

## Survey of safety culture and Its Relation to Accidents and Presentation of Safety Culture Promotion Strategies in Line 3 of Tehran and Suburb Railway Co

Reza Gholamnia<sup>1,2</sup> , Seyed Mohammad Sharif Mohseni<sup>3</sup> , Seyed Reza Rouhani<sup>3</sup> , Seyed Meisam Emamjomeh<sup>3</sup> , Reza Saeedi<sup>1,2\*</sup> 

1- Workplace Health Promotion Research Center, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

2- Department of Health, Safety and Environment, School of Public Health and Safety, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

3- HSE Administration, Tehran's Urban & Suburban Railway Operation Company, Tehran, Iran

---

### Abstract

**Background and Aims:** Preventive approach leads to reduce accident, create a safe environment, and increase productivity and protection of the workforce. The purpose of this study was to investigate safety culture and its relationship with accidents and to present strategies for promoting safety culture.

**Materials and Methods:** This study was a descriptive research. The statistical population of the study consisted of the staff of operating and maintenance units in Tehran's Metro Company. A questionnaire was used as the tool for data gathering. The Cronbach's alpha was calculated to be 0.7 and its content validity was confirmed. The data were analyzed by SPSS software. All the ethical considerations were observed in this study.

**Results:** The work experience of about 50.4% of the staff was less than 10 years and about 5% of the staff had at least one occupational accident. The highest and lowest correlation coefficients were found between safety culture and management commitment (0.949) and making safety a priority (0.156), respectively. The average levels of information exchange, work environment and safety culture were poor.

**Conclusion:** Based on the results, the management commitment was one of the most important factors in safety culture. The factors making safety a priority, level of information exchange and work environment were identified as the major factors reducing the safety culture score., The most effective measures for promoting the safety culture were determined to be establishing a system of independent safety proposals without threats and punishment, introducing top safety staff for technical analysis, and staff participation in safety meetings.

**Keywords:** Safety Culture, Accident, Behavior, Control Measures, Subway

**Please Cite this article as:** Gholamnia R, Sharif Mohseni SM, Rouhani SR, Emamjomeh SM, Saeedi R. Survey of safety culture and Its Relation to Accidents and Presentation of Safety Culture Promotion Strategies in Line 3 of Tehran and Suburb Railway Co. Journal of Health in the Field 2022; 10(2):1-8.

**Corresponding Author:** Department of Health, Safety and Environment, School of Public Health and Safety, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

**Email:** r.saeedi@sbmu.ac.ir

**DOI:** <https://doi.org/10.22037/jhf.v10i2.36880>

**Received:** 27 November 2021

**Accepted:** 22 August 2022

## بررسی ارتباط ابعاد فرهنگ ایمنی و سابقه حوادث ناشی از کار و ارائه راهکارهای ارتقاء فرهنگ ایمنی در خط ۳ شرکت بهره برداری راه آهن شهری تهران و حومه

رضا غلامنیا<sup>۱،۲</sup> ، سید محمد شریف محسنی<sup>۳</sup> ، سید رضا روحانی<sup>۳</sup> ، سید میثم امام جمعه<sup>۳</sup> ،  
رضا سعیدی<sup>۲،۱</sup> 

۱- مرکز تحقیقات ارتقاء سلامت محیط کار، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

۲- گروه مدیریت بهداشت ایمنی و محیط زیست، دانشکده بهداشت و ایمنی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

۳- گروه HSE شرکت بهره برداری راه آهن شهری تهران و حومه، تهران، ایران

### چکیده

**زمینه و اهداف:** رویکرد کنشگرایانه موجب ایجاد محیط ایمن، کاهش حوادث، افزایش بهره‌وری و صیانت از نیروی کار می‌شود. هدف

مطالعه بررسی فرهنگ ایمنی و ارتباط آن با حوادث کاری و ارائه راهکارهای ارتقاء فرهنگ ایمنی می‌باشد.

**مواد و روش‌ها:** مطالعه از نوع توصیفی-پیمایشی می‌باشد. جامعه آماری، کارکنان بخش عملیاتی و نگهداری خط سه شرکت بهره‌برداری مترو بودند. ابزار گردآوری داده‌ها، پرسشنامه فرهنگ ایمنی است و پایایی آن از طریق آلفای کرونباخ مقدار ۰/۷ محاسبه شده و روایی پرسشنامه نیز از طریق محتوا تایید شد. داده‌ها با SPSS 22 تحلیل و ارزیابی شد. همچنین ملاحظات اخلاقی در تمام مراحل اجرای مطالعه رعایت شد.

**یافته‌ها:** به لحاظ سابقه کاری ۵۰/۴٪ از افراد سابقه کمتر از ۱۰ سال داشتند و ۵٪ دچار حادثه شده‌اند. نمره کل فرهنگ ایمنی ۳/۴۵ از ۵ محاسبه شد. بیشترین و کمترین همبستگی به ترتیب تعهد مدیریت با ۰/۹۴۹ و الویت به ایمنی با ۰/۱۵۶ بدست آمد. سطح تبادل اطلاعات، محیط کار و فرهنگ ایمنی در وضعیت نامطلوب قرار دارند. میانگین نمره فرهنگ ایمنی بر حسب متغیر سابقه کار اختلاف وجود دارد و برحسب داشتن یا نداشتن سابقه حادثه اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد.

**نتیجه‌گیری:** وضعیت فرهنگ ایمنی مثبت ارزیابی گردید. تعهد مدیریت از مهم‌ترین عوامل مؤثر بر فرهنگ ایمنی است و الویت به ایمنی، تبادل اطلاعات و محیط کار به عنوان عامل اصلی در کاهش نمره فرهنگ ایمنی شناسایی گردید. در ارتقاء فرهنگ ایمنی، برقراری نظام پیشنهادات ایمنی مستقل بدور از تهدید و تنبیه، معرفی افراد برتر ایمنی برای تحلیل فنی و مشارکت در جلسات ایمنی مؤثر می‌باشد.

**کلیدواژه‌ها:** فرهنگ ایمنی، رفتار، حوادث، اقدامات کنترلی، مترو

\* نویسنده مسئول: گروه بهداشت مدیریت بهداشت ایمنی و محیط زیست، دانشکده بهداشت و ایمنی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران.

Email: r.saeedi@sbm.ac.ir

تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۰/۰۹/۰۶

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۴۰۱/۰۵/۳۱

## مقدمه

اهمیت و نقش عملکرد انسانی و نگرش و رفتارهای ایمنی کارکنان در بروز وقایع برکسی پوشیده نیست و سالیانه خسارت جبران ناپذیری بر سازمان‌ها تحمیل می‌شود. حوادث‌های مرگبار به‌طور مرتب در محیط‌های کاری در حال رخ دادن و نیز رو به فزونی هستند آنچنان که سالیانه بیش از ۲/۳ میلیون نفر در نتیجه این حوادث جان خود را از دست می‌دهند [۱]. تجهیزات معیوب، رفتارهای نایمن، نبود روش‌های اجرایی، محیط کاری نامناسب، اشتباهات کارگران از عوامل اصلی بروز حوادث می‌باشد. توسعه صنایع و پیشرفت فناوری درکنار آثار مثبت و ارزشمند خود با اثرات و عوارض ناگواری نظیر حوادث و بیماری‌های ناشی از کار همراه بوده است [۲]. حوادث ناشی از کار از عوامل مهم در مرگ و میر در جهان و در ایران می‌باشد [۳]. طبق آمار سازمان پزشکی قانونی کشور طی ۱۰ سال گذشته ۱۴۳۷۶ نفر در اثر حادثه کاری فوت نموده‌اند [۴]. براساس مطالعات هاینریش (Heinrich) برروی حوادث، ۸۸٪ از حوادث در اثر اعمال نایمن، ۱۰٪ در اثر شرایط نایمن و ۱٪ 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 (Shinar)، رفتار انسان را علت اصلی بروز حوادث، معرفی نموده است [۶]. 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 برنامه‌ریزی برای کاهش حوادث) صورت گرفته است [۷].

یکی از عوامل مهم تاثیرگذار برروی 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 نسبت به ایمنی است [۸]. 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 [۹]. 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 [۱۰]. فرهنگ ایمنی یک ساختار پیچیده در سازمان است که شامل نگرش‌ها، ارزش‌ها و رفتار ایمنی اعضای یک سازمان می‌باشد که اکثر آنها به‌طور بالقوه قابل تغییر هستند [۱۱]. به عبارت دیگر، فرهنگ ایمنی یک ابزار مدیریتی مهم است که به کنترل عقاید، نگرش‌ها و رفتارهای مربوط به ایمنی کارگرها کمک می‌کند [۱۲]. فرهنگ ایمنی، به عنوان رفتار سازمان، زمانی که ناظری بر آن وجود ندارد، تعریف می‌شود [۱۳]. فرهنگ ایمنی سازمان به عنوان یکی از پتانسیل‌های حرکت دهنده سازمان به‌منظور تحقق استانداردهای بالاتر ایمنی در نظر گرفته می‌شود. مطالعات مختلف نشان داده‌اند که موفقیت و پیشرفت پروژه‌ها وابسته به ایمنی سیستم است [۱۴]. فرهنگ ایمنی عبارت از شیوه‌ای برای درک، بها دادن و ارجحیت دادن به ایمنی و اصول آن در یک سازمان می‌باشد [۱۵]. بنابراین به نظر می‌رسد جهت افزایش عملکرد ایمنی، ایجاد یک فرهنگ ایمنی، مناسب باشد. در این راستا مطالعات علل حوادث نشان داده‌اند که علل ۸۵ تا ۹۸ درصد از حوادث شغلی که در اثر رفتار نایمن رخ می‌دهد، فرهنگ ایمنی ضعیف است [۱۶].

مطالعات نشان می‌دهد که تنها تجهیزات، قوانین 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 مؤثر با کارگرها، مبادله اطلاعات و مشورت‌ها با آنها در تصمیم‌گیری و خواستن راه‌حل 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. نقطه آغازین دستیابی به فرهنگ مؤثر ایمنی، انجام یک ارزیابی از فرهنگ جاری سازمان است. در ارزیابی فرهنگ، شاخص‌هایی ارزیابی می‌شوند که می‌تواند برنامه ایمنی را ایجاد و تقویت کنند [۱۹-۱۵].

شرکت بهره‌برداری راه آهن شهری و حومه (مترو) با توجه به گستردگی جغرافیایی و تعدد کارکنان و گستردگی فعالیت‌های تعمیر و نگهداری می‌تواند مستعد بروز حوادث شغلی مختلفی گردد. لذا غنی سازی فرهنگ ایمنی سازمان می‌تواند منجر به پیشگیری از بروز حوادث و در نهایت ارتقاء سلامت کارکنان در تمامی سطوح پرسنلی گردد. هدف از انجام این مطالعه، بررسی

## یافته‌ها

یافته‌های تحقیق به سه بخش داده‌های حوادث، جمعیت شناختی و نمره فرهنگ ایمنی دسته بندی شد. با بررسی بعمل آمده از پرونده‌های حوادث، ۱۴ حادثه برای ۲۷۸ پاسخ دهنده در طی دوره کاری رخ داده است. همانطور که در جدول ۱ مشاهده می‌شود، یافته‌ها نشان داد از تعداد ۲۷۸ پاسخ دهنده، ۳۷ نفر (۱۳/۳٪) مجرد و ۲۴۱ نفر (۸۶/۷٪) متاهل بودند. از لحاظ سنی ۶۶/۵ درصد بین ۳۱ تا ۳۹ سال بیشترین درصد فراوانی و ۲/۲٪ از افراد سن ۵۰ سال و بالاتر بودند. بر اساس تحصیلات، افراد دارای مدرک کارشناسی، کارشناسی ارشد و بالاتر به ترتیب ۴۲/۴ و ۹ درصد بودند. به لحاظ تجربه و سابقه کاری ۵۰/۴٪ از افراد سابقه کمتر از ۱۰ سال و ۳۹/۲٪ دارای سابقه بین ۱۱ سال تا ۱۹ سال داشتند. همچنین تعداد ۱۴ نفر (۵٪) در حین مسئولیت دچار حادثه شده‌اند.

جدول ۱- فراوانی متغیرهای جمعیت شناختی

Table 1- Frequency of demographic variables

| متغیر جمعیت شناختی | ویژگی                 | فراوانی | درصد |
|--------------------|-----------------------|---------|------|
| وضعیت تاهل         | مجرد                  | ۳۷      | ۱۳/۳ |
|                    | متاهل                 | ۲۴۱     | ۸۶/۷ |
| سن                 | ۳۰ سال و کمتر از آن   | ۳۲      | ۱۱/۵ |
|                    | ۳۱ تا ۳۹ سال          | ۱۸۵     | ۶۶/۵ |
|                    | ۴۰ تا ۴۹ سال          | ۵۵      | ۱۹/۸ |
|                    | ۵۰ سال و بالاتر       | ۶       | ۲/۲  |
| تحصیلات            | دیپلم                 | ۴۸      | ۱۷/۳ |
|                    | کاردانی               | ۸۷      | ۳۱/۳ |
|                    | کارشناسی              | ۱۱۸     | ۴۲/۴ |
|                    | ارشد و بالاتر         | ۲۵      | ۹    |
| سابقه              | ۱۰ سال و کمتر از آن   | ۱۴۰     | ۵۰/۴ |
|                    | ۱۱ تا ۱۹ سال          | ۱۰۹     | ۳۹/۲ |
|                    | ۲۰ تا ۲۹ سال          | ۲۷      | ۹/۷  |
|                    | ۳۰ سال و بالاتر از آن | ۲       | ۰/۷  |
| تجربه حادثه در حین | بله                   | ۱۴      | ۵    |
| مسئولیت            | خیر                   | ۲۶۴     | ۹۵   |

وضعیت فرهنگ ایمنی جاری سازمان، عوامل مؤثر بر آن و همچنین ارتباط فرهنگ ایمنی کلی با حوادث رخ داده در شرکت می‌باشد.

## مواد و روش‌ها

مطالعه حاضر از نوع توصیفی-تحلیلی و به لحاظ هدف کاربردی و از لحاظ روش اجرا میدانی است. با توجه به اینکه تعداد کل کارکنان خط ۳ مترو ۱۰۰۰ نفر بودند، مطابق جدول کوکران تعداد ۲۷۸ نفر انتخاب شدند. سنجش فرهنگ ایمنی از پرسشنامه فرهنگ ایمنی که از سوی پرکستانی و همکاران مورد پایایی و روایی قرار گرفته بود، صورت گرفت [۷]. با توجه به ماهیت محتوی و فعالیت‌های شرکت مترو، روایی و پایایی پرسشنامه مذکور مورد بررسی و تایید مجدد قرار گرفت. جهت سنجش روایی، پرسشنامه در اختیار ۲۰ نفر از خبرگان قرار گرفت. گویه‌های پرسشنامه بر اساس مقیاس ۵ گزینه‌ای لیکرت (کاملاً مخالفم، امتیاز ۱؛ مخالفم، امتیاز ۲؛ نظری ندارم، امتیاز ۳؛ موافقم، امتیاز ۴؛ کاملاً موافقم، امتیاز ۵) تنظیم شد. پرسشنامه شامل دو بخش شامل بخش اول اطلاعات جمعیت شناختی (سن، وضعیت تاهل، سابقه کار، رشته تحصیلی) و بخش دوم شامل سوالات اصلی پرسشنامه می‌باشد. پرسشنامه فرهنگ ایمنی شامل پنج مولفه (تعهد مدیریت، سطح تبادل اطلاعات، آموزش، محیط کار و اولویت به ایمنی) می‌باشد. پس از تایید روایی، برای بررسی پایایی پرسشنامه از ضریب آلفای کرونباخ استفاده گردید که برای هر یک از مولفه‌های فرهنگ ایمنی به ترتیب ۰/۹۱، ۰/۸۰، ۰/۷۶، ۰/۷۱ و ۰/۷۳ و برای کل پرسشنامه ۰/۹۱ محاسبه و گزارش گردید و همه از آستانه ۰/۷ بالاتر بوده که حاکی از پایایی مناسب پرسشنامه است. برای تعیین نرمال یا غیرنرمال بودن داده‌ها از نرم افزار SPSS22 استفاده گردید. از آزمون تی تک نمونه‌ای برای بررسی وضعیت هر یک از متغیرها، آزمون ضریب همبستگی پیرسون جهت بررسی ارتباط بین متغیرهای پژوهش و آزمون کروسکال والیس و آزمون تی مستقل جهت بررسی و تحلیل داده‌ها سطح معنی داری ۰/۰۵ استفاده شد.

جدول شماره ۲، مقایسه میانگین نمره فرهنگ ایمنی بر حسب متغیرهای کیفی نشان از عدم اختلاف میانگین نمره فرهنگ ایمنی بر حسب متغیرهای سن و تحصیلات کارکنان است. ولی میانگین نمره فرهنگ ایمنی بر حسب متغیر سابقه خدمت کارکنان اختلاف وجود دارد. بین سابقه کاری ۱۰ سال و کمتر از آن و سن ۳۰ سال به بالا با نمره فرهنگ ایمنی ارتباط معنادار می باشد. نمره کل سوالات فرهنگ ایمنی ۳/۴۵ و به ترتیب نمره کل سوالات فرهنگ ایمنی برای افراد حادثه ندیده و دیده شامل ۳/۴۶ و ۳/۳۵ بود. مؤلفه های مؤثر در فرهنگ ایمنی شامل تعهد مدیریت، سطح تبادل اطلاعات، آموزش، محیط کار، الویت به ایمنی و فرهنگ ایمنی بودند. جهت بررسی ارتباط آماری این مؤلفه های با متغیر اصلی پژوهش که فرهنگ ایمنی می باشد از آزمون تی زوجی استفاده و نتیجه به شرح جدول شماره ۳ گزارش شده است.

بیشترین میزان همبستگی معنادار به رابطه بین فرهنگ ایمنی با تعهد مدیریت با ۰/۹۴۹ و کمترین میزان همبستگی معنادار به

رابطه بین فرهنگ ایمنی و الویت به ایمنی با ۰/۱۵۶ مربوط می شود. نتایج حاصل از آزمون تی تک نمونه ای جهت بررسی وضعیت هریک از متغیرهای مورد بررسی در جدول شماره ۴ نمایش داده شده است.

نتایج جدول شماره ۴، نشان می دهد که میانگین متغیرهای تعهد مدیریت، آموزش، الویت به ایمنی و فرهنگ ایمنی بالاتر از نمره سه بوده که در مطالعات قبلی نیز عدد میانه ۳ به عنوان حد قابل قبول در نظر گرفته شده است. همچنین میانگین متغیرهای سطح تبادل اطلاعات، محیط کار پایین تر از نمره سه و در وضعیت مناسبی قرار ندارند. نتایج جدول شماره ۵، نشان می دهد که میانگین نمره فرهنگ ایمنی و مؤلفه های آن بر حسب داشتن یا نداشتن سابقه حادثه کارکنان اختلافی وجود ندارد و تقریباً یکسان می باشد.

جدول ۲- مقایسه میانگین نمره فرهنگ ایمنی به تفکیک متغیرهای جمعیت شناختی بیش از دو حالت (ANOVA)

Table 2- Comparison of the average score of safety culture to separate demographic variables in more than two cases (ANOVA)

| متغیر جمعیت شناختی | ویژگی                 | فراوانی | میانگین رتبه | p-value |
|--------------------|-----------------------|---------|--------------|---------|
| سن                 | ۳۰ سال و کمتر از آن   | ۳۲      | ۱۵۹/۸۶       | ۰/۱۳    |
|                    | ۳۱ تا ۳۹ سال          | ۱۸۵     | ۱۳۴/۵        |         |
|                    | ۴۰ تا ۴۹ سال          | ۵۵      | ۱۳۸/۴۱       |         |
|                    | ۵۰ سال و بالاتر       | ۶       | ۱۹۵/۰۸       |         |
| تحصیلات            | دیپلم                 | ۴۸      | ۱۴۹/۹۵       | ۰/۵۳۲   |
|                    | کاردانی               | ۸۷      | ۱۳۳/۴۹       |         |
|                    | کارشناسی              | ۱۱۸     | ۱۳۶/۷۱       |         |
|                    | ارشد و بالاتر         | ۲۵      | ۱۵۳/۵۲       |         |
| سابقه              | ۱۰ سال و کمتر از آن   | ۱۴۰     | ۱۳۱/۹۱       | ۰/۰۱۱   |
|                    | ۱۱ تا ۱۹ سال          | ۱۰۹     | ۱۵۷/۱۷       |         |
|                    | ۲۰ تا ۲۹ سال          | ۲۷      | ۱۰۶/۴۳       |         |
|                    | ۳۰ سال و بالاتر از آن | ۲       | ۱۵۴          |         |

جدول ۳- همبستگی میان متغیرهای پژوهش

Table 3- Correlation between research variables

| همبستگی میان متغیرهای پژوهش | تعهد مدیریت | سطح تبادل اطلاعات | آموزش   | محیط کار | الویت به ایمنی | فرهنگ ایمنی |
|-----------------------------|-------------|-------------------|---------|----------|----------------|-------------|
| تعهد مدیریت                 | ۱           |                   |         |          |                |             |
| سطح تبادل اطلاعات           | ۰/۹۴۹**     | ۱                 |         |          |                |             |
| آموزش                       | ۰/۷۸۱**     | ۰/۵۸۲**           | ۱       |          |                |             |
| محیط کار                    | ۰/۱۸۴**     | ۰/۳۲۴**           | ۰/۱۷**  | ۱        |                |             |
| الویت به ایمنی              | ۰/۰۸۴       | ۰/۰۰۳             | ۰/۰۴۵   | ۰/۰۰۱    | ۱              |             |
| فرهنگ ایمنی                 | ۰/۹۴۹**     | ۰/۸۵۳**           | ۰/۸۳۴** | ۰/۳۸**   | ۰/۱۵۶**        | ۱           |

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

جدول ۴- آزمون تی تک نمونه‌ای، جهت بررسی وضعیت هر یک از متغیرهای مورد بررسی

Table 4- One sample t-test to check the status of each of the investigated variables

| متغیر             | میانگین | انحراف میانگین | مقدار t | درجه آزادی | p-value |
|-------------------|---------|----------------|---------|------------|---------|
| تعهد مدیریت       | ۳/۴۱    | ۰/۶۴۵          | ۱۰/۵۱   | ۲۷۷        | ۰/۰۰۱   |
| سطح تبادل اطلاعات | ۲/۸۰    | ۰/۵۷۶          | -۵/۷۱۵  | ۲۷۷        | ۰/۰۰۱   |
| آموزش             | ۳/۲۴    | ۰/۶۲۴          | ۶/۴۱    | ۲۷۷        | ۰/۰۰۱   |
| محیط کار          | ۲/۴۵    | ۰/۶۴۲          | -۱۴/۲۴  | ۲۷۷        | ۰/۰۰۱   |
| الویت به ایمنی    | ۴/۲۵    | ۰/۴۱۹          | ۴۹/۸۱   | ۲۷۷        | ۰/۰۰۱   |
| فرهنگ ایمنی       | ۳/۲۱    | ۰/۴۵۴          | ۷/۷۰    | ۲۷۷        | ۰/۰۰۱   |

جدول ۵- میانگین و انحراف معیار ابعاد فرهنگ ایمنی بر اساس سابقه حادثه توسط آزمون تی مستقل

Table 5- Mean and standard deviation of safety culture dimensions based on incident history by independent t-test

| متغیر             | دارد    |              | ندارد   |              | p-value |
|-------------------|---------|--------------|---------|--------------|---------|
|                   | میانگین | انحراف معیار | میانگین | انحراف معیار |         |
| تعهد مدیریت       | ۳/۴۳    | ۰/۸۹۵        | ۳/۴۱    | ۰/۶۳۱        | ۰/۸۷۹   |
| سطح تبادل اطلاعات | ۲/۹۴    | ۰/۶۶         | ۲/۸     | ۰/۵۷۲        | ۰/۴۳۸   |
| آموزش             | ۳/۱۹    | ۰/۵۷         | ۳/۲۴    | ۰/۶۲۷        | ۰/۷۲۱   |
| محیط کار          | ۲/۵۷    | ۰/۵۷۷        | ۲/۴۵    | ۰/۶۴۵        | ۰/۴۶۴   |
| الویت به ایمنی    | ۴/۱۹    | ۰/۴۰۳        | ۴/۲۵    | ۰/۴۲         | ۰/۵۴۸   |
| فرهنگ ایمنی       | ۳/۲۵    | ۰/۶۲         | ۳/۲۱    | ۰/۴۴۵        | ۰/۸۲۲   |

## بحث

مطالعه و ارزیابی فرهنگ ایمنی قوی در سازمان می‌تواند عامل تعیین کننده‌ای جهت کاهش حوادث کارکنان در شرکت مترو باشد. عوامل مدیریتی و جایگاه بخش ایمنی از نظر ساختاری، تعهد مدیریت، آموزش، الویت به ایمنی، سطح تبادل اطلاعات می‌تواند نقش بسزایی در حاکم کردن فرهنگ ایمنی داشته باشد [۲۰]. یافته‌ها نشان داد در مجموع وضعیت فرهنگ ایمنی مثبتی در سازمان وجود دارد. میانگین نمره فرهنگ ایمنی بر حسب متغیرهای سن و تحصیلات کارکنان اختلافی وجود ندارد؛ ولی میانگین نمره فرهنگ ایمنی بر حسب متغیر سابقه خدمت کارکنان تفاوت معنی‌داری مشاهده شد. طبق آمار وزارت کار در سال ۱۳۹۸ گروه سنی ۲۵ تا ۳۴ ساله؛ قربانیان اصلی حوادث کار بشمار می‌آیند. با توجه به یافته‌های این مطالعه، سن، وضعیت تاهل و تحصیلات، تاثیری در فرهنگ ایمنی پروژه نداشته است. فرهنگ ایمنی در گروه‌های سنی مختلف نشان داد که با افزایش سن، سیر صعودی می‌یابد. این امر می‌تواند به دلیل پیشرفت فرهنگ جامعه، بالارفتن سطح ارزش‌ها، تجربه کاری و آموزش‌های ایمنی باشد [۲۱]. مطالعه ملکی و همکاران نشان داد، ۶۶٪ شیوع حوادث در طول سال مربوط به افرادی است که در گروه زیر ۵ سال سابقه کاری قرار دارند. مطالعه این موضوع را تأیید می‌کند که به طور عمده به کسب تجربه کاری بیشتر و شکل‌گیری فرهنگ ایمنی مثبت در طول سال‌های سابقه کاری بر می‌گردد [۲۲].

نتایج مطالعه حاضر نشان داد با افزایش میزان تحصیلات، نمره فرهنگ ایمنی نیز افزایش می‌یابد. بیشترین نمره مربوطه به دو بعد تعهد مدیریت و الویت به ایمنی بود، این موضوع می‌تواند بیانگر این مسئله باشد که سازوکارهای وجود سیستم ایمنی در شرکت مذکور برقرار می‌باشد [۲۳]. لذا افراد حاضر در مطالعه در هنگام انجام وظیفه، الویت به ایمنی و تاثیرگذاری بر روی عملکرد ایمنی را یکی از وظایف فعالیت خویش می‌دانند. در دو بعد سطح تبادل اطلاعات و محیط کار به عنوان عامل اصلی در کاهش وضعیت ایمنی، مشخص گردید که این موضوع می‌تواند بیانگر عدم انگیزش لازم برای تشویق‌های ایمنی و گزارش شرایط ناایمن در محیط کار باشد. مطالعات نشان می‌دهد در محیط‌هایی

که فرهنگ ایمنی پایین است، نرخ حوادث و شدت آنها بالاست. حدود ۵٪ (۱۴ نفر) از افراد مطالعه حاضر در حین مسئولیت دچار حادثه شده‌اند. نتایج این مطالعه نشان داد که اختلاف نمره کلی فرهنگ ایمنی در گروه‌های با سابقه کاری مختلف به لحاظ آماری معنی‌دار نمی‌باشد که با یافته‌های حلوانی و همکارانش در سال ۱۳۸۹ همسو می‌باشد [۲۳].

فرهنگ ایمنی در بستر هر جامعه و با توجه به ساختارهای اجتماعی و اقتصادی آن شکل می‌گیرد [۲۴]. مطالعه حاضر صرفاً در خط سه بهره‌برداری شرکت متروی تهران و حومه انجام گردید و از محدودیت‌های مطالعه سختی در جمع‌آوری داده‌ها بوده که با هماهنگی‌های بعمل آمده با واحد و نیز برگزاری جلسات مختلف در طی بررسی و توجیه کارکنان نسبت به اهداف مطالعه این محدودیت مرتفع گردید. به‌طور کلی راهکارهای ارتقای فرهنگ ایمنی می‌تواند شامل اجرای دستورالعمل‌های ایمنی، مشارکت کارکنان و برقراری نظام پیشنهادات ایمنی مستقل بدور از تهدید به اخراج و اقدامات تنبیهی کار، برپایی جلسات ایمنی، گوشزد نمودن نکات ایمنی کار قبل از شروع کار و پیگیری موارد غیر ایمن و بر طرف نمودن آنها، معرفی افراد برتر و الگو از لحاظ رعایت اصول و مقررات ایمنی باشد [۲۵، ۲۶].

## نتیجه‌گیری

در مجموع وضعیت فرهنگ ایمنی در پروژه مذکور مثبت ارزیابی گردید. تعهد مدیریت از مهم‌ترین عوامل مؤثر در کسب نمره بالای فرهنگ ایمنی بوده و الویت به ایمنی، سطح تبادل اطلاعات و محیط کار به عنوان عامل اصلی در کاهش نمره فرهنگ ایمنی مطرح گردیده است. برخی از علل ریشه‌ای حوادث ناشی از عوامل انسانی و فرهنگ ایمنی است. نکته قابل توجه در پیشگیری از حوادث و ارتقاء فرهنگ ایمنی در سازمان، آموزش‌های کوتاه در محل کار می‌باشد. برای ایجاد یک فرهنگ ایمنی مثبت، افزایش آگاهی، تحصیلات و آموزش، سابقه کاری و تعهد مدیریت و مشارکت کارکنان نقش به‌سزایی دارند.

## تشکر و قدردانی

نویسندگان مقاله برخود لازم می‌دانند که از همکاری صمیمانه افراد شرکت کننده در این مطالعه و کارکنان خط ۳ شرکت بهره‌برداری راه آهن شهری تهران و حومه (مترو) کمال تشکر و قدردانی را داشته باشند.

## تضاد منافع

هیچ گونه تضاد منافی از سوی نویسندگان گزارش نشده است.

## References

- 1- Tengilimoglu D, Celik E, Guzel A. The effect of safety culture on safety performance: Intermediary role of job satisfaction. *British Journal of Economics, Management & Trade* 2016; 15(3):1-12.
- 2- Snashall D. Occupational health in the construction industry. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health* 2005; 31(2):5-10.
- 3- Bently T.A, Haslam R. A comparison of safety practices used by managers of high and low accident rate postal delivery offices. *Safety Science* 2001; 37(1):19-37.
- 4- Iranian Legal Medicine Organization. Statistics of accidents and deaths: %4.1 increase in casualties during the ten months of this year. Available from <http://lmo.ir/index.aspx>. Accessed date: 25 Sep 2017.
- 5- Heinrich, H.W. Industrial accident prevention: A scientific approach. New York: McGraw-Hill. 1931.
- 6- Shinar D. Psychology on the road: The human factor in traffic safety. New York: Wiley; 1988. P:27-32.
- 7- Parkestanian 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 (In Persian).
- 8- Zohar D. Safety climate and beyond: A multi-level multi-climate framework. *Safety Science* 2008; 46(3):376-87.
- 9- Nabovvati H, Afzali Rad M. Strategies to promote safety culture in organizations. *Journal of Safety Message* 2001; 7(28):18-23 (In Persian).
- 10- Kaafarani HMA, Itani KM F, Rosen AK, Zhao Sh, Hartmann ChW, 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):70-75.
- 11- Wu T-Ch, Lin Ch-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- Arslan V, Kurt RE, Turan O, De Wolff L. Safety culture assessment and implementation framework to enhance maritime safety. *Transportation Research Procedia* 2016; 14:3895-904.
- 14- Frazier Ch B, Ludwig T D, Whitaker B, Roberts D S. A hierarchical factor analysis of a safety culture survey. *Journal of Safety Research* 2013; 45:15-28.
- 15- Khodakarami F. Investigating the relationship between organizational safety culture and safety management with considering commercial strategy in handicrafts in Kermanshah Province. *Journal of Management, Accounting and Economics* 2016; 2(1):24-32 (In Persian).
- 16- Zamanian Z, Zakian S, Jamali M, Kouhnavard B. Relationship between safety culture and job stress among the personnel of telecom companies. *Journal of Safety Promotion and Injury Prevention* 2016; 4(3):161-65 (In Persian).
- 17- Heidari M, Farshad AA, Arghami Sh. A study on relationship between production link worker's safety attitude and their safe act in of Arak metal industry. *Iran Occupational Health* 2007; 4(3):1-9 (In Persian).
- 18- Toosi K, Neisi A, Arshadi N. Investigating the safety climate, safety competency and role overload as predictors of safe behavior of employees in the Bidboland Gas Refining Company. *Journal of Health in the Field* 2019; 7(2):45-57 (In Persian).
- 19- Alimadadi JA, Qasemkhan AH, Hjartabar M, Gholamnia R, Jazani RK, Saeedi R. Evaluation of health, safety and environment status using SWOT matrix to provide continuous improvement strategies: A case study in municipality of Qazvin. *Journal of Health in the Field* 2016; 4(3):36-45. (In Persian).
- 20- Antonsen S. Safety culture: theory, method and improvement. Boca Raton: CRC Press; 2017.
- 21- Siu Oi-l, 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.
- 22- Maleki A, Darvishi E, Moradi A. Safety culture assessment and its relationship with the accidents in

- a dam construction project. *Journal of Health and Safety at Work* 2015; 4(4):59-68 (In Persian).
- 23- Halvani G, Ebrahimzadeh M, Dehghan M, Fallah H, Mortazavi M. Assessment of factors affecting safety culture in Yazd steel industry workers. *Occupational Medicine Quarterly Journal* 2011; 4(1):66-72 (In Persian).
- 24- Jahanshahi N, Shahryari A. Evaluating the status of safety and environmental regulations in the laboratories of Golestan University of medical sciences in 2019. *Journal of Health in the Field* 2020; 8(2):17-26 (In Persian).
- 25- Toori G, Mazloumi A, Hosseini M. Developing a safety culture questionnaire based on a customized modeling in a car manufacturing industry in Iran. *Journal of Health and Safety at Work* 2013; 3(1):29-38 (In Persian).
- 26- Jafari MJ, Gharari M, Ghafari M, Omid L, Asadolah Fardi Gh. Investigating the safety atmosphere and its associated factors in a construction in 2011. *Journal of Health in Field* 2014; 2(3):1-7 (In Persian).