



بررسی و ارزیابی سطح فرهنگ ایمنی در کارخانه فولاد نی ریز با روش SCAT

میثم ربیحانی^۱، سینا دوارده امامی^{۲*}، محمد ولایت زاده^۳

^۱ گروه ایمنی صنعتی، موسسه آموزش عالی تابناک، لامرد، فارس، ایران

^۲ گروه ایمنی صنعتی، موسسه آموزش عالی تابناک، لامرد، فارس، ایران

^۳ گروه ایمنی صنعتی، موسسه آموزش عالی کاسپین، قزوین، ایران

مشخصات مقاله

تاریخچه مقاله:

نوع مقاله: علمی

دریافت: ۱۴۰۳-۰۶-۳۰

بازنگری: ۱۴۰۳-۰۷-۲۷

پذیرش: ۱۴۰۳-۰۹-۲۵

ارائه آنلاین: ۱۴۰۳-۰۹-۲۵

نویسنده مسئول:

hse12de@gmail.com

کلید واژه‌ها:

حوادث

فرهنگ ایمنی

روش SCAT

صنعت فولاد

چکیده

روش SCAT توسط موسسه بین‌المللی کاهش تلفات پایه‌گذاری گردیده است. این روش به معنای تکنیک آنالیز سیستماتیک علت می‌باشد که از این متد برای شناسایی علل ریشه‌ای حوادث استفاده می‌شود که با توصیف توالی رویدادهای مرتبط با حادثه به شناسایی علل ریشه‌ای حوادث می‌پردازد. در این روش از ۱۷ شاخص در قالب پرسشنامه برای بررسی فرهنگ ایمنی در کارخانه فولاد نی ریز استفاده شد. این پرسشنامه بر اساس ضریب آلفای کرونباخ ۰/۹۶ که دارای پایایی مطلوب و روایی نسبتاً مناسب بود. شاخص‌های دارای نقاط مثبت از جمله مشارکت با میانگین هر دو جدول ۷/۵۵ و اولویت‌های شخصی و الزامات ایمنی با میانگین ۴/۴۹ و محیط حمایتی با میانگین ۷/۶ و فعالیت‌های سازمانی با میانگین ۷/۳۷ می‌باشد و در مجموع ۳۱٪ کل شاخص‌ها را شامل شد. نتایج حاصل از پرسشنامه‌های بررسی وضعیت ایمنی در شاخص‌های، تعهد مدیریت، ارتباطات، اولویت ایمنی، قوانین و مقررات ایمنی نسبت به امتیاز تعریف شده در شاخص قابل قبول (امتیاز ۶) قرار داشت. در نقاط ضعف مشترک در هر دو نتایج که کاملاً مشهود است و نیاز به اقدام و پیگیری و ارائه راهکار پیشگیری و درمان دارد مربوط هست به شاخص‌های همکاری، مدیریت تغییر، ارزش‌های مشترک و حوادث ناشی از کار است. ۲۸ درصد حوادث مربوط به رفتارهای نایمن ثبت شده است که حدود ۱۲ درصد رفتار نایمن دیده شده را در بر می‌گیرد. در مجموع فرهنگ ایمنی موجود در کارخانه فولاد نی ریز مطلوب ارزیابی گردید، اما بهبود و ارتقای بیشتر از طریق پیگیری و تدوین برنامه‌های ایمنی جدید و تخصصی انتظار می‌رود.

مقدمه

شده‌اند که یکی از مهمترین و جامع‌ترین این مدل‌ها، مدل SCAT^۲ می‌باشد [۹،۱۰]. روش SCAT توسط موسسه بین‌المللی کاهش تلفات^۳ پایه‌گذاری گردیده است. این روش به معنای تکنیک آنالیز سیستماتیک علت می‌باشد که از این متد برای شناسایی علل ریشه‌ای حوادث استفاده می‌شود که با توصیف توالی رویدادهای مرتبط با حادثه به شناسایی علل ریشه‌ای حوادث می‌پردازد. نمودار SCAT چک لیستی است که اطمینان می‌دهد در فرآیند تحقیق، تمام جنبه‌های حادثه در نظر گرفته شده است. این نمودار پنج بلوک دارد و هر بلوک SCAT^۳ بلوکی از مدل کنترل علت حوادث مربوط است. بلوک‌ها به ترتیب جنبه‌های پیامد، رویداد، علت غیرمستقیم، علت زمینه‌ای و علت ریشه‌ای می‌باشند [۱۱،۱۲].

در این پژوهش به نقش فرهنگ ایمنی در جلوگیری از بروز حوادث کار در شرکت فولاد نی ریز پرداخته و به واکاوی علل ریشه‌ای هرگونه تجزیه و تحلیلی که کاستی‌هایی موجود در یک سیستم مدیریت ایمنی در اجرای فرهنگ ایمنی را مشخص می‌کند، می‌پردازد که در صورت اصلاح از بروز حوادث مشابه جلوگیری کند.

روش کار

سازمان مورد مطالعه

مجتمع فولاد نی ریز یکی از ۸ طرح تولید فولاد استانی تولید آهن اسفنجی و فولادسازی دولت جمهوری اسلامی ایران در راستای هدف توسعه غیر متمرکز فولاد در برنامه توسعه اقتصادی اجتماعی و فرهنگی کشور است که با هدف تولید سالانه ۸۰۰۰۰۰ تن آهن اسفنجی و ۱ میلیون تن فولاد در استان فارس و شهرستان نی ریز احداث و به بهره‌برداری رسیده است. مجتمع فولاد نی ریز در بخش قطروه شهر نی ریز و ۵۰ کیلومتری این شهر تاریخی واقع شده است.

جامعه آماری

در این مطالعه توصیفی - مقطعی از ۱۷ شاخص در قالب پرسشنامه برای بررسی سطح فرهنگ ایمنی در کارخانه فولاد نی ریز استفاده شد. برای تعیین جامعه آماری مورد استفاده در این پژوهش و همچنین حجم نمونه مورد نیاز نظریه‌های آماری مختلفی بررسی گردید. بر اساس نظریه Lee و Comrey (۱۹۹۲) حجم نمونه ۲۵۰ نفر تعیین شد [۱۳]. این حجم نمونه جهت بررسی پایایی و روایی این پرسشنامه بکار رفته

حوادث شغلی خسارت‌های فراوانی از جمله خسارت مالی، جانی، محیطی به صنایع مختلف وارد می‌کنند [۱]. در حال حاضر آنالیز علل حوادث و تهیه اقدامات کنترلی جهت پیشگیری از وقوع مجدد، امری ضروری به حساب می‌آید [۲]. امروزه پیشرفت جمعیت و نیاز به توسعه فیزیکی و سازه‌ای و همچنین تمایل جوامع بشری به رشد، نیاز به استفاده روزافزون منابع و انرژی را باعث گردیده که استفاده از فلزات پرکاربرد صنعتی و ساختمانی از جمله فولاد را به ارقام بالایی افزایش داده است [۳]. کشور ما نیز در جهت پیشبرد اهداف توسعه‌ای و همچنین به دست آوردن جایگاه مناسب در اقتصاد جهانی و جلوگیری از خام‌فروشی و با بهره‌گیری از منابع سرشار آهن سعی در افزایش سهم تولید این محصول ارزشمند را داشته است. از طرفی مشخص شده است که آمار حوادث در کشورهای در حال توسعه (جهان سوم) بیشتر از کشورهای توسعه یافته است. حوادث زمانی رخ می‌دهند که نقصی در سیستم مدیریت ایمنی یا روش‌های مهندسی ایمنی وجود داشته باشد [۴].

یکی از روش‌های پیشگیرانه که می‌تواند برای کاهش آمار حوادث مد نظر قرار گیرد فرهنگ ایمنی^۱ است [۵]. فرهنگ ایمنی به بررسی ادراک و استنباط‌های کارکنان نسبت به محیط کار، سطح علاقه مدیران به ایمنی و اقدامات و میزان مشارکت در رفع یا کنترل ریسک‌ها می‌پردازد. فرهنگ ایمنی ابزار مهمی است که می‌تواند به مدیران کمک کند. از مهمترین خصوصیات فرهنگ ایمنی مثبت می‌توان به مدیریت مشهود، ارتباط مناسب بین کارکنان و مدیران، مشارکت پرسنل در تصمیم‌گیری‌های مربوط به ایمنی و بهداشت و از همه مهمتر تعهد مدیریت به مقوله ایمنی اشاره کرد [۶،۷]. یکی از راه‌های مطالعه فرهنگ ایمنی استفاده از مصاحبه، مشاهده و پرسشنامه به عنوان ابزارهایی یاد کرد که کمک می‌کنند تا بتوان به شرایط فرهنگ ایمنی موجود در یک سازمان پی برد و با شناسایی نقاط قوت و ضعف، اقدامات لازم را جهت بهبود آن اجرا کرد تا در نهایت با حرکت و رسیدن به یک فرهنگ ایمنی مثبت شرایط را برای کار بهتر و ایمن‌تر فراهم کرد [۸]. مدل‌های گوناگونی در ارتباط با فرهنگ ایمنی توسط افراد و سازمان‌های مختلف مطرح

2 Systematic Cause Analysis Technique
3 International Loss Control Institute

1 Safety Culture

با هر یک از اظهارات نشان دهند، انجام شد. برای هر آیتم مقدار ۵ به رده «کاملاً موافق»، ۴ به پاسخ «موافق»، ۳ به رده «نه موافق و مخالف»، ۲ به پاسخ «مخالف» و ۱ تا گروه «کاملاً مخالف» پاسخ «مخالف» و ۱ تا «به شدت مخالف» رده داده شد. از آنجا که حجم نمونه انتخاب شده برابر ۲۵۰ عدد تعیین گردید، پس از تهیه پرسشنامه مناسب و چاپ آن تعداد ۲۵۰ عدد پرسشنامه در بین کارکنان مختلف کارخانه فولاد نی ریز در بخش‌های مختلف توزیع شد که پس از جمع‌آوری پرسشنامه‌های مرجوع شده برابر تعداد ۲۳۲ پرسشنامه بود که از این تعداد ۲۱۰ پرسشنامه مورد تایید برای انجام محاسبه آماری بود. برخی از دلایل عدم پذیرش برخی از پرسشنامه‌های رد آن‌ها (۲۲ پرسشنامه) دلایلی مانند کامل نبودن تمام آیت‌های پرسشنامه و خط خوردگی و یا پاسخ‌های نامرتب مانند پر کردن سراسری یک گزینه می باشد.

تجزیه و تحلیل داده‌ها

در انجام این پژوهش روش تحقیق شامل فرآیند ارزیابی فرهنگ ایمنی محیط و راهنمای کلی ابزار کاربر و مجموعه SCAT بود که با استفاده از پرسشنامه و مصاحبه‌های مندرج در این نوع پژوهش‌ها از آن استفاده گردید. همچنین نتایج پس از جمع‌آوری و طبقه‌بندی، توسط نرم افزارهای SPSS نسخه ۲۲ و اکسل ۲۰۰۷ تحلیل و بررسی گردید و در قالب جداول و نمودارها ارائه شد.

یافته‌ها

تعداد نمونه‌ها و پرسشنامه‌های مورد استفاده در این پژوهش برابر ۲۱۰ نمونه بوده است. برخی از شاخص‌هایی که از اسناد شرکت قابل دسترسی است لیست شد. مشاهدات این شاخص‌ها با معیارهای اعلام شده به منظور فرموله کردن تا نمره دهی برای هر کدام از آن‌ها و نمره کلی مشاهدات جمع‌آوری شده، بررسی و اسناد مقایسه شدند. این شاخص‌ها شامل ۷ آیت (۱). چه تعداد دفع و تخلیه زباله در ۶ ماه گذشته گزارش شده است؛ ۲. آیا درس‌های ایمنی از حوادث یا فعالیت‌های اجرایی استخراج و منتشر شده است؛ ۳. آیا شکست‌های تکراری وجود دارد یا تماس مکرر با مدیر ارشد در همان موضوع انجام گرفت؛ ۴. آیا صلاحیت‌های مهم ایمنی، مشخصات شغلی و معیارهای انتخاب استخدام و ارزیابی عملکرد را شامل می‌شود؛ ۵. آیا طرح عملیات ایمنی اجرا می‌شود؛ ۶. چه تعداد بازدید در طی شش ماه گذشته توسط مدیریت ارشد برگزار شده است؛ ۷. توصیه‌های کمیته ایمنی به موقع انجام

است و در سایر پژوهش‌های به عنوان حجم نمونه مطلوب برای استفاده در زمینه صنعت به دست گزارش شده است [۱۴]. در این پژوهش جامعه آماری نیز کارکنان قسمت‌های مختلف کارخانه فولاد نی ریز بود که به صورت اتفاقی و تصادفی انتخاب شدند. متغیر مستقل ابعاد پرسشنامه و متغیر وابسته که از متغیرهای مستقل تبیین و پیش‌بینی می‌شود سطح فرهنگ ایمنی در کارخانه فولاد نی ریز بود. پرسشنامه به کار رفته در این پژوهش بر اساس پرسشنامه استانداردسازی شده توسط نوری پرکستانی و همکاران (۲۰۱۰) بود. پایایی این پرسشنامه بر اساس ضریب آلفای کرونباخ ۰/۹۶ تایید شده که دارای پایایی مطلوب و روایی نسبتاً مناسب بوده و تمامی ابعاد فرهنگ ایمنی با یکدیگر همبستگی مثبت دارند [۱۴].

روش اجرای SCAT

با توجه به بار عاملی پرسش‌ها در هر عامل، عوامل به شکل تعهد مدیریت، سطح تبادل اطلاعات، آموزش، محیط کار و اولویت به ایمنی نامگذاری شدند. بار عاملی در حقیقت یک ضریب همبستگی بین متغیرهای آشکار و پنهان در یک مدل اندازه‌گیری است. این ضریب تعیین میکند که متغیر پنهان چقدر از واریانس متغیرهای آشکار را تبیین می‌کند و از آن جا که یک ضریب همبستگی است باید از نظر آماری معنی‌دار باشد. ضریب همبستگی ابزاری آماری برای تعیین نوع و درجه رابطه یک متغیر کمی با متغیر کمی دیگر بوده و یکی از معیارهای مورد استفاده در تعیین همبستگی دو متغیر است. اگر ضریب همبستگی دو پارامتر با یکدیگر مثبت باشد، به این معنی است که در فضایی که مطالعه و بررسی انجام شده افزایش یک پارامتر با افزایش پارامتر دیگر و نیز کاهش آن پارامتر با کاهش پارامتر دیگر همراه است. متغیرهای پنهان و متغیرهای مشاهده شده دو مفهوم اساسی در تحلیل‌های آماری به‌ویژه بحث تحلیل عاملی و مدل‌یابی معادلات ساختاری هستند. متغیرهای پنهان متغیرهایی هستند که به‌صورت مستقیم قابل مشاهده نیستند. اندازه‌گیری نگرش بر اساس ابعاد کلی نگرش، به جمع‌آوری اطلاعاتی از افراد در مورد دیدگاه‌های آن‌ها از ایمنی مکانی که کار می‌کنند با استفاده از ابزار پرسشنامه توضیح داده شده در این پژوهش می‌پردازد که شامل چگونگی تعهد مدیریت در برابر ایمنی، مشکلات احتمالی آن‌ها در ارتباط با ایمنی باشد. نظرسنجی کامل کارمندان با استفاده از سوالات پنجمانه مقیاس نوع لیکرت که به پاسخ‌دهندگان اجازه می‌دهد تا میزان موافقت خود را

درصد رفتارهای ایمن برای به دست آوردن یک شاخص محیطی جمع شدند. کل این تمرین برای به دست آمدن امتیاز با همان مقیاس مشابه با دیگر امتیازات در این بخش به ۱۰ تقسیم شد (جدول ۱).

شده است) بودند که به ترتیب امتیازات آن‌ها ۱، ۲، ۱، ۲، ۱، ۲ و ۲ بودند. نمره کلی تقسیم بر ۶ و سپس در ۵ ضرب گردید. تعداد دفعاتی که هر نوع از رفتارها مشاهده می شود، ایمن یا نایمن، باید در ستون مناسب شمارش و ثبت شد. رفتارهای قابل مشاهده امتیازدهی کرده، بدین صورت که

جدول ۱. چک لیست رفتاری پرسنل کارخانه فولاد نی ریز

مشاهده نشده (%)	نایمن (%)	ایمن (%)	رفتار	وظایف
۱۰	۱۰	۸۰	نظارت صحیح بر رویه های کاری	بلند کردن، پرتاب کردن، کار با جرثقیل، کشیدن ها
۱۵	۱۰	۷۵	طبق الزامات PPE و اجرای عملیات در محدوده مجاز سیستم کاری (پرمیت)	ساخت و نصب داربست
۲۰	۲۰	۶۰	طبق الزامات ایمنی تخلیه و بارگیری	بالا و پایین آمدن از روی کفی تریلر
۱۰	۱۰	۸۰	الزامات PPE	جوشکاری روی داربست
۱۵	۱۵	۷۰	طبق الزامات ایمنی تخلیه و بارگیری	تخلیه و بارگیری تولیدات فولاد
۱۰	۲۰	۷۰	طبق الزامات ایمنی تخلیه و بارگیری مواد نفتی	تخلیه و بارگیری مواد نفتی
۲۰	۰	۸۰	طبق الزامات ایمنی انبار	انبارداری
۳۰	۱۰	۶۰	طبق الزامات ایمنی تخلیه و بارگیری	انجام عملیات تخلیه و بارگیری آهن آلات
۱۶/۲۵	۱۱/۸۷۵	۷۱/۸۷۵	-	درصد میانگین
۱/۶۲۵	۱/۱۸۷۵	۷/۱۸۷۵	-	تقسیم درصد میانگین به عدد ۱۰

پرسشنامه بررسی ایمنی (نگرش کامل) و پرسشنامه فرم کوتاه را باهم در یک جدول آورده و با میزان حوادث رخ داده مقایسه می کند. با استفاده جدول ۴ نتایج نهایی بررسی ایمنی را بر اساس شاخص های پرسشنامه گروه کاری متمرکز فرم کوتاه و پرسشنامه فرم کوتاه را باهم در یک جدول آورده و با میزان حوادث رخ داده مقایسه می کند.

جدول ۲. نتایج نهایی پرسشنامه نگرش کامل بررسی ایمنی

میانگین کل	جمع کل	ابعاد
۷/۸۷	۱۶۵۲/۷	تعهد مدیریت
۶/۲۴	۱۳۱۰/۴	ارتباطات
۷/۱۵	۱۵۰۱/۵	اولویت ایمنی
۷/۴۸	۱۵۷۰/۸	قوانین و مقررات ایمنی
۷/۵۵	۱۵۸۵/۵	مشارکت
۸/۴۹	۱۷۸۲/۹	اولویت های شخصی و الزامات ایمنی
۷/۶	۱۵۹۶	محیط حمایتی
۶/۲	۱۳۰۲	دانش فردی از ریسک
۷/۴۲	۱۵۵۸/۲	محیط کار

تجزیه و تحلیل رویدادها و حوادث شامل مراحل بررسی کلی عملکرد حوادث، در نظر گرفتن الگوی رویدادها و حوادث و جدا کردن گزارش های مربوط به حوادث مربوط به رفتار بود، یعنی آن حوادثی که علت آن را می توان تا حدی به طور مستقیم به رفتار نایمن مرتبط کرد. پرسشنامه با ۴۳ سوال در ۹ بخش است و تکمیل آن نسبتاً ساده است و در مورد نگرش افراد به مسائل ایمنی سوال می کند (۱ کاملاً مخالف / ۲ مخالف / ۳ نه مخالف و نه موافق / ۴ موافق / ۵ کاملاً موافق) که نتایج آن در جدول ۲ ارائه شده است. بررسی نمونه نماینده از کارمندان و هر بعد با استفاده از سوالات در جدول ۳ ارزیابی شدند. از پاسخ دهندگان باید موافقت یا مخالفت خود را نسبت به عبارات با استفاده از مقیاس های زیر بیان کنند: ۱ کاملاً مخالف / ۲ مخالف / ۳ نه مخالف و نه موافق / ۴ موافق / ۵ کاملاً موافق. سپس از امتیازات افراد برای محاسبه امتیاز کل هر آیت میانه میانگین گرفته شد و برای محاسبه امتیاز هر بعد جمع شد. همان طور که از این پرسشنامه و جمع امتیازات این جدول بر می آید کاملاً ابعاد دارای امتیاز پایین یا دارای امتیازات مثبت کاملاً مشهود است و می توان بر اساس آن نقاط ضعف و مثبت را دریافت کرد.

با استفاده از جدول ۴ نتایج نهایی بررسی ایمنی را بر اساس شاخص مرتبط نموده و این جدول نتایج نهایی محاسبه

جدول ۳. پرسشنامه فرم کوتاه (تعدادی از کارمندان ناظر عملیات مدیران میانی)

امتیاز	سوالات
۳/۶۴	مدیریت در هنگام بروز شرایط ناایمن قاطعانه عمل می کند.
۲/۷۹	در مدیریت محل کارم به سرعت برای حل مشکلات ایمنی اقدام می کند.
۶/۴۳	مجموع امتیاز بعد - تعهد مدیریت
۲/۹۴	اطلاعات ایمنی همیشه توسط مدیر خط / سرپرست به من یادآوری می کنند.
۳/۱۱	ارتباط و هماهنگی خوبی که در مورد مسائل ایمنی وجود دارد بر من تاثیر می گذارد.
۶/۰۵	مجموع امتیاز بعد ارتباطات
۲/۵۵	مدیریت ایمنی را به اندازه تولید مهم می داند.
۳/۴۲	به اعتقاد من مسائل ایمنی اولویت بالایی دارند.
۵/۹۷	مجموع امتیاز بعد اولویت ایمنی
۲/۶۶	برخی از قوانین و مقررات بهداشت و ایمنی نیازی به پیگیری برای اجرای ایمنی در کار را ندارند.
۳/۲۱	برخی از قوانین بهداشتی و ایمنی واقعا عملی نیستند.
۵/۸۷	مجموع امتیاز بعد قوانین و مقررات ایمنی
۲/۶۷	من بسیار تشویق به گزارش شرایط ناایمن می شوم.
۴/۵۳	من می توانم بر عملکرد بهداشت و ایمنی را در اینجا تاثیر بگذارم.
۷/۲۰	مجموع امتیاز بعد محیط حمایتی
۳/۵۸	من در اطلاع رسانی مسائل ایمنی مهم به مدیریت مشارکت دارم.
۲/۹۶	من در محل کار با رعایت موارد ایمنی مشغول بکار هستم.
۶/۵۴	مجموع امتیاز بعد مشارکت
۳/۷۱	ایمنی اولویت اول من در هنگام انجام کار است
۳/۴۸	که تاکید مداوم بر ایمنی امری مهم است.
۷/۱۹	مجموع امتیاز بعد اولویت های شخصی و نیاز به ایمنی
۳/۳۶	من مطمئن هستم که پیش از درگیری من در حادثه این تنها دلیل مسئله زمان رخ داده است.
۴/۱۲	در محل کار من احتمال وقوع حادثه بسیار زیاد است.
۷/۴۸	مجموع امتیاز بعد - ارتقای دانش ریسک
۲/۹۷	اهداف عملیاتی به ندرت با اقدامات ایمنی تفاوت دارند
۳/۶۱	من همیشه وقت کافی برای اجرای ایمنی در کار را دارم
۶/۵۸	مجموع امتیاز بعد - محیط کار
۶/۵۹	میانگین کل فرم کوتاه

ادامه جدول ۴

۷/۲۰	۷/۱۶	محیط حمایتی
۷/۴۸	۶/۲	دانش فردی از ریسک
۶/۵۸	۷/۴۲	محیط کار
۴/۸۷	۴/۸۷	همکاری
۷/۲۱	۷/۲۱	مهارت و آموزش
۷/۶۴	۷/۶۴	سبک مدیریت
۶/۸۰	۶/۸۰	مدیریت تغییر
۳/۵۴	۳/۵۴	ارزش های مشترک
۷/۱۸	۷/۱۸	رفتاری (رفتارهای ایمن)
۷/۳۷	۷/۳۷	فعالیت های سازمانی
۳	۳	حوادث

جدول ۴. نتایج شاخص بررسی ایمنی و پرسشنامه گروه کاری متمرکز فرم کوتاه

میانگین فرم کوتاه	میانگین بررسی ایمنی	ابعاد
۶/۴۳	۷/۸۷	تعهد مدیریت
۶/۰۵	۶/۲۴	ارتباطات
۵/۹۷	۷/۱۵	اولویت ایمنی
۵/۸۷	۷/۴۸	قوانین و مقررات ایمنی
۶/۶۵۴	۷/۵۵	مشارکت
۷/۱۹	۸/۴۹	اولویت های شخصی و الزامات ایمنی

بحث

ناشی از کار در بحث همکاری عدم اعتماد نقطه مشترک بیشتر افراد بیان شده است. در مدیریت تغییر تبعیض و عدم شایسته سالاری بیان شده است و ارزش های مشترک در بین پرسنل کم رنگ می باشد و موضوع خیلی مهم حوادث ناشی از کار که مربوط به رفتار نا ایمن می باشد. طبق بررسی مستندات، ۲۸ درصد حوادث مربوط به رفتارهای نا ایمن و یا دیده نشده ثبت شده است که حدود ۱۲ درصد رفتار نا ایمن دیده شده را در بر میگیرد که این موضوع دلایل متعددی را شامل می شود از جمله تنوع قومیتی، وجود کارگر روزمزد، عدم آموزش های بدو استخدام، تنوع بار و تجهیزات، شرایط جوی و مشکلات خارج از کار می باشد که در حیطه حوادث قابل بررسی و ریشه یابی است و تاثیر ملموسی بر فرهنگ ایمنی دارد.

بررسی فرهنگ ایمنی و ارتباط آن با حوادث ناشی از کار در یک پروژه قطار شهری نشان داد که کمترین میانگین نمره فرهنگ ایمنی در بعد محیط کار بوده است [۱۵]، اما در کارخانه فولاد نی ریز بعد قوانین و مقررات ایمنی بوده است و بر خلاف بیشترین میانگین نمره فرهنگ ایمنی در مقاله ایشان که مربوط به اولویت به ایمنی بوده است، در پژوهش حاضر بعد ارتقای دانش ریسک بوده است.

در بررسی ارتباط حادثه با فرهنگ ایمنی در کارگران نساجی شهرستان یزد گزارش شد بیشترین علت ایجاد حوادث شغلی، بی احتیاطی افراد (۵۳٪) و بیشترین نتیجه حادثه، بریدگی بود (۳۸٪)، اما سن، سابقه کار و تحصیلات با فرهنگ ایمنی ارتباط معنی داری نداشت و نتایج حاصله از عوامل مهم تهدیدکننده منابع انسانی در سازمان ها، حوادث ناشی از کار هستند و یکی از راه های مهم جلوگیری از حوادث، به وجود آوردن و تقویت فرهنگ ایمنی است. مدیران ارشد سازمانی نقش عمده ای در فرهنگ سازی و تسریع این امر دارند. بر این اساس، ابتدا لازم است مدیران و اداره کنندگان کار باور واقعی به ایمنی کار کردن پیدا کرده تا در نهایت این فرهنگ در کل سازمان نهادینه شود و وارد کردن ایمنی در فرهنگ کاری افراد کاری بسیار زمان بر بوده و در طولانی مدت قابل اجراست و ماه ها تلاش و پیگیری مداوم نیاز دارد، اما تاثیر قابل توجهی بر سیستم داشته و دوام آن بسیار بیشتر از زمانی است که برای استقرار آن صرف شده است. در این مورد اگر بتوان درک کرد که کارگرها چرا این کار را انجام می دهند، آن وقت می توان تصمیم گیری های خود را بر اساس عوامل

در سال های اخیر در کشورهای مختلف در زمینه فرهنگ ایمنی اقداماتی صورت گرفته و مدل هایی نیز ارائه گردیده است. البته باید توجه داشت که این تلاش ها به صورت آکادمیک نبوده و تنها از طرف برخی سازمان ها یا افراد مستقل صورت گرفته و آن هم در صنعتی خاص می باشد. بنابراین مدلی که یک حالت پذیرفته شده بین سازمان های مختلف باشد وجود ندارد، اما این نکته را نیز نباید از نظر دور داشت که فرهنگ ایمنی نیز به نوبه خود وابسته به فرهنگ اجتماعی ملت ها می باشد و شاید نتوان برای آن یک مدل جهان شمول ارائه نمود.

تجزیه و تحلیل آماری نشان می دهد در برخی شاخص ها دارای نقاط مثبت در هر دو وضعیت از جمله مشارکت با میانگین ۷/۵۵ و اولویت های شخصی و الزامات ایمنی با میانگین ۸/۴۹ و محیط حمایتی با میانگین ۷/۶۰ و فعالیت های سازمانی با میانگین ۷/۳۷۵ می باشد و در مجموع ۳۱٪ کل شاخص ها را شامل می شود و چندان قابل قبول نمی باشد. نتایج نشان می دهد که بعد تعهد مدیریت قوی ترین همبستگی با فرهنگ ایمنی را دارد که این موضوع بیانگر نقش مهم مدیریت در ایجاد یک فرهنگ موثر ایمنی در سازمان می باشد [۱۴].

نتایج حاصل از پرسشنامه های بررسی وضعیت ایمنی در شاخص های تعهد مدیریت، ارتباطات، اولویت ایمنی، قوانین و مقررات ایمنی نسبت به امتیاز تعریف شده در شاخص قابل قبول (امتیاز ۶) و پرسشنامه فرم کوتاه وضعیت بهتری دارد، اما امتیازهای فرم کوتاه در شاخص های ذکر شده پایین تر از ۶ می باشد و این شکاف دلیل کاملاً مشخصی دارد مدیران میانی و سرپرستان چون ارتباط مستقیم با مدیریت ارشد دارند و از امتیازات و رفاهیات بهتری برخوردار هستند و به فرض مثال مشکلات عملیات را مثل نیروهای عملیاتی لمس نمی کنند یا شاید چندان اهمیتی برایشان نداشته باشد و صرفاً رضایت مدیر ارشد اولویت می باشد لذا در فرم بررسی وضعیت ایمنی امتیاز بالاتری را تشخیص داده اند و در نقاط ضعف مشترک در هر دو نتایج که کاملاً مشهود و بحرانی است و نیاز به اقدام و پیگیری و ارائه راهکار پیشگیری و درمان دارد.

بر اساس مصاحبه انجام شده و خروجی پرسشنامه ها شاخص های همکاری، مدیریت تغییر، ارزش های مشترک و حوادث

رفتار ناایمن دیده شده را دربر می گیرد. در مجموع با توجه به اکثر آیت‌ها که نمره های بالای ۶ را دریافت کرده اند فرهنگ ایمنی موجود در سازمان مطلوب ارزیابی گردید، اما با توجه به آیت‌های با نمره پایین انتظار بهبود و ارتقای بیشتر از طریق پیگیری و تدوین برنامه های ایمنی جدید و تخصصی در دو موضوع یاد شده، نیز به چشم می خورد.

مراجع

- Ebrahemzadih M, Foroghi nasab F, Mortazavi M, Soltani gerdefaramarzi R. Analysis of Processing Accidents due to H2S in Clot Stuck Unit of one of the South Pars Refineries Leakage Using Determination of Safe Privacy Approach. *Occupational Medicine Quarterly Journal*, 2016; 7 (3): 11-18. [In Persian].
- Beheshti M H, Khodaparast E, Talebe S. Accident investigation of construction sites in Qom city using Pareto chart (2009-2012). *Journal of Health and Safety at Work*, 2015; 5 (2): 75-84. [In Persian].
- Hasoumi M, Jouyani Y, Asadi H, Khakian M, Aryankhesal A. Staff occupational accidents and absence in hospitals of Tehran and Iran Universities of Medical Sciences; 2013. *Occupational Medicine Quarterly Journal*, 2016; 7 (4): 4-13. [In Persian].
- Ergor OA, Demiral Y, Piyal YB. A significant outcome of work life: occupational accidents in a developing country, Turkey. *J-STAGE 2003*: 74-80.
- Habibi E, valipoor E, Hasanzadeh A. A survey of the relationship between safety culture, personality characteristics and accidents in Steel Company workers. *Occupational Medicine Quarterly Journal*, 2017; 9 (3): 83-97. [In Persian].
- Khodaei, M.B., Eraghi, M.K. and Barrani, E. 2014. Assessing the safety culture in wood and paper industries located in the North of Iran. *Iranian Journal of Wood and Paper Science Research*, 29 (1): 156-169. [In Persian].
- Rahmati N.K F, Maneshi H A, Rezaie M, Abbasi M. Evaluation of safety culture in staffs of South Pars Gas Company. *Iran Occupational Health*, 2018; 14 (6): 57-69. [In Persian].
- Shekari M, Shirali G A, Hosseinzadeh T. Safety culture assessment among laboratory personnel of a petrochemical company. *Journal of Health and Safety at Work*, 2014; 4 (1): 65-72. [In Persian].
- Karimi S, Jafari H, Alizadeh Anbardan S, Kashitarash Esfahani Z, Nasrabadi T. Analysis of the Amputation-leading Accidents during a Mechanical Excavator Repair Using the Tripod Beta and SCAT Combined Method in a Dam Construction Project. *Journal of Occupational Hygiene Engineering*, 2019; 6 (3): 8-15. [In Persian].
- Nematollahi J, Nasrabadi M, Givehchi S. Analysis of accidents leading to amputations associated with operating with press machines, using Ishikawa and SCAT Combined method in a car manufacturing company. *Journal of Health and Safety at Work*, 2015; 5(4): 23-36. (In Persian).
- Rezaghlialian A, Mansouri N, Dana T. Analysis of the Death-Leading Accident in Working with Boom Reclaimer Device using the Tripod beta and SCAT Combined Method in a Steel Company. *Occupational Hygiene and Health Promotion*, 2018; 2 (3): 178-191. [In Persian].

تاثیرگذار بر رفتارهای آن‌ها تنظیم کرده و آسوده خاطر بود که کارگرها بر اساس مقررات اجباری ایمنی را رعایت نمیکنند، بلکه به دلیل درک و بینش صحیح این کار را انجام می دهند^{۱۶}.

نتایج حاصل از پرسشنامه‌های بررسی وضعیت ایمنی در شاخص‌های، تعهد مدیریت، ارتباطات، اولویت ایمنی، قوانین و مقررات ایمنی نسبت به امتیاز تعریف شده در شاخص قابل قبول (امتیاز ۶) قرار دارد. در نقاط ضعف مشترک در هر دو نتایج که کاملاً مشهود است و نیاز به اقدام و پیگیری و ارائه راهکار پیشگیری و درمان دارد مربوط هست به شاخص‌های همکاری، مدیریت تغییر، ارزش‌های مشترک و حوادث ناشی از کار است. تعهد مدیریت و سطح تبادل اطلاعات دو عامل اول در فرهنگ ایمنی هستند. مرور و بررسی متون و مطالعات مربوطه فرهنگ ایمنی روشن می سازد که برداشت کارکنان از مجموع نگرش‌ها و رفتارهای مدیریت نسبت به ایمنی، تولید، برنامه‌ریزی، سطح تبادل اطلاعات یکی از مفیدترین عناصر برای سنجش فرهنگ یا جو ایمنی یک شرکت، سازمان و موسسه می باشد. همچنین اقدامات مدیران برای بهبود ایمنی، ارائه بازخوردها در رابطه با خطاها، زمینه سازی برای تناوب گزارش دهی حوادث و تبادل اطلاعات ضروری به نظر می رسد [۶، ۱۷] که با نتایج این پژوهش هم‌خوانی دارد. در تحقیقی بر روی فرهنگ ایمنی در یکی از پالایشگاه‌های نفت گزارش شد [۱۸] که نمره‌های به دست آمده در پرسشنامه فرم کوتاه، در کل نگرش بالاتر و قابل قبول‌تری نسبت به رعایت اصول ایمنی در کارخانه فولاد نی ریز به دست آمده است.

تجزیه و تحلیل‌ها نشان داده است که برای درک تاثیر فرهنگ ایمنی، مسائل فرهنگی به تنهایی برای رسیدگی به این موضوع کافی نیست و بایستی بیشتر و دقیق‌تر بر رویکردهای مدیریت ایمنی تاکید کرد و تعامل بین فرهنگ و جنبه‌های ساختاری و تعاملی تغییر و تکمیل شود [۱۹]. سطوح مختلف مدیریتی روندهای ایمنی و بهداشت و فرهنگ ایمنی را از جنبه‌های مختلفی تحت تأثیر قرار می دهند که یافته پژوهش فوق را تأیید می کنند [۲۰].

نتیجه‌گیری

طبق بررسی مستندات ۲۸ درصد حوادث مربوط به رفتارهای ناایمن و یا دیده نشده ثبت شده است که حدود ۱۲ درصد

12. Gholamipour Kermani, M., Givizchi, S. and Nasrabadi, M, 2018. Tripod Beta and SCAT Industrial Accident Analysis at Stim Engineering and Industrial Co., 1st National Conference on Safety, Health and Environment, Maybod, Islamic Azad University of Maybod, 12 Page. [In Persian].
13. Comrey, A., & Lee, H. 1992. A first course in factor analysis. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
14. Nouri Parkestani H, Alimohammadi I, Arghami S, Ghohari M, Farshad A. Assessment of reliability and validity of a new safety culture questionnaire. *Iran Occupational Health*, 2010; 7 (1):0-3.[In Persian].
15. Najmabadi, H, Halvani, G, Esmaeili A, Mihanpour H. Survey of Safety Culture and Its Relation to Work-Related Accidents in a City Train Project . *Occupational Hygiene and Health Promotion*, 2018; 1 (3) :164-175. (In Persian).
16. Jafari Nodoushan R, Halvani G, Salmani Nodoushan Z, Ebrahimzadeh M. Relationship between Safety Culture and Accidents in Textile Workers of Yazd City. *Occupational Medicine Quarterly Journal*, 2012; 3 (3) :1-7. (In Persian).
17. Shamsadini Lori A, Osta A, Atashbahar O, Ramazani S, PourAhmadi M, Ahmadi Kashkoli S. Patient Safety Culture from the Viewpoint of Nurses of Teaching Hospitals Affiliated with Shahid Beheshti University of Medical Sciences. *Health_Based Research*. 2016; 2 (1) :81-92. (In Persian).
18. Taghdisi M H, Haghghi M, Alimohammadi I, Zarie F, Yekefalah D. Assessment Health,Safety & Environment Culture in an Oil Refinery Based On Geller Model. *Iran J Health Educ Health Promot*. 2013; 1 (3) :47-56. (In Persian).
19. Antonsen, S. 2009. The relationship between culture and safety on offshore supply vessels. *Safety Science*, 47 (8): 1118-1128.
20. Abdullah, M.S., HjOthman, Y., Osman, A., Salahudi, S.N. 2016. Safety Culture Behaviour in Electronics Manufacturing Sector (EMS) in Malaysia: The Case of Flextronics. *Procedia Economics and Financ*, 35: 454-461.



Investigation and assessment of safety culture level in Neyriz Steel Company by SCAT method

Meysam Reyhani¹, Sina Davazdah Emami^{*2}, Mohammad Velayatzadeh³

¹ Department of Industrial Safety, Tabnak Higher Education Institute, Lamerd, Fars, Iran

² Department of Industrial Safety, Tabnak Higher Education Institute, Lamerd, Fars, Iran

³ Department of Industrial Safety, Caspian Institute of Higher Education, Qazvin, Iran

ARTICLE INFO

Article history:

Article Type: Research paper

Received: 2024-09-20

Received in revised form: 2024-10-18

Accepted: 2024-12-15

Available online: 2024-12-15

*Correspondence: mv.5908@gmail.com

Keywords:

Accidents

Safety Culture

SCAT Method

Steel Industry

ABSTRACT

The SCAT method was established by the International Institute for Loss Reduction. This method implies a systematic analysis of cause analysis that uses this method to identify the root causes of accidents by identifying the root causes of the events by describing the sequence of events associated with the accident. In this method, 17 indices were used in the form of a questionnaire to assess safety culture at Neyriz steel plant. The questionnaire was based on Cronbach's alpha coefficient of 0.96 which had good reliability and relatively good validity. Indicators with positive points include participation with average of both table 7.55 and personal preferences and safety requirements with mean of 4.49 and supportive environment with mean of 7.6 and organizational activities with mean of 7.37 and 31% of total indicators. The results of the questionnaires for assessing safety status in the indicators, management commitment, communication, safety priority, safety rules and regulations were compared to the score defined in the acceptable index (score 6). The common weaknesses in both outcomes, which are clearly evident and need to be addressed, are the indicators of collaboration, change management, shared values, and work-related accidents. 28% of incidents related to unsafe behaviors are recorded, which accounts for about 12% of unsafe behaviors seen. Overall, the safety culture at the Neyriz Steel Plant was rated as favorable, but further improvement is expected through the pursuit of new and specialized safety programs.
