

An Innovative Method for Identifying and Detecting Factors and indication of Fraud Occurrences in Health, Safety and Environmental Management System Audits

Hamid Sarkheil^{1*} , Alireza Alavi-Tabar² , Payam Shayan Fard³ 

1-Department of Human Environment, College of Environment, Karaj, Iran

2-Department of Environment and Sustainable Development, College of Environment, Karaj, Iran

3-Msc. Student of Chemical Engineering-HSE, Department of Human Environment, College of Environment, Karaj, Iran

*Corresponding Author: Sarkheil_h@yahoo.co.uk

Abstract

Background and Objectives: The heavy losses that occur annually due to occupational accidents and illnesses require the careful and effective monitoring of the HSE subject. In the meantime, the importance of deploying an integrated system called the Health and Safety Management System (HSE-MS) and its audit as a means of ensuring a lasting move in the right direction and compliance with the requirements is essential. However, the occurrence of fraud in the HSE audits, in addition to reducing its returns, can lead to significant financial and financial losses. The purpose of this study was to identify the causes and factors of fraud in these audits (to prevent fraud) and to identify the signs of fraud, along with the introduction of a new strategy for fraud detection.

Methods and Materials: In this study, after conducting field research and interviewing the experts, a questionnaire containing 60 possible factors of occurrence of fraud in five general categories including: That included ethical issues such as (dependence on auditors, lack of relevant experience and education, lack of behavioral health responsibility for health, safety and the environment, indifference of senior managers etc). Organization management, industry status, organization requirements, HSE unit and audit team. Also, in order to help auditors to identify fraud in the audit, another questionnaire including 13 possible fraud cases was prepared and using the Cronbach's alpha method, the reliability of both questionnaires was confirmed. Then, 58 HSE specialists completed The questionnaires were developed in phase 17 and 18 of South Pars Gas Complex..

Results: The analysis of the first questionnaire shows that among the five factors of fraud, the factors related to the "audit team" and the factors related to "management" are the most influential cases in the occurrence of fraud audits. Also, using the results of the second questionnaire, a checklist for fraud detection was developed.

Conclusion: In this study, by carrying out a case study, in one of the HSE audits in Phase 17-18 of the South Pars Gas Complex, while examining the factors of fraud in health, safety and environmental audits in these units, a checklist was established to identify the signs and causes of fraud. The results were matched with preliminary prediction. It is possible to use this checklist as a complementary tool to increase the efficiency of HSE audits.

Keywords: Audit Fraud, Cronbach's Alpha, Health, Safety and Environment Management System, Checklist

How to cite this article:

Sarkheil H, Alavi-Tabar A, Shayan Fard P. An Innovative Method for Identifying and Detecting Factors and indication of Fraud Occurrences in Health, Safety and Environmental Management System Audits. Case Study: J Saf Promot Inj Prev. 2019; 7(2):95- 105.

روشی نوآورانه به منظور شناسایی و کشف عوامل و نشانه های وقوع تقلب در ممیزی های سیستم مدیریت
بهداشت، ایمنی و محیط زیستحمید سرخیل^{۱*}، علیرضا علوی تبار^۲، پیام شایان فرد^۳

۱- گروه محیط زیست انسانی، دانشکده محیط زیست، کرج، ایران

۲- گروه محیط زیست و توسعه پایدار، دانشکده محیط زیست، کرج، ایران

۳- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی شیمی- مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست، گروه محیط زیست انسانی، دانشکده محیط زیست، کرج، ایران

چکیده

سابقه و هدف: خسارات سنگینی که هرساله در اثر وقوع حوادث و بیماری های شغلی به وجود می آید، لزوم توجه و نظارت دقیق و مؤثر بر موضوع بهداشت، ایمنی و محیط زیست را نشان می دهد. در این بین اهمیت استقرار نظام یکپارچه ای تحت عنوان سیستم مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست و ممیزی آن به عنوان راهکاری جهت اطمینان از حرکت دائمی در مسیر صحیح و انطباق با الزامات، امری ضروری به حساب می آید. اما وقوع تقلب در ممیزی های بهداشت، ایمنی و محیط زیست علاوه بر اینکه باعث کاهش بازدهی آن می شود، می تواند خطرات جانی و خسارات مالی زیادی در پی داشته. هدف از این پژوهش شناسایی علل و عوامل وقوع تقلب در این ممیزی ها (جهت پیشگیری از وقوع تقلب) و شناخت نشانه های وقوع تقلب به همراه ارائه یک راهکار جدید برای کشف تقلب بود.

روش بررسی: در این مطالعه پس از اینکه تحقیقات میدانی و مصاحبه با نفرات خبره، پرسشنامه ای شامل ۶۰ عامل احتمالی وقوع تقلب در پنج دسته کلی شامل: مدیریت سازمان، وضعیت صنعت، شرایط سازمان، واحد بهداشت، ایمنی و محیط زیست و گروه ممیزی تهیه شد که موارد اخلاقی همچون (وجود وابستگی با ممیز، نداشتن تجربه و تحصیلات مرتبط، عدم سلامت رفتاری مسئول بهداشت، ایمنی و محیط زیست، بی تفاوتی مدیران ارشد و غیره) را در برداشتند. همچنین به منظور کمک به ممیزان جهت تشخیص تقلب در ممیزی، پرسشنامه دیگری نیز شامل ۱۳ نشانه احتمالی وقوع تقلب تهیه و با استفاده از روش آلفای کرون باخ، پایایی هر دو پرسشنامه تأیید شد. سپس ۵۸ نفر از متخصصان بهداشت، ایمنی و محیط زیست دارای سوابق ممیزی به تکمیل پرسشنامه ها پرداختند.

نتایج: تحلیل پرسشنامه اول نشان می دهد از میان عوامل پنج گانه تقلب، عوامل مربوط به «گروه ممیزی» و عوامل مربوط به «مدیریت» تأثیرگذارترین موارد در وقوع تقلب در ممیزی می باشند. همچنین با استفاده از نتایج پرسشنامه دوم، چک لیست پیشنهادی کشف تقلب تدوین گردید.

نتیجه گیری: در این تحقیق با انجام مطالعه موردی، دریکی از ممیزی های بهداشت، ایمنی و محیط زیست در فاز ۱۷ و ۱۸ مجتمع گازی پارس جنوبی، ضمن بررسی عوامل وقوع تقلب در ممیزی های بهداشت، ایمنی و محیط زیست در این واحدها، چک لیست تنظیم شده برای شناخت نشانه ها و علل وقوع تقلب اعمال گردید. بطوریکه می توان از این چک لیست به عنوان ابزار تکمیلی جهت افزایش بازدهی ممیزی های بهداشت، ایمنی و محیط زیست استفاده نمود.

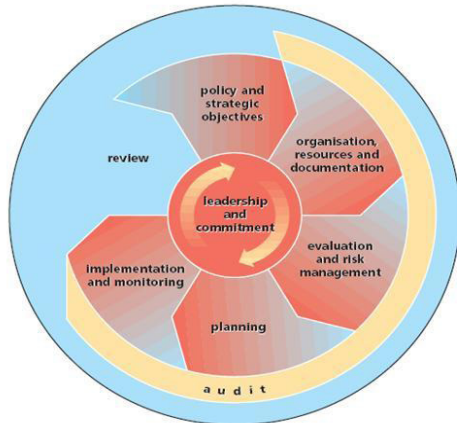
واژگان کلیدی: تقلب در ممیزی، آلفای کرون باخ، سیستم مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست، چک لیست.

مقدمه

همچنین عدم بازدهی مناسب فعالیت های صحیح و برنامه های از پیش تعیین شده آن مراکز هست. اهمیت این موضوع زمانی بیشتر درک می شود که نگاهی به آمار و ارقام تقلب در جهان انداخته شود [۱]. بر اساس گزارش سالیانه انجمن بازرسان تأییدشده تقلب در سال ۲۰۱۴، در سراسر جهان هرساله مبلغی در حدود ۳٫۷ تریلیون دلار در اثر تقلب به باد می رود. در گزارش سال ۲۰۱۵ شرکت کرول

تقلب، فریب، دروغ، جعل واژه هایی آشنا و متأسفانه دارای رواج فراوان در بسیاری از مراکز مالی، اداری و صنعتی می باشند. نتیجه آن کسری بودجه در بسیاری از نهادهای دولتی و خصوصی و

فرایندها را از دید بهداشت، ایمنی و محیط زیست شناسایی و ارزیابی ریسک کرد. سپس بایستی بر اساس اولویت ریسک به دست آمده اقدامات لازم جهت کاهش ریسکها را طرح ریزی کرد. آنگاه اجرای سیستم و درنهایت ممیزی و بررسی مجدد کرد [۸].



شکل ۲- چرخه سیستم مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست [۵]

ممیزی سیستم های بهداشت، ایمنی و محیط زیست

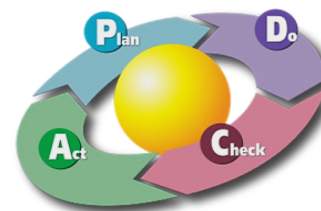
ممیزی فرآیندی نظام یافته، مستقل و مدون، به منظور به دست آوردن شواهد و ارزیابی آن ها به صورت عینی جهت تعیین میزانی است که معیارهای موردنظر برآورده می شوند. در بسیاری از موارد، وجود یک عدم انطباق در ممیزی بهداشت، ایمنی و محیط زیست، در صورت انجام ندادن اقدام اصلاحی می تواند به جریمه نقدی یا غیر نقدی، کسر قرارداد، لغو امتیاز و یا عدم اعطای گواهینامه های موردنظر سازمان بیانجامد. بنابراین برای هر سازمانی مهم است که در ممیزی ها از عدم انطباق دوری نماید. اما همه سازمان ها این گونه نیستند و گاهی اوقات برخی سازمان ها به تقلب و فریب در ممیزی روی می آورند [۹].

تقلب در ممیزی های بهداشت، ایمنی و محیط زیست

بسیار ضروری است که بتوان باریشه یابی علل و عوامل گریز سازمان ها از این مسئولیت مهم، وقوع تقلب و فریبکاری در ممیزی های سیستم مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست را تشخیص داد و از بروز و اثرگذاری آن ها جلوگیری نمود تا از عواقب بعدی اجتناب گردد. پیش از اینکه به ادامه این موضوع بپردازیم، باید به تعریف تقلب یا فریب نگاهی بی اندازیم: والاس در سال ۱۹۹۵ تقلب را «برنامه ای از پیش طراحی شده به منظور فریب دیگران بر اساس ارائه اسناد و مدارک ساختگی» معرفی نموده است [۱۰]. فدراسیون بین المللی حسابداران نیز در سال ۱۹۸۲ اعلام نمود تقلب و اشتباه از هم جدا بوده و تنها

نیز آمار جالب توجهی ارائه شده است که نیاز به تعمق و تأمل بسیار دارد. در این گزارش آمده است که طی این سال، در حداقل ۷۴٪ شرکت های اروپایی، ۶۵٪ شرکت های کانادایی، ۷۵٪ شرکت های آمریکایی، ۸۰٪ شرکت های مکزیکی، ۸۳٪ شرکت های کلمبیایی، ۷۷٪ شرکت های برزیلی، ۷۳٪ شرکت های روسی، ۷۳٪ شرکت های چینی، ۸۰٪ شرکت های هندی، ۶۳٪ شرکت های حوزه خلیج فارس و ۸۴٪ شرکت های جنوب صحرای افریقا مواردی در خصوص وقوع تقلب و فریب، کشف و گزارش شده است که این تعداد، تنها شامل موارد کشف شده بوده و احتمالاً آمار واقعی بیش از این ارقام است [۲، ۳]. اما تمامی این موارد تنها بخشی از موردپژوهش است. وقتی بحث بهداشت، ایمنی و محیط زیست در میان باشد [۴]، موضوع تقلب آثاری به مراتب مهم تر از بُعد مالی آن پیدا می کند.

به دنبال پیشرفت های سریع صنایع مختلف در جهان و ورود ماشین آلات گوناگون به زندگی انسان و پررنگ تر شدن نقش تجهیزات در فرآیندهای کاری و همچنین افزایش تعامل انسان با محیط های صنعتی، چالش های جدیدی در رابطه با موضوعات بهداشت، ایمنی و محیط زیست نمایان گردید. لذا برای پیشرفت سازمان ها، حفظ نیروی انسانی، بقای محیط زیست و جلوگیری از خسارت وارده به تجهیزات و تأسیسات، بحث مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست قدم به عرصه صنعت گذاشت. این سیستم مدیریت به دلیل پویایی و مکانیزم خود اصلاحی و پیروی از چرخه مدیریتی محبوب و کارآمد دمینگ (P-D-C-A) به سرعت جای خود را در جهان پیدا نموده و موردتوجه بسیار قرار گرفت.



شکل ۱- چرخه مدیریتی دمینگ (PDCA) [۵]

سیستم مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست، درواقع سیستمی یکپارچه مبتنی بر اقدامات لازم جهت کنترل و بهبود هم زمان وضعیت ایمنی، سلامت و محیط زیست هست و همین مورد، برتری اصلی آن نسبت به ISO ۱۴۰۰۱ و OHSAS ۱۸۰۰۱ است [۷، ۶، ۵].

باید با استفاده از چارت سازمانی روابط بین بخشی موردنیاز برای استقرار سیستم مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست را تعریف نمود و سپس آموزش های لازم را به انجام رسانید. این آموزش ها در بدو ورود افراد جدید و حین کار صورت می پذیرد و مرتباً پایش و اثربخشی آن سنجیده می شود. سپس بایستی تمامی خطرات بالقوه

وجه تمایز آن‌ها در قصد و نیت هست و اشتباهات برخلاف تقلب، ناشی از اعمال سهوی هست. بیانیه شماره ۸۲ انجمن حسابداران رسمی امریکا نیز مؤید همین موضوع هست. همچنین بر اساس تعریفی دیگر، تقلب «هرگونه اقدام عمدی یا فریب‌کارانه یک یا چند نفر از مدیران، کارکنان یا اشخاص ثالث برای برخورداری از یک مزیت ناروا یا غیرقانونی» می‌باشد [۱۱].

متأسفانه علیرغم اهمیت بالای استقرار نظام بهداشت، ایمنی و محیط زیست، بسیاری از شرکت‌ها به دلایل گوناگون تمایلی به آن نشان نمی‌دهند. اگر بخواهیم مهم‌ترین عامل این قضیه را نام ببریم، به جرأت می‌توان گفت عدم وجود فرهنگ بهداشت، ایمنی و محیط زیست در سازمان‌ها دلیل اصلی نپذیرفتن مدیریت به استقرار تمام و کمال نظام مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست و استانداردهای مربوطه در فرآیندهای روتین سازمان می‌باشد [۱۲، ۱۳]. هرچند که با نگاه ذاتاً ایمن‌تر می‌توان فرآیندهای پتروشیمی و پالایشگاهی را پیش‌تر و هم‌زمان با مباحث فرهنگی به شیوه‌ای ایمن‌تر و مطمئن‌تر پیش ساماندهی نمود [۱۴].

اگرچه یکی از وظایف اصلی مسئولان بهداشت، ایمنی و محیط زیست هر سازمان مبارزه با موارد فوق و تلاش در جا انداختن فرهنگ بهداشت، ایمنی و محیط زیست در سازمان می‌باشد، اما معمولاً به دلیل وابستگی مالی مسئولان بهداشت، ایمنی و محیط زیست به مدیریت سازمان و ترس از اخراج، توبیخ و حتی ترس از بدتر شدن مواضع مدیریت در خصوص بهداشت، ایمنی و محیط زیست، دست مسئولان و کارشناسان بهداشت، ایمنی و محیط زیست در این زمینه چندان باز نمی‌باشد. به همین دلیل است که بسیاری از کارشناسان، به استقلال مالی مسئولان بهداشت، ایمنی و محیط زیست از مدیریت سازمان و تأمین مالی آن‌ها از سوی سازمان‌های مافوق مانند کارفرمایان اعتقاد دارند [۱۵]. در این شرایط بهترین تصمیم، فرهنگ‌سازی از پایین و نظارت از بالا می‌باشد تا به‌مرور زمان این فرهنگ در سازمان‌ها جا بیفتد که بهداشت، ایمنی و محیط زیست نه تنها عاملی مزاحم برای پیشرفت نمی‌باشد، بلکه با جلوگیری از هزینه‌های اضافی ناشی از صدمات جانی و خسارات مالی حوادث و بیماری‌ها و آلودگی‌های زیست‌محیطی، نوعی امتیاز برای هر سازمانی محسوب می‌گردد. آماری که در ابتدای این مقاله ارائه شد، خود گویای این مسئله می‌باشد.

بخصوص با توجه به اینکه معمولاً درصدی از قراردادهای اجرایی طبق قانون و شرایط مناقصات به موارد بهداشت، ایمنی و محیط زیست تعلق می‌گیرد، این موضوع از نظر مالی نیز حائز اهمیت بسیار می‌باشد. یکی از موارد مهم در ارزیابی ایمنی بحث طراحی جامع و متناسب پرسشنامه‌های مرتبط می‌باشد که می‌تواند به‌عنوان گامی مؤثر در اثربخشی این ارزیابی‌ها به شمار رود [۱۶، ۱۷].

در این زمینه، صامتی در سال ۲۰۱۴ به بررسی جوانب مختلف ممیزی سیستم مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست پرداخته و چهار روش مهم ممیزی با عنوان‌های روش دایکمبر و اسپارترز، درجه‌بندی بین‌المللی ایمنی، برنامه دستیابی به مدیریت ایمنی و ارزیابی کامل ایمنی و بهداشت را تشریح نموده و در خصوص اعتماد و اطمینان از نتایج ممیزی، به دو مقوله روش ممیزی و فرد ممیز اشاره نموده که عواملی مانند ساختار مدیریتی سازمان، میزان تأثیر و نفوذ فرهنگی و همچنین ساختارهای اجتماعی و علمی ممکن است بر روی نتایج حاصل از ممیزی تأثیر گذار خواهند بود [۱۸].

اگرچه در زمینه تقلب در ممیزی‌های بهداشت، ایمنی و محیط زیست تا به حال هیچ پژوهش مدون و مشخصی صورت نگرفته است اما در خصوص تقلب در ممیزی‌ها و حسابرسی‌های مالی تاکنون مقالات و کتاب‌های بسیار زیادی منتشر شده است. به‌عنوان نمونه می‌توان به تحقیقی در سال ۲۰۰۸ اشاره نمود که به نحوه کاربرد یک سیستم فازی توسط حسابرس در کشف تقلب تشریح نموده اند [۱۹]. در پژوهشی دیگر به روش‌هایی جهت کشف تقلب پرداخته شده است که از جمله این روش‌ها می‌توان به روش‌های داده‌کاوی، هوش مصنوعی، هوش تجاری و روش‌های آماری اشاره نمود [۲۰].

طوسی در سال ۲۰۱۵، فن مصورسازی داده‌ها (یکی از روش‌های تجزیه تحلیل داده) و کشف تقلب به‌وسیله تصاویر گرافیکی و نمونه‌هایی از کاربرد این روش برای کشف تقلب را ارائه کردند [۲۱]. همچنین پانارو و مالفانتی در سال ۲۰۱۷ به بررسی وقوع تقلب‌های آنلاین پرداخته و با ارائه الگوریتمی لایه‌ای بر اساس ماشین‌های جهت‌دار پشتیبان در این خصوص راهکاری جهت کشف تقلب‌های آنلاین پیشنهاد داده و آن را در یک مورد خاص آزمایش نموده است. [۲۲] هان نیز در تحقیقی به بررسی تقلب‌های سنتی و تلفات مالی آن پرداخته و اصلی‌ترین نمونه آن را دزدی برق عنوان نموده و سپس با استفاده از یک شناساگر به نام NFD که از یک سری اطلاعات و یک دستگاه تشکیل شده، به کشف موارد تقلب سنتی پرداخته است [۲۳].

آنچه در بررسی تحقیق‌های پیشین درباره این موضوع کاملاً محسوس بود، عدم مشاهده مقاله یا پژوهشی در زمینه تقلب در ممیزی‌های بهداشت، ایمنی و محیط زیست بود و هرگز به بحث تقلب در ممیزی بهداشت، ایمنی و محیط زیست که موضوعی موردنیاز و مهم است پرداخته نشده بود. از این‌رو در این پژوهش سعی بر آن شد تا با استفاده از روش‌های موجود که در بخش بعد به آن اشاره می‌شود، در اولین گام یک پژوهش درباره این موضوع مهم انجام شود.

مواد و روش ها

در ابتدای امر، جهت شناخت علل و عوامل وقوع تقلب در ممیزی های بهداشت، ایمنی و محیط زیست و همچنین شناخت نشانه های آن، از تعدادی از واحدهای فاز ۱۷ و ۱۸ مجتمع گازی پارس جنوبی بازدید میدانی انجام گرفت. در حین بازدید میدانی و پس از آن، جهت افزایش دید فنی و بعد تجربی مسئله، مصاحبه هایی با افراد صاحب نظر انجام گرفت و نظرات آن ها در رابطه با موضوع مطالعه اخذ گردید.

در این خصوص با ۲۸ نفر از مدیران و سرپرستان بهداشت، ایمنی و محیط زیست در پروژه های نفتی و نیروگاهی که در حوزه فعالیت خود به ممیزی بهداشت، ایمنی و محیط زیست نیز می پردازند، مصاحبه صورت گرفت. این مصاحبه ها به دو صورت شفاهی یا مکتوب بود. سپس با مرور این مصاحبه ها، نکات مهم آن ها استخراج گردید و به همراه مواردی که نگارنده بر اساس تجارب خود به آن ها رسیده بود، همگی در تهیه پرسشنامه تحقیق مورد استفاده قرار گرفتند. تعداد پرسشنامه ها ۲ عدد بود که یکی در خصوص علل و عوامل وقوع تقلب در ممیزی های سیستم مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست و دیگری درباره نشانه های وقوع تقلب در این ممیزی ها تدوین گردید. هر آیت می توانست توسط پاسخ دهندگان به پرسشنامه، با عددی بین صفر و یک نمره دهی شود.

در پرسشنامه علل وقوع تقلب که مجموعاً از ۶۰ سؤال در ۵ بخش مجزا تشکیل شده بود، به علل و عواملی پرداخته شده است که می توانند به صورت مستقیم یا غیرمستقیم زمینه ساز وقوع تقلب در ممیزی های سیستم مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست شوند. در این پرسشنامه نمره ۱ به معنای بیشترین تأثیر یک آیت در احتمال وقوع تقلب و نمره صفر به معنای عدم تأثیر آن در وقوع تقلب بود. این پنج بخش عبارتند از:

- عوامل مربوط به مدیریت سازمان
- عوامل مربوط به وضعیت صنعت
- عوامل مربوط به شرایط درون سازمان
- عوامل مربوط به واحد بهداشت، ایمنی و محیط زیست
- عوامل مربوط به گروه ممیزی

پرسشنامه دوم نیز به موضوع شناسایی نشانه های تقلب اختصاص یافت. برای اینکه تحقیق حاضر کامل تر باشد، لازم بود علاوه بر بررسی ریشه ای موضوع، راهکارهایی برای کشف تقلب نیز ارائه شود. بنابراین طی مصاحبه های شفاهی از مدیران و ممیزان خواسته شد تا راهکارهایی نیز جهت شناسایی موارد تقلب در ممیزی ارائه دهند. در این خصوص پس از دریافت راهنمایی های مفیدی از جانب این افراد خبره و بر اساس تجارب نگارنده، مواردی برای تهیه این پرسشنامه

انتخاب و تدوین گردید که شامل ۱۳ نشانه احتمالی وقوع تقلب بود. اساس کار این آیت ها بر اساس مشاهده تناقضاتی است که در طی ممیزی به صورت عادی مشاهده می شود. اما برای رسیدن به واقعیت در برخی مورد، راهکارهای خلاقانه ای نیز وجود دارد که از آن ها در تهیه پرسشنامه کمک گرفته شد.

یافته ها

به منظور تعیین اعتبار داده های حاصل از این پرسشنامه ها هم از روش آلفای کرون باخ استفاده شد. آزمون کرون باخ آلفا یک آزمون آماری است که حاصل آن یک ضریب به نام آلفای کرون باخ می باشد و برای آزمون قابلیت اعتماد یا پایایی پرسشنامه هایی که جواب های آن چند گزینه ای می باشند، به کار می رود. به طوریکه در این تحقیق با در نظر گرفتن ۵ زیر گروه پرسشنامه و اعمال واریانس نتایج، میزان این ضریب برابر با ۰٫۷۲۵، محاسبه شد. پس از تأیید پایایی پرسشنامه ها، از ۵۸ نفر از خبرگان ممیزی بهداشت، ایمنی و محیط زیست جهت تکمیل آن ها استفاده گردید و نتایج در ادامه این مقاله ارائه شده است.

در پرسشنامه علل و عوامل وقوع تقلب که در ۵ بخش مجزا تهیه و تدوین شده بود، به ۵ گروه عمده از عوامل وقوع تقلب در ممیزی های سیستم مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست پرداخته شد که هریک از این پنج گروه نیز از تعدادی آیت تشکیل شده بود.

در قسمت عوامل مرتبط با مدیریت سازمان تعداد ۲۳ آیت مشخص و بررسی شدند که آیت «اعتقاد مدیر ارشد سازمان به اضافی بودن مخارج مربوط به بهداشت، ایمنی و محیط زیست» با نمره میانگین ۰٫۹۳۵ از ۱ و آیت «بی توجهی و بی اعتنائی مدیریت سازمان به مباحث بهداشت، ایمنی و محیط زیست در صحبت ها و جلسات» با نمره ۰٫۹۱۹ دارای بیشترین امتیاز بودند. همچنین میانگین نمرات به دست آمده برای این بخش برابر با ۰٫۶۲۵ و انحراف معیار نمرات گروه معادل ۰٫۱۹۱ بود. در نهایت تعداد ۱۰ آیت در این بخش که دارای نمرات بالای ۰٫۷ بودند، به عنوان عوامل مهم انتخاب شدند.

در بخش عوامل مرتبط با صنعت تعداد ۶ آیت بر اساس نظرات به دست آمده مشخص و مورد پرسش قرار گرفتند که آیت «وجود قوانین محدود کننده بهداشت، ایمنی و محیط زیست که باعث کاهش سودآوری (کوتاه مدت) فعالیت ها یا خدمات سازمان باشد» با امتیاز میانگین ۰٫۸۷۱ و آیت «پیش بینی ورشکستگی قریب الوقوع سازمان به دلیل شرایط بازار» با امتیاز میانگین ۰٫۸۳۹ دارای بیشترین امتیاز بودند. نمره میانگین این گروه از عوامل برابر ۰٫۷۷۴ و انحراف معیار آن ۰٫۰۷۲ بود.

در بخش عوامل مربوط به شرایط سازمان نیز تعداد ۶ سؤال درون پرسشنامه تدوین گردید که از بین آن ها آیت «احتمال جرمه یا

جهت مقایسه کلی به دست آمده و در این قسمت بررسی و با یکدیگر مقایسه گردید. سپس از حاصل ضرب این ۳ داده برای هر گروه از عوامل، ضریبی حاصل گردید که بر اساس آن مهم ترین گروه عوامل وقوع تقلب مشخص شد.

بر اساس کلیه اطلاعاتی که از این پرسشنامه به دست آمد، می توان عدد α در جدول فوق را به عنوان ضریبی جهت مشخص کردن مهم ترین گروه عوامل استفاده نمود. بر این اساس می توان گروه عوامل مربوط به «گروه ممیزی» را مهم ترین عوامل وقوع تقلب در ممیزی دانست. ترتیب کلی مهم ترین عوامل وقوع تقلب در ممیزی های بهداشت، ایمنی و محیط زیست شامل عوامل مربوط به گروه ممیزی، عوامل مربوط به مدیریت، عوامل مربوط به واحد بهداشت، ایمنی و محیط زیست، عوامل مربوط به وضعیت صنعت و عوامل مربوط به شرایط درون سازمان می باشد.

نتایج پرسشنامه نشانه های وقوع تقلب

در این پرسشنامه ۱۳ آیتم قرار گرفته بود که با فرمت «آیا ... می تواند نشانه ای از وقوع تقلب در ممیزی سیستم مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست باشد؟» طراحی شده بود و پرسش شوندگان بایستی به هر آیتیم عددی بین ۰ تا ۱ نمره می دادند. طبعاً نمره ۱ به هر نشانه ای به معنای احتمال قطعی وقوع تقلب در صورت مشاهده آن نشانه بوده و نمره ۰ به آن معنا بود که آن آیتیم اصلاً نشانه ای مبنی بر وقوع تقلب نیست.

در نهایت پس از اینکه هر ۵۸ نفر به سؤالات پاسخ دادند، امتیازات مربوط به هر آیتیم جمع و میانگین آن گرفته شد. سپس آیتیم های دارای نمره بالاتر از ۰/۷ مشخص شده و به ترتیب امتیاز در جدول ۳ قرار داده شدند:

از نظر تعداد عواملی که در دسته «مهم و تأثیرگذار» قرار گرفتند، گروه «عوامل مربوط به مدیریت» و «عوامل مربوط به گروه ممیزی» به ترتیب با ۱۰ آیتیم (۲۸،۶٪) و ۹ آیتیم (۲۵،۷٪) از کل ۳۵ آیتیم مهم، بالاترین سهم را به خود اختصاص دادند.

کسر قرارداد سازمان از سوی کارفرما در صورت وجود موارد عدم انطباق» دارای بیشترین امتیاز بوده و پس از آن آیتیم «وجود بحران مالی در داخل سازمان» قرار داشت. بدین ترتیب این دو آیتیم به ترتیب با امتیازهای ۰/۹۳۵ و ۰/۹۰۳ به عنوان مهم ترین آیتیم ها مشخص شدند. همچنین میانگین نمره های این بخش برابر ۰/۷۴۵ و انحراف معیار گروه برابر ۰/۱۵۴ بود.

در دسته عوامل مربوط به واحد بهداشت، ایمنی و محیط زیست، ۱۴ آیتیم به پاسخ دهندگان ارائه گردید که آیتیم «عدم سلامت رفتاری مسئول بهداشت، ایمنی و محیط زیست سازمان» با نمره ۰/۹۱۹ و آیتیم «عدم استقرار سیستم های مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست و یا سیستم مدیریت یکپارچه در ستاد مرکزی سازمان» با نمره ۰/۸۸۷ دارای بیشترین امتیازات بوده و به عنوان مهم ترین آیتیم ها در این گروه مشخص گردیدند. همچنین میانگین و انحراف معیار گروه به ترتیب برابر با ۰/۶۸۳ و ۰/۱۹۴ به دست آمد.

در بخش عوامل مربوط به گروه ممیزی نیز تعداد ۱۱ سؤال در پرسشنامه تدوین گردید و درباره عوامل مربوط به ممیزی از پاسخ دهندگان سؤال شد که در بین این پرسش ها نیز آیتیم «وجود روابط خانوادگی یا دوستانه میان ممیزان با سازمان ممیزی شونده» با نمره میانگین ۰/۹۸۴ و آیتیم «نداشتن تجربه کاری مرتبط، مناسب و کافی در بین ممیز/ممیزان» با نمره میانگین ۰/۹۶۸ بیشترین امتیاز را کسب نمودند. در این دسته از سؤالات امتیاز میانگین آیتیم ها برابر ۰/۸۰۱ و انحراف معیار برابر ۰/۲۲۳ بود.

بحث

پس از بررسی آیتیم ها در گروه های پنج گانه علل و عوامل تقلب، این آیتیم ها بر اساس نمره های میانگین به دست آمده، مرتب سازی شدند و عوامل دارای نمره بالاتر از ۰،۷ که تعداد آن ها ۳۵ عدد بود، گردآوری شده و به ترتیب نمره در جدول زیر قرار داده شدند.

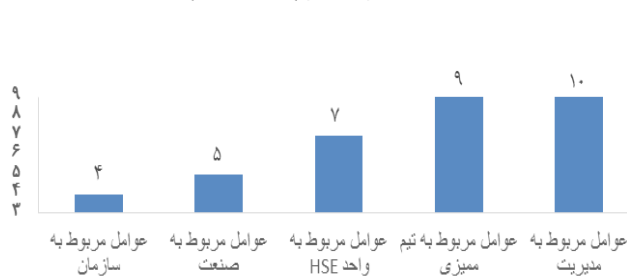
همان گونه که مشاهده می شود، هر سه آیتیم اول از گروه عوامل مربوط به گروه ممیزی به دست آمده است که این موضوع اهمیت گروه ممیزی را در سلامت ممیزی و جلوگیری از بحث تقلب نشان می دهد. همچنین در ۱۰ آیتیم اول، ۵ آیتیم مربوط به گروه ممیزی بوده و «مدیریت» و «سازمان» نیز هر کدام با ۲ آیتیم از اهمیت بالایی برخوردارند. اما در بین کل این عوامل، تعداد آیتیم های مربوط به «مدیریت» با ۱۰ عامل بیشترین تعداد را در بین گروه های پنج گانه دارا بود.

جهت دست یافتن به دیدی جامع تر نسبت به موضوع، آیتیم های موجود در هریک از گروه های پنج گانه عوامل وقوع تقلب، به صورت جداگانه بررسی و ۳ داده آماری آن ها شامل میانگین نمرات کل گروه، ماکزیمم امتیازات و تعداد داده های مهم و تأثیرگذار (بالای ۰/۷)،

جدول ۱- مهم ترین عوامل وقوع تقلب در ممیزی

ردیف	عنوان آیت	نمره میانگین	گروه اصلی عوامل
1	وجود روابط خانوادگی یا دوستانه میان ممیز/ ممیزان با سازمان ممیزی شونده	۰.۹۸۴	گروه ممیزی
2	نداشتن تجربه کاری مرتبط، مناسب و کافی در بین ممیز/ ممیزان	۰.۹۶۸	گروه ممیزی
3	نداشتن تحصیلات مرتبط در میان ممیز/ ممیزان	۰.۹۵۲	گروه ممیزی
4	اعتقاد مدیر ارشد سازمان به اضافی بودن مخارج مربوط به HSE	۰.۹۳۵	مدیریت
5	احتمال جریمه یا کسر قرارداد سازمان از سوی کارفرما در صورت وجود موارد عدم انطباق	۰.۹۳۵	سازمان
6	بی توجهی و بی اعتنائی مدیریت سازمان به مباحث HSE در صحبت ها و جلسات	۰.۹۱۹	مدیریت
7	عدم توجه به تناسب میان تخصص ممیزان با نوع فعالیت های سازمان ممیزی شونده در زمان انتخاب گروه ممیزی	۰.۹۱۹	گروه ممیزی
8	عدم سلامت رفتاری مسئول HSE سازمان	۰.۹۱۹	واحد HSE
9	سابقه اشتغال قبلی ممیز/ ممیزان در سازمان ممیزی شونده	۰.۹۱۹	گروه ممیزی
10	وجود بحران مالی در داخل سازمان	۰.۹۰۳	سازمان
11	نبود دستورالعمل/ روش اجرایی مکتوب و شفاف در سازمان ممیزی کننده (کارفرمای ممیزی) در خصوص ممیزی	۰.۹۰۳	گروه ممیزی
12	عدم استقرار سیستم های مدیریت HSE و یا IMS در ستاد مرکزی سازمان	۰.۸۸۷	واحد HSE
13	وجود قوانین محدودکننده HSE که باعث کاهش سودآوری (کوتاه مدت) فعالیت ها یا خدمات سازمان باشد	۰.۸۷۱	صنعت
14	عدم تأمین مالی ممیز/ ممیزان از سوی سازمان ممیزی کننده (کارفرمای ممیزی)	۰.۸۷۱	گروه ممیزی
15	عملکرد نامطلوب واحد HSE در سازمان	۰.۸۵۵	واحد HSE
16	نبود چارت سازمانی مکتوب و مصوب مدیریت در خصوص فرآیند تأثیرگذاری نظرات واحد HSE بر موارد اجرایی سازمان	۰.۸۵۵	مدیریت
17	طی نکردن دوره های آموزش ممیزی از سوی ممیز/ ممیزان	۰.۸۵۵	گروه ممیزی
18	انجام نشدن ممیزی داخلی دوره ای در سازمان ممیزی شونده (از سوی مدیر HSE ستاد)	۰.۸۵۵	واحد HSE
19	پیش بینی ورشکستگی قریب الوقوع سازمان به دلیل شرایط بازار	۰.۸۳۹	صنعت
20	نداشتن تحصیلات مرتبط در پست سرپرستی واحد HSE	۰.۸۳۹	واحد HSE
21	استفاده از نفرات بی تجربه و ناکارآمد در پست های HSE سازمان	۰.۸۳۹	مدیریت
22	عدم استقرار مدیر HSE (دارای ارتباط مستقیم با مدیرعامل) در ستاد مرکزی سازمان	۰.۸۲۳	واحد HSE
23	عدم تسلط مسئول HSE سازمان بر مباحث مستندسازی HSE	۰.۸۰۶	واحد HSE
24	وجود فشار زیاد بر سازمان جهت کاهش سریع موارد نایمن و آمار حوادث	۰.۷۹۰	سازمان
25	پیدایش و گسترش فناوری های جدید و مشابه در خصوص فعالیت های سازمان	۰.۷۷۴	صنعت
26	اشباع بازار از محصولات/ خدمات سازمان توسط شرکت های مشابه	۰.۷۵۸	صنعت
27	کاهش تقاضای مشتریان از محصولات/ خدمات سازمان و به هم خوردن تناسب عرضه-تقاضا	۰.۷۵۸	صنعت
28	عدم حمایت مدیریت سازمان از نفرات HSE	۰.۷۵۸	مدیریت
29	فشاردهی زیاد برنامه زمان بندی اجرایی پروژه ها	۰.۷۵۸	مدیریت
30	عدم پیگیری موارد تذکر داده شده از سوی واحد HSE به وسیله مدیر ارشد سازمان	۰.۷۵۸	مدیریت
31	بی تفاوتی مدیر ارشد سازمان در قبال موارد عدم انطباق اعلام شده در ممیزی های قبلی	0.742	مدیریت
32	اولویت مسائل اجرایی بر موارد HSE از سوی مدیریت	0.742	مدیریت
33	فشاردهی زیاد برنامه ممیزی	0.726	گروه ممیزی
34	تعریف پست های غیرضروری و غیرعادی در سازمان جهت نظارت بر نفرات و فعالیت های HSE	0.710	سازمان
35	عدم استقرار سیستم مدیریت HSE در پروژه های قبلی سازمان یا پروژه های موازی	0.704	مدیریت

مقایسه تعداد آیت‌های مهم (نمره بالای ۰/۷)



شکل ۵. مقایسه تعداد آیت‌های مهم

مقایسه میانگین نمرات گروه‌ها



شکل ۳. میانگین نمرات گروه‌ها

مقایسه ماکزیم نمرات گروه‌ها



شکل ۴. ماکزیم نمرات گروه‌ها

جدول ۲. تعیین ضریب آلفای کرون باخ

شاخص‌های آماری دسته‌بندی عوامل	نمره میانگین (X)	ماکزیم نمره (Y)	تعداد عوامل مهم (Z)	$\alpha = X.Y.Z$
عوامل مربوط به مدیریت	۰.۶۲۵	۰.۹۳۵	۱۰	۵.۸۴
عوامل مربوط به صنعت	۰.۷۷۴	۰.۸۷۱	۵	۳.۳۷
عوامل مربوط به سازمان	۰.۷۴۵	۰.۹۳۵	۴	۲.۷
عوامل مربوط به واحد HSE	۰.۶۸۳	۰.۹۱۹	۷	۴.۳۹
عوامل مربوط به گروه ممیزی	۰.۸۰۱	۰.۹۸۴	۹	۷.۰۹

جدول ۳. امتیازات

ردیف	آیت‌ها	امتیاز نهایی
۱	ارائه پیشنهادهای غیرمعمول (مالی/غیرمالی) از سوی سازمان ممیزی شونده به ممیز/ممیزان	۱.۰۰۰
۲	مشاهده آمار کاهش چشمگیر حوادث و بیماری‌های شغلی سازمان در بازه زمانی کوتاه منتهی به انجام ممیزی، که با توجه به ممیزی‌های قبلی و شرایط فعلی سازمان دور از انتظار و متناقض باشد	۰.۹۸۴
۳	وجود تناقض میان آمار ثبت‌شده حوادث در مستندات HSE با آمار مرخصی‌های استعلاجی ثبت‌شده در واحد اداری سازمان	۰.۹۶۸
۴	وجود قراردادهایی در خصوص واگذاری تعهدات HSE سازمان به شرکت‌های خدمات دهنده، درحالی‌که این قراردادهای در امور مالی و حسابداری سازمان ثبت‌نشده باشد	۰.۹۵۲
۵	وجود تناقض میان گزارش‌های شفاهی مدیریت در خصوص کاهش آمار حوادث، بیماری‌ها و آلودگی‌ها با آمار مکتوب سازمان	۰.۹۳۵
۶	مشاهده تناقض میان آمار و ارقام سازمان در خصوص سطح بالای HSE در فعالیت‌ها با وضعیت شهودی فعالیت‌های سازمان	۰.۹۰۳
۷	مشاهده مستندات درباره رفع موارد عدم انطباق قبلی، که با شرایط مشهود فعلی سازمان در تناقض است	۰.۸۸۷
۸	وجود تناقض میان اطلاعات بایگانی‌های کاغذی و کامپیوتری مستندات HSE سازمان	۰.۸۲۳
۹	مستندات HSE مبهم، کلی و غیردقیق در سازمان	۰.۷۹۰
۱۰	مشاهده تناقض میان صحبت‌های مسئول HSE سازمان با صحبت‌های مدیر ارشد سازمان در حین ممیزی	۰.۷۵۸

میانگین امتیازات آیت‌های این پرسشنامه عدد قابل توجه ۰/۸۴۹ بود که نشان از دید مثبت پاسخ‌دهندگان به آیت‌های این پرسشنامه داشت.

در گام آخر برای اینکه خروجی این پژوهش ملموس تر و عملی تر باشد، بر اساس اطلاعات به دست آمده از پرسشنامه‌ها، یک چک‌لیست ابداعی برای «کشف تقلب» در ممیزی‌های سیستم مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست طراحی گردید. در این چک‌لیست به هر پرسش یک ضریب داده شده است که همان نمره میانگین آن‌ها در پرسشنامه است. هر پرسش می‌تواند توسط ممیز با پاسخ آری یا خیر جواب داده شود که برای پاسخ آری نمره ۱ و برای پاسخ خیر نمره

۰ در نظر گرفته شد. پس از تکمیل پرسشنامه در هر ممیزی، باید برای هر آیت حاصل ضرب نمره در ضریب آن به دست آمده و مجموع تمامی ۱۰ مورد به حاصل جمع ضرایب تقسیم گردد و در نهایت ضریبی به دست می‌آید که احتمال وقوع تقلب را در آن ممیزی مشخص می‌کند.

در نهایت برای آزمودن میزان صحت این چک‌لیست، در یکی از ممیزی‌های HSE در فاز ۱۷ و ۱۸ مجتمع گازی پارس جنوبی مورد استفاده قرار گرفت که نتایج آن را در جدول زیر قابل مشاهده است.

جدول ۴. چک‌لیست

شماره	پرسش	وزن (A)	پاسخ (B)		نمره وزنی C=A.B
			بله (1)	خیر (0)	
1	آیا پیشنهاد مالی/غیرمالی نامعمولی از سوی ممیزی شونده ارائه شد؟	1.000	✓		0
2	آیا کاهش چشمگیر، غیرمعمول و دور از انتظار حوادث و بیماری‌های شغلی سازمان در بازه زمانی کوتاه منتهی به انجام ممیزی مشاهده گردید؟	0.984	✓		0.984
3	آیا تناقضی میان آمار ثبت شده حوادث در مستندات HSE سازمان با آمار مرخصی‌های استعلاجی ثبت شده در واحد اداری سازمان وجود دارد؟	0.968	✓		0.968
4	آیا در خصوص واگذاری تعهدات HSE سازمان به شرکت‌های خدمات دهنده، قراردادی که در امور مالی و حسابداری سازمان ثبت نشده باشد، ارائه گردید؟	0.952	✓		0
5	آیا تناقضی میان گزارش‌های شفاهی مدیریتی در خصوص کاهش آمار حوادث، بیماری‌ها و آلودگی‌ها با آمار مکتوب سازمان مشاهده شد؟	0.935	✓		0.935
6	آیا تناقضی میان آمار و ارقام سازمان در خصوص سطح بالای ایمنی و بهداشت فعالیت‌های آن با وضعیت شهودی فعالیت‌های سازمان به چشم می‌خورد؟	0.903	✓		0.903
7	آیا مستنداتی درباره رفع موارد عدم انطباق قبلی ارائه شده که با شرایط مشهود فعلی سازمان در تناقض باشد؟	0.887	✓		0.887
8	آیا میان اطلاعات بایگانی‌های کاغذی و کامپیوتری مستندات HSE سازمان تناقضی وجود دارد؟	0.823	✓		0
9	آیا مستندات HSE مبهم، کلی و غیردقیق در زمان ممیزی ارائه شد؟	0.790	✓		0.790
10	آیا تناقض بزرگی میان صحبت‌های مسئول HSE سازمان با صحبت‌های مدیر ارشد سازمان در حین ممیزی و مصاحبه اولیه آن مشاهده گردید؟	0.758	✓		0
مجموع		(D) 9			(E) 5.467

$$\eta = \frac{E}{D} = (5.467)/(9) = 0.6074 \rightarrow \text{Fraud Probability} = 60.74\%$$

احتمال وقوع تقلب در این ممیزی با توجه به چک‌لیست فوق ۶۰/۷۴٪ تشخیص داده شد که احتمال بالایی است.

به طور کلی، پدیده تقلب در ممیزی‌های بهداشت، ایمنی و محیط زیست اعم از ممیزی‌های IMS و HSE-MS موضوعی است که نگرانی‌های زیادی درباره آن وجود دارد؛ چراکه تقلب در این گونه ممیزی‌ها علاوه بر خسارات مالی، ممکن است باعث خسارات جانی نیز شود. درواقع در صورتی که در ممیزی‌های بهداشت، ایمنی و

محیط زیست تقلبی رخ دهد، سبب می‌شود تا هدف اصلی ممیزی که مشخص نمودن میزان تطابق سازمان با معیارهای ممیزی (و یا میزان انحراف از آن) می‌باشد، محقق نگردد. بنابراین نقاط ضعف و قوت سازمان پوشیده مانده و نه تنها سیاست بهبود مستمر اجرا نمی‌شود، بلکه ممکن است سازمان هرروز با شرایط بدتری مواجه شده و تعداد حوادث و بیماری‌ها یا آلودگی‌های زیست‌محیطی ناشی از فعالیت‌های آن افزایش پیدا کند. در این پژوهش با شناخت این

آمد «چکلیست کشف تقلب» برای استفاده در ممیزی‌های بهداشت، ایمنی و محیط زیست تهیه گردید. نهایتاً چکلیست تهیه شده، در یکی از ممیزی‌های بهداشت، ایمنی و محیط زیست در یک واحد صنعتی به آزمون گذاشته شد و با استفاده از آن وقوع تقلب در ممیزی مذکور با موفقیت کشف و شناسایی شد.

تشکر و قدردانی

نویسندگان بر خود لازم می دانند تا از دانشکده محیط زیست، بواسطه حمایت های مادی و معنوی از این پژوهش تشکر و قدردانی نمایند.

خلاً مهم، تلاش شد تا با شناخت علل و عوامل وقوع تقلب، برای پیشگیری از وقوع آن تلاش نمود و همچنین در زمان انجام ممیزی، با شناخت نشانه‌های اصلی وقوع تقلب، نسبت به کشف و شناسایی آن اقدام کرد.

نتایج این پژوهش ۳۵ عامل اصلی وقوع تقلب را در ۵ گروه اصلی مشخص نمود که در بین این ۵ گروه نیز عوامل مربوط به «گروه ممیزی» و عوامل مربوط به «مدیریت» به عنوان مهم‌ترین عوامل وقوع تقلب در ممیزی‌های بهداشت، ایمنی و محیط زیست شناخته شدند. سپس با استفاده از ۱۰ نشانه اصلی وقوع تقلب در ممیزی‌های بهداشت، ایمنی و محیط زیست که در جریان این تحقیق به دست

REFERENCES

1. The leading source of labour statistics, <http://www.ILO.org>, 2011 statistics.
2. US Department of Labor's Report on Occupational Accidents, 2013.
3. UK Health and Safety Executive Reports, 2010-2011.
4. International Association of Oil and Gas Producers (OGP), Report No. 435, March 2011.
5. The text of ISO14001: 2004 and OHSAS18001: 2007 and the HSE-MS Guide.
6. Standard ISO9001: 2008 text.
7. Draft standard ISO45001: 2016.
8. History of the HSE Management System, www.niorc.ir
9. The standard text of Iran - ISO 19011, Revision 1, 1392
10. Report on Hearsay Evidence in Criminal Proceedings. Scot Law Com.1995; 149 :5-12.
11. Mohammad Hossein Safarzadeh. The ability of financial ratios to detect fraud in financial reporting: Logit Analysis. Journal of Accounting Knowledge, 2010;1(1):137-63.
12. Allahyari T, Fard ZS, Khalkhali HR, Mohebbi I. An investigation on the relationship between error culture and safety outcomes among employees of a petrochemical industry. Safety promotion and injury prevention (Tehran). 2014;2(2):85-94.
13. Moradi Rad R, Khodayari F, Jalilian M, Akbarzadeh A, Omid L, Roshani S, Toori Gh, Rad RM, Khodayari F, Jalilian M, Akbarzadeh A, Roshani S, Toori G. Reliability and validity assessment of a customized safety culture questionnaire in the petrochemical industry. Safety Promotion and Injury Prevention. 2016;4(3):193-200.
14. Sarkheil H, Tavakoli J, Rezvani S. Inherent safety process assessment in the initial phase of the chemical design process: the case of acetic acid production process. Safety Promotion and Injury Prevention. 2016;4(1):63-8.
15. Sarkheil H, Rahbari S. Hse Key Performance Indicators In Hse-Ms Establishment And Sustainability: A Case Of South Pars Gas Complex, Iran. International Journal Of Occupational Hygiene. 2016;8(1):45-53.
16. Sarkheil H, Tavakoli J, Rezvani S. An Innovative Neglected Invisible Hazard Identification (Nihi) At Workplaces; The Case Of Athletics Hall Boroujen-

- Iran. International Journal Of Occupational Hygiene. 2015;7(3):159-66.
17. Mavaji M, Borgheipour H, Monazami-Tehrani G. Validation and development of the questionnaire for assessment of safety climate and safety performance according to safety knowledge and safety motivation in cement industry. Safety Promotion and Injury Prevention. 2018;6(1):3-12.
18. Samati M. Safety Management Systems Audit Tools and Audit Reliability and Reliability. Safety Message Monthly. 2014.
19. Ferghandstev K. Application of Fuzzy Systems in Detection of Fraud, 2nd Iranian Joint Congress on Fuzzy and Intelligent Systems. 2008.
20. Javadian Nik M. Cheating Discovery, 9th Symposium on Mashhad Science and Technology Advances. 2014.
21. Nasim Toosi F. Data Visualization, Tool to Detect Fraud, 4th National Conference on Management and Accounting, May, 2015.
22. Malfanti F, Panaro D, Riccomagno E. An Online Algorithm for Online Fraud Detection: Definition and Testing. In Adaptive Mobile Computing 2017 Jan 1 (pp. 83-107). Academic Press.
23. Han W. Non-technical loss fraud detection in smart grid (Doctoral dissertation, University of Alabama Libraries).
1. The leading source of labour statistics, <http://www.ilo.org>, 2011 statistics.
2. US Department of Labor's Report on Occupational Accidents, 2013.
3. UK Health and Safety Executive Reports, 2010-2011.
4. International Association of Oil and Gas Producers (OGP), Report No. 435, March 2011.
5. The text of ISO14001: 2004 and OHSAS18001: 2007 and the HSE-MS Guide.
6. Standard ISO9001: 2008 text.
7. Draft standard ISO45001: 2016.
8. History of the HSE Management System, www.niordc.ir
9. The standard text of Iran - ISO 19011, Revision 1, 1392
10. Report on Hearsay Evidence in Criminal Proceedings. Scot Law Com.1995; 149 :5-12.
11. Mohammad Hossein Safarzadeh. The ability of financial ratios to detect fraud in financial reporting: Logit Analysis. Journal of Accounting Knowledge, 2010;1(1):137-63.
12. Allahyari T, Fard ZS, Khalkhali HR, Mohebbi I. An investigation on the relationship between error culture and safety outcomes among employees of a petrochemical industry. Safety promotion and injury prevention (Tehran). 2014;2(2):85-94.
13. Moradi Rad R, Khodayari F, Jalilian M, Akbarzadeh A, Omid L, Roshani S, Toori Gh, Rad RM, Khodayari F, Jalilian M, Akbarzadeh A, Roshani S, Toori G. Reliability and validity assessment of a customized safety culture questionnaire in the petrochemical industry. Safety Promotion and Injury Prevention. 2016;4(3):193-200.
14. Sarkheil H, Tavakoli J, Rezvani S. Inherent safety process assessment in the initial phase of the chemical design process: the case of acetic acid production process. Safety Promotion and Injury Prevention. 2016;4(1):63-8.
15. Sarkheil H, Rahbari S. Hse Key Performance Indicators In Hse-MS Establishment And Sustainability: A Case Of South Pars Gas Complex, Iran. International Journal Of Occupational

Hygiene. 2016;8(1):45-53.

16. Sarkheil H, Tavakoli J, Rezvani S. An Innovative Neglected Invisible Hazard Identification (Nihi) At Workplaces; The Case Of Athletics Hall Boroujen-Iran. International Journal Of Occupational Hygiene. 2015;7(3):159-66.

17. Mavaji M, Borgheipour H, Monazami-Tehrani G. Validation and development of the questionnaire for assessment of safety climate and safety performance according to safety knowledge and safety motivation in cement industry. Safety Promotion and Injury Prevention. 2018;6(1):3-12.

18. Samati M. Safety Management Systems Audit Tools and Audit Reliability and Reliability. Safety Message Monthly. 2014.

19. Ferghandstev K. Application of Fuzzy Systems

in Detection of Fraud, 2nd Iranian Joint Congress on Fuzzy and Intelligent Systems. 2008.

20. Javadian Nik M. Cheating Discovery, 9th Symposium on Mashhad Science and Technology Advances. 2014.

21. Nasim Toosi F. Data Visualization, Tool to Detect Fraud, 4th National Conference on Management and Accounting, May, 2015.

22. Malfanti F, Panaro D, Riccomagno E. An Online Algorithm for Online Fraud Detection: Definition and Testing. In Adaptive Mobile Computing 2017 Jan 1 (pp. 83-107). Academic Press.

23. Han W. Non-technical loss fraud detection in smart grid (Doctoral dissertation, University of Alabama Libraries).