



## بررسی سیستم مدیریت HSE جهت دستیابی به سطح قابل قبول ایمنی و کاهش مداوم حوادث ناشی از کار

کامران امیرحاجبی

گروه مهندسی شیمی، واحد اهر، دانشگاه آزاد اسلامی، اهر، ایران

فهیمة درخشان‌فرد\*

گروه مهندسی شیمی، واحد اهر، دانشگاه آزاد اسلامی، اهر، ایران

Email: f.derakhshanfard@iau.ac.ir

لیلا امیرخانی

گروه مهندسی شیمی، واحد اهر، دانشگاه آزاد اسلامی، اهر، ایران

دریافت: ۱۴۰۱/۰۱/۲۲ بازنگری: ۱۴۰۱/۰۲/۰۳ پذیرش نهایی: ۱۴۰۱/۰۲/۰۸

### چکیده

امروزه ایمنی به عنوان یک مفهوم و روش مقابله با خطرات در راستای حفظ جان انسان‌ها و جلوگیری از خسارات و صدمات در حال تغییر و رشد است، شکل اولیه آن که زمانی تنها یک روش ساده اصلاحی و نه پیشگیرانه به منظور حذف عوامل خسارات و صدمات بود، به شکل کنونی آن که اغلب روشی پیچیده و ضوابط سخت گیرانه برای کنترل مطمئن صدمات است، دگرگون شده است. در میان قابلیت‌های بارز مفهوم ایمنی ظرفیت کافی برای کارهایی فراتر از شناسایی روابط علت و معلولی و طرح ریزی روش‌های کنترل عملی وجود دارد، این اقدامات، از آغاز تکوین به صورت روش‌های عملی برنامه‌های ایمنی درآمده‌اند، به این ترتیب مهارت‌های ایمنی در تمام ابعاد صنعت (از جمله صنعت ساخت) با گذشت سالیان متمادی، افزایش یافته‌اند. هدف از انجام این تحقیق تعیین اثر مدیریت HSE در ایمنی و کاهش مداوم حوادث، تعیین اثر عوامل بهداشت بر کارآفرینی، تعیین اثر عوامل محیط زیستی بر کارآفرینی می‌باشد. روش انجام این تحقیق به لحاظ هدف کاربردی و به لحاظ نحوه گردآوری داده‌ها توصیفی از نوع پیمایشی بود که به شکل میدانی انجام شد. نتایج حاصل از این تحقیق بیان می‌کند تاکنون مدل‌های ارزیابی عملکرد متعددی جهت سنجش عملکرد سازمان‌ها توسط محققین مطرح گردیده، اما مدل‌های ارائه شده در زمینه ارزیابی عملکرد سیستم مدیریت HSE بسیار محدود بوده است. از آنجا که از ارزشمندترین و سودمندترین نتایجی که ارزیابی یک سازمان می‌تواند به دنبال داشته باشد، اطمینان از انجام کار ایمن و به حداقل رساندن خسارت، آسیب‌ها و خطرات وارده به انسان، محیط زیست و تجهیزات است، در این پژوهش تلاش شده است مدل جامع و مناسبی جهت ارزیابی عملکرد واحدهای بهداشت، ایمنی و محیط زیست سازمان‌ها ارائه شود. معیارها و زیر معیارهای مدل پیشنهادی بر مبنای مدل‌های ارزیابی عملکرد خود ارزیابی به ویژه مدل EFQM و سیستم‌های مدیریت HSE و QHSE طراحی گردیده است.

**کلید واژه:** سیستم مدیریت HSE، سطح قابل قبول ایمنی، کاهش مداوم حوادث ناشی از کار.

## مقدمه

رشد سریع فناوری و پیچیده‌تر شدن فعالیت‌های روزمره باعث شده انسان‌ها با هدف تطبیق خود با دنیای پیرامون، به دنبال کسب آگاهی و دانش استفاده از فناوری‌های روز باشند. پیچیدگی دنیای امروز همچنین باعث بروز مسائل و مشکلات فراوانی شده که جز با تکیه بر دانش قابل‌حل نیستند [۱-۲]. 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.

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. هر کدام از عناصر سیستم مدیریت HSE نقشی در کاهش حادثه دارد تمامی این عناصر به یکدیگر وابسته بوده و تحت یک نظام یکپارچه کار می‌کنند [۳]. با پیاده‌سازی و استقرار نظام مدیریت HSE در هر پروژه تمام خطرات آن عملیات شناسایی شده به تبع آن، راه‌حل‌های مناسب جهت کاهش ریسک و به تبع آن کاهش حوادث تا حد قابل تحمل ارائه خواهد شد [۴-۵].

سیستم‌های اطلاعات مدیریت، سیستم سازمان‌یافته و ابزار مناسبی هستند که اطلاعات صحیح را در کنار توجه به جلب رضایت مشتریان خارجی خود در موقع مناسب به تصمیم‌گیرندگان و مدیران سازمان‌ها ارائه داده و امکان مدیریت سریع‌تر و دقیق‌تر را برای مدیران فراهم می‌سازند. مدیریت و عملکرد مدیران سازمان‌ها دو واژه نزدیک به هم در مدیریت و انجام امور سازمان هستند. به همین لحاظ بررسی و شناخت این فرآیند تأثیرگذار امروزه دارای اهمیت بسیاری است [۶].

در مدیریت نوین، مهم‌ترین محور توسعه پایدار، نیروی انسانی می‌باشد. تاکنون بشر در جهت نیل به دنیای صنعتی، محورهای مختلفی را جهت دستیابی به توسعه پایدار مدنظر قرار داده است. سازمان‌های امروزی که در یک دنیای رقابتی

پویا بسر می‌برند لازم است رفاه مشتریان خود (کارکنان) و همچنین حفاظت از محیط زیست را به‌طور جدی مدنظر قرار دهند. بدیهی است توجه به اصول یادشده در مقررات ملی اغلب کشورها من جمله ایران و همچنین قوانین بین‌المللی مورد تأکید قرار گرفته است. کیفیت و کیفیت طلبی در کنار دستیابی به یک فرآیند کاری قابل قبول، یکی از مهم‌ترین مسائل مورد بحث در چند ساله اخیر سازمان‌ها بوده است [۷]. پیشرفت در زمینه‌های کار و کسب سهم بیش‌تر از بازار به همراه دستیابی به مفاهیمی نظیر رضایت مشتری، برآورده سازی الزامات قانونی و بین‌المللی از جمله اصلی‌ترین عوامل ترغیب‌کننده سازمان‌ها برای حرکت در جهت سیستماتیک کردن فعالیت‌هایشان می‌باشد.

هدف از این مطالعه که به روش تحلیلی مروری تهیه شده، بررسی نقش هر کدام از عناصر سیستم مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست در کاهش حوادث است.

## مواد و روش‌ها

این پژوهش به لحاظ هدف کاربردی و به لحاظ نحوه گردآوری داده‌ها توصیفی از نوع پیمایشی بود که به شکل میدانی انجام شد. کاربردی به این جهت که دانش جدیدی را که کاربرد مشخصی درباره فرآورده یا فرآیندی که واقعیت دارد دنبال می‌کند.

توصیفی از آن جهت که آنچه را که هست توصیف و تفسیر می‌کند و به شرایط یا روابط موجود، عقاید متداول، فرآیندهای جاری، آثار مشهود یا روندهای در حال گسترش توجه دارد. همبستگی هم به آن جهت که رابطه بین متغیرها را بر اساس هدف تحقیق تحلیل می‌کند.

چرا که رابطه همبستگی زمانی وجود دارد که تغییرات یک متغیر با تغییرات متغیر دیگر همراه باشد. تحقیق حاضر از نوع نظر هدف در دسته تحقیقات کاربردی قرار دارد. از لحاظ شیوه گردآوری در دسته کتابخانه‌ای میدانی است و از نظر روش نیز در دسته تحقیقات علمی می‌باشد.

## - گردآوری داده ها

روش های جمع آوری اطلاعات در دو دسته کتابخانه ای و میدانی طبقه بندی می شود. در روش کتابخانه ای برای جمع آوری مبانی نظری و سوابق پژوهش تحقیق خود از این روش استفاده کند و تحقیقات میدانی که خود محقق برای جمع آوری داده وارد عمل می گردد تحقیق حاضر در دسته تحقیقات کتابخانه و میدانی می باشد.

که در بخش کتابخانه ای از کتب، مجلات، مقالات و ... استفاده خواهد شد و در بخش میدانی به منظور جمع آوری اطلاعات از پرسشنامه استفاده خواهد شد.

## جامعه آماری

جامعه آماری به مجموعه افراد یا اشیاء و یا پدیده هایی گفته می شود که محقق می تواند نتایج مطالعه خود را به کلیه آنها تعمیم دهد. جامعه آماری در تحقیق حاضر شرکت ملی گاز ارومیه می باشد از بین اعضاء جامعه آماری موصوف، تعداد ۴۶ مورد به صورت تصادفی به عنوان نمونه آماری انتخاب شدند که کار جمع آوری داده ها و اطلاعات و نیز تجزیه و تحلیل های مربوط، با توجه به آنها انجام شده است. تعیین حجم نمونه از میان جامعه آماری با استفاده از فرمول کوکران که یکی از روش های استاندارد تعیین حجم نمونه است استفاده خواهد شد.

فرمول کوکران به صورت زیر است [۸]:

$$n = \frac{t^2 pq}{d^2} \div \left( 1 + \frac{1}{N} (t^2 pq - 1) \right)$$

در این فرمول:

$N$  = حجم جامعه مورد مطالعه

$d$  = تفاضل نسبت واقعی صفت در جامعه

$Z=t$  اندازه متغیر در توزیع طبیعی است که از جدول مربوط به سطح احتمال مورد نظر سنجیده می شود. با توجه به احتمال ۹۵ درصد برابر ۱/۹۶ در نظر گرفته شده است.

$p$  = درصد توزیع صفت در جامعه یعنی نسبت افرادی که دارای صفت مورد مطالعه باشند و در این پژوهش برابر ۰/۰۵ در نظر گرفته شده است.

$q$  = درصد افرادی است که فاقد آن صفت در جامعه هستند، در این پژوهش برابر با ۰/۰۵ در نظر گرفته شده است.

## - تجزیه و تحلیل داده ها

به منظور تجزیه و تحلیل داده ها از تکنیک معادلات ساختاری استفاده خواهد شد. برای رد یا تأیید فرضیات از تجزیه و تحلیل چند متغیره استفاده خواهد شد و نرم افزارهایی که در این تحقیق مورد استفاده قرار خواهند گرفت LISREL و SPSS خواهد بود.

## تحلیل توصیفی

قسمتی از روش های آماری که فقط به توصیف و تجزیه و تحلیل گروه معینی بدون تعمیم نتایج حاصله به گروه بزرگ تر از آن محدود می گردد، آمار توصیفی نامیده می شود [۹]. در بخش آمار توصیفی، به بررسی اطلاعات مربوط به ویژگی های نمونه مورد نظر پرداخته می شود. در این پژوهش، پس از استخراج اطلاعات به خلاصه کردن، طبقه بندی داده های آماری صورت گرفت. همچنین از نرم افزار spss برای تشکیل جداول توزیع فراوانی میان داده های جمع آوری شده استفاده گردید.

## - تحلیل استنباطی

پژوهشگر در آمار استنباطی پیوسته سر و کارش با نمونه گیری و انتخاب گروهی کوچک (نمونه) از یک گروه بزرگ تر (جامعه آماری یا جمعیت اصلی) است و با استفاده از اطلاعات و داده های به دست آمده از نمونه به پیشگویی، برآورد ویژگی های جمعیت مورد پژوهش می پردازد.

آمار استنباطی در یک طبقه بندی کلی به دو دسته آمار پارامتری و ناپارامتری تقسیم می شود. در این پژوهش پس از توصیف داده ها، با استفاده از روش آمار ناپارامتری، داده ها مورد بررسی و تحلیل قرار گرفت.

## - نرم افزار تحقیق

با پیشرفت فناوری، نرم‌افزارهای بسیار متعددی در حوزه‌های مختلف در دسترس پژوهشگران قرار گرفته است.

امروزه بهره‌گیری از نرم‌افزارهای پژوهشی به دلایل افزایش دقت و سهولت تجزیه و تحلیل داده‌ها افزایش انسجام و نظم در تحقیقات افزایش سهولت کنترل و ... ضرورت دارد.

## - نرم افزار SPSS

Spss که مخفف عبارت (Statistical Package for Social Science) است، نرم‌افزاری آماری است که در ابتدا در تحقیقات علوم اجتماعی استفاده می‌شد و بعدها در رشته‌های دیگر نیز استفاده شد. یکی از توانا و جامع‌ترین نرم‌افزارهای آماری برای تحلیل داده است؛ نرم‌افزار آماری SPSS ساخته کمپانی IBM کشور آمریکا است که ۱۰۹ سال از زمان تأسیس آن می‌گذرد. نرم‌افزار آماری SPSS با توجه به سادگی کار و سایر خصوصیات بارز آن امروزه پر کاربردترین نرم‌افزار آماری در کشور محسوب می‌شود که در رشته‌هایی مثل روانشناسی، صنایع و کشاورزی استفاده‌های فراوان دارد؛ روش تحقیق با استفاده از نرم‌افزار SPSS این امکان را می‌دهد که بتوان از خروجی‌های به دست آمده داده‌های و روش‌های مختلف را با یکدیگر مقایسه کرده و بهترین گزینه انتخاب شود.

## - نرم افزار LISREL

نرم‌افزار LISREL یک محصول نرم‌افزاری است که به منظور برآورد و آزمون مدل‌های معادله ساختاری طراحی شده است. نرم‌افزار LISREL با استفاده از همبستگی و کوواریانس بین متغیرهای اندازه‌گیری شده، می‌تواند مقادیر بارهای عاملی، واریانس‌ها و خطاهای متغیرهای نهفته را برآورد یا استنباط کند در دهه‌های اخیر معادلات ساختاری کوواریانس محور از جمله روش‌هایی است که محققان و دانشجویان در سطح گسترده‌ای در تحقیقات علمی، پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد و رساله‌های دکتری به منظور بررسی مدل‌های مفهومی مورد استفاده قرار می‌دهند.

از نرم افزار LISREL می‌توان برای اجرای تحلیل عاملی اکتشافی، تحلیل عاملی تأییدی، تحلیل عاملی مرتبه دوم، تحلیل مسیر، مدل‌یابی چند سطحی استفاده کرد. روش لیزرل ضمن آنکه ضرایب مجهول مجموعه معادلات ساختاری خطی را برآورد می‌کند برای برازش مدل‌هایی که شامل متغیرهای مکنون، خطاهای اندازه‌گیری در هر یک از متغیرهای وابسته و مستقل، علیت دو سویه، هم‌زمانی و وابستگی متقابل می‌باشد طرح‌ریزی گردیده است [۱۰].

## یافته‌ها و بحث

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 عناصر سیستم مدیریت HSE عبارت‌اند از: رهبری و تعهد (اعتقاد)، خط مشی و اهداف استراتژیک، سازمان‌دهی، منابع و مستندسازی، ارزیابی و مدیریت ریسک، طرح‌ریزی، اجرا، ثبت و پایش و ممیزی و بازنگری. هر کدام از عناصر سیستم مدیریت HSE نقشی در کاهش حادثه دارد تمامی این عناصر به یکدیگر وابسته بوده و تحت یک نظام یکپارچه کار می‌کنند [۱۱-۱۲].

با پیاده‌سازی و استقرار نظام مدیریت HSE در هر پروژه تمام خطرات آن عملیات شناسایی شده به تبع آن، راه‌حل‌های مناسب جهت کاهش ریسک و به تبع آن کاهش حوادث تا حد قابل تحمل ارائه خواهد شد. مدیریت باید رهبری و تعهد عملی، قوی و مشارکت در مسائل بهداشت، ایمنی و محیط‌زیست را نشان داده و اثبات نماید.

همچنین باید منابع ضروری جهت دستیابی به اهداف HSE را فراهم کند. اساس سیستم مدیریت HSE رهبری و تعهد مدیریت و آمادگی او به منظور فراهم نمودن منابع مورد نیاز جهت دستیابی به اهداف HSE می‌باشد. برنامه‌های HSE باید بخش جدایی‌ناپذیر تمام جنبه‌های طرح‌ریزی و تغییر در طراحی، توسعه، خرید و حمل‌ونقل محصولات و خدمات باشد. سازمان باید برای تمام برنامه‌های کاری، طرحی برای

از پدیده مورداندازه‌گیری را به صورت گریه‌هایی که از لحاظ ارزش اندازه‌گیری دارای فاصله مساوی است، عرضه می‌کند. میزان موافقت با هر یک از این عبارات در یک مقیاس درجه‌بندی شده که معمولاً از ۱ تا ۵ درجه است، نشان می‌دهد.

سپس پاسخ‌ها از نظر عددی (رتبه) ارزش‌گذاری می‌شود. حاصل جمع این ارزش‌ها نمره پاسخ‌ها را در این مقیاس به دست می‌دهند. در بخش ۴-۲ نحوه استفاده از این مقیاس در پاسخگویی به سؤالات پرسشنامه طراحی شده، تشریح می‌گردد.

### نتایج و بحث

تاکنون مدل‌های ارزیابی عملکرد متعددی جهت سنجش عملکرد سازمان‌ها توسط محققین مطرح گردیده، اما مدل‌های ارائه شده در زمینه ارزیابی عملکرد سیستم مدیریت HSE بسیار محدود بوده است. از آنجا که از ارزشمندترین و سودمندترین نتایجی که ارزیابی یک سازمان می‌تواند به دنبال داشته باشد، اطمینان از انجام کار ایمن و به حداقل رساندن خسارت، آسیب‌ها و خطرات وارده به انسان، محیط زیست و تجهیزات است [۱۲]، در این پژوهش تلاش شده است مدل جامع و مناسبی جهت ارزیابی عملکرد واحدهای بهداشت، ایمنی و محیط‌زیست سازمان‌ها ارائه شود. معیارها و زیر معیارهای مدل پیشنهادی بر مبنای مدل‌های ارزیابی عملکرد خود ارزیابی به ویژه مدل EFQM و سیستم‌های مدیریت HSE و QHSE طراحی گردیده است.

در این پژوهش با به کارگیری نظرات کارشناسان این حوزه، ۱۵ معیار سیستم مدیریت QHSE بررسی شده و با انجام تغییراتی مبتنی بر نظرات ارائه شده از طریق روش دلفی، به ۱۸ معیار تبدیل و در چهار حوزه اصلی قرار گرفته است. معیارهای تدوین نظام‌نامه HSE تدوین خط‌مشی و استراتژی و «کنترل شاخص‌های HSE»، معیارهای اضافه شده به معیارهای مدل QHSE هستند. این معیارها به عنوان معیارهای اصلی مدل ارزیابی عملکرد سیستم مدیریت HSE مطرح گردیده است. «برنامه‌ریزی»، «اجرا و فرآیندها»، «کنترل» و

دستیابی به اهداف HSE و معیارهای اجرایی آن ارائه نماید [۱۴].

- نحوه خودارزیابی در مدل پیشنهادی

سازمان‌ها همواره علاقه دارند ارزیابی کنند که "چگونه هستند" زیرا چنین تصور می‌شود که اگر بدانیم چگونه‌ایم، بهتر می‌توانیم برای آینده برنامه‌ریزی کنیم و تصمیم بگیریم که "چگونه باشیم" خودارزیابی، یک بازنگری منظم، سیستماتیک و جامع از فعالیت‌های سازمان و نتایج آن بر اساس یک مدل ارزیابی است.

فرآیند خودارزیابی به سازمان اجازه می‌دهد به طور شفاف نقاط قوت و نیز حوزه‌های نیازمند بهبود را شناسایی کند [۱۵-۱۶].

همان‌طور که عنوان شد یکی از کاربردهای اساسی مدل پیشنهادی، خودارزیابی سازمانی بوده که زمینه مناسب جهت بهبود و تحول سازمانی را فراهم می‌آورد.

فرآیند خودارزیابی مجموعه‌ای از گام‌های اجرایی جهت برنامه‌ریزی اجرا و بازنگری خودارزیابی می‌باشد که با درگیر نمودن بخش عظیمی از سازمان و با محوریت درون سازمانی، موجب تغییرات مطلوب در سازمان می‌گردد.

جهت انجام خودارزیابی در مدل پیشنهادی، پرسشنامه‌ای مبتنی بر معیارهای زیر معیارها و نکات راهنمای مدل تهیه شده است. پرسشنامه یکی از ابزار معمول تحقیق و روش مستقیم برای کسب داده‌های تحقیق است که پاسخ به این سؤالات، داده‌های مورد نیاز محقق را تشکیل می‌دهد برای پاسخ به سؤالات پرسشنامه از مقیاس‌های اندازه‌گیری استفاده می‌شود.

مقیاس‌ها برای اندازه‌گیری نگرش‌ها، قضاوت‌ها، عقاید و سایر خصیصه‌هایی که به آسانی قابل اندازه‌گیری نیستند، بکار می‌رود. یکی از رایج‌ترین مقیاس‌ها که در این پژوهش نیز مورد استفاده قرار گرفته است، مقیاس اندازه‌گیری لیکرت می‌باشد.

این مقیاس از مجموعه‌های منظم از عبارات که به ترتیب خاصی تدوین شده، ساخته می‌شود. این عبارت حالت خاصی

کرونیخ مورد بررسی قرار گرفته و مقدار آلفای کرونیخ برابر ۰/۸۷/ محاسبه گردید. از آنجا که مقدار این ضریب بالاتر از ۰/۷ به دست آمده، پرسشنامه مذکور، از پایایی مطلوب برخوردار می‌باشد.

جدول ۱- معیارهای مدل ارزیابی عملکرد پیشنهادی

ردیف	عنوان معیار	تعداد زیرمعیار	تعداد نکات راهنما	امتیاز
۱	رهبری	۴	۳۳	۱۳۸
۲	تدوین نظام‌نامه HSE	۴	۱۳	۶۰
۳	خطشی و استراژی	۴	۲۱	۷۴
۴	نگهداری و تعمیرات پیشگیرانه	۴	۱۳	۶۲
۵	مدیریت پیمانکاران	۴	۱۷	۹۰
۶	ارزیابی خطر	۴	۲۳	۱۰۰
۷	آموزش	۴	۳۱	۹۹
۸	ارتباطات	۴	۱۸	۳۱
۹	هدایت کمیته‌ها و جلسات HSE	۵	۲۱	۵۰
۱۰	معاینات حین و بدو استخدام	۴	۲۲	۳۱
۱۱	رویداد/حادثه	۴	۱۰	۵۹
۱۲	مواد خطرناک	۶	۳۲	۳۹
۱۳	آمادگی و واکنش در شرایط اضطراری	۴	۲۱	۳۵
۱۴	ایمنی بعد از کار	۵	۲۸	۳۵
۱۵	کنترل خطر	۴	۲۴	۲۹
۱۶	بازرسی	۴	۱۸	۳۳
۱۷	کنترل شاخص‌های HSE	۲	۲۰	۲۵
۱۸	محور بازرگی فرآیند	۴	۲۰	۲۰
	جمع	۷۴	۳۸۵	۱۰۰۰

لازم به ذکر است، مدل پیشنهادی، مختص ارزیابی عملکرد واحد HSE سازمان‌ها بوده و مفاهیم و معیارهای مطرح شده در آن مبتنی بر نیازها و الزامات سیستم مدیریت HSE می‌باشد. مدل ارزیابی عملکرد HSE-MS قابلیت استفاده در واحد HSE تمامی سازمان‌ها به ویژه در صنایع نفت و گاز از جمله شرکت ملی نفت، شرکت‌های پالایش فرآورده‌های نفتی کشور و شرکت‌های تابعه وزارت نیرو را دارا می‌باشد.

«نتایج کلیدی عملکرد چهار حوزه اصلی مدل پیشنهادی را تشکیل می‌دهند.

حوزه برنامه‌ریزی شامل معیارهای مدیریت پیمانکاران، «نت پیشگیرانه»، «تدوین نظام‌نامه HSE» و «تدوین خط‌مشی و استراژی» می‌باشد. حوزه اجرا و فرآیندها معیارهای «ارزیابی خطر»، «آموزش»، «ارتباطات»، «هدایت کمیته‌ها و جلسات HSE»، «معاینات حین و بدو استخدام»، «رویداد حادثه، مواد خطرناک»، «آمادگی در شرایط اضطراری» و «ایمنی بعد از کار» را در بر می‌گیرد. معیارهای کنترل خطر و «بازرسی» در حوزه کنترل و در نهایت معیار کنترل شاخص‌های HSE در حوزه نتایج کلیدی عملکرد قرار می‌گیرند.

به منظور کامل نمودن مدل و امتیازدهی مدل نظرات کارشناسان خبره و مجرب در این زمینه جمع‌آوری شده و با استفاده از روش تحلیل سلسله مراتبی AHP و تهیه ماتریس‌های مقایسات زوجی امتیاز معیارها و زیر معیارهای مدل تعیین گردید. در مدل پیشنهادی، معیارها روی هم، ۱۰۰۰ امتیاز دارند. به عبارتی چنانچه سازمانی موفق شود که این مدل را کاملاً در سازمان خود پیاده کند می‌تواند ۱۰۰۰ امتیاز بگیرد. معیارهای مدل به همراه تعداد زیر معیارهای تعداد نکات راهنما و امتیاز هر معیار در جدول ۱ نشان داده شده است.

جهت انجام خودارزیابی در مدل پیشنهادی، پرسشنامه‌ای مبتنی بر معیارهای زیر معیارها و نکات راهنمای مدل تهیه شده است. پرسشنامه از دو بخش تشکیل شده است. بخش اول عنوان زیر معیار که با کد ۱a، ۱b و ... نشان داده شده است و بخش دوم نکات راهنمای هر زیر معیار که با کد الف، ب و ... مشخص گردیده است. پاسخ‌دهی به سؤالات پرسشنامه بر اساس طیف ۵ گزینه‌ای لیکرت صورت می‌گیرد.

## نتیجه‌گیری

در این پژوهش مدل پیشنهادی به صورت مطالعه موردی در یکی از شرکت‌های وابسته به شرکت ملی گاز ایران اجرا گردید. پس از جمع‌آوری پاسخ‌های کارشناسان مربوطه به سؤالات، پایایی پرسشنامه طراحی شده بر اساس آزمون آلفای

## منابع

- [1] کاظمی، ع.، برمایه ور، ب.، ۱۳۹۹، ارزیابی مدیریت ایمنی در کاهش حوادث کارگاهی در پروژههای ساخت و ساز شهری جنوب تهران، نشریه تحلیل فضایی مخاطرات محیطی، سال هفتم، شماره ۴، زمستان ۱۳۹۹ صفحات ۲۲۳ - ۲۲۸.
- [2] قاسم، ا.، قاسمی، م.، ۱۳۹۸، بررسی عوامل موثر بر کاهش حوادث ناشی از کار در کارگاه های ساختمانی استان مازندران، کنفرانس ملی بهداشت، ایمنی و محیط زیست در صنعت ساختمان، محمودآباد، دوره ۸، شماره ۱۷، صص ۸۷-۱۰۲.
- [3] رزاقی هریس، م.ع.، فرخی، م.م.، ۱۳۹۶، بررسی حوادث ناشی از کار و شناسایی علل آن بمنظور بهبود HSE در صنایع و کارگاه های صنعتی، اولین همایش ملی بهداشت، ایمنی و محیط زیست (HSE)، ماهشهر، دوره ۱۱، شماره ۳.
- [4] خسروی پور، ب.، ۱۳۹۷، بررسی نقش مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست (HSE-MS) در کاهش حوادث، کنفرانس پدافند غیرعامل و توسعه پایدار، تهران، دوره ۴، شماره ۱، صص ۴۵-۶۲.
- [5] سنایی نسب، ه.، کاظم نژاد، ا.، خوانین، ع.، توکلی، ر.، غفرانی پور ف.، ۱۳۹۸، تاثیر آموزش ایمنی بر ارتقای رفتارهای ایمن کارگران از طریق کاربرد تلفیق الگوی پرسید - پرسید با نظریه های شناختی اجتماعی و یادگیری بزرگسالان. مجله دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه (بهبود)، دوره ۲۴، شماره ۶، صص ۱۱-۲۵.
- [6] زارع، ق.، ۱۳۹۶، بررسی رابطه بین عوامل روانشناختی و توانمندسازی کارشناسان و کارآفرینان سازمانی در سازمان تربیت بدنی کشور، نشریه علوم حرکتی و ورزش، سال ۵، جلد ۱، صص ۷۱-۸۱.
- [7] ذبیحی، م.ر.، مقدسی، ع.، ۱۳۹۵، کارآفرینی. از تنوری تا عمل، مشهد انتشارات جهان فردا، چاپ ۵.
- [8] 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*.
- [9] 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.
- [10] Yoon, S. J., Lin, H. K., Chen, G., Yi, S., Choi, J., & Rui, Z., 2018, Effect of occupational health and safety management system on work-related accident rate and differences of occupational health and safety management system awareness between managers in South Korea's construction industry. *Safety and health at work*, 4(4), 201-209.
- [11] Abniki, H., Bastan, M., Kasiralvalad, E., & Ahmadvand, A., 2017, Impacts of Safety Performance and Culture on Work-Related Accidents: A System Dynamics Model. In *The 7th International conference of Industrial Engineering and Operations Management (IEOM 2017)*.

[12] Naeji, M.J., Abbasalizadeh M., 2018, Emotional Intelligence, Cultural intelligence, Affectivity and Entrepreneurial Behaviors: Evidence from Iran SMEs, First International Conference on Entrepreneurship (ICE-2010), University of Tehran, Iran.

[13] Bergh, M., Shahriari, M., & Kines, P., 2019, Occupational safety climate and shift work. *Chemical engineering transactions*, 31.

[14] Lin, S. F., Miao, Q., & Nie, K., 2017, A case study on entrepreneurship for sustained innovation. *African Journal of Business Management*, 6(2), 493e500.

[15] Wybo, J. L., & Van Wassenhove, W., 2020, Preparing graduate students to be HSE professionals. *Safety Science*, 81, 25-34.

[16] Hosseini Kebria, S. S., Mohammadi Golafshani, E., & Jozi, S. A., 2018, Predicting the occupational accidents of Tehran Oil Refinery based on HSE using fuzzy logic model. *Iran Occupational Health*, 11(6).