

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 زیست

حمید 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 هر ساله 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، در یکی 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.

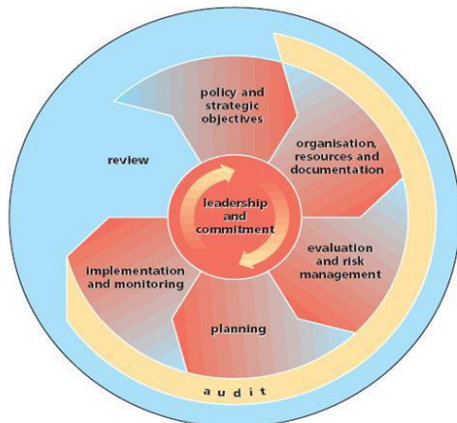
واژگان کلیدی: تقلب در ممیزی، آلفای کرون باخ، سیستم مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست، چک لیست.

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 تأیید شده تقلب در سال ۲۰۱۴، در سراسر جهان هر ساله 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 در نهایت 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

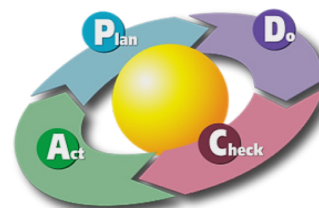
ممیزی فرآیندی نظام یافته، مستقل و مدون، به منظور به دست آوردن شواهد و ارزیابی آنها به صورت عینی جهت تعیین میزان است که معیارهای مورد نظر برآورده می شوند. در بسیاری از موارد، وجود یک عدم انطباق در ممیزی بهداشت، ایمنی و محیط زیست، در صورت انجام ندادن اقدام اصلاحی می تواند به جریمه نقدی یا غیر نقدی، کسر قرارداد، لغو امتیاز و یا عدم اعطای گواهینامه های مورد نظر سازمان بیانجامد. بنابراین برای هر سازمانی مهم است که در ممیزیها از عدم انطباق دوری نماید. اما همه سازمانها این گونه نیستند و گاهی اوقات برخی سازمانها 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 سازمانها 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 آنها جلوگیری نمود تا از عواقب بعدی اجتناب گردد. پیش از اینکه به ادامه این موضوع بپردازیم، باید به تعریف تقلب یا فریب نگاهی بی اندازه: 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 مکزیک، 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 مورد پژوهش 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 سازمانها، 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 مورد توجه بسیار قرار گرفت.



شکل ۱- چرخه مدیریتی دمینگ (PDCA) [۵]

سیستم مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست، در واقع 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 [۵؛ ۷؛ ۶].

باید با استفاده از چارت سازمانی روابط بین بخشی مورد نیاز برای استقرار سیستم مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست را تعریف نمود و سپس آموزش های لازم را به انجام رسانید. این آموزشها 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

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 عنوان های روش دایکمبر و اسپارترز، درجه بندی بین المللی 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 ممیزی های بهداشت، ایمنی و محیط زیست تا به حال هیچ پژوهش مدون و مشخصی صورت نگرفته است اما در خصوص تقلب در ممیزی ها و حسابرسی های مالی تاکنون مقالات و کتاب های بسیار زیادی منتشر شده است. به عنوان نمونه می توان 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 روش هایی جهت کشف تقلب پرداخته شده است که از جمله این روش ها می توان به روش های داده کاوی، هوش مصنوعی، هوش تجاری و روش های آماری اشاره نمود [۲۰].

طوسی در سال ۲۰۱۵، فن مصورسازی داده ها (یکی از روش های تجزیه تحلیل داده) و کشف تقلب به وسیله تصاویر گرافیکی و نمونه هایی از کاربرد این روش برای کشف تقلب را ارائه کردند [۲۱]. همچنین پانارو و مالفانتی در سال ۲۰۱۷ به بررسی وقوع تقلب های آنلاین پرداخته و با ارائه الگوریتمی لایه ای بر اساس ماشین های جهت دار پشتیبان در این خصوص راهکاری جهت کشف تقلب های آنلاین پیشنهاد داده و آن را در یک مورد خاص آزمایش نموده است. [۲۲] هان نیز در تحقیقی به بررسی تقلب های سنتی و تلفات مالی آن پرداخته و اصلی ترین 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 تحقیق های پیشین درباره این موضوع کاملاً محسوس بود، عدم مشاهده مقاله یا پژوهشی در زمینه تقلب در ممیزی های بهداشت، ایمنی و محیط زیست بود و هرگز به بحث تقلب در ممیزی بهداشت، ایمنی و محیط زیست که موضوعی مورد نیاز و مهم است پرداخته نشده بود. از این رو در این پژوهش سعی بر آن شد تا با استفاده از روش های موجود که در بخش بعد به آن اشاره می شود، در اولین گام یک پژوهش درباره این موضوع مهم انجام شود.

وجه تمایز آن ها 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 فریب کارانه یک یا چند نفر از مدیران، کارکنان یا اشخاص ثالث برای برخورداری از یک مزیت ناروا یا غیرقانونی» می باشد [۱۱].

متأسفانه علیرغم اهمیت بالای استقرار نظام بهداشت، ایمنی و محیط زیست، بسیاری از شرکت ها به دلایل گوناگون تمایلی به آن نشان نمی دهند. اگر بخواهیم مهم ترین عامل این قضیه را نام ببریم، به جرأت می توان گفت عدم وجود فرهنگ بهداشت، ایمنی و محیط زیست در سازمان ها دلیل اصلی نپذیرفتن مدیریت به استقرار تمام و کمال نظام مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست و استانداردهای مربوطه در فرآیندهای روتین سازمان می باشد [۱۲، ۱۳]. هر چند که با نگاه ذاتاً ایمن تر می توان فرآیندهای پتروشیمی و پالایشگاهی را پیش تر و هم زمان با مباحث فرهنگی به شیوه ای ایمن تر و مطمئن تر 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 می باشد، 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 نمی باشد. به همین دلیل است که بسیاری از کارشناسان، به استقلال مالی مسئولان بهداشت، ایمنی و محیط زیست از مدیریت سازمان و تأمین مالی آن ها از سوی سازمان های مافوق مانند کارفرمایان اعتقاد دارند [۱۵]. در این شرایط بهترین تصمیم، فرهنگ سازی از پایین و نظارت از بالا می باشد تا به مرور زمان این فرهنگ در سازمان ها جا بیفتد که بهداشت، ایمنی و محیط زیست نه تنها عاملی مزاحم برای پیشرفت نمی باشد، بلکه با جلوگیری از هزینه های اضافی ناشی از صدمات جانی و خسارات مالی حوادث و بیماری ها و آلودگی های زیست محیطی، نوعی امتیاز برای هر سازمانی محسوب می گردد. آماری که در ابتدای این مقاله ارائه شد، خود گویای این مسئله می باشد.

بخصوص با توجه به اینکه معمولاً درصدی از قراردادهای اجرایی طبق قانون و شرایط مناقصات به موارد بهداشت، ایمنی و محیط زیست تعلق می گیرد، این موضوع از نظر مالی نیز حائز اهمیت بسیار می باشد. یکی از موارد مهم در ارزیابی ایمنی بحث طراحی جامع و متناسب پرسشنامه های مرتبط می باشد که می تواند به عنوان گامی مؤثر در اثربخشی این ارزیابی ها به شمار رود [۱۶، ۱۷].

مواد و روش‌ها

در ابتدای امر، جهت شناخت علل و عوامل وقوع تقلب در ممیزی‌های بهداشت، ایمنی و محیط زیست و همچنین شناخت نشانه‌های 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، مصاحبه‌هایی با افراد صاحب نظر انجام گرفت و نظرات آن‌ها در رابطه با موضوع مطالعه اخذ گردید.

در این خصوص با ۲۸ نفر از مدیران و سرپرستان بهداشت، ایمنی و محیط زیست در پروژه‌های نفتی و نیروگاهی که در حوزه فعالیت خود به ممیزی بهداشت، ایمنی و محیط زیست نیز می پردازند، مصاحبه صورت گرفت. این مصاحبه‌ها به دو صورت شفاهی یا مکتوب بود. سپس با مرور این مصاحبه‌ها، نکات مهم آن‌ها استخراج گردید و به همراه مواردی که نگارنده بر اساس تجارب خود به آن‌ها رسیده بود، همگی در تهیه پرسشنامه تحقیق مورد استفاده قرار گرفتند. تعداد پرسشنامه‌ها ۲ عدد بود که یکی در خصوص علل و عوامل وقوع تقلب در ممیزی‌های سیستم مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست و دیگری درباره نشانه‌های وقوع تقلب در این ممیزی‌ها تدوین گردید. هر آیتم می‌توانست توسط پاسخ‌دهندگان 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 می‌توانند به صورت مستقیم یا غیرمستقیم زمینه‌ساز وقوع تقلب در ممیزی‌های سیستم مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست شوند. در این پرسشنامه نمره ۱ به معنای بیشترین تأثیر یک آیتم در احتمال وقوع تقلب و نمره صفر به معنای عدم تأثیر آن در وقوع تقلب بود. این پنج بخش عبارت‌اند 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 نشانه‌های تقلب اختصاص یافت. برای اینکه تحقیق حاضر کامل‌تر باشد، لازم بود علاوه بر بررسی ریشه‌ای موضوع، راهکارهایی برای کشف تقلب نیز ارائه شود. بنابراین طی مصاحبه‌های شفاهی از مدیران و ممیزان خواسته شد تا راهکارهایی نیز جهت شناسایی موارد تقلب در ممیزی ارائه دهند. در این خصوص پس از دریافت راهنمایی‌های 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 آیتم‌ها بر اساس مشاهده تناقضاتی است که در طی ممیزی به صورت عادی مشاهده می‌شود. اما برای رسیدن به واقعیت در برخی مورد، راهکارهای خلاقانه‌ای نیز وجود دارد که از آن‌ها در تهیه پرسشنامه کمک گرفته شد.

یافته‌ها

به منظور تعیین اعتبار داده‌های حاصل از این پرسشنامه‌ها 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 می‌باشد و برای آزمون قابلیت اعتماد یا پایایی پرسشنامه‌هایی که جواب‌های آن چندگزینه‌ای می‌باشند، به کار می‌رود. 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 پرسشنامه‌ها، از ۵۸ نفر از خبرگان ممیزی بهداشت، ایمنی و محیط زیست جهت تکمیل آن‌ها 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 ممیزی‌های سیستم مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست پرداخته شد که هر یک از این پنج گروه نیز از تعدادی آیتم تشکیل شده بود.

در قسمت عوامل مرتبط با مدیریت سازمان تعداد ۲۳ آیتم مشخص و بررسی شدند که آیتم «اعتقاد مدیر ارشد سازمان به اضافی بودن مخارج مربوط به بهداشت، ایمنی و محیط زیست» با نمره میانگین ۰/۹۳۵ از ۱ و آیتم «بی توجهی و بی اعتنائی مدیریت سازمان به مباحث بهداشت، ایمنی و محیط زیست در صحبت‌ها 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 آیتم در این بخش که دارای نمرات بالای ۰/۷ بودند، به عنوان عوامل مهم انتخاب شدند.

در بخش عوامل مرتبط با صنعت تعداد ۶ آیتم بر اساس نظرات به دست آمده مشخص و مورد پرسش قرار گرفتند که آیتم «وجود قوانین محدودکننده بهداشت، ایمنی و محیط زیست که باعث کاهش سودآوری (کوتاه مدت) فعالیت‌ها یا خدمات سازمان باشد» با امتیاز میانگین ۰/۸۷۱ و آیتم «پیش‌بینی ورشکستگی قریب‌الوقوع 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 آن‌ها آیتم «احتمال جریمه 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 مهم‌ترین گروه عوامل وقوع تقلب مشخص شد.

بر اساس کلیه اطلاعاتی که از این پرسشنامه به دست آمد، می‌توان عدد α در جدول فوق را به عنوان ضریبی جهت مشخص کردن مهم‌ترین گروه عوامل استفاده نمود. بر این اساس می‌توان گروه عوامل مربوط به «گروه ممیزی» را مهم‌ترین عوامل وقوع تقلب در ممیزی دانست. ترتیب کلی مهم‌ترین عوامل وقوع تقلب در ممیزی‌های 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 می‌باشد.

نتایج پرسشنامه نشانه‌های وقوع تقلب

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

در نهایت پس از اینکه هر ۵۸ نفر به سؤالات پاسخ دادند، امتیازات مربوط به هر آیتم جمع و میانگین آن گرفته شد. سپس آیتم‌های 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 آیتم (۲۸،۶٪) و ۹ آیتم (۲۵،۷٪) از کل ۳۵ آیتم 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 آیتم «وجود بحران مالی در داخل سازمان» قرار داشت. بدین ترتیب این دو آیتم به ترتیب با امتیازهای ۰/۹۳۵ و ۰/۹۰۳ به عنوان مهم‌ترین آیتم‌ها مشخص شدند. همچنین میانگین نمره‌های 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 آیتم به پاسخ‌دهندگان ارائه گردید که آیتم «عدم سلامت رفتاری مسئول بهداشت، ایمنی و محیط زیست سازمان» با نمره ۰/۹۱۹ و آیتم «عدم استقرار سیستم‌های 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 مهم‌ترین آیتم‌ها 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 پاسخ‌دهندگان سؤال شد که در بین این پرسش‌ها نیز آیتم «وجود روابط خانوادگی یا دوستانه میان ممیزان با سازمان ممیزی شونده» با نمره میانگین ۰/۹۸۴ و آیتم «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 آیتم‌ها برابر ۰/۸۰۱ و انحراف معیار برابر ۰/۲۲۳ بود.

بحث

پس از بررسی آیتم‌ها در گروه‌های پنج‌گانه علل و عوامل تقلب، این آیتم‌ها بر اساس نمره‌های میانگین به دست آمده، مرتب‌سازی شدند و عوامل دارای نمره بالاتر از ۰،۷ که تعداد آن‌ها ۳۵ عدد بود، گردآوری شده و به ترتیب نمره در جدول زیر قرار داده شدند.

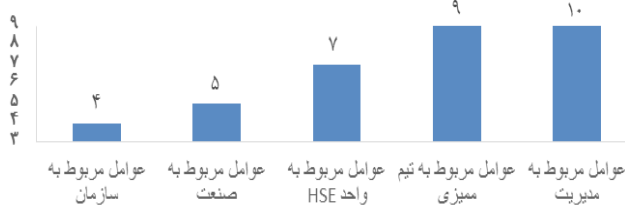
همان‌گونه که مشاهده می‌شود، هر سه آیتم اول از گروه عوامل مربوط به گروه ممیزی به دست آمده است که این موضوع اهمیت گروه ممیزی را در سلامت ممیزی و جلوگیری از بحث تقلب نشان می‌دهد. همچنین در ۱۰ آیتم اول، ۵ آیتم مربوط به گروه ممیزی بوده و «مدیریت» و «سازمان» نیز هر کدام با ۲ آیتم از اهمیت بالایی برخوردارند. اما در بین کل این عوامل، تعداد آیتم‌های مربوط به «مدیریت» با ۱۰ عامل بیشترین تعداد را در بین گروه‌های پنج‌گانه دارا بود.

جهت دست یافتن به دیدی جامع‌تر نسبت به موضوع، آیتم‌های موجود در هر یک از گروه‌های پنج‌گانه عوامل وقوع تقلب، به صورت جداگانه بررسی و ۳ داده آماری آن‌ها شامل میانگین نمرات کل گروه، ماکزیمم امتیازات و تعداد داده‌های مهم و تأثیرگذار (بالای ۰/۷)،

جدول ۱- مهم ترین عوامل وقوع تقلب در ممیزی

ردیف	عنوان آیتم	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	فشرده گی 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	فشرده گی زیاد برنامه ممیزی	0.726	گروه ممیزی
34	تعریف پست های غیر ضروری 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

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

جدول ۳. امتیازات

ردیف	آیت‌ها	امتیاز نهایی
۱	ارائه پیشنهادهای غیر معمول (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، در حالی که این قراردادها در امور مالی و حسابداری سازمان ثبت نشده 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

• در نظر گرفته شد. پس از تکمیل پرسشنامه در هر ممیزی، باید برای هر آیتام 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 می آید که احتمال وقوع تقلب را در آن ممیزی مشخص می کند.

در نهایت برای آزمون میزان صحت این چکلیست، در یکی از ممیزی های HSE در فاز ۱۷ و ۱۸ مجتمع گازی پارس جنوبی مورداستفاده قرار گرفت که نتایج آن را در جدول زیر قابل مشاهده است.

میانگین امتیازات آیتام های این پرسشنامه عدد قابل توجه ۰/۸۴۹ بود که نشان از دید مثبت پاسخ دهندگان به آیتام های این پرسشنامه داشت.

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

جدول ۴. چکلیست

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

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

محیط زیست تقلبی رخ دهد، سبب می شود تا هدف اصلی ممیزی که مشخص نمودن میزان تطابق سازمان با معیارهای ممیزی (و یا میزان انحراف از آن) می باشد، محقق نگردد. بنابراین نقاط ضعف و قوت سازمان پوشیده مانده و نه تنها سیاست بهبود مستمر اجرا نمی شود، بلکه ممکن است سازمان هرروز با شرایط بدتری مواجه شده و تعداد حوادث و بیماری ها یا آلودگی های زیست محیطی ناشی از فعالیت های آن افزایش پیدا کند. در این پژوهش با شناخت این

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 ممیزی های بهداشت، ایمنی و محیط زیست اعم از ممیزی های IMS و HSE-MS موضوعی است که نگرانی های زیادی درباره آن وجود دارد؛ چراکه تقلب در این گونه ممیزی ها علاوه بر خسارات مالی، ممکن است باعث خسارات جانی نیز شود. در واقع در صورتی که در ممیزی های بهداشت، ایمنی و

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).