

## Original article

**Assessment of Safety Culture and the Evaluation of the Effect of Education on the Improvement of Safety in the Metal Industry during 2018**

**Parvin Sepehr<sup>1\*</sup>**  
**Nayera Naimi Ghasabiyani<sup>2</sup>**

- 1- Instructor, Department of Occupational Health and Safety in Workplace, Faculty of Health, North Khorasan University of Medical Sciences, Bojnurd, Iran
- 2- Instructor, Department of Environmental Health, Faculty of Health, North Khorasan University of Medical Sciences, Bojnurd, Iran

**\*Corresponding author:** Parvin Sepehr, Department of Occupational Health and Safety in Workplace, Faculty Member of Health School, North Khorasan University of Medical Sciences, Bojnurd, Iran

**Email:** parvin\_sepehr@yahoo.com

**Received:** 30 June 2018

**Accepted:** 16 March 2019

**ABSTRACT**

**Introduction and purpose:** Lack of a safety culture in organizations is the main reason for the occurrence of accidents. This phenomenon is formed in an improper safety management system and an inappropriate safety culture. One of the ways to improve the culture of safety is education. Therefore, this study aimed at investigating the promotion of safety culture and the impact of education on this culture.

**Methods:** The present study was conducted on all employers working at Ekbatan Metal Industry to evaluate the safety culture using a questionnaire with the aim of promoting safety. The obtained data were analyzed in Excel and SPSS software (version. 19) through statistical tests. The training sessions were held and the safety culture was then evaluated after the intervention. Ultimately, a comparison was made between the scores of safety culture and its ten dimensions before and after the intervention.

**Results:** The mean value of safety culture before the intervention was obtained at 287 and ten dimensions of the safety culture were investigated individually. The mean scores of safety culture obtained from the employers and workers were  $290.67 \pm 26.17$  and  $283 \pm 47.25$ , respectively, before the intervention. However, the mean score of safety culture was  $318 \pm 31.11$  after the intervention.

**Conclusion:** The results showed that education is one of the effective ways to promote safety culture. Education on safety can have a significant effect on the promotion of safety culture. Therefore, it is necessary to develop and implement educational programs based on the needs analysis. It is recommended to monitor these programs continuously and implement them in high-risk contexts.

**Keywords:** Education, Management intervention, Safety culture

► **Citation:** Sepehr P, Naimi Ghasabiyani N. Assessment of Safety Culture and the Evaluation of the Effect of Education on the Improvement of Safety in the Metal Industry during 2018. Journal of Health Research in Community. Winter 2019;4(4): 13-21.

## مقاله پژوهشی

## ارزیابی فرهنگ ایمنی و بررسی تأثیر آموزش‌های ایمنی در ارتقای فرهنگ ایمنی در صنعت فلزی در سال ۱۳۹۶

## چکیده

پروین سپهر<sup>۱\*</sup>  
نیره نعیمی قصابیان<sup>۲</sup>

**مقدمه و هدف:** علت اصلی در به وقوع پیوستن حوادث، نبود فرهنگ ایمنی در سازمان‌ها می‌باشد که در یک سیستم مدیریت ایمنی نادرست و فرهنگ ایمنی نامناسب شکل گرفته است. یکی از راه‌های بهبود و ارتقای فرهنگ ایمنی، آموزش می‌باشد. در این ارتباط، در مطالعه حاضر به بررسی ارتقای فرهنگ ایمنی و تأثیر آموزش بر ارتقای این فرهنگ پرداخته شده است.

**روش کار:** مطالعه حاضر به صورت مداخله‌ای در ارتباط با ارزیابی فرهنگ ایمنی با تکمیل پرسشنامه و ارتقای آن در میان کلیه کارکنان صنعت فلزی اکباتان انجام شد. اطلاعات با استفاده از نرم‌افزارهای SPSS و Excel و آزمون‌های آماری تجزیه و تحلیل شدند. در ادامه، اقدامات آموزشی صورت گرفت و فرهنگ ایمنی مجدداً بررسی گردید. در نهایت، بین نمره فرهنگ ایمنی و ابعاد ده‌گانه آن (قبل و بعد از مداخله) مقایسه انجام شد.

**یافته‌ها:** در این مطالعه میانگین نمره فرهنگ ایمنی افراد معادل ۲۸۷ ارزیابی گردید و موارد ده‌گانه اجزای فرهنگ ایمنی مورد بررسی قرار گرفتند. نمره فرهنگ ایمنی کارکنان و کارگران قبل از مداخله به ترتیب معادل ۲۹۰/۶۷±۲۶/۱۷ و ۲۸۳±۴۷/۲۵ بود. پس از اعمال مداخلات، میانگین نمره فرهنگ ایمنی معادل ۳۱۸±۳۱/۱۱ به دست آمد.

**نتیجه‌گیری:** نتایج نشان دادند که یکی از راه‌کارهای کنترلی و مؤثر در ارتباط با ارتقای فرهنگ ایمنی، آموزش ایمنی است که می‌تواند تأثیر به‌سزایی بر ارتقای فرهنگ ایمنی داشته باشد؛ از این رو برای دستیابی به این امر، تدوین و اجرای برنامه‌های آموزشی براساس نیازسنجی و پیگیری اثربخش بودن برنامه‌ها به صورت فعالانه و مشارکتی پیشنهاد می‌شود.

**کلمات کلیدی:** آموزش، فرهنگ ایمنی، مداخله مدیریتی

۱. مربی، گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی محیط کار، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی، بجنورد، ایران  
۲. مربی، گروه مهندسی بهداشت محیط، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی، بجنورد، ایران

\* نویسنده مسئول: پروین سپهر، گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی محیط کار، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی، بجنورد، ایران

Email: parvin\_sepehr@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۰۴/۰۹

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۱۲/۲۵

◀ **استناد:** سپهر، پروین؛ نعیمی قصابیان، نیره. ارزیابی فرهنگ ایمنی و بررسی تأثیر آموزش‌های ایمنی در ارتقای فرهنگ ایمنی در صنعت فلزی در سال ۱۳۹۶. مجله تحقیقات سلامت در جامعه، زمستان ۱۳۹۷؛ ۴(۴): ۲۱-۱۳.

## مقدمه

موضوع محافظت انسان از خود از هزاران سال پیش به شکل دستورات مدونی تنظیم و اعمال شده است. شواهد نشان می‌دهند

اقدامات اصولی و بنیادی است که از مهم‌ترین آن‌ها، ایجاد شرایط لازم جهت ارتقای سطح آگاهی کارکنان در محیط‌های کاری می‌باشد. نقش آموزش به‌عنوان محور پیشرفت و تحول در زمینه‌های مختلف در رابطه با کاهش حوادث اهمیت فوق‌العاده‌ای دارد [۶]. فرهنگ ایمنی شامل: اعمال کلیه ارزش‌های لازم در زمینه ایمنی، نگرش‌های مؤثر و مفید در این زمینه و به‌کارگیری قوانین، سیستم‌ها و روش‌های مدیریتی و مشارکتی در جهت ایجاد محیط کاری سالم و ایمن می‌باشد [۷]. فرهنگ پدیده‌ای است که همیشه وجود داشته و باعث ایجاد تعامل و ارتباط با دیگران می‌شود. همچنین، می‌تواند به‌عنوان ابزاری در نظر گرفته شود که به واسطه آن مدیران تغییرات سازمان را درک می‌کنند؛ از این رو اگر مدیری بخواهد ارزیابی را آغاز کند، ابتدا باید فرهنگ موجود را درک نماید تا بتواند تغییرات سازنده‌ای داشته باشد [۸]. روش‌های مختلف کیفی برای اندازه‌گیری فرهنگ ایمنی وجود دارد که از آن جمله می‌توان به روش‌های مصاحبه با سرپرستان و کارکنان، مشاهده، بررسی و مقایسه در شاخص‌های عملکرد ایمنی و پرسشنامه فرهنگ ایمنی اشاره نمود که در این بین، پرسشنامه یکی از روش‌های معتبر و کارآمد می‌باشد [۹]. Flannery در مطالعه خود نشان داد که مشارکت افراد در شناسایی مشکلات ایمنی در جهت بهبود فرهنگ می‌تواند کارا باشد. علاوه‌براین، وی عنوان نمود که نمی‌توان فرهنگ ایمنی را از فرهنگ سازمانی جدا کرد؛ بلکه برای رسیدن به آن نیاز به محیط، سازمان و کارگروهی می‌باشد. Flannery در مطالعه خود به بهبود فرهنگ ایمنی از طریق مداخله آموزشی دست یافت [۱۰]. با توجه به موارد بیان‌شده، مطالعه حاضر به‌منظور ارتقا و بهبود فرهنگ ایمنی مبتنی بر اجرای اقدامات کنترلی اصلی در بین کارکنان یکی از صنایع فلزی صورت گرفت.

## روش کار

پژوهش حاضر به‌صورت مداخله‌ای در میان کلیه کارکنان

که انسان همیشه با هدف جلوگیری از حوادث و ایجاد ایمنی در کار، در پی پیدا کردن راه‌حل‌هایی در این ارتباط بوده است؛ از این رو با گذشت سال‌ها و روند صنعتی شدن جوامع، توجه به ایمنی به‌ویژه ایمنی در واحدهای صنعتی، جایگاه ویژه‌ای یافته و به شکل سیستماتیک درآمده است و ضرورت وجود ساختاری فرهنگی بر مبنای حفظ ایمنی احساس گردیده است [۱].

تحقیقاتی که پس از حوادث بزرگ صنعتی انجام شده‌اند، مؤید آن هستند که بخش عمده‌ای از حوادث، سوانح و شبه‌حوادث در نتیجه رفتارهای ناایمنی اتفاق می‌افتند که در یک سیستم مدیریت ایمنی نادرست و فرهنگ ایمنی نامناسب شکل گرفته‌اند. حوادث و فجایع شغلی در کشورهای درحال توسعه، سه تا چهار برابر کشورهای توسعه‌یافته می‌باشد [۲]. مطالعات گویای آن هستند که ۹۵ درصد از حوادث شغلی به ضعف فرهنگ ایمنی در سازمان‌ها مرتبط می‌شود [۳]. بررسی‌ها نشان داده‌اند که عامل اصلی اغلب حوادث، رفتارهای ناایمن انسان می‌باشد. در این ارتباط، Holloagel در مطالعه‌ای بیان نمود که نرخ خطای انسانی در بروز حوادث درحال افزایش می‌باشد. تحقیقات ایشان نشان داد ۹۰ درصد حوادث به‌دلیل خطای انسانی بوده است؛ از این رو یکی از روش‌های قطعی در کاهش حوادث، کنترل نرخ رفتارهای ناایمن در میان کارکنان می‌باشد که این امر از طریق ارتقای سطح فرهنگ ایمنی عملی می‌شود. این موضوع زمانی اهمیت بیشتری می‌یابد که بدانیم تجارب اقدامات ایمنی به‌کارگرفته‌شده در کشورهای مختلف توسعه‌یافته و درحال توسعه حاکی از آن هستند که استفاده از روش‌های فنی و مهندسی به‌تنهایی برای پیشگیری و مقابله با شرایط ناایمن کافی نمی‌باشد؛ بلکه لازم است تدابیری برای تکمیل راه‌کاری قابل استفاده اندیشیده شود؛ بنابراین، این کار نیاز به تمرکز بر مسائل مرتبط با رفتار ایمنی دارد که آغازگر تغییرات اساسی در ایمنی بوده و به‌طور مؤثر و کارایی در جهت ارتقای ایمنی عمل می‌کند [۴،۵]. دست‌یابی به ایمنی در حد قابل قبول در فعالیت‌های مختلف صنعتی و رسیدن به فرهنگ ایمنی رشدیافته، مستلزم انجام

باشد، فرهنگ ایمنی مثبت بوده و چنانچه کمتر از ۲۶۱ باشد، فرهنگ ایمنی منفی ارزیابی می‌شود.

در پژوهش حاضر داده‌های به‌دست‌آمده با استفاده از پردازش‌های آماری و انجام آزمون‌هایی نظیر t زوجی و رگرسیون تجزیه و تحلیل گردیدند. با توجه به نتایج به‌دست‌آمده، آموزش کارکنان در جهت بهبود وضعیت موجود و ارتقای فرهنگ ایمنی صورت گرفته است. ابتدا با انجام نیازسنجی آموزشی، لیست موضوعات آموزشی تهیه گردید و در ادامه مورد تأیید مدیریت قرار گرفت و به مرحله اجرا درآمد.

نیازسنجی آموزشی نیز از طریق بررسی پرونده معاینات شغلی، ارزیابی پست‌های کاری، بررسی شرایط و رفتارهای ناایمن و نظرسنجی از کارکنان صورت گرفت. علاوه‌براین، کلاس‌های آموزشی مدون با استفاده از روش‌های آموزشی متنوع از جمله سخنرانی، نمایش فیلم و انیمیشن ایمنی موجود در سایت‌های داخلی و خارجی و پرسش و پاسخ برگزار گردید.

برخی از آموزش‌های صورت گرفته عبارت بودند از:

۱. لزوم استفاده از وسایل حفاظت فردی و نگهداری مناسب آن‌ها
۲. آشنایی با آلودگی صوتی و افت شنوایی ناشی از آن
۳. آشنایی با بیماری‌های ناشی از محیط کار
۴. بهداشت پوست و بیماری‌های پوستی ناشی از کار
۵. حفاظت‌گذاری ماشین‌آلات
۶. ایمنی محل کار
۷. ایمنی شغلی
۸. عوامل زیان‌آور محیط کار و راه مقابله با آن
۹. ایمنی حریق
۱۰. ارگونومی
۱۱. حمل دستی بار

شایان ذکر است که مدت زمان هر دوره آموزشی ۴۵ دقیقه بود که در ۱۶ دوره آموزشی برگزار گردید. زمان برگزاری کلاس‌های آموزشی نیز بین استراحت افراد در نظر گرفته شد.

صنعت فلزی اکباتان در سال ۱۳۹۶ انجام شد. واحد مورد نظر جهت انجام پژوهش (براساس سرشماری)، کلیه کارکنان به تعداد ۱۲۰ نفر بود. در این مطالعه ارتقای فرهنگ ایمنی با توجه به نقاط ضعف شناسایی‌شده در سازمان صورت گرفت. به‌منظور بررسی فرهنگ ایمنی تمامی کارکنان کارخانه مذکور از پرسشنامه تدوین‌شده در چارچوب پرسشنامه استاندارد (HSE (Health and Safety Executive) استفاده گردید. پس از مطالعه منابع، متون و شرایط موجود در شرکت مورد مطالعه، پرسشنامه در دو بخش سؤالات زمینه‌ای (سن، سابقه کار، مسئولیت و گردش شغلی، میزان تحصیلات، وضعیت تأهل و تعداد حوادث شغلی) و سؤالات اصلی در ۱۰ بخش طراحی شد که عبارت بودند از: ۱. وضعیت آموزش و صلاحیت، ۲. نسبت ارجحیت بین تولید و ایمنی، ۳. وضعیت ارتباطات، ۴. میزان مشارکت کارکنان، ۵. حوادث، سوانح و شبه‌حوادث، ۶. تعهد سازمانی و مدیریت، ۷. وضعیت سرپرستان، مدیران و مدیران خط تولید، ۸. وضعیت قوانین و مقررات ایمنی و بهداشت، ۹. وضعیت نادیده‌گرفتن قوانین و مقررات ایمنی و بهداشت و ۱۰. وضعیت نگرش کلی کارکنان نسبت به فرهنگ ایمنی. در ادامه و پس از تصدیق روایی و پایایی پرسشنامه، اقدام به توزیع و تکمیل پرسشنامه‌ها توسط کارکنان گردید. شایان ذکر است که روش اجرای این پژوهش از نوع خوداجرایی نیمه‌نظارتی بود. برای نمره‌دهی و سنجش فرهنگ ایمنی در این پرسشنامه از مقیاس لیکرت پنج درجه‌ای استفاده گردید. بدین ترتیب که افراد نظرات خود را به صورت "کاملاً موافقم، موافقم، نظری ندارم، مخالفم و کاملاً مخالفم" در برابر هریک از سؤالات مشخص نمودند.

برای ارزیابی نمره فرهنگ از رابطه زیر استفاده شد:

$$\mu = \frac{5K + K}{2} \quad \text{رابطه ۱}$$

$\mu$  = میانگین نمره  $K$  = تعداد سؤالات پرسشنامه

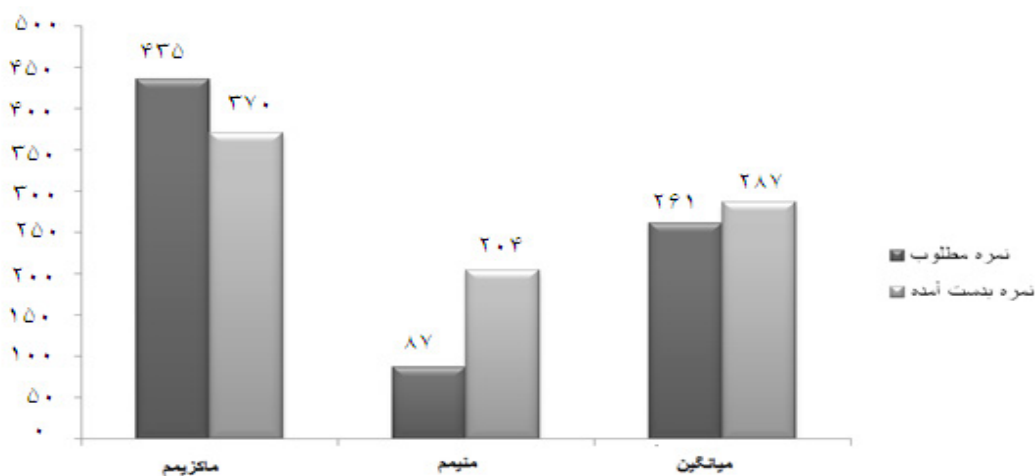
بنابراین چنانچه نمره فرهنگ ایمنی محاسبه‌شده بیشتر از ۲۶۱

## یافته‌ها

ایمنی به‌دست آید، ۴۳۵ بود که در این پژوهش بیشترین مقدار به‌دست آمده ۳۷۰ ثبت گردید. حداقل امتیاز میانگین نمره فرهنگ ایمنی نیز می‌توانست ۸۷ باشد که در مطالعه حاضر معادل ۲۰۴ گزارش گردید (نمودار ۱). در مرحله بعد به بررسی موارد ده‌گانه از اجزای فرهنگ ایمنی پرداخته شد (جدول ۱).

میانگین نمره فرهنگ ایمنی افراد در پژوهش حاضر مطابق با رابطه ۱ معادل ۲۸۷ با انحراف معیار ۴۲/۴۳ و مثبت ارزیابی گردید. بیشترین عددی که می‌توانست از میانگین نمره فرهنگ

نمودار ۱: مقایسه نمرات فرهنگ ایمنی با مقادیر مطلوب



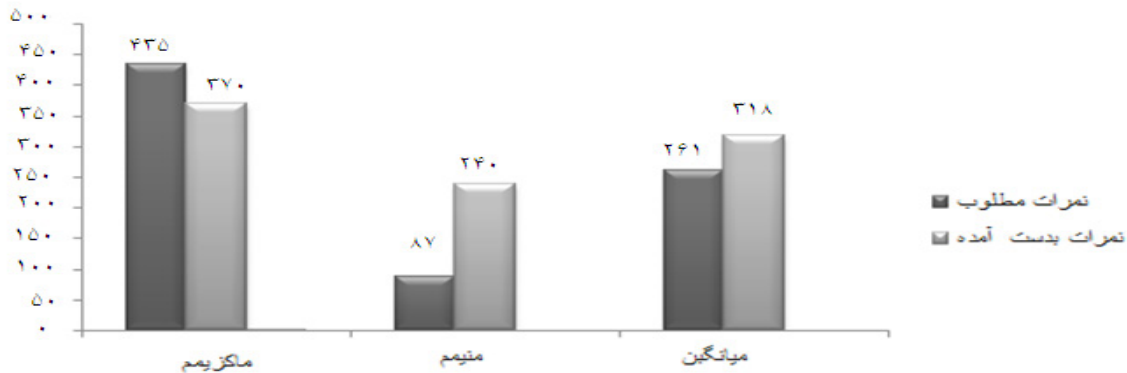
جدول ۱: میانگین نمرات به‌دست آمده از موارد ده‌گانه فرهنگ ایمنی قبل از مداخله

موارد	میانگین نمرات به‌دست آمده	میانگین نمرات مطلوب	انحراف معیار	مقدار احتمال	نتیجه ارزیابی
آموزش	۱۷/۰۸	۲۱	۴/۹۹	۰/۰۵۷	نامطلوب
ارجحیت تولید و ایمنی	۱۵/۹۳	۱۵	۴/۳۹۹	۰/۰۰۰۱	مطلوب
ارتباطات	۱۸/۳۳	۱۸	۴/۸۵۵	۰/۰۱۴	مطلوب
مشارکت کارکنان	۱۵/۹۴	۱۵	۳/۴۲	۰/۰۲۸	مطلوب
حوادث و شبه‌حوادث	۲۶/۰۳	۲۴	۵/۸۲	۰/۰۱	مطلوب
تعهد مدیریت	۴۵/۳۸	۴۲	۹/۲۴	۰/۰۰۰۸	مطلوب
تعهد سرپرستان و مدیران	۲۰/۲۲	۱۸	۳/۹۷	۰/۰۰۰۱	مطلوب
قوانین و مقررات ایمنی	۴۷/۲۵	۲۴	۹/۳۷۰	۰/۰۰۰۱	مطلوب
نادیده گرفتن قوانین ایمنی	۱۰/۷۹	۹	۲/۵۱	۰/۰۰۰۱	مطلوب
نگرش کلی کارکنان	۷۰/۲۳	۵۷	۷/۳۸	۰/۰۰۰۱	مطلوب

فرهنگ ایمنی پس از مداخله پرداخته شده است. مقایسه نمرات فرهنگ ایمنی، قبل و بعد از مداخله نیز در نمودار ۳ قابل مشاهده می باشد. علاوه بر این، در نمودار ۴ مقایسه بین ابعاد ده گانه فرهنگ ایمنی، قبل و بعد از مداخله نشان داده شده است.

در این مطالعه، آزمون آماری t مستقل در ارتباط با فرهنگ ایمنی کارمندان و کارگران پس از مداخله اجرا شد (مقدار احتمال = ۰/۴۶۴). بر مبنای نتایج، میانگین نمره فرهنگ ایمنی کارگران

در این مطالعه آزمون آماری t مستقل در ارتباط با فرهنگ ایمنی کارگران و کارکنان قبل از مداخله اجرا شد. نتایج نشان دادند که نمره فرهنگ ایمنی کارکنان و کارگران به ترتیب معادل  $290/67 \pm 26/17$  و  $283 \pm 47/25$  می باشد. پس از اعمال مداخلات مشاهده گردید که میانگین نمره فرهنگ ایمنی معادل  $318 \pm 31/11$  است. همچنین، بیشترین و کمترین نمره فرهنگ ایمنی پس از مداخلات برابر با ۲۴۰ و ۳۸۴ بود (نمودار ۲). در جدول ۲ به بررسی موارد ده گانه اجزای



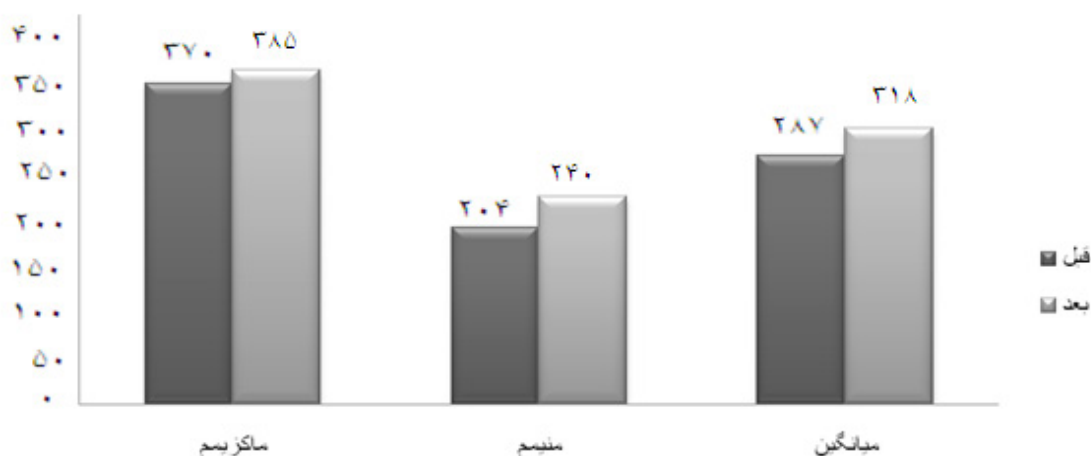
نمودار ۲: مقایسه نمرات به دست آمده از فرهنگ ایمنی پس از مداخله با مقادیر مطلوب

جدول ۲: میانگین نمرات به دست آمده از موارد ده گانه فرهنگ ایمنی پس از مداخله

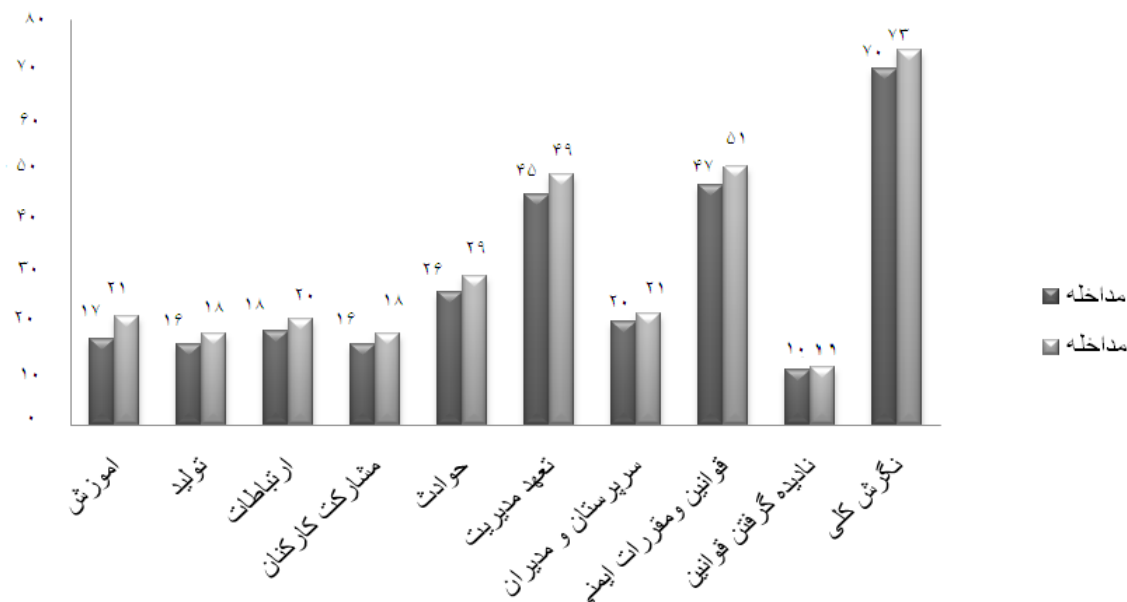
موارد	میانگین نمرات به دست آمده	میانگین نمرات مطلوب	انحراف میانگین	مقدار احتمال	نتیجه ارزیابی
آموزش	۲۱/۴۹	۲۱	۳/۰۱۴	۰/۲۲۹	مطلوب
ارجحیت تولید و ایمنی	۱۸/۰۳	۱۵	۳/۳۶	۰/۰۰۰	مطلوب
ارتباطات	۲۰/۸۹	۱۸	۳/۹۱	۰/۰۰۰	مطلوب
مشارکت کارکنان	۱۸/۰۶	۱۵	۲/۴۷	۰/۰۰۰	مطلوب
حوادث و شبه حوادث	۲۹/۲۳	۲۴	۴/۱۳	۰/۰۰۰	مطلوب
تعهد مدیریت	۴۹/۴۹	۴۲	۸/۱۲۱	۰/۰۰۰	مطلوب
سرپرستان و مدیران خط	۲۱/۸۸	۱۸	/۸۳۳	۰/۰۰۰	مطلوب
قوانین و مقررات ایمنی	۵۱/۱۵	۲۴	۷/۲۵	۰/۰۰۰	مطلوب
نادیده گرفتن قوانین و مقررات ایمنی	۱۱/۳۷	۹	/۱۰۸۲	۰/۰۰۰	مطلوب
نگرش کلی کارکنان	۷۴/۰۴	۵۷	/۰۲۷	۰/۰۰۰	مطلوب

سمت شغلی ( $P=0/517$ ) و سابقه حادثه با استفاده از آزمون  $t$  زوجی ( $P=0/270$ ) به منظور تأثیر بر بهبود فرهنگ ایمنی، قبل و بعد از مداخله صورت گرفت. بررسی تأثیر سن ( $P=0/031$ )، تأهل ( $P=0/036$ ) و سابقه ( $P=0/05$ ) نیز در ارتباط با بهبود فرهنگ ایمنی انجام شد.

و کارمندان ( $313 \pm 7/2$ ) پس از مداخله تغییر یافت. از سوی دیگر، نتایج آزمون آماری  $t$  زوجی حاکی از آن بودند که مداخلات در راستای بهبود فرهنگ ایمنی صورت گرفته‌اند (مقدار احتمال  $>0/001$ ). این مطالعه با انجام آزمون آماری آنالیز واریانس یک طرفه با گردش شغلی ( $P=0/193$ )، تحصیلات ( $P=0/764$ ),



نمودار ۳: ارتباط بین نمره فرهنگ ایمنی قبل و بعد از مداخله



نمودار ۴: مقایسه ابعاد ده‌گانه فرهنگ ایمنی قبل و بعد از مداخله

## بحث و نتیجه گیری

در پژوهش حاضر نمره فرهنگ ایمنی افراد با مقدار ۲۸۷ و مطابق با فرمول ذکر شده، مثبت ارزیابی گردید. از موارد ده گانه فرهنگ ایمنی نیز بعد آموزش ضعیف ارزیابی شد. نتایج آزمون آماری t مستقل گویای آن بودند که تفاوت معناداری بین نمره فرهنگ ایمنی کارگران و کارکنان قبل از مداخله وجود دارد (مقدار احتمال = ۰/۰۴۴). پس از اعمال مداخلات، میانگین نمره فرهنگ ایمنی پس از مداخلات معادل ۳۱۸±۳۱/۱۱ بوده و مثبت ارزیابی گردید. نمره آموزش نیز به میزان مطلوب رسید. نتایج آزمون آماری t مستقل بین فرهنگ ایمنی کارگران و کارکنان پس از مداخله نشان دادند که میان نمره فرهنگ ایمنی کارکنان و کارگران تفاوت معناداری وجود ندارد (مقدار احتمال = ۰/۴۶۴). در پژوهش حاضر میانگین نمره فرهنگ ایمنی کارگران (۳۱۸±۴/۶) و کارکنان (۳۱۳±۷/۲) پس از مداخله تغییر یافت. نتایج آزمون آماری t زوجی حاکی از آن بودند که مداخلات به منظور بهبود فرهنگ ایمنی مؤثر بوده اند (مقدار احتمال > ۰/۰۰۱). از سوی دیگر، نتایج آزمون آماری آنالیز واریانس یک طرفه نشان دادند که گردش شغلی (P=۰/۱۹۳)، تحصیلات (P=۰/۷۶۴)، سمت شغلی (P=۰/۵۱۷) و سابقه حادثه با استفاده از آزمون t زوجی (P=۰/۲۷۰) تأثیری بر بهبود فرهنگ ایمنی، قبل و بعد از مداخله نداشته اند؛ اما سن (P=۰/۰۳۱)، تأهل (P=۰/۰۳۶) و سابقه (P=۰/۰۵) بر بهبود فرهنگ ایمنی تأثیرگذار بوده اند.

در این راستا، نتایج مطالعه Fernández و همکاران در مورد فرهنگ ایمنی نشان دادند که سه کلید اساسی در فرهنگ ایمنی سازمان عبارت هستند از: تعهدات مدیریت، مشارکت کارگران و سیستم مدیریت ایمنی [۱۱]. Yang نیز در یک شرکت الکتریکی انگلیسی، ابتدا با استفاده از پرسشنامه SAQ (Seattle Angina Questionnaire)

فرهنگ ایمنی را اندازه گیری نمود و در ادامه به منظور بهبود فرهنگ و عملکرد ایمنی سازمان، مداخله ای را در راستای افزایش نگرش کارکنان از طریق آموزش انجام داد [۱۲]. در مطالعه حاضر بهبود فرهنگ ایمنی از طریق مداخله آموزشی صورت گرفت. در این ارتباط، مطالعه بررسی فرهنگ ایمنی توسط Earl و همکاران نشان داد که افراد دارای تجربه حادثه، شبه حادثه و یا مشکلات بهداشتی، فرهنگ ایمنی کمتری دارند (مقدار احتمال > ۰/۰۰۱). این پژوهشگران برای بهبود و ارتقای فرهنگ ایمنی به دو بعد استفاده از جنبه های کلیدی و استراتژی کاربردی علمی و شناسایی نقاط ضعف و قوت سازمان و برطرف نمودن نقاط ضعف پرداختند [۱۳]. مطالعاتی که در ارتباط با صنایع ساختمانی انجام شده اند، گویای آن هستند که ایمنی و آموزش های مدون، تأثیر مثبت و به سزایی بر بهبود فرایند دارند [۱۴]. نتایج حاصل از بررسی های پس از مداخله در پژوهش حاضر بر این نتایج تأکید می کنند.

بررسی ها نشان دادند که ایجاد فرهنگ ایمنی نیازمند آموزش صحیح می باشد و سازمان زمانی می تواند به اهداف خود دست یابد که افراد را برای آموزش به دانش و مهارت های کاربردی ترغیب نماید. در این راستا، لازم است آموزش ها به صورت مداوم صورت گیرند تا بتوان به فرهنگ ایمنی دست یافت. شایان ذکر است که مبحث آموزش در مطالعه حاضر دارای محدودیت ها و نقاط ضعفی بود که می بایست مورد توجه قرار گیرند. یکی از نقاط اصلی ضعف در بعد آموزشی ناشی از آن است که فرد مشخصی به نام مسئول واحد آموزش در این شرکت وجود ندارد. نگرش منفی مدیریت نیز سبب گردید که تمایلی به توقف و یا کاهش فرایند تولید به دلیل انجام اجرای برنامه و مداخلات نداشته باشد. در این راستا، نیاز است آموزش افراد در بدو استخدام با توجه به شرایط محیطی، بیشتر مدنظر قرار گیرد.

مدیریت و کارکنان صنعت فلزی اکباتان که در راستای انجام این پژوهش کمال همکاری را داشتند، اعلام می‌دارند.

بدین‌وسیله نویسندگان مراتب تقدیر و تشکر خود را از

## References

1. Babakus E, Cravens DW, Johnston M, Moncrief WC. The role of emotional exhaustion in sales force attitude and behavior relationships. *J Acad Market Sci* 1999; 27(1):58-70.
2. Pun KF, Chin KS, Gill R. Determinants of employee involvement practices in manufacturing enterprises. *Total Qual Manag* 2001; 12(1):95-109.
3. Vecchio-Sadus AM, Griffiths S. Marketing strategies for enhancing safety culture. *Safety Sci* 2004; 42(7):601-19.
4. Abed M. Establishment of mistake acceptance for work safety. *Tadbir J* 2009; 4:54-7.
5. Rhoades L, Eisenberger R. Perceived organizational support: a review of the literature. *J Appl Psychol* 2002; 87(4):698.
6. Schepens R. Safety culture improvement process overview. *Safety Cult Contract Workshop* 2008; 19(2):23-4.
7. Gadd S, Collins AM. Safety culture: a review of the literature. New York: Health and Safety Laboratory; 2002.
8. Cooper D. Improving safety culture: a practical guide. New Jersey: Wiley; 1998. P. 121-37.
9. Wang C, Xiang H, Xu Y, Hu D, Zhang W, Lu J, et al. Improving emergency preparedness capability of rural public health personnel in China. *Public Health* 2010; 124(6):339-44.
10. Flannery JA. Safety culture and its measurement in aviation. Australia: University of Newcastle; 2001.
11. Fernández-Muñiz B, Montes-Peón JM, Vázquez-Ordás CJ. Safety culture: analysis of the causal relationships between its key dimensions. *J Safety Res* 2007; 38(6):627-41.
12. Siu OL, Phillips DR, Leung TW. Safety climate and safety performance among construction workers in Hong Kong: the role of psychological strains as mediators. *Accid Anal Prev* 2004; 36(3):359-66.
13. Blair EH, Seo DC, Torabi MR, Kaldahl MA. Safety beliefs and safe behavior among midwestern college students. *J Safety Res* 2004; 35(2):131-40.
14. Mohammad Fam I, Zokaei HR, Simaei N. Epidemiological evaluation of fatal occupational accidents and estimation of related human costs in Tehran. *J Zahedan Univ Med Sci Health Serv* 2007; 8(4):299-307.