



[www.cpjournals.com](http://www.cpjournals.com)

نشریه عمران و پروژه  
Civil & Project Journal (CPJ)

## Analysis of road construction workshops based on the environmental safety assessment of work environment

Mohammadali Ghanbari<sup>۱</sup>, Aref Sanei<sup>۲\*</sup>

<sup>۱</sup>-B.Sc, Department of civil engineering of Islamic Azad university, Kerman, Iran  
Email: [maghanbari131351@gmail.com](mailto:maghanbari131351@gmail.com)

<sup>۲\*</sup>-M.Sc, Department of civil engineering of Besat University, Kerman, Iran  
Email: [1392saneiaref@gmail.com](mailto:1392saneiaref@gmail.com)

### ABSTRACT

*This research aims to analyze road construction workshops based on measuring the safety atmosphere of the work environment based on the Nordic questionnaire in the workers of active workshops in Kerman province. The research method has been descriptive-analytical. The statistical population of this study includes all workers of active workshops in Kerman province. After explaining the work process, they were asked to complete the standard questionnaire for measuring the safety of the Nordic safety atmosphere, which includes ۷ main dimensions. The sample size is ۱۶۴ workers in the road construction field. The available sampling method is also used to determine the sample size. To collect information, the standard questionnaire of Nordic safety atmosphere (۲۰۰۶) was used. Questionnaire ۷ dimensions of management safety and commitment, management, and safety management, management safety justice, employee safety commitment, safety priority and non-acceptance of employee risk, education and training Learning to trust safety and reliability covers the safety of the immune system and consists of ۵۰ items. To analyze the data, SPSS software version ۲۳ has been used. The results show that the average scores of workplace safety atmosphere and some dimensions, namely management safety and power, employee safety commitment, safety priority and non-acceptance of employee risk, training and learning and confidence in safety ability are desirable and management safety priorities and commitment, management safety justice and confidence in safety efficiency are not desirable.*

**Keywords:** safety, safety atmosphere, work environment, road construction workshops, Kerman city



www.cpjournals.com

## نشریه عمران و پروژه Civil & Project Journal (CPJ)

### تجزیه و تحلیل کارگاه‌های راه‌سازی بر پایه سنجش جو ایمنی محیط کاربر

محمدعلی قنبری\*، عارف صانعی<sup>۲</sup>

\*۱-دانش آموخته کارشناسی، دانشگاه آزاد اسلامی، کرمان، ایران  
پست الکترونیکی: [maghanbari131351@gmail.com](mailto:maghanbari131351@gmail.com)

۲-دانشجوی کارشناسی ارشد، موسسه غیرانتفاعی بعثت، کرمان، ایران  
پست الکترونیکی: [1392saneiaref@gmail.com](mailto:1392saneiaref@gmail.com)

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۱۲/۰۱ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۱۲/۲۸

#### چکیده

هدف پژوهش تجزیه و تحلیل کارگاه‌های راه‌سازی بر پایه سنجش جو ایمنی محیط کار بر اساس پرسشنامه نوردیک در کارگران کارگاه‌های فعال در استان کرمان با روش پژوهش توصیفی-تحلیلی بوده است. جامعه آماری این تحقیق شامل تعدادی از کارگران کارگاه‌های فعال در استان کرمان می‌باشد که پس از توضیح روند کار از آن‌ها خواسته شد پرسشنامه استاندارد سنجش جو ایمنی نوردیک که شامل ۷ بعد اصلی می‌باشد را تکمیل نمایند. با توجه به نامحدود بودن جامعه آماری، حجم نمونه معادل ۱۶۴ نفر از کارگران می‌باشد و به منظور گردآوری اطلاعات از پرسشنامه استاندارد سنجش جو ایمنی نوردیک (۲۰۰۶) استفاده شده است. سؤالات پرسشنامه ۷ بعد اولویت و تعهد ایمنی مدیریت، اختیارات و قدرت ایمنی مدیریت، عدالت ایمنی کارکنان، اولویت ایمنی و عدم پذیرش ریسک کارکنان، آموزش و یادگیری و اعتماد به توانایی ایمنی و اعتماد به کارایی سیستم ایمنی را پوشش می‌دهد و شامل ۵۰ سوال می‌باشد به منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم‌افزارهای SPSS ویراست ۲۳ استفاده شده است. نتایج نشان می‌دهد، میانگین نمرات وضعیت جو ایمنی محیط کار و تعدادی از ابعاد مانند اختیارات و قدرت ایمنی مدیریت، تعهد ایمنی کارکنان، اولویت ایمنی و عدم پذیرش ریسک کارکنان و آموزش و یادگیری و اعتماد به توانایی ایمنی به طور معنی داری بالاتر از مقدار متوسط ۲/۵ قرار دارد و مطلوب می‌باشد. اما برای اولویت و تعهد ایمنی مدیریت، عدالت ایمنی مدیریت و اعتماد به کارایی سیستم ایمنی این مقادیر معنی دار نمی‌باشد و در سطح مطلوبیت قرار ندارند.

کلمات کلیدی: ایمنی، جو ایمنی، محیط کار، کارگاه‌های راه‌سازی، شهر کرمان

## ۱- مقدمه

با آغاز انقلاب صنعتی و انتقال تولید از کارگاه‌های کوچک به کارخانه‌های تولید انبوه، موضوع حفاظت از سلامت نیروی کار نیز از حالت فردی خارج و حالت عمومی‌تری به خود گرفت. پس از پیدایش مکتب روابط انسانی در مدیریت که بر اثر تجربیات هاتورن پدید آمد، توجه به ایمنی منابع انسانی اهمیت بیشتری یافت. امروزه کمتر مدیری را می‌توان یافت که از پیامدهای ناامنی محیط کار آگاه نباشد آمار نشان می‌دهد هزینه‌های محیط‌های غیر ایمن بسیار شگفت‌آورند. تاکنون در اثر حوادث کار افراد زیادی جان خود را از دست داده‌اند و به ازای هر کشته تعدادی زخمی نیز وجود دارد. این دسته از مسائل منجر به از دست رفتن روزهای کاری و در نتیجه ضربه زدن به اقتصاد جامعه می‌گردد. اگر هزینه‌های غرامت و ضرر و زیان پرداختی به آسیب دیدگان را در نظر بگیریم که در پاره‌ای موارد ارقامی نجومی‌اند، می‌توان دریافت که عدم وجود ایمنی می‌تواند یک سازمان را از پا در آورد. افزون بر مسائل مالی دلایل مهم دیگری نیز برای اهمیت ایمنی وجود دارد. هزینه‌های درد و آلام، خستگی، فرسودگی و نگرانی نیروی کار را به راحتی نمی‌توان در قالب ارقام مالی بیان کرد درحالی‌که چنین مشکلاتی همواره در پی حوادث پیش می‌آیند. همه‌ی افراد تحت تأثیر حادثه، از قبیل فرد حادثه‌دیده، خانواده وی، دوستان، همکاران یا حتی مدیران سازمان مربوط ممکن است تحت تأثیر روانی حادثه قرار گیرند. در مواردی این تأثیر زندگی فرد را به کلی تغییر می‌دهد. معلولیت یا آسیب‌دیدگی‌های بزرگ به راحتی قابل جبران نیست. مشتریان سازمان مربوطه نیز ممکن است تحت تأثیر حوادث کاری قرار گرفته و از ادامه کار با آن خودداری کنند. در پاره‌ای مواقع کارکنان، سرپرستان و مدیران را به دیده مقصر می‌نگرند و این امر می‌تواند بر ارتباطات کاری اثر منفی بگذارد. همین‌طور سرپرستان و مدیران در اثر احساس تقصیر در حادثه توانایی انجام درست وظایفشان را از دست می‌دهند.

محققان زیادی جو ایمنی را بررسی کرده‌اند، اما قبل از ارائه مدل پیشنهادی زوهر (Zohar, ۱۹۸۰)، هیچ توافقی در خصوص تعداد عواملی که برای اندازه‌گیری جو ایمنی لازم است یا عواملی که مؤثرتر هستند، وجود نداشت. علت واگرایی در ساختار عوامل سازنده جو ایمنی عبارت است از استفاده از جمعیت‌های مختلف در صنایع یا فرهنگ‌های متفاوت و نیز این‌که انتخاب عوامل به سلیقه و نظر محقق وابسته است. از بین عواملی که در ابزارهای مختلف جو ایمنی مشاهده شده است، تعهد مدیریتی، موضوع درجه یک است که در ۱۳ مورد از ۱۸ مقیاس جو ایمنی وجود دارد. از دیگر عوامل تاثیرگذار، نگرش کارگر نسبت به ایمنی و خطر است. نتایج مشابه در مرور منابع علمی نشان‌دهنده اشتراک این موضوع در پانزده ابزار مرتبط با اندازه‌گیری جو ایمنی است. علاوه بر این موارد، اهمیت فرآیند و سیستم ایمنی (مانند آموزش، ارتباطات و قبول دستورات ایمنی) قسمتی از ابعاد جو ایمنی شناخته شده در سراسر جهان است.

با توسعه صنایع در ایران در قرن ۲۱، بخش‌های صنعتی نقش مهمی در رشد اقتصادی بر عهده دارند. متأسفانه رشد اقتصادی با هزینه‌های بالای بیماری‌های شغلی، ناتوانی‌ها و حتی مرگ در بخش‌های تولیدی همراه بوده است. به طوری‌که تنها در انگلستان، هزینه کل آسیب‌های محیط کار برای کارفرمایان در فاصله سال‌های ۲۰۰۵ تا ۲۰۰۶ حدود ۱/۲ تا ۱/۳ میلیون پوند تخمین زده شده است. این هزینه‌های پنهان مخصوصاً در تشکیلات اقتصادی کوچک و متوسط سنگین بوده است. تحقیقات گذشته در باب حوادث در ایران بیشتر بر تجزیه و تحلیل پس از حادثه تمرکز داشته‌اند و ایده پیشگیری در فعالیت‌های ایمنی گنجانده نشده بود. در صنعت محققان نشان داده‌اند که نگرش مثبت به ایمنی، تعهد مدیریت و جو ایمنی مناسب در محل کار هم در پذیرش و هم در رعایت و ابقای اقدامات ایمنی شغلی و کاهش تصادفات شغلی مؤثر بوده است. این تحقیق با هدف سنجش جو ایمنی محیط کار بر اساس پرسشنامه نوردیک در میان کارگران کارگاه‌های راهسازی فعال در استان کرمان انجام گرفته است و به بررسی انواع سیستم‌های مدیریت ایمنی و بهداشت می‌پردازد و ضمن تجزیه و تحلیل هر کدام، محاسن و معایب آنها را به تفکیک شرح می‌دهد. این شفاف‌سازی علاوه بر بسط دید و آگاهی متخصصین ایمنی و بهداشت، می‌تواند راهگشایی برای مدیران در انتخاب استراتژی‌های عملی، ارزیابی سیستم‌های موجود و ارتقای سطح کیفی آنها باشد.

## ۲- مرور بر ادبیات تحقیق

در سال‌های اخیر توجه به اهمیت جنبه‌های رفتاری و فرهنگی مدیریت ایمنی در سازمان‌ها به‌طور گسترده‌ای افزایش یافته است؛ چرا که تحقیقات و بررسی‌های انجام شده در مورد حوادث بزرگی مانند پایپر آلفا و چرنوبیل، نشان داد علی‌رغم به کارگیری کلیه فاکتورهای مهندسی و حفاظت شدید، در صنایع پر ریسک همچنان پتانسیل بروز حوادث بزرگ وجود دارد. نکته قابل توجه این است که این اشتباهات صرفاً به شکل خطای یک فرد ظاهر نمی‌شوند، بلکه اغلب در قالب یک فرهنگ رفتاری ناقص شکل می‌گیرند.

در واقع ایمنی و بهداشت برنامه نیست، بلکه سیستمی است متشکل از چهار عنصر انسان، محیط، تجهیزات و مواد. هدف اصلی این سیستم حذف، پیشگیری و کنترل حوادث و بیماری‌ها می‌باشد. هر برنامه یک نقطه شروع و یک نقطه پایان دارد، در حالی که ایمنی و بهداشت از زمان ایجاد سیستم و حتی قبل از آن شروع می‌شود و هیچ وقت به خط پایان، یعنی زمانی که هیچ نیازی به آن نیست، نمی‌رسد. ایمنی و بهداشت همواره باید مورد توجه قرار گیرد و نمی‌توان آن را فقط هنگام حوادث و بیماری‌ها با اهمیت تلقی کرد. در این راستا جو ایمنی حاکم بر یک محیط کار حاصل ارزش‌ها، نگرش‌ها و منافع فردی و گروهی، صلاحیت‌ها و الگوهای رفتاری است که تعهد به مدیریت ایمنی و سلامت شغلی سازمان، شیوه مدیریت و اثربخشی آن را مشخص می‌کند. سیستم مدیریت ایمنی و سلامت شغلی یک سیستم استقرار یافته در سازمان است که عملکرد خاصی در زمینه موضوعی خود دارد. در ادامه تحقیقات داخلی و خارجی مرتبط با متغیرهای تحقیق و چارچوب نظری ارائه شده است.

### ۲-۱- تعریف جو ایمنی و ابعاد آن

تاکنون تعاریف زیادی از جو ایمنی در پژوهش‌های گذشته آورده شده است. برای اولین بار زوهر (Zohar, ۱۹۸۰) جو ایمنی را تعریف نمود که به خلاصه‌ای از ادراکی که کارکنان در مورد محیط کارشان به اشتراک می‌گذارند، جو ایمنی گفته می‌شود. پس از آن نیز تعاریف دیگری از جو ایمنی ارائه شد که در جدول ۱ آورده شده است.

جدول ۱: تعاریف ارائه شده در پژوهش‌های گذشته

مرجع	تعریف
برون و هلمز (Brown & Holmes, ۱۹۸۶)	مجموعه‌ای از ادراک باورهایی که توسط فرد و یا گروهی در مورد یک نهاد خاص برگزار می‌شود.
دیدوبلیور و بلاند (Dedobbeleer & Beland, ۱۹۹۱)	درکی که افراد از کار خود دارند.
نیسکانن (Niskanen, ۱۹۹۴)	جو ایمنی به مجموعه‌ای از ویژگی‌هایی اطلاق می‌گردد که می‌تواند در مورد سازمان‌های کاری خاص درک شود و این ممکن است از طریق سیاست‌ها و شیوه‌هایی که این سازمان‌ها بر کارگران و سرپرستان خود اعمال می‌کنند، ایجاد شود.
کوئل و همکاران (Coyle et al., ۱۹۹۵)	اندازه‌گیری هدف‌دار نگرش‌ها و ادراکات نسبت به مسائل بهداشت و سلامت شغلی.
ویلیامسون و همکاران (Williamson et al., ۱۹۹۷)	جو ایمنی یک مفهوم خلاصه‌ای از توصیف اخلاق ایمنی در یک سازمان یا محل کار است که در باور کارکنان در مورد ایمنی منعکس شده است.
کوپر و فیلیپس (Cooper, ۲۰۰۰)	جو ایمنی مربوط به ادراکات و باورهای مشترکی است که کارگران در مورد ایمنی در محل کار خود دارند.
زارع و همکاران (Zare et al., ۲۰۱۳)	درک بسیاری از ویژگی‌های سازمان که تأثیر مستقیمی بر رفتار کارکنان برای کاهش یا از بین بردن خطر دارند و جو ایمنی یک نوع خاص از جو سازمانی است.

با توجه به تعاریف مختلف ارائه شده برای جو ایمنی برای این پارامتر ابعاد مختلفی تعریف شده است. برای اولین بار اندازه‌گیری جو ایمنی توسط زوهر (Zohar, ۱۹۸۰) در صنایع فولاد، غذایی، نساجی و شیمیایی با در نظر گرفتن هشت بعد انجام گرفته‌است که شامل: اهمیت برنامه‌های آموزش ایمنی، درک کارکنان از نگرش مدیریت نسبت به ایمنی، اثرات رفتارهای ایمن بر روی ارتقا سطح ریسک در محیط کار، تأثیر رفتارهای کاری مورد نیاز بر ایمنی، وضعیت مسئول ایمنی، اثرات رفتارهای ایمن بر وضعیت‌های اجتماعی و وضعیت تعهد ایمنی می‌باشد. در مطالعه مروری فلین و همکاران (Flin et al., ۲۰۰۰)، ارتباط بین جو ایمنی و ابعاد آن در صنایع مختلف بررسی شده‌است که در این پژوهش متداول‌ترین ابعاد اندازه‌گیری شده مرتبط با مدیریت، سیستم ایمنی، ریسک، فشار کاری و صلاحیت بوده‌است. همچنین سو و همکاران (Seo et al., ۲۰۰۴) برای تعیین جو ایمنی از ابعاد تعهد مدیریت، حمایت سرپرستان، حمایت همکاران، مشارکت کارکنان و سطح رقابت استفاده نموده‌است. زارع و همکاران (Zare et al., ۲۰۱۳) نیز در بررسی جو ایمنی در بین کارکنان شاغل در شرکت صنعتی و معدنی گلگهر سیرجان از ابعاد مختلفی استفاده کرده‌اند که عبارتند از: تعهد مدیران و سرپرستان، آموزش مسائل ایمنی، ارتباطات در زمینه ایمنی، فشار تولید، پیشرفت ایمنی، تأثیر و مداخله پرسنل در ایمنی، سیستم صدور مجوز، قوانین و مقررات ایمنی، تشویق برای ایمنی، نقش کمیته حفاظت و نقض قوانین ایمنی. شیرالی و خادمیان (Shirali & Khademian, ۲۰۱۷) نیز جهت بررسی ابعاد موثر بر جو ایمنی، اولویت ایمنی و تعهد ایمنی مدیریت، اختیارات و قدرت ایمنی مدیریت، قضاوت و عدالت ایمنی مدیریت، تعهد ایمنی کارکنان، اولویت ایمنی و عدم پذیرش ریسک توسط کارکنان، آموزش، یادگیری و اعتماد به توانایی ایمنی و اعتماد به کارایی سیستم ایمنی به کار برده‌اند.

با توجه به ابعاد تعریف شده در پژوهش‌های پیشین نشان می‌دهد که در صنایع مختلف با توجه به شرایط کاری ابعاد آن تغییر می‌کند و بایستی ابعاد مختلفی را مورد بررسی قرار داد و حتی ممکن است این ابعاد در کشورهای مختلف نیز متفاوت باشند.

## ۲-۲- پیشینه پژوهش

جو ایمنی یکی از پارامترهای مهم در صنایع محسوب می‌شود زیرا در صورت عدم وجود این جو در فضای کاری، می‌تواند منجر به عدم آرامش و بروز حوادث جبران ناپذیر برای کارگران آن صنعت خواهد شد. از گذشته تاکنون پژوهش‌های زیادی در زمینه جو ایمنی در صنایع مختلف و کشورهای مختلف انجام شده است که تفاوت هر یک از آن‌ها در صنعت و ابعاد مربوط به آن است که نتایج متفاوتی را حاصل نموده‌است که در ادامه به برخی از این پژوهش‌ها اشاره شده است.

کاوازا و سرپ (Cavazza & Serpe, ۲۰۰۹) تأثیر ابعاد جو ایمنی بر رفتار کارگران را در ایتالیا با استفاده از آماره مربع کای پرداخته‌اند. در این پژوهش عواملی نظیر توجه شرکت به ایمنی، توجه مدیریت به ایمنی و عملکرد سرپرست در جهت ایمنی بر رفتار کارگران در محیط کار تأثیر مثبت داشته است اما عواملی نظیر فشار کاری منجر به تأثیر منفی در عملکرد و رفتار آن‌ها در فضای کاری شده‌است.

برگ و همکاران (Bergh et al., ۲۰۱۳) با استفاده از پرسشنامه نوردیک به ارزیابی جو ایمنی در دو کارخانه شیمیایی در سوئد پرداختند. ۷ بعد مرتبط با جو ایمنی که شامل درک مدیریت و تعهد کارگران و اولویت ایمنی، توانمندسازی ایمنی توسط مدیریت، عدالت ایمنی، ارتباطات ایمنی و اعتماد به سیستم‌های ایمنی است، در این پژوهش در نظر گرفته شده‌است. در مقایسه دو کارخانه مورد مطالعه اولویت و توانایی ایمنی مدیریت تفاوت زیادی در میزان و سطح جو ایمنی ایجاد می‌کند و همچنین تجربه و سابقه کارگران نقش مهمی در میزان جو ایمنی یک کارخانه خواهد داشت.

زارع و همکاران (Zare et al., ۲۰۱۳) با مطالعه مقطعی-توصیفی-تحلیلی بر روی ۵۳۴ نفر از افراد شاغل در شرکت صنعتی و معدنی گل‌گهر سیرجان، اقدام به سنجش جو ایمنی نموده‌اند. در این پژوهش ۱۱ فاکتور تعهد مدیریت و سرپرستان به مسائل ایمنی، ارتباطات، فشار تولید، پیشرفت ایمنی، تأثیر مداخله پرسنل در ایمنی، سیستم صدور مجوز کار، قوانین و مقررات ایمنی، تشویق برای ایمنی،

کمیت‌ها حفاظت و نقض قوانین ایمنی با استفاده از ضریب همبستگی اسپیرمن و آزمون آلفای کرونیباخ جهت ارزیابی جو ایمنی در نظر گرفته شده است. نتایج حاصل نشان می‌دهد که فاکتور آموزش مسائل ایمنی از عوامل موثر در جو ایمنی است. عامل فشار تولید و ارتباطات در زمینه ایمنی نیز تاثیر کمی در تعیین جو ایمنی فضای کاری شرکت گل‌گهر داشته است.

خالقی نژاد و ضیاءالدینی (۲۰۱۶) (khaleghi nejad & Ziaaldini) به منظور بررسی نقش جو ایمنی و عملکرد ایمنی کارکنان مجتمع مس سرچشمه در کرمان نقش متغیرها را در عملکرد ایمنی مورد مطالعه قرار دادند. در این پژوهش از متغیرهای جو ایمنی، دانش ایمنی، انگیزش ایمنی و عملکرد ایمنی با استفاده از روش ساختاری نقش هر یک از آنها مشخص شده است که نشان داده شده است که جو ایمنی بر عملکرد ایمنی، کارکنان تاثیر دارد و همچنین جو ایمنی به واسطه دانش ایمنی و انگیزش ایمنی بر عملکرد ایمنی تاثیر داشته است.

شیرالی و خادمیان (۲۰۱۷) (Shirali & Khademian) با استفاده از عوامل اولویت و تعهد ایمنی مدیریت، اختیارات و قدرت ایمنی مدیریت، عدالت ایمنی مدیریت، تعهد ایمنی کارکنان، اولویت ایمنی و عدم پذیرش ریسک کارکنان، آموزش، یادگیری و اعتماد به توانایی ایمنی و اعتماد به کارایی سیستم ایمنی، جو ایمنی در یک صنعت فلزی را بررسی نمودند و به این نتیجه رسیدند که علاوه بر عوامل ذکر شده موقعیت شغلی، سن، سابقه کار و شرایط کار نیز بر این پارامتر تاثیرگذار هستند و در میان عوامل اصلی آموزش، یادگیری و اعتماد به توانایی ایمنی موثرترین عامل است که بیانگر الزام وجود برنامه آموزش در سیستم سازمانی است.

میرزایی علی آبادی و همکاران (۲۰۱۷) (Mirzaie Ali Abadi et al.) جو ایمنی را در شرکت قند همدان را با در نظر گرفتن ۷ بعد که شامل اولویت و توانایی ایمنی مدیریت، قدرت ایمنی مدیریت، قضاوت ایمنی مدیریت، تعهد ایمنی کارکنان، اولویت ایمنی کارکنان و ریسک ناپذیری، ارتباط ایمنی متقابل و اعتماد در توانایی ایمنی و اعتماد به اثربخش بودن سیستم‌های ایمنی بوده است، بررسی نمودند. نتایج بیانگر ضعیف بودن جو ایمنی این شرکت بوده است. این ضعف ناشی از بی توجهی به پارامتر ارتباط ایمنی متقابل، یادگیری و اعتماد در توانایی ایمنی است که می‌توان با برنامه ریزی برای این بعد جو ایمنی را ارتقا بخشید.

امیربهنی و همکاران (۲۰۱۸) (Amirbahmani et al.) جو ایمنی را با استفاده از آیت‌های مهم در ایمنی ساخت و ساز ارزیابی نمودند. آگاهی و شناخت مقررات ایمنی، تشویق برای ایمنی، تعهد در مدیریت، نظام صدور مجوز، بهبود قوانین ایمنی، مشارکت در بهبود ایمنی، قوانین و مقررات ایمنی و درک خطر از مولفه‌های مورد مطالعه در این پژوهش بوده است. با توجه به کم بودن نمونه آماری و ویژگی‌های خاص صنعت ساخت و ساز پیمانکاران در میان مولفه‌ها عدم معناداری و همبستگی مشاهده شده است که نیاز به پژوهش بیشتر در این زمینه احساس می‌شود.

با توجه به ادبیات تحقیق ارائه شده تاکنون پژوهشی در ارتباط با جو ایمنی در کارگاه‌های راهسازی که موضوع این مطالعه است، آورده نشده است.

### ۳- روش تحقیق

با توجه به موضوع، هدف، فرضیات و اطلاعات مربوط به این پژوهش، روش تحقیق توصیفی از نوع همبستگی مورد استفاده قرار می‌گیرد. همچنین پژوهش مورد نظر از حیث هدف کاربردی و نحوه گردآوری داده‌ها از نوع توصیفی و از شاخه مطالعات میدانی می‌باشد. روش انجام تحقیق نیز به صورت پیمایشی است. جامعه آماری این تحقیق شامل حجم نمونه معادل ۱۶۴ نفر از کارگران کارگاه‌های فعال در استان کرمان می‌باشد که پس از توضیح روند کار پرسشنامه تهیه شده تکمیل گردیده است.

پرسشنامه استاندارد سنجش جو ایمنی نوردیک (۲۰۰۶) دارای ۵۰ سؤال می‌باشد. شیوه نمره‌گذاری این پرسشنامه بر اساس طیف ۴ درجه‌ای لیکرت بود. ابعاد اصلی این پرسشنامه اولویت و تعهد ایمنی مدیریت، اختیارات و قدرت ایمنی مدیریت، عدالت ایمنی

مدیریت، تعهد ایمنی کارکنان، اولویت ایمنی و عدم پذیرش ریسک کارکنان، آموزش و یادگیری و اعتماد به توانایی ایمنی و اعتماد به کارایی سیستم ایمنی می‌باشد. روایی این پرسشنامه براساس نتایج بازنگری، بعضی از سوالات پرسشنامه ویرایش و تصحیح گردیده است و در نهایت نسخه ویرایش شده، به منظور بررسی روایی محتوایی توسط متخصصان ایمنی مورد تایید قرار گرفته است. همچنین پایایی پرسشنامه استاندارد جو ایمنی نوردیک ۰/۸۲ در نظر گرفته شده است که در جدول ۲ به تفکیک مولفه‌ها آورده شده است.

جدول ۲: مؤلفه های پرسشنامه استاندارد سنجش جو ایمنی نوردیک

مؤلفه	تعداد سؤال ها	شماره سؤال ها
اولویت و تعهد ایمنی مدیریت	۹	۱ تا ۹
اختیارات و قدرت ایمنی مدیریت	۷	۱۰ تا ۱۶
عدالت ایمنی مدیریت	۶	۱۷ تا ۲۲
تعهد ایمنی کارکنان	۶	۲۳ تا ۲۸
اولویت ایمنی و عدم پذیرش ریسک کارکنان	۷	۲۹ تا ۳۵
آموزش و یادگیری و اعتماد به توانایی ایمنی	۸	۳۶ تا ۴۳
اعتماد به کارایی سیستم ایمنی	۷	۴۴ تا ۵۰

اطلاعات این تحقیق که با استفاده از پرسشنامه و توسط کارگران کارگاه‌های فعال راه‌سازی در استان کرمان تکمیل شده است با نرم‌افزارهای SPSS ویراست ۲۳ و EXCEL ویراست ۲۰۱۳ مورد تحلیل قرار می‌گیرد سطح اطمینان ۵ درصد در نظر گرفته می‌شود. با توجه به فرض در نظر گرفته شده برای گزینه‌های تحت بررسی، از لحاظ آماری داده‌ها از نوع پارامتری می‌باشند لذا برای بررسی رابطه بین متغیرها از آزمون‌های پارامتری استفاده شده است. برای بررسی فرضیه‌های پژوهش از روش‌های آماری t تک نمونه‌ای استفاده می‌شود.

### ۱-۳- آمار توصیفی متغیرهای دموگرافیک تحقیق

آمار توصیفی متغیرهای دموگرافیک تحقیق با استفاده از جدول فراوانی در جدول ۳ ارائه شده است و نشان می‌دهد که در این پژوهش میانگین سنی افراد ۳۰ تا ۴۰ سال است و سطح تحصیلات نمونه اکثرا دارای مدرک لیسانس به بالا هستند و همچنین میانگین سابقه کاری این نمونه آماری حدودا ۱۰ سال است.

جدول ۳: اطلاعات دموگرافیک افراد حاضر در مطالعه

متغیر	میانگین	انحراف معیار	گروه	فراوانی	درصد
رده سنی	۳۶/۳۱	۸/۹۶	زیر ۳۰ سال	۵۱	۳۱/۱
			۳۰ تا ۴۰ سال	۶۱	۳۷/۲
			۴۰ تا ۵۰ سال	۳۸	۲۳/۲
			بالای ۵۰ سال	۱۴	۸/۵
سطح تحصیلات	-	-	دیپلم	۳	۱/۸
			کاردانی	۲۹	۱۷/۷
			کارشناسی	۷۳	۴۴/۵
			کارشناسی ارشد	۳۹	۲۳/۸
سابقه کاری	۱۰/۸۸	۶/۵۷	زیر ۱۰ سال	۸۶	۵۲/۴
			بین ۱۰ تا ۲۰ سال	۶۰	۳۷/۲
			بالای ۲۰ سال	۱۷	۱۰/۴



## ۲-۳- فرض نرمال بودن

یکی از پیش شرط های مهم در تجزیه و تحلیل داده ها بررسی فرض نرمال بودن متغیرها است. با استفاده از معیارهای چولگی و کشیدگی، چنانچه مقدار این شاخص ها در بازه  $[-2, +2]$  قرار داشته باشد، می توان با تقریب خوبی متغیرها را نرمال فرض نمود و ضمن استفاده از روش های آماری پارامتری، به نتایج به دست آمده اطمینان کرد. با توجه به **Error! Not a valid bookmark self-reference.** نتیجه می گیریم که متغیرهای این تحقیق از توزیع نرمال پیروی می کنند.

جدول ۴: بررسی نرمال بودن متغیرهای تحقیق با استفاده از چولگی و کشیدگی

نتیجه	کشیدگی	چولگی	متغیر
نرمال	۰/۵۶	-۰/۱۲	اولویت و تعهد ایمنی مدیریت
نرمال	-۰/۰۱	-۰/۱۴	اختیارات و قدرت ایمنی مدیریت
نرمال	۱/۷۳	-۰/۵۸	عدالت ایمنی مدیریت
نرمال	-۰/۲۹	۰/۰۱	تعهد ایمنی کارکنان
			اولویت ایمنی وعدم پذیرش ریسک کارکنان
			آموزش و یادگیری و اعتماد به توانایی ایمنی
			اعتماد به کارایی سیستم ایمنی
			جو ایمنی کلی

## ۳-۳- مقایسه وضعیت جو ایمنی بر حسب متغیرهای دموگرافیک

در این بخش وضعیت جو ایمنی کلی بر حسب متغیرهای دموگرافیک سطح تحصیلات، رده سنی و سابقه کاری با استفاده از آنالیز واریانس یک طرفه مقایسه می گردد.

جدول ۵: میزان معنی داری متغیرهای دموگرافیک بر میانگین جو ایمنی

رده سنی	سابقه کاری	تحصیلات	جو ایمنی
۱۶۳	۱۶۳	۱۶۳	درجه آزادی
۰/۷۶۴	۰/۱۱۶	۰/۵۷۷	F-value
۰/۵۱۶	۰/۸۹۱	۰/۶۷۹	P-value

بر اساس مشخصات جدول ۵ نشان می دهد که میان افراد با سطح تحصیلات، سوابق کاری و رده سنی مختلف تفاوت معنی داری از لحاظ جو ایمنی وجود ندارد و در تمامی رده های تحصیلی، سابقه کاری و رده سنی وضعیت جو ایمنی بالاتر از حد مطلوب و متوسط است.



## ۴- نتایج پژوهش

پژوهش حاضر به منظور تجزیه و تحلیل کارگاه‌های راهسازی بر پایه سنجش جو ایمنی محیط کار براساس پرسشنامه نوردیک در بین کارگران کارگاه‌های فعال در استان کرمان انجام پذیرفته‌است. در این بخش فرضیه‌های تعریف‌شده در پژوهش بررسی و نتایج به دست‌آمده با یافته‌های پژوهش‌های قبلی در رابطه با هریک از ابعاد جو ایمنی مورد مقایسه قرار گرفته است

در این بخش صحت فرضیات تحقیق با استفاده از آزمون t تک نمونه ای بررسی می‌گردد. با توجه به دامنه نمرات که بین ۱ تا ۴ متغیر است، مقدار متوسط ۲/۵ به عنوان مقدار مورد آزمون مورد بررسی قرار گرفت. لذا اگر میانگین متغیری به طور معنی داری بیشتر از ۲/۵ بود، به معنی آن است که وضعیت متغیر بالاتر از سطح متوسط قرار دارد.

جدول ۶: نتایج آزمون t برای فرضیات تحقیق

نتیجه	مقدار p	آماره t	انحراف معیار	میانگین	تعداد	متغیر
تایید فرضیه	<0/001	20/734	0/21	2/84	164	جو ایمنی محیط کار
رد فرضیه	0/092	1/334	0/48	2/45	164	اولویت و تعهد ایمنی مدیریت
رد فرضیه	0/254	0/662	0/58	2/47	164	عدالت ایمنی مدیریت
تایید فرضیه	<0/001	10/769	0/44	2/87	164	اولویت و عدم پذیرش ریسک کارکنان
تایید فرضیه	<0/001	10/722	0/43	2/86	164	اختیارات و قدرت ایمنی مدیریت
تایید فرضیه	<0/001	9/291	0/51	2/87	164	تعهد ایمنی کارکنان
تایید فرضیه	0/000626	3/284	0/39	2/60	164	آموزش و یادگیری و اعتماد به توانایی ایمنی در میان کارگران
رد فرضیه	0/172	0/949	0/54	2/46	164	اعتماد به کارایی سیستم ایمنی در میان کارگران

با توجه به نتایج جدول ۶ مقدار p نشان می‌دهد که تمامی متغیرها به جز اولویت و تعهد ایمنی در مدیریت، عدالت ایمنی مدیریت، اعتماد به کارایی سیستم ایمنی در میان کارگران در وضعیت سطح جو ایمنی معنی دار هستند و همچنین بدین معنی است که سطح جو ایمنی محیط کار در میان کارگران کارگاه‌های فعال راهسازی استان کرمان مطلوب است. این مطلوبیت برگرفته از مطلوب بودن وضعیت سایر ابعاد جو ایمنی است که در جدول آورده شده است. اولویت و عدم پذیرش ریسک کارکنان، اختیارات و قدرت ایمنی مدیریت، تعهد ایمنی کارکنان و آموزش و یادگیری و اعتماد به توانایی ایمنی در میان کارگران در میان کارگران با توجه به مقدار p که کمتر از 0/05 است، در شرایط مطلوبی قرار دارند. در ادامه به صورت مختصر به توضیح هریک از نتایج پرداخته شده‌است.

همانگونه که از نتایج به دست آمده‌است، جو ایمنی محیط کار در کارگاه‌های راهسازی فعال استان کرمان مطلوب است که این میزان مطلوبیت را می‌توان نتیجه‌ی بالا بودن میانگین نمرات ابعاد جو ایمنی دانست. امروزه با توجه به توسعه تکنولوژی حضور و نقش انسان در محیط‌های صنعتی پررنگ‌تر می‌شود که منجر به ایجاد خسارت‌های سنگین در صورت بروز مشکلات می‌گردد. اهمیت جو ایمنی به قابلیت آن در پیش‌بینی رفتار ایمن مربوط می‌شود که براساس این قابلیت، جو ایمنی توانایی خود را در نتایج مهم در ایمنی از قبیل درک ریسک، حوادث و آسیب‌ها نشان داده‌است. نتایج حاصل‌شده با مطالعات برگ (Bergh et al., 2013)، مرتضوی و همکاران (Mortazavi et al., 2011)، عدل و همکاران (Adl et al., 2011) و فیروزی چاهک و همکاران (Firoozichahak et al., 2014) همخوانی دارد.

اولویت و تعهد ایمنی مدیریت در کارگاه‌های راهسازی فعال استان کرمان با توجه به نتایج پژوهش در شرایط مطلوب قرار ندارد که عدم مطلوبیت را می‌توان در اثر عدم وجود سیستم‌های کنترلی مناسب در محیط کار بیان کرد. از آنجایی که در کارگاه‌های بررسی‌شده بازرسی ایمنی به صورت منظم انجام نمی‌گیرد، میزان موفقیت در مداخلات ایمنی و انطباق کارمندان با قوانین ایمنی نسبتاً پایین است. نتایج حاصل از فرضیه حاضر با مطالعات مرتضوی و همکاران (Mortazavi et al., 2011) همخوانی ندارد. یافته‌ها بیانگر این است که

کارگران از موقعیت‌های خطرناک کار در ارتفاع اطلاع دارند اما دلیل وقوع حوادث، بی توجهی مدیریت به مسائل ایمنی و عدم انجام راهکارهای مهندسی در رفع موقعیت‌های خطرناک است.

با توجه به نمره میانگین ۲/۴۷ برای عدالت ایمنی مدیریت، نشان می‌دهد که عدالت ایمنی مدیریت در این کارگاه‌ها از میانگین کمتر است و در وضعیت مطلوبی قرار ندارد. از آنجایی که این فاکتور می‌تواند از بروز حوادث پیشگیری کند و سطح سلامت شغلی عامل انسانی را ارتقا بخشد، از اهمیت بالایی برخوردار است. این بعد به دلیل عدم وجود دستورالعمل‌های انضباطی کارگاه‌ها که یکی از عوامل ایجاد فرهنگ ایمنی محسوب می‌شود، در سطح پایینی قرار دارد. نتایج حاصل شده با مطالعات خالقی نژاد و ضیاءالدینی (khaleghi nejad & Ziaaldini, ۲۰۱۶)، زارع و همکاران (Zare et al., ۲۰۱۳)، برگ (Bergh et al., ۲۰۱۳) همخوانی ندارد.

اولویت و عدم پذیرش ریسک کارکنان یک رویکرد پویا و فعال در مقابل رویکردهای واکنشی است که وجود آن منجر به کاهش میزان ضرر و زیان می‌شود. برای عمل به آن لازم است یک برنامه مناسب جهت شناسایی، ارزیابی و کنترل ریسک ایجاد گردد. در این پژوهش نمره اولویت و عدم پذیرش ریسک بالاتر از حد متوسط است که نشان از مطلوبیت این بعد دارد. نتایج حاصل از پژوهش حاضر با مطالعات امیر بهمنی و همکاران (Amirbahmani et al., ۲۰۱۸) و عدل و همکاران (Adl et al., ۲۰۱۱) همخوانی دارد.

اختیارات و قدرت ایمنی مدیریت با میانگین نمره ۲/۸۶ در یک سطح مطلوب در کارگاه‌های راهسازی فعال استان کرمان قرار دارد. سیستم ایمنی به طور کامل در سازمان و فعالیت‌های وارد شده و با آن‌ها ادغام می‌شود. هر سیستم باید برای پیاده‌سازی خط مشی و مدیریت اثربخش باید تمهیداتی را اتخاذ نماید تا انجام فعالیت‌ها به صورت ایمن اطمینان حاصل شود. مدیریت باید این توانایی و مهارت را داشته باشد که از کمک دیگران به نحو ماهرانه بهره گیرد. همچنین اختیار مدیریت یکی از موثرترین و سازنده‌ترین ابزار قابل دسترس برای آموزش افراد است. نتایج حاصل با مطالعات محمدی زیدی و همکاران (Mohammadi Zeydi et al., ۲۰۱۱) و خندان و کوهپایه‌ای (Khandan & Koohpaei, ۲۰۱۶) همخوانی دارد.

تعهد ایمنی کارکنان یکی از مهم‌ترین فاکتورها در پیشگیری از حوادث و ارتقای سطح سلامت شغلی نیروی کار است. علاوه بر تعهد مدیریت، تعهد کارکنان نیز تاثیر زیادی بر جو ایمنی خواهد داشت. عدم وجود تعهد ایمنی منجر به ایجاد رفتارهای نایمن و بالا رفتن خطاهای انسانی می‌گردد و همچنین بدون وجود تعهد ایمنی در میان کارگران، مدیریت قادر به انجام تعهدات خود نیز نخواهد بود. در این پژوهش تعهد ایمنی کارکنان در کارگاه‌های راهسازی فعال استان کرمان مطلوب ارزیابی شده است که نتایج به دست آمده با مطالعات داوودیان طلب و همکاران (Davodian Talab et al., ۲۰۱۷)، کاوازا و سرپ (Cavazza & Serpe, ۲۰۰۹) همخوانی دارد.

از دیگر ابعاد جو ایمنی می‌توان به آموزش و یادگیری و اعتماد به توانایی ایمنی اشاره کرد. از آنجایی که افراد مورد مطالعه در این پژوهش از سطح سواد علمی بالایی برخوردار هستند، بنابراین میزان آشنایی افراد از سطوح خطر و آگاهی از دستورالعمل‌ها بالا است. آموزش فرد را قادر می‌سازد که در صورت لزوم با به کارگیری دستورالعمل‌های ایمنی، عمل درست و مناسب را انجام دهد. نتایج حاصل نیز نشان می‌دهد میانگین نمره این بعد در این پژوهش از حد متوسط ۲/۵ بیشتر است که با مطالعات شیرالی و خادمیان (Shirali & Khademian, ۲۰۱۷) همخوانی دارد.

آخرین بعد مورد بررسی اعتماد به کارایی سیستم ایمنی است که عواملی نظیر ساختار مدیریتی ساختمان، میزان تاثیر و نفوذ فرهنگی و همچنین ساختارهای اجتماعی و علمی بر آن تاثیرگذار هستند. نتایج نشان می‌دهد میانگین نمرات وضعیت اعتماد به کارایی سیستم ایمنی در میان کارگران پایین‌تر از مقدار متوسط قرار دارد و وضعیت اعتماد به کارایی سیستم ایمنی در میان کارگران کارگاه‌های راهسازی فعال در استان کرمان مطلوب نمی‌باشد. نتایج حاصل از فرضیه حاضر با مطالعات میرزایی علی آبادی و همکاران (Mirzaie Ali Abadi et al., ۲۰۱۷) و فلین و همکاران (Flin et al., ۲۰۰۰) همخوانی دارد.

## ۵- نتیجه گیری

نیروی کار هر کشور، به ویژه کشورهای در حال توسعه از اهمیت بالایی در سرمایه ملی محسوب می‌گردد و از پایه‌های توسعه اقتصادی و اجتماعی به شمار می‌رود. بدون شک شکوفایی و خودکفایی اقتصاد و صنعت بدون داشتن نیروی کار سالم امکان پذیر نخواهد بود. از این رو حفاظت و بهسازی محیط کار از اهمیت بالایی برخوردار است. سالیانه تعداد قابل توجهی از نیروی کار به دلیل حوادث ناشی از کار جان خود را از دست می‌دهند یا دچار نقص عضو می‌شوند که این امر اهمیت توجه به جو ایمنی محل کار را نشان می‌دهد.

کارگاه‌های راهسازی یکی از محیط‌های مستعد در به خطر انداختن کارگران و افراد حاضر در آن است. در این پژوهش با در نظر گرفتن ۱۶۴ نفر از افراد حاضر در چند کارگاه فعال راهسازی در استان کرمان جو ایمنی بررسی شده است. با استفاده از پرسشنامه نوردیک ۷ بعد برای جو ایمنی در نظر گرفته شده است و شرایط هر یک از ابعاد در این محل‌ها بررسی شده است که ابعاد با استفاده از آزمون t تک نمونه‌ای بررسی شده است.

یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که ابعاد اختیارات و قدرت ایمنی مدیریت، تعهد ایمنی کارکنان، اولویت ایمنی و عدم پذیرش ریسک کارکنان و آموزش و یادگیری و اعتماد به توانایی ایمنی در کارگاه‌ها در شرایط مطلوبی قرار دارند اما اولویت و تعهد ایمنی مدیریت، عدالت ایمنی و مدیریت و اعتماد به کارایی سیستم در شرایط مطلوبی واقع نشده‌اند و نیاز به بهسازی دارند که این بهسازی را می‌توان با استفاده از آموزش و وضع قوانین مربوط به ایمنی آن را بهبود بخشید. اما در حالت کلی جو ایمنی مربوط به کارگاه‌های نمونه مطلوب می‌باشد و از لحاظ ایمنی خطر زیادی کارگران را تهدید نمی‌کند. آموزش را می‌توان در غالب ارائه بروشورها و برگزاری کلاس‌های HSE در کارگاه‌ها انجام داد. همچنین می‌توان استخدام نیروهایی جهت بازدید منظم از کارگاه‌ها را جهت افزایش ایمنی را در نظر گرفت.

## سپاسگزاری

نویسندگان این مقاله از هم‌فکری تمام اعضای کارگاه‌های راهسازی تحت نظارت شرکت مهندسی مشاور پارس بنیان مصالح کمال سپاسگزاری را دارند.

## مراجع

- Adl, J., Shokoohi, Y., & Kakooei, H. (2011). Safety Climate as an Indicator to Evaluate the Performance of Occupational Health and Safety Management System. *Ardabil Medical University Health Journal*, 3(1), 32-40 (Persian).
- Amirbahmani, A., Vosoughi, S., & Alibabaei, A. (2018). Assessment of the Relationship between worker's safety climate and safety performance in construction projects. *Iran Occupational Health*, 15(3), 19-30 (Persian).
- Bergh, M., Shahriari, M., & Kines, P. (2013). Occupational safety climate and shift work. *Chemical Engineering Transactions*, 31, 403-408. <https://doi.org/10.3303/CET1331068>
- Brown, R. L., & Holmes, H. (1986). The use of a factor-analytic procedure for assessing the validity of an employee safety climate model. *Accident Analysis and Prevention*, 18(6), 455-470. [https://doi.org/10.1016/0001-4575\(86\)90019-9](https://doi.org/10.1016/0001-4575(86)90019-9)
- Cavazza, N., & Serpe, A. (2009). Effects of safety climate on safety norm violations: exploring the mediating role of attitudinal ambivalence toward personal protective equipment. *Journal of Safety Research*, 40(4), 277-283. <https://doi.org/10.1016/j.jsr.2009.06.002>

- Cooper, M. D. (2000). Towards a model of safety culture. *Safety Science*, 36(2), 111–136. [https://doi.org/10.1016/S0925-7535\(00\)00035-7](https://doi.org/10.1016/S0925-7535(00)00035-7)
- Coyle, I. R., Sleeman, S. D., & Adams, N. (1995). safety-climate-Coyle. *Journal of Safety Research*, 26(4), 247–254.
- Davodian Talab, A., Azari, G., Hashem por, M., & Parvin, S. (2017). Investigating factors related to safety sign comprehension in industrial workers. *Iran Occupational Health*, 14(3), 58-70 (Persian).
- Dedobbeleer, N., & Beland, F. (1991). A Safety Climate Measure for Construction Sites. *Journal of Safety Research*, 22(2), 97–103. <https://doi.org/10.1016/b978-0-7506-1010-0.50014-0>
- Firoozichahak, A., Barkhordareifirozabadei, A., & MirzaeiAlavijeh, M. (2014). Assessment of Safety Climate in one of the Mine in Yazd Province. *Health University of Yazd Journal*, 13(4), 164-172 (Persian).
- Flin, R., Mearns, K., O'Connor, P., & Bryden, R. (2000). Measuring safety climate: Identifying the common features. *Safety Science*, 34(1–3), 177–192. [https://doi.org/10.1016/S0925-7535\(00\)00012-6](https://doi.org/10.1016/S0925-7535(00)00012-6)
- khaleghi nejad, A., & Ziaaldini, M. (2016). Relationship between employees' safety climate and safety performance with respect to mediating effect of safety knowledge and safety motivation in Sarcheshmeh copper complex. *Journal of Health and Safety*, 5(4), 69-86 (Persian).
- Khandan, M., & Koohpaei, A. (2016). Job burnout and safety climate relationship and their role in work-related accidents in an Iranian port. *Journal of Sabzevar University of Medical Sciences*, 22(6), 971-982 (Persian).
- Mirzaie Ali Abadi, M., Feize Arefi, M., Gholami, S., Chahardooli, Z., & Rostami, F. (2017). *Investigating Safety Climate and Its Structural Dimensions in a Sugar Industry Using Nordic Questionnaire (NOSACQ-50)*. 3(1), 59-67 (Persian).
- Mohammadi Zeydi, I., Heydarnia, A., & Niknami, S. (2011). Safety climate measurement at workplace: development, validity and reliability. *Payesh*, 10(2), 157-165 (Persian).
- Mortazavi, S. B., Asilian, H., & Avestakhan, M. (2011). Relationship between safety climate factors and the risk of dangerous situations in height among construction workers. *Iran Occupational Health*, 8(1), 51-60 (Persian).
- Niskanen, T. (1994). Safety climate in the road administration. *Safety Science*, 17(4), 237–255. [https://doi.org/10.1016/0925-7535\(94\)90026-4](https://doi.org/10.1016/0925-7535(94)90026-4)
- Seo, D. C., Torabi, M. R., Blair, E. H., & Ellis, N. T. (2004). A cross-validation of safety climate scale using confirmatory factor analytic approach. *Journal of Safety Research*, 35(4), 427–445. <https://doi.org/10.1016/j.jsr.2004.04.006>
- Shirali, G. A., & Khademian, F. (2017). Analysis of workplace safety climate using Nordic questionnaire: a case study in a metal industry. *Iran Occupational Health*, 13(5), 25-38 (Persian).
- Williamson, A. M., Feyer, A., Cairns, D., & Biancotti, D. (1997). The Development of A Measure of Safety Climate: The Role of Safety Perceptions and Attitude. *Safety Science*, 25(1–3), 15–27.
- Zare, S., Shabani, N., Babaei Heydarabadi, A., Aminzade, R., Arab Parizi, V., & Abbasi, M. (2013). Investigation of the Safety Climate among Workers in Sirjan GolGohar Mining and Industrial Company. *Scientific Journal*

*of Ilam University of Medical Sciences, 20(4), 204-211 (Persian).*

Zohar, D. (1980). Safety climate in industrial organizations: Theoretical and applied implications. *Journal of Applied Psychology, 65(1), 96–102.* <https://doi.org/10.1037/0021-9010.65.1.96>