

## Promoting Industrial Safety Based on Safety Culture's Worker: SAIPA Case Study

Iman Farahi-Ashtiani<sup>1</sup> , Katayoun Jahangiri<sup>2</sup> , Mousa Jabari<sup>3</sup> , Meysam Safi-keykaleh<sup>4,5</sup> ,  
Hamid Safarpour<sup>4</sup> , Mohamad Hosein Vaziri<sup>6\*</sup> 

1. Student Research Committee, Department of Health in Emergencies and Disasters, School of Public Health and Safety, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran
2. Safety Promotion and Injury Prevention Research Center, Department of Health in Emergencies and Disasters, School of Public Health and Safety, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran
3. Department of Occupational and Safety, School of Public Health and Safety, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran
4. Department of Health in Emergencies and Disasters, School of Public Health and Safety, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran
5. Malayer School of Nursing, Hamedan University of Medical Sciences, Hamedan, Iran
6. Workplace Health Promotion Research Center, Department of Health, Safety and Environment, School of Public Health and Safety, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

\*Corresponding author: mhvaziri@sbmu.ac.ir

### Abstract

**Background and Objectives:** The concept of safety culture was first used in the 1987 report of the Nuclear Agency on the Chernobyl disaster, and then the weakness of the safety culture was identified as the cause of the major disasters. Since the creation of the word safety culture in this report, it has been widely used and described and practically evaluated for its popularity. Safety culture defines as a group and individual values, attitudes and beliefs, capabilities, and behavior patterns that determine the commitment, manner, and skill of the organization's health and safety management.

**Material and Methods:** A descriptive-analytical cross-sectional study was conducted on automotive workers for evaluating the status of their safety culture. The target population was employees of the automobile industry of an Iranian automobile company (SAIPA) in 2014.

**Results:** The results of this study showed that there was no relationship between safety culture and marital status. It was found that people with a college education had a significantly lower level of safety culture than those with a high school diploma or lower ( $P < 0.05$ ). There was a positive relationship between work experience and safety culture. There was no relationship between safety culture and those having a second job. Job tasks had a diverse safety culture. The mean safety culture score in employees who had experienced an accident was significantly lower than those who did not. Older employees showed to have a higher safety culture score.

**Conclusion:** Safety culture had a positive relationship with various factors such as (please name a few). Unfortunately, these factors were not studied thoroughly in Iranian automotive industries. According to the results of this study, on the job training and considering, incentives for the workers could be useful for promoting their safety culture.

**Keywords:** Safety culture; automotive industry; Statistical tests; Accidents

**How to cite this article:** Farahi-Ashtiani I, Jahangiri K, Jabari M, Safi-keykaleh M, Safarpour H, Vaziri MH. Promoting Industrial Safety Based on Safety Culture's Worker: SAIPA Case Study. *J Saf Promot Inj Prev.* 2019; 7(3):173-81.

## ارتقای ایمنی صنعتی مبتنی بر فرهنگ ایمنی کارگران: مطالعه موردی شرکت سایپا

ایمان فرهی آشتیانی<sup>۱</sup>، کتابون جهانگیری<sup>۲</sup>، موسی جباری<sup>۳</sup>، میثم صفی کیکله<sup>۴</sup>، حمید صفرپور<sup>۴</sup>، محمدحسین وزیر<sup>۶</sup>

۱. کمیته پژوهشی دانشجویان، گروه سلامت در بلايا و فوریت‌ها، دانشکده بهداشت و ایمنی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران
۲. مرکز تحقیقات ارتقای ایمنی و پیشگیری از مصدومیت‌ها، گروه سلامت در بلايا و فوریت‌ها، دانشکده بهداشت و ایمنی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران
۳. گروه بهداشت حرفه ای و ایمنی کار، دانشکده بهداشت و ایمنی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران.
۴. گروه سلامت در بلايا و فوریت‌ها، دانشکده بهداشت و ایمنی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران.
۵. دانشکده پرستاری ملایر، دانشگاه علوم پزشکی همدان، ایران
۶. مرکز تحقیقات ارتقاء سلامت محیط کار، گروه سلامت، ایمنی و محیط زیست، دانشکده بهداشت و ایمنی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

## چکیده

**سابقه و هدف:** یکی از ارکان پیشگیری از حوادث و فجایع صنعتی، ایجاد و گسترش فرهنگ ایمنی است که مفهوم آن اولین بار در سال ۱۹۸۷ در گزارش آژانس هسته‌ای، درباره فاجعه چرنوبیل بکار رفت و پس از آن ضعف فرهنگ ایمنی به عنوان علت فجایع بزرگ شناخته شد. این مطالعه باهدف تحلیل فرهنگ ایمنی کارگران به منظور ارائه راهبردهای ارتقای ایمنی در صنعت خودروسازی شرکت سایپا انجام شد.

**روش بررسی:** این مطالعه توصیفی-تحلیلی مقطعی از نوع کاربردی در ۶ مرحله و در سال ۱۳۹۸ در یکی از شرکت‌های بزرگ خودروسازی ایران سایپا انجام شد. جامعه هدف مطالعه کارگران شاغل در شرکت سایپا بوده که حجم نمونه ۴۱۷ نفر به روش نمونه‌گیری تصادفی انتخاب شد. داده‌ها طی ۲ ماه از طریق پرسشنامه استاندارد جمع‌آوری گردید. برای تحلیل یافته‌ها از آزمون‌های  $t$  و  $F$  و واریانس یک‌طرفه استفاده شد.

**نتایج:** این مطالعه نشان داد که به‌طور کلی متوسط امتیاز فرهنگ ایمنی برای کارکنان برابر  $3/35$  می‌باشد که از متوسط امتیاز سطح فرهنگ ایمنی استاندارد یعنی  $2/5$  به‌طور معنی‌داری بالاتر است ( $p=0/000$ ). بین فرهنگ ایمنی و وضعیت تأهل، داشتن و یا نداشتن شغل دوم رابطه معناداری وجود ندارد. اما فرهنگ ایمنی با سایر متغیرهای مورد مطالعه مشتمل بر سن کارکنان، تجربه حادثه در گذشته، سابقه کاری، نوع کار و میزان تحصیلات رابطه معنادار دارد.

**نتیجه‌گیری:** بالاتر بودن سطح فرهنگ ایمنی کارگران از میانگین استاندارد نشانگر آن است که واحد HSE شناخت مناسبی از المان‌های فرهنگ ایمنی داشته است و متناسب با آن سیاست‌گذاری راهبردی و عملیاتی صحیح انجام داده است که این امر سهم بسزایی در کاهش حوادث صنعتی یا همان ارتقای ایمنی صنعتی در سایپا داشته است.

**واژگان کلیدی:** فرهنگ ایمنی؛ صنعت خودروسازی؛ حوادث، کارگران؛ ارتقای ایمنی

## مقدمه

می‌کنند، به همین دلیل فرهنگ ایمنی به‌عنوان یک رویکرد در مدیریت ایمنی روزبه‌روز بیشتر مورد توجه قرار می‌گیرد (۲-۴). هوگس فیل در سال ۲۰۰۵ اعلام کرد بر اساس گزارش واحد ایمنی و بهداشت انگلستان ۹۰٪ حوادث به علت خطای انسانی رخ می‌دهند و پیشنهاد داد که می‌توان ۷۰٪ حوادث ناشی از کار را به‌وسیله اقدامات مدیریتی پیشگیری کرد که یکی از این اقدامات تمرکز مدیریت بر روی فرهنگ ایمنی است (۵).

در مطالعات عوامل مؤثر بر فرهنگ ایمنی از قبیل تعهد، ارتباطات، دستورالعمل‌ها و قوانین ایمنی را مورد شناسایی قرار گرفته‌اند و نقش تعهدات مدیریت، ارتباطات، درگیر نمودن کارگران، نگرش‌ها و

مفهوم فرهنگ ایمنی اولین بار در سال ۱۹۸۷ در گزارش آژانس هسته‌ای درباره فاجعه چرنوبیل بکار رفت و پس از آن ضعف فرهنگ ایمنی به‌عنوان علت فجایع بزرگ شناخته شد. از زمان پیدایش واژه فرهنگ ایمنی در این گزارش، شهرت این واژه باعث کاربرد گسترده آن و توصیف و ارزیابی عملی آن شده است (۱).

متخصصان ایمنی دریافته‌اند که ۹۰-۸۰ درصد حوادث ناشی از کار به علت رفتارهای ناپایمن رخ می‌دهد و با توجه به تلاش‌های فنی و وضع قوانین و مقررات، هزینه‌های حوادث به دوش صنایع سنگینی \*آدرس نویسنده مسئول مکاتبات: mhvaziri@sbm.ac.ir

نتایج به جامعه هدف قابل تعمیم است این مطالعه توصیفی تحلیلی به صورت مقطعی انجام شد. در واقع این مطالعه از انواع مطالعات کاربردی است که دارای ۶ مرحله است. ۱. بررسی فرهنگ ایمنی در صنایع مختلف بر اساس پیشینه موضوع، جهت جمع‌آوری اطلاعات مربوط به پیشینه موضوع و بررسی وضعیت فرهنگ ایمنی در صنایع مختلف از روش کتابخانه‌ای و جست‌وجوی اینترنتی در پایگاه‌های WOS و Scopus استفاده شد. ۲. بررسی کیفی وضعیت فرهنگ ایمنی موجود در شرکت سایپا (بررسی تمامی مدارک و سوابق در حوزه ایمنی صنعتی و فرهنگ ایمنی و مطالعه مشاهده‌ای) ۳. بررسی ابزارهای موجود سنجش مؤلفه‌های مؤثر در این مطالعه و انتخاب ابزار سنجش مناسب ۴. بومی‌سازی بر اساس شرایط موجود شرکت، برای جمع‌آوری اطلاعات در مطالعه حاضر از پرسشنامه نوری که در سال ۱۳۸۸ در ایران استاندارد شده بود استفاده شد (۱۵-۱۷). این ابزار دو قسمتی شامل اطلاعات جمعیت شناختی (دموگرافیک) و پرسشنامه ۶۲ سؤالی فرهنگ ایمنی بود. لازم به ذکر است که سؤالات قسمت جمعیت شناختی پرسشنامه اصلی متناسب با جامعه و اهداف این تحقیق اصلاح و تنظیم گردید اما سؤالات مربوط به فرهنگ ایمنی بدون تغییر مورداستفاده قرار گرفت. اطلاعات پرسشنامه توسط پرسشگران تکمیل و جمع‌آوری گردید. تعداد نمونه مورد نیاز مطالعه در سطح اطمینان ۹۵٪ و حداکثر خطای برآورد

$$E = 0.05 \text{ و } P = 0.05 \text{ طبق فرمول}$$

$$n = \left[ \frac{Z_{(1-\frac{\alpha}{2})} \sqrt{p(1-p)}}{E} \right]^2$$

حداقل برابر ۳۸۵ نفر شد. برای جلوگیری از افت آماری، ۱۰ درصد به حجم تعیین شده، اضافه کردیم (یعنی مجموعاً ۴۱۷ نفر). انتخاب نمونه‌ها به صورت نمونه‌گیری تصادفی ساده بود و کارکنانی که به صورت تصادفی انتخاب شده بودند جهت تکمیل پرسشنامه دعوت شدند و پس از توضیحات پرسشگر، ضمن رعایت ملاحظات اخلاقی و پس از موافقت جهت شرکت در تحقیق، پرسشنامه‌ها تکمیل شدند. این کار با توجه به گستردگی کارخانه و مشغله زیاد کارکنان دو ماه به طول انجامید. ۵. انجام مطالعه کمی ۶. تحلیل نتایج مطالعه.

برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار آماری SPSS ویرایش ۲۰ استفاده شد. ابتدا داده‌های گردآوری شده از نمونه توسط آمار توصیفی در قالب میانگین، حداقل، حداکثر، واریانس، انحراف معیار، جداول و نمودارهای مختلف خلاصه و دسته‌بندی گردید. در ادامه پیش‌فرض‌هایی مثل کجی و کشیدگی و نرمال بودن توزیع متغیرها بررسی شدند، سپس با استفاده از آمار استنباطی فرضیه‌های تحقیق مورد آزمون قرار گرفتند.

محیط حمایتی و سرپرستی را در نائل شدن به فرهنگ ایمنی مثبت نشان داده است و رفتارهای کاری ایمن را حاصل فرهنگ ایمنی موجود دانسته است (۶-۸).

در حال حاضر برابر آمارهای رسمی سازمان بین‌المللی کار (ILO) تقریباً سالیانه ۱۶۰ میلیون نیروی کار دچار بیماری‌های شغلی و حوادث ناشی از کار می‌شوند (۹-۱۱).

در صنایع خودروسازی با توجه به حجم بالای فعالیت‌های صنعتی و اشتغال، همه‌ساله حوادث متعددی به وقوع می‌پیوندد که عدم وجود فرهنگ ایمنی مناسب یکی از فاکتورهای مؤثر در این زمینه بوده و سبب از کارافتادگی، معلولیت و نقص عضو یا فوت بسیاری از شاغلین می‌گردد و ضرر و زیان اقتصادی و روانی- اجتماعی زیادی ایجاد می‌نماید (۱۲).

صنایع خودروسازی از گذشته به‌عنوان یکی از صنایع مهم از لحاظ مسائل ایمنی و بهداشتی در سطح کشور مطرح بوده‌اند. گسترش صنایع و فعالیت‌های خودروسازی در سال‌های اخیر نیز اهمیت موضوعات مختلف در مسائل ایمنی و بهداشت حرفه‌ای از قبیل فرهنگ ایمنی را بیش از پیش نمایان کرده است. وجود مجموعه‌ای عظیم از فعالیت‌های صنعتی و فرایندهای کاری مختلف از قبیل کارخانه‌های برش و پرس‌های سنگین، کارگاه‌های عظیم ریخته‌گری، کارخانه‌های قالب و جیکس، کارخانه‌های موتورسازی، کارخانه‌های تولید لوازم تکمیلی و تزئینی خودرو، کارخانه‌های اسکلت و بدنه سازی، واحدهای صافکاری، اتاق‌های رنگ و نقاشی و غیره که به جرات می‌توان گفت صنایع خودروسازی، بخش عظیمی از فعالیت‌های صنعتی را در خود جای داده‌اند، همگی نشانگر اهمیت موضوع و ضرورت توجه به فرهنگ ایمنی و ارتقای رفتارهای ایمن جهت کاهش حوادث احتمالی دارند (۱۳، ۱۴).

بیشتر تحقیقات صورت گرفته در کشور ایران بررسی فرهنگ ایمنی در صنایع بالادستی مانند نفت و گاز است اما در بخش خودرو میزان این تحقیقات با توجه به اهمیت و این‌که بخش بزرگی از صنعت کشور وابسته به آن است به‌ندرت انجام شده است و به همه جنبه‌های فرهنگ ایمنی نیز اشاره نشده است. لذا پژوهش حاضر دریکی از کارخانه‌های اصلی خودروسازی ایران یعنی سایپا جهت تحلیل فرهنگ ایمنی کارگران به‌منظور ارائه راهبردهای ارتقای ایمنی انجام شد.

## مواد و روش‌ها

جامعه هدف مورد مطالعه این تحقیق کلیه کارگران صنعت خودروسازی دریکی از شرکت‌های بزرگ خودروسازی ایران (سایپا) در سال ۱۳۹۸ بود. حجم نمونه این مطالعه ۴۱۷ نفر بود که به روش نمونه‌گیری تصادفی انتخاب شدند که با سطح اطمینان ۹۵ درصد

جدول شماره ۱-آمار توصیفی

ردیف	فاکتور	نوع کار	تعداد	درصد		
۱	نوع کار	پرس و ابزار	۷۲	۱۷,۳		
		بدنه سازی	۵۰	۱۲		
		رنگ قدیم	۳۷	۸,۹		
		مونتاژ قدیم	۷۶	۱۸,۲		
		رنگ جدید	۵۱	۱۲,۲		
		مونتاژ جدید	۸۸	۲۱,۱		
		نت فیکسچر و تجهیزات	۵	۱,۲		
		نگهداری و تعمیرات	۳۸	۹,۱		
		۲۰-۲۵	۳۸	۹,۳۸		
		۲۶-۳۰	۱۲۷	۳۱,۳۶		
۲	گروه سنی	۳۱-۳۵	۱۶۶	۴۰,۹۹		
		۳۶-۴۰	۴۸	۱۱,۸۵		
		۴۲-۴۵	۱۳	۳,۲۱		
		>۴۶	۱۳	۳,۲۱		
		ابتدایی	۳	۰,۷		
		سیکل	۱۰	۲,۴		
		دیپلم	۲۶۳	۶۴,۴		
		فوق دیپلم	۱۰۵	۲۵,۷		
		لیسانس و بالاتر	۲۸	۶,۸		
		۱-۵	۹۶	۲۴,۵		
۳	سطح تحصیلات	۶-۱۰	۱۸۷	۴۷,۷		
		۱۱-۱۵	۷۹	۱۹,۹		
		۱۶-۲۰	۲۷	۶,۹		
		>۲۰	۴	۱		
		دارند	۳۸۱	۹۵,۳		
		ندارند	۱۷	۴,۷		
		۴	سابقه کار	۱-۱۰	۱۸۷	۴۷,۷
				۱۱-۱۵	۷۹	۱۹,۹
		۵	شغل دوم	دارند	۳۸۱	۹۵,۳
				ندارند	۱۷	۴,۷
۶	وضعیت تأهل	متأهل	۷۲	۱۸,۲		
		مجرد	۳۴۱	۸۲,۵		
۷	سابقه حادثه	داشتند	۱۰۲	۲۶		
		نداشتند	۲۹۵	۷۴		

## یافته‌ها

با توجه به هزینه‌ای بسیار بالایی که صنایع مختلف در جهت عدم رعایت موارد ایمنی توسط کارگران خود می‌پردازند که رقم قابل توجهی است لذا توجه ویژه به مبحث ایمنی دارای اهمیت بالایی است. یکی از عوامل بسیار مهم در این مقوله، فرهنگ ایمنی می‌باشد. یعنی در هر شرکتی که فرهنگ ایمنی پرسنل که خود متأثر از فاکتورهای مختلفی است بالاتر باشد خسارت‌های ناشی از عدم رعایت موارد ایمنی خودبه‌خود کاهش می‌یابد.

آمار توصیفی شرکت‌کنندگان در این خصوص در جدول شماره ۱ خلاصه شده است.

برای آزمون تفاوت‌های پاسخ‌دهندگان برحسب متغیرهای جمعیت شناختی آن‌ها (سطح فرهنگ ایمنی، وضعیت تاهل، سطح فرهنگ ایمنی، داشتن شغل دوم)، از آزمون میانگین  $t$  مستقل و ضریب همبستگی پیرسون و متغیرهای سطح تحصیلات، سابقه کار، نوع کار، سن از آزمون فیشر استفاده شد.

## بررسی سطح فرهنگ ایمنی در کارکنان شاغل در صنعت خودروسازی

بررسی سطح فرهنگ ایمنی در کارکنان شاغل در صنعت خودروسازی نشان می‌دهد که متوسط امتیاز فرهنگ ایمنی برای کارکنان برابر  $3/3543$  می‌باشد که از حد متوسط امتیاز سطح فرهنگ ایمنی یعنی  $2/5$  به‌طور معنی‌داری بالاتر است ( $p = 0/000$ ). به‌عبارت‌دیگر سطح فرهنگ ایمنی کارکنان از سطح بالایی برخوردار می‌باشد. نتایج حاصله در جدول ۲ نشان داده شده است. لازم به توضیح است که امتیاز فرهنگ ایمنی بر اساس پرسشنامه فرهنگ ایمنی حداقل ۱ و حداکثر ۵ می‌باشد که حد متوسط امتیاز برابر  $2/5$  می‌باشد.

## بررسی رابطه بین فرهنگ ایمنی کارکنان و وضعیت تأهل آن‌ها

بررسی رابطه بین فرهنگ ایمنی کارکنان و وضعیت تأهل آن‌ها نشان می‌دهد که اختلاف معنی‌داری بین افراد مجرد و متأهل از لحاظ سطح فرهنگ ایمنی وجود ندارد ( $p = 0/459$ )؛ بنابراین، بین فرهنگ ایمنی و وضعیت تأهل رابطه‌ای وجود ندارد. نتایج حاصله در جدول ۳ نشان داده شده است.

### بررسی رابطه بین فرهنگ ایمنی کارکنان و سطح تحصیلات آن‌ها

بررسی رابطه بین فرهنگ ایمنی و سطح تحصیلات نشان‌دهنده وجود تفاوت بین میانگین سطح فرهنگ ایمنی در گروه‌های دارای سطح تحصیلات مختلف می‌باشد ( $p = 0/000$ ). با انجام آزمون‌های تعقیبی به روش دانکن مشخص گردید افرادی که دارای تحصیلات دانشگاهی هستند به‌طور معنی‌داری دارای سطح ایمنی پایین‌تری نسبت به افرادی هستند که دارای تحصیلات زیر دیپلم هستند ( $p = 0/000$ )؛ که این نتیجه برخلاف انتظار طبیعی می‌باشد و بررسی دقیق آن ضرورت دارد. جدول ۴ و نمودار ۱ سطح فرهنگ ایمنی کارکنان را در مقایسه با سطح تحصیلات نشان می‌دهند.

### بررسی رابطه بین فرهنگ ایمنی کارکنان و سابقه کار آن‌ها

بررسی رابطه بین فرهنگ ایمنی کارکنان و سابقه کار آن‌ها نشان می‌دهد که رابطه معنی‌داری بین میانگین سطح فرهنگ ایمنی در گروه‌های دارای سابقه کاری مختلف وجود دارد ( $p = 0/029$ ). به عبارت دیگر، سطح فرهنگ ایمنی با سابقه کاری ارتباط دارد (جدول ۵). بر اساس نتایج آزمون‌های تعقیبی افراد دارای سابقه کار بالا دارای سطح فرهنگ ایمنی بالایی هستند. نمودار ۲ مقایسه سطح فرهنگ ایمنی را به تفکیک سابقه کار نشان می‌دهد.

### بررسی رابطه بین فرهنگ ایمنی کارکنان و داشتن یا نداشتن شغل دوم

بر اساس بررسی‌های به‌عمل‌آمده، میانگین سطح فرهنگ ایمنی در کارکنان دارای شغل دوم با کارکنانی که فقط یک شغل دارند تفاوت معنی‌داری ندارد ( $p = 0/276$ ) (جدول ۶).

بررسی رابطه بین فرهنگ ایمنی کارکنان و نوع شغل آن‌ها بررسی رابطه بین فرهنگ ایمنی کارکنان و نوع شغل (سالن محل کار) آن‌ها نشان می‌دهد که تفاوت بین میانگین سطح فرهنگ ایمنی و سالن محل کار در سطح ۵ درصد تأیید می‌شود ( $p = 0/010$ ). به عبارت دیگر، سطح فرهنگ ایمنی با سالن محل کار ارتباط دارد که بر اساس آزمون‌های تعقیبی سالن‌های رنگ، مونتاژ و پرس و ابزار از سطح ایمنی بالایی نسبت به سایر سالن‌ها برخوردار است. جدول ۷ سطح فرهنگ ایمنی کارکنان را با توجه به سالن محل کار نشان می‌دهد.

### بررسی رابطه بین فرهنگ ایمنی کارکنان و داشتن یا نداشتن حادثه در گذشته

بررسی‌های به‌عمل‌آمده نشانگر این نکته است که میانگین فرهنگ ایمنی در کارکنانی که حادثه داشته‌اند به‌طور معنی‌داری از کسانی که حادثه نداشته‌اند پایین‌تر است ( $p = 0/011$ ). جدول ۸ این مسئله را به‌وضوح نشان می‌دهد.

### بررسی رابطه بین فرهنگ ایمنی و سن کارکنان

بررسی رابطه بین فرهنگ ایمنی و سن کارکنان نشان می‌دهد که وجود تفاوت بین میانگین سطح فرهنگ ایمنی و سن کارکنان در سطح خطای ۵ درصد تأیید می‌شود ( $p = 0/014$ ). به عبارت دیگر، سطح فرهنگ ایمنی با سن کارکنان ارتباط دارد. با توجه به جدول ۹ و نمودار ۳، با افزایش سن، سطح فرهنگ ایمنی بالا می‌رود.

جدول ۲. سطح فرهنگ ایمنی کارکنان

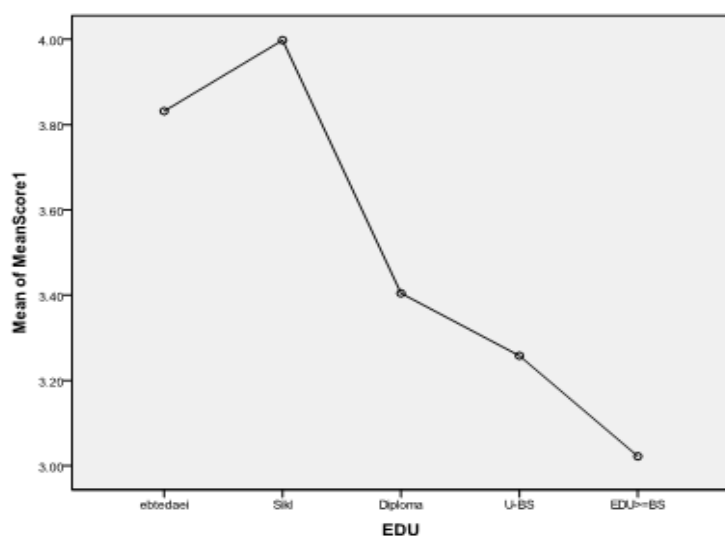
متغیر	تعداد	میانگین	انحراف استاندارد	میانگین خطای استاندارد	t	سطح معناداری
میزان سطح فرهنگ ایمنی	۴۱۷	۳/۳۵۴۳	۰/۵۹۱۲۷	۰/۰۲۸۹۵	۲۹/۵	۰/۰۰۰

جدول ۳. مقایسه میزان فرهنگ ایمنی کارکنان برحسب شرایط تأهل

متغیر	وضعیت تأهل	تعداد	میانگین	انحراف استاندارد	میانگین خطای استاندارد	t	سطح معناداری
وضعیت	مجرد	۷۲	۳/۳۰۸۵	۰/۵۴۱۹۲	۰/۰۶۳۸۷	-۷۴,۰	۰/۴۵۹
تأهل	متأهل	۳۴۱	۳/۳۶۵۴	۰/۶۰۲۵۰	۰/۰۳۲۶۳		

جدول ۴. مقایسه سطح فرهنگ ایمنی کارکنان به تفکیک سطح تحصیلات

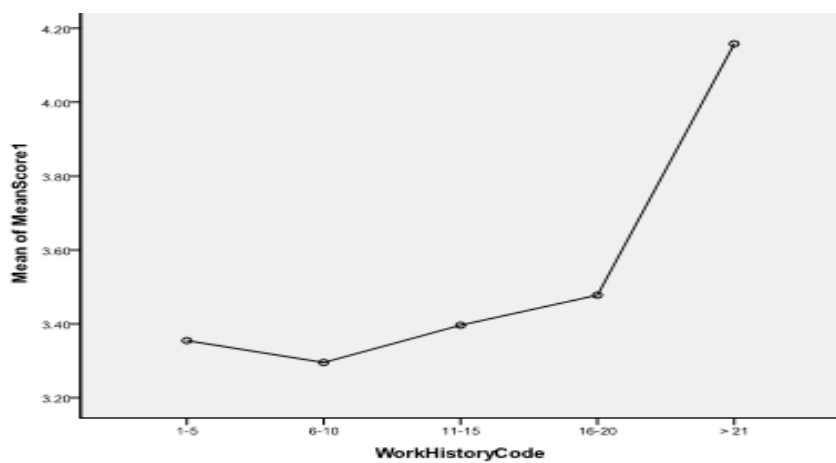
سطح معناداری	F	مربع میانگین	درجه آزادی	مجموع مربعات	
۰/۰۰۰	۷/۱۷۲	۲/۳۸۷	۴	۹/۵۴۷	بین گروهی
		۰/۳۳۳	۴۰۴	۱۳۴/۴۴۵	درون گروهی
			۴۰۸	۱۴۳/۹۹۱	کل



نمودار ۱. مقایسه سطح فرهنگ ایمنی کارکنان به تفکیک سطح تحصیلات

جدول ۵. مقایسه سطح فرهنگ ایمنی کارکنان به تفکیک سابقه کار

سطح معناداری	F	مربع میانگین	درجه آزادی	مجموع مربعات	
۰/۰۲۹	۲/۷۲۷	۰/۹۴۶	۴	۳/۷۸۳	بین گروهی
		۰/۳۴۷	۳۸۷	۱۳۴/۲۱۲	درون گروهی
			۳۹۱	۱۳۷/۹۹۵	کل



نمودار ۲. مقایسه سطح فرهنگ ایمنی کارکنان به تفکیک سابقه کار

جدول ۶. مقایسه میزان فرهنگ ایمنی کارکنان برحسب داشتن یا نداشتن شغل دوم

متغیر	داشتن	تعداد	میانگین	انحراف استاندارد	میانگین خطای استاندارد	t	سطح معناداری
شغل دوم	بله	۳۸۱	۳/۳۶۶۱	۰/۵۹۱۴۴	۰/۰۳۰۳۰	۱/۰۹۱	۰/۲۷۶
	خیر	۱۷	۳/۲۰۵۴	۰/۶۵۴۳۷	۰/۱۵۸۷۱		

جدول ۷. مقایسه سطح فرهنگ ایمنی کارکنان به تفکیک سالن محل کار

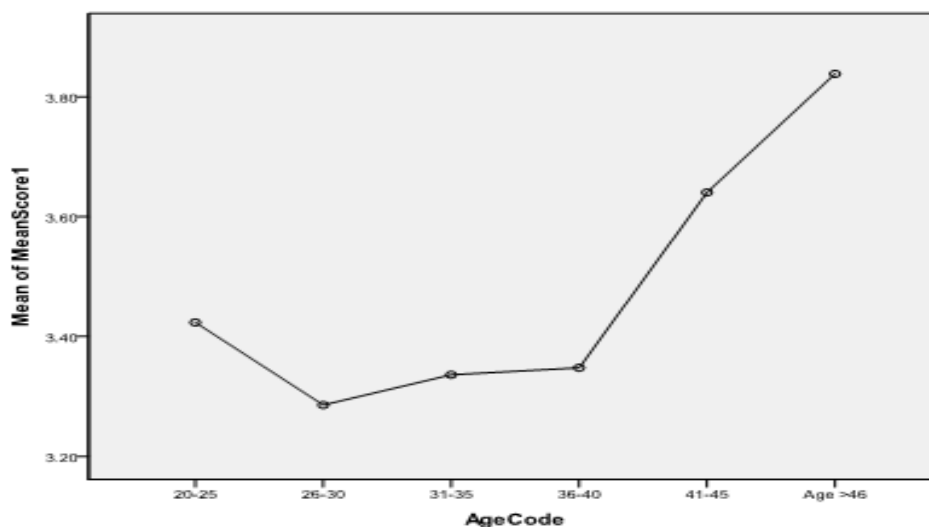
مجموع مربعات	درجه آزادی	مربع میانگین	F	سطح معناداری
۶/۳۵۳	۷	۰/۹۰۸	۲/۶۶۹	۰/۰۱۰
۱۳۹/۰۸	۴۰۹	۰/۳۴۰		
۱۴۵/۴۳۳	۴۱۶			

جدول ۸. مقایسه سطح فرهنگ ایمنی کارکنان برحسب داشتن یا نداشتن حادثه در گذشته

متغیر	داشتن	تعداد	میانگین	انحراف استاندارد	میانگین خطای استاندارد	t	سطح معناداری
حادثه	بله	۱۰۲	۳/۲۲۴۹	۰/۵۶۳۵۰	۰/۰۵۵۷۹	۱/۹۴۸	۰/۰۱۱
	خیر	۲۹۵	۳/۳۸۸۱	۰/۶۰۵۴۶	۰/۰۳۵۲۵		

جدول ۹. مقایسه سطح فرهنگ ایمنی کارکنان برحسب سن کارکنان

مجموع مربعات	درجه آزادی	مربع میانگین	F	سطح معناداری
۴/۹۴۵	۵	۰/۹۸۹	۲/۹۰۳	۰/۰۱۴
۱۳۵/۹۲۶	۳۹۹	۰/۳۴۱		
۱۴۰/۸۷۱	۴۰۴			



نمودار ۳. مقایسه سطح فرهنگ ایمنی کارکنان برحسب سن کارکنان

جدول ۱۰. مقایسه سطح فرهنگ ایمنی با فاکتورهای مورد مطالعه

فاکتورها	آزمون	سطح معناداری	نتیجه
میانگین نمره سطح فرهنگی سایپا	t	۰/۰۱۴	بالاتر از میانگین استاندارد
وضعیت تأهل	t	۰/۴۵۹	رابطه‌ی معناداری وجود ندارد
سطح تحصیلات	F	۰/۰۰۰	رابطه معنادار و مستقیم وجود دارد
سابقه کار	F	۰/۰۲۹	رابطه معنادار و مستقیم وجود دارد
داشتن یا نداشتن شغل دوم	t	۰/۲۷۶	رابطه‌ی معناداری وجود ندارد
نوع شغل	F	۰/۰۱۰	رابطه معنادار و مستقیم وجود دارد
داشتن یا نداشتن حادثه	t	۰/۰۱۱	رابطه معنادار و مستقیم وجود دارد
سن کارکنان	F	۰/۰۱۴	رابطه معنادار و مستقیم وجود دارد

## بحث

یافته‌های این مطالعه نشان داد که به‌طور کلی متوسط امتیاز فرهنگ ایمنی برای کارکنان برابر ۳/۳۵۴۳ می‌باشد و از متوسط امتیاز سطح فرهنگ ایمنی استاندارد یعنی ۲/۵ به‌طور معنی‌داری بالاتر است ( $p=0/000$ ). بین فرهنگ ایمنی و وضعیت تأهل، داشتن و یا نداشتن شغل دوم رابطه معنادار وجود ندارد؛ اما فرهنگ ایمنی با سایر متغیرهای مورد مطالعه مشتمل بر سن کارکنان، تجربه حادثه در گذشته، سابقه کاری، نوع کار و میزان تحصیلات رابطه معنادار دارد.

بر اساس یافته‌های مطالعه افرادی که دارای تحصیلات دانشگاهی هستند به‌طور معنی‌داری دارای سطح ایمنی پایین‌تری نسبت به افرادی هستند که دارای تحصیلات زیر دیپلم هستند. برخلاف یافته‌های مطالعه حاضر، مطالعه سیگولارو حاکی از بالاتر بودن سطح فرهنگ ایمنی در افراد با تحصیلات بیشتر است و عنوان نموده که دانش و مهارت، عامل تعیین‌کننده‌ای برای اختلاف فردی از لحاظ سطح عملکرد ایمنی است. در این راستا مطالعه‌ای نیز که توسط کامپیل و همکارانش انجام شد که حاکی از افزایش سطح عملکرد ایمنی در افراد با تحصیلات بالاتر بود (۲۰۱۹). چراکه تأثیر آموزش در ارتقاء فرهنگ ایمنی بر روی کارکنان خط تولید، از طریق آموزش‌های مداوم کارکنان منجر به انگیزه استفاده از وسایل حفاظت فردی و نهایتاً اتخاذ رفتار ایمن می‌شود (۲۱)، شاید علت اصلی تفاوت یافته‌های مطالعه حاضر ضعف در مدیریت آموزش‌های مداوم باشد. بنابراین به‌منظور افزایش فرهنگ ایمنی توجه صرف به سطح تحصیلات درست نبوده و آموزش‌های مداوم ضمن خدمت برای همه کارکنان در همه سطوح تحصیلی ضروری به نظر می‌رسد. یکی دیگر از یافته‌های مهم این مطالعه این بود که افراد دارای سابقه کار بالا دارای سطح فرهنگ ایمنی بالاتری هستند و رابطه مستقیمی بین سابقه کار و فرهنگ ایمنی وجود دارد. این نتایج با نتایج مطالعه

فلین کاملاً هم‌خوانی داشت که بین سابقه کاری با فرهنگ ایمنی رابطه مستقیمی را نشان داده بود (۲۲). در هر دو مطالعه افراد با سابقه، دارای فرهنگ ایمنی بالاتر بودند شاید این موضوع به دلیل تأثیر کسب تجربه و آشنایی با اصول ایمنی در طول دوران خدمت در محیط کار باشد. بررسی رابطه بین فرهنگ ایمنی کارکنان و نوع شغل آن‌ها نشان داد که تفاوت بین میانگین سطح فرهنگ ایمنی و نوع کار تأیید می‌شود؛ یعنی نوع کار بر فرهنگ ایمنی اثر دارد. نتایج مطالعه هوپفل نیز در راستای این یافته از مطالعه ما بود زیرا ایشان به این نتیجه دست‌یافت که فرهنگ ایمنی با ساختارهای سازمانی و نوع شغل در ارتباط است (۲۳). شاید علت این موضوع ناشی از برخورداری از تجارب مختلف کارگران در محیط کار باشد. این پژوهش نشان داد که میانگین فرهنگ ایمنی در کارکنانی که حادثه داشته‌اند به‌طور معنی‌داری از کسانی که حادثه نداشته‌اند پایین‌تر است؛ یعنی تجربه حادثه بر میزان فرهنگ ایمنی اثر مستقیم دارد که با نتایج تحقیق فلین و همکارانش هم‌راستا بود و در مطالعه خود علت این موضوع را تأثیر خاطره بد و تجربه پیامدهای ناگوار حادثه دانسته است (۲۲).

سطح فرهنگ ایمنی با سن کارکنان ارتباط دارد یعنی هر چه قدر سن کارکنان افزایش یابد بر میزان سطح فرهنگ ایمنی آن‌ها اثر مستقیم دارد می‌توان علت این ارتباط را مطابق ارتباط معنادار بین تجربه کاری و سطح ایمنی تفسیر کرد چون با افزایش سن، تجربه و سابقه کاری افراد افزایش می‌یابد در حالی که افراد با سابقه کم از سطح فرهنگ ایمنی پایین‌تری برخوردار هستند. اگرچه این یافته با مطالعه سانتورا و همکارانش در تضاد بود و وی معتقد بود که با افزایش سن میزان مصدومیت‌های ناشی از کار افزایش می‌یابد (۲۴). در مطالعه حیدری که در یکی از صنایع فلزی شهر اراک به بررسی ارتباط میان فرهنگ ایمنی و رفتارهای ایمن پرداخته، همبستگی آشکاری بین عوامل تشکیل‌دهنده فرهنگ ایمنی و رفتارهای ایمن را نشان داد و



المان‌های فرهنگ ایمنی داشته است و متناسب با آن سیاست‌گذاری راهبردی و عملیاتی صحیح انجام داده است که این امر سهم بسزایی در کاهش حوادث صنعتی یا همان ارتقای ایمنی صنعتی در سایپا داشته است.

### پیشنهادات

بر این اساس به مدیران شرکت سایپا و به‌طور عموم به‌تمامی مدیران شرکت‌های صنعتی مشابه توصیه می‌گردد که بروی عواملی که به‌صورت مستقیم با فرهنگ ایمنی رابطه دارند سرمایه‌گذاری کرده و از روش‌های مدیریت مشارکتی استفاده کنند. از دیگر رهنمودها می‌توان به بهره‌مندی از تجارب کارگران باسابقه، استفاده از درس آموخته‌های مربوط به حوادث گذشته و طراحی سازوکارهای مناسب در راستای تقویت فرهنگ ایمنی در محیط کار اشاره نمود.

### تشکر و قدردانی

بدین‌وسیله از تمامی کارگران، مدیران و پرسنل شرکت خودروسازی سایپا به‌ویژه واحد HSE که در اجرای این پژوهش کمال همکاری را مبذول داشتند سپاسگزاری می‌شود.

عنوان کرد که یکی از عوامل تأثیرگذار بر فرهنگ ایمنی سابقه کاری افراد است چراکه افراد باسابقه بالاتر فرهنگ‌سازمانی را تشکیل و یا تغییر می‌دهند (۲۵).

به طور کلی، آموزش مداوم کارکنان تأثیر بسیار برافزایش سطح ایمنی در صنایع دارد زیرا افراد باسابقه بیشتر، علیرغم برخورداری از تحصیلات کمتر، به علت داشتن تجارب عملی و نیز کسب آموزش‌های بیشتر در دوران خدمت از سطح فرهنگ ایمنی بالاتری برخوردارند. یافته‌های این مطالعه حاکی از وجود رابطه مستقیم بین سن و سابقه کاری کارکنان و امتیاز فرهنگ ایمنی بود. در این راستا استفاده از تجارب و نقش کارکنان با سن بالاتر و سابقه کاری بیشتر در ارتقا فرهنگ کل سازمان و در نتیجه سایر کارکنان به‌صورت مدیریت مشارکتی پیشنهاد می‌گردد.

از آنجایی که برخی عوامل افزایش‌دهنده فرهنگ ایمنی، مانند تجربه حادثه و آسیب قبلی را نمی‌توان به‌منظور افزایش ایمنی استفاده کرد مدیریت سازمان باید با اشتراک‌گذاری تجارب افرادی که حادثه قبلی داشته‌اند با سایر کارکنان آن‌ها را نسبت به موضوع ایمنی حساس‌تر نمایند.

درنهایت بالاتر بودن سطح فرهنگ ایمنی کارگران از میانگین استاندارد نشانگر آن است که واحد HSE شناخت مناسبی از

## References

- Morrow SL, Koves GK, Barnes VE. Exploring the relationship between safety culture and safety performance in US nuclear power operations. *Safety Science*. 2014 Nov 1;69:37-47.
- Straker LM. An overview of manual handling injury statistics in western Australia. *International Journal of Industrial Ergonomics*. 1999;24(4):357-64.
- Spangenberg S, Baarts C, Dyreborg J, Jensen L, Kines P, Mikkelsen KL. Factors contributing to the differences in work related injury rates between Danish and Swedish construction workers. *Safety science*. 2003;41(6):517-30.
- Mannetje At, Pearce N. Quantitative estimates of work-related death, disease and injury in New Zealand. *Scandinavian journal of work, environment & health*. 2005;31(4):266-76. [PubMed]
- Hughes P, Ferrett E. International health and safety at work: For the NEBOSH international general certificate in occupational health and safety. Third, editor. London and New York: Routledge; 2015.
- 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.
- Glendon AI, Stanton NA. Perspectives on safety culture. *Safety science*. 2000 Feb 1;34(1-3):193-214.
- Guldenmund FW. The nature of safety culture: a review of theory and research. *Safety science*. 2000;34(1-3):215-57.
- Niu S. Ergonomics and occupational safety and health: An ILO perspective. *Applied ergonomics*.

2010;41(6):744-53. [Pubmrd]

10. Wilson DJ, Takahashi K, Sakuragi S, Yoshino M, Hoshuyama T, Imai T, Takala J. The ratification status of ILO conventions related to occupational safety and health and its relationship with reported occupational fatality rates. *Journal of occupational health*. 2007 Jan;49(1):72-9

11. Lesage M. Work-related diseases and occupational diseases: the ILO international list. *Encyclopaedia of occupational health and safety*. 1998;1:26.2.6.

12. Clarke S. Safety climate in an automobile manufacturing plant. *Personnel review*. 2006;35(4):413-30.

13. Akalp G, Aytac S, Yamankaradeniz N, Cankaya O, Gokce A, Tufekci U. Perceived safety culture and occupational risk factors among women in metal industries: A study in Turkey. *Procedia Manufacturing*. 2015;3:4956-63.

14. Chang W-J, Liao S-H, Wu T-T. Relationships among organizational culture, knowledge sharing, and innovation capability: a case of the automobile industry in Taiwan. *Knowledge Management Research & Practice*. 2017;15(3):471-90.

15. Hasanzadeh L, Jazani RK, Gholamnia R, Tehrani GM. Development a Questionnaire to Assess the Work Related Accidents in Open Pit Metal Mines According to Rules and Regulations. *Safety Promotion and Injury Prevention*. 2019;6(4):203-14.

16. Mavaji M, Borgheipour H, Monazami-Tehrani G. Validation and development of the questionnaire for assessment of safety climate and safety performance according to safety knowledge and safety motivation in cement industry. *Safety Promotion and Injury Prevention*. 2018;6(1):3-12.

17. Rad RM, Khodayari F, Jalilian M, Akbarzadeh A, Roshani S, Toori G. Reliability and validity assessment

of a customized safety culture questionnaire in the petrochemical industry. *Safety Promotion and Injury Prevention*. 2016;4(3):193-200.

18. Saipa Corp 2020 Available from: <http://www.saipacorp.com/en>.

19. Campbell JP, Gasser MB, Oswald FL. The substantive nature of job performance variability. Individual differences and behavior in organizations. 1996;258:299.

20. Cigularov KP, Chen PY, Rosecrance J. The effects of error management climate and safety communication on safety: a multi-level study. *Accid Anal Prev*. 2010;42(5):1498-506. [Pubmed]

21. Burke MJ, Salvador RO, Smith-Crowe K, Chan-Serafin S, Smith A, Sonesh S. The dread factor: how hazards and safety training influence learning and performance. *Journal of Applied Psychology*. 2011;96(1):46. [pubmed]

22. Flin R, Agnew C. Human factors in safety management: safety culture, safety leadership and non-technical skills. New Publisher Required; 2018.

23. Höpfl H. Safety culture, corporate culture. *Disaster Prevention and Management: An International Journal*. 1994;3(3):49-58.

24. Santora TA, Schinco MA, Trooskin SZ. Management of trauma in the elderly patient. *Surgical Clinics of North America*. 1994;74(1):163-86.

25. Heidari M, Farshad AA, Arghami S. A study on relationship between production link worker's safety attitude and their safe act in of arak metal industry. *Iran Occupational Health Journal*. 2007;4(3):1-9.