

## Investigation of Active Safety Index and its Relationship with Unsafe Behaviors of Esfarin's Steel Industry Workers in 1397

Parvin Sepehr<sup>1</sup> , Mohammad amin Jafari-Kashi<sup>2</sup> , Davoud Pirani<sup>3</sup> , Fatemeh Rajabi<sup>\*2</sup> 

1. Department of Occupational Health Engineering and safety, School of Public Health and safety, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

2. Academic Center for Education, Culture and Research, Tehran, Iran

3. Department of Health in Emergencies and Disasters, School of Public Health and Safety, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

\* **Corresponding Author:** rajabifateme90@yahoo.com

### Abstract

**Background and Objectives:** The causes of most accidents in workplaces are unsafe behaviors. With the development of industries, the evaluation of unsafe behaviors in the workplace has been considered as an important principle. Safety culture plays an important role in identifying unsafe behaviors in order to reduce the causes of accidents; therefore, the purpose of this study is to investigate the relationship between safety culture and its impact on unsafe behaviors in the steel industry.

**Materials and Methods:** The present study is descriptive–analytical that was carried out in 1397 on all steel company staff with 177 people employed in the forging – press, renovation, phase 4 units. To observe the ethical considerations before the beginning of the study, the satisfaction of all individuals to participate in the study was evaluated. To determine the safety culture score, the standard HSE questionnaire and also unsafe behaviors sampling were used to determine unsafe behavior. The data were analyzed by Statistical tests and SPSS 21 software.

**Results:** Most and least unsafe acts were related to the lack of using personal protective devices and engaging in jokes and using pranks at work. There is a statistically significant relationship between the safety score and the accident in the company ( $p < 0.03$ ). The highest score of safety culture for the work unit and the devolved job was related to the refinery and the welder, respectively.

**Conclusions:** The results showed that the most important factors in the occurrence of unsafe behaviors were when personal protective equipment is not used. For this reason, Coherent and principled educational programs should be held. Moreover, the quality of personal protective equipment should be considered by industrial managers.

**Keywords:** safety culture; steel industry; unsafe behavior

**How to cite this article:** Sepehr P, Jafari-Kashi MA, Pirani D, Rajabi F. Investigation of Active Safety Index and its Relationship with Unsafe Behaviors of Esfarin's Steel Industry Workers in 1397. J Saf Promot Inj Prev. 2020; 8(1):10- 7.

## بررسی شاخص فعال ایمنی و ارتباط آن با رفتارهای نا ایمن کارکنان صنعت فولاد اسفراين در سال ۱۳۹۷

پروین سپهر<sup>۱</sup>، محمد امين جعفری کاشی<sup>۲</sup>، داوود پیرانی<sup>۳</sup>، فاطمه رجبی<sup>۴\*</sup>

۱- گروه مهندسی بهداشت حرفه ای، دانشکده بهداشت و ایمنی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران  
 ۲- جهاد دانشگاهی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران  
 ۳- گروه سلامت در حوادث و بلایا، دانشکده بهداشت و ایمنی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

## چکیده

**سابقه و هدف:** علل بروز اکثر حوادث در محیط های کاری، رفتارهای نا ایمن می باشد. با توسعه صنایع، ارزیابی رفتارهای نا ایمن در محیط کاری به عنوان یه اصل مهم مورد توجه قرار گرفته است. فرهنگ ایمنی با شناخت رفتارهای نا ایمن در جهت کاهش علل بروز حوادث نقشی مهم بر عهده دارد از این رو هدف مطالعه حاضر ارتباط فرهنگ ایمنی و تاثیر آن بر رفتارهای نا ایمن در صنعت فولاد بود.

**روش بررسی:** مطالعه حاضر بصورت توصیفی - تحلیلی در سال ۱۳۹۷ بر روی کلیه پرسنل شرکت فولاد به تعداد ۱۷۷ نفر که در واحدهای آهنگری-پرس، نوسازی، فاز ۴ مشغول به کار هستند صورت گرفت. برای رعایت ملاحظات اخلاقی قبل از شروع پژوهش رضایت تمامی افراد جهت شرکت در مطالعه مورد ارزیابی قرار گرفت. جهت تعیین نمره فرهنگ ایمنی از پرسشنامه استاندارد HSE و همچنین جهت تعیین رفتارهای نا ایمن از نمونه برداری رفتار نا ایمن استفاده شد. داده ها با استفاده از آزمون های آماری و نرم افزار SPSS ۲۱ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

**یافته ها:** بیشترین و کمترین اعمال نا ایمن به ترتیب مربوط به عدم استفاده از وسایل حفاظت فردی و شوخی حین کار بود. بین نمره ایمنی و حادثه در شرکت رابطه معنا دار آماری وجود داشت ( $P < 0.03$ ). بیشترین نمره فرهنگ ایمنی به تفکیک واحد کاری و شغل محوله به ترتیب مربوط به تصفیه خانه و جوشکار بود.

**نتیجه گیری:** نتایج پژوهش حاکی از آن بود که بیشترین عامل بروز حوادث رفتارهای نا ایمن، عدم استفاده از وسایل حفاظت فردی ارزیابی شد که باید برنامه های آموزشی منسجم و اصولی تر برگزار شده و همچنین کیفیت وسایل حفاظت فردی مورد توجه مدیران صنایع قرار گیرد.

**واژگان کلیدی:** فرهنگ ایمنی، صنعت فولاد، رفتار نا ایمن

## مقدمه

نشان می دهد که ۶۵ درصد حوادث شغلی به رفتارهای نا ایمن مرتبط می شود. سلامت محیط کار امروزه از جمله مباحث مهم دنیای صنعتی کارکنان می باشد (۳). طبق آمار ارائه شده از سوی سازمان بین المللی کار قریب به سی درصد  $\frac{1}{3}$  مرگ های ناشی از کار به دلیل حوادث رخ می دهد (۴، ۵). همچنین بر اساس آمار این سازمان سالانه ۲،۳۴ میلیون نفر جان خود را در اثر بیماری ها و عوارض ناشی از کار از دست داده اند و در حدود ۳۱۴ میلیون نفر از حوادث شغلی رنج می برند (۶، ۷). در ایران سالانه، حدود چهارده هزار حادثه شغلی رخ می دهد که اغلب آن ها مربوط به کارکنان صنایع است. رشد اقتصادی و صنعتی در دنیا و همچنین ایران رو به

همه ساله حوادث بسیاری در محیط کار منجر به مرگ و از کار افتادگی افراد می شود. عواملی چون فقدان نظم و انضباط در کار، بی دقتی و سهل انگاری، عدم هماهنگی و سازش جسمی یا روانی کارگر با نوع کار منجر به حوادث شغلی می شود. از مشخصات سازمان سالم توجه به سلامت جسمی و روانی کارکنان است که به اندازه بهره وری و تولید باید مورد توجه مدیریت قرار گیرد (۱). در کشورهای در حال توسعه نرخ حوادث و فجایع شغلی ۳ الی ۴ برابر کشورهای توسعه یافته می باشد (۲). مطالعات بررسی شده

\*آدرس نویسنده مسئول مکاتبات: rajabifateme90@yahoo.com

سال های ۱۳۹۶-۱۳۹۷ انجام شد. هدف از انجام این تحقیق تعیین رابطه بین فرهنگ ایمنی و رفتارهای نا ایمن در صنعت فولاد اسفراین در سال ۱۳۹۷ بود. برای گردآوری داده‌ها جهت توصیف متغیرهای تحقیق و آزمون فرضیه‌های مطالعه موردنظر از روش میدانی و ابزار پرسش‌نامه استفاده شد. پرسش‌نامه استاندارد HSE ابزار مورد استفاده در این مطالعه می‌باشد. این پرسش‌نامه شامل ۹۶ سوال بوده که ۵ حیطه فاکتورهای فردی، انگیزه، فاکتورهای سازمانی، نظارت محیطی و ایمنی را در برمی‌گیرد که به دو صورت سؤالات منفی و مثبت از امتیاز ۱ تا ۵ طراحی شده است (۱۹). برای ارزشیابی نمره فرهنگ ایمنی از معادله ۱ استفاده شد.

$$\mu = \frac{(k \times 5) + k}{2} = \frac{(96 \times 5) + 96}{2} = 288 \quad \text{معادله ۱}$$

بنابراین چنانچه نمره فرهنگ ایمنی از ۲۸۸ کمتر باشد، فرهنگ ایمنی منفی و اگر از ۲۸۸ بیشتر باشد، فرهنگ ایمنی مثبت است. در این معادله،  $\mu$  شاخصی است جهت مثبت یا منفی بودن فرهنگ ایمنی، و  $K$  تعداد سؤالات می‌باشد. روایی و پایایی مطلوب این پرسش‌نامه مورد تأیید قرار گرفته است. در مرحله دوم و جهت بررسی رفتارهای نا ایمن، ابتدا مطالعه‌ای پایلوت از واحدهای آهنگری-پرس، ۴، نوسازی و ذوب صورت گرفت که در این مشاهده ۲۰۰ مشاهده ثبت گردید، به این ترتیب  $P$  (احتمال) از نسبت تعداد رفتارهای نا ایمن به تعداد کل مشاهدات پایلوت به دست می‌آید.

$$P = \frac{\text{تعداد مشاهدات نا ایمن}}{\text{کل مشاهدات پایلوت}} \quad \text{معادله ۲}$$

$$P = \frac{132}{200} = 0.66$$

سپس با استفاده از فرمول مشاهدات کل، تعداد کل مشاهداتی که باید ثبت شود به دست آمد. خطا نمونه‌گیری ۵٪ و مقدار  $K$  در فرمول، ۲ در نظر گرفته شده است (۲۰).

$$N = \frac{K^2 \times (1 - P)}{S^2 \times P}$$

$$N = \frac{2^2 \times (1 - 0.66)}{0.05^2 \times 0.66} = 824$$

۸۲۵ مشاهده در مطالعه اصلی در واحدهای آهنگری-پرس، ۴، نوسازی و ذوب صورت گرفت. جامعه آماری پژوهش کارکنان واحدهای آهنگری-پرس به تعداد ۷۶ نفر، فاز ۴ به تعداد ۴۴ نفر،

افزایش است و این روند معایب و مزیت های بسیاری را در پی داشته است و از جمله آثار سوء صنعتی شدن افزایش روز افزون تعداد و تنوع حوادث شغلی می‌باشد (۸، ۹). اجرای برنامه های مدون فرهنگ ایمنی از جمله اهداف اصلی سازمان در جهت کاهش حوادث شغلی است (۶). فرهنگ ایمنی شامل کلیه ارزش های ضروری در حوزه ایمنی، انگیزش های مؤثر و مفید، به کارگیری قوانین، سیستم ها و روش های مدیریتی و مشارکت در جهت ایجاد محیط کاری سالم و ایمن می‌باشد که سبب بهبود فرهنگ ایمنی در سازمان می‌شود (۱۰). در واقع برنامه‌ای برای شرح روش مدیریت شغلی در محیط شغلی است. اغلب نگرش ها، باورها و ادراکات و ارزش‌هایی را که در ارتباط با ایمنی بین کارکنان مشترک است را انعکاس می‌دهد. که قابلیت پیاده‌سازی در محیط‌های مختلف صنعتی را دارا می‌باشد (۱۱-۱۳). همچنین از ارکان اصلی سیستم مدیریت ایمنی، بهداشت و محیط زیست محسوب می‌شود (۱۴). رفتارهای ایمنی دو حیطه رعایت ایمنی و مشارکت ایمنی را شامل می‌شود که از اجزاء عملکرد ایمنی می‌باشد (۱۵). عمل نا ایمن به معنای انحراف از اصول ایمن و هنجارهایی است که برای انجام یک فعالیت تعریف شده‌اند (۱۶). رفتار نا ایمن به هر رفتاری که از اصول ایمن و تعریف شده انجام یک شغل انحراف داشته باشد تلقی می‌گردد این رفتارها پهنه وسیعی از عملکردها مانند کار کردن با سرعت نامناسب، انجام کار خارج از توان، استفاده نا ایمن از ابزارآلات، استفاده از تجهیزات معیوب، تعلل در استفاده از وسایل حفاظت فردی را در بر می‌گیرند و پتانسیل بالایی در آسیب رسانی به افراد یا سیستم دارند (۱۷). سپهر و همکاران در سال ۱۳۹۷ نشان دادند که بین نمره فرهنگ ایمنی و رفتارهای نا ایمن رابطه معناداری وجود دارد و همچنین بیشترین علت بروز حوادث به دلیل عدم استفاده از گوشی حفاظتی به طور مدام ارزیابی گردید (۱۶). Ayim Gyekye در مطالعه خود به این نتیجه رسید که درک بیشتر کارگران از ایمنی منجر به افزایش رضایت شغلی آن‌ها در محیط کار می‌شود (۱۸). رعایت ایمنی شامل اهم فعالیت‌هایی است که افراد باید انجام دهند تا ایمنی و بهداشت شخصی آن‌ها حفظ و افزایش یابد (۶، ۱۷). رفتار افراد در محیط کار از متغیرهای مختلفی تأثیر می‌پذیرد اما به طور قطعی ارتباط بین این متغیرها و رفتارهای ایمنی تأیید نشده است از این رو بررسی رفتار ایمنی و فاکتورهای تأثیرگذار بر آن می‌تواند گامی مفید در مدیریت منابع جهت کاهش حوادث و خسارات ناشی از آن‌ها باشد. بنابراین مطالعه حاضر با هدف بررسی ارتباط بین فرهنگ ایمنی و رفتارهای نا ایمن طرح‌ریزی شده است.

## مواد و روش‌ها

تحقیق حاضر از نوع توصیفی-تحلیلی و در مقطع زمانی در

در صنعت فولاد موردنظر ۱۰ سال با انحراف معیار ۶،۰۲ سال بود. تمامی افراد شرکت کننده در این مطالعه مرد بود که در این بین ۸۷،۵ درصد متأهل و ۱۲،۵ درصد مجرد بودند.

توزیع رفتارهای نایمن و ایمن به تفکیک واحد فعالیت افراد نشان داد که واحد آهنگری با ۶۷٪ و واحد ذوب با ۵۵٪ به ترتیب بیشترین و کمترین درصد اعمال نایمن را به خود اختصاص دادند (جدول ۱). همچنین بیشترین میزان رفتار نایمن به علت استفاده ناصحیح از وسایل حفاظت فردی مربوط بود. میانگین نمره فرهنگ ایمنی کارکنان مورد مطالعه در صنعت فولاد معادل ۳۲۴ ارزیابی گردید (جدول ۲).

نوسازی به تعداد ۲۲ نفر، اکسیژن پلن به تعداد ۶ نفر، تصفیه خانه آب به تعداد ۳ نفر و پست برق به تعداد ۵ نفر بوده است. همچنین اطلاعات دموگرافیک کارکنان (سن، سابقه‌ی کار، سابقه‌ی کلی کار، وضعیت تاهل و...) بر اساس پرسشنامه اطلاعات فردی جمع‌آوری شد. پرسشنامه به صورت خود اظهاری تکمیل شدند. تحلیل داده‌های حاصل توسط نرم افزار SPSS نسخه ۲۱ صورت پذیرفت.

### یافته‌ها

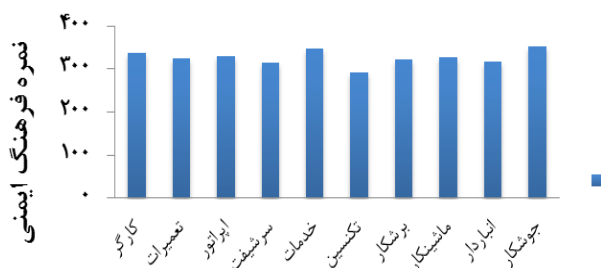
میانگین سن افراد ۳۵ سال با انحراف معیار ۵،۵۸ بود. همچنین سابقه‌ی کلی کار ۱۲ سال با انحراف معیار ۶،۰۱، سابقه‌ی کار افراد

جدول ۱. درصد رفتارهای نایمن و ایمن به تفکیک واحدها

| ردیف | واحد کاری | کل مشاهدات ثبت شده | تعداد رفتار نایمن | درصد رفتار نایمن | تعداد رفتار ایمن | درصد رفتار ایمن |
|------|-----------|--------------------|-------------------|------------------|------------------|-----------------|
| ۱    | آهنگری    | ۳۴۰                | ۲۳۰               | ۶۷٪              | ۱۱۰              | ۳۲٪             |
| ۲    | فاز       | ۲۳۰                | ۱۴۰               | ۶۰٪              | ۹۰               | ۳۹٪             |
| ۳    | نوسازی    | ۵۵                 | ۳۵                | ۶۳٪              | ۲۰               | ۳۶٪             |
| ۴    | ذوب       | ۲۰۰                | ۱۱۰               | ۵۵٪              | ۹۰               | ۴۵٪             |

جدول ۲. درصد رفتارهای نایمن به تفکیک نوع رفتارهای نایمن

| نوع رفتار نایمن                       | تعداد | درصد  |
|---------------------------------------|-------|-------|
| عدم یا سوءاستفاده از وسایل حفاظت فردی | ۲۵۰   | ۴۸،۵٪ |
| استفاده نایمن از تجهیزات              | ۵۰    | ۹،۷٪  |
| شوخی حین کار                          | ۴۰    | ۷،۷٪  |
| وضعیت بدنی نایمن حین کار              | ۷۰    | ۱۳،۶٪ |
| اعمال نایمن متفرقه                    | ۱۰۵   | ۲۰،۴٪ |
| جمع کل                                | ۵۱۵   | ۱۰۰٪  |



شغل محوله

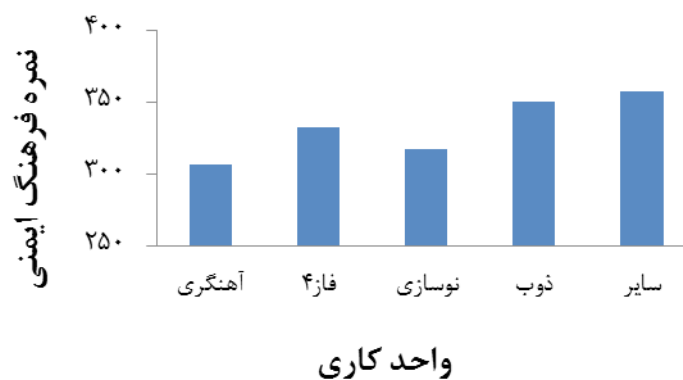
نمودار ۱. رابطه نمره فرهنگ ایمنی به تفکیک مشاغل

بیشترین عددی که می‌توانست از نمره فرهنگ ایمنی به دست آید برابر ۴۸۰ بود که در این تحقیق بیشتر مقدار به دست آمده ۳۵۳ معادل بود. کمینه امتیاز نمره فرهنگ ایمنی می‌توانست ۹۶ باشد که در تحقیق حاضر ۲۹۳ به دست آمد. نتایج آزمون‌های آماری نشان داد بین داده‌های دموگرافیک (سن، سابقه‌ی کار، سابقه‌ی کلی کار، تحصیلات و وضعیت تاهل) با نمره فرهنگ ایمنی با  $P_{Value}$  (۰،۹۱، ۰،۲۶، ۰،۷۱، ۰،۲۴، ۰،۰۹) رابطه‌ی معنی داری مشاهده نشد. بین سن و سابقه‌ی کار و همچنین سن و سابقه‌ی کلی کار رابطه معنی داری مشاهده شد. بیشترین نمره فرهنگ ایمنی در شغل جوشکاری و کمترین این نمره مربوط به شغل تکنسین ارزیابی شد (نمودار ۱).

نمره فرهنگ ایمنی شرکت برای تمامی ابعاد فرهنگ ایمنی مثبت ارزیابی شد (جدول ۳). همچنین واحد کاری اکسیژن پلن با نمره ۳۵۷ بیشترین نمره فرهنگ ایمنی را در بین واحدهای کاری نشان داد. همچنین طبق جدول ۳ بین تعدادی از متغیرها با نمره فرهنگ ایمنی رابطه معنی دار نشان داده شد.

جدول ۳. نمره فرهنگ ایمنی برای ابعاد مختلف فرهنگ ایمنی

| ابعاد فرهنگ | فاکتورهای فردی | انگیزه | فاکتورهای سازمانی | نظارت محیطی | نظارت محیطی |
|-------------|----------------|--------|-------------------|-------------|-------------|
| نمره        | ۸۹             | ۴۳     | ۹۲                | ۶۶          | ۳۶          |



نمودار ۲. نمره فرهنگ ایمنی به تفکیک واحدهای کاری

جدول ۳. رابطه متغیرها با نمره فرهنگ ایمنی

| رابطه متغیرها با فرهنگ ایمنی | p-value | رابطه        |
|------------------------------|---------|--------------|
| سن                           | ۰,۹۱    | معنادار نیست |
| سابقه‌ی کار                  | ۰,۲۶    | معنادار نیست |
| سابقه‌ی کلی کار              | ۰,۷۱    | معنادار نیست |
| تحصیلات                      | ۰,۲۴    | معنادار نیست |
| وضعیت تاهل                   | ۰,۰۹    | معنادار نیست |
| حادثه                        | ۰,۰۳    | معنادار است  |
| حادثه در مشاغل قبلی          | ۰,۸۱    | معنادار نیست |
| واحد کاری                    | ۰,۲۷    | معنادار نیست |

و همچنین که بیشترین رفتار ناایمن مربوط به عدم استفاده از وسایل حفاظت فردی بود. با توسعه تکنولوژی و به کارگیری انواع مواد خطرناک، حضور و نقش روزافزون نیروی انسان به صورت

**بحث**  
در این بررسی فرهنگ ایمنی و تعیین رفتارهای ناایمن نشان داده است نمره فرهنگ ایمنی در این سازمان مثبت ارزیابی گردیده است

آموزش و عدم مشارکت بوده است (۲۶). در صنعت مورد مطالعه آموزش و دوره های آموزشی بصورت مرتب اجرا شده که منجر به بهبود شاخص های فرهنگ ایمنی گردیده است.

به طور کلی، بررسی حوادث مختلف نشان می دهد که علل اصلی بیشتر آنها در فاکتورهای انسانی و فرهنگ ایمنی در کارکنان می باشد که نقش فرهنگ ایمنی را آشکار می نماید. با توجه به اهمیت این موضوع برای ایمن تر کردن محیط کار و کاهش تعداد حوادث و هزینه های ناشی از آنها بایستی به فرهنگ ایمنی توجه بیشتری شود تا بتوانیم به طور ریشه ای و اصولی با حوادث مقابله نماییم. فرهنگ ایمنی نیز که جزئی از فرهنگ سازمانی محسوب می شود بایستی در راستای ایجاد محیطی ایمن و بهداشتی تغییر نموده و رفتار ایمن و نوع نگرش به ایمنی در سطح سازمان را ارتقا بخشد. فرهنگ ایمنی قوی در سازمان می تواند عامل تعیین کننده ای جهت کاهش حوادث نیروی انسانی در شرکت باشد. عوامل مدیریتی و همچنین جایگاه بخش ایمنی از نظر ساختاری، نقش بسزایی را در حاکم کردن فرهنگ ایمنی قوی برعهده دارند که نتیجه آن کاهش حوادث و ایجاد محیطی ایمن برای کارکنان است. بنابراین برای بهبود و ارتقا فرهنگ ایمنی، بهبود رفتار ایمن مؤثر خواهد بودی کاهش رفتارهای نایمن نیاز به بهبود فرهنگ ایمنی داشته لذا تدوین و اجرای برنامه های آموزشی می تواند اثر بخش باشد.

### تشکر و قدردانی

ما صمیمانه از همکاری جهاد دانشگاهی علوم پزشکی شهید بهشتی و شرکت فولاد اسفراین، سپاسگزاریم که به ما فرصتی دادند تا این مطالعه را انجام دهیم.

صعودی در محیط های صنعتی در حال افزایش است. همین امر باعث شده است که حوادث، منجر به خسارات اقتصادی، انسانی و زیست محیطی سنگینی شود. بررسی مطالعات نشان می دهد که بروز اکثر حوادث در محیط های کاری به علت رفتارهای نایمن کارکنان رخ داده است و با وجود وضع قوانین و استانداردهای مختلف، همچنان هزینه سنگینی بر دوش صنایع و کشورها باقی می گذارد. در مطالعه سپهر در خصوص ارزیابی تأثیر آموزش در ارتقاء فرهنگ ایمنی در استفاده از وسایل حفاظت فردی کمترین نمره مربوط به بعد وسایل حفاظت فردی و عدم استفاده صحیح آن می باشد (۲۱). که با مطالعه حاضر همخوانی دارد و علت آن را می توان به ناراحتی و سختی در استفاده از گوشی های ایر پلاگ و ایر ماف و غیر ارگونومیک بودن وسایل حفاظت فردی و همچنین تهیه جنس نامطلوب این وسایل توسط پیمانکاران بخاطر هزینه کمتر دانست. تحقیق انجام شده توسط ریمن و همکاران در یک نیروگاه که به بررسی جنبه های مختلف فرهنگ ایمنی و عوامل تأثیرگذار آن پرداختند نشان داد تفاوت معنی داری بین سن و سمت شغلی با فرهنگ ایمنی وجود دارد همچنین میانگین نمره فرهنگ ایمنی کارکنان مورد مطالعه در صنعت فولاد مثبت ارزیابی گردید. ارتباط معنی داری بین سن و سابقه کار و نمره فرهنگ ایمنی مشاهده شده است که با مطالعه حاضر همخوانی دارد و علت آن را می توان اینگونه بیان نمود که با افزایش سن و کسب آموزش و تجربه بیشتر، فرهنگ ایمنی مثبت تری دارند (۲۲). مطالعه دیگری که برای ارزیابی فرهنگ ایمنی در یکی از پالایشگاه های نفت صورت گرفت نشان داد که افراد مورد مطالعه از نگرش متوسط و عملکرد نسبتاً خوبی برخوردار بودند و نمره فرهنگ ایمنی مثبتی را دریافت نمودند که با مطالعه حاضر همخوانی دارد دلیل آن را نیز می توان به این علت دانست که در صنایع سنگین و پرحادثه مانند نفت و صنعت فلزی به افراد آموزش های بیشتری داده می شود لذا افراد عملکرد بهتری را دارا می باشند (۲۳). مطالعه حلوانی در بین کارگران صنایع فولاد نشان داد ۱۱ درصد افراد دارای فرهنگ ایمنی مثبت بوده اند (۲۴). در مطالعه اسحاقی و همکار رابطه بین فرهنگ ایمنی و رفتار نایمن معنی دار بوده است یعنی با افزایش نمره فرهنگ ایمنی درصد رفتار نایمن افراد کاهش می یابد (۱۶). در این مطالعه نیز این رابطه معنی دار ارزیابی شد. لذا می توان نتیجه گرفت هرچه فرهنگ ایمنی بالاتر رود منجر به کاهش رفتار نایمن می گردد چرا که تعهد و نگرش افراد بهتر شده و رفتار ایمنی بیشتری انجام می دهند. مطالعه سیلوا و همکاران در سال جهت ارزیابی فرهنگ ایمنی نشان داد که با افزایش نمره فرهنگ ایمنی، رفتارهای نایمن، حوادث و شدت حوادث کاهش می یابد (۲۵). مطالعه ای دیگری که به بررسی فرهنگ ایمنی در صنعت نورد پرداخته است فرهنگ ایمنی را منفی ارزیابی کرده که دلیل آن بخاطر کاهش

## References

1. Khodakarami F. Investigating the Relationship between Organizational Safety Culture and Safety Management with Considering Commercial Strategy in Handicrafts in Kermanshah Province. *Specialized Journal of Management, Accounting and Economics*. 2018;2(1):24-32.
2. Snashall D. Preventing occupational ill health in the construction industry. *Occupational and environmental medicine*. 2007;64(12):789-90.
3. Khakpour A, Zafarghandi AS. Model for safety performance evaluation based on organizational factors affecting safety industries using Fuzzy Inference System. *Safety promotion and injury prevention*. 2015;3(1):34-25.
4. Booya M, Arghami S, Asilian H, Mortazavi SB. Safety analysis of a corn processing industry by energy trace and barrier analysis method: a case study. *Iran Occupational Health*. 2007;4(3):34-27.
5. Jafari MJ, Gharari M, Kalantari S, Omidi L, Ghaffari M, Fardi GR. The influence of safety training on improvement in safety climate in construction sites of a firm. *Safety Promotion and Injury Prevention*. 2015 Aug 16;2(4):257-64.
6. Zare M, Aghamolaei T, Dadipoor S, Safari Moradabadi A, Hosaini FA. Relationship between safety culture and job satisfaction in employees of Shahid Rajaei port. *Journal of Preventive Medicine*. 2017;4(1):1-9.
7. Tengilimoglu D, Celik E, Guzel A. The effect of safety culture on safety performance: Intermediary role of job satisfaction. *Journal of Economics, Management and Trade*. 2016;15(3):1-12.
8. Asghari M, Taghdisi M, Haghighi M, Yeke fallah D, Abasi nia M, Ahmad nejad I, Aghai H. Assessing employees' perceptions of safety culture in the rolling mill and production of steel parts according to the health belief model – year90: *Occupational Medicine Quarterly Journal* 0-1390:31
9. 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*. 2014;2(2):94-85.
10. Sepehr P, Mohammad Fam I, editors. Assessment of safety culture among workers Ekbatan rolling. The sixth congress of Health Sciences News.
11. García-Herrero S, Mariscal MA, Gutiérrez JM, Toca-Otero A. Bayesian network analysis of safety culture and organizational culture in a nuclear power plant. *Safety science*. 2013;53:82-95.
12. Zohar D. The effects of leadership dimensions, safety climate, and assigned priorities on minor injuries in work groups. *Journal of organizational behavior*. 2002;23(1):75-92.
13. Ooshaksaraie M, Majid AA, Yasir MS, Yahaya R. The impact of companies' age on safety culture in the metal products industry. *American Journal of Engineering and Applied sciences*. 2009;2(4).
14. Halvani GH, Ebrahimzadeh M, Dehghan M, Fallah H, Mortazavi M. Assessment of factors affecting safety culture in Yazd steel industry workers. *Occupational Medicine Quarterly Journal*. 2012;4(1):66-72.
15. Mahdinia M, Arsang Jang S, Sadeghi A, Karimi A. Assessment of safety behavior and determination of its predictive individual and occupational variables. *Occupational Medicine Quarterly Journal*. 2017;9(3):22-31.
16. Eshaghi M, Sepehr P. Investigating the Impact of training on Unsafe Behaviors Rates Using HSE-MS Management System. *Journal of health research in community*. 2019;5(3):15-26.

17. Habibi E, Hasanzadeh A. A survey of the relationship between safety culture, personality characteristics and accidents in steel company workers. *Occupational Medicine Quarterly Journal*. 2017;9(3):83-97.
18. Ayim Gyekye S. Workers' perceptions of workplace safety and job satisfaction. *international Journal of occupational safety and ergonomics*. 2005;11(3):291-302.
19. Gharibi V, Malakouti J, Arsang Js, Gholami A. Prevalence of occupational stress and its relationship to individual characteristics in tunneling industry workers. 2013.;9(1):57-65.
20. Baram M, Schoebel M. Safety culture and behavioral change at the workplace. *Safety Science*. 2007;6(45):631-6.
21. Sepehr P. Assessing the Impact of Training on Promoting a Safety Culture in the Use of Personal Protective Equipment. *JNKUMS*. 2018;10(1):92-7
22. Reiman T, Oedewald P. Measuring maintenance culture and maintenance core task with CULTURE-questionnaire—a case study in the power industry. *Safety Science*. 2004;42(9):859-89.
23. Haghghi M, Alimohammadi I, Zarie F, Yekefalah D. Assessment Health, Safety & Environment Culture in an Oil Refinery Based On Geller Model. *Iranian Journal of Health Education and Health Promotion*. 2013;1(3):47-56.
24. Halvani GH, Ebrahimzadeh M, Dehghan M, Fallah H, Mortazavi M. Assessment of factors affecting safety culture in Yazd steel industry workers. *Occupational Medicine Quarterly Journal*. 2012;4(1):66-72.
25. Guldenmund FW. The use of questionnaires in safety culture research—an evaluation. *Safety Science*. 2007;45(6):723-43.
26. Sepehr P, Mohammad FI, Ketabi D, Sepehr N. Effect of engineering and management interventions on promoting safety culture indicators among workers of Iranian pipe rolling factory. *Toloo-E-Behdasht* 2014.;13(3(45)):11-20.