

## Prediction of Safety Culture Based on of Dimensions of Just Culture in of One of the Industrial Sections of Tehran

Mehdi Shabani Arani<sup>1</sup>, Shahnaz Tabatabaei<sup>2\*</sup>, Nabiolah Mansouri<sup>3</sup>

1. MSc. in Environmental Management (HSE), Department of Sciences Environmental Management, School of Natural resource & Environment, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran
2. Associate Professor, Department of Ergonomics, School of Public Health and Safety, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran
3. Professor, Department of Environmental Engineering, Faculty of Natural and Environmental Sciences, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

### Article Info

#### Original Article

Received: 2018/08/31

Accepted: 2019/02/06

Published Online: 2019/03/21

DOI: 10.30699/jergon.7.1.63

Use your device to scan  
and read the article online



### Corresponding Information

#### Shahnaz Tabatabaei,

Associate Professor, Department of Ergonomics, School of Public Health and Safety, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

#### Email:

sh.tabatabaei@sbmu.ac.ir

### Abstract

**Background and Objectives:** One of the most important causes of industrial incidents, of which 90% is related to human factors, is to refuse to accept errors because of fear of blaming and concealing them. In the present study, the relationship between just culture and safety culture was investigated in one of the industrial sections of Tehran.

**Methods:** The research was descriptive-analytic and conducted as a cross-sectional study. Out of 320 a sample of 181 staff who worked at the operational and administrative sections were selected in an accessible manner. The research instruments consisted of questionnaires of personal and occupational information, just culture and safety culture. Data was analyzed using, Pearson correlation coefficient and multivariate regression by SPSS22 software.

**Results:** The relationship between different dimensions of safety culture and just culture is 0.84 ( $P < 0.001$ ). The power prediction of safety culture is based on different dimensions of the just culture 0.70 ( $P < 0.05$ ). Between different dimensions of safety culture, the level of information exchange, education and management commitment are most closely related to mean of just culture. Also, the level of information exchange is the highest and safety priority shows the least link with the just culture. Therefore, the exchange of information can lead to a continuous improvement of the just culture.

**Conclusion:** Evaluating the just culture, the safety culture of the employees of the organization can be predicted with a high level of certainty, which shows the direct relationship between the just culture and the safety culture. So, increasing the just culture directly contributes to the development of the safety culture.

**Keywords:** Safety culture, Just culture, Failure reporting

Copyright © 2019, This is an original open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-noncommercial 4.0 International License which permits copy and redistribute of the material just in noncommercial usages with proper citation.

### How to Cite This Article:

Shabani Arani M, Tabatabaei S, Mansouri N. Prediction of Safety Culture Based on of Dimensions of Just Culture in of One of the Industrial Sections of Tehran. Iran J Ergon. 2019; 7 (1) :63-72

## پیش‌بینی فرهنگ ایمنی بر اساس ابعاد فرهنگ خطاپذیری در کارکنان یکی از واحدهای صنعتی شهر تهران

مهدي شباني آراني<sup>۱</sup>، شهناز طباطبائي<sup>۲\*</sup>، نبي‌الله منصوري<sup>۳</sup>

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت محیط زیست، گروه مدیریت محیط زیست، دانشکده منابع طبیعی و محیط زیست، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران
۲. دانشیار، گروه ارگونومی، دانشکده بهداشت و ایمنی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران
۳. استاد، گروه مهندسی محیط زیست، دانشکده منابع طبیعی و محیط زیست، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

اطلاعات مقاله	چکیده
تاریخ وصول: ۱۳۹۷/۰۶/۰۹	<b>زمینه و هدف:</b> یکی از مهم‌ترین علل حوادث صنعتی، که ۹۰ درصد آن مرتبط با عامل انسانی است، نپذیرفتن خطاها به دلیل نگرانی از سرزنش و پنهان کردن آنهاست. در این پژوهش ارتباط بین دو متغیر تعیین و سپس پیش‌بینی فرهنگ ایمنی بر اساس ابعاد فرهنگ خطاپذیری در کارکنان یک واحد صنعتی در شهر تهران بررسی شد.
تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۱۱/۱۷	<b>روش کار:</b> این پژوهش توصیفی - تحلیلی به صورت مقطعی انجام شد. از جامعه آماری ۳۲۰ نفری نمونه‌ای ۱۸۱ نفری متشکل از کارکنان عملیاتی و ستادی به شیوه در دسترس انتخاب شدند. ابزار پژوهش پرسشنامه‌های اطلاعات فردی و شغلی، فرهنگ خطاپذیری و فرهنگ ایمنی بود. برای تحلیل داده‌ها از ضریب همبستگی پیرسون و رگرسیون چندمتغیره با نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۲ استفاده شد.
انتشار آنلاین: ۱۳۹۸/۰۱/۰۱	<b>یافته‌ها:</b> ارتباط بین ابعاد مختلف فرهنگ ایمنی و خطاپذیری ۰/۸۴ ( $P < ۰/۰۰۱$ ) و توان پیش‌بینی فرهنگ ایمنی بر اساس ابعاد مختلف فرهنگ خطاپذیری ۰/۷۰ ( $P < ۰/۰۰۵$ ) است. بین ابعاد مختلف فرهنگ ایمنی، سطح تبادل اطلاعات، آموزش و تعهد مدیریت به ترتیب بیشترین ارتباط را با میانگین فرهنگ خطاپذیری دارند. همچنین سطح تبادل اطلاعات بیشترین و اولویت به ایمنی کمترین ارتباط را با فرهنگ خطاپذیری نشان داد. بنابراین تبادل اطلاعات می‌تواند به بهبود مستمر فرهنگ خطاپذیری منجر شود.
<b>نویسنده مسئول:</b> <b>شهناز طباطبائی</b>	<b>نتیجه‌گیری:</b> به روش ارزیابی فرهنگ خطاپذیری می‌توان فرهنگ ایمنی کارکنان سازمان را با سطح اطمینان بالایی پیش‌بینی کرد که رابطه مستقیم فرهنگ خطاپذیری و فرهنگ ایمنی را نشان می‌دهد. افزایش فرهنگ خطاپذیری به‌طور مستقیم باعث می‌شود فرهنگ ایمنی رشد کند.
دانشیار، گروه ارگونومی، دانشکده بهداشت و ایمنی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران	<b>واژه‌های کلیدی:</b> فرهنگ ایمنی، فرهنگ خطاپذیری، گزارش خطا
<b>پست الکترونیک:</b> sh.tabatabaei@sbm.ac.ir	

## مقدمه

سوانح و حوادث از اشکالات عمده در توسعه سیستم‌های مهندسی هستند. بررسی حوادث نشان می‌دهد که بیش از ۹۰ درصد حوادث صنعتی و بیش از ۸۰ درصد حوادث صنایع شیمیایی و پتروشیمی در سطح بین‌المللی مربوط به اشتباه و خطای انسانی هستند [۱، ۲]. Kletz عامل ۶۰ تا ۹۰ درصد حوادث را ناشی از خطای انسانی ذکر کرده است، اما بررسی‌های اخیر حوادث نشان می‌دهد که ۸۸ درصد علل وقوع حوادث ناشی از اعمال نایمن، ۱۰ درصد به علت شرایط نایمن و ۲ درصد هم از عوامل ناشناخته است [۳]. همچنین تجزیه و تحلیل ۲۰۰۰ حادثه در استرالیا سهم عامل خطای انسانی را ۸۳ درصد نشان داده است [۲].

یکی از راه‌هایی که بسیاری از سازمان‌ها برای کاهش خطاها انتخاب کرده‌اند مسئولیت‌پذیر کردن کارکنان در سازمان و سرزنش فرد خاطی است. در واقع هدف از اجرای سیاست‌های انضباطی حمایت از تلاش‌هایی است که در

سازمان برای ایمنی انجام می‌شود. گرچه با وجود فرهنگ سرزنش در سازمان‌ها درصد حوادث مرتبط با خطاهای انسانی کاهش مشهودی داشته است، ولی به‌تازگی برخی از پژوهشگران سیستم ایمنی عامل سرزنش را مانعی عمده برای ایمنی تشخیص داده و گزارش‌دهی را مؤثرتر دانسته‌اند [۴].

یک راه مهم برای یادگیری ایمنی و خطرات اغلب گزارش حادثه توسط شاغلان است. سرزنش و پیگرد افراد، ترس از درست انجام ندادن کار را القا می‌کند [۵]. با این حال ترس از سرزنش، تحریم و مجازات راهی برای تغییر رفتار شاغلان شناخته شده است. کارکنان ممکن است به پنهان کردن، بی‌اهمیت جلوه دادن یا تحریف حوادث به جای گزارش و اشتراک‌گذاری آن تحریک شوند که به ایجاد فرهنگ پنهان‌کاری خطر منجر می‌شود [۶]. انجام اقدام انضباطی (یا پیگردی) بین یادگیری از خطا و مسئولیت‌پذیری خطا تعارض ایجاد می‌کند. سرزنش دشمن ایمنی شناخته شده است [۷].

به طور مثال صنعت حمل‌ونقل هوایی، در مقایسه با

اولین بار Gain مفهوم فرهنگ خطاپذیری را، با این فرض که انسان جایز الخطاست، در صنعت حمل و نقل هوایی پایه گذاری کرد. از آن به بعد اهمیت خود را در سایر صنایع خطرناک مثل سیستم مراقب‌های بهداشتی و درمانی به دست آورده است [۱۴]. بر اساس گفته‌های Reason عناصر تشکیل‌دهنده فرهنگ ایمن شامل این موارد است: فرهنگ خطاپذیری (Just culture)، گزارش‌دهی (Reporting)، یادگیری (Learning)، آگاهی (Informed) و انعطاف‌پذیری (Flexible). هر رفتار مرتبط با ایمنی، مخصوصاً خطاهای انسانی و سازمانی، باید فرصتی بالقوه برای بهبود فرایند از طریق بازخوردگیری و کسب تجربه به حساب آید. سازمان‌ها باید از این موضوع آگاه باشند که افرادی که در معرض اتفاقات و حوادث قرار دارند عموماً جز مسببان این اتفاقات نیستند و ممکن است عوارض بدی را از بروز این حوادث به ارث برند که در طولانی‌مدت با آن‌ها همراه خواهد بود [۱۵].

Reason خطاهای انسانی را به خطاهای فعال و نهفته تقسیم کرد. خطاهای فعال، که به عنوان اعمال نایمن نیز از آن یاد می‌شود، خطاها و تخلفاتی است که اثرات منفی آنها بلافاصله قابل مشاهده است و ممکن است پیامدهای مخرب و آسیب‌رسان داشته باشد. خطاهای نهفته در واقع حوادث بالقوه‌ای است که در انتظار وقوع‌اند. تعمیر و نگهداری و مدیریت متداول‌ترین حوزه‌های فعالیتی هستند که خطاهای نهفته در آنها به وقوع می‌پیوندد. دوره زمانی یا نهفتگی قبل از کشف خطاهای نهفته بسیار متغیر بوده و در زمینه فعالیت‌های طراحی یا تصمیم‌گیری‌های مدیریتی ممکن است ماه‌ها یا حتی سال‌ها به طول انجامد [۱۶].

خطاها در واقع اعمال غیر عمدی هستند که شامل لغزش، فراموشی و اشتباه می‌شوند. تخلفات در گروه اعمال عمدی طبقه‌بندی می‌شود. طبق نظر Stastny جرائم جنایی و سهل‌انگاری عمدی و آشکار جزء رفتارهای غیرقابل قبول محسوب می‌شوند و باید با آنها مطابق قوانین برخورد شود. در حالی که دیگر خطاهای انسانی مانند لغزش، اشتباهات و سایر تخلف‌ها را می‌توان از طریق مدیریت فعال کنترل کرد. پژوهشگران اذعان کرده‌اند که اکثر رفتارهای نایمن (حدود ۹۰ درصد) به طور سیستماتیک نیاز به سرزنش ندارد. بنابراین نیروی کار نباید از گزارش اشتباهات خود بترسد [۱۴]. Dekker مشروع کردن اشتباهات را یکی از اولین گام‌ها به سوی فرهنگ خطاپذیری و آماده‌سازی مردم برای به اشتراک گذاری گزارش خطاهایشان عنوان کرد. یک سازمان نباید اشتباهات را چیزی شرم‌آور بداند، بلکه باید فرصتی برای یادگیری تلقی کند. فرهنگ خطاپذیری برای دستیابی به مسئولیت و یادگیری تلاش می‌کند [۱۷]. بر مبنای این تغییر نگرش کارکنان از سمت سرزنش (یا توبیخ) به سمت گزارش‌دهی و یادگیری از خطا در فرهنگ خطاپذیری و الگوبرداری از شیوه‌های ترویج فرهنگ خطاپذیری در بخش‌های مختلف مانند هوانوردی و مراقبت از سلامت سوق داده شده‌اند. ایجاد چنین نگرشی برای سایر بخش‌های اقتصادی از جمله بخش صنعت ضروری است. لازم به ذکر است که در ایران Rasolzadeh و همکاران در پژوهشی با استفاده از پرسشنامه فرهنگ خطاپذیری به

سایر صنایع، در اجرای فرهنگ خطاپذیری پیشرفت کرده است هرچند این مسئله در سراسر جهان یکسان نیست [۸]. استفاده نکردن از گزارشات شاغلان به عنوان مبنایی برای اقدام انضباطی، ایجاد یادگیری و مسئولیت‌پذیری توأمان شیوه‌ای است که در حال حاضر در دانمارک و سایر کشورها به کار گرفته می‌شود [۹]. این شیوه به شاغلان اجازه می‌دهد گزارش خطای خود را ارائه کنند و در نتیجه افراد برای گزارش خطر مقاومت و پنهان‌کاری نمی‌کنند و مسئولیت‌پذیر نیز هستند.

در بخش مراقبت سلامت نیز موضوع خطای انسانی در طول دهه گذشته توجه بسیاری از پژوهشگران را به خود جلب کرده است. Leape محیط کاری تنبیهی خطای پزشکی را بازتابی از سهل‌انگاری شخصی از طرف متخصص مراقبت سلامت در نظر می‌گیرد. از آنجا که متخصصان مراقبت سلامت اغلب برای اشتباهات خود مجازات می‌شوند فقط تمایل به گزارش اشتباهاتی دارند که نمی‌توانند آنها را مخفی کنند. از این رو فقط حدود ۲ تا ۳ درصد از اشتباهات عمده گزارش می‌شود [۱۰]. Corrigan برای افزایش ایمنی بیمار و به حداقل رساندن خطای انسانی، اقدامات بهداشتی مطابق با روش‌های بهبود کیفی را، که در صنایع پیچیده و با تکنولوژی بالا مانند هوانوردی موفق بوده‌اند، پیشنهاد می‌کنند. یکی از این تلاش‌ها تمرکز بر ایمنی سازمانی یا فرهنگ ایمنی است [۱۱].

مطابق با دیدگاه Barling و Zacharatos ارتباطات باز و تعاملات مکرر میان کارگر و سرپرست در سازمان ضروری است. این تعاملات می‌تواند حوادث ناشی از کار را کاهش دهد [۱۲]. علاوه بر این حالت‌های فرهنگ ایمنی را می‌توان حداقل در دو مقیاس یادگیری و پاسخگو بودن سازمان‌دهی کرد. چهار حالت اصلی فرهنگ ایمنی در مقیاس پاسخگو بودن عبارت است از: فرهنگ مخفی‌کاری، سرزنش، گزارش دادن و عدالت. فرهنگ یادگیری در بخش هوایی و مراقبت بهداشتی از نظر استراتژیک ارتقا و با توجه به فرآیندهای یادگیری سازمانی تغییر یافته است. به‌طور کلی یادگیری سازمانی فرآیند مشخص‌سازی و اصلاح خطا تعریف می‌شود. سازمانی که در حال یادگیری از خطاهاست به رویدادهای نامطلوب با عوامل سببی مشابه پی می‌برد [۱۳].

در فرهنگ ایمنی در مقیاس پاسخگو بودن باید مرز مشخصی بین رفتارهای غیرقابل قبول و رفتارهای غیرایمن، که نیازمند سرزنش نیستند، به وجود آید. همواره میان این دو نوع رفتار ناحیه‌ای خاکستری وجود دارد که لازم است درباره آن تصمیم‌گیری شود. این ناحیه همان جایی است که دستورالعمل‌های ارائه‌شده را در فرهنگ خطاپذیری اجرایی می‌سازد. برخی از سازمان‌های هواپیمایی این روش‌ها را اجرا کرده‌اند و مشاهدات کلی نشان داده است که فقط حدود ۱۰ درصد از حوادث پیش‌آمده برای سازمان‌ها در حیطه رفتارهای عامدانه بوده‌اند. این امر بدان معنی است که اکثریت رفتارهای غیر ایمن را می‌توان بدون ترس از توبیخ گزارش داد [۱۴].

۳. پرسشنامه فرهنگ ایمنی استفاده شده در این پژوهش برگرفته از پرسشنامه هنجاریابی شده توسط علیمحمدی است که ضریب اعتبار آن را ۰/۸۶ گزارش کرد [۲۱]. ضریب آلفای کرونباخ این پرسشنامه برای کارکنان بخش صنعت ۰/۷۳ محاسبه شد و روایی آن را نیز چند متخصص روان‌سنجی تأیید کردند. این پرسشنامه از پنج عامل: تعهد مدیریت، آموزش و تبادل اطلاعات، محیط حمایتی، عوامل بازدارنده و اولویت به ایمنی تشکیل شده است.

اعتبار پرسشنامه‌های این پژوهش از طریق ضریب آلفای کرونباخ به ترتیب ۰/۸۷ برای فرهنگ خطاپذیری و ۰/۹۷ برای فرهنگ ایمنی محاسبه و روایی محتوایی آن را نیز چند متخصص بررسی و تأیید کردند. برای تحلیل داده‌ها از آمار توصیفی (جداول توزیع فراوانی و درصد) و آمار استنباطی (ضریب همبستگی پیرسون و رگرسیون چندمتغیره) با نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۲ استفاده شد.

### یافته‌ها

بر اساس یافته‌های توصیفی پژوهش در نمونه ۱۸۱ نفری ۱۵۸ مرد (۸۷/۳ درصد) و ۲۱ زن (۱۱/۶ درصد)، سابقه کاری ۱۰ تا ۱۹ سال با ۱۰۱ نفر (۵۵/۸ درصد) بیشترین فراوانی و سابقه کاری ۱ تا ۹ سال با ۲۶ نفر (۱۴/۴ درصد) کمترین فراوانی را داشتند. میانگین سنی گروه نمونه  $39 \pm 18$  سال و حداقل سن ۲۱ سال و حداکثر سن ۵۹ سال بود. همچنین ۱۰۳ نفر تحصیلات دیپلم به بالا و ۷۵ نفر تحصیلات زیر دیپلم داشتند.

بر اساس یافته‌های پژوهش میانگین نمره فرهنگ خطاپذیری کارکنان شرکت  $54.89 \pm 12.8$  به دست آمد. حدود ۵/۹ درصد از کارکنان از لحاظ فرهنگ خطاپذیری در سطح پایین، ۶۷/۸ درصد در سطح متوسط و ۲۶/۳ درصد در سطح بالا قرار داشتند. این نتایج فرهنگ خطاپذیری کارکنان را در حد متوسط به بالا نشان می‌دهد. همچنین میانگین نمره فرهنگ ایمنی کارکنان شرکت  $56.17 \pm 14.78$  به دست آمد. کارکنان از لحاظ فرهنگ ایمنی حدود ۸/۳ درصد در سطح پایین، ۵۴/۲ درصد در سطح متوسط و ۳۷/۵ درصد در سطح بالا قرار داشتند. این نتایج فرهنگ ایمنی شرکت را در حد متوسط به بالا نشان می‌دهد. بین ابعاد مختلف فرهنگ ایمنی بعد تعهد مدیریت با میانگین  $58.13 \pm 17.43$  بیشترین نمره و بعد سطح تبادل اطلاعات با میانگین  $51.53 \pm 14.88$  کمترین نمره را داشته است. در مورد سایر ابعاد فرهنگ ایمنی سهم آموزش ۵۳/۲۴ درصد، محیط کار ۵۵/۵۴ درصد و اولویت با ایمنی ۵۳/۱۶ درصد بود.

بررسی ارتباط ابعاد مختلف فرهنگ خطاپذیری با ابعاد مختلف فرهنگ ایمنی کارکنان نشان می‌دهد که فقط بین توازن و تعادل از فرهنگ خطاپذیری با تعهد مدیریت از فرهنگ ایمنی ارتباط معنی‌دار وجود ندارد و بین سایر ابعاد این دو متغیر ارتباط معنی‌داری مشاهده می‌شود. بیشترین شدت ارتباط بین فرهنگ خطاپذیری با فرهنگ ایمنی از طریق زیرمقیاس سطح تبادل اطلاعات از فرهنگ ایمنی با بهبود مستمر از فرهنگ خطاپذیری و کمترین ارتباط

ارزیابی فرهنگ خطاپذیری در کارکنان یکی از بیمارستان‌های اردبیل پرداختند [۱۸].

این پژوهش ارتباط بین مؤلفه‌های فرهنگ خطاپذیری و فرهنگ ایمنی را در یک کارخانه تولیدی - صنعتی بررسی می‌کند.

اهداف این پژوهش عبارت است از: ۱. تعیین ارتباط ابعاد مختلف فرهنگ خطاپذیری با ابعاد مختلف فرهنگ ایمنی کارکنان؛ ۲. پیش‌بینی فرهنگ ایمنی بر اساس ابعاد مختلف فرهنگ خطاپذیری؛ ۳. پیش‌بینی فرهنگ خطاپذیری بر اساس ابعاد مختلف فرهنگ ایمنی.

### روش بررسی

جامعه آماری این پژوهش همه ۳۲۰ نفر کارکنان شاغل در یک واحد صنعتی شهر تهران در سال ۱۳۹۶ بود. از جامعه ۳۲۰ نفری ۱۸۱ نفر که اکثر آنها در بخش‌های تولید اولیه، رنگ و لعاب، قالب‌سازی و مونتاژ مشغول به کار بودند و تعداد کمی نیز از کارکنان حوزه ستادی به عنوان گروه نمونه به روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شدند. شایان ذکر است اصل محرمانه بودن اطلاعات رعایت شده و همچنین همه کارکنان که به عنوان گروه نمونه پژوهش بودند قبل از تکمیل پرسشنامه‌های پژوهش فرم رضایت‌نامه را برای شرکت در پژوهش تکمیل کردند. معیارهای ورود به پژوهش شامل سلامت جسمی و روانی بود. سلامت با مطالعه پرونده کارکنان دارای حداقل یک سال سابقه کاری، سنجیده شد. در صورتی که افراد دارای سلامت جسمی و روانی و کمتر از یکسال سابقه کاری داشتند، از مطالعه خارج شدند.

### ابزار

در این پژوهش از سه پرسشنامه اطلاعات فردی و شغلی، فرهنگ خطاپذیری و فرهنگ ایمنی استفاده شد.

۱. پرسشنامه اطلاعات فردی و شغلی سؤالاتی در مورد سن، جنسیت، سابقه کار، میزان تحصیلات و آموزش‌های فراگرفته شده بود.

۲. پرسشنامه فرهنگ خطاپذیری برگردان پرسشنامه هافمن بود که در سال ۲۰۱۳ ارائه شده و به لحاظ به‌روزی بودن آخرین و تنها پرسشنامه فرهنگ خطاپذیری استاندارد در کشور است. پرسشنامه ۲۷ سؤال دارد که در شش زیرمقیاس فرهنگ خطاپذیری گنجانده شده است. حیطه‌های این پرسشنامه شامل: ۱. بازخورد و ارتباطات، ۲. صداقت در ارتباطات، ۳. توازن و تعادل، ۴. کیفیت فرآیند گزارش‌دهی خطا، ۵. بهبود مستمر، ۶. اعتماد و اطمینان است. پرسشنامه بر اساس مقیاس لیکرت ۵ درجه‌ای نمره‌گذاری شد. روش نمره‌گذاری این پرسشنامه مدل ساده لیکرت است که امتیاز گزینه‌های آن به ترتیب: کاملاً مخالفم (۱)، مخالفم (۲)، نظری ندارم (۳)، موافقم (۴)، کاملاً موافقم (۵) است [۱۹]. روایی و پایایی این پرسشنامه در سال ۱۳۹۴ توسط Shirinzadeh و همکاران بررسی شد. ضریب آلفای کرونباخ پرسشنامه فرهنگ خطاپذیری در پژوهش وی ۰/۸۹ به دست آمد [۲۰].

می‌یابد. با فرض ثابت بودن سایر متغیرها به‌ازای یک واحد افزایش سطح صداقت در ارتباطات میانگین نمره فرهنگ ایمنی به اندازه ۰/۲۲ افزایش می‌یابد. با فرض ثابت بودن سایر متغیرها به‌ازای یک واحد افزایش سطح بهبود مستمر میانگین نمره فرهنگ ایمنی به اندازه ۰/۲۹ افزایش می‌یابد و با فرض ثابت بودن سایر متغیرها به‌ازای یک واحد افزایش سطح اعتماد و اطمینان میانگین نمره فرهنگ ایمنی به اندازه ۰/۲۶ افزایش می‌یابد. همچنین ضریب بتای استاندارد شده شدت تأثیرگذاری هریک از ابعاد فرهنگ خطاپذیری را بر میانگین نمره فرهنگ ایمنی در مقایسه با سایرین نشان می‌دهد. همان‌طور که مشخص است بهبود مستمر بیشترین تأثیرگذاری را بر میانگین نمره فرهنگ ایمنی دارد.

معنی‌دار مربوط به توازن و تعادل از فرهنگ خطاپذیری با آموزش و محیط کار از فرهنگ ایمنی است. همه ارتباطات به صورت مستقیم است، یعنی با افزایش هر یک از ابعاد فرهنگ خطاپذیری ابعاد فرهنگ ایمنی نیز افزایش می‌یابد.

در جدول ۲ تأثیر هریک از ابعاد مختلف فرهنگ خطاپذیری بر میانگین نمره فرهنگ ایمنی و معنی‌داری آن گزارش شده است. ملاحظه می‌شود که در سطح معنی‌داری ۰/۰۵ ابعاد بازخورد و ارتباطات، صداقت در ارتباطات، بهبود مستمر و اعتماد و اطمینان ارتباط معنی‌داری با میانگین نمره فرهنگ ایمنی دارد. با توجه به این یافته‌ها می‌توان گفت با فرض ثابت بودن سایر متغیرها به‌ازای یک واحد افزایش سطح بازخورد و ارتباطات میانگین نمره فرهنگ ایمنی به اندازه ۰/۱۵ افزایش

جدول ۱. ارتباط بین ابعاد مختلف فرهنگ ایمنی با ابعاد مختلف فرهنگ خطاپذیری از طریق ضریب همبستگی پیرسون (N= ۱۸۱)

ابعاد فرهنگ خطاپذیری	تعهد مدیریت	سطح تبادل اطلاعات	آموزش	محیط کار	اولویت به ایمنی	فرهنگ ایمنی
بازخورد و ارتباطات	۰/۴۴۰	۰/۵۳۰	۰/۴۳۰	۰/۳۷۰	۰/۴۰۰	۰/۴۰۰
	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱
صداقت در ارتباطات	۰/۶۹۰	۰/۶۱۰	۰/۶۸۰	۰/۶۶۰	۰/۳۹۰	۰/۶۹۰
	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱
توازن و تعادل	۰/۱۷۰	۰/۳۶۰	۰/۲۴۰	۰/۲۴۰	۰/۳۶۰	۰/۱۰۲
	۰/۰۷۹	۰/۰۰۱	۰/۰۰۶	۰/۰۰۶	۰/۰۰۱	۰/۲۹۱
کیفیت فرایند گزارش‌دهی	۰/۴۷۰	۰/۵۳۰	۰/۵۰۰	۰/۳۹۰	۰/۳۴۰	۰/۴۴۰
	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱
بهبود مستمر	۰/۷۵۰	۰/۷۶۰	۰/۸۰۰	۰/۶۸۰	۰/۳۳۰	۰/۸۰۰
	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱
اعتماد و اطمینان	۰/۷۴۰	۰/۶۹۰	۰/۷۶۰	۰/۷۳۰	۰/۳۹۰	۰/۷۸۰
	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱
فرهنگ خطاپذیری	۰/۷۹۰	۰/۸۳۰	۰/۸۱۰	۰/۷۲۰	۰/۵۰۰	۰/۸۴۰
	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱

جدول ۲. پیش‌بینی فرهنگ ایمنی بر اساس ابعاد مختلف فرهنگ خطاپذیری از طریق مدل رگرسیون چندگانه خطی

P-value	T	ضرایب غیراستاندارد		متغیرهای پیش‌بینی کننده
		ضریب استاندارد	SE (B)	
Beta	B			
۰/۵۵۱	۰/۶۰۰	---	۴/۴۴۰	ثابت
۰/۰۲۶	۲/۲۷۰	۰/۱۳۰	۰/۰۷۰	بازخورد و ارتباطات
<۰/۰۰۱	۳/۷۳۰	۰/۲۳۰	۰/۰۶۰	صداقت در ارتباطات
۰/۶۲۷	-۰/۴۹۰	-۰/۰۳۰	۰/۰۶۰	توازن و تعادل
۰/۳۲۳	۰/۹۹۰	۰/۰۶۰	۰/۰۶۰	کیفیت فرایند گزارش‌دهی
<۰/۰۰۱	۴/۷۱۰	۰/۴۰۰	۰/۰۶۰	بهبود مستمر
<۰/۰۰۱	۴/۱۵۰	۰/۳۳۰	۰/۰۶۰	اعتماد و اطمینان

اطلاعات میانگین نمره فرهنگ خطاپذیری به اندازه ۰/۲۷ افزایش می‌یابد. همچنین ضریب بتای استاندارد شده شدت تأثیرگذاری هریک از ابعاد فرهنگ ایمنی را بر میانگین نمره فرهنگ خطاپذیری در مقایسه با سایرین نشان می‌دهد. همان‌طور که مشخص است سطح تبادل اطلاعات، آموزش و تعهد مدیریت به ترتیب بیشترین تأثیرگذاری را بر میانگین نمره فرهنگ خطاپذیری دارد.

در جدول ۳ تأثیر هریک از ابعاد مختلف فرهنگ ایمنی بر میانگین نمره فرهنگ خطاپذیری و معنی‌داری آن گزارش شده است. ملاحظه می‌شود که در سطح معنی‌داری ۰/۰۵ به جز سطح تبادل اطلاعات، ابعاد دیگر فرهنگ ایمنی ارتباط معنی‌داری با میانگین نمره فرهنگ خطاپذیری نداشته است. با توجه به این یافته‌ها می‌توان گفت با فرض ثابت بودن سایر متغیرها به‌ازای یک واحد افزایش سطح تبادل

جدول ۳. پیش‌بینی فرهنگ خطاپذیری بر اساس ابعاد مختلف فرهنگ ایمنی از طریق مدل رگرسیون چندگانه خطی

P-value	T	ضرایب غیراستاندارد		متغیرهای پیش‌بینی‌کننده
		ضریب استاندارد Beta	SE (B)	
۰/۰۰۱ <	۶/۱۳۰	---	۳/۷۶۰	ثابت
۰/۱۵۶	۱/۴۴۰	۰/۲۵۰	۰/۱۱۰	تعهد مدیریت
۰/۰۱۰	۲/۶۶۰	۰/۳۷۰	۰/۱۰۰	سطح تبادل اطلاعات
۰/۰۸۲	۱/۷۶۰	۰/۲۸۰	۰/۰۹۰	آموزش
۰/۷۸۵	-۰/۲۷۰	-۰/۰۴۰	۰/۰۹۰	محیط کار
۰/۶۰۸	۰/۵۲۰	۰/۰۴۰	۰/۰۷۰	اولویت به ایمنی

گزارش‌دهی خطا متوسط نمرات را دارند.

## بحث

نمرات کسب‌شده در ابعاد بهبود مستمر و اعتماد و اطمینان نشان می‌دهد که کارکنان گزارش خطا را فرصت و عاملی برای بهبود ایمنی شرکت می‌دانند، اما فضای شرکت را برای رسیدگی به گزارش خطاها منصفانه ارزیابی نمی‌کنند.

نتایج پژوهش Rasolzadeh و همکاران در کارکنان بیمارستان‌های اردبیل نشان می‌دهد که میانگین ابعاد مختلف فرهنگ خطاپذیری در گروه‌های شغلی مختلف متفاوت است؛ هرچند در ابعاد مختلف فرهنگ خطاپذیری فقط در بعد گزارش‌دهی خطا تفاوت معنی‌داری را در گروه‌های شغلی متفاوت نشان نمی‌دهد. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که از نظر امتیاز فرهنگ خطاپذیری بین افراد با تعداد خطاهای مختلف در همه ابعاد تفاوت معنی‌داری وجود دارد؛ به‌گونه‌ای که به‌جز بازخورد در همه ابعاد ارتباط معنی‌داری بین امتیاز فرهنگ خطاپذیری با تعداد خطاها وجود دارد [۱۸]. از این نظر این پژوهش با نتایج پژوهش شیرین زاده و همکاران مطابقت دارد. نتایج Terry و همکاران در ارزیابی فرهنگ خطاپذیری کارکنان بخش سلامت در چهار زیرمقیاس گزارش‌دهی (Reporting)، پاسخ و بازخورد (Response and Feedback)، پاسخگویی (Accountability) و ایمنی عمومی (Basic Safety) نشان می‌دهد که میانگین نمره فرهنگ خطاپذیری در هر چهار بعد اندازه‌گیری‌شده نسبتاً مثبت است و نشان‌دهنده نظر مطلوب پاسخ‌دهندگان به فرهنگ ایمنی خطاپذیر در هر یک از ابعاد است. در این پژوهش پاسخ و بازخورد بالاترین نمره و پاسخگویی ضعیف‌ترین نمره را دارد [۲۹]. Benn و همکاران نبود بازخورد مناسب را مانعی برای تمایل کارمندان به گزارش حوادث

این پژوهش یکی از اولین پژوهش‌هایی است که رابطه بین فرهنگ خطاپذیری و فرهنگ ایمنی را بررسی کرده است. در نتیجه نتایج این پژوهش با پژوهش‌های مشابه کمتری بررسی و مقایسه شده است. Mohammadi Zeidi تفاوت معنی‌داری بین سن و جو ایمنی مشاهده نکرد [۲۲]. Bodur نیز رابطه معنی‌داری بین سن و فرهنگ ایمنی در کارکنان مراکز خدمات درمانی و بهداشتی ترکیه گزارش نکرد [۲۳]. Zaroshani و Halwani، Taghdisi نیز رابطه‌ای بین ادراکات و سن افراد نسبت به فرهنگ ایمنی مشاهده نکردند [۲۶]. Heydari نیز در پژوهش خود همبستگی بین جو ایمنی و سابقه کار به دست نیامد که نتایج پژوهش‌های آنها با نتایج این پژوهش مشابهت دارد، ولی بین رفتارهای ایمن با سابقه کاری همبستگی به دست آورد [۲۷]. بر اساس پژوهش Asghari و همکاران رابطه معنی‌داری بین وضعیت سابقه کاری و موانع ادراک‌شده توسط کارکنان وجود دارد، یعنی با افزایش میزان سابقه کاری نگرش ایمنی کارکنان افزایش می‌یابد [۲۸]. وجود رابطه معنی‌دار بین سابقه کاری و موانع ادراک‌شده کارکنان می‌تواند بر این مسئله دلالت داشته باشد که با افزایش میزان سابقه کاری افراد با احتیاط بیشتری کار می‌کنند و میزان ریسک‌پذیری آنها پایین می‌آید. نتایج این پژوهش‌ها با پژوهش کنونی مشابهت دارد.

بین ابعاد مختلف فرهنگ خطاپذیری بعد بهبود مستمر بیشترین نمره و بعد اعتماد و اطمینان کمترین نمره را دارد. سایر ابعاد فرهنگ خطاپذیری شامل: بازخورد و ارتباطات، صداقت در ارتباطات، توازن و تعادل و کیفیت فرایند

را توسعه می‌دهد [۳۹]. بنابراین با به‌کارگیری مدام سیستم ایمنی مبتنی بر رفتار و فرهنگ خطاپذیری می‌توان فرهنگ ایمنی مؤثری را در سازمان هدایت کرد که نتیجه پژوهش وی با نتایج این پژوهش مشابهت دارد.

### نتیجه‌گیری

به‌طور کلی بین دو متغیر اصلی پژوهش یعنی فرهنگ خطاپذیری و فرهنگ ایمنی در کارکنان شرکت ارتباط مثبت و معنی‌داری وجود دارد. چنانچه از یک سو در فرهنگ خطاپذیری بیشترین میزان ارتباط مربوط به بهبود مستمر (یکی از زیرمقیاس‌های این متغیر) با فرهنگ ایمنی است و از سوی دیگر فرهنگ ایمنی بیشترین میزان ارتباط را در بعد سطح تبادل اطلاعات (زیرمقیاس فرهنگ ایمنی) با فرهنگ خطاپذیری کارکنان دارد. بالا بودن شدت همبستگی بین زیرمقیاس سطح تبادل اطلاعات با فرهنگ خطاپذیری نشان می‌دهد که تبادل اطلاعات به افزایش یادگیری منجر می‌شود و می‌تواند فرهنگ خطاپذیری را افزایش دهد. بنابراین تبادل اطلاعات می‌تواند به بهبود مستمر فرهنگ خطاپذیری منجر شود.

چنانچه کمترین میزان ارتباط بین بازخورد و ارتباطات از فرهنگ خطاپذیری و اولویت به ایمنی از فرهنگ ایمنی، نشان می‌دهد که فقدان بازخورد و کمبود ارتباطات در گزارش و اعلام خطاها می‌تواند به کاهش اولویت ایمنی منجر شود.

نبود ارتباط بین توازن و تعادل در فرهنگ خطاپذیری می‌تواند مربوط به گزارش نکردن خطا از سوی کارکنان باشد که در صورت گزارش احتمال سرزنش یا توبیخ از سوی مدیریت وجود دارد. همین امر می‌تواند نبود ارتباط بین توازن و تعادل از فرهنگ خطاپذیری و نبود تعهد مدیریت را از فرهنگ ایمنی نشان دهد که در صورت وجود توازن و تعادل و تعهد مدیریت هم فرهنگ ایمنی و هم فرهنگ خطاپذیری بهبود می‌یابد. به دلیل نبود توازن و تعادل در فرهنگ خطاپذیری، ضعف آموزش‌های مربوط به خطاپذیری و کمبود رعایت اصول صحیح مدیریت در محیط کار فرهنگ ایمنی نیز کاهش می‌یابد. در بررسی فرهنگ ایمنی، به دلیل وجود الزامات قانونی و تعامل نزدیک با سازمان‌های قانونی، تعهد مدیریت نمره بالاتری را دارد. از طرف دیگر کارکنان شرکت در محیط کار از لحاظ تبادل اطلاعات مربوط به اصول ایمنی سطح فرهنگ پایینی دارند. علت پایین بودن نمره در بعد تبادل اطلاعات می‌تواند در ماهیت شغل کارکنان بخش تولیدی - صنعتی باشد؛ به‌طوری‌که افراد غالباً سرگرم کارهای عملیاتی هستند و زمان کمتری برای تبادل اطلاعات میان آنها وجود دارد.

بیشترین تأثیرگذاری فرهنگ خطاپذیری بر فرهنگ ایمنی به‌ترتیب مربوط به زیرمقیاس‌های بهبود مستمر، اعتماد و اطمینان و صداقت در ارتباطات است که نشان می‌دهد هرچقدر فضای اعتماد در محیط کار (کارخانه) بیشتر و ارتباطات شفاف‌تر باشد کارکنان بدون ترس و با اعتماد به این‌که گزارش‌های آنها به بهبود مستمر منجر می‌شود،

می‌دانند [۳۰]. Kaplan و Fastman بازخورد به‌موقع و مؤثر را یکی از دو مؤلفه قطعی برای یک سیستم گزارش‌دهی یادآور شدند. در حوزه بهداشت و درمان آنان دریافتند که بازخورد مناسب و به‌موقع گزارش‌دهی را تا ۱۰ برابر افزایش می‌دهد [۳۱]. نتایج پژوهش‌های این پژوهشگران با نتایج پژوهش کنونی تاحدی مشابهت دارد.

چنانچه قبلاً نیز اشاره شد Zacharatos و Barling معتقدند که ارتباطات باز و تعاملات مکرر میان کارگر و سرپرست ویژگی سازمانی است که شرکت‌هایی با میزان حوادث پایین را از شرکت‌هایی با میزان حوادث بالا متمایز می‌کند و به اشتراک گذاشتن تجربیات و ارتباطات باز به عنوان یکی از ده شیوه کاری، تأثیر مثبتی بر ایجاد ایمنی شغلی دارد [۱۲]. پژوهشگران دیگر نیز مانند هافمن و مورگسن (۱۹۹۹)، مییرنس و همکاران (۲۰۰۳)، پروست (۲۰۰۴)، سیئو و همکاران (۲۰۰۴) رابطه منفی میان ارتباط ایمنی و حوادث، صدمات و شبه حادثه را تأیید کرده‌اند [۳۲]. نتایج همه پژوهش‌های ذکر شده تأثیر وجود جو مثبت ارتباطات را در مورد خطا به عنوان مهم‌ترین و کلیدی‌ترین عملکرد (مدیریت خطا) بر کاهش حوادث و افزایش ایمنی نشان می‌دهد. مدیران و سرپرستان نقش مهمی در ایجاد و توسعه این جو و استقرار شیوه‌ها و هنجارهای مدیریت خطا دارند [۳۲]. نتایج پژوهش Allahyari و همکاران (۲۰۱۴) نشان می‌دهد که تبادل اطلاعات در مورد حوادث جدی نتیجه‌بخش بود و این‌گونه حوادث را کاهش می‌دهد [۳۳]. نتایج پژوهش‌های این پژوهشگران با نتایج پژوهش کنونی مطابقت دارد.

همبستگی بالای تعهد مدیریت با فرهنگ ایمنی به‌خوبی نقش مهم و حیاتی مدیریت را در مشارکت دادن به کارکنان در ایجاد و شک‌دهی یک فرهنگ ایمنی مؤثر و پویا در سازمان نشان می‌دهد. برقراری ارتباط با کارکنان و مشارکت دادن به آن‌ها نقش مهمی در آگاهی پرسنل از وضعیت سازمان و در نتیجه ایمنی سیستم دارد [۲۱]. در بررسی‌های انجام‌شده پیشین نیز بعد تعهد مدیریت قوی‌ترین همبستگی مثبت را با فرهنگ ایمنی داشته و یا یکی از ابعاد مهم فرهنگ ایمنی به شمار رفته است که از آن جمله می‌توان به پژوهش‌های Alimohammadi و همکاران (۲۰۱۲)، نوری پرکستانی (۱۳۸۹)، چین و کاکس (۲۰۰۰)، فانگ و همکاران (۲۰۰۵)، خو و همکاران (۲۰۰۵)، محمدفام و محمودی (۱۳۸۸) اشاره کرد [۳۸-۳۴].

یافته‌های حاصل از این پژوهش نیز همبستگی بالا را بین دو متغیر فرهنگ خطاپذیری و فرهنگ ایمنی (۰/۸۴) نشان می‌دهد. در صورتی که فرهنگ ایمنی کارکنان افزایش یابد، فرهنگ خطاپذیری آنها نیز میزان مشهودی افزایش می‌یابد. بنابراین یافته‌های حاصل از این پژوهش نظریه Reason را تأیید می‌کند [۱۵]. Abed معتقد است فقط با تغییر نگرش افراد و فرهنگ خطاپذیری مطلوب در سازمان‌ها می‌توان زمینه درک خطاها و مدیریت مطلوب آنها را از سوی کارمندان به وجود آورد و این امر فرهنگ ایمنی در سازمان‌ها

خط‌پذیری نشان می‌دهد که این سه زیرمقیاس فرهنگ ایمنی می‌تواند راهنمای خوبی برای برنامه‌ریزی‌های مربوط به تعامل کارکنان، تشکیل جلسات تعاملی، هم‌اندیشی، برگزاری کارگاه‌های آموزشی و حساس‌سازی مدیران برای توجه به خط‌پذیری باشد.

به‌طور کلی براساس نمره کلی فرهنگ خط‌پذیری می‌توان با اطمینان بالایی فرهنگ ایمنی سازمان را پیش‌بینی کرد. این موضوع نشان می‌دهد که فرهنگ خط‌پذیری و فرهنگ ایمنی با یکدیگر رابطه مستقیم دارد؛ به‌طوری‌که افزایش فرهنگ خط‌پذیری به‌طور مستقیم فرهنگ ایمنی را رشد و توسعه می‌دهد.

محدودیت‌های این پژوهش مربوط به بررسی نکردن ارتباط بین متغیرهای دموگرافیک با متغیرهای اصلی پژوهش است. همچنین نتایج این پژوهش فقط به بخش صنعت قابل تعمیم است. از این رو پیشنهاد می‌شود پژوهش‌های آتی در بخش‌های دیگری، مثل خدمات، نیز انجام شود.

### سپاسگزاری

بدین وسیله مراتب تشکر و سپاس خود را از کارکنان زحمت‌کش و مدیران محترم واحد صنعتی بررسی‌شده که بدون همکاری آنها انجام این پژوهش میسر نبود اعلام می‌داریم.

### تعارض در منافع

بین نویسندگان هیچ‌گونه تضادی وجود ندارد.

اقدام به گزارش خطاها می‌کنند. به عبارت دیگر بهبود مستمر نمادی برای بهبود در سایر زیرمقیاس‌ها به شمار می‌آید که اثرات آن برای کارکنان و مدیران قابل مشاهده است.

در بررسی بین ارتباط مشخصات فردی (دموگرافیکی) با فرهنگ ایمنی فقط بین سن با سطح تبادل اطلاعات ارتباط معنی‌داری وجود دارد. چنانچه با افزایش سن سطح تبادل اطلاعات به‌طور معنی‌داری افزایش می‌یابد. توجهی مطلب بدین‌گونه است که با افزایش سن کارکنان تبلور اطلاعات یا انباشت معلومات بیشتر شده و آنها اطلاعات و معلومات به‌دست‌آورده را با همکاران خود به اشتراک می‌گذارند، ولی مدیریت باید فرصت‌های مناسب را برای تبادل اطلاعات کارکنان بخش‌های صنعتی - تولیدی فراهم کند.

علت نبود ارتباط معنی‌دار بین بعد توازن و تعادل از فرهنگ خط‌پذیری با ابعاد فرهنگ ایمنی بدین‌صورت نتیجه‌گیری می‌شود که سؤالات این زیرمقیاس بیشتر به اضطراب و نگرانی کارکنان از سرزنش، تنبیه انضباطی و رفتارهای تخریبی از طرف همکاران مربوط می‌شود و چون بروز خطا باعث ارزیابی، قضاوت و پیش‌داوری همکاران و سرپرستان یا مدیران برای کارکنان مرتکب خطا می‌شود، بنابراین این زیرمقیاس توازن و تعادل به‌نوعی تحت تأثیر قرار می‌گیرد، یعنی نبود همبستگی و هم‌پوشانی بین توازن و تعادل و فرهنگ ایمنی می‌تواند مانعی برای ترویج و توسعه فرهنگ ایمنی در کارکنان شود.

تأثیرگذاری زیرمقیاس‌های سطح تبادل اطلاعات، آموزش و تعهد مدیریت از فرهنگ ایمنی بر میانگین نمره فرهنگ

## References

1. Arghami Sh ea. Examining the reliability and validity of safety culture question-naire. Iran Occupational Health 1389.
2. Kariuki SG, Löwe K. Integrating human factors into process hazard analysis. Reliability Engineering & System Safety. 2007 Dec 1;92(12):1764-73.
3. Kletz TA. An engineer's view of human error. London: IChemE; 2001. Research, 1390, 4(7): 391-400.
4. Soro A. Assessment of an emerging concept in system safety: "the just culture" (Doctoral dissertation, Massachusetts Institute of Technology) 2010.
5. North DM. Let judicial system run its course in crash cases. 2000
6. Merry A, Smith AM. Errors, medicine and the law. Cambridge University Press; 2001 Aug 16.
7. Havinga J, Dekker S. Just culture: Reporting, the line and accountability. Journal of Aviation Management. 2014:49-57.
8. Weiner BJ, Hobgood C, Lewis MA. The meaning of justice in safety incident reporting. Social science & medicine. 2008 Jan 1;66(2):403-13.
9. Nørbjerg PM. The creation of an aviation safety reporting culture in Danish air traffic control. The Controller. 2003.
10. Leape LL. Testimony, United States Congress, Subcommittee on health of the committee on veterans' affairs, House of Representatives. One Hundred Fifth Congress, First Session. Serial No. 105-23. October; 1997.
11. Corrigan, J., Kohn, L.T., & Donaldson, M.S. (Eds.). (2000). To err is human. Building a safer health system. Institute of Medicine Report
12. Barling J, Zacharatos A. High performance safety systems: Ten management practices for creating safe organizations. In: Parker SK, Griffin MA. (Chairs), Managing safety at work: Beyond blaming the individual. Chicago, IL.: Symposium conducted at the Academy of Management Conference; 1999, April
13. Patankar MS, Brown JP, Sabin EJ, Bigda-Peyton TG. Safety Culture: Building and Sustaining a Cultural Change in Aviation and Healthcare.



14. Gain A. Roadmap to a Just Culture: Enhancing the Safety Environment. Working Group E Flight Ops/ATC Ops Safety Information Sharing. 2004.
15. Reason J. England, Ashgate Publishing LTD, Managing the Risk of Organizational Accident. Hants, 1997.
16. International Civil Aviation Organization (ICAO). Safety Management Manual, 2009. Doc. 9859, AN/474.
17. Dekker SW. Just culture: who gets to draw the line?. *Cognition, Technology & Work*. 2009 Sep 1;11(3):177-85.
18. Rasolzadeh y, Shirinzadeh I, Hazrati S, Asghari jafarabadi M. 9th National congress of occupational health and safety sadughi health science university, Evaluation of just culture through just culture Questionnaire in Hospital parts of Ardabil city; 2015.
19. Petschonek S, Burlison J, Cross C, Martin K, Laver J, Landis RS, Hoffman JM. Development of the Just Culture Assessment Tool (JCAT): Measuring the perceptions of healthcare professionals in hospitals. *Journal of patient safety*. 2013 Dec;9(4):190.
20. Shirinzadeh I, Rasuoulzadeh Y, Hazrati S, Asgari Jafarabadi M. Psychometric evaluation of persian version of just culture questionnaire(-JCQ). *Iran Occupational Health Journal*. 2017; 14(1): 114 -122.
21. Alimohammadi I, Jahani Hashemi H, Farshad A, et al. Assessment of reliability of a safety culture questionnaire in the cleanser and washer industries. *JHSW*. 2012; 2(2): 33-42.
22. Mohammadi Zeidi I, Heydarnia A, Niknami SH. Safety climate assessment in workplace: construction, validity and reliability. *Payesh*. 2011;10(2):157-66.
23. Bodur S, Filiz E. A survey on patient safety culture in primary healthcare services in Turkey. *International Journal for Quality in Health Care*. 2009 Aug 22;21(5):348-55.
24. Halwani, Ghulam Hossain. Review the positive and negative safety culture in a carpet factory in Yazd province. The first national conference on social determinate of health, Tehran University of Medical Sciences, 21 and 22 October 2010.
25. Taghdisi M, Hghighi M, Zarei F, Heydari M. Evaluation of patient safety culture among training hospital staff in Rasoul Akram hospital. The first international congeress on health education and promotion; 2011, Iran, Tabriz, 345.
26. Zaroshani V, Sheikhi S, Amini M, Mohamadizeydi M. Investigation of safety attitude among operating room staff of educational hospital of Qazvin university of medical science. *Selected Proceedings of Safe Community Conference in Tehran*. 226-232. 2013; 1 (3) :47-56.
27. Heydari M, Farshad A, Arghami SH. The relationship between safety climate and safety behavior in the line of metal industry employees Arak. *J Tehran Uni Med Sci*. 2001;51:371-8.
28. Asghari M, Taghdisi M, Haghghi M, Yekefallah D, Abbassinia M, Ahmadnezhad I, et al . Evaluation of workers' perception about safety in roller and steel parts production factory based on the health belief model in 2011. *tkj*. 2013; 5 (2) :20-31.
29. Von Thaden TL, Hoppes M. Measuring a just culture in healthcare professionals: Initial survey results. *St. Louis*. 2005 Sep 20.
30. Benn J, Koutantji M, Wallace L, Spurgeon P, Rejman M, Healey A, Vincent C. Feedback from incident reporting: information and action to improve patient safety. *BMJ Quality & Safety*. 2009 Feb 1;18(1):11-21.
31. Kaplan HS, Fastman BR. Organization of event reporting data for sense making and system improvement. *BMJ Quality & Safety*. 2003 Dec 1;12(suppl 2):ii68-72.
32. Cigularov KP, Chen PY, Rosecrance J. The effects of error management climate and safety communication on safety: A multi-level study. *Accident Analysis & Prevention*. 2010 Sep 1;42(5):1498-506.
33. Allahyari T, Fard ZS, Khalkhali HR, Mohebbi I. An investigation on the relationship between error culture and safety outcomes among employees of a petrochemical industry. *Safety promotion and injury prevention (Tehran)*. 2014;2(2):85-94.
34. Nouri Parkestanti H, Alimohammadi I, Arghami S, Ghohari MR, Farshad AA. Assessment of reliability and validity of a new safety culture questionnaire. *Iran Occupational Health*. 2010 Apr 15;7(1):3-0.
35. Cox SJ, Cheyne AJ. Assessing safety culture in offshore environments. *Safety science*. 2000 Feb 1;34(1-3):111-29.
36. Fung IW, Tam CM, Tung KC, Man AS. Safety cultural divergences among management, supervisory and worker groups in Hong Kong construction industry. *International journal of project management*. 2005 Oct 1;23(7):504-12.
37. Kho ME, Carbone JM, Lucas J, Cook DJ. Safety Climate Survey: reliability of results from a multicenter ICU survey. *BMJ Quality & Safety*. 2005 Aug 1;14(4):273-8.

38. Mohammadfam I, Mahmoudi SH. Evaluation of HSE Culture between Mapna Group personnel's. Abstract of Articles the 1st Congress on thermal station industry. Tehran, Iran.2009:

1-10.

39. Abed M. Establishing a «Just Culture» for work safety and environmental protection. Tadbir. 2009 (205):54-7.