

ارائه یک سیستم ایمنی و نقش آن در بروز حوادث در یک شرکت تولید فلزات

منوچهر امیدواری^۱، زهرا رفیقی^۲

۱- عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد قزوین

۲- کارشناس علوم بهداشتی

چکیده

سیستم پویای ایمنی دارای مشخصه های خاصی است که از مهمترین آن همگام بودن با هدف اصلی یک شرکت تولیدی است که مبنای فعالیت آن تولید و سود می باشد. با توجه به عدم وجود یک سیستم پویا و کارآمد ایمنی در اکثر شرکتهای تولیدی بزرگ و کوچک بر آن شدیم که یک سیستم مدیریت ایمنی را تعریف و طی ۲ سال متوالی تاثیر آن را روی حوادث و بهره وری شرکت مورد ارزیابی قرار دهیم.

طی سه سال متوالی میزان آمار حوادث شرکت مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است و شاخص هایی از قبیل شدت و تکرار حادثه مورد سنجش و ارزیابی قرار گرفت این تحقیق از نوع مداخله ای بوده و در آن تاثیر سیستم مدیریت ایمنی پیشنهادی را بر روی بروز حوادث مورد سنجش قرار گرفت. در سال اول میزان حوادث بدون هیچ مداخله گرایمنی سنجیده شد و عملاً فقط یک سیستم سنتی ایمنی بر روی حوادث تاثیر گذار بوده است و در سال دوم و سوم با پیاده سازی سیستم مدیریتی فوق اثرات آن بر روی حوادث ارزیابی گردید. جهت مقایسه نتایج سه سال متوالی با هم از آزمون های T-Test و از آماره های میانگین انحراف معیار با استفاده از نرم افزار SPSS تحت ویندوز انجام شد.

نتایج نشان داد که میزان حوادث در سال ۱۳۸۰ قبل از ارائه سیستم ایمنی برابر با ۶۴ مورد بوده که میزان ضریب تکرار آن ۵۳/۱ و ضریب شدت آن ۳۱/۷ بود. در سال ۱۳۸۱ (بعد از استقرار سیستم مدیریت فوق) میزان کل حوادث بوجود آمده ۴۸ مورد بوده که میزان ضریب تکرار آن ۴۷/۸ و ضریب شدت حادثه آن ۲۴/۵ برآورد شده است. در سال ۸۲ میزان ضریب تکرار آن ۳۸/۷ و ضریب شدت حادثه آن ۱۷/۶ برآورد شده است. با استفاده از آزمون T مشخص گردید که بین دو سال ۸۰ و ۸۲ از نظر تعداد کل و ضرایب تکرار و شدت حادثه اختلاف معناداری بوده است ($P < 0.05$).

با توجه به آمار بدست آمده مشخص گردید که سیستم مدیریت ایمنی می تواند تاثیر بسزایی را روی آمار حوادث داشته باشد و همچنین با توجه به عملکرد سیستم فوق مشخص می گردد که این سیستم نه تنها روی افزایش درجه ایمنی محیط کار موثر است بلکه روی بهره وری سازمان تاثیر بسزایی داشته و توانسته شاخص بهره وری سیستم را افزایش دهد بطوریکه آمار تولید و شاخصه های تولید در سال ۸۲ نیز نسبت به سال ۸۱ بدون در نظر گرفتن فاکتورهای موثر در تولید و حذف اثرات آن افزایش داشته است که نیاز به تحقیق بیشتر دارد.

کلمات کلیدی: سیستم ایمنی - حوادث - بهره وری

مقدمه

مسائل ایمنی و بهداشت امروزه از مسائلی است که اکثر صاحبان صنایع که در تفکر تولیدی قابل رقابت با بازار جهانی می باشند، به آن توجه دارند. رعایت مسائل ایمنی می تواند تاثیر مستقیمی را بر پیکره تولید گذاشته و با افزایش بهره وری سیستم سبب کاهش قیمت تمام شده تولید گردد (۱ و ۲). توجه به مسائل ایمنی سبب گردیده که مدیران برای بهبود وضعیت و نظام مند نمودن آن به فکر تدوین سیستمی باشند که بتواند با سیستم مدیریتی که حاکم بر شرکت می باشد همخوانی داشته و از طرفی بتواند یک نظام گزینشی مناسبی را برای انتخاب مسیر بهتر در جهت رسیدن به اهداف ایمنی و عالی شرکت داشته باشد. از طرفی این سیستم باید بتواند با ممیزی که در اجزاء خارجی و داخلی سیستم می نماید یک نظام پویایی را ایجاد نماید (۳).

استفاده از سیستم های مدیریتی ایمنی سنتی سبب می گردد که نه تنها وضعیت ایمنی رو به بهبود نرود بلکه با عدم توجه مناسب در ایجاد یک فعالیت ایمنی آنرا به بیراهه بکشاند. در خیلی از موارد دیده شده است که با وجود حتی یک فرد متخصص هم در چنین سیستمی نتوان نتیجه ای که مد نظر می باشد گرفته شود. استفاده از تکنولوژی برتر و ورود سیستم های نوین به داخل صنعت سبب می گردد که هر روزه صنعت با مشکلات جدیدی مواجه شود که از قبل پیش بینی آن نگردیده است. این مسائل به نحوی است که یک سیستم مدیریتی ایمنی سنتی نمی تواند پاسخگوی مناسبی برای آن باشد و بیشتر به راه حل هایی برسد که مسئله را بطور موقتی حل نماید و چون اصول درستی را پیش نگرفته است مسئله خود را بصورت دیگری نشان دهد.

یک سیستم مدیریتی ایمنی نوین که بتواند بصورت پویا عمل نموده و خود را دائما تحت ممیزی قرار دهد تا بتواند در صورت بروز مشکلات جدید خود را اصلاح نموده و یک برخورد منطقی و اصولی با مشکلات جدید داشته باشد. (۲)

یک سیستم مدیریتی ایمنی مثل بسیاری از سیستم های مدیریتی شامل سه جزء است که تمامی مسائلی که به نوعی در روند ایمنی شرکت موثر باشد را تحت پوشش قرار می دهد، بطوریکه در اول به مسائل داخلی شرکت پرداخته و سعی در بهبود وضعیت ایمنی شرکت می نماید و سپس به مسائل وارده یا خارجی می پردازد که تمامی مواردی که به نوعی می تواند در روند ایمنی شرکت موثر باشد پرداخته و در نهایت با ممیزی که بطور مستمر در کلیه بخشها انجام می دهد خطرات را شناسایی نموده و در جهت اصلاح آن قدم منطقی را بر می دارد و همچنین چون بصورت پویا عمل می کند خود را با وضعیت و شرایط جدید هماهنگ می نماید.

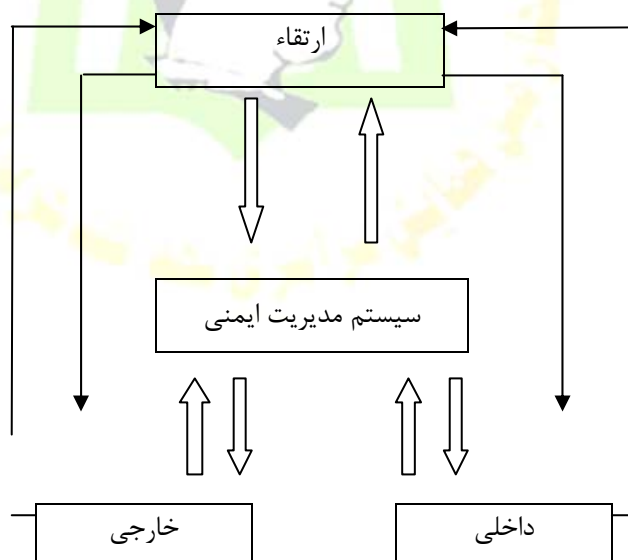
با توجه به اینکه در ایران در خصوص ایمنی قدم های اولیه برداشته شده است و مدیران و صاحبان صنایع در سالهای اخیر به ایمنی توجه خاصی را معطوف نموده اند، لذا بر آن شدیم با طراحی یک سیستم مدیریت ایمنی و تاثیر آن بر حوادث، قدمی را هرچند اندک در این راه برداریم. لذا بر این اساس مطالعه حاضر با هدف بررسی تاثیر یک سیستم مدیریت ایمنی بر وضعیت ایمنی یکی از شرکتهای گروه صنایع فلزی انجام گرفت تا شاید بتواند سهمی را هرچند ناچیز در ارتقاء سطح ایمنی صنایع کشورمان داشته باشد.

روش کار

این مطالعه از نوع مطالعات توصیفی - تحلیلی مداخله ای است که تاثیر یک سیستم مدیریتی ایمنی را در کاهش حوادث مورد بررسی قرار داده است. در این مطالعه که از نوع آینده نگر است، طی سه سال متوالی آمار حوادث تجزیه و تحلیل شد. در سال اول آمار حوادث بدون هیچ گونه مداخله ای ارزیابی شده است. در سال دوم سیستم مدیریت ایمنی با تصویب هیات مدیره شرکت به اجرا گذاشته شده و نقاط ضعف ایمنی سیستم شناسایی

گردیده و در جهت رفع آن اقدام گردیده است. قابل ذکر است که به منظور جلوگیری از تداخل سیستم با سیستم های جاری کلیه اقدامات با توجیهات اقتصادی و مشاوره مدیریت تولید و فنی و آموزش سرپرستان تولید اجرا گردید، تا هیچ گونه اثر منفی روی تولید شرکت نداشته باشد. قابل ذکر است که در این راستا ممکن است با مسائلی مواجه شویم که نیاز به تامین اعتبار لازم و مصوبات هیات مدیره بوده که نیاز به زمان بیشتری داشته است. در قدم بعد با تهیه فرم ها و فلوچارت های اجرایی در چگونگی عملکرد در هر فرایند با استفاده از روش مدیریتی PDCA دستور العمل های آن از شاخص های آن تهیه و به اجرا گذاشته شد. در انتهای سال دوم وضعیت آمار حوادث با استفاده از شاخص های تعریف شده ارزیابی شد. و با استفاده از روش آماری T-Test مورد ارزیابی قرار گرفته است. در سال سوم با توجه به پویایی سیستم و اصلاحات انجام گرفته دوباره وضعیت حوادث شد. با استفاده از روش آماری T-Test مقایسه با سال اول و سال دوم شده است.

سیستم مدیریتی بکاررفته همانطور که در شکل یک نشان داده شده است دارای ۳ جزء می باشد که شامل سیستم داخلی که کلیه فعالیت های جاری شرکت را به نحوی با ایمنی مرتبط باشد و یا بتواند در ایمنی شرکت موثر باشد را تحت پوشش قرار داده و همچنین فعالیت جاری واحد ایمنی را در بر می گیرد. جزء دوم سیستم خارجی است که روابط بین شرکت های و پیمانکارانی که به نوعی با شرکت مرتبط بوده و می تواند روی عملکرد ایمنی افراد و محیط موثر باشد را در بر می گیرد. در نهایت ممیزی داخلی سیستم بوده که بطور موثر هر سه ماه یک بار به ارزیابی عملکرد سیستم و ایمنی فردی و محیط پرداخته و در صورت مشاهده نواقصی که قبلا آنها پیش بینی نکرده ایم به اصلاح آن می پردازیم.

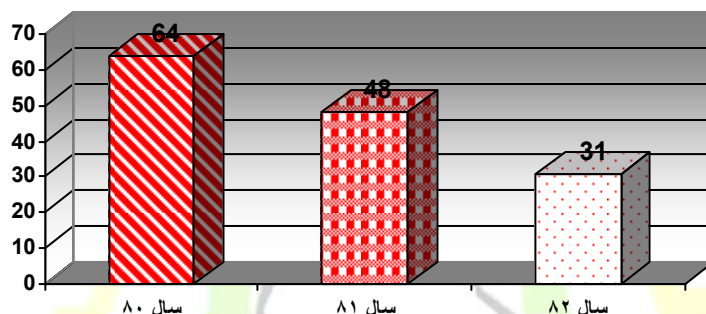


شکل ۱) چگونگی ارتباط اجزاء تشکیل دهنده یک سیستم ایمنی

در این تحقیق جهت بررسی های آماری از آماره های میانگین و انحراف معیار با کمک نرم افزار SPSS تحت ویندوز استفاده شد.

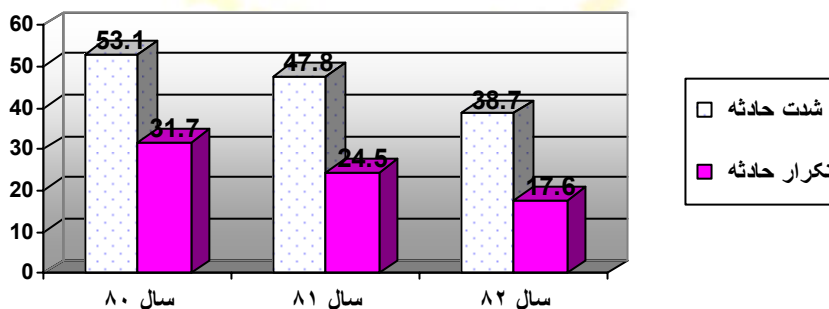
نتایج

مطابق با نتایج بدست آمده تعداد حوادث در سالهای ۸۱ الی ۸۳ در نمودار ۱ نشان داده شده است . با توجه به نتایج بدست آمده مشخص گردید که بین تعداد حوادث در سال ۸۰ و ۸۲ با اطمینان ۹۹٪ اختلاف معناداری وجود دارد ($P < 0.01$) . همچنین بین تعداد حوادث در سال ۸۱ و ۸۲ با اطمینان ۹۵٪ اختلاف معناداری وجود دارد که می تواند با حذف اثرات فاکتورهای دیگری که در حوادث موثر می باشد چنین فرض نمود که سیستم مدیریت ایمنی اجرا شده بر روی آمار حوادث موثر بوده است .



نمودار ۱) تعداد حوادث در سال های ۸۰ ، ۸۱ ، ۸۲

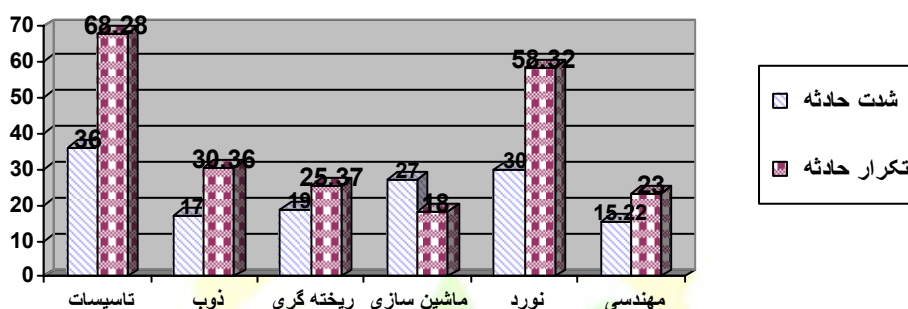
یکی از فاکتورهای موثر در آنالیز حوادث تعداد پرسنل و تعداد روزهای تلف شده در اثر بروز یک حادثه است که در این رابطه از شاخص های شدت و تکرار حادثه استفاده گردیده است . مطابق محاسبات انجام گرفته ، میزان ضریب تکرار و شدت حادثه در هر یک از سال ها به ترتیب در نمودار ۲ نشان داده شده است .



نمودار ۲) میزان شدت و تکرار حادثه در سال های ۸۰ ، ۸۱ ، ۸۲

تجزیه و تحلیل آمار فوق نشان داد که بین شدت حادثه در سه سال مورد بررسی با اطمینان ۹۵٪ اختلاف معناداری وجود دارد ($P < 0.05$) . همچنین بین تکرار حادثه در دو سال ۸۰ و ۸۲ اختلاف معناداری

وجود دارد ($P < 0.01$). بین میزان تکرار حادثه در سال های ۸۰ با ۸۱ و ۸۱ با ۸۲ با اطمینان ۹۵٪ می توان گفت که سیستم ایمنی بر روی ضریب تکرار موثر بوده و سبب کاهش آن شده است. جهت بررسی بهتر میزان شدت و تکرار حوادث در قسمت های تولیدی این شرکت به تفکیک مورد بررسی قرار گرفته است که نتایج آن در نمودار ۳ نشان داده شده است.



نمودار (۳) میزان شدت و تکرار حادثه در قسمت های مختلف شرکت در سال ۸۲

با توجه به این نتایج مشخص می گردد که بیشترین آمار حوادث در واحد تاسیسات و تعمیرات است همچنین نورد و ماشین سازی و ذوب از قسمت هایی است که با توجه به ماهیت آن از شدت و تکرار حوادث بالایی برخوردار است.

میزان آمار تولید در سال ۸۲، ۸۱، ۸۰ و ضرایب بهره وری تولید در واحد های مختلف تولیدی در جدول یک نشان داده شده است.

جدول (۱) میزان شفاف بهره وری و تولید در واحد های مختلف تولیدی در سال ۸۰، ۸۱، ۸۲

ردیف	قسمت	میزان تولید			بهره وری		
		۸۰	۸۱	۸۲	۸۰	۸۱	۸۲
۱	ذوب	۵۰۸	۵۹۸	۶۰۷	۹۸	۹۹/۷	۱۰۱
۲	نورد	۲۲۷۱	۲۳۸۰	۳۰۰۰	۸۹	۹۷/۶	۱۰۲
۳	فلز کاری	۱۳	۲۶	۲۰	۷۹	۸۰/۲	۸۷
۴	ماشین سازی	۱۱	۱۱	۱۲	۳۰	۳۱	۳۴
۵	ریخته گری	۸۵	۹۸	۱۰۲	۹۷	۱۰۱	۱۳۴

با توجه به این آمار مشخص می گردد که در سه سالی که سیستم در حال اجرا است شاخص بهره وری و تولید رو به افزایش است که جهت بررسی بهتر نیاز به مطالعات دقیق تر و حذف اثر فاکتور های موثر در تولید و بهره وری دارد که نیاز به تحقیق و مطالعه بیشتر دارد.

بمٹ و نتیجہ گیری

یک سیستم مدیریت ایمنی مانند هر سیستم مدیریتی می تواند سبب بهبود وضعیت یک شرکت شود بطوریکه با افزایش بهره وری و استفاده بهینه از منابع موجود سبب ارتقاء شرکت می گردد . در این تحقیق با توجه به نتایج بدست آمده مشخص شد که سیستم مدیریتی ایمنی نتنها بر روی بهبود وضعیت ایمنی شرکت موثر بوده بلکه می تواند سبب افزایش بهره وری سیستم و در نهایت سود بیشتر شود (۴ و ۳). این مسئله بیان کننده اقتصادی بودن طرح های ایمنی است . امروزه در شرکتهایی که صاحبان آن از علم مدیریت برخوردار باشند به این نتیجه رسیده اند که ایمنی یعنی تولید و تولید بدون ایمنی یعنی عدم توانائی رغابت در بازار . همانطور که در نتایج ارائه شده از این تحقیق مشخص است سیستم ارائه شده سبب کاهش میزان شدت و تکرار حادثه گردیده است که بیان کننده اثر بخشی سیستم فوق می باشد . قابل ذکر است که برای اطمینان از صحت عملکرد سیستم لازم است که سیستم برای یک تا دو سال دیگر مورد سنجش قرار گیرد .

همانطور که در نمودار سه نشان داده شده است بیشترین شدت حادثه در واحد تعمیرات و تاسیسات بوده است که شاید بتوان از مهمترین علل آن نحوه کار و موقعیت شغلی این واحد را در شرکت نسبت به سایر واحدها بیان نمود . بطوریکه پرسنل این واحد معمولا در تمامی قسمتها جهت تعمیر ماشین الات حضور دارند و معمولا شغل آنها طوری است که با خطرات مکانیکی بسیاری در ارتباط می باشند (۴). واحدهایی مانند نورد ، ذوب بدلیل ماهیت شغلی آن معمولا دارای خطرات بسیاری است لذا مطابق با انتظاری که از این واحد ها وجود داشت میزان امار و شدت آن بالا بود (۵). همانطور که در نمودار ۳ مشخص است واحد ماشین سازی دارای تکرار حادثه بالا ولی شدت پائین است که بیان کننده این است که بیشتر حوادثی که در این واحد رخ داده است از نوع حوادث سبک بدون طول درمان طولانی بوده است .

در پایان لازمست از کلیه عزیزانی که به نحوی اینجانب را در انجام این مطالعه یاری نموده اند بخصوص آقایان احمدی و گلزاده تشکر و قدردانی بنمایم .

منابع

- ۱- امیدواری . م . (۱۳۷۹) ؛ تاثیر صدا و گرما در بهره وری نیروی انسانی ؛ بهبود ؛ (۱) ؛ ص : ۷۹-۸۴
- 2- N.S.C (1998) ; Accident prevention manual for industrial operation administration & program) ; N.S.C. ; pp: 20-87
- ۳- لاهیجانیان . ه . (۱۳۷۹) ؛ سیستم های ایمنی ؛ دانشگاه علم و صنعت ؛ ص : ۶۹ - ۲۱۹
- 4- William.G; (1980) ; Mort safety assurance systems ; N.S.C. ; 113-138
- 5- N.S.C (1988) ; Accident prevention manual for industrial operation (Engineering & technology) ; N.S.C ; PP:301-351
- 6- A.R.Hale (1998); Evaluating safety in the management of maintenance Activities in the chemical process industry ; safety science ; 28(1) ; PP: 21-44
- ۷- جلودار زاده . ب . (۱۳۷۹) ؛ سیستم های مدیریت ایمنی و حفاظت صنعتی (OHSAS-18000) ؛ آزاده ؛ ص : ۷۹-۱۹
- ۸ - نمازی . م . (۱۳۷۹) ؛ آشنایی با نیازمندیهای مدیریت بهداشت حرفه ای و ایمنی (OHSAS-18000) ؛ شرکت مهندسی کیفیت گرا ؛ ص : ۴۳-۱۱۹