



## بررسی ارتباط فرهنگ ایمنی و ویژگی‌های شخصیتی با بروز حادثه در کارگران فولاد

احسان ا... حبیبی\*<sup>۱</sup>، ابراهیم ولی پور<sup>۲</sup>، اکبر حسن زاده<sup>۳</sup>

### چکیده

مقدمه: توسعه روزافزون صنعت در کنار آثار مثبت خود با عوارض ناگواری نظیر حوادث همراه است. علت اصلی بروز حوادث یعنی اعمال نایمن، ریشه در شرایط جسمی-روانی افراد، عوامل استرس زا، آموزش‌های ایمنی، فرهنگ ایمنی و غیره دارد. هدف این مطالعه بررسی ارتباط بین میزان بروز حادثه با فرهنگ ایمنی و ویژگی‌های شخصیتی کارگران فولاد و ارائه اقدامات کنترلی و نیل به هدف حادثه صفر (zero accident) میباشد.

روش بررسی: ضمن نمونه گیری تصادفی از کارگران یک شرکت فولادی در پژوهش مورد-شاهدی لانه گزیده و همسان‌سازی سن و شغل افراد بدون حادثه (۱۳۰ نفر) و حادثه دیده (۱۲۶ نفر)، نمره فرهنگی ایمنی و ویژگی‌های شخصیتی آنان در سال ۱۳۹۴ مقایسه شد. روایی و پایایی پرسشنامه‌های مورد استفاده مناسب بوده، تعداد سوالات هر پرسشنامه ۶۰ سوال و قابل استفاده در صنایع مختلف بود. نتایج با SPSS نسخه ۲۱ تجزیه و تحلیل شد.

نتایج: ۵۰/۸٪ افراد مورد مطالعه با میانگین سنی ۳۶/۹±۷/۸۲ و سابقه کار ۱۰/۶۷±۶/۵۵ سال در گروه بدون حادثه و ۴۹/۲٪ آنان با میانگین سنی ۳۶/۱±۷/۰۸ و سابقه کار ۹/۵۶±۶/۵ سال در گروه حادثه دیده بودند. فرهنگ ایمنی ۵/۳۹٪ افراد بدون حادثه و ۱/۱۸/۵۵٪ افراد حادثه دیده منفی بود. رابطه حوادث شغلی با نوع شیفت کاری، شغل، تاهل، شغل دوم و تحصیلات معنادار نبود ( $p > 0/05$ ). میانگین نمره فرهنگ ایمنی نفرات بدون حادثه (۲۸/۷۱±۲۲۶/۹۵) و حادثه دیده (۲۱۲/۰۷±۳۰/۸۶)، از نوع مثبت است. آزمون ANOVA نشان داد رابطه بین حادثه با روان نژندی، وجدانی بودن و نمره فرهنگ ایمنی معنادار است ( $p < 0/05$ ).

نتیجه گیری: ابعاد شخصیت روان نژندی و وجدانی بودن مهم‌ترین پیش‌بین‌های عملکرد شغلی بوده، در بروز حادثه نقش دارند. با بررسی ابعاد شخصیتی و فرهنگ ایمنی میتوان ضمن شناسایی و جابجایی افراد مستعد حادثه به مشاغل کم خطرتر، بهره وری سازمان‌ها را ارتقاء داد.

واژه‌های کلیدی: فرهنگ ایمنی، ویژگی‌های شخصیتی، بروز حادثه

۱- استاد، گروه مهندسی بهداشت حرفه ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد، مرکز ایمنی و آتش نشانی شرکت فولاد، واحد HSE، اصفهان، ایران.

۳- مربی، گروه اپیدمیولوژی و آمار زیستی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.

\* (نویسنده مسئول): تلفن تماس: ۰۳۱۳۷۹۲۲۷۳۷، فکس: ۰۳۱۳۶۵۰۲۰۷۰، پست الکترونیک: [habibi@hlth.mui.ac.ir](mailto:habibi@hlth.mui.ac.ir)

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۸/۶ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۱۱/۱۳

## مقدمه

نسبت به ایمنی است (۷). فرهنگ ایمنی محصول ارزش‌ها، گرایش‌ها، ادراکات، صلاحیت‌ها و الگوهای رفتاری فردی و گروهی کارکنان است که میزان تبعیت آنان از سبک و شیوه مدیریت ایمنی و بهداشت سازمان به واسطه آن مشخص می‌گردد (۸). داشتن فرهنگ ایمنی مطلوب خواسته تمام سازمان‌ها و جوامع انسانی می‌باشد. یکی از روشهای قطعی کاهش حوادث، ارتقاء فرهنگ ایمنی می‌باشد (۹). ارزیابی فرهنگ ایمنی مانند یک کاتالیزور برای تغییر عمل می‌نماید و همچون ذره بینی است که با آن کل سازمان را می‌توان دید (۱۰). تجربه نشان داده است که وجود یک فرهنگ ایمنی قوی در کلیه سطوح کاری جامعه مانند کارگران، کارفرمایان و همچنین دولت‌ها به یک اندازه مفید و ضروری است. اعمال روش‌های پیشگیری در زمینه ایمنی تأثیر بسزایی در جلوگیری از بروز حوادث داشته و اثبات شده است که یکی از روشهای قطعی کاهش حوادث، ارتقای فرهنگ ایمنی می‌باشد (۱۱). کریستوفر و همکاران ضمن معرفی ۴ بعد اصلی مؤثر در فرهنگ ایمنی شامل نگرانی و تعهد مدیریت، مسئولیت افراد در قبال ایمنی، حمایت همکاران از رعایت ایمنی و سیستم‌های مدیریت ایمنی، معتقدند ابعاد فرهنگ ایمنی از سازمانی به سازمان دیگر ممکن است متفاوت باشد (۱۲). نوری و همکارانش برای ارزیابی فرهنگ ایمنی شرکتهای نفتی پرسشنامه ۶۱ سوالی با ۵ بعد تعهد مدیریت، سطح تبادل اطلاعات، آموزش، محیط کار و اولویت به ایمنی را معرفی نمودند (۱۳). حلوانی و همکاران جهت ارزیابی فرهنگ ایمنی در کارگران صنایع فولاد یزد از پرسشنامه فرهنگ ایمنی ۷۵ سوالی استفاده نمودند (۱۴).

یکی دیگر از علل بروز حوادث شغلی، ویژگی‌های فردی میباشد. بررسی ویژگی‌های شخصیتی افراد حادثه دیده و بدون حادثه ضمن شناسایی صفات شخصیتی دخیل در بروز حوادث، منجر به کاهش احتمال بروز حادثه می‌شود. بدون آگاهی دقیق از شخصیت افراد نمی‌توان بین شخصیت و شغل هماهنگی ایجاد نمود و سازمان‌های بسیاری با این مشکل دست به گریبانند (۱۵). گرین وود و وودز با بررسی سوابق کارگران با

توسعه صنایع و پیشرفت فناوری در کنار آثار مثبت و ارزشمند خود با اثرات و عوارض ناگواری نظیر حوادث و بیماری‌های ناشی از کار همراه بوده است (۱). حوادث ناشی از کار سومین عامل مرگ و میر در جهان و دومین عامل مرگ و میر در ایران می‌باشد (۲). طبق آمار سازمان پزشکی قانونی کشور طی ۱۰ سال گذشته ۱۴۳۷۶ نفر در اثر حادثه کاری فوت نموده‌اند (۳). صنعت فولاد دنیا و ایران نیز از این حوادث مستثنی نبوده و همواره تعداد زیادی از حوادث منجر به فوت در این صنعت رخ داده است. از آن جمله می‌توان به حادثه منجر به فوت سقوط پاتیل مذاب در چین و مرگ ۳۲ کارگر در سال ۲۰۰۷، مرگ ۱۸ نفر و سوختگی یک نفر از کارگران فولاد غدیر یزد ناشی از انفجار کوره در سال ۱۳۹۰، خفگی سه تن از کارگران فولاد کویان با گاز داخل حوضچه فاضلاب در سال ۱۳۹۰، فوت دونفر و سوختگی یک نفر از کارگران فولاد خراسان ناشی از پاشش مذاب از پاتیل در سال ۱۳۹۴ و حادثه منجر به فوت سه نفر و سوختگی ۶ نفر از کارگران شرکت ذوب آهن در سال ۱۳۹۴ اشاره نمود. بروز حوادث شغلی علاوه بر داشتن اثرات منفی نظیر وقوع حوادث نیروی انسانی با تحمیل هزینه به جوامع همراه است. محمدفام و همکاران با بررسی ۲۳۱ مورد فوت ناشی از حوادث شغلی استان تهران، اتلاف ناشی از این فوتی‌ها را معادل اتلاف بیش از ۷۵۵۲ سال زندگی و ۳۶۵۶ سال مشارکت اقتصادی با تحمیل ۷۷۷ میلیارد ریال خسارت مادی محاسبه نمودند. سرانه هزینه انسانی هر فوت در سال ۱۳۸۲ معادل ۳/۳۶ میلیارد ریال با تحمیل ۷۷۷ میلیارد ریال خسارت مادی محاسبه نمودند. سرانه هزینه انسانی هر فوت در سال ۱۳۸۲ معادل ۳/۳۶ میلیارد ریال برآورد گردید (۴). براساس تحقیقات هاینریش بر روی حوادث، ۸۸٪ از حوادث در اثر اعمال نایمن، ۱۰٪ در اثر شرایط نایمن و ۲٪ در اثر عوامل غیرقابل پیش‌بینی رخ میدهد. براساس تئوری ایمنی مبتنی بر رفتار، اعمال نایمن عامل وقوع بیش از ۹۵٪ از حوادث شغلی است (۵). شینار، رفتار انسان را علت اصلی بروز حوادث، معرفی نموده است (۶). یکی از عوامل مهم تاثیرگذار بر روی کاهش حوادث، میزان اهمیت ایمنی و نهادینه شدن رعایت آن در سازمان است که از آن به فرهنگ ایمنی تعبیر می‌شود. فرهنگ ایمنی، بیانگر نگرش کلی سازمان

موقعیت‌های شغلی مشابه متوجه شدند درصد اندکی از کارگران مسبب بیشتر سوانح شغلی هستند و حادثه‌پذیری یک صفت ذاتی و یکپارچه در بروز حوادث است (۱۶). براساس نظریه حادثه‌پذیری احتمال بروز حوادث برای تعدادی از کارکنان بیش از سایرین است که آنان را مستعد حادثه می‌نامند. باید ضمن شناسایی ویژگی‌های افراد مستعد حادثه، افراد دارای این خصوصیات از مشاغل پر مخاطره دور گردند (۱۷). تعدادی از پژوهشگران، نظیر آیزنک و ویژگی‌های شخصیتی را عامل بروز حوادث می‌دانند (۱۸). طبق مطالعات کنیپلینگ و همکاران شماری از ویژگی‌های شخصیتی مختلف با بروز سوانح مرتبط هستند، اما بسیاری از این صفات به میزان زیادی مستقل از یکدیگر می‌باشند (۱۹). طبق پژوهش‌های مختلف حادثه‌پذیری یک ویژگی شخصیتی است (۲۰).

سازگاری و روان‌نژندی از جمله ویژگی‌های شخصیتی است که طبق پژوهش کلارک و همکارش با حوادث شغلی مرتبط می‌باشند (۲۱). افراد روان‌نژند دارای ثبات هیجانی پایینی بوده، اغلب عصبی، نگران، مضطرب، افسرده و نامطمئن هستند (۲۲). آرتور و گریزانو متوجه شدند حوادث شغلی با ویژگی شخصیتی وجدانی بودن همبستگی معکوس معنی‌دار داشته و با ایجاد تعهد در افراد بر عملکرد ایمن آنها تأثیر می‌گذارد (۲۳). وجدانی بودن یکی از ابعاد شخصیتی است که توصیف‌کننده افراد مسئولیت‌پذیر، سازمان‌یافته، قابل اطمینان و پایدار است (۲۲). شکرکن و همکاران با بررسی متغیرهای شخصیتی، شناختی و سازمانی کارکنان یک شرکت فولادی در اهواز دریافتند از روی ویژگی‌های مذکور می‌توان احتمال حادثه دیدگی کارکنان صف را پیش‌بینی کرد. در این پژوهش ضریب همبستگی ابعاد بزرگ شخصیت با حادثه‌دیدگی بین ۰/۱۷ تا ۰/۳۴ به دست آمد که همگی از لحاظ آماری معنی‌دار بودند (۲۴).

با توجه به آمار بالای نیروهای در شرف بازنشستگی و نیاز به استخدام و جایگزینی آنان از یک سو و روند افزایشی وقوع حوادث شغلی و هزینه‌های ناشی از آن در صنعت فولاد ضرورت بررسی علل بروز حوادث مهم می‌باشد. مطالعات پرسشنامه‌ای ضمن داشتن دقت نسبتاً خوب در ارزیابی، مشروط به انتخاب

ابزار مناسب و مقایسه نتایج حاصل از آن با سایر روش‌های ارزیابی، ضمن داشتن هزینه پایین، در زمان کوتاهی اطلاعات لازم از وضعیت موجود را جهت تصمیم‌گیری در اختیار مدیریت قرار می‌دهند. لذا با توجه به نتایج مطالعات فوق و نقش فرهنگ ایمنی و ویژگی‌های شخصیتی افراد در بروز حوادث شغلی، در این مطالعه فرهنگ ایمنی و ویژگی‌های شخصیتی کارگران حادثه دیده و بدون حادثه شاغل در یکی از صنایع فولادی به منظور ارائه اقدامات کنترلی و نیل به هدف حادثه صفر (zero accident) مورد مقایسه قرار گرفت.

### روش بررسی

طی یک مطالعه مورد-شاهدی لانه‌گزیده در یکی از صنایع فولادی کشور کارگران حادثه دیده سال ۱۳۹۴ و بدون حادثه طی ۵ سال گذشته، با دو وضعیت استخدامی رسمی و پیمانکاری بررسی شد. تعداد نمونه لازم طبق نظر مشاور آماری در هر یک از دو گروه حادثه دیده و بدون حادثه ۱۲۸ و جمعا ۲۵۶ نفر برآورد شده و نمونه‌گیری به صورت تصادفی انجام شد، با توجه به احتمال عدم تکمیل و برگشت همه پرسشنامه‌ها به محقق ۳۰۰ پرسشنامه بین افراد منتخب گروه بدون حادثه و حادثه دیده که از نظر سن و شغل همسان‌سازی شده بودند، توزیع شد. در گروه بدون حادثه افرادی انتخاب شدند که طی پنج سال قبل هیچ‌گونه حادثه شغلی برای آنان در سیستم ثبت حادثه شرکت فولاد ثبت نشده بود. در صورت عدم دسترسی به افراد حادثه دیده منتخب لیست پیمانکاری (به علت تسویه حساب، اخراج و...) به صورت تصادفی، فرد دیگری جایگزین شد. جهت تعیین نمره فرهنگ ایمنی از پرسشنامه استاندارد ۶۱ سوالی (شامل ۵ بعد و با حداقل و حداکثر نمره ۶۱ و ۳۰۵) با روایی مناسب و ضریب پایایی ۰/۹۶ استفاده شد (۱۳).

بررسی ویژگی‌های شخصیتی افراد با استفاده از پرسشنامه ۵ بعد بزرگ شخصیت نئو (۶۰سوالی) شامل ابعاد روان‌نژندی، برون‌گرایی، پذیرا بودن، سازگاری و وجدانی بودن (هر بعد با ۱۲ سوال و با حداقل و حداکثر نمره ۱۲ و ۶۰) با ضرایب پایایی مناسب در ابعاد مختلف انجام شد (۲۵). سوالات پرسشنامه‌ها طوری بود که قابل استفاده در صنایع مختلف می‌باشد. ضمن

مشخص شد بین سطح تحصیلات و میزان بروز حادثه در این مطالعه ارتباط معنی داری وجود ندارد ( $P=0/614$ ).

جهت مقایسه ابعاد بزرگ شخصیت افراد بدون حادثه و حادثه دیده از آزمون آنالیز واریانس یک طرفه و برای مقایسه گروههای مختلف از آزمون LSD استفاده شد (جدول ۲، نمودار ۱). طبق آنالیز واریانس یک طرفه بین ابعاد شخصیتی روان نژندی ( $P=0/001$ )، سازگاری ( $P=0/028$ ) و وجدانی بودن ( $0/012$ )، گروه بدون حادثه و حادثه دیده اختلاف معنی دار وجود دارد. همچنین آزمون LSD بین ویژگیهای شخصیتی افراد بدون حادثه و حادثه دیده پیمانکار اختلاف معنی دار نشان داد، لیکن نیروهای رسمی بدون حادثه و حادثه دیده تنها در بعد روان نژندی اختلاف معنی دار داشتند ( $P=0/002$ ).

نمره فرهنگ ایمنی  $5/39$ ٪ از افراد بدون حادثه و  $11/55$ ٪ از افراد حادثه دیده کل شرکت از نوع منفی بود. در حالیکه نمره فرهنگ ایمنی  $4,48$ ٪ از افراد بدون حادثه رسمی و  $20,64$ ٪ از افراد حادثه دیده رسمی،  $6/35$ ٪ از افراد بدون حادثه پیمانکار و  $15/87$ ٪ از افراد حادثه دیده پیمانکار نمره فرهنگ ایمنی منفی داشتند (جدول ۲، نمودار ۲). میانگین نمره فرهنگ ایمنی کلیه نفرات بدون حادثه ( $226/95 \pm 28/71$ ) و حادثه دیده ( $212/07 \pm 30/86$ ) نسبت به حد متوسط آن ( $183$ ) بالاتر بوده، از نوع مثبت است. بر اساس آزمون آنالیز واریانس یک طرفه، نمره فرهنگ ایمنی افراد حادثه دیده و بدون حادثه اختلاف معنی دار دارند ( $P=0/001$ ). همچنین آزمون LSD بین بروز حادثه و ابعاد مختلف فرهنگ ایمنی افراد رسمی و پیمانی اختلاف معنی دار نشان داد ( $P=0/05$ ). لیکن بعد آموزش فرهنگ ایمنی افراد رسمی و پیمانکار با بروز حادثه تفاوت معنادار نداشت، که این عدم اختلاف معنادار بعد آموزش فرهنگ ایمنی با بروز حادثه ( $P=0/18$ ) با عدم اختلاف معنادار میزان شرکت افراد حادثه دیده و بدون حادثه در کلاسهای آموزش ایمنی همخوانی داشته و به نوعی تأیید کننده یکدیگر می باشند ( $P=0/805$ ) (جدول ۱ و ۲).

کسب رضایت افراد، نحوه تکمیل پرسشنامهها آموزش داده شد و پرسشنامهها به صورت خود اجرایی نیمه نظارتی تکمیل، جمع آوری و کنترل شد.  $276$  پرسشنامه تکمیل شده و به محقق برگشت داده شد (ضریب برگشت پرسشنامههای تکمیل شده معادل  $92$ ٪ بود). پس از بررسی  $21$  پرسشنامه با توجه به کم بودن سابقه کار و یا داشتن حادثه طی پنج سال گذشته در افراد گروه بدون حادثه و تکمیل ناقص آن، از مطالعه حذف شد. نمره فرهنگ ایمنی و ابعاد شخصیت  $256$  پرسشنامه نهایی شامل  $130$  پرسشنامه در گروه افراد بدون حادثه و  $126$  پرسشنامه در گروه حادثه دیده محاسبه شده و به همراه اطلاعات دموگرافیک در نرم افزار SPSS نسخه  $21$  وارد شد. نقش متغیرهای زمینه‌ای و مخدوش گر بر متغیر وابسته (بروز حادثه) با آزمون کای اسکوتر بررسی شد. از آزمون کراسکال والیس و آنالیز واریانس یک طرفه، آزمون تعقیبی LSD و  $t$ -مستقل برای بررسی سطوح معنی داری استفاده گردید. در تفسیر پرسشنامه فرهنگ ایمنی جهت تفسیر نتایج، بر مبنای مقیاس لیکرت، مجموع امتیاز هر پرسشنامه با میانگین مقیاس (نمره  $183$ ) مورد مقایسه قرار گرفت.

### نتایج

$5/8$ ٪ از افراد با میانگین سنی  $36/9 \pm 7/82$  و میانگین سابقه کار  $10/67 \pm 6/55$  سال در گروه بدون حادثه و  $49/2$ ٪ از آنان با میانگین سنی  $36/1 \pm 7/08$  و میانگین سابقه کار  $9/56 \pm 6/5$  سال در گروه حادثه دیده قرار داشتند. سابقه کار داخل فولاد افراد رسمی بالاتر از پیمانکار ( $P=0/001$ ) و سابقه کار خارج از فولاد نیروهای پیمانکار بیش از افراد رسمی بود ( $P=0/001$ )، این مورد با توجه به وضعیت استخدامی آنها قابل پیش بینی بود (جدول ۱). آزمون کای اسکوتر نشان داد میزان بروز حادثه با نوع شیفت افراد ( $P=0/618$ )، نوع شغل ( $0/806$ )، وضعیت تاهل ( $P=0/427$ )، شغل دوم ( $P=0/531$ )، افراد ارتباط معنی داری ندارد. با انجام آزمون کراسکال والیس

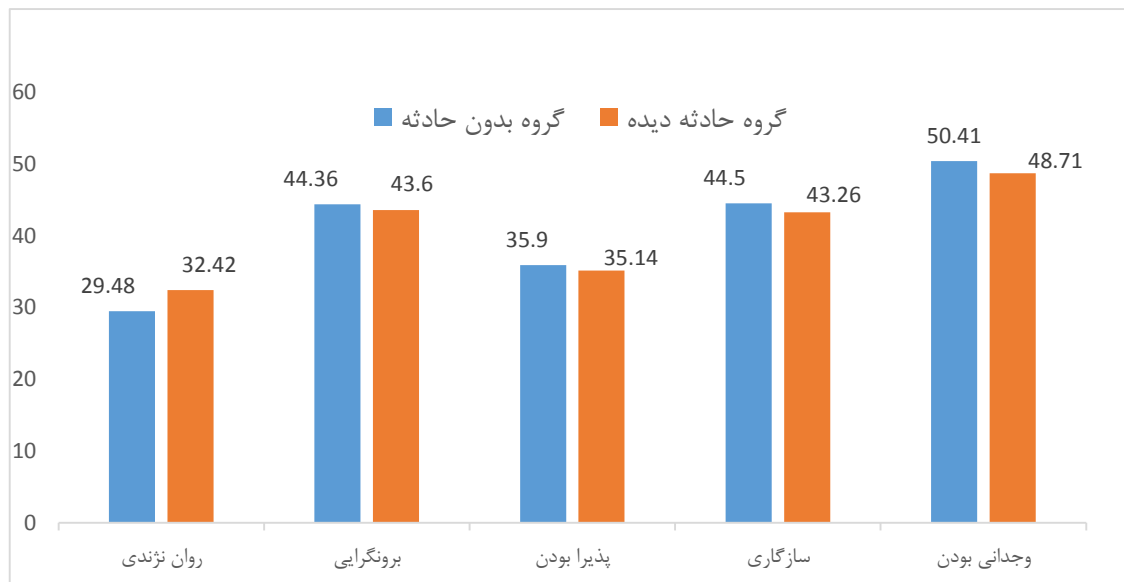
جدول ۱: اطلاعات دموگرافیک افراد شرکت کننده در مطالعه

کل		پیمانکار		رسمی		متغیر
بدون حادثه	حادثه دیده	بدون حادثه	حادثه دیده	بدون حادثه	حادثه دیده	
۱۲۰(۵۰.۸)	۱۲(۴۹.۲)	۶۰(۲۴.۵)	۶۰(۲۴.۵)	۶۰(۲۴.۵)	۶۷(۲۶.۰۷)	تعداد نفرات(درصد) هر گروه
۶		۶		۶		
۳۶,۹±۷,۸۲	۳۶,۱±۷,۰۸	۳۳,۵۶±۶,۱	۳۵,۴۶±۷,۴	۳۸,۷±۷,۱	۳۸,۲۷±۸,۰۲	میانگین سنی (سال)
۱۰,۶±۶,۵۵	۹,۵۶±۶,۵	۵,۹۸±۳,۸	۸,۲±۵,۱۱	۱۳,۱۴±۶,۵۴	۱۲,۵۸±۶,۹۸	داخل فولاد
۷		۷		۷		میانگین سابقه کار
۰,۲۲	۰,۲۲	۰,۰۲۸	۰,۰۲۸	۰,۷۷۴	۰,۷۷۴	Pvalue (سال)
۳,۳۲±۴,۱	۲,۹±۳,۳۵	۴,۲۵±۳,۶۶	۴,۴۷±۴,۲	۱,۶۸±۲,۵۲	۲,۲۶±۳,۷۳	خارج فولاد
۰,۳۷۳		۰,۷۴۴		۰,۳۶		Pvalue
٪۸۶,۱۵	٪۸۹,۵۲	٪۸۵,۷۰	٪۷۷,۷۸	٪۹۳,۴۴	٪۹۱,۰۴	درصد متاهلین
٪۲۵,۲۰	٪۳۴,۱۵	٪۳۴,۴۳	٪۲۷,۱۲	٪۳۳,۷۸	٪۲۳,۴۴	افراد دارای شغل دوم
٪۷۰,۰۰	٪۷۳,۰۰	٪۹۱,۸۰	٪۹۲,۰۶	٪۴۱,۲۷	٪۴۹,۲۵	نوع شیفت
٪۳۰,۰۰	٪۲۷,۰۰	٪۸,۲۰	٪۷,۴۹	٪۵۸,۷۳	٪۵۰,۷۵	روز کار
						شیفتی و
						نوبتکار
٪۴,۶۹	٪۴,۰۳	٪۸,۰۶	٪۹,۵۲	٪۰	٪۰	ابتدایی و کمتر
						تحصیلات
٪۱۱,۷۰	٪۱۶,۱۳	٪۲۰,۹۷	٪۱۴,۲۹	٪۱۱,۲۹	٪۹,۲۳	راهنمایی
٪۵۹,۳۸	٪۵۶,۴۵	٪۵۳,۲۳	٪۵۲,۳۸	٪۵۹,۶۸	٪۶۶,۱۵	دیپلم
٪۲۴,۲۲	٪۲۳,۳۹	٪۱۷,۷۴	٪۲۳,۸۱	٪۲۹,۰۳	٪۲۴,۶۲	فوق دیپلم و بالاتر
۵۴۹۰۱۰		۱۸۰۰۰۰		۳۶۹۰۱۰		نفر ساعت آموزش ایمنی اجرا شده (آموزش فولاد)
٪۸۷,۵۰	٪۸۶,۴۴	٪۹۵,۰۸	٪۸۸,۸۹	٪۷۷,۱۹	٪۸۶,۱۵	بلی
٪۱۲,۵۰	٪۱۳,۵۶	٪۴,۹۲	٪۱۱,۱۱	٪۲۲,۸۱	٪۱۳,۸۵	خیر
						شرکت در آموزش ایمنی(یک سال گذشته)
٪۷۴,۸۰	٪۶۵,۸۵	٪۶۵,۵۷	٪۷۲,۸۸	٪۶۶,۱۳	٪۷۶,۵۶	بلی
٪۲۵,۲۰	٪۳۴,۱۵	٪۳۴,۴۳	٪۲۷,۱۲	٪۳۳,۸۷	٪۲۳,۴۴	خیر
						انجام آموزش ایمنی سه دقیقه ای قبل از فعالیت
٪۵۰,۷۸	٪۰	٪۰	٪۱۰۰	٪۰	٪۱۰۰	بدون حادثه
٪۰	٪۳۷,۸۹	٪۷۶,۱۹	٪۰	٪۷۷,۷۸	٪۰	یک حادثه طی پنج سال گذشته
٪۰	٪۷,۴۲	٪۱۲,۷۰	٪۰	٪۱۷,۴۶	٪۰	۲ حادثه
٪۰	٪۳,۹۱	٪۱۱,۱۱	٪۰	٪۴,۷۶	٪۰	بیش از دو حادثه

جدول ۲: بررسی ارتباط ویژگیهای شخصیتی و فرهنگ ایمنی با بروز حادثه به کمک آزمون t-مستقل، آنالیز واریانس یک طرفه و \*LSD

متغیر	رسمی			پیمانکار			کل		
	بدون حادثه	حادثه دیده	Pvalue	بدون حادثه	حادثه دیده	Pvalue	بدون حادثه	حادثه دیده	Pvalue
روان نژندی	۲۸,۹۳	۳۱,۷۹	۰,۰۰۲	۳۰,۰۸	۳۳,۰۵	۰,۰۰۲	۲۹,۴۸	۳۲,۴۲	۰,۰۰۱
	۴,۵۴	۵,۱۲		۵,۷۱	۵,۷۳		۵,۱۴	۵,۴۴	
برونگرایی	۴۴,۷۳	۴۳,۶۸	۰,۲۶۲	۴۳,۹۷	۴۳,۵۲	۰,۶۴۰	۴۴,۳۶	۴۳,۶	۰,۲۵۴
	۵,۲۷	۴,۶۳		۵,۹۱	۵,۴۱		۵,۵۷	۵,۰۱	
پذیرا بودن	۳۵,۸۴	۳۵,۹۲	۰,۹۰۸	۳۵,۹۶	۳۴,۳۷	۰,۰۳۲	۳۵,۹۰	۳۵,۱۴	۰,۱۵
	۳,۳۲۹	۴,۱۹		۴,۴۶	۴,۶۵		۳,۹۰	۴,۴۷	
سازگاری	۴۴,۳۳	۴۴,۱۱	۰,۷۸۲	۴۴,۶۸	۴۲,۴۱	۰,۰۰۵	۴۴,۵۰	۴۳,۲۶	۰,۰۲۸
	۴,۴۱	۴,۰۶۸		۴,۷۲	۴,۶۶		۴,۵۵	۴,۴۴	
وجدانی بودن	۵۰,۰۹	۴۹,۶۳	۰,۶۳۰	۵۰,۷۵	۴۷,۷۸	۰,۰۰۲	۵۰,۴۱	۴۸,۷۱	۰,۰۱۲
	۵,۲۷	۴,۷۲		۵,۳۴	۶,۰۸		۵,۳۰	۵,۵۰	
افراد با نمره ایمنی مثبت	٪۹۵,۵۲	٪۷۹,۳۷	-	٪۹۲,۶۵	٪۸۴,۱۳	-	٪۹۴,۶۱	٪۸۱,۴۵	-
افراد با نمره ایمنی منفی	٪۴,۴۸	٪۲۰,۶۴	-	٪۷,۳۵	٪۱۵,۸۷	-	٪۵,۳۹	٪۱۸,۵۵	-
تعهد	۱۰۹,۸۱	۱۰۱,۳۳	۰,۰۰۳	۱۰۹,۴۸	۱۰۲,۳۵	۰,۰۱۲	۱۰۹,۶۵	۱۰۱,۸۴	۰,۰۰۱
	۱۳,۴۱	۱۸,۹۳		۱۵,۸۷	۱۴,۹۶		۱۴,۶۰	۱۷,۰۰	
سطح تبادل اطلاعات	۴۶,۱۹	۴۲,۳۰	۰,۰۰۶	۴۵,۵	۴۲,۱۱	۰,۰۱۸	۴۵,۸۵	۴۲,۲۱	۰,۰۰۱
	۷,۲۱	۸,۵۴		۸,۳۰	۷,۹۳		۷,۷۴	۸,۲۱	
آموزش	۴۵,۶۶	۴۳,۶۸	۰,۰۷۴	۴۶,۰۰	۴۴,۱۳	۰,۰۹۴	۴۵,۸۲	۴۳,۹۰	۰,۰۱۵
	۵,۷۱	۷,۱۱		۶,۲۹	۵,۸۱		۵,۹۷	۶,۵۰	
محیط کار	۲۳,۲۲	۲۱,۳۳	۰,۰۴۴	۲۲,۸۴	۲۰,۶۳	۰,۰۰۲	۲۳,۰۴	۲۰,۹۸	۰,۰۰۲
	۴,۶۱	۵,۱۸		۵,۷۳	۵,۶۸		۵,۱۷	۵,۴۲	
اولویت به ایمنی	۲۰,۷۹	۲۰,۹۲	۰,۷۶۴	۲۱,۱۲	۲۰,۱۶	۰,۰۲۸	۲۰,۹۵	۲۰,۵۴	۰,۱۸۰
	۲,۴۶	۲,۴۵		۲,۴۳	۲,۴۸		۲,۴۴	۲,۴۹	
فرهنگ ایمنی	۲۲۶,۶۶	۲۱۱,۲۱	۰,۰۰۸	۲۲۷,۲۵	۲۱۲,۹۴	۰,۰۰۳	۲۲۶,۹۵	۲۱۲,۰۷	۰,۰۰۱
	۲۶,۹۵	۳۳,۰۸		۳۰,۶۹	۲۸,۷۱		۲۸,۷۱	۳۰,۸۶	

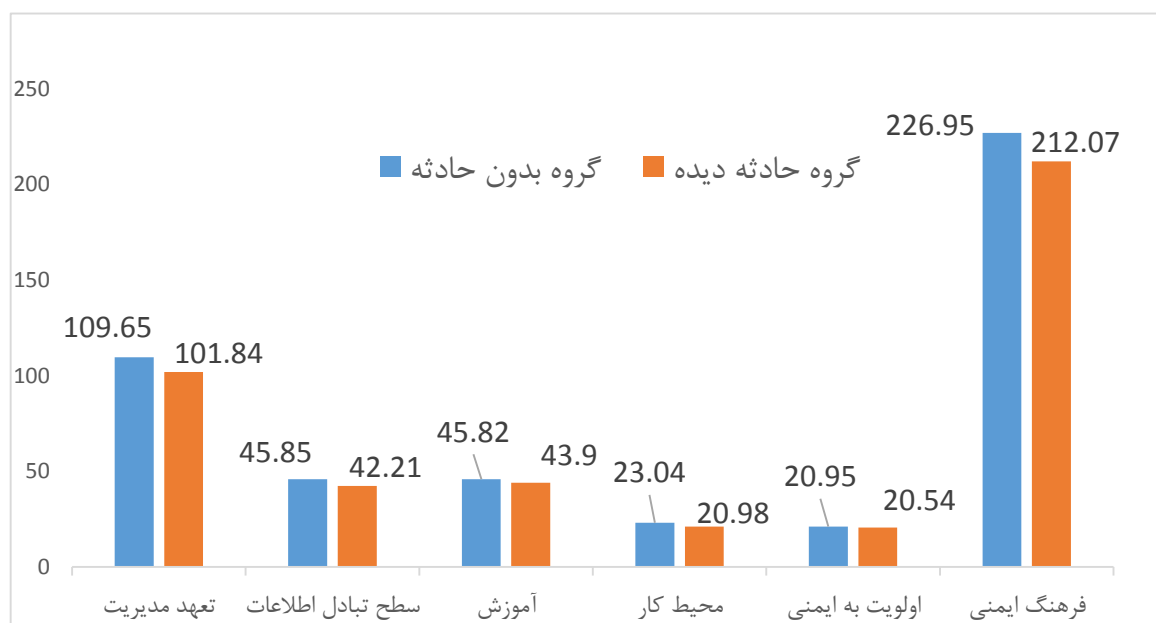
\*SD: انحراف معیار



نمودار ۱: مقایسه ویژگی های شخصیتی افراد گروه حادثه دیده و بدون حادثه

منظور از اعداد داخل نمودار میانگین نمره کسب شده از ۶۰ نمره است که متناسب با هر ویژگی تفسیر میگردد به عنوان مثال نمره بالا در روان نژندی به مفهوم ثبات هیجانی پایینی بوده، و این

افراد اغلب عصبی، نگران، مضطرب، افسرده و نامطمئن هستند. وجدانی بودن یکی از ابعاد شخصیتی است که توصیف کننده افراد مسئولیت پذیر، سازمان یافته، قابل اطمینان و پایدار است.



نمودار ۲: مقایسه نمره فرهنگ ایمنی و ابعاد مختلف آن در گروه حادثه دیده و بدون حادثه

### بحث و نتیجه گیری

ارتباط مثبت گزارش داده اند (۳۱). در حالی که در پژوهش های دیگر یا ارتباطی میان این دو متغیر یافت نشده است (۳۲). یا جهت همبستگی بین، حادثه دیدگی و برون گرایی برخلاف تصور، بوده است (۳۳).

در مطالعه حاضر نیز ارتباطی بین حادثه دیدگی و برون گرایی یافت نشد. نتایج این مطالعه نشان داد نمره بعد وجدانی گرای افراد بدون حادثه برابر با ۵۰/۴۱ و مقدار این نمره در افراد حادثه دیده برابر با ۴۸،۷۱ و دارای اختلاف معنادار بود. نیروهای رسمی بدون حادثه و حادثه دیده تنها در بعد روان نژندی ( $P= ۰/۰۰۲$ ) با یکدیگر اختلاف معنادار داشته و در بعد سازگاری ( $P= ۰/۷۸۲$ ) و وجدانی بودن تفاوت معناداری ندارند ( $P= ۰/۶۳۰$ ) یعنی میزان وجدانی بودن افراد حادثه دیده رسمی مشابه افراد بدون حادثه است. افراد رسمی با توجه به داشتن ثبات شغلی و حقوق و مزایای بالاتر، احساس تعلق خاطر بیشتری به شرکت داشته و در انجام وظایف شغلی وجدان گرایی بالاتری دارند. هر چند که این مسئله می تواند دلایل متعددی داشته باشد که از آن جمله میتوان حساسیت افراد در پیشگیری از حوادث و جرائم ناشی از آن و... اشاره نمود. طبق نتایج این پژوهش بروز حادثه با بعد شخصیتی برون گرایی نیروهای پیمانکار ارتباط معنی داری نداشت ( $P= ۰/۶۴۰$ ). ولی نمره سایر ابعاد شخصیتی گروه بدون حادثه نیروهای پیمانکار به طور معناداری متفاوت از گروه حادثه دیده میباشد (جدول ۲). طبق نتایج پژوهش شکرکن و همکاران با بررسی متغیرهای شخصیتی کارگران یکی از صنایع فولاد اهواز می توان از روی ویژگی های شخصیتی، شناختی و... احتمال حادثه دیدن کارکنان را پیش بینی نمود (۲۴).

نتیجه مطالعه Flin و Mearn نشان داد فاکتورهای مهم تاثیرگذار بر حوادث شامل: خصوصیات فردی (تجربه، دانش و نگرش نسبت به ایمنی)، خصوصیات شغل (وظایف کاری، محیط کار و استرس شغلی) و خصوصیات حزبی (فرهنگ ایمنی، حمایت اجتماعی و سیستم های مدیریت ایمنی) میباشد، که تعهد مدیریت به ایمنی، رضایت شغلی و نگرش به ایمنی بیشترین تاثیر را بر روی درک کارگران از ریسک و رضایتشان از اقدامات ایمنی داشت (۳۴). در

براساس نتایج این پژوهش ویژگی شخصیتی روان نژندی گروه های مختلف با وضعیت بروز حادثه ارتباط معنادار دارد که سطح معنادار بودن این ویژگی در بین نیروهای بدون حادثه و حادثه دیده کل معادل ۰/۰۰۱ می باشد. براساس بررسی های به عمل آمده میانگین نمره بعد روان نژندی گروه بدون حادثه برابر با ۲۹/۴۸ بوده و از میانگین نمره بعد روان نژندی گروه حادثه دیده با میانگین ۳۲،۴۲ حدود سه نمره کمتر است، به عبارت دیگر به نظر میرسد افراد گروه حادثه دیده نسبت به گروه بدون حادثه عصبی تر بوده و از ثبات هیجانی پایین تر برخوردارند. رابطه بروز حادثه با روان نژندی در بین نیروهای رسمی و پیمانکار در سطح  $P= ۰/۰۰۲$  معنی دار بود که همسو با نتایج پژوهشگران دیگر است (۲۱،۲۶). طبق پژوهش کلارک و همکارش در مورد ارتباط بین رویکردهای گرایشی، نگرشی-ادراکی با بروز حوادث شغلی مشخص شد که سازگاری و روان نژندی عوامل تاثیرگذاری بر حوادث شغلی می باشند (۲۱). طبق پژوهش حاتمی و همکاران نمره شاخص روان نژندی و برون گرایی رانندگان حادثه ساز بالاتر از افراد بدون حادثه بود، در حالی که نمره شاخص های پذیرا بودن، سازگاری و وجدانی بودن آنان به طور معنی داری کمتر از نمره این شاخص ها در افراد بدون حادثه می باشد ( $P= ۰/۰۱$ ) (۲۶).

براساس بررسی های بریک و مانت، وجدانی بودن و ثبات هیجانی مشاغل مختلف با عملکرد شغلی همبستگی دارند (۲۷). همچنین با وجدان بودن با ایمنی و حوادث نیز همبستگی نشان داده است. آرتور و گریزانو متوجه شدند که حوادث شغلی با وجدانی بودن، رابطه منفی معنادار دارد، وجدانی بودن با ایجاد تعهد در افراد عملکرد دقیق و ایمن آنها را تحت تاثیر قرار می دهد (۲۳). در پژوهش سلر و همکارانش بین نرخ حوادث مرتبط با کار و ویژگی وجدانی بودن همبستگی منفی معنادار داشت (۲۸). پژوهش والیس و ودنویچ بین وجدانی بودن و رفتارهای نا ایمن و حوادث شغلی در کارگران مشاغل تولیدی همبستگی منفی معنادار نشان داد (۲۹). طبق نتایج پژوهش هیو و اشنایدر روان نژندی و وجدانی بودن مهمترین ویژگی هایی پیش بینی کننده عملکرد شغلی می باشند (۳۰). برخی پژوهش ها بین برون گرایی و حادثه دیدگی

این مطالعه مشخص شد نمره ایمنی جمعا ۸۸/۲۸٪ از افراد شاغل در این شرکت فولادی از نوع مثبت است و تنها ۱۲/۷۲٪ از افراد از نمره فرهنگ ایمنی منفی برخوردار بودند. که این نتیجه تقریباً مشابه نتیجه پژوهش حلوانی و همکاران در بررسی فرهنگ ایمنی کارگران فولاد یزد میباشد. طبق نتایج مطالعه حلوانی و همکاران نمره ایمنی ۶۷٪ افراد از نوع مثبت ارزیابی شد (۱۴). طبق نتایج پژوهش ما بین میزان بروز حادثه و فرهنگ ایمنی رابطه معنی دار وجود دارد که این رابطه نیز مشابه نتایج حلوانی در کارگران فولاد یزد میباشد (۱۴).

همچنین نتایج این تحقیق با نتایج پژوهش حلوانی و همکارانش (۱۴)، امینی و همکاران (۳۵) و جعفری و همکاران (۳۶) مبنی بر وجود ارتباط معنادار بین فرهنگ ایمنی افراد و میزان بروز حادثه آنان همسو میباشد. پژوهش امینی و همکاران نشان داد افراد دارای نمره فرهنگ ایمنی کمتر، حوادث بیشتری داشته و مستعد حادثه می باشند، ولی میزان تحصیلات، سن، سابقه کاری، جنس و وضعیت تاهل تأثیری در حادثه پذیری افراد ندارند (۳۵). طبق نتایج تحقیقی تحت عنوان «فرهنگ ایمنی درک شده و عوامل خطرزای شغلی زنان ترکیه ای شاغل در صنایع فلزی» و با استفاده از نمونه گیری تصادفی با حجم نمونه ۱۷۵۰ نفر از این گروه و با استفاده از فرهنگ ایمنی مشخص شد بین درک از خطر عوامل آسیب‌زای شغلی و فرهنگ ایمنی و ادراک آگاهی از ایمنی رابطه مثبت معنادار وجود دارد (۳۷). همچنین طبق نتایج پژوهش دیگری با بالا رفتن سطح تحصیلات کارکنان، میزان منافع درک شده آنها نسبت به رعایت اصول ایمنی و ایمنی بیشتر بوده و رابطه معنادار وجود داشت (۳۸). دارای طبق مطالعه حلوانی و همکارانش، رابطه فرهنگ ایمنی با میزان تحصیلات و سابقه کار معنادار بود (۱۴). نتایج آنالیز آماری نشان داد بین میزان بروز حادثه با نوع شیفت کاری افراد، نوع شغل، وضعیت تاهل، داشتن شغل دوم، سطح تحصیلات افراد و... افراد حادثه دیده و بدون حادثه ارتباط معنی داری وجود ندارد. نتایج این تحقیق با نتایج حلوانی و همکارانش (۱۴)، مبنی بر عدم ارتباط معنادار بین بروز حادثه و سن، وضعیت تاهل و نوع حادثه همچنین نتایج پژوهش امینی و همکاران (۳۵) مبنی بر عدم ارتباط معنادار بین بروز حادثه با میزان

تحصیلات، سن، سابقه کاری، جنس و وضعیت تاهل و پژوهش جعفری و همکاران (۳۶) در خصوص عدم ارتباط معنادار فرهنگ ایمنی با سن، سابقه کار و تحصیلات همخوانی دارد. همچنین طبق نتایج پژوهش عدل و همکاران در یک صنعت فولادی آزمون آنالیز واریانس یک طرفه و آزمون T-student رابطه معنی داری بین سطح تحصیلات و سابقه کار با حیطة‌های نگرشی جو ایمنی نشان نداد. همچنین مشخص شد که متغیر سن فقط با حیطة‌های تعهد مدیریت (P= ۰/۰۳) و اولویت فردی به ایمنی (P= ۰/۰۲) ارتباط معنی دار دارد (۳۹). شاید یکی از دلایل معنادار نبودن اختلاف بین مشخصات دموگرافیک با میزان بروز حادثه و فرهنگ ایمنی همسان‌سازی اولیه انجام شده نمونه‌ها با توجه به نوع مطالعه است و بنابراین می‌توان گفت پارامترهای مخدوش کننده از مطالعه حذف شده و نتایج بدست آمده واقعی است. طبق نتایج این مطالعه میانگین نمره فرهنگ ایمنی نفرات بدون حادثه و حادثه دیده شاغلین رسمی و پیمانکار از حد متوسط مقیاس بالاتر بوده، رابطه آن با بروز حادثه معنادار است.

با توجه به روند افزایشی برگزاری دوره‌های آموزش ایمنی برای کلیه نیروهای رسمی و پیمانکار (بدون حادثه و حادثه دیده) در ۳ سال قبل از پژوهش مذکور (جدول ۱) بین میانگین نمره بعد آموزش فرهنگ ایمنی دو گروه بدون حادثه و حادثه دیده رسمی و پیمانکار اختلاف معنادار وجود ندارد (P= ۰/۷۸۲). لیکن تفاوت معنادار نمره بعد اولویت به ایمنی افراد حادثه دیده و بدون حادثه پیمانکار نشان داد علیرغم آموزش کافی، افراد حادثه دیده پیمانکار آموزش‌های کسب شده را کمتر به کار گرفته، میزان بروز حادثه آنان بیش از افراد بدون حادثه است. البته اجرای آموزش‌های ایمنی به تنهایی در ارتقاء فرهنگ ایمنی و کاهش حادثه موثر نبوده و متغیرهای بی‌شماری از جمله اثربخشی آموزش‌های ایمنی و لزوم ارزیابی بر این مسئله تأثیرگذار است.

نیروی کار هر کشور، به ویژه کشورهای در حال توسعه بخش پر اهمیتی از سرمایه ملی بوده و از پایه‌های توسعه اقتصادی و اجتماعی به شمار می‌رود. بدون شک شکوفایی و خودکفایی اقتصاد و صنعت بدون داشتن نیروی کار سالم امکان‌پذیر نخواهد بود. لذا حفاظت از سلامت نیروی کار از اهمیت بالایی برخوردار است. طبق

عمده در ارتقاء فرهنگ ایمنی دارند. بعد تعهد مدیریت فرهنگ ایمنی در هر سه گروه مورد مقایسه رسمی، پیمانکار و کل معنادار بود که این معناداری در نیروهای رسمی و کل در سطح ۰,۰۰۱ به دست آمد. باید توجه داشت فرهنگ ایمنی به عنوان یک مقوله مهم و پیچیده در پیشگیری از حوادث از عوامل مختلفی متاثر می باشد. طبق نتایج این پژوهش یکی از راه های مهم جلوگیری از حوادث، ضمن توجه به انتخاب و استخدام کارمندی متناسب با نیازمندیهای شغلی و آموزش های مستمر و استفاده از عوامل توانمندساز، تقویت فرهنگ است. علیرغم معنادار نشدن برخی از متغیرها با فرهنگ ایمنی، هر یک از این متغیرها به نوعی بر این متغیر تاثیر گذارند. طبق نتایج مطالعه حاضر نقش فرهنگ ایمنی و ابعاد شخصیتی روان نژندی، سازگاری و وجدانی بودن در بروز حادثه محرز است. بنابراین با بررسی ویژگی های شخصیتی و وضعیت فرهنگ ایمنی افراد حادثه دیده و بدون حادثه ضمن شناسایی صفات شخصیتی دخیل در بروز حوادث و جابجایی افراد مستعد حادثه به مشاغل کم خطرتر، با کاهش احتمال بروز حادثه و هزینه های ناشی از آن، بهره وری سازمانها را به طور بهینه ای ارتقاء داد. از جمله محدودیتهای این مطالعه می توان به لزوم هماهنگی جداگانه با مسئولین واحدها و کسب اجازه از آنان، زیادی سوالات پرسشنامه ها، ترس از سرپرست و تمایل کم نسبت به پاسخگویی، ایجاد شرایط اضطراری در محل کار فرد در زمان تکمیل پرسش نامه و ناقص ماندن پرسشنامه به علت فراهون فرد، کم سواد بودن برخی از افراد و مشکل بودن فهم سوالات برای آنان و... اشاره نمود. براین اساس پیشنهاد می شود در مطالعات بعدی موارد ذیل مورد توجه قرار گیرد:

۱. یکی از مسائل با اهمیت در بررسی فرهنگ ایمنی ضرورت توجه به خرده فرهنگهای ناشی از بوم فرهنگی مردم هر منطقه است. در این پژوهش به خاطر اخلاق پژوهش از بررسی خرده فرهنگ ها با توجه به بوم فرهنگی کارگران شاغل در شرکت فولاد و توجه به قومیت افراد شرکت کننده در مطالعه صرف نظر گردید که لازم است در قضاوت در مورد نتایج این پژوهش مدنظر قرار گیرد.

تئوری ایمنی مبتنی بر رفتار عامل وقوع بیش از ۹۵٪ حوادث شغلی با فاکتورهای انسانی مرتبط بوده و ناشی از خطاهای انسانی می باشد (۴). انجام اعمال نایمن توسط نیروی کار دارای علل متعددی می باشد. طبق نتایج حاصل از این پژوهش برخی از ابعاد شخصیتی، میزان آموزشهای ایمنی و ضرورت ارتقاء فرهنگ ایمنی به عنوان عوامل دخیل در بروز حوادث معرفی شده است. همچنین رابطه بین سن، سابقه کار، سطح تحصیلات، نوع شیفت کاری و داشتن شغل دوم، انجام آموزشهای سه دقیقه ای قبل کار، برگزاری آموزشهای ایمنی، داشتن شغل دوم، مصرف سیگار و وضعیت تاهل با وضعیت بروز حادثه و رابطه بین نوع شغل با حادثه دیدگی و فرهنگ ایمنی معنادار نبود ( $P=0/05$ ). با توجه به ضریب همبستگی پیرسون نتیجه گیری شد که افراد دارای نمره فرهنگ ایمنی پایین تر دچار حوادث بیشتری شده و بیشتر مستعد بروز حادثه می باشند و این رابطه از نوع معکوس است.

با توجه به بالاتر بودن نمره وجدانی بودن افراد بدون حادثه نسبت به افراد حادثه دیده می توان گفت افراد بدون حادثه در موقعیتهای کاری خود، نسبت به افراد حادثه دیده وجدانی تر عمل نموده و کمتر حادثه می بینند. نتایج این مطالعه نشان داد نیروهای رسمی بدون حادثه و حادثه دیده رسمی مشابه بوده و تفاوت معنادار ندارد. اختلاف معنادار داشته ولی میزان وجدانی بودن و سازگاری افراد حادثه دیده و بدون حادثه رسمی مشابه بوده و تفاوت معنادار ندارد. افراد رسمی با توجه به داشتن ثبات شغلی و حقوق و مزایای بالاتر، احساس تعلق خاطر بیشتری به شرکت داشته و در انجام وظایف شغلی وجدان گرایی بالاتری دارند. هر چند که این مسئله میتواند دلایل متعددی داشته باشد که از آن جمله میتوان به آموزشهای ایمنی تخصصی برگزار شده، سوابق حوادث قبلی خود یا همکاران، حساسیت افراد در پیشگیری از حوادث و جرائم ناشی از آن و... اشاره نمود. در حالیکه نیروهای پیمانکار با توجه به نارضایتی معمول ناشی از پایین تر بودن حقوق و مزایای دریافتی، عدم ثبات شغلی، استرس های محیط کار و... از سطح وجدان گرایی پایین تری برخوردارند.

بر اساس نتایج این پژوهش یکی از راههای مهم جلوگیری از حوادث، تقویت فرهنگ ایمنی است. مدیران ارشد سازمان نقشی

۲. از آنجایی که پژوهشگر در جمع آوری داده ها، تنها از پرسشنامه به عنوان وسیله سنجش استفاده نموده است، لذا در تعبیر و تفسیر نتایج باید شرایط احتیاط را رعایت نموده و محتاط بود. بنابراین پیشنهاد می شود برای پژوهشهای جامع تر و کامل تر بعدی، علاوه بر پرسشنامه شیوه هایی مانند مشاهده، مصاحبه و تحلیل محتوا نیز استفاده گردد.

۳. با توجه به عدم حضور برخی از افراد خصوصا افراد حادثه دیده منتخب به واسطه شیفتهی بودن کار آنان و حضور نسبتا کم در شیفته روز با توجه به نوع شیفته ۱۲ ساعته، همچنین نیروهای پیمانکار که به علت بازنشستگی، مسافرت، تسویه حساب با شرکت و ... امکان تکمیل پرسشنامه وجود نداشت و با نظر مشاور آماری از بین سایر نفرات به صورت تصادفی جایگزین شدند.

۴. عدم رغبت افراد به تکمیل پرسشنامهها به خاطر ترس از سرپرست و یا این بهانه که قبلا نیز از این پرسشنامهها تکمیل نموده اند ولی تغییری در شرایط کاری آنان رخ نداده است.

۵. تعداد سولات بالا باعث خستگی و عدم تمرکز نفرات میگردد. پیشنهاد می شود تا حد امکان از پرسشنامههای با سولات کم استفاده شود یا در غیر اینصورت به صورت مکاتبه ای نسبت به ارسال و تکمیل پرسشنامه ها از طریق واحد تحقیقات نیروی انسانی فولاد اقدام گردد تا افراد در اوقات فراقت و با تنظیم وقت شخصی نسبت به تکمیل آن اقدام نمایند. البته یکی از مشکلات این مسئله اینکه افراد ممکن است خود پرسشنامه را تکمیل نکنند و این مسئله ممکن است باعث بی اعتبار شدن پژوهش گردد.

### سپاسگزاری

این مقاله حاصل طرح تحقیقاتی پایان نامه کارشناسی ارشد به کد ۳۹۴۹۳۸ مصوب «کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان» می باشد. بدین وسیله از مسئولین این کمیته، اساتید محترم گروه بهداشت حرفه ای دانشکده بهداشت اصفهان و همچنین مسئولان شرکت فولاد تقدیر و تشکر می گردد.

### References:

- 1- Snashall D. *Occupational health in the construction industry*. Scand J Work Environ Health 2005; 31(suppl 2): 5-10.
- 2- Bently T, Haslam R. *A comparison of safety practices used by managers of high and low accident rate postal delivery offices*. Safety Science 2001; 37(4): 19-37.
- 3- Iranian Legal Medicine Organization. *Statistics of accidents and deaths: %4.1 increase in casualties during the ten months of this year*. 2017; 28(2). Available at: <http://lmo.ir/index.aspx?fkeyid=&siteid=1&pageid=2316&newsview=27703> [Accessed date: 25 Sep 2017]
- 4- Mohammad fam I. *Epidemiological evaluation of fatal occupational accidents and estimation of related human costs in Tehran*. Tabib-e- Shargh 2006; 4(8): 299-307. [Persian]
- 5- Heinrich, H.W. (1931). *Industrial accident prevention: A scientific approach*. New York: McGraw-Hill.
- 6- Shinar D. *Psychology on the road: The human factor in traffic safety*. New York: Wiley; 1988. Pp. 27-32.
- 7- Zohar D. *Safety climate and beyond: A multi-level*. Safety Science 2008; 46: 376-87
- 8- Nabovvati H, AfzaliRad M, *Strategies to promote safety culture in organizations* . J Safety Message 2001; 7(28): 18-24. [Persian]

- 9- Pun KF, Chin KS, Gill R. *Determinants of employee involvement practices in manufacturing enterprises*, Total Quality Manag 2001(12): 95.
- 10- Alizadeh S.H, Mirzaayee R. *Assessing safety culture using a culture change*. J Social Work Community 2009; 108: 128-35. [Persian]
- 11- 11.Pun KF, Chin KS, Gill R. *Determinants of employee involvement practices in manufacturing enterprises*, Total Quality Manag 2001(12): 95.
- 12- Christopher B. Frazier, Timothy D. Ludwig , Brian Whitaker , D. Steve Roberts. (). *A hierarchical factor analysis of a safety culture survey* : J Safety Res 2013; 45(1): 15-28
- 13- Nouri Parkestanti H, Alimohammadi I, Arghami S. *Reliability and Validity of a Safety culture Questionnaire*. Iran Occupat Health J 2002; 7(1):18-25. [Persian]
- 14- Halvani, GH. Ebrahim-Zadeh, M. Dehghan, M. Falah,H. Mortazavi, M. *The factors affecting the safety culture in the steel industry workers in Yazd province*. J OccupatMed 2002; 6(1-2): 66 -72. [Persian]
- 15- Moshabaki, A. *Management of Organizational Behavior (functional analysis, the value of organizational behavior)* terme publication, 1997. [Persian]
- 16- Greenwood M, Woods HM. *The incidence of industrial accidents upon individuals with special reference to multiple accidents. Report No. 4*.Industrial Fatigue Research Board, London, 1919.
- 17- Perrow C. *Organizing to reduce the vulnerabilities of complexity*. J Contingencies Crisis Manag 1999; 3: 150-5.
- 18- Eysenck HJ. *The structure of human personality: Psychology of the automobile driver: personality factors of drivers with multiple accidents*. Revista de Psicologia Generaly Aplicada 1978; 33(5): 217-28.
- 19- Knipling RR, Boyle LN, Hickman JS, York JS, Daecher C, Olsen ECB, Prailey TD. *Individual Differences and the High-Risk Commercial Driver*. Transportation Research Board.Washington, D. C. 2004.
- 20- Neeleman J, Wessely S, Wadsworth M. *Predictors of suicide, accidental death and premature natural death in a general-population birth-cohort*. Lancet 1998; 351(1): 93-7.
- 21- Clarke S, Robertson IT. *A meta-analytic review of the big five personality factors and accident involvement in occupational and non occupational settings*. J Occupa Organisa Psychol 2005; 78: 355-76.
- 22- Vice president of human resources and organization of Mobarakeh Steel Company, *A course on personality traits: competency assessment centers and development managers* , First Edition, November 2014.
- 23- Arthur W Jr, Graziano WG. *The five-factor model, conscientiousness and driving accident involvement*. J Pers 1996;64(3): 593-618.

- 24- Shokrkon H, beshlideh K, haghghi J. *personality variables, cognitive, institutional and bio-physical as predictors of victims among employees of a company in Ahvaz*. J Educa Chamran University 2006; 3(1-2): 83-112. [Persian]
- 25- Grossi farshi MT. *New approaches to personality assessment, application of factor analysis in the study of personality*. First Edition. Tabriz: Publication of Jameeh Pajhoooh and Daniel, 2000. [Persian]
- 26- Hatami H, Ahmadsaraiee F, Dovlatshahi B. *Compare personality traits accidental drivers and ordinary drivers*, J Social Security Studies 2010; 1(26): 99-127. [Persian]
- 27- Barrick MR, Mount MK. *The big five Personality dimensions and job performance: A Meta-analysis*. Pers Psychol 1991; 44(1):1-26.
- 28- Cellar DF, Nelson ZC, York CM, Bauer C. *The fivefactor model and safety in the workplace: Investigating the relationships between personality and accident involvement*. J Preven Interven Community 2001; 22: 43-52.
- 29- Wallace JC, Vodanovich SJ. *Workplace safety performance: Conscientiousness, cognitive failure, and their interaction*. J Occup Health Psychol 2003; 8: 316-27.
- 30- Hough LM, Schneider RJ. *Personality traits, taxonomies, and applications in organizations*. In K. R. Murphy (Ed.), Individual Differences and Behavior in Organizations 1996; pp. 31-8.
- 31- Lajunen, T. *Personality and accident liability: Are extraversion, neuroticism and psychoticism related to traffic and occupational fatalities?* Personality and Individual Differences 2001; 31:1365-73.
- 32- Perrin MW. *Identification of personality, attitudinal and biographical characteristics of drinking drivers*. Behavioural Research in Highway Safety 1970; 1(1): 207-26.
- 33- Anderson RC. *The notion of schemata and the acquisition of knowledge*. In R. C. Anderson, R. J. Spiro and W. E. Montague (Eds.), Schooling and the Acquisition of Knowledge. 1970, New York: John Wiley and Sons, p. 415-31.
- 34- Flin R. Mearns KJ. *Risk perception and safety in the offshore oil industry*. 2nd International Conference on HSE in Oil and Gas exploration, Jakarta; 1994
- 35- Amini M, AliMohammadi I, Jahani HH, YekkehFallah D , *The relationship between the accidents and safety culture in detergents and cleaners companys in years 1391*, Iran Occupat Health J 2013; 10(6): 1-10. [Persian]
- 36- Jafari Nodoushan, R. Halvani, G H. Ebrahim Zadeh, M. Salmani Nodoushan, Z. *Investigating the incident with the safety culture in the city of Yazd textile workers*. J Occupat Med Speci 2010; 3(3): 1-7. [Persian]

- 37- Akalpa G, Aytac S, Yaman KN, Cankaya O, Gokce A, Tufekci U. *Perceived safety culture and occupational risk factors among women in metal industries:A study in Turkey*. Procedia Manufacturing 2015; 3(1): 4956-63.
- 38- Asghari M, Taghdisi M.H, Haghighi M, YekkehFallah D, Abbasnia M, Ahmadinejad I, Aghaie H, *Evaluation of the employees towards safety culture in the rolling mill and steel parts according to Health Belief Model in 2011*. J Occupat Med Speci 2013; 5(2): 20-31. [Persian]
- 39- Adl J, Jahangiri M, Rismanchian M, Mary Oriad H, Karimi A, Ghaderi MR. *Safety climate in a steel-manufacturing plant*. Scientific Journal of School of Public Health and Institute of Public Health Research 2011; 9(1). [Persian]

## *A survey of the relationship between safety culture, personality characteristics and accidents in Steel Company workers*

*Ehsan-ollah Habibi (PhD)\*<sup>1</sup>, Ebrahim Valipoor (MSc)<sup>2</sup>, Akbar Hasanzadeh (MS)<sup>3</sup>*

<sup>1</sup> Professor, Occupational health department, Health School, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

<sup>2</sup> Department of Safety Center, HSE Department, Mobarakeh Steel company, Isfahan, Iran

<sup>3</sup> Department of Epidemiology and Biostatistics, Health School, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

**Received:** 27 Oct 2016

**Accepted:** 1 Feb 2017

### **Abstract**

**Introduction:** The development of Industries with its positive and valuable impacts is accompanied by unpleasant effects such as accidents. The main cause of accidents is unsafe acts are rooted in physical-mental conditions, stressors, safety training, safety culture and so on. The aim of this study was to investigate the relationship between incident, safety culture and personality traits steel workers and develop control measures and achieve the goal of zero accident is.

**Materials and methods:** The random sample of workers at a steel company in case-control study nested and matched in age and occupation without incident (130) and accidents (126), the safety culture and personality traits were compared with those in 2015. Valid and reliable questionnaire was used and Questions of each questionnaire with 60 questions. And can be used in various industries. Results were analyzed with SPSS21.

**Results:** 50.8% of the subjects of study with the average age of  $36.9 \pm 7.83$  and  $10.67 \pm 6.55$  years of work experience were placed in uninjured group and 49.2% of them with the average age of  $36.1 \pm 7.08$  and  $9.56 \pm 6.5$  years of work experience were placed in injured group. 5.39% of uninjured workers and 18.55% of injured ones had a negative safety culture. Work accident has a significant relationship with individuals' safety culture, but it has no significant relationship with their shift work, occupation, marital status, second job, and educational level. The average rate of uninjured workers ( $226.66 \pm 28.71$ ) and injured ones' ( $212.07 \pm 30.86$ ) safety culture has been positive and higher than the average scale score (183). The one-way ANOVA shows that the relationship between accidents and neuroticism, conscientiousness and safety culture score is significant ( $P < 0.05$ ).

**Conclusion:** Characteristics of neuroticism and conscientiousness are the most important predictors of job performance and are involved in an accident. By studying the characteristics of individuals and organizations safety culture can be used to identify people prone to accident and moved them to safer jobs and improved organizational efficiency.

**Key words:** Accident; Personality characteristics; Safety culture

**This paper should be cited as:**

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.

\* Corresponding Author: Tel: +983137922737 fax : +983136502070 , Email: habibi@hlth.mui.ac.ir