرس شغلی به طور قابل توجهی بر سلامت جسمی و روانی کارگران تأثیر می گذارد، که به عنوان یک تجربه عاطفی منفی در محل کار ناشی از شرایط کار و در نتیجه علائم اضطراب و افسردگی تعریف می شود. همچنین کارگران در معرض فشارهای روانی-اجتماعی قرار دارند که شامل انزوای اجتماعی، عدم حمایت از خانواده، مسئولیت زیاد، فشار کار، خستگی و کمبود خواب است (Pavičić Žeželj, et al 2019).

- خستگی

کار در پروژه های ساخت نفت و گاز به دلیل فضای کاری و شیفت کاری که اغلب نیاز به سازگاری دارند، چالش برانگیز و خطرناک است. حوادث شغلی غالباً همراه با خستگی است. کار در شرایط کاری ناامن نه تنها فشار روحی کارگر را افزایش می دهد بلکه در صورت خستگی، او را در معرض خطر بالاتری از حوادث قرار می دهد زیرا ممکن است دچار افت عملکرد لحظه ای شود. سطح هوشیاری یک کارگر خسته به طور مداوم در حال نوسان است و احتمال وقوع حادثه با سطح هوشیاری پایین وی که در واقع با ضعیف ترین عملکرد شغلی که به طور مداوم در شیفت های شب رخ می دهد ارتباط داشته و افزایش می یابد. (Chan, 2011)

- خطای انسانی

خطای انسانی یکی از غیر قابل پیش بینی ترین عواملی است که منجر به وقوع حادثه می شود. عدم آگاهی از خطرات موجود و عدم آموزش مناسب از عوامل بروز خطای انسانی هستند، این در حالی که قرار گرفتن در معرض خطرانی مشخص مانند آتش سوزی، نمود این مشکل را بیشتر می کند (Chan, 2011). در شکل ۱ مراحل مختلف فرآیند درک خطر تشریح شده است. بر اساس این مدل برخی از عوامل اجتماعی و شناختی که می توانند به یک رفتار ایمن / ناامن (و در نهایت وقوع حادثه) در محل کار منجر شود، شناسایی می کند. این مدل نشان می دهد که تعیین سطح آگاهی کارگر از خطرات اولیه بسیار مهم است. با استفاده از این مدل نه تنها می توانید تعیین کنید آیا فرد واقعاً می تواند خطر را احساس کند، همچنین می توانید "آگاهی از وضعیت" فرد را نیز بسنجید (Mearns, et al 1995).



شکل ۴- مدل شناختی اجتماعی برای درک خطر در محیط های کاری خطرناک منبع: (Mearns, et al 1995)

۵. حوادث گاز به چند دسته عمده تقسیم می شوند؟

الف: آتش سوزی و انفجار در اثر نشت گاز: در این دسته از حوادث ابتدا بنا به علل مختلف گاز نشت نموده و در فضای آشپزخانه و... منتشر می شود. سپس عاملی مانند جرقه و یا شعله، موجب بروز انفجار و آتش سوزی می گردد. مهمترین دلایل نشت گاز عبارتند از:

۱. مهار نکردن شیلنگ وسایل گازسوز بوسیله بست فلزی
۲. استفاده از شیلنگهای طولانی و قرار گرفتن آنها در معرض حرارت و یا صدمات احتمالی
۳. فرسوده و یا غیراستاندارد بودن شیلنگها -4 عدم استفاده از درپوش مناسب جهت مسدود نمودن شیرهایی که بلااستفاده می باشند
۴. دخالت افراد غیر متخصص در تعمیر و دستکاری وسایل گازسوز
۵. استفاده از وسایل گاز سوز غیراستاندارد و غیر مجاز

ب: مسمومیت ناشی از گاز: این گروه از حوادث معمولاً در اثر نداشتن دودکش مناسب برای وسایل گازسوز نظیر بخاری و آبگرمکن و یا عدم تهویه کافی فضای اتاق روی می دهند. سوختن ناقص گاز و تجمع گازهای مسموم کننده و یا کمبود اکسیژن سبب مسمومیت افرادی می شود که در چنین فضایی تنفس می کنند و به گاز زدگی آنها می انجامد. تجربه و آمار نشان می دهد که اغلب حوادث ناشی از گاز طبیعی در اثر عدم آشنائی مصرف کنندگان گاز به اصول ایمنی بوده است ولی در صورت آشنائی و رعایت کامل اصول ایمنی مطمئناً هیچگونه خطری بوجود نخواهد آمد (<http://hse.tehran.ir/HSE>).

استراتژی های کاربردی

استراتژی اول: تلاش در جهت ایجاد فرهنگ گزارش دهی صددرد.

یکی از دلایل پائین بودن آمار حوادث جزئی و شبه حوادث در سازمانها، هراس پرسنل از سرزنش و توبیخ است. بمنظور کاهش حوادث ناشی از کار، بایستی به فرهنگ گزارش دهی بعنوان یک ارزش سازمانی توجه ویژه شود و از فرهنگ تنبیهی و مقصر یابی بشدت پرهیز گردد. تعیین خطای انسانی بعنوان علت حوادث، نشان از فرهنگ مقصر یابی دارد این درحالیست که عوامل ریشه ای و سیستمی وجود دارند که منجر به وقوع خطاهای فردی می شوند.

دستورالعمل های انضباطی در سازمانها یکی از دلایل آسان نبودن ایجاد فرهنگ ایمنی است. تاکید بر قوانین انضباطی موجب ارتقاء فرهنگ ایمنی نمی شود زیرا این قوانین باعث می شوند برخی حوادث گزارش نشوند و یا شدت واقعی آنها اعلام نشود. عدم گزارش حوادث ممکن است آمار حوادث را کم نشان دهد اما موجب تقویت فرهنگ ایمنی نمی شود. می تواند مانعی در گزارش حوادث باشد «همه حوادث قابل پیشگیری هستند» بکارگیری شعارهایی نظیر گلر چندین دلیل را برای عدم استفاده از چنین شعارهایی می آورد:

۱. شعار، چگونگی ایمن سازی را توضیح نمیدهد.
۲. تنها مدیران با این جمله احساس رضایت می کنند!
۳. اغلب پرسنل بخصوص کارگران به آن اعتقادی ندارند.
۴. کسی سعی در گزارش حوادث و شبه حوادث نمی کند زیرا او احساس می کند که این شعار را نقض کرده است.
۵. همین دلیل فوق باعث عدم گزارش شدت واقعی حوادث می شود (Geller, 2001).

استراتژی دوم: قوانین و مقررات شفاف و عملی

در سال ۱۹۹۹ حادثه دلخراشی در ایستگاه قطار گلنبروک شهر نیو سوئد ویلز استرالیا اتفاق افتاد. قطار شهری پس از عبور از ایستگاه گلنبروک با قطار ایندین پاسفیک که کمی جلوتر از ایستگاه متوقف بود برخورد کرده و منجر به مرگ هفت مسافر می شود. نتیجه تحقیقات آشکار می سازد که چندین ضعف فرهنگی منجر به فاجعه شده است. هاپکینز به چهار فرهنگ موجود در خطوط ریلی نیو سوئد ویلز اشاره می کند که در وقوع تراژدی سهیم بوده اند:

۱. فرهنگ قوانین و مقررات
۲. فرهنگ مقصریابی
۳. فرهنگ حرکت بموقع
۴. فرهنگ عدم توجه به ریسک

تنها فرهنگ مثبت در موارد ذکر شده، فرهنگ حرکت بموقع بوده که این شرکت در اجرای دقیق زمانبندی قطارها بسیار موفق نشان می دهد. اما فرهنگ حرکت بموقع با فرهنگ توجه به ریسک هماهنگ نبوده است. هاپکینز معتقد است که تمرکز مطلق بر قوانین و مقررات،

باعث نتایج منفی نظیر عدم توجه به ریسک، احساس عدم اختیار در پرسنل و فرهنگ مقصریابی میشود. این حادثه نتیجه توجه مطلق به قوانین و مقررات هشت جلدی شرکت راه آهن بوده است. بنا به گفته هایکینز: تکیه مطلق بر قوانین باعث عدم هوشیاری در شناسایی ریسک شده است. علاوه بر این، هدف از بازرسی حوادث در این شرکت، شناسایی قانون و مقررات نقض شده و شخص متخلف است. در واقع تمرکز بیش از حد بر قوانین موجب ایجاد فرهنگ مقصریابی شده است (Hopkins, 2005).

۶. مدیریت HSE در استان آذربایجان غربی

در استان آذربایجان غربی، در جهت رعایت اصول صحیح و همچنین کاهش حوادث ناشی از گاز، انجمن صنفی ایمنی، بهداشت حرفه‌ای و محیط زیست (HSE) حضوری فعال و پویا دارد. این مجموعه دارای دپارتمان مخصوص آموزشی برای پیمانکاران، کارفرمایان و کارگران دارد و در صورتی که افراد فعال در این حوزه گواهی نامه صادر شده از این انجمن را دریافت ننمایند، اجازه فعالیت در پروژه های گاز و امداد گاز را ندارند.

۷. فرضیه‌های پژوهش

خطای انسانی بر عملکرد امداد گاز در حوادث ناشی از گاز تاثیر دارد.
 اضطراب و افسردگی بر عملکرد امداد گاز در حوادث ناشی از گاز تاثیر دارد.
 کمبود امکانات بر عملکرد امداد گاز در حوادث ناشی از گاز تاثیر دارد.
 عدم مهارت بر عملکرد امداد گاز در حوادث ناشی از گاز تاثیر دارد.
 سازماندهی غیر اصولی بر عملکرد امداد گاز در حوادث ناشی از گاز تاثیر دارد.

۸. روش پژوهش

آمار استنباطی

فرضیه اول: خطای انسانی بر عملکرد امداد گاز در حوادث ناشی از گاز تاثیر دارد. جهت بررسی فرضیه‌ها از آزمون رگرسیون استفاده شده است.

جدول ۱. آزمون رگرسیون فرضیه اول*

سطح معنی داری		ضریب همبستگی	ضریب تعیین		ضریب تعیین تعدیل شده
۰/۰۰۰		-۰/۴۳۴	۰/۱۸۹		۰/۱۸۲
سطح معنی داری	مقدار F	میانگین توانهای دوم	درجه آزادی	مجموع توانهای دوم	منع تغییرات
۰۰۰ ^b	۳۰.۲۲۳	۶.۱۹۶	۱	۶.۱۹۶	رگرسیون (تیمار)
		۰.۲۰۵	۱۳۰	۲۶.۶۵۱	خطا
			۱۳۱	۳۲.۸۴۷	جمع
		استاندارد	ضرایب استاندارد نشده		
سطح معنی داری	آماره T	Beta	Std.Error	B	مدل
۰۰۰	۶.۹۰۴		۰.۲۷۹	۱.۹۲۷	عرض از مبدا (Constant)

منبع: (یافته‌های پژوهش)

با توجه به جدول (۱) سطح معنی‌داری ۰/۰۰۰ محاسبه گردیده که کمتر از ۰/۰۵ خطای مورد نظر است و ضریب همبستگی ۰/۴۲۴- محاسبه شده است. لذا خطای انسانی بر عملکرد امداد گاز در حوادث ناشی از گاز تاثیر معکوس دارد. با توجه به ضریب تعیین که ۰/۱۸۹ محاسبه گردیده، خطای انسانی ۱۸/۹ درصد بر عملکرد امداد گاز در حوادث ناشی از گاز تاثیر دارد. فرضیه دوم: اضطراب و افسردگی بر عملکرد امداد گاز در حوادث ناشی از گاز تاثیر دارد.

جدول ۲. آزمون رگرسیون فرضیه دوم*

سطح معنی‌داری		ضریب همبستگی	ضریب تعیین		ضریب تعیین تعدیل شده
۰/۰۰۰		-۰/۴۳۱	۰/۱۸۶		۰/۱۸۰
سطح معنی‌داری	مقدار F	میانگین توانهای دوم	درجه آزادی	مجموع توانهای دوم	منبع تغییرات
۰/۰۰۰ ^b	۲۹.۶۶۴	۶.۱۰۳	۱	۶.۱۰۳	رگرسیون (تیمار)
		۰.۲۰۶	۱۳۰	۲۶.۷۴۴	خطا
			۱۳۱	۳۲.۸۴۷	جمع
		استاندارد	ضرایب استاندارد نشده		
سطح معنی‌داری	آماره T	Beta	Std.Error	B	مدل
۰/۰۰۰	۸.۳۴۹		۰.۲۵۱	۲.۰۹۵	عرض از مبدا (Constant)
۰/۰۰۰	۵.۴۴۷	-۰.۴۳۱	۰.۰۷۷	-۰.۴۱۸	اضطراب و افسردگی

منبع: (یافته‌های پژوهش)

با توجه به جدول (۲) سطح معنی‌داری ۰/۰۰۰ محاسبه گردیده که کمتر از ۰/۰۵ خطای مورد نظر است و ضریب همبستگی ۰/۴۳۱- محاسبه شده است. لذا اضطراب و افسردگی بر عملکرد امداد گاز در حوادث ناشی از گاز تاثیر معکوس دارد. با توجه به ضریب تعیین که ۰/۱۸۶ محاسبه گردیده، اضطراب و افسردگی ۱۸/۶ درصد بر عملکرد امداد گاز در حوادث ناشی از گاز تاثیر دارد. فرضیه سوم: کمبود امکانات بر عملکرد امداد گاز در حوادث ناشی از گاز تاثیر دارد.

جدول ۳. آزمون رگرسیون فرضیه سوم*

سطح معنی‌داری		ضریب همبستگی	ضریب تعیین		ضریب تعیین تعدیل شده
۰/۰۰۰		-۰/۵۹۰	۰/۳۴۸		۰/۳۴۳
سطح معنی‌داری	مقدار F	میانگین توانهای دوم	درجه آزادی	مجموع توانهای دوم	منبع تغییرات
۰/۰۰۰ ^b	۶۹.۳۷۹	۱۱.۴۳۰	۱	۱۱.۴۳۰	رگرسیون (تیمار)
		۰.۱۶۵	۱۳۰	۲۱.۴۱۷	خطا
			۱۳۱	۳۲.۸۴۷	جمع
		استاندارد	ضرایب استاندارد نشده		
سطح معنی‌داری	آماره T	Beta	Std.Error	B	مدل
۰/۰۰۰	۸.۲۳۴		۰.۲۱۰	۱.۷۲۵	عرض از مبدا (Constant)
۰/۰۰۰	۸.۳۲۹	-۰.۵۹۰	۰.۰۶۵	-۰.۵۴۳	کمبود امکانات

منبع: (یافته‌های پژوهش).

با توجه به جدول (۳) سطح معنی‌داری ۰/۰۰۰ محاسبه گردیده که کمتر از ۰/۰۵ خطای مورد نظر است و ضریب همبستگی ۰/۵۹۰- محاسبه شده است. لذا کمبود امکانات بر عملکرد امداد گاز در حوادث ناشی از گاز تاثیر معکوس دارد. با توجه به ضریب تعیین که ۰/۳۴۸ محاسبه گردیده، کمبود امکانات ۳۴/۸ درصد بر عملکرد امداد گاز در حوادث ناشی از گاز تاثیر دارد.

فرضیه چهارم: عدم مهارت بر عملکرد امداد گاز در حوادث ناشی از گاز تاثیر دارد.

جدول ۴. آزمون رگرسیون فرضیه چهارم*

ضرب تعیین تعدیل شده		ضرب تعیین		ضرب همبستگی		سطح معنی داری
۰/۰۷۳		۰/۰۸۰		-۰/۲۸۳		۰/۰۰۱
منبع تغییرات	مجموع توانهای دوم	درجه آزادی	میانگین توانهای دوم	مقدار F	سطح معنی داری	
رگرسیون (تیمار)	۲.۶۲۸	۱	۲.۶۲۸	۱۱.۳۰۶	۰.۰۰۱ ^b	
خطا	۳۰.۲۱۹	۱۳۰	۰.۲۳۲			
جمع	۳۲.۸۴۷	۱۳۱				
		ضرایب استاندارد نشده		استاندارد		
مدل	B	Std.Error	Beta	T	سطح معنی داری	
عرض از مبدا (Constant)	۲.۴۲۹	۰.۳۰۵		۷.۹۵۵	۰.۰۰۰	
عدم مهارت	-۰.۲۹۲	۰.۰۸۷	-۰.۲۸۳	۳.۳۶۲	۰.۰۰۱	

منبع: (یافته‌های پژوهش).

با توجه به جدول (۴) سطح معنی داری ۰/۰۰۰ محاسبه گردیده که کمتر از ۰/۰۵ خطای مورد نظر است و ضریب همبستگی ۰/۲۸۳- محاسبه شده است. لذا عدم مهارت بر عملکرد امداد گاز در حوادث ناشی از گاز تاثیر معکوس دارد. با توجه به ضریب تعیین که ۰/۰۸۰ محاسبه گردیده، عدم داشتن مهارت ۸ درصد بر عملکرد امداد گاز در حوادث ناشی از گاز تاثیر دارد. فرضیه پنجم: سازماندهی غیر اصولی بر عملکرد امداد گاز در حوادث ناشی از گاز تاثیر دارد.

جدول ۵. آزمون رگرسیون فرضیه پنجم*

ضرب تعیین تعدیل شده		ضرب تعیین		ضرب همبستگی		سطح معنی داری
۰/۲۸۵		۰/۲۸۹		-۰/۵۳۸		۰/۰۰۱
منبع تغییرات	مجموع توانهای دوم	درجه آزادی	میانگین توانهای دوم	مقدار F	سطح معنی داری	
رگرسیون (تیمار)	۱.۶۲۶	۱	۱.۶۲۶	۴.۶۸۵	۰.۰۰۰ ^b	
خطا	۳۲.۲۲۱	۱۳۰	۰.۲۴۸			
جمع	۳۲.۸۴۷	۱۳۱				
		ضرایب استاندارد نشده		استاندارد		
مدل	B	Std.Error	Beta	T	سطح معنی داری	
عرض از مبدا (Constant)	۳.۰۷۵	۰.۲۳۷		۱۲.۹۶۰	۰.۰۰۰	
سازماندهی غیر اصولی	-۱.۱۰۳	۰.۰۶۵	-۰.۱۳۸	۵.۵۸۹	۰.۰۰۰	

منبع: (یافته‌های پژوهش).

با توجه به جدول (۵) سطح معنی داری ۰/۰۰۰ محاسبه گردیده که کمتر از ۰/۰۵ خطای مورد نظر است و ضریب همبستگی ۰/۵۳۸- محاسبه شده است. لذا سازماندهی غیر اصولی بر عملکرد امداد گاز در حوادث ناشی از گاز تاثیر معکوس دارد. با توجه به ضریب تعیین که ۰/۲۸۹ محاسبه گردیده، سازماندهی غیر اصولی ۲۸/۹ درصد بر عملکرد امداد گاز در حوادث ناشی از گاز تاثیر دارد.

بحث و نتیجه گیری

مدیریت و کارمندان دو ترکیب اصلی یک سازمان هستند که می توانند نقش مهمی در ایمنی یک سازمان داشته باشند. حادثه در محل کار نتیجه سهل انگاری کارفرما یا بی احتیاطی کارکنان است. کارفرمایان نقش مهمی در جلوگیری از حوادث محل کار دارند. آنها باید به سلامت و ایمنی شغلی اهمیت دهند، اقدامات پیشگیرانه را انجام دهند، و اطمینان حاصل کنند که کارمندان برای انجام شغل خود با ایمنی، اطلاعات، آموزش و نظارت لازم را دارند. کارکنان باید هوشیار باشند، از حوادث اطمینان حاصل کنند و تعهدات خود را در مورد ایمنی کار هنگام کار انجام دهند. بنابراین، برای دستیابی به ایمنی بالاتر در یک سازمان، مدیریت و کارکنان باید وظایف مربوط به ایمنی خود را انجام دهند. بین عوامل سازمانی و رفتار ایمنی کارکنان رابطه وجود دارد.

در استان آذربایجان غربی، به دلیل مدیریت صحیح HSE، تمهیدات لازم و آموزش های کافی به عموم از طریق رسانه های جمعی و همچنین آموزش به کارفرمایان و کارگران در این حوزه، و میزان تلفات ناشی از مسمومیت گازی و سایر اتفاقات مربوط به حوزه گاز کاهش چشمگیری بیابد.

در هر پروژه مهمترین مورد بعد از مسائل فنی که توسط عوامل اجرایی پروژه رعایت می شود اصول ایمنی است، و با توجه به گسترش روز افزون پیمانکاری در صنعت و سپردن بخش اعظم فعالیت ها خصوصاً در صنایع بالادستی و مادر به پیمانکاران مختلف به نظر می رسد لزوم توجه همه جانبه به رعایت HSE توسط پیمانکاران در راستای حفظ نیروی انسانی و سایر منابع سازمانی الزام و یک هدف می باشد، در این راستا صلاحیت همه عوامل اجرایی پروژه باید مورد تأیید باشد به این منظور شرکت های پیمانکاری جهت ورود به مناقصات و اکثر قراردادهایشان با کارفرمایان باید گواهینامه تایید صلاحیت ایمنی پیمانکاران را دریافت نمایند. وظیفه بررسی و سپس تایید صلاحیت ایمنی پیمانکاران با وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی می باشد.

فراگیر بودن عوامل انسانی در بروز حوادث، لزوم گنجاندن این مورد را در تحقیقات به منظور جلوگیری از حوادث مشابه در آینده را تضمین می کند. پیشگیری موثر حوادث نیاز به ترکیب عوامل انسانی در مدل های تجزیه و تحلیل حادثه وجود دارد.

باشناسایی عوامل موثر در ایجاد یا تشدید حادثه به هنگام اجرای برنامه یا پروژه و توجه به ابعاد گوناگون آن بخصوص مرحله طراحی و اجرای ایمن و داشتن آمادگی و تربیت نیروهای کارشناس و تقسیم وظایف و مسئولیتها، می توان صدمات و خسارات ناشی از حوادث را به حداقل کاهش داد. بدون تردید نقش طراحی و اجرای ایمن توسط نیروی انسانی کارآزموده در مدیریت بحران و هدایت صحیح برنامه ها، کلیدی ترین بخش در مقابله با اینگونه بحرانها می باشد.

سامانه مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست نقش مهمی در هدایت و هماهنگ سازی فعالیتهای یک سازمان در جهت نیل به اهداف کلان و کاربردی بر عهده دارد. با پیاده سازی و استقرار نظام مدیریت HSE در هر پروژه تمام خطرات آن عملیات شناسایی شده به تبع آن، راه حل های مناسب جهت کاهش ریسک و کاهش حوادث تا حد قابل تحمل ارائه خواهد شد. اجرای موفق یک سامانه مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست HSE، تعهد تمامی کارکنان سازمان را میطلبد. این سامانه در تمامی مراحل شامل ارزیابی، انتخاب، قبل از تصویب پروژه، پیش از مرحله ساخت، همزمان با مرحله ساخت و پیاده سازی، قبل از آغاز به کار و راه اندازی و در مرحله بهره برداری و عملیات قابل اجراست. استقرار سیستم (HSE-MS) به عنوان یک ابزار مدیریتی می تواند زمینه مناسبی برای اجرا و عملیاتی نمودن استانداردهای مدیریت محیط زیستی، ایمنی و بهداشت حرفه ای برای یک سازمان ایجاد نماید.

در نهایت میتوان گفت مدیریت HSE یک جنبه ضروری از بهره وری هر سازمان میباشد و اگر سازمانها بتوانند حوادث را کاهش دهند، ایمنترین محیط را برای کارکنان به وجود آورده و کیفیت زندگی کاری کارکنان بهبود یافته و راندمان کاری آنها نیز افزایش مییابد. همچنین خسارات وارده بر محیط زیست کاهش مییابد.

به طور کلی هدف آموزش ایمنی، آگاه ساختن کارگران درباره خطرات، ایمنی و بهداشتی سیستم کاری که در طول روز انجام می دهند میباشد تا به خوبی به آنها نشان داده شود که چطور کارشان را بدون این که خودشان یا دیگران را به مخاطره اندازند، انجام دهند.

سیستم مدیریت HSE یک ابزار مدیریتی برای کنترل و بهبود عملکرد بهداشت، ایمنی و محیط زیست در همه برنامه های توسعه و پروژه های صنعتی یا تشکیلات سازمانی بوده و با ایجاد بستر فرهنگی خلاق و نگرشی نو و سیستماتیک در راستای توسعه پایدار و کرامت انسان، بطور یکپارچه و به همگرایی و چیدمان هم افزای نیروهای انسانی و امکانات و تجهیزات و با استفاده از سیستم آموزش کارآمد، ارزیابی، بهبود مستمر، موجب به حداقل رساندن اثرات نامطلوب صنعت بر محیط و افزایش اثرات مطلوب آن از طریق تامین همه جانبه کلیه کارکنان و همکاران سازمان، تجهیزات و تاسیسات و به حداقل رساندن حوادث و آسیب های ناشی از کار از طریق کنترل یا حذف شرایط ناایمن و ارتقا سطح سلامت افراد از طریق اعمال راهکارهای کنترلی مدیریتی، مهندسی و اجرایی در کلیه سطوح سازمان و همچنین صیانت از محیط زیست به عنوان سرمایه بشریت می گردد.

برای دستیابی سازمان ها به کمترین حادثه ممکن، باید مرتباً وضعیت ایمنی کارمندان و کارگران خود را بهبود بخشند. در سال های اخیر، سازمان های مختلف صنعتی در سراسر جهان سعی در یادگیری تجربیات و دانش مربوط به وقوع حوادث برای بهبود وضعیت ایمنی خود داشته اند. بنابراین وقتی سیستم مدیریت HSE بر فرایندهای سازمان نظارت کند، این اصل محقق خواهد شد.

پیشنهادها

- در راستای استقرار سیستم مدیریت HSE در یک سازمان پیشنهادهای ذیل ارائه می گردد.
۱. رویه ای جهت تشکیل جلسات مدیر ارشد بصورت مستمر و ارتباطات برون و درون سازمانی تدوین گردد.
 ۲. رویه ارسال گزارشات HSE به صورت رسمی و منظم ایجاد شود.
 ۳. رویه ای جهت ارائه درخواست تامین منابع مالی و تجهیزاتی بر اساس HSE Plan و در زمانهای مشخص تدوین گردد.
 ۴. تدوین روش اجرایی اهداف استراتژیک سازمان که در آن بازخورد پیشها و ارزیابی ریسکهای انجام شده در سازمان باید مد نظر قرار گیرد.
 ۵. تهیه روش اجرایی اهداف و برنامه سیستم مدیریت HSE به همراه فرم برنامه ریزی برای اهداف سیستم مدیریت HSE که از طریق آن بتوان برای اهداف تعیین شده HSE در هر دوره برنامه زمانبندی، مسئول اجرا و مسئول پیگیری تعیین نمود.
 ۶. ایجاد ساختار یکپارچه HSE بر اساس نمودار سازمانی مندرج در نظام نامه انجام شود و نحوه تعامل و ارتباط مشخص گردد.
 ۷. انتخاب نیروی انسانی بر اساس شرایط صلاحیت و احراز پست سازمانی مندرج در نظام نامه و با رای بالاترین مقام مسئول در HSE صورت پذیرد.
 ۸. یک ساختار سازمانی مدون جهت ناظران HSE زیر نظر بالاترین مقام مسئول HSE در سازمان ایجاد گردد.
 ۹. روش اجرایی به منظور شناسایی و حصول اطمینان از دسترسی به آخرین ویرایش نیازهای قانونی و الزامات مرتبط با موضوعات بهداشت، ایمنی و محیط زیست، تهیه گردد.
 ۱۰. کتابخانه HSE با هدف جمع آوری و به روز رسانی و در دسترس قرار دادن استانداردها، قوانین و الزامات HSE ایجاد گردد.
 ۱۱. تهیه و ابلاغ ماتریس ارزیابی ریسک برای تعیین میزان ریسکهای بهداشتی، ایمنی و زیست محیطی
 ۱۲. سازمان باید طرح HSE خود را بصورت سالیانه و بر مبنای مدیریت ریسک و بودجه تهیه نماید.
 ۱۳. تهیه، تدوین و مستندسازی کلیه روشهای اجرا و دستورالعملهای HSE
 ۱۴. تدوین روش اجرایی بازرسی و گزارش دهی HSE برای بهبود وضعیت بازرسی محیط کار و تجهیزات حساس از نظر HSE در بخشهای مختلف سازمان
 ۱۵. تدوین راهنمای تجزیه و تحلیل حوادث بمنظور جمع آوری آمار، ثبت و گزارش دهی و تجزیه و تحلیل علل ریشه ای، گزارش رویدادهای HSE
 ۱۶. ابزاری برای خودارزیابی سیستم مدیریت HSE تهیه گردد.

منابع و مراجع

- [1]: بهمین نیا، غ. (۱۳۸۴). مدیریت تغییر و نقش آن در بهبود مستمر سیستمهای مدیریت HSE، نشریه راهبرد HSE، مدیریت HSE وزارت نفت، (۴)۱.
- [2]: پوراکمی، س.م. (۱۳۸۴). مثلث موفقیت در اجرای طرحها. نشریه مشعل، وزارت نفت، شماره ۲۷۷.
- [3]: پورزارع، ش. ۱۳۸۹. نقش مدیریت در کاهش حوادث ناشی از کار. دومین همایش ملی ایمنی کار سلامت محیط زیست کشور.
- [4]: پورقاسمی، ع. (۱۳۸۴). نگاهی بر چگونگی ارتقا سطح فرهنگ ایمنی در جهت موفقیت نظامهای مدیریت ایمنی، بهداشت و محیط زیست. اولین همایش ملی مهندسی ایمنی و مدیریت
- [5]: جز کنعانی، م. (۱۳۸۸). اهمیت بهداشت و ایمنی و محیط زیست در صنایع نفت و گاز، پایان نامه ارشد.
- [6]: دیناروندی، م و همکاران (۱۳۹۱). بررسی وضعیت سلامت پارک ساعی با استفاده از سیستم مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست (HSE) دومین کنفرانس برنامه ریزی و مدیریت محیط زیست، تهران.

- [7]: هویدی، ح. (۱۳۹۲). اصول بهداشت، ایمنی و محیط زیست (HSE). انتشارات خانیران. چاپ اول.
- [8]: Chan, M. (2011). Fatigue: the most critical accident risk in oil and gas construction. *Construction Management and Economics*, 29(4), 341-353.
- [9]: Geller, E.S. (2001). *The psychology of safety handbook*. Boca Raton, FL: Lewis Publishers.
- [10]: Guida, H. F. S., Figueiredo, M. G., & Hennington, E. A. (2020). Work fatalities in a Brazilian oil and gas company: analysis of workers' health and safety policy. *Ciência & Saúde Coletiva*, 25, 1819-1828.
- [11]: Hopkins, A. (2005). *Safety, culture and risk: The organizational causes of disasters*. Sydney, Australia: CCHAustralia Ltd.
- [12]: <http://hse.tehran.ir/HSE>
- [13]: Komaki, J.L. (1998). *Leadership from an operant perspective*. London, U.K.: Routledge.
- [14]: Laal, F., Pouyakian, M., Madvari, R. F., Khoshakhlagh, A. H., & Halvani, G. H. (2019). Investigating the impact of establishing integrated management systems on accidents and safety performance indices: A case study. *Safety and health at work*, 10(1), 54-60.
- [15]: Liu, S., Nkrumah, E. N. K., Akoto, L. S., Gyabeng, E., & Nkrumah, E. (2020). The state of Occupational Health and Safety Management Frameworks (OHSMF) and occupational injuries and accidents in the Ghanaian oil and gas industry: assessing the mediating role of safety knowledge. *BioMed research international*, 2020.
- [16]: Mearns, K., & Flin, R. (1995). Risk perception and attitudes to safety by personnel in the offshore oil and gas industry: a review. *Journal of loss prevention in the process industries*, 8(5), 299-305.
- [17]: NKWOCHA, A., EKEKE, I., & OLELE, P. (2018) HEALTH, SAFETY AND ENVIRONMENT IN OIL AND GAS INDUSTRY.
- [18]: Pavičić Žeželj, S., Cvijanović Pelozo, O., Mika, F., Stamenković, S., Mahmutović Vranić, S., & Šabanagić Hajrić, S. (2019). Anxiety and depression symptoms among gas and oil industry workers. *Occupational Medicine*, 69(1), 22-27.
- [19]: Salvendy, G. (Ed.). (2012). *Handbook of human factors and ergonomics*. John Wiley & Sons.
- [20]: Young, j. (2003). Review of efficiency and effectiveness HSE's corporate support: the project and background *Professional Safety*, 48(6), 18-22.