

ارزیابی وضعیت مدیریت ایمنی یک شرکت تولیدی لوازم خانگی

فریده گلبابایی^۱ - لیلا حیدری^{۲*} - ساناز غازی^۲ - کریم جباری^۴

heidari_180@yahoo.com

تاریخ پذیرش: ۹۳/۱۰/۸

تاریخ دریافت: ۹۳/۴/۳۱

چکیده

مقدمه: پیشگیری از بروز حوادث و بیماری های ناشی از کار در راستای توسعه پایدار و افزایش بهره‌وری بدون در نظر گرفتن ایمنی کارکنان، مشتریان، پیمانکاران و دیگر افراد امکان پذیر نیست. از این رو ارزیابی وضعیت مدیریت ایمنی در صنایع یکی از فعالیت‌هایی است که می‌تواند منجر به کاهش این خسارات شود. مطالعه حاضر به ارزیابی وضعیت مدیریت ایمنی در یک شرکت تولیدی لوازم خانگی پرداخته شده است.

روش کار: این مطالعه در یک شرکت تولیدی لوازم خانگی واقع در شهرک صنعتی دماوند انجام گردید. ابتدا بر اساس مطالعات کتابخانه‌ای دو پرسشنامه وزن دهی و امتیازدهی طراحی شد که پرسشنامه شماره یک مشتمل بر چهار شاخص ایمنی ماشین آلات، ایمنی برق، شناسایی خطرات و ارزیابی خطر و ایمنی حریق و پرسشنامه شماره دو مشتمل بر یازده زیر شاخص طراحی شد. هر دو پرسشنامه توسط ۳۰ نفر از متخصصان HSE و سرپرستان واحدهای مربوطه تکمیل گردید. اعتبار پرسشنامه‌ها به روش ضریب آلفای کرونباخ تایید گردید. با استفاده از اطلاعات پرسشنامه‌ها وضعیت ایمنی در هریک از واحدهای شرکت تعیین و نمره دهی شد و در نهایت وضعیت ایمنی در کل شرکت استخراج گردید.

یافته‌ها: نتایج به دست آمده حاکی از آن است که واحد پرس کاری با کسب نمره ۶۶٫۶۶ و واحد انبار با کسب نمره ۶۰٫۱۲ جزء رده خوب از نظر مدیریت ایمنی می‌باشند. واحدهای رنگ پودری با کسب نمره ۵۶٫۲۵، لعاب کاری با کسب نمره ۵۵٫۹۲، آزمایشگاه با کسب نمره ۵۴٫۱۵ در رده متوسط و واحدهای مونتاژ با کسب نمره ۴۶٫۰۶ و درب سازی با کسب نمره ۴۶٫۰۶ جزء رده ضعیف از نظر مدیریت ایمنی می‌باشند.

نتیجه گیری: نتایج ارزیابی نشان داد وضعیت مدیریت ایمنی در شرکت مورد نظر با کسب امتیاز ۵۵٫۴۵ در سطح متوسطی می‌باشد. لذا انجام اقدامات اصلاحی در مورد شاخص‌هایی که حداقل امتیاز را کسب کرده‌اند ضروری است.

کلمات کلیدی: ارزیابی، مدیریت، ایمنی، وزن دهی، امتیازدهی

۱- استاد گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران
 ۲- کارشناسی ارشد HSE، مرکز بهداشت شرق تهران، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران
 ۳- استادیار گروه آمار، دانشکده محیط زیست، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات، تهران
 ۴- کارشناس ارشد بهداشت حرفه‌ای، مرکز بهداشت شمال تهران، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران

مقدمه

سالانه درجهان ۲۷۰ میلیون حادثه ناشی از کار اتفاق می‌افتد که نزدیک به ۲ میلیون و ۲۰۰ هزار کارگر جان خود را ازدست داده، قریب به ۱۶۰ میلیون نفر به بیماری‌های ناشی از کار مبتلا شده و بیش از ۲۶۰ میلیون حادثه منجر به سه روزغیبت کاری شده است. سهم کشورهای جهان سوم (در حال توسعه و یا توسعه نیافته) از این حوادث، ۳ تا ۴ برابر کشورهای توسعه یافته است و خسارات مالی برآورد شده در سال ۲۰۰۶ میلادی بالغ بر ۱,۲۵۱ میلیارد دلار معادل ۴٪ از تولید ناخالص جهانی است.

(Mohammad Fam and Mahmoodi; 2009)

در کشور ما ایران نیز طی یک دوره شش ساله (۷۸-۸۳) حوادث ناشی از کار رشدی معادل ۹,۵٪ را نشان می‌دهد. (Ahmadi, 1996) در سال ۱۳۸۵ بیش از ۲۱ هزار حادثه ناشی از کار در کشور اتفاق افتاده که حدود یک میلیون روزکاری به منظور درمان کارگران به هدررفته و بالغ بر ۶۲ هزار روز از کار مفید کارگران به علت بستری شدن تضييع گردیده است. در سال ۸۶ تعداد حوادث ناشی از کار ۲۳ هزار مورد ثبت شده است. (Ahmadi, 1996) لذا برای پیشگیری از اتفاقات ناگوار صنعتی مذکور، ارزیابی دقیق، دوره ای و سیستماتیک یک سیستم که بتواند به‌طور کمی وضعیت ایمنی محیط را برآورد کرده و از نتایج آن به‌عنوان محملی برای برنامه‌ریزی‌های بعدی و سنجش پیشرفت‌های حاصله و نقاط ضعف احتمالی استفاده کند یک ضرورت می‌باشد. (Ciabue, 2005; Donaldson *et al.*, 2003)

در این تحقیق با توجه به موقعیت استراتژیک صنایع لوازم خانگی و نقشی که ارزیابی وضعیت مدیریت ایمنی می‌تواند در کمک به کاهش خطرات ایمنی ایفا کند و با توجه به این که تا کنون ارزیابی وضعیت

مدیریت ایمنی به صورت کمی در این نوع از صنایع انجام نگرفته است، تلاش کردیم با به کارگیری روش‌های جدید و پیشرفته تحقیق در عملیات، وضعیت مدیریت ایمنی در یک شرکت تولیدی لوازم خانگی ارزیابی شده و ضمن نمره دهی به واحدهای مختلف آن، نقاط ضعف و علل کارایی کمتر برخی از واحدها شناسایی و راهکارهایی علمی جهت بهبود وضعیت آن‌ها ارائه گردد. در این تحقیق ابتدا جوانب و موضوعات مطالعاتی مربوط به روش Topsis از زیر شاخه‌های روش‌های تصمیم‌گیری چند معیاره از طریق منابع کتابخانه‌ای مورد بررسی قرار گرفت. روش Topsis در سال ۱۹۸۱ توسط «هوآنگ و یون» ارائه شد. این مدل، یکی از بهترین مدل‌های تصمیم‌گیری چند شاخصه است و از آن استفاده‌های زیادی می‌شود. در این روش m گزینه به وسیله n شاخص، مورد ارزیابی قرار می‌گیرد که در این تحقیق ۴ شاخص اصلی و ۱۱ زیر شاخص در نظر گرفته شده است. Topsis به عنوان یک روش تصمیم‌گیری چند شاخصه جبرانی بسیار قوی، برای اولویت بندی گزینه‌ها از طریق شبیه نمودن به جواب ایده آل است که به روش وزن دهی، حساسیت بسیار کمی داشته و پاسخ‌های حاصل از آن، تغییر عمیقی نمیکنند. در این روش، گزینه انتخاب شده باید کوتاهترین فاصله را از جواب ایده آل و دورترین فاصله را از ناکارآمدترین جواب داشته باشد.

(Abolhasani and Izadi, 2010)

در حقیقت Topsis یک روش کاربردی است که متغیرها را با توجه به مقادیر داده‌های آن‌ها در هر معیار و وزن معیارها مورد مقایسه قرار می‌دهد. با توجه به شبیه‌سازی مقایسه‌ای که توسط زاناکیس و همکارانش انجام شده است، در میان هشت روش مدل‌های جبرانی ارزیابی چندمعیاره، روش Topsis

با ۱۴۰ نفر پرسنل وظرفیت تولید ۲۰۰ اجاق گاز فردار در روز به کار خود ادامه می‌دهد و کماکان رو به پیشرفت می‌باشد. این شرکت در حال حاضر از قسمت‌های زیر تشکیل شده است: واحد پرس‌کاری، واحد لعاب‌کاری، واحد رنگ پودری، واحد درب سازی، واحد مونتاژ، واحد آزمایشگاه و واحد انبار.

مراحل کار به ترتیب زیر انجام شد:

- تعیین شاخص‌ها: با استفاده از مطالعات میدانی و مصاحبه منظم با خبرگان و کارشناسان شرکت تولیدی لوازم خانگی و با بررسی سوابق پژوهشی مشابه به تبیین شاخص‌ها پرداختیم. در این راستا ۴ شاخص اصلی شامل ایمنی ماشین آلات، ایمنی برق، شناسایی خطرات و ارزیابی خطر و ایمنی حریق و ۱۱ زیر شاخص مؤثر بر ارزیابی مدیریت ایمنی واحدهای هفت گانه شرکت تدوین گردید. مطالعاتی که از آنها در تدوین شاخص‌ها بهره جستیم عبارتند از مطالعه‌ای که توسط آقایان مجید عباس پور و تورج دانا انجام شد و در آن شاخص‌های مدیریت ایمنی مرتبط با عملکرد کمپانی‌ها و پیمانکاران تولید کننده نفت و گاز در بخش‌های خشکی و فراساحلی، شامل ۳۹ شرکت از ۷۵ کشور جهان و بالغ بر دو میلیارد و سیصد و هشتاد و یک میلیون نفر ساعت کاری مورد آنالیز، ارزیابی و مقایسه قرار گرفت. شاخص‌های مقایسه‌ای سیستم مدیریت ایمنی، مورد استفاده در این مقایسه عملکردی شامل تعداد مرگ و میرها، زمان از دست رفته کاری و مجموع حوادث ثبت شده بود (Abbaspour et al., 2005). در مطالعه‌ای دیگر که توسط آقای رضا غلام نیا انجام شد، تعدادی از شاخص‌های عملکردی HSE در صنعت سیمان معرفی شد و نقاط ضعف، قوت، فرصت و تهدید

دارای کمترین نقص در رتبه بندی متغیرها می‌باشد. (Zanakis et al., 1998)

روش تاپسیس که معیارهای کیفی و کمی را توأم در مبحث بهینه سازی دخالت می‌دهد، به دلایل زیر انتخاب شده است:

خروجی مساله می‌تواند ترتیب اولویت گزینه‌ها را مشخص و این اولویت را به صورت کمی بیان کند. به عبارت دیگر تصمیم گیرنده، با بررسی نمره مربوط به هر یک از گزینه‌ها می‌تواند درک واضحی از میزان تفاوت گزینه‌ها نسبت به یکدیگر داشته باشد.

۱. تضاد و تطابق بین شاخص‌ها را در نظر می‌گیرد. از مزایای این روش در مقایسه با روش‌های مشابه مانند AHP، آن است در شرایطی که برخی از معیارهای تصمیم‌گیری از نوع هزینه و برخی از معیارها از نوع سود می‌باشند، این روش به آسانی جواب ایده‌آلی را که ترکیبی از بهترین مقادیر دستیابی به همه معیارها می‌باشد؛ پیدامی کند (EbrahimNezhad et al., 2007)

۲. روش ساده و سرعت آن مناسب است.

۳. ضرایب وزنی اولیه تصمیم‌گیری را پذیراست.

۴. فرآیند محاسباتی ساده‌ای دارد که به راحتی در صفحات گسترده قابل برنامه‌نویسی است.

۵. به دلیل ماهیت مقایسه توأم دو فاصله از گزینه ایده‌آل و گزینه ایده‌آل منفی، روش مناسبی برای اولویت بندی گزینه‌ها محسوب می‌شود. (Javidi Sa- baghiyan et al., 2010)

۶. نتایج حاصل از این مدل کاملاً منطبق با روش‌های تجربی است.

روش کار

کارخانه مورد مطالعه از سال ۱۳۸۲ در شهرک صنعتی دماوند با ۶ نفر پرسنل با تولید روزی ۶ الی ۷ اجاق گاز فعالیت خود را آغاز کرد و هم اکنون

پرسشنامه (۱-الف) چک لیست وزن دهی شاخص های تاثیر گذار در مدیریت ایمنی

| امتیاز شاخص | ایمنی ماشین آلات | ایمنی برق | ایمنی حریق | شناسایی خطرات و ارزیابی ریسک | میانگین |
|-------------|------------------|-----------|------------|------------------------------|---------|
| نام واحد | | | | | |
| پرسکاری | | | | | |
| لعبکاری | | | | | |
| رنگ پودری | | | | | |
| مونتاژ | | | | | |
| درب سازی | | | | | |
| انبار | | | | | |
| آزمایشگاه | | | | | |
| میانگین | | | | | |

پرسشنامه (۱-ب) چک لیست اصلاح شده وزن دهی شاخص های تاثیر گذار در مدیریت ایمنی

| امتیاز شاخص | ایمنی ماشین آلات | ایمنی برق | ایمنی حریق | شناسایی خطرات و ارزیابی ریسک | نام واحد |
|-------------|------------------|-----------|------------|------------------------------|----------|
| پرسکاری | ۰.۲۶ | ۰.۲۶ | ۰.۲۱ | ۰.۲۵ | |
| لعبکاری | ۰.۲۶ | ۰.۲۵ | ۰.۲۳ | ۰.۲۵ | |
| رنگ پودری | ۰.۲۴ | ۰.۲۵ | ۰.۲۴ | ۰.۲۵ | |
| مونتاژ | ۰.۲۴ | ۰.۲۵ | ۰.۲۴ | ۰.۲۵ | |
| برش عایق | ۰.۲۶ | ۰.۲۳ | ۰.۲۴ | ۰.۲۵ | |
| انبار | ۰.۲ | ۰.۲۵ | ۰.۳۱ | ۰.۲۴ | |
| آزمایشگاه | ۰.۲۲ | ۰.۲۷ | ۰.۲۶ | ۰.۲۳ | |

لیکرت می باشد به طوری که یک مشخص کننده کمترین ارزش ممکن و پنج مشخص کننده بیشترین ارزش ممکن است.

• تعیین امتیاز برای هر یک از شاخص ها: جهت امتیاز دهی به شاخص ها جدول (۱) طراحی و توسط ۳۰ نفر از افراد متخصص در امور HSE امتیاز دهی شد که شامل متخصصان امر و سرپرستان واحدهای مربوطه بودند. شایان ذکر است این امتیازدهی نیز بر اساس مقیاس لیکرت طراحی گردید و دامنه پاسخ ها اعداد ۱ تا ۵ را شامل می شد که عدد ۱ نشان دهنده کمترین امتیاز و عدد ۵ نشان دهنده بالاترین امتیاز بود. با توجه به شرایط متفاوت کارگاهی و عملیاتی در

در زمینه HSE مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. (Gholam Niya, 2010)

• وزن دهی به شاخص ها و تعیین ضرایب اصلاحی: به منظور تعیین اهمیت هر یک از این شاخص ها پرسشنامه (۱-الف) بین مدیران و کارشناسان HSE و سرپرستان واحدهای مختلف توزیع گردید. به هر شاخص، یک وزن داده شد (ضریب اصلاحی)، به صورتی که مجموع اوزان شاخص ها، برابر با یک بود. پرسشنامه (۱-ب) اهمیت نسبی (درجه ارجحیت) هر شاخص را نسبت به بقیه، برای تصمیم گیری مورد نظر نشان می دهد که براساس اهمیت، در فاصله عددی یک تا پنج وزن دهی شد. اندازه گیری بر اساس مقیاس

جدول ۱: امتیاز شاخص های مورد نظر در واحدهای مختلف صنعت مورد مطالعه

| ردیف | سوالات | پرسکاری | لعبکاری | رنگ پودری | مونتاژ | درب سازی | انبار | آزمایشگاه |
|------|---|---------|---------|-----------|--------|----------|-------|-----------|
| | ایمنی ماشین آلات | | | | | | | |
| ۱ | وجود برنامه آموزشی جهت کارایمن با ماشین آلات | ۰.۷۹ | ۰.۶۵ | ۰.۴ | ۰.۳۷ | ۰.۳۹ | ۰.۲۶ | ۳۲ |
| ۲ | وجود بازرسی های مستمر و تعمیرات و سرویس های سالانه و تعویض قطعات معیوب | ۰.۷۸ | ۰.۶۵ | ۰.۴ | ۰.۳۸ | ۰.۴۲ | ۰.۲۶ | ۳۲ |
| | ایمنی برق: | | | | | | | |
| ۳ | رعایت آیین نامه های مرتبط با تاسیسات برقی | ۰.۸۳ | ۰.۷۳ | ۰.۵۶ | ۰.۵۵ | ۰.۵۸ | ۰.۶۶ | ۰.۶۶ |
| ۴ | بازرسی و تعمیرات تاسیسات برقی توسط افراد مجاز و خیره | ۰.۶۸ | ۰.۵ | ۰.۴۸ | ۰.۴۸ | ۰.۴۶ | ۰.۶۶ | ۰.۵۷ |
| | شناسایی خطرات و ارزیابی ریسک: | | | | | | | |
| ۵ | وجود سیستمی جهت شناسایی و ارزیابی مخاطرات، تجزیه و تحلیل خطرات و ارزیابی کمی ریسک های ایمنی | ۰.۸۷ | ۰.۷۵ | ۰.۷۵ | ۰.۷ | ۰.۶۵ | ۰.۶۸ | ۰.۶۱ |
| | حریق | | | | | | | |
| ۶ | وجود سیستم اعلام و اطفاء حریق اتوماتیک | ۰.۶۹ | ۰.۸۶ | ۰.۸ | ۰.۷۵ | ۰.۷۱ | ۱ | ۰.۷۸ |
| ۷ | وجود سیستمهای اطفاء حریق دستی از جمله کپسولها و فایر باکس ها متناسب با نوع آتش در هر واحد | ۰.۸۱ | ۰.۸۴ | ۰.۹ | ۰.۷۸ | ۰.۴۷ | ۱.۱۶ | ۰.۹۲ |
| ۸ | نگهداری و حمل و نقل مناسب مواد قابل اشتعال | ۰.۷۸ | ۰.۵۶ | ۰.۸ | ۰.۵۷ | ۰.۴۷ | ۱ | ۰.۸ |
| ۹ | وجود راههای خروج اضطراری | ۰.۷۶ | ۰.۵۵ | ۰.۷۱ | ۰.۵۵ | ۰.۶۷ | ۱.۰۹ | ۰.۸ |
| ۱۰ | وجود تهویه در مکانهایی که مواد قابل اشتعال است | ۰.۷۳ | ۰.۵۷ | ۰.۸ | ۰.۵۹ | ۰.۴۸ | ۱.۰۹ | ۰.۸ |
| ۱۱ | انجام بازرسی های مستمر و تعمیرات و سرویس سیستم اعلام و اطفاء حریق | ۰.۷۸ | ۰.۷۵ | ۰.۹۱ | ۰.۸۱ | ۰.۸۵ | ۱.۱۷ | ۰.۹۲ |

• نمره دهی به مدیریت ایمنی کل مجموعه: با جمع نمرات ایمنی تک تک واحدها و محاسبه میانگین آنها نمره ایمنی کل شرکت به دست آمد.

پایایی و روایی پرسش نامه

لازم به ذکر است که برای تعیین پایایی پرسش نامه ابتدا تمام داده ها وارد SPSS 16 گردید و سپس از شاخص آلفای کرونباخ استفاده شد که ضریب آلفای کرونباخ برای پرسشنامه عدد ۰,۹۷ به دست آمد که موید پایایی مناسب پرسشنامه بود.

نتایج

برای تحلیل داده ها، آزمون فرضیات مربوطه و مقایسه های مورد نظر در این تحقیق از روش های آمار توصیفی از قبیل میانگین، درصد... استفاده گردید. به علاوه برای ورودی داده ها و انجام

واحدهای مختلف کارخانه، جدول (۱) به طور جداگانه جهت هر ۷ واحد کارگاهی توسط همان ۳۰ نفر متخصص تهیه شد تا مقایسه واحدها از نظر مدیریت ایمنی امکان پذیر باشد، یعنی در مجموع ۲۱۰ پرسشنامه در بخش مدیریت ایمنی تکمیل گردید.

• نمره دهی به واحدهای مختلف کارخانه ها از لحاظ مدیریت ایمنی و مقایسه آن ها با یکدیگر: بعد از محاسبه میانگین امتیازات داده شده برای هر سوال، جهت محاسبه امتیازات نهایی شاخص ها، ضرایب به دست آمده حاصل از اصلاح کردن پرسشنامه (۱-ب) را در میانگین امتیازات سوالات مربوط به شاخص های پرسشنامه (۱-ب) ضرب نمودیم، سپس با جمع امتیازات شاخص ها در هر واحد به نمرات آن واحد دست یافتیم و با مقایسه نمرات حاصله در هر واحد با نمرات مورد انتظار (حالت ایده آل، یعنی بالاترین امتیاز ممکن) در همان واحد، به نمره واقعی در هر بخش دست یافتیم.

جدول ۲: مقایسه میانگین نمرات مدیریت ایمنی واحدهای موجود در یک شرکت تولیدی لوازم خانگی

| نام واحد | پرسکاری | لعبکاری | رنگ پودری | مونتاژ | درب سازی | انبار | آزمایشگاه |
|-----------|---------|---------|-----------|--------|----------|-------|-----------|
| پرسکاری | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | - | ✓ |
| لعبکاری | ✓ | ✓ | - | ✓ | ✓ | ✓ | - |
| رنگ پودری | ✓ | - | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | - |
| مونتاژ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | - | ✓ | ✓ |
| درب سازی | ✓ | ✓ | ✓ | - | ✓ | ✓ | ✓ |
| انبار | - | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| آزمایشگاه | ✓ | - | - | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |

✓ : اختلاف معنا داری بین میانگین نمرات واحدهای مختلف وجود دارد.

- : اختلاف معنا داری بین میانگین نمرات واحدهای مختلف وجود ندارد.

جدول ۳: راهنمای نمره دهی سیستم مدیریت ایمنی در یک شرکت تولیدی لوازم خانگی

| وضعیت موجود | امتیاز |
|-------------|--------|
| خیلی ضعیف | ۰-۲۰ |
| ضعیف | ۲۰-۴۰ |
| متوسط | ۴۰-۶۰ |
| خوب | ۶۰-۸۰ |

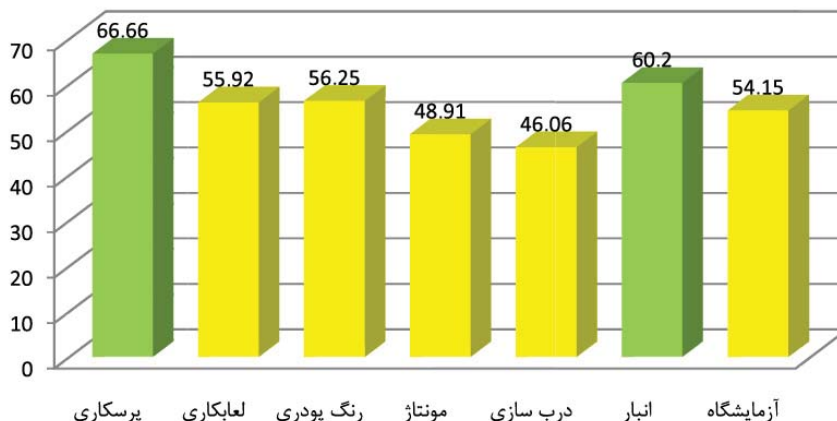
یکدیگر از طریق آزمون بن فرونی (Bonferroni) انجام گرفت (جدول ۲) که نتایج زیر حاصل شد:

واحد انبار با واحدهای آزمایشگاه، لعبکاری، رنگ پودری، درب سازی و مونتاژ از نظر مدیریت ایمنی اختلاف معنا داری را نشان داد ($p < 0.05$). واحد آزمایشگاه با واحدهای انبار، پرسکاری، درب سازی و مونتاژ از نظر مدیریت ایمنی اختلاف معناداری را نشان داد. ($p < 0.05$)، واحد پرسکاری با واحدهای آزمایشگاه، لعبکاری و رنگ پودری، درب سازی و مونتاژ از نظر مدیریت ایمنی اختلاف معناداری را نشان داد. ($p < 0.05$)، واحد لعبکاری با واحدهای انبار، پرسکاری، درب سازی و مونتاژ از نظر مدیریت ایمنی اختلاف معنا داری را نشان داد. ($p < 0.05$)، واحد رنگ پودری با واحدهای انبار، پرسکاری، درب سازی و مونتاژ از نظر مدیریت ایمنی اختلاف معنا داری را نشان داد. ($p < 0.05$)، واحد درب سازی با واحدهای انبار، آزمایشگاه،

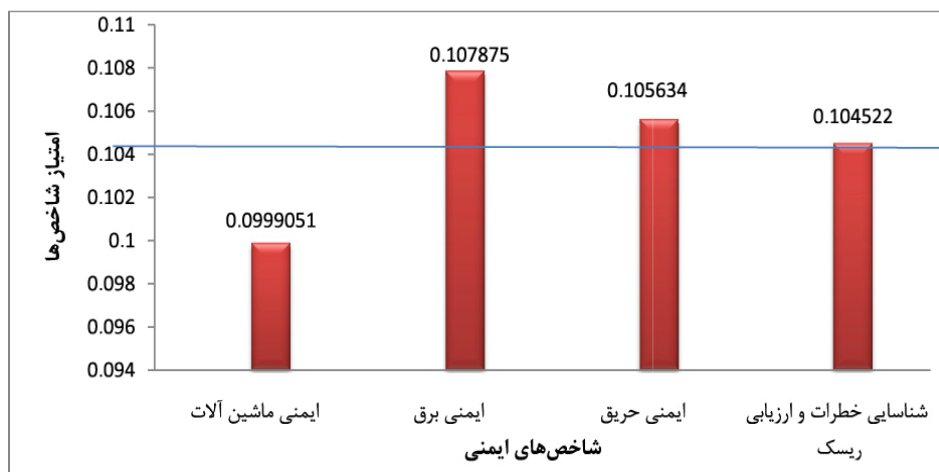
استنباطهای لازم از نرم افزارهای SPSS16 و Excel بهره گرفته شد.

جهت مقایسه میانگین نمرات واحدهای مختلف شرکت تولیدی مورد مطالعه، از نظر مدیریت ایمنی با توجه به کمی بودن داده‌ها، از آزمون مقایسه میانگین بین واحدها استفاده شد. فرضیه صفر بیانگر برابری میانگین نمرات واحدها و فرضیه یک خلاف آن می‌باشد.

مقایسه واحدهای هفت گانه شرکت تولیدی اجاق گاز مورد مطالعه از لحاظ مدیریت ایمنی با توجه به نرمال بودن داده‌ها، از طریق آزمون آنالیز واریانس (Anova) صورت گرفت و مشخص گردید که تفاوت معنی داری بین میانگین ایمنی واحدهای مختلف وجود دارد. خطای نوع اول آزمون در این تحقیق ۰,۰۵ در نظر گرفته شد، لذا مقادیر کمتر از آن از نظر آماری معنی دار تلقی گردید. ($p < 0.05$) به همین دلیل مقایسه میانگین ایمنی واحدهای مختلف کارخانه با



شکل ۱: نمرات ایمنی واحدهای مختلف در شرکت تولیدی لوازم خانگی



شکل ۱: نمرات ایمنی واحدهای مختلف در شرکت تولیدی لوازم خانگی

یافته ها و نتایج

در این تحقیق ۷ واحد موجود در شرکت تولیدی اجاق گاز آلتون از لحاظ مدیریت ایمنی بایکدیگر مقایسه گردید. نتایج به دست آمده در بخش ایمنی مورد بحث قرار گرفتند. لازم به توضیح است روش نمره دهی بر اساس روش کار بوده و تمامی امتیازات بر مبنای عدد ۱۰۰ محاسبه گردیده است، یعنی در بهترین حالت امتیاز ۱۰۰ کسب شد. با توجه به تقسیم بندی انجام شده امتیازات به ۵ دسته به شرح ذیل تقسیم بندی می شوند:

امتیازات بین ۸۰ تا ۱۰۰ در دسته خیلی

پرس کاری، لعاب کاری و رنگ پودری از نظر مدیریت ایمنی اختلاف معناداری را نشان داد. ($p < 0.05$) و واحد مونتاژ نیز با واحدهای انبار، آزمایشگاه، پرس کاری، لعاب کاری و رنگ پودری از نظر مدیریت ایمنی اختلاف معناداری را نشان داد. ($p < 0.05$)، در حالی که واحد انبار با واحد پرس کاری از نظر مدیریت ایمنی اختلاف معناداری را نشان نداد. ($p = 0.57$) واحد آزمایشگاه نیز با واحد لعاب کاری و رنگ پودری از نظر مدیریت ایمنی اختلاف معناداری را نشان نداد ($p = 1$) و واحد درب سازی نیز با واحد مونتاژ اختلاف معناداری را نشان نداد. ($p = 1$)

خوب، امتیاز بین ۶۰ تا ۸۰ در دسته خوب، امتیاز بین ۴۰ تا ۶۰ در دسته متوسط، امتیاز بین ۲۰ تا ۴۰ در دسته ضعیف و امتیاز بین ۰ تا ۲۰ در دسته خیلی ضعیف قرار می‌گیرند. (جدول ۳).

نتایج به دست آمده بر اساس روش توضیح داده شده حاکی از آن است که واحد پرس‌کاری با کسب نمره ۶۶,۶۶ و واحد انبار با کسب نمره ۶۰,۱۲ جزء رده خوب از نظر مدیریت ایمنی می‌باشند. واحدهای رنگ پودری با کسب نمره ۵۶,۲۵ و لعاب‌کاری با کسب نمره ۵۵,۹۲ و آزمایشگاه با کسب نمره ۵۴,۱۵، واحد مونتاژ با کسب نمره ۴۶,۰۶ و درب‌سازی با کسب نمره ۴۶,۰۶ جزء رده متوسط از نظر مدیریت ایمنی محسوب می‌شوند. (شکل ۱)

یافته‌های حاصل از شکل ۲ نشان می‌دهد که امتیاز شاخص‌های ایمنی برق ۰,۱۰۷، ایمنی حریق ۰,۱۰۵، شناسایی خطرات و ارزیابی خطر ۰,۱۰۴ و امتیاز شاخص ایمنی ماشین آلات ۰,۰۹۹ می‌باشد. لازم به ذکر است مبنای محاسبه امتیازات فوق عدد یک می‌باشد.

بحث

این پژوهش با هدف کلی ارزیابی وضعیت مدیریت ایمنی در یک شرکت تولید لوازم خانگی در سال ۹۰-۹۱ به اجرا درآمد.

از آنجایی که سازمان‌ها جهت ارزشیابی وضعیت ایمنی و سلامت خود نیازمند روشی می‌باشند که کامل و جامع باشد، لذا در روش موجود سعی شده است شاخص‌های تاثیر گذار در مدیریت ایمنی در نظر گرفته شود و در عین حال با بکارگیری روش‌های نوین نسبت به ارزیابی وضعیت ایمنی اقدام گردد، در این روش سازمان می‌تواند بر اساس آن وضعیت ایمنی موجود خود را با یک وضعیت ایده آل مورد مقایسه

قرار دهد و فرصت‌های بهبود خود را بر اساس تجزیه و تحلیل شکاف شناسایی نموده و در مسیر تعالی حرکت نماید. ارزیابی کمی وضعیت موجود در این روش، یکی از مزایای بارز آن محسوب می‌گردد.

در این تحقیق به منظور امتیاز دهی واحدهای مختلف شرکت تولیدی اجاق گاز مورد مطالعه از ۴ شاخص استفاده شد. بدیهی است که این شاخص‌ها دارای اهمیت متفاوتی هستند.

با توجه به یافته‌ها، نمره کل ایمنی در شرکت تولیدی اجاق گاز آلتون ۵۵,۴۵ می‌باشد و از این لحاظ با توجه به تقسیم بندی انجام شده در جدول (۳)، شرکت از لحاظ مدیریت ایمنی در رده متوسط قرار دارد. با توجه به شکل (۱) طبق نمرات کسب شده، واحدهای پرس‌کاری و انبار از این لحاظ در شرایط خوبی قرار دارند، و جهت انجام اقدامات اصلاحی اولویت واحدهای تحت پوشش شرکت بدین ترتیب می‌باشد: واحد درب‌سازی، واحد مونتاژ، واحد آزمایشگاه، واحد لعاب‌کاری و واحد رنگ پودری.

با توجه به نتایج موجود در شکل (۲)، شاخص ایمنی برق با فاصله بیشتری از میانگین امتیازات قرار دارد و این بیانگر آن است که وضعیت بهتری نسبت به بقیه شاخص‌ها دارد. لازم به ذکر است اقدامات اصلاحی در زمینه مدیریت ایمنی با اولویت شاخص‌های ذکر شده و در مورد واحدهایی که کمترین امتیاز مدیریت ایمنی را کسب کرده‌اند، باید انجام گیرد.

لازم به ذکر است نتایج مطالعه‌ای که توسط خانم مریم غنی در سال ۹۰-۱۳۸۹ تحت عنوان بررسی عملکرد مدیریتی آزمایشگاه‌های شیمی از دیدگاه سلامت، ایمنی و محیط زیست (مطالعه موردی آزمایشگاه‌های شیمی دانشگاه‌های دولتی تحت پوشش وزارت علوم) انجام گرفت، نشان داد که وضعیت مدیریت ایمنی در آزمایشگاه‌های شیمی

دانشگاه‌های دولتی تحت پوشش وزارت علوم واقع در تهران در سطح مطلوبی نبوده و از این نظر تنها ۱۲/۵ درصد از جامعه مورد مطالعه در وضعیت خوب بوده و ۷۵ درصد در وضعیت متوسط و یا نامطلوب می‌باشند. شایان ذکر است ایشان پیشنهاد کرده است که جهت ارتقاء وضعیت موجود کمیته HSE برای تمامی آزمایشگاه‌های شیمی تحت پوشش وزارت علوم تشکیل شود. (۵)

در مقایسه می‌توان نتیجه گرفت که وضعیت ایمنی در شرکت مورد مطالعه در ۲۸,۵٪ واحدها در سطح خوب قرار بوده و در ۷۱,۴۳٪ واحدها نیز وضعیت ایمنی در سطح متوسط می‌باشند و به مراتب وضعیت بهتری نسبت به وضعیت آزمایشگاه‌های شیمی مراکز دانشگاهی وجود دارد. با توجه به اینکه در شرکت تولیدی اجاق گاز مورد مطالعه کمیته HSE وجود دارد می‌توان وضعیت بهتر شرکت را در مقایسه با وضعیت HSE در آزمایشگاه‌های شیمی توجیه کرد. در مطالعه ای دیگر که توسط آقای عبدالصمد احمدوند (۱۳۸۸) تحت عنوان مطالعه استقرار نظام مدیریتی HSE و نتایج حاصل از آن در صنعت خودروسازی (مطالعه موردی شرکت خودروسازی سایپا) انجام گرفت، تاثیر استقرار نظام مدیریتی HSE در صنعت مورد نظر بررسی شد و نتایج نشان داد که در بخش ایمنی تعداد حوادث شغلی ۱,۵۱٪ کاهش، تعداد روزهای تلف شده به دلیل حوادث ۲,۵۴٪ کاهش، ضریب شدت حادثه ۵,۴۷٪ کاهش و ضریب تکرار حادثه ۷,۴۳٪ کاهش داشته است. (۲) لذا با توجه به اثرات مثبت استقرار نظام مدیریتی می‌توان با پیاده سازی این نظام در شرکت مورد مطالعه، شاخص‌های ایمنی شرکت را بهبود داد.

نتیجه گیری کلی: نتایج ارزیابی ۴ شاخص و ۱۱ زیر شاخص ایمنی مورد مطالعه نشان می‌دهد

نمره کلی ایمنی در شرکت تولیدی لوازم خانگی مورد مطالعه از ۱۰۰ امتیاز، ۵۵,۴۵ امتیاز می‌باشد و از لحاظ مدیریت ایمنی در رده متوسط قرار دارد. به نظر می‌رسد ضروری است شرکت مورد مطالعه اقدامات موثری را در راستای بهبود وضعیت ایمنی و ارتقا وضعیت موجود انجام دهد. با توجه به نمرات کسب شده از نظر مدیریت ایمنی در واحدهای مختلف شرکت، طبق شکل (۱) و با مقایسه آنها با جدول (۳)، واحدهای پرس‌کاری و انبار از لحاظ مدیریت ایمنی در شرایط خوبی قرار دارند و بقیه واحدها در سطح متوسطی از لحاظ مدیریت ایمنی می‌باشند. با توجه به اینکه طبق شکل (۲) شاخص‌های ایمنی برق، ایمنی ماشین‌آلات و شناسایی خطرات و ارزیابی خطر به ترتیب کمترین امتیاز را کسب نموده‌اند، در نتیجه اقدامات اصلاحی در زمینه مدیریت ایمنی در واحدهای مربوطه ابتدا در مورد شاخص ماشین‌آلات و سپس به ترتیب در مورد شاخص‌های شناسایی و ارزیابی خطرات و حریق باید انجام گیرد.

منابع

- Abbaspour M, Totonchiyan S, Toraj D, Compare Of International Contractor Safety Management Indicators That Manufacturer Of Oil And Gas In 2005 AD And Review By Joining The National Iranian Oil Company To Oil And Gas Producers International Assosiation.2005. (in Persian)
- Abolhasani F, Izadi M, Application Of Topsis Technique In Analyzing And Prioritizing The Sustainable Development Of Urban Areas (Case Study Urban Areas Of Isfahan).2010. (in Persian)
- Ahmadi N.Statistical Analaysis Of Reported Work-Related Accidents in a Period Of 6 Years

- MB, Comparison of Two Methods For Determining The Weights In Multi-Criteria Decision –Making On Prioritization And Selection of a Suitable Site For Making Dam. The Fifth National Congress On Civil Engineering – Ferdosi University Of Mashhad. 2010. (in Persian)
- Karimi M. Halvani GH. Check Status Of Hqme Health and Safety Incidents in the District 10 of Tehran Seventh Congress of Occupational Safety and Health. 2011. (in Persian)
- Koohi F. Safety Assessment and Safety Audit Procedure Nekoo Nush Beverage Manufacturers Choose the Best Control Method Using AHP Hierarchical Analysis Process. Third National Conference on Safety Engineering and HSE Management. 2009. (in Persian)
- Mohammad Fam I , Mahmoodi SH. Assessment and Management of Unsafe Behaviors in Mapna. First Termal Power Industry Conference. Technical Schools of Tehran University. 2009. (in Persian)
- Sabeti saleh E, Fuzzy Multi Criteria Decision Model For Rank Companies Seeking Financing Banks. (Case Study Of Fifty Top Companies In Tehran Stock Exchange). 2009. (in Persian)
- Social Security Organization .Reported Work-Related Accidents in 2006 and 2007. www2.sso.irweb/depa/services/amarinfo (in Persian)
- Zanakis S.H., A. Solomon, N. Wishart, S. Dublish (1998), “Multi-attribute decision making: A simulation comparison of selection methods”, European Journal of Operational Research 107 (1998) 507–529)
- Management of Social Security Institutions Of the Hormozgan Province. 1996 (in Persian).
- Ahmadvand A. Establish Safety management, Health and Environment and Evaluate the Results of the Auto Industry. Master Thesis. Science and Research Branch of Tehran. 2009 (in Persian).
- cciabue, P. C., Human error risk management methodology for safety audit of a large railway organisation: Elsevier, 2005, pp. 709-718.
- Dana T. Take a Position in Government Institutions, Environmental Organization. Petro Pars Publication. 28-29 (in Persian)
- Donaldson, A., Hill, T., Finch, C. F. and Forero, R., The development of a tool to audit the safety policies and practices of community sports clubs: Elsevier, 2003, pp. 226-230
- Ebrahim Nezhad S, Mousavi SM, Sirfianpoor H, A Model For Risk Assessment B.O.T Projects Based On Fuzzy Multi-criteria Decision , Fifth International Conference On Industrial Engineering. 2007. (in Persian)
- Ghani M. Evaluation of Managerial Performance from the Perspective of Chemical Laboratories, Health, Safety and Environment. Maser Thesis. Science and Research Branch of Tehran. 2011. (in Persian)
- Gholam Niya R, HSE Challenges In The Cement Industry And Its Performance Indicators. 2010. (in Persian)
- Hyatt, N. (2003). Guidelines for Process Hazards Analysis. Hazards Identification & Risk Analysis (3 rd ed.) Ontario, Canada: Dyadem press
- Javidi Sabaghiyan R, Sharifi R, Mashhadi Rajabi

Evaluation of safety management in an Appliances manufacturing company

F. Golbabaei¹; L. Heidari^{2*}; S. Ghazi³; K. Jabari⁴

¹Professor of Occupational Health Engineering, Department of Occupational Health, Faculty of Health, University of Medical Sciences, Tehran, Iran

²Msc of HSE, Department of Occupational Health Center East Tehran, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

³Assistant Professor, Department of statistic, Environment Faculty, Islamic Azad University, Science and Research Branch, Tehran, Iran

⁴Msc of Occupational Health, Department of Occupational Health Center in Northern Tehran, ,Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

Abstract

Introduction: Prevention of accidents and work related diseases, are not allowed regardless of the safety of employees, customers, contractors and other persons. Assessment of individual safety management activities could reduce many losses. Present study aimed to evaluate the safety management of a household appliance manufacturing company.

Material and Method: This study has done in a household appliance manufacturing company in Damavand city. Two questionnaires were firstly designed based on the weighted scores. The questionnaire 1 consisted of 4 indicators: Safety of machinery, Electrical safety, Risk assessment and Fire safety. Questionnaire 2 consisted of 11 sub indicators. Both questionnaires were completed by 30 HSE experts and supervisors. Reliability of questionnaires was based on cronbachs alpha coefficient. the safety status of each unit was determined and scored using information acquired by the questionnaires. Lastly, the safety of the entire company was determined.

Result: Results showed that in safety management: the pressing and store house were in a good range of 66.66 and 60.12 points. Powder painting, enameling, laboratory were in a average range of 56.25, 55.92 and 54.15 points. Assembling and door storage were in a week range of 46.06 points.

Conclusion: The findings showed that the safety status in the studied appliances company is in average range with 55.45 points. Therefore, it is recommended that the safety indicators should be improved for the betterment of the safety management in the company.

Keywords: Evaluation, management, safety, Overall weight, scoring

* Corresponding Author Email: heidari_180@yahoo.com