



## بررسی فرهنگ ایمنی و ارتباط آن با حوادث ناشی از کار در یک پروژه قطار شهری

حمیدرضا نجم آبادی<sup>۱</sup>، غلامحسین حلوانی<sup>۲</sup>، علیرضا اسماعیلی<sup>۳</sup>، حمیده میهن پور<sup>۴\*</sup>

### چکیده

**مقدمه:** بیش از ۸۵ درصد حوادث به علت اعمال نایمن صورت گرفته‌اند و علل ۸۵ تا ۹۸ درصد از حوادث شغلی که در اثر رفتار نایمن رخ می‌دهند نگرش، رفتار و فرهنگ گزارش شده است. بنابراین هدف این مطالعه، بررسی فرهنگ ایمنی و ارتباط آن با حوادث ناشی از کار در یک پروژه قطار شهری می‌باشد.

**روش بررسی:** این پژوهش بر روی ۱۸۰ نفر از کارگران قطار شهری صورت گرفته است. جهت جمع‌آوری داده‌های این مطالعه توصیفی تحلیلی، از پرسشنامه استاندارد شده فرهنگ ایمنی که مشتمل بر ۶۲ سوال مرتبط با ۵ حوزه آموزش، محیط کار، اولویت به ایمنی، تبادل اطلاعات و تعهد مدیریت می‌باشد، استفاده گردید. داده‌ها به وسیله نرم افزار SPSS20 آنالیز و ارزیابی شدند.

**یافته‌ها:** میانگین کلی نمره فرهنگ ایمنی در قطار شهری ۲۲۰/۴ بود، که فرهنگ پروژه مثبت ارزیابی می‌گردد. در بین ابعاد مختلف فرهنگ ایمنی، کمترین میانگین نمره فرهنگ ایمنی مربوط به بعد محیط کار (۵۸/۵ درصد) و بیشترین میانگین نمره فرهنگ ایمنی مربوط به اولویت به ایمنی بود (۸۴ درصد). ۶/۷ درصد افراد سابقه حادثه داشته داشتند که شایعترین علت حوادث بی‌احتیاطی (۷۵ درصد) و بیشترین پیامد حوادث صورت گرفته، آسیب‌های سطحی بود (۶۶/۶ درصد). بین فرهنگ ایمنی با گروه‌های سنی و رضایت‌شغلی رابطه معنی‌دار وجود داشت ( $P < 0.05$ ).

**نتیجه گیری:** با توجه به نتایج، اولویت دادن به ایمنی در محیط کار و آموزش از مهم‌ترین عوامل مؤثر در کسب نمره بالای فرهنگ ایمنی پروژه بوده است. از طرفی با توجه به نوع فعالیت کاری، محیط کار به عنوان عامل اصلی کاهش نمره فرهنگ ایمنی مطرح شده است. مهم‌ترین نکته در جلوگیری از حوادث جزئی به وجود آمده و ارتقاء فرهنگ ایمنی، رعایت 5S در محیط کار می‌باشد.

**کلید واژه‌ها:** فرهنگ ایمنی، حوادث، قطار شهری

### مقاله پژوهشی



تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۰۸/۱۶

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۰۹/۲۸

### ارجاع:

نجم آبادی حمیدرضا، حلوانی غلامحسین، اسماعیلی علیرضا، میهن پور حمیده. بررسی فرهنگ ایمنی و ارتباط آن با حوادث ناشی از کار در یک پروژه قطار شهری. بهداشت کار و ارتقاء سلامت ۱۳۹۶؛ ۱(۳): ۷۵-۱۶۴.

<sup>۱</sup> گروه بهداشت حرفه ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی، یزد، ایران

<sup>۲</sup> گروه بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی، یزد، ایران

<sup>۳</sup> گروه طب اورژانس، دانشکده پیراپزشکی ابرکوه، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی، یزد، ایران

<sup>۴\*</sup> کارشناسی ارشد بهداشت حرفه ای، عضو هیئت علمی، مرکز تحقیقات ژنتیک و مخاطرات محیطی، دانشکده پیراپزشکی ابرکوه، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد، یزد، ایران

(نویسنده مسئول: h.mihanpour@gmail.com)

## مقدمه

محیط‌های صنعتی به خاطر ماهیت خود در معرض خطرات و آسیب‌های جدی قرار دارند و به تناسب رشد روز افزون تکنولوژی، خطرات و آسیب‌ها نیز به صورت بالقوه رو به گسترش هستند. مطالعاتی که بر روی شناسایی علل حوادث صورت گرفته است نشان داده است که بیش از ۸۵ درصد حوادث به علت اعمال نایمن صورت گرفته‌اند که نگرش، رفتار و فرهنگ علل اصلی حوادث ناشی از رفتار نایمن بوده‌اند (۱).

به دنبال بررسی هنریچ در سال ۱۹۳۱ و ارایه مدل دومینوی وی این اندیشه شکل گرفت که مهم‌ترین عامل بروز حادثه، انسان است. طبق گفته وی در بروز حوادث ۸۸ درصد رفتار نایمن، ۱۰ درصد شرایط نایمن و ۲ درصد نیز فاکتورهای پیش‌بینی نشده نقش دارند. سپس تلاش برای ارتقاء سطح ایمنی صنایع بر پایه نگرش‌های سخت افزاری (حفاظت فنی و بهبود محیط فیزیکی کارگاه‌ها) و نرم افزاری (آموزش، دستورالعمل‌ها، خط مشی و برنامه ریزی برای کاهش حوادث) صورت گرفت (۲-۳).

بر طبق نظر دفتر بین‌المللی کار، مهم‌ترین اصل در پیشرفت یکپارچه اصول ایمنی و بازتاب آن در محیط کار توجه به جنبه‌های فرهنگی و اجتماعی یا دیدگاه زیست‌افزاری است. به عبارت دیگر در یک سیستم، بافت و زمینه فرهنگی، ایمنی عملیات کاری را تحت تأثیر قرار می‌دهد، بنابراین امروزه مقوله‌ای به نام فرهنگی ایمنی مطرح است. عبارت فرهنگ ایمنی اولین بار به دنبال فاجعه نیروگاه هسته‌ای چرنوبیل در سال ۱۹۸۶ توسط گروه مشاورین بین‌المللی ایمنی هسته‌ای مورد استفاده قرار گرفت. در این میان کارشناسان گزارش کردند که در کارخانه چرنوبیل فقدان فرهنگ ایمنی، منجر به تقویت رفتارهای ناامن شده و در نهایت به وقوع حادثه کمک کرده است. پنج سال پس از آن گروه مشاورین، فرهنگ ایمنی را به صورت مجموعه‌ای از ویژگی‌ها و نگرش‌ها در سازمان‌ها و افراد تعریف کردند که به عنوان یک اولویت مهم باید پذیرفته شود (۴). بر اساس نظریه متخصصان، در فاجعه مذکور موضوع خطاهای انسانی از علت‌های اصلی حادثه بود، لذا در مورد فرهنگ ایمنی که جزء فاکتورهای

انسانی محسوب می‌شود، کلیه خطاهای مربوط به اپراتور و سازمان باید به خوبی پوشش داده شود (۵).

نتایج مطالعات انجام شده در خصوص بررسی فرهنگ ایمنی، نشان می‌دهد که به طور مشخص سیستم مدیریت ایمنی و فرهنگ ایمنی نقش مهم و تأثیرگذاری بر ایمنی مبتنی بر رفتار و آمار حوادث دارد (۶-۷). کمیسیون بهداشت و ایمنی بریتانیا در سال ۱۹۹۸ فرهنگ ایمنی را بدین صورت تعریف کرده است: «فرهنگ ایمنی محصول ارزش‌های فردی و گروهی، گرایش‌ها، کارآمدی و الگوی رفتاری است که میزان تعهد و توانمندی و کارایی یک برنامه بهداشتی و ایمنی سازمان را تعیین می‌کند» (۸-۹). فرهنگ ایمنی یک ساختار پیچیده‌ای در سازمان است که شامل نگرش‌ها، ارزش‌ها و رفتار ایمنی اعضای یک سازمان می‌باشد که اکثر آن‌ها به طور بالقوه قابل تغییر هستند (۴-۱۰-۱۱). به عبارت دیگر، فرهنگ ایمنی یک ابزار مدیریتی مهم است که به کنترل عقاید، نگرش‌ها و رفتارهای مربوط به ایمنی کارگرا کمک می‌کند (۱۲).

تجربه نشان داده است که ایجاد یک فرهنگ ایمنی قوی برای کلیه سطوح کاری در 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 دارد و به اثبات رسیده است که یکی از روش‌های قطعی کاهش حوادث، ارتقای فرهنگ ایمنی می‌باشد (۱۳).

وجود فرهنگ ایمنی مثبت در سازمان باعث می‌گردد که کارکنان از خطرات موجود آگاه شده و به طور پیوسته در مقابل آن‌ها محافظت گردیده و از انجام اعمال نایمن اجتناب کنند. بررسی حوادث نشان می‌دهد که وقوع بیش از ۹۰ درصد حوادث صنعتی به عامل انسانی مربوط است و تنها بر پایه اقدامات فنی مهندسی و وضع قوانین و مقررات ایمنی نمی‌توان رفتارهای ایمن را در صنایع نهادینه نمود. بنابراین با ایجاد یک فرهنگ مثبت و موثر ایمنی است که می‌توان افراد را از خطرات موجود آگاه نمود



و حوادث را در محیط کار کاهش داد، لذا باید شرایط موجود را اندازه‌گیری و ارزیابی کرد (۳).

برای ایجاد رفتارهای ایمن، حداقل دو عامل تعهد مدیریت به ایمنی و ابراز این تعهد در گفته‌ها و اعمال مدیر اهمیت دارند، به گونه‌ای که برای کارگر موثر و قابل درک باشند. این نتیجه نشان می‌دهد که تنها تجهیزات، قوانین نوشته شده و آموزش نمی‌توانند موجب اصلاح رفتار شوند بلکه کارگرها باید بیشتر به این نتیجه برسند که مدیر، رعایت ایمنی را یک ارزش والا می‌داند. علاوه بر این، ایجاد ارتباط مثبت با کارگرها، مبادله اطلاعات و مشورت با آن‌ها در تصمیم‌گیری و خواستن راه حل از آن‌ها موجب ایجاد حس مالکیت در این افراد خواهد شد. تمام این موارد می‌توانند منجر به ایمن شدن رفتار و مثبت شدن فرهنگ ایمنی شوند (۱۴-۱۵). فرهنگ ایمنی در یک سازمان، بیانگر نگرش کلی سازمان نسبت به ایمنی است. فرهنگ ایمنی مطلوب، عاملی است که به موجب آن کلیه کارکنان، اعم از مدیر عامل تا کارگران ساده، متعهد می‌شوند که سهم عمده‌ای را در ایمنی خود و همکاران دیگر داشته باشند (۱۵).

به طور کلی روش‌ها و ابزارهای گوناگونی شامل مصاحبه، پرسشنامه، مشاهده و بررسی اسناد بارها و بارها برای سنجش و ارزیابی فرهنگ ایمنی در پژوهش‌های مختلف داخلی و خارجی استفاده شده است، اما عدم آگاهی برخی محققان نسبت به نکته‌های اصلی هر روش موجب شده تا نتایج به دست آمده قابل اعتماد نباشند، بنابراین برای سنجش فرهنگ ایمنی باید از یک ابزار قابل اطمینان استفاده شود (۲-۳-۱۶). بررسی مطالعات مربوط به فرهنگ ایمنی روشن می‌سازد که برداشت کارکنان از مجموع نگرش‌ها و رفتارهای مدیریت نسبت به ایمنی، تولید، برنامه‌ریزی و غیره یکی از موفق‌ترین عناصر برای سنجش فرهنگ با جو ایمنی یک سازمان می‌باشد. همچنین تحقیقات مؤید آن است که سطوح مختلف مدیریتی روندهای ایمنی و بهداشت را از جنبه‌های مختلفی تحت تأثیر قرار می‌دهند (۱۷-۱۸). نقطه آغازین دستیابی به فرهنگ مؤثر ایمنی، انجام یک ارزیابی از فرهنگ جاری سازمان است. در ارزیابی فرهنگ

شاخص‌هایی ارزیابی می‌شوند که می‌توانند برنامه ایمنی را ایجاد و تقویت کنند. هدف از انجام این مطالعه، بررسی فرهنگ ایمنی، عوامل مؤثر بر آن و همچنین ارتباط فرهنگ ایمنی کلی با حوادث رخ داده در شرکت منتخب می‌باشد.

### روش بررسی

پژوهش حاضر یک مطالعه توصیفی تحلیلی می‌باشد که در سال ۹۵ بر روی ۲۰۰ نفر از پرسنل پروژه قطار شهری مشهد که به روش سرشماری انتخاب شدند، انجام گرفت. برای اجرای این مطالعه و جمع‌آوری اطلاعات، از پرسشنامه استاندارد فرهنگ ایمنی که توسط نوری پرکستانی و همکارانش در سال ۲۰۱۰ طراحی شده بود، استفاده شد (۳). پرسشنامه دارای دو قسمت بود که قسمت اول اطلاعات دموگرافیک و شغلی کارگران (سن، جنس، شغل، تحصیلات، سابقه کار، حادثه و ...) را اخذ می‌کرد و قسمت دوم، پرسشنامه استاندارد شده فرهنگ ایمنی بود که سوالات پنج حیطه فرهنگ ایمنی شامل تعهد مدیریت، تبادل اطلاعات، آموزش، محیط حمایتی و اولویت به ایمنی را در بر می‌گرفت (۳).

در مطالعه نوری پرکستانی برای بررسی پایایی و روایی پرسشنامه فرهنگ ایمنی، به ترتیب از رواسازی زبانی، ضریب آلفای کرونباخ و تحلیل عاملی اکتشافی استفاده شد، بدین منظور از نظریات کارشناسان و متخصصان حوزه ایمنی و بهداشت، دانشجویان و کارکنان استفاده شد. ضریب آلفای کرونباخ برای کل پرسشنامه ۰/۹۶ به دست آمده که بسیار مطلوب می‌باشد (۳). در این پژوهش، سوالات پرسشنامه مطابق با مقیاس لیکرت ۵ درجه‌ای نمره دهی شد و نمره کلی فرهنگ ایمنی به دست آمد. آزمودنی‌ها نظر خویش را به صورت پاسخ‌های (کاملاً موافقم، موافقم، نظری ندارم، مخالفم و کاملاً مخالفم) در برابر هر یک از اظهارنظرها مشخص نمودند که به ترتیب امتیازهای ۱، ۲، ۳، ۴ و ۵ به آن‌ها تعلق گرفت. برای ارزیابی نمره فرهنگ ایمنی از رابطه ۱ استفاده شد، که در این رابطه K تعداد سوالات و  $\mu$  نمره فرهنگ ایمنی می‌باشد.



مورد سابقه کاری بین ۱-۲۸ سال متغیر و میانگین ۶ سال مشاهده شد. اطلاعات دموگرافیک شرکت کنندگان به طور کامل در جدول ۱ شرح داده شده است. ۹۳/۳ درصد افراد از شغل خود رضایت داشتند، که این درصد بالا، ارتباط معنی‌دار با نمره فرهنگ ایمنی مثبت پروژه داشت. بیشترین گروه شغلی شرکت کننده مربوط به گروه آرماتور بند و قالب بند بودند (۴۸/۳ درصد). میانگین کلی نمره فرهنگ ایمنی (مجموع ۵ بعد فرهنگ) در ۱۸۰ نفر ۲۲۰/۴ به دست آمده است، در حالیکه در بهترین حالت ممکن نمره ۳۱۰ به دست خواهد آمد. این نشان می‌دهد میزان نمره کسب شده بالا می‌باشد، از طرفی وجود فرهنگ ایمنی مثبت در ۹۹/۴ افراد نیز گواه بر این موضوع می‌باشد (۹۹/۴ درصد افراد نمره بالای ۱۸۶ دارند).

بین نمره کلی فرهنگ ایمنی با سن ارتباط معنی‌دار وجود داشت (جدول ۲)، بدین معنی که با افزایش سن، نمره فرهنگ ایمنی کاهش یافته است، ولی بین ابعاد فرهنگ ایمنی با سن ارتباط معنی‌داری مشاهده نشد. تقریباً بین تمام ابعاد فرهنگ ایمنی با یکدیگر همبستگی مثبت و قوی مشاهده شد که با افزایش نمره یک بعد، نمره ابعاد دیگر نیز افزایش یافته است. اما همبستگی نمره محیط کار با تعهد مدیریت و آموزش منفی به دست آمد، همچنین اولویت به ایمنی با تعهد مدیریت، اطلاعات و محیط کار همبستگی وجود نداشت و فقط با آموزش همبستگی دارد، بدین معنی که با افزایش سطح آموزش، بعد اولویت به ایمنی افزایش می‌یابد. بین نمره کلی فرهنگ ایمنی با تمام ابعاد خود همبستگی قوی مشاهده شد (جدول ۳).

بین فرهنگ ایمنی کلی و هیچ یک از ابعاد فرهنگ ایمنی با وضعیت تاهل، سابقه حادثه، سن، سابقه کار و گروه‌های شغلی ارتباطی مشاهده نشد. در بین ابعاد مختلف فرهنگ ایمنی، بعدهای تعهد مدیریت و آموزش با رضایت شغلی ارتباط معنی‌دار داشتند، یعنی در افرادی که رضایت شغلی دارند نمره این دو بعد بیشتر شده است، ولی در سایر ابعاد ارتباطی مشاهده نشد (جدول ۴). همچنین بین نمره فرهنگ ایمنی کلی با رضایت شغلی ارتباط معنی‌دار یافت شد. بعد آموزش با سطح تحصیلات ارتباط

با توجه به رابطه ۱ و نظر به اینکه تعداد سوالات پرسشنامه ۶۲ عدد بوده است، بنابراین پرسنلی که دارای نمره فرهنگ ایمنی بیشتر از ۱۸۶ بودند، فرهنگ ایمنی آنان مثبت و پرسنلی که نمره کلی آنان کمتر از ۱۸۶ شد، فرهنگ ایمنی آنان منفی ارزیابی شد. در مرحله دوم به منظور بررسی ارتباط بین فرهنگ ایمنی با حوادث رخ داده در پروژه در سال ۱۳۹۵، ویژگی‌های دموگرافیک از قبیل سن، تحصیلات، سابقه کار، شغل و ... و همچنین تعداد حوادث کارگاه‌های مورد نظر جمع آوری شد و نسبت به درصد فرهنگ ایمنی افراد مورد بررسی قرار گرفت.

$$\mu = \frac{5k + k}{2} = \frac{(5 \times 62) + 62}{2} = 186 \quad \text{رابطه ۱:}$$

روش اجرای پژوهش از نوع خود اجرایی نیمه نظارتی بود. در این روش، پرسشنامه‌ها بین ۲۰۰ نفر از پرسنل توزیع گردید، در مواردی که پاسخ دهنده‌ها با سوالات مبهم روبرو می‌شدند در اجرای نیمه نظارتی از پژوهشگر سوالات پرسیده می‌شد. پس از جمع‌آوری داده‌ها و انجام کنترل‌های لازم، به منظور تحلیل آماری داده‌ها از نرم افزار SPSS<sup>20</sup> استفاده شد. برای تعیین همبستگی بین زیر مقیاس‌های فرهنگ ایمنی و تعیین همبستگی این زیرمقیاس‌ها و فرهنگ ایمنی کلی با حوادث شغلی، در صورت نرمال بودن داده‌ها از آزمون همبستگی پیرسون و در صورت نرمال نبودن داده‌ها از آزمون همبستگی اسپیرمن استفاده شد. جهت مقایسه میانگین‌های نمرات فرهنگ ایمنی بین دو گروه، آزمون T-Test و مقایسه میانگین‌های بیش از دو گروه آنالیز واریانس (ANOVA) به کار رفت و همچنین برای بررسی ارتباط بین متغیرهای کیفی از آزمون‌های کای اسکور (Chi-Square) و من ویتنی استفاده شد. نتایج با سطح اطمینان ۹۵ درصد مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

#### یافته‌ها

از میان ۲۰۰ پرسشنامه توزیع شده، ۱۸۰ پرسشنامه تکمیل شده جمع‌آوری گردید. تمامی پرسنل پروژه مرد بوده و به صورت قراردادی مشغول به فعالیت بودند. آنالیز اطلاعات نشان داد، سن افراد بین ۱۸-۵۷ متغیر و میانگین سنی افراد ۲۹ سال بود. در



بدین معنی که با افزایش سن و سابقه کاری، سابقه حادثه در افراد بیشتر شده است. سابقه کار و سن با رضایت شغلی رابطه معنی‌دار نداشتند. بین سابقه کار با سابقه حادثه رابطه معنی‌دار مشاهده شد (جدول ۵)، ولی بین متغیر سن با سابقه حادثه ارتباط معنی‌داری وجود نداشت.

معنی‌دار داشت یعنی با افزایش سطح تحصیلات، نمره بعد آموزش بیشتر شده است، اما بین سایر ابعاد با سطح تحصیلات ارتباطی مشاهده نشد. بین متغیرهای میانگین سن و سابقه کار با وضعیت تاهل ارتباط معنی‌دار مشاهده گردید، بدین معنی که سن و سابقه کار در افراد متاهل بالاتر بود. بین متغیرهای میانگین سن و سابقه کار با سابقه حادثه ارتباط معنی‌دار مشاهده شد،

جدول ۱: مشخصات دموگرافیک کارکنان مورد پژوهش

متغیرها	تعداد	درصد
سن	۱۸ - ۲۵	۲۹
	۲۵ - ۳۰	۳۱
	۲۵ - ۳۵	۲۲
	۳۵ به بالا	۱۸
سابقه کار	۰ - ۳	۵/۳۹
	۳ - ۶	۲۳/۳
	۶ - ۱۰	۱۹/۵
	بیشتر از ۱۰	۱۷/۷
تحصیلات	ابتدایی	۰/۵
	راهنمایی	۴
	دیپلم	۱۳۶
	فوق دیپلم	۲۱
وضعیت تاهل	لیسانس و بالاتر	۸/۳
	مجرد	۳۳/۸
مجموع	متاهل	۶۶/۲
		۱۸۰



جدول ۲: مقایسه میانگین نمره فرهنگ ایمنی کلی بر حسب متغیرهای کیفی بیش از دو حالت

متغیر	تعداد	Mean Rank	p-value *
سن	۱۸ تا ۲۵ سال	۱۰۷/۳۲	۰/۰۴۶
	۲۵ تا ۳۰ سال	۸۳/۳۷	
	۳۰ تا ۳۵ سال	۸۷/۲۸	
	بیش از ۳۵ سال	۷۹/۶۹	
سابقه کار	۰ تا ۳ سال	۱۰۰/۳۱	۰/۱۱۷
	۳ تا ۶ سال	۷۸/۲۳	
	۶ تا ۱۰ سال	۸۲/۱۳	
	بیش از ۱۰ سال	۹۴	
سطح تحصیلات	ابتدایی	۱۲۳	۰/۰۶۹
	راهنمایی	۱۱۴/۳۶	
	دیپلم	۹۴/۶۵	
	فوق دیپلم	۶۹/۹۸	
	لیسانس و بالاتر	۶۸/۳	
شغل	آرمانتور و قالب‌بند	۹۰/۰۱	۰/۲۰۶
	اداری	۷۴/۱۷	
	انباردار	۸۴/۷۵	
	بنا	۸۶/۶۶	
	جوشکار	۷۶/۱۷	
	بتن‌ریزی	۱۱۵	
	تعمیرات	۷۴/۶۵	
	اپراتور ماشین آلات	۱۱۵/۵	
	سرپرست تولید	۱۳۱/۵	

\* kruskal wallis

جدول ۳: میزان همبستگی درونی بین ابعاد فرهنگ ایمنی

مدیریت تعهد	تبادل اطلاعات	آموزش	محیط کار	اولویت ایمنی	فرهنگ کلی
۱	۱	۱	۱	۱	۱
مدیریت تعهد	۰/۲۳۵**	۰/۲۶۴**	۰/۱۹۶**	۰/۳۴۷	۰/۸۱**
تبادل اطلاعات	۰/۶۲۵**	۰/۴۷۵**	۰/۱۲۲	۰/۴۲۵**	۰/۵۳۹**
آموزش	۰/۲۲**	۰/۲۵۶**	۰/۲۲۹**	۰/۶۷۱**	۰/۲۲۹**
محیط کار	۰/۲۲**	۰/۲۵۶**	۰/۲۲۹**	۰/۶۷۱**	۰/۲۲۹**
اولویت به ایمنی	۰/۳۴۷	۰/۱۲۲	۰/۲۲۹**	۰/۶۷۱**	۰/۴۲۵**
فرهنگ کلی	۰/۸۱**	۰/۵۳۹**	۰/۶۷۱**	۰/۴۲۵**	۰/۴۲۵**

\* وجود همبستگی با سطح اطمینان ۰/۰۵ (دوطرفه)

\*\* وجود همبستگی با سطح اطمینان ۰/۰۱ (دوطرفه)



جدول ۴: میانگین و انحراف معیار ابعاد فرهنگ ایمنی بر حسب رضایت شغلی

p-value*	ندارد (۱۲ نفر)		دارد (۱۶۸ نفر)		وضعیت تأهل
	S.D	میانگین	S.D	میانگین	متغیر
۰/۲۹۹	۵/۴۴	۳۰/۸۳	۶/۵۸	۲۸/۸	سن
۰/۴۵۶	۵/۸۱	۶/۹۲	۵/۷۹	۵/۶۳	سابقه کار
۰/۰۰۴	۱۷/۱۹	۸۳/۰۸	۱۱/۲۸	۱۰۱/۰۷	مدیریت تعهد
۰/۵۸	۵/۱۲	۴۰/۳۵	۶/۳۲	۴۱/۲۹	تبادل اطلاعات
۰/۰۱۸	۷/۱۲	۳۲/۴۲	۴/۹۳	۳۸/۱۳	آموزش
۰/۰۶۷	۴/۹۸	۲۳/۵۸	۵/۸۵	۲۰/۳۹	محیط کار
۰/۳۷۱	۳/۳۹	۲۰/۳۳	۲/۵۴	۲۱/۰۳	اولویت به ایمنی

\*T-Test

جدول ۵: ارتباط دو متغیر سابقه کار و سابقه حادثه

p-value*	مجموع		بیشتر از ۱۰ سال		۶ تا ۱۰ سال		۳ تا ۶ سال		۰ تا ۳ سال		سابقه کار
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	حوادث
۰/۰۱۹	۱۰۰	۱۲	۴۱/۷	۵	۸/۳	۱	۴۱/۷	۵	۸/۳	۱	دارد
	۱۰۰	۱۶۸	۱۶/۱	۲۷	۲۰/۲	۳۴	۲۲	۳۷	۴۱/۷	۷۰	ندارد
	۱۰۰	۱۸۰	۱۷/۸	۳۲	۱۹/۴	۳۵	۲۳/۳	۴۲	۳۹/۴	۷۱	مجموع

\*Chi square

## بحث

شغلی، نمره فرهنگ ایمنی بیشتر بوده است. بر اساس یافته‌های به دست آمده بین گروه‌های سنی با نمره فرهنگ ایمنی کلی رابطه معنی‌دار وجود دارد، یعنی با افزایش سن، فرهنگ ایمنی مثبت کاهش یافته است و می‌تواند بیانگر این مطلب باشد که بالا رفتن سن و در پی آن سابقه کاری، سبب غرور کاذب در دانش و توانایی می‌شود که منجر به بروز برخی حوادث می‌گردد. این یافته با یافته‌های شیرالی و شکاری (۱۹)، علیمحمدی و امینی (۲۰)، حلوانی و همکاران (۲۱) و جعفری ندوشن (۲۲) مطابقت ندارد اما با یافته‌های نوری پرکستانی (۲۳)، محمد فام و محمودی (۲۴) و سیوا (Siva) (۲۵) مطابقت دارد.

در مطالعه حاضر بین بعد مدیریت و رضایت شغلی ارتباط معنی‌داری قوی مشاهده شد که حاکی از قاطعیت مدیریت در مورد مسائل ایمنی، پیشگیرانه عمل کردن در مورد حوادث، اصلاح فوری مشکلات ایمنی از سوی مدیریت، علاقه‌مندی سرپرستان نسبت به رعایت اصول ایمنی از سوی کارکنان و اظهار نگرانی مدیران و بازرسان در مورد عدم رعایت دستورالعمل‌های

مطالعه و ارزیابی فرهنگ ایمنی می‌تواند پایش‌کننده کلیه اقدامات مدیریت ایمنی و حوادث در سازمان‌ها و صنایع بوده و تا حدودی بیان‌کننده نگرش کلی سیستم نسبت به ایمنی باشد که به موجب نتایج حاصل از آن می‌توان فهمید نقش کلیه گروه‌های کاری در قبال ایمنی سیستم چگونه بوده و هر یک به نوبه خود در این راستا چه سهمی را به خود اختصاص داده‌اند. در هر محیط کاری وضعیت فرهنگ ایمنی متفاوت است و پروژه‌های عمرانی و سازه‌های نسبت به دیگر صنایع فرآیندی شرایط بسیار پیچیده‌تری دارند (۴). نتایج مطالعه حاضر، مشخص می‌نماید که فرهنگ ایمنی کلی پروژه مثبت بوده است. با توجه به میانگین نمره فرهنگ ایمنی کلی کارکنان که ۲۲۰/۴ بوده است و طبق قاعده تعریف شده، نمره بالاتر از ۱۸۶ به عنوان فرهنگ ایمنی مثبت تلقی می‌گردد، لذا به طور کلی فرهنگ ایمنی پروژه مثبت ارزیابی می‌شود.

در این مطالعه بین رضایت شغلی و نمره فرهنگ ایمنی کلی ارتباط معنی‌دار وجود دارد بدین معنی که در افراد دارای رضایت



ایمنی حاکم بر سایت‌ها مطابق با استانداردهای کاری بوده، برای پرسنل تشریح شده و بر اجرای درست آن‌ها نظارت شود (۳۴-۳۵).

### نتیجه‌گیری

با توجه به یافته‌های این مطالعه، میزان تحصیلات، وضعیت تاهل، نوع شغل و سابقه کاری تأثیری در فرهنگ ایمنی پروژه نداشته است. از طرفی با توجه آنالیزهای آماری سن و رضایت شغلی می‌توانند دو عامل موثر در ارتقای فرهنگ ایمنی پروژه باشند. نتایج این مطالعه می‌تواند به عنوان یک شاخص پیشگیرانه برای تدوین خط مشی و ارزیابی عملکرد ایمنی سازمان به کار گرفته شود و از آن در بهبود ایمنی سازمان استفاده گردد. در مطالعات مختلف نتایج مختلفی به دست آمده که می‌تواند نشان دهنده پیچیدگی گسترده مقوله فرهنگ ایمنی در محیط‌های کاری مختلف باشد. از طرفی عوامل بسیار زیاد و متنوعی با توجه به شرایط محیط کار و نوع فعالیت می‌توانند بر روی فرهنگ ایمنی یک سازمان موثر باشند. فرهنگ ایمنی یک مجموعه از پارامترهای مختلفی تأثیرپذیر می‌باشد که می‌توان با ارتقاء هر یک از عوامل موثر، کنترل و پیشگیری‌های لازم را در زمینه حوادث شغلی انجام داد.

در بررسی نمره ابعاد مختلف، کمترین نمره میانگین مربوط به بعد محیط کار می‌باشد که با توجه به پروژه‌ای بودن فعالیت پرسنل، یکی از نکات مهم در پیشگیری از حوادث (به خصوص حوادث جزئی) و ارتقاء سطح فرهنگ ایمنی سازمان، رعایت نظم و انضباط در محیط کار (5s) می‌باشد. بیشترین نمره مربوط به بعد آموزش می‌باشد که با توجه به آموزش‌های مستمر بدو استخدام و دوره‌ای برگزار شده در محل پروژه نمره بعد آموزش، نقش بسزایی در ارتقاء سطح فرهنگ سازمان داشته است. شرکت دادن پرسنل در مسائل ایمنی مربوط به حوزه کاریشان نه تنها به شناخت بهتر مخاطرات کمک می‌کند بلکه باعث می‌شود این موضوع را بفهمند که مدیریت نگران ایمنی و سلامت آن‌هاست. تشویق پرسنل برای رعایت مسائل ایمنی و سلامت موجب بالا رفتن انگیزه برای رعایت مسائل ایمنی و سلامت شده رفتارهای

ایمنی می‌باشد (۲۵). کاهش فشار تولید و توجه بیشتر به الزامات ایمنی می‌تواند باعث شود پرسنل احساس کنند که ایمنی اولویت بیشتری نسبت به تولید دارد و این احساس در اولویت قرار داشتن ایمنی که در واقع خود تعریفی از فرهنگ ایمنی است باعث بهبود فرهنگ ایمنی می‌گردد (۲۶).

بین فرهنگ ایمنی و سابقه حادثه ارتباط معنی‌داری یافت نشد، در صورتیکه جانسون (Johnson) و همکارانش دریافتند در محیط‌هایی که جو ایمنی پایین است، نرخ حوادث و شدت آن‌ها بالاست. البته چون رابطه بین نرخ حوادث و فرهنگ ایمنی توسط رفتار ناایمن میانجی می‌شود ممکن است مستقیماً روی نرخ حوادث تأثیر نداشته باشند (۲۷). نتایج آنالیز آماری مشخص نمود بین گروه‌های شغلی با نمره فرهنگ ایمنی کلی رابطه‌ای وجود ندارد، که این یافته با نتایج مطالعات نوری پرکستانی مطابقت داشته ولی با یافته‌های مک دونالد (McDonald) (۲۸) و کاکس (Cox) و چین (Cheyene) (۲۹) مطابقت ندارد. همچنین مشاهده شد بین سطح تحصیلات با نمره فرهنگ ایمنی کلی ارتباط معنی‌دار وجود ندارد که این یافته با مطالعات لی (Lee) و همکاران (۳۰) و حیدری در صنعت فولاد اراک (۱۴) مطابقت دارد ولی با یافته‌های فانگ (Fung) (۳۱)، آرمیتاج (Armitage) و کونر (Conner) (۳۲) و جمشیدی (۳۳) مطابقت ندارد.

بیشترین نمره مربوط به بعد آموزش بود این موضوع می‌تواند بیان‌گر این مسئله باشد که آموزش مسائل ایمنی و همچنین رویه‌ها و قوانین ایمنی می‌تواند موجب کاهش نقض قوانین محیط کار گردد. هر چقدر افراد از مسائل ایمنی آگاه‌تر باشند کمتر قوانین و رویه‌های ایمنی را زیر پا می‌گذارند، می‌توان چنین نتیجه گرفت که عدم آگاهی خود عامل نقض قوانین ایمنی است. آموزش مسائل ایمنی از مهم‌ترین ابعاد فرهنگ ایمنی است و با بهبود سیستم آموزشی، مطالب آموزشی و همچنین کیفیت آموزش جو ایمنی به طور قابل توجهی بهبود خواهد یافت، قوانین و رویه‌های ایمنی عامل مهم دیگری است که رابطه قوی با سایر فاکتورها دارد. برای ارتقاء فرهنگ ایمنی باید قوانین و مقررات





طراحی پژوهش: غ.ح. ح.ن

جمع آوری داده: ح.ن

تحلیل داده: ح.م، ع.ا

نگارش و اصلاح مقاله: ح.م، ح.ن

### تضاد منافع

هیچگونه تضاد منافی از سوی نویسندگان گزارش نشده است.

ایمن آن‌ها را افزایش می‌دهد، این موضوع خود به خود باعث کاهش حوادث شغلی می‌شود.

### تقدیر و تشکر

نویسندگان مقاله بر خود لازم می‌دانند که از همکاری صمیمانه کلیه افراد این مطالعه کمال تشکر و قدردانی را داشته باشند.

### مشارکت نویسندگان

### منابع

1. Dilley H, Kleiner BH. Creating a culture of safety. Work study. 1996;45(3):5-8.
2. Arghami Sh, Yousefi M. Methods of behavior-based safety. Proceeding of the First Iranian Petrochemical Conference; 2008 jul 22-23; Tehran, Iran; 2008. Tehran, National Petrochemical Company; 2008. [Persian]
3. Parkestani HN, Alimohammadi I, Arghami Sh, Ghohari M, Farshad A. Assessment of reliability and validity of a new safety culture questionnaire. Iran Occupational Health. 2010;7(1):18-25. [Persian]
4. Antonsen S. Safety culture and the issue of power. Safety Science. 2009;47(2):183-91.
5. Wiegmann DA, von Thaden TL, Gibbons AM. A review of safety culture theory and its potential application to traffic safety. Improving Traffic Safety Culture in the United States. 2007;113.
6. Mearns K, Whitaker S, Flin R, Gordon R, O'Connor P. Benchmarking human and organisational factors in offshore safety. HSE OTO. 2000;36.
7. Flin R, Mearns K, O'Connor P, Bryden R. Measuring safety climate: identifying the common features. Safety science. 2000;34(1):177-92.
8. Hakime N. Comparison of safety culture in the two oil companies in 2008, [Thesis]. Iran: Tehran University of Medical Sciences; 2008. [Persian]
9. Kaafarani HM, Itani KM, Rosen AK, Zhao S, Hartmann CW, Gaba DM. How does patient safety culture in the operating room and post-anesthesia care unit compare to the rest of the hospital?. The American Journal of Surgery. 2009;198(1):70-5.
10. koochaksaraie M, Majid A, Yasir MS, Yahaya R. Safety culture evaluation in the metal products industry of Iran. European Journal of Social Sciences. 2009;11(1):160-9.
11. Wu T-C, Lin C-H, Shiau S-Y. Developing measures for assessing the causality of safety culture in a petrochemical industry. Water, Air, & Soil Pollution: Focus. 2009;9(5-6):507-15.
12. Henson RK, Roberts JK. Use of exploratory factor analysis in published research common errors and some comment on improved practice.





- Educational and Psychological measurement. 2006;66(3):393-416.
13. Pun K, Chin K, Gill R. Determinants of employee involvement practices in manufacturing enterprises. *Total Quality Management*. 2001;12(1):95-109.
14. Heidari M, Farshad A, Arghami Sh. Relationship survey between safety climate and safe behavior in workers of industrial production in Arak. *Iran Occupational Health*. 2007;4(3):1-9. [Persian]
15. Zohar D. Modifying supervisory practices to improve subunit safety: a leadership-based intervention model. *Journal of Applied Psychology*. 2002;87(1):156.
16. Mohamed S, Ali TH, Tam W. National culture and safe work behaviour of construction workers in Pakistan. *Safety Science*. 2009;47(1):29-35.
17. Occupational Safety & Health Bureau. Montana Department of Labor & Industry, Job Safety Analysis, Identification of Hazard. 2001:45-78.
18. Antonsen S. *Safety culture: theory, method and improvement*. US: CRC Press; 2017.
19. Shekari M, Shirali G, Hosseinzadeh T. Safety culture assessment among laboratory personnel of a petrochemical company. *Journal of Health and Safety at Work*. 2014;4(1):65-72. [Persian]
20. Alimohammadi I, Amini M. Assessing safety culture and its influencing factors in a detergent products manufacturing company. *Journal of Health and Safety at Work*. 2013;3(2):67-78.
21. Halvani Gh, Ebrahimzadeh M, Dehghan M, Fallah H, Mortazavi M. Assessment of factors affecting safety culture in workers of steel industries in Yazd province. *Occupational Medicine Quarterly Journal*. 2012;4(1):66-72. [Persian]
22. 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. [Persian]
23. Mohammadfam I, Mahmudi S. Assessment HSE culture among workers Mapna. *Proceedin of: 1st National Conference of Thermal Power plants*; 2009; Tehran. tehran: Faculty of Engineering, University of Tehran; 2009. [Persian]
24. Siu O-I, Phillips DR, Leung T-w. Safety climate and safety performance among construction workers in Hong Kong: the role of psychological strains as mediators. *Accident Analysis & Prevention*. 2004; 36(3):359-66.
25. Adl J, Jahangiri M, Rismanchian M, Mary Oriad H, Karimi A, Ghaderi MR. Safety climate in a steel-manufacturing plant. *Journal of School of Public Health and Institute of Public Health Research*, 2011;9(1):23-34. [Persian]
26. DiCuccio M. The Relationship Between Patient Safety Culture and Patient Outcomes: A Systematic Review. *Journal of Patient Safety*. 2015;11(3):135-42.



27. Johnson SE. The predictive validity of safety climate. *Journal of Safety Research*. 2007;38(5):511-21.
28. McDonald N, Corrigan S, Daly C, Cromie S. Safety management systems and safety culture in aircraft maintenance organisations. *Safety Science*. 2000;34(1):151-76.
29. Cox S, Cheyne A. Assessing safety culture in offshore environments. *Safety science*. 2000;34(1):111-29.
30. Lee T. Assessment of safety culture at a nuclear reprocessing plant. *Work & Stress*. 1998;12(3):217-37.
31. Fung IW, Tam C, Tung KC, Man AS. Safety cultural divergences among management, supervisory and worker groups in Hong Kong construction industry. *International Journal of Project Management*. 2005;23(7):504-12.
32. Armitage CJ, Conner M. Efficacy of the theory of planned behaviour: A meta analytic review. *British Journal of Social Psychology*. 2001;40(4):471-99.
33. Jamshidi S. The study of the impact of working conditions, job relations and writing on Amin on incidents of non-lethal jobs. *Proceeding of 7th National Congress of Occupational Health & Safety*; 2011 May3-5; Qazvin, Iran. Qazvin, Iran: 374. [Persian]
34. Halvani GH, Mihanpour H, Zare'e M. Positive and Negative Safety Culture in a Carpet Factory in Yazd. *Proceeding of the 1st Student National Congress on Social Determinants of Health*; 2010 Oct13-14; Tehran, Iran. Tehran, Iran; 2010:508. [Persian]
35. Jafari MJ, Sadighzadeh A, Sarsangi V, Zaeri F, Yegani F. Safety Climate Survey in Iran's Uranium Mines in 2013. *Safety Promotion and Injury Prevention*. 2014;2(3):148-54.





## Survey of Safety Culture and Its Relation to Work-Related Accidents in a City Train Project

Hamidreza NAJMABADI<sup>1</sup>, Gholamhossein HALVANI<sup>2</sup>, Alireza ESMAEILI<sup>3</sup>, Hamideh MIHANPOUR<sup>4\*</sup>

### Original Article



Received: 2017/11/07

Accepted: 2017/12/19

#### Citation:

Najmabadi H, Halvani Gh, Esmaili A, Mihanpour H. Survey of Safety Culture and Its Relation to Work-Related Accidents in a City Train Project. Occupational Hygiene and Health Promotion Journal 2018; 1(3): 164-75.

### Abstract

**Introduction:** More than 85% of accidents are due to unsafety working and causes of 85 to 98% of occupational accidents are perspectives, behavior and culture. Therefore, the purpose of this study is to survey of safety culture and its relation with work-related accidents in an urban train project.

**Methods:** This study was conducted on 180 workers. To collect data, were used a standard safety culture questionnaire that contains 62 questions related to 5 areas of education, work environment, priority to safety, information exchange and commitment management. Data were analyzed by SPSS-20 software.

**Results:** The overall average of safety culture score in the urban train was 2,420, which is a positive project culture. Among the different dimensions of the safety culture, the lowest mean safety culture score was related to the work environment dimension (58.5%) and the highest average was priority to safety (84%). The most common cause of accidents was surface damage (66.6%). There was a significant relationship between safety culture with age groups and job satisfaction ( $P < 0.05$ ).

**Conclusion:** According to the results, prioritizing safety at work and education has been one of the most important factors in achieving a high score on the safety culture of the project. On the other hand, due to the type of work activity, the work environment has been considered as the main factor in reducing the safety culture score. The most important thing in preventing minor accidents has arisen and promotion of safety culture, observing 5s in the workplace.

**Keywords:** Safety Culture, Events, Urban Train

<sup>1</sup>Department of Occupational Health Engineering, School of Public Health, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran

<sup>2</sup>Department of Occupational Health, School of Health, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran

<sup>3</sup>Department of Emergency Medicine, School of Paramedical Abarkouh, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences

<sup>4</sup>Department of Occupational Health, Instructor, School of Paramedicine Abarkouh, Genetic and Environmental Advantages Research Center Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran

\*(Corresponding Author: h.mihanpour@gmail.com)

