JOHE
Journal of Occupational Hygiene Engineering
J Occup Hyg Eng, 2024; 11(2): 125-132 Doi: 10.32592/joohe.11.2.125
https://johe.umsha.ac.ir

Original Article

# Assessment and Measurement of the Safety Climate Governing the Work Environments: A Large-scale Industrial-mining Company in Iran

Mehran Maleki Roveshti[1*], Ali Naeimi[1]

1 Ghaem Specialized Group, Industry and Mining Holding, Tehran, Iran

**Article history:**
**Received:** 17 December 2023
**Revised:** 24 September 2024
**Accepted:** 07 October 2024
**ePublished:** 16 December 2024

***Corresponding author:** Mehran Maleki Roveshti, Ghaem Specialized Group, Industry and Mining Holding, Tehran, Iran

E-mail: mehranmaleki383@gmail.com

## Abstract

**Background and Objective:** The safety climate is one of the most important indicators for the evaluation of the leading performance in work environments and a snapshot of the safety culture. The present research aimed to investigate the impact of safety climate among the employees of a large-scale industrial-mining company in Iran.

**Materials and Methods:** The present study employs an applied research method in terms of its purpose and a descriptive cross-sectional design regarding its implementation. The statistical population includes employees working in four institutions of a large-scale industrial mining company and its subsidiary organizations, from which the participants were selected using a random sampling method. Data collection was performed through the Nordic Safety Atmosphere Questionnaire (NOSACQ-50). Data analysis was carried out using a one-way variance test and the SPSS 26 software.

**Results:** The results indicated that the fourth dimension factor had the lowest score, and the seventh dimension factor had the highest score among the safety climate dimensions of the company and its subsidiaries. No significant difference was observed between the safety climate score and the variables, including age, work experience, job position, and education level ($P<0.05$). However, the average safety climate score in the measured institutions based on the ANOVA statistical test had a significant difference ($P<0.05$). The average score of the safety climate of the company and its subsidiaries was in relatively appropriate condition.

**Conclusion:** The findings indicated that the measurement of the safety climate is a suitable tool for investigating the fields of intervention at organizational and managerial levels to improve safety and reduce accidents in the fields of industry and mining.

**Keywords:** Nordic questionnaire, Occupational accidents, Safety climate, Safety performance, Safety behavior

Please cite this article as follows: Maleki Roveshti M, Naeimi A. Assessment and Measurement of the Safety Climate Governing the Work Environments: A Large-Scale Industrial-Mining Company in Iran. J Occup Hyg Eng. 2024; 11(2): 125-132. DOI: 10.32592/joohe.11.2.125

[ Downloaded from johe.umsha.ac.ir on 2026-07-05 ]

[ DOI: 10.32592/joohe.11.2.125 ]

**Copyright** © 2024 Journal of Occupational Hygiene Engineering. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License (http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) which permits copy and redistribute the material just in noncommercial usages, provided the original work is properly cite

## Extended Abstract

### Background and Objective

The mining industry (i.e., coal, as well as metallic and non-metallic minerals) is an important economic sector in many countries, including Spain [1], Turkey [2], Australia [3], China [4], Iran [5] and other countries worldwide. Mineral resources are the main foundations of economic and social progress [4]. Although minerals are widely used in such sectors as construction, energy, agriculture, medicine, and electronics, the mining industry is known as one of the industries with the highest number of deaths and injuries [6]. This industry is also one of the most accident-prone work environments in Iran with significant casualties, injuries, and occurrence of occupational diseases [7-9]. Accidents related to work in mining are largely attributed to unsafe work behavior and dangerous job conditions [18, 19]. Safety climate is the common understanding of employees regarding safety within the organization and is one of the most important factors affecting safety behavior in the workplace. The assessment of safety climate has many advantages, including overcoming the limitations of traditional and old safety evaluation methods (e.g., the rate of lost time of accidents or the review of accident reports), identifying trends in the organization's safety performance and formulating external criteria, and implementing safety practices related to accidents and unsafe behaviors [26]. Despite the great importance of this issue, no significant studies have been conducted in Iran in this regard. Therefore, the present study aimed to investigate the safety climate governing the working environments in a large industrial and mining company in Iran.

### Materials and Methods

This descriptive cross-sectional study was conducted in 1401 to evaluate the safety climate in a large industrial mining company the subsidiaries of which were located in 7 provinces of Isfahan, Yazd, Kerman, Sistan-Baluchistan, East Azarbaijan, West Azarbaijan, and Zanjan. The studied statistical population included administrative and executive employees who were selected randomly. The inclusion criteria were having at least one year of work experience and being a contractual or official employee. On the other hand, those who had no cooperation were excluded from the study. The required data were collected using the Nordic Safety Climate Questionnaire of 7 dimensions and 50 items. The dimensions of the safety climate questionnaire include management's safety priority, commitment, and competence (9 items), management's safety empowerment (7 items), management's safety justice (6 items), workers' safety commitment (6 items), workers' safety priority and risk non-acceptance (7 items), safety communication, learning, and trust in co-workers' safety competence (8 items), and workers' trust in the efficacy of safety systems (7 items). The obtained data were then analyzed using SPSS software through descriptive and inferential statistics at 0.05 (significance level).

### Results

According to the results, 1662 male cases participated in the present study, of whom 331 were single and 1331 were married. The company's safety climate score was obtained at 3.20±0.33. Moreover, the highest and lowest safety climate scores in the company were in dimensions 7 (3.39) and 4 (2.73), respectively. No significant difference was observed between the safety climate score and such variables as age, work experience, job title, and level of education ($P<0.05$). However, the mean score of the safety climate in the measured institutions based on ANOVA showed a significant difference ($P<0.05$). It is worth mentioning that the mean score of the safety climate of the company and its subsidiaries was in a relatively appropriate condition.

### Discussion

The results showed that the fourth and seventh dimensions obtained the lowest and highest scores among the dimensions of the safety climate of the company and its subsidiaries, respectively. Moreover, no significant difference was observed between the safety climate score and the variables including age, work experience, job title, and education level ($P<0.05$). In a study by Diaz et al., safety climate showed no significant difference with age and work experience [28]. The mean score of the total safety climate of the company and its subsidiaries was relatively good; however, in a study conducted by Jafari et al., the safety climate of Iran's uranium mines was bad [29]. In another study by Shirali and Khademian, the mean score of the total safety climate was 2.88. The highest score was related to the efficiency of the safety system (3.35), which was consistent with the results of the present study [30]. In the same vein, Jikani et al. evaluated the safety climate of a mine in Pakistan, and the lowest (2.05) score was related to dimension 5 and the highest score was determined at 3.12 [31], which was not consistent with the results of our study. In a study in Australia, Rubin et al. concluded that safety training has a great impact on the company's safety climate [32]. Taufiq et al. also analyzed the safety leadership and behavior in association with safety culture through safety climate, and the results showed safety climate as the most influential factor in creating a safety culture (36%), followed by leadership (35%) and safety behavior (29%) [33].

### Conclusion

The findings of the present study indicate a need to strengthen safety climate indicators in the fourth dimension related to the safety commitment of workers. This dimension shows the understanding of workers' commitment to safety issues. Furthermore, the safety climate scores of the company and its subsidiaries were reported in relatively good condition. The safety climate governing the work environment is completely affected by the performance of the occupational health and safety management system of the workplace. By analyzing the safety climate issue in industrial and mining companies, it is possible to identify the strengths and weaknesses to achieve appropriate solutions, reach productivity, improve the health of workers, and reduce the incidence of work-related accidents at the organizational level.

[ Downloaded from johe.umsha.ac.ir on 2026-07-05 ]

[ DOI: 10.32592/joohe.11.2.125 ]

JOHE
مجله مهندسی بهداشت حرفه‌ای
دوره ۱۱، شماره ۲، تابستان ۱۴۰۳، صفحات: ۱۳۲-۱۲۵
https://johe.umsha.ac.ir
UMSHA Press

مقاله اصلی

# ارزیابی و سنجش جوّ ایمنی حاکم بر محیط‌های کاری در یک شرکت بزرگ صنعتی‌معدنی در ایران

مهران ملکی روشتی[1*]، علی نعیمی[1]

۱. گروه تخصّصی قائم، هلدینگ صنعت و معدن، تهران، ایران

**تاریخ دریافت مقاله:** ۱۴۰۲/۰۹/۲۶
**تاریخ ویرایش مقاله:** ۱۴۰۳/۰۷/۰۳
**تاریخ پذیرش مقاله:** ۱۴۰۳/۰۷/۱۶
**تاریخ انتشار مقاله:** ۱۴۰۳/۰۷/۲۵

تمامی حقوق نشر برای دانشگاه علوم پزشکی همدان محفوظ است.

* **نویسنده مسئول:** مهران ملکی روشتی، گروه تخصّصی قائم، هلدینگ صنعت و معدن، تهران، ایران

ایمیل:mehranmaleki383@gmail.com

## چکیده

**سابقه و هدف:** جوّ ایمنی به‌عنوان یکی از مهم‌ترین شاخص‌های ارزیابی عملکرد پیشرو در محیط کار و یک تصویر لحظه‌ای از فرهنگ ایمنی است. هدف از انجام تحقیق حاضر بررسی تأثیر جوّ ایمنی در میان کارکنان یک شرکت بزرگ صنعتی و معدنی در ایران است.

**مواد و روش‌ها:** مطالعه حاضر ازنظرِ هدف از نوع تحقیقات کاربردی و ازلحاظ روش اجرا درزمره تحقیقات توصیفی‌مقطعی است. جامعه آماری شامل کارکنان شاغل در چهار مؤسّسه یک شرکت بزرگ صنعتی و معدنی و مؤسّسات زیرمجموعه آن است که از روش نمونه‌گیری تصادفی در دسترس استفاده شد. جمع‌آوری داده‌ها ازطریق پرسش‌نامه جوّ ایمنی نوردیک صورت گرفت. تجزیه‌وتحلیل داده‌ها با استفاده آزمون واریانس یک‌طرفه و با به‌کارگیری نرم‌افزار آماری SPSS انجام گرفت.

**یافته‌ها:** نتایج نشان داد عامل بُعد چهارم دارای کمترین امتیاز و عامل بُعد هفتم دارای بیشترین امتیاز در میان ابعاد جوّ ایمنی شرکت و مؤسّسات زیرمجموعه آن بود. میان نمره جوّ ایمنی با متغیّرهای سن، سابقه کاری، سمَت شغلی و میزان تحصیلات تفاوت معناداری مشاهده نشد (P-value > ۰/۰۵). اما میانگین کل نمره جوّ ایمنی در مؤسّسات موردسنجش براساس آزمون آماری ANOVA تفاوت معناداری داشته است (P-value<0.05). میانگین نمره کل جوّ ایمنی شرکت و مؤسّسات زیرمجموعه آن در وضعیت نسبتاً خوب قرار داشت.

**نتیجه‌گیری:** یافته‌های حاصل از مطالعه نشان داد سنجش جوّ ایمنی ابزار مناسبی جهت بررسی زمینه‌های مداخله در سطح سازمانی و مدیریتی به‌جهت ارتقای ایمنی و کاهش حوادث در حوزه صنعت و معدن است.

**واژگان کلیدی:** جوّ ایمنی، پرسش‌نامه نوردیک، حوادث شغلی، عملکرد ایمنی، رفتار ایمنی

**استناد:** ملکی روشتی، مهران؛ نعیمی، علی. ارزیابی و سنجش جوّ ایمنی حاکم بر محیط‌های کاری در یک شرکت بزرگ صنعتی‌معدنی در ایران. مجله مهندسی بهداشت حرفه‌ای، تابستان ۱۴۰۳؛۱۱(۲): ۱۳۲-۱۲۵.

## مقدمه

صنعت معدن یک بخش اقتصادی مهم در بسیاری از کشورها ازجمله اسپانیا [۱]، ترکیه [۲]، استرالیا [۳]، چین [۴]، ایران [۵] و سایر کشورهای دنیاست که شامل زغال‌سنگ، کانی‌های فلزی و کانی‌های غیرفلزی است. منابع معدنی پایه‌های اصلی پیشرفت حوزه‌های اقتصادی و اجتماعی هستند [۴]. این مواد معدنی به‌طور گسترده برای تولید عناصر موردنیاز در تمام بخش‌ها مانند ساختمان، انرژی، کشاورزی، پزشکی و الکترونیک موردنیاز هستند. باوجوداین، صنعت معدن به‌عنوان یکی از صنایع با بیشترین میزان مرگ‌ومیر و جراحت‌ها شناخته شده است [۶]. صنعت معدن ایران به‌عنوان یکی از پُرحادثه‌ترین محیط‌های شغلی با تلفات، جراحات و بروز بیماری‌های شغلی قابل‌توجه است [۷-۹]. وقوع حوادث شغلی یک چالش اساسی در صنعت معدن است [۱۰]. این امر سالانه به کاهش بخشی از تولید ناخالص داخلی (GDP) کشورها منجر می‌شود [۱۱]. حوادث شغلی سالانه تهدید قابل‌توجهی برای زندگی افراد متعددی به‌شمار می‌رود و به‌طور هم‌زمان در بخش قابل‌توجهی از ناتوانی‌ها نقش دارد [۱۲]. در مطالعه یاراحمدی و همکاران بین سال‌های ۲۰۱۶ تا ۲۰۱۷ نشان می‌دهد که درمجموع ۴۴۱ حادثه در ایران ثبت شده است که شامل ۳۷۹ (۸۵/۹ درصد) حادثه صنعتی و ۶۲ (۱۴/۱ درصد) حادثه معدن در دو بخش صنعت و معدن است [۱۳]. معدن زغال‌سنگ زمستانه یورت، فاجعه معدن زغال‌سنگ سوما، فاجعه معدن زغال‌سنگ سیبری و فاجعه Upper Big Branch نمونه‌هایی از حوادث معدنی بزرگ در دهه‌های اخیر هستند [۱۴-۱۷].

[ Downloaded from johe.umsha.ac.ir on 2026-07-05 ]

[ DOI: 10.32592/joohe.11.2.125 ]

بخش معدن به نظارت بر ایمنی نیاز دارد. انواع استانداردهای روش‌شناختی به لطف قوانین و دستورالعمل‌های معدنی اکنون ازنظرِ قانونی الزام‌آور هستند. حوادث مربوط به کار در معدن تاحدّ زیادی به رفتار ناایمن کار و شرایط خطرناک شغل نسبت داده می‌شود [۱۸، ۱۹]. نتایج تحقیق هاینریش مبنای تئوری علل حوادث را تشکیل و نشان می‌دهد بیش از ۸۰ درصد حوادث ناشی از رفتار ناایمن انسان و مابقی ناشی از شرایط ناایمن در محیط کار است [۲۰]. رفتار ایمنی در صنعت معدن به‌شدت تحت‌تأثیر تعهّد مدیریت به ایمنی، حمایت اجتماعی، فشار تولید و ویژگی‌های شخصی ازجمله دانش و انگیزه درمورد ایمنی است. رفتار ایمنی به رفتارهایی اطلاق می‌شود که با استانداردها، قوانین، هنجارها و خطّمشی‌های ایمنی سازمان همسو باشد. فقدان رفتار ایمنی می‌تواند سازمان‌ها را مستعد حوادث کند. عوامل زیادی وجود دارند که باعث می‌شوند کارکنان به رفتارهای کاری ناایمن بپردازند [۲۱].

جوّ ایمنی درک مشترک کارکنان نسبت به ایمنی در درون سازمان و یکی از مهم‌ترین عوامل مؤثر بر رفتار ایمنی در محلّ کار است. این مفهوم اوّلین‌بار ازسوی Zohar به‌عنوان یک عامل چندبُعدی که نقش مهمی در ایمنی دارد، معرفی شد [۲۲]. جوّ ایمنی در یک سازمان محیط روانی را توصیف می‌کند که انگیزه‌ای را برای رفتار ایمنی در تعریف ادراکات کارکنان از خطّمشی‌ها، شیوه‌ها و رویّه‌هایی فراهم می‌نماید که ارزش و اهمیت ایمنی در محیط کار را نشان می‌دهد و به‌عنوان چهارچوبی برای هنجارها، نگرش‌ها و رفتارهای فردی‌گروهی عمل می‌کند [۲۳]. مداخله انجام‌شده توسط سرگروه در نشان دادن نگرش مثبت در تغییرات ایجادشده در رویّه‌های روزانه مربوط به جنبه‌های ایمنی و بهداشت یکی از مؤثرترین راهبردها در بهبود جوّ ایمنی است [۲۴]. ماهیّت جوّ ایمنی مشابهت‌هایی با فرهنگ ایمنی دارد، با این تفاوت که جوّ ایمنی پدیده‌ای روان‌شناختی است و نگرش کارکنان درمورد وضعیت ایمنی را به‌صورت مقطعی نشان می‌دهد و به فاکتورهای محیطی و وضعیتی وابسته است و ضمن موقّتی و موضعی بودن، مستعد تغییر نیز هست. درحالی‌که فرهنگ در مقابل تغییرات مقاوم است و ارزش‌های مشترک بین کلّیه اعضای یک سازمان در کلّیه سطوح را دربر می‌گیرد و با بحث‌های ایمنی سازمانی و سیستم‌های سرپرستی و مدیریتی آن سروکار دارد [۲۵].

اندازه‌گیری جوّ ایمنی دارای مزایای زیادی است که عبارت‌اند از [۱] اندازه‌گیری قابل‌اعتماد و معتبر جوّ ایمنی می‌تواند محدودیت‌های روش‌های اندازه‌گیری سنّتی و قدیمی ایمنی ازقبیل نرخ زمان ازدست‌رفته حوادث یا بررسی گزارش حوادث را مرتفع سازد. [۲] بررسی جوّ ایمنی می‌تواند یک ابزار ارزشمند برای شناسایی روندها در عملکرد ایمنی سازمان و تدوین معیارهای خارجی باشد و از همه مهم‌تر اینکه جوّ ایمنی با شیوه‌های ایمنی، حوادث و رفتارهای ناایمن مرتبط است [۲۶]. جوّ ایمنی که یک پدیده موقّتی (تصویری لحظه‌ای از فرهنگ ایمنی)، نسبتاً ناپایدار و در معرض تغییر است، می‌تواند به‌عنوان خصوصیات ظاهری اصلی فرهنگ ایمنی ارزیابی و سنجش شود. باوجودِ اهمیت بسیار موضوع جوّ ایمنی در سازمان‌ها و تحقیقات زیادی که در این زمینه در کشورهای مختلف انجام شده، در ایران تلاش‌های چشمگیری صورت نگرفته است. بنابراین هدف مطالعه حاضر بررسی جوّ ایمنی حاکم بر محیط‌های کاری در یک شرکت بزرگ صنعتی‌معدنی در ایران است.

## روش کار

مطالعه حاضر از نوع توصیفی‌مقطعی است که به‌منظور سنجش جوّ ایمنی در یک شرکت بزرگ صنعتی‌معدنی که مؤسّسات زیرمجموعه آن در ۷ استان اصفهان، یزد، کرمان، سیستان‌وبلوچستان، آذربایجان‌شرقی، آذربایجان‌غربی و زنجان قرار داشتند، در سال ۱۴۰۱ انجام گرفت. جامعه آماری موردمطالعه شامل کارکنان اداری و اجرایی و روش نمونه‌گیری نیز به‌صورت روش نمونه‌گیری تصادفی در دسترس است. ابزار گردآوری اطلاعات پرسش‌نامه جوّ ایمنی نوردیک است که با عنوان اختصاری ۵۰-NOSACQ شناخته می‌شود، از پرسش‌نامه‌های معتبر درزمینه بررسی جوّ ایمنی است که توسط تیم متخصّصان جوّ ایمنی شغلی چندین کشور حوزه نوردیک (دانمارک، نروژ، ایسلند، فنلاند و سوئد) با رهبری مرکز تحقیق ملّی محیط کار دانمارک توسط Pete Kines در سال ۲۰۱۱ طراحی شده است [۲۷]. پرسش‌نامه جوّ ایمنی نوردیک از ۷ بُعد و ۵۰ گویه تشکیل شده است (جدول ۱). یعنی برداشت‌های مشترک اعضای گروه کاری از مدیریت و سیاست‌ها، رویّه‌ها و شیوه‌های مربوط به ایمنی گروه کاری از اولویت، تعهّد و شایستگی ایمنی مدیریت (۹ گویه)، توانمندی و اختیار ایمنی مدیریت (۷ گویه)، عدالت ایمنی مدیریت (۶ گویه)، تعهّد ایمنی کارکنان (۶ گویه)، اولویت ایمنی کارگران و عدم پذیرش ریسک (۷ گویه)، ارتباطات ایمنی، یادگیری و اعتماد به شایستگی ایمنی همکاران (۸ گویه) و اعتماد کارکنان به کارایی سیستم‌های ایمنی (۷ گویه). از یک مقیاس لیکرت چهارطیفی برای رتبه‌بندی هر عبارت با استفاده از عبارات کاملاً مخالفم، مخالفم، موافقم و کاملاً موافقم استفاده شد که محاسبات آن در صورت مثبت بودن سؤالات، با مقیاس رتبه‌بندی ۱-۴ و برای سؤالات معکوس به‌صورت ۴-۱ انجام شده است.

هدف و اهمیت مطالعه برای هریک از کارکنان توضیح داده و به آن‌ها اطلاع داده شد که پرسش‌نامه جوّ ایمنی برای تحقیقات علمی استفاده خواهد شد. ۵۰-NOSACQ مطالعات تطبیقی جوّ ایمنی بین و درون شرکت‌ها را ممکن می‌سازد. این برای اهداف تحقیقاتی و همچنین برای استفاده عملی در ارزیابی وضعیت جوّ ایمنی، به‌عنوان یک ابزار تشخیصی و در ارزیابی اثر مداخله جوّی ایمنی مناسب است. معیار ورود به مطالعه عبارت بودند از داشتن حداقل یک سال سابقه کاری، وضعیت استخدامی به‌صورت قراردادی و یا رسمی و معیار خروج نیز عدم همکاری شرکت‌کنندگان با تیم تحقیقاتی. این پرسش‌نامه برای ۲۰۰۰ شرکت‌کننده توزیع شد.

[ Downloaded from johe.umsha.ac.ir on 2026-07-05 ]

[ DOI: 10.32592/joohe.11.2.125 ]

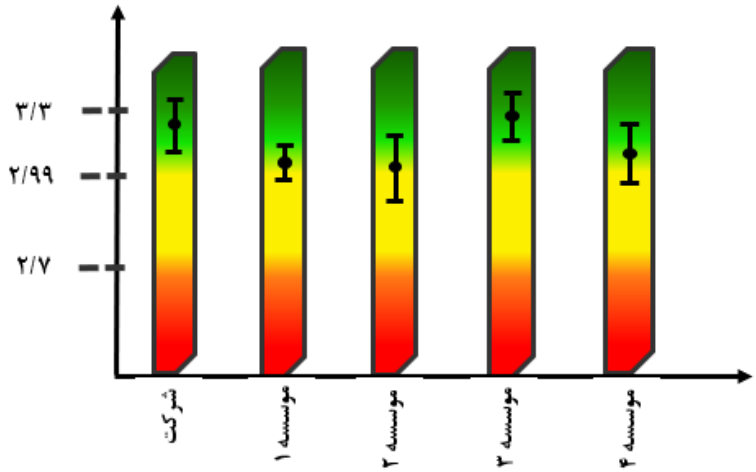
سی‌صدوسی‌وهشت پرسش‌نامه ارزیابی نشدند و به‌دلیل وجود داده‌های گم‌شده از مطالعه حذف گردیدند. تجزیه‌وتحلیل داده‌ها با استفاده از روش‌های آماری توصیفی (میانگین و انحراف‌معیار) و روش‌های تحلیلی (ضریب هم‌بستگی پیرسون، آنالیز واریانس یک‌طرفه) با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS در سطح معنی‌داری ۰/۰۵ انجام شد.

## نتایج

نتایج حاصل از مطالعه نشان داد که ۱۶۶۲ نفر در پژوهش حاضر شرکت کردند که ۳۳۱ نفر از شرکت‌کنندگان مجرّد و ۱۳۳۱ نفر دارای وضعیت تأهّل بودند. همچنین، جنسیت کلّیه شرکت‌کنندگان مرد و فعالیت کاری کارکنان در مؤسّسات در شیفت کاری صبح بوده است. تعداد ۵۱۵ نفر (۳۱٪) دارای سابقه کار ۶ تا ۱۱ ماه، تعداد ۳۳۱ نفر (۲۰٪) دارای سابقه کاری بین ۱۲ تا ۱۸ ماه، تعداد ۱۸۰ نفر (۱۰/۸٪) دارای سابقه کاری بین ۱۹ تا ۲۴ ماه و تعداد ۶۳۶ نفر (۳۸/۲٪) دارای سابقه کاری بیشتر از ۲۴ ماه بودند. تعداد ۴۹۸ نفر (۳۰٪) دارای سنّ ۲۱-۳۰ سال، تعداد ۷۰۶ نفر (۴۲٪) دارای سنّ ۳۱-۴۰ سال، تعداد ۳۹۶ نفر (۲۳٪) دارای سنّ ۴۱-۵۰ سال و تعداد ۸۰ نفر (۵٪) بیش از ۵۰ سال سن داشتند. تعداد ۳۱۵ نفر (۱۹٪) دارای مدرک تحصیلی زیر دیپلم، تعداد ۸۴۲ نفر (۵۰/۵٪) دارای مدرک تحصیلی دیپلم، تعداد ۱۰۲ نفر (۶٪) دارای مدرک تحصیلی فوق‌دیپلم، تعداد ۳۱۸ نفر (۱۹/۲٪) دارای مدرک تحصیلی کارشناسی و تعداد ۸۹ نفر (۵/۳٪) دارای مدرک تحصیلی کارشناسی‌ارشد و بالاتر بودند. تعداد ۵۶ نفر (۳/۳٪) در سمَت شغلی مدیریتی، تعداد ۱۲۵ نفر (۷/۵٪) در سمَت شغلی کارشناس ستادی، تعداد ۱۱۴ نفر (۶/۸٪) در سمَت شغلی کارشناس اجرایی و تعداد ۱۳۶۷ نفر (۸۲/۴٪) در سمَت شغلی کارگری در پروژه‌ها فعالیت می‌کردند.

نمره جوّ ایمنی شرکت با میانگین و انحراف‌معیار ۰/۳۳ ± ۳/۲۰ بود. نمره جوّ ایمنی مؤسّسه ۱، ۰/۲۸ ± ۳/۱۲، نمره جوّ ایمنی مؤسّسه ۲، میانگین و انحراف‌معیار ۰/۳۷ ± ۳/۰۷، نمره جوّ ایمنی مؤسّسه ۳، میانگین و انحراف‌معیار ۰/۳۳ ± ۳/۲۰ و نمره جوّ ایمنی مؤسّسه ۴، میانگین و انحراف‌معیار ۰/۳۱ ± ۳/۲۶ بود. نمرات جوّ ایمنی شرکت و مؤسّسات زیرمجموعه آن در شکل ۱ نشان داده شده است. بیشترین نمره جوّ ایمنی در شرکت در بُعد ۷ با امتیاز ۳/۳۹ و کمترین مقدار در بُعد ۴ با امتیاز ۲/۷۳ است. سایر نمرات در جدول ۲ ارائه شده است.

عامل بُعد هفتم، یعنی اعتماد به کارایی سیستم ایمنی، دارای بالاترین امتیاز و عامل بُعد چهارم، یعنی تعهّد ایمنی کارکنان، دارای کمترین امتیاز بود. این عامل بیانگر اهداف ایمنی، برنامه‌ریزی، آموزش‌های ایمنی و نقش بازدیدهای ایمنی است که لزومِ داشتن اهداف روشن سازمانی برای ایمنی در اجرای قوانین و الزامات را در سطح سازمان دنبال می‌کند. میان نمره جوّ ایمنی با متغیرهای سن، سابقه کاری، سمَت شغلی و میزان تحصیلات تفاوت معناداری مشاهده نشد (P-value > ۰/۰۵). اما میانگین کل نمره جوّ ایمنی در مؤسّسات موردسنجش براساس آزمون آماری ANOVA تفاوت معناداری داشته است (P-value<0.05)؛ سایر نتایج آماری در جدول ۳ ارائه شده است.




**شکل ۱.** نمرات جوّ ایمنی شرکت و مؤسسات زیرمجموعه آن

**جدول ۱.** سؤالات پرسش‌نامه نوردیک و معیارهای تفسیر نتایج آن

| تعریف | نمره | سطح | سؤالات با محاسبات مثبت | سؤالات با محاسبات معکوس |
|---|---|---|---|---|
| حفظ و ادامه توسعه ابعاد جوّ ایمنی | S > 3.3 | خوب | ۱، ۲، ۴، ۶، ۷، ۱۰، ۱۱، ۱۲، ۱۴، ۱۶ | ۳، ۵، ۸، ۹، ۱۵، ۱۳، ۱۸، ۲۱ |
| نیاز به بهبود خاص در ابعاد جوّ ایمنی | 2.99 < S ≤ 3.3 | نسبتاً خوب | ۱۷، ۱۹، ۲۰، ۲۲ | ۲۵، ۲۶، ۲۸ |



[ Downloaded from johe.umsha.ac.ir on 2026-07-05 ]

[ DOI: 10.32592/joohe.11.2.125 ]

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| نیاز به بهبود فوری در ابعاد جوّ ایمنی | $2.7 < S \leq 2.99$ | نسبتاً ضعیف | ۲۳، ۲۴، ۲۷، ۳۳، ۳۶ | ۲۹، ۳۰، ۳۱، ۳۲، ۳۴، ۳۵ |
| نیاز به بهبود وسیع در ابعاد جوّ ایمنی | $S \leq 2.7$ | ضعیف | ۳۷، ۳۸، ۳۹، ۴۰، ۴۲، ۴۳، ۴۴، ۴۶، ۴۸، ۵۰ | ۴۱، ۴۵، ۴۷، ۴۹ |

**جدول ۲.** نمره ابعاد جو ایمنی و نمره کل موسسات زیر مجموعه شرکت

| ابعاد / مؤسّسات | بُعد ۱ | بُعد ۲ | بُعد ۳ | بُعد ۴ | بُعد ۵ | بُعد ۶ | بُعد ۷ | نمره کل |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| مؤسّسه ۱ | ۳/۴۳±۰/۴۴ خوب | ۳/۳۷±۰/۵۴ خوب | ۳/۳۵±۰/۵۳ خوب | ۲/۷۴±۰/۳۳ نسبتاً ضعیف | ۳/۱۷±۰/۴۸ نسبتاً خوب | ۳/۲۳±۰/۴۰ نسبتاً خوب | ۳/۴۵±۰/۵۱ خوب | ۳/۲۶±۰/۳۱ نسبتاً خوب |
| مؤسّسه ۲ | ۳/۲۱±۰/۶۲ نسبتاً خوب | ۰۱/۳±۷۳/۰ نسبتاً خوب | ۳/۰۱±۰/۶۸ نسبتاً خوب | ۳/۲۷±۰/۳۱ نسبتاً خوب | ۳/۰۵±۰/۵۷ نسبتاً خوب | ۳/۱۳±۰/۴۶ نسبتاً خوب | ۳/۳۲±۰/۵۸ خوب | ۳/۰۷±۰/۳۷ نسبتاً خوب |
| مؤسّسه ۳ | ۳/۳۵±۰/۴۵ خوب | ۳/۲۷±۰/۵۱ نسبتاً خوب | ۳/۲۴±۰/۴۹ نسبتاً خوب | ۲/۷۱±۰/۳۲ نسبتاً ضعیف | ۳/۰۲±۰/۵۴ نسبتاً خوب | ۳/۱۵±۰/۴۱ نسبتاً خوب | ۳/۳۲±۰/۶۲ خوب | ۳/۱۶±۰/۳۴ نسبتاً خوب |
| مؤسّسه ۴ | ۳/۲۷±۰/۴۵ نسبتاً خوب | ۳/۰۴±۰/۵۰ نسبتاً خوب | ۳/۱۳±۰/۴۴ نسبتاً خوب | ۲/۸۲±۰/۲۱ نسبتاً ضعیف | ۳/۰۱±۰/۴۲ نسبتاً خوب | ۳/۰۶±۰/۳۷ نسبتاً خوب | ۳/۳۹±۰/۵۴ خوب | ۳/۱۲±۰/۲۸ نسبتاً خوب |

**جدول ۳.** سطح معنی‌داری میانگین امتیاز ابعاد جوّ ایمنی مؤسّسه‌های زیرمجموعه شرکت (n = ۴)

| | مؤسّسه ۱ | مؤسّسه ۲ | مؤسّسه ۳ | مؤسّسه ۴ |
|---|---|---|---|---|
| مؤسّسه ۱ | | | | |
| مؤسّسه ۲ | ۰/۰۰۰ | | | |
| مؤسّسه ۳ | ۰/۰۰۰ | ۰/۰۰۱ | | |
| مؤسّسه ۴ | ۰/۰۰۵ | **۰/۳۷۹ | ** ۰/۴۴۳ | |

** ازلحاظ آماری معنی‌دار نیست.

## بحث

نتایج نشان داد عامل بُعد چهارم دارای کمترین امتیاز و عامل بُعد هفتم دارای بیشترین امتیاز در میان ابعاد جوّ ایمنی شرکت و مؤسّسات زیرمجموعه آن بود. میان نمره جوّ ایمنی با متغیّرهای سن، سابقه کاری، سمَت شغلی و میزان تحصیلات تفاوت معناداری مشاهده نشد (P-value > ۰/۰۵). در مطالعه‌ای توسط دیاز و همکارانش با سنجش جوّ ایمنی مشخص شد که بین سن و سابقه کار و جوّ ایمنی تفاوت معناداری وجود ندارد [۲۸]. اما میانگین کل نمره جوّ ایمنی در مؤسّسات موردسنجش براساس آزمون آماری ANOVA تفاوت معناداری داشته است (P-value<0.05). میانگین نمره کل جوّ ایمنی شرکت و مؤسّسات زیرمجموعه آن در وضعیت نسبتاً خوب قرار داشت. در مطالعه جعفری و همکاران ، جوّ ایمنی معادن اورانیوم ایران ضعیف گزارش شد [۲۹]. در مطالعه شیرالی و خادمیان در یک صنعت فلزی، میانگین نمره کل جوّ ایمنی ۲/۸۸ به دست آمد. بیشترین امتیاز مربوط به کارایی سیستم ایمنی با امتیاز ۳/۳۵ بود که با نتایج حاصل از مطالعه ما همخوانی داشت [۳۰]. در مطالعه Jikani و همکاران ، جوّ ایمنی یک معدنی در پاکستان ارزیابی شد که کمترین امتیاز مربوط به بُعد ۵ با نمره ۲/۰۵ و بیشترین با نمره ۳/۱۲ بود [۳۱] که با مطالعه ما همخوانی نداشت. با توجه به ضعف همه مؤسّسه‌ها در بُعد چهارم، راهکارهای اصلاحی ازجمله برگزاری کارگاه آموزشی متمرکز به‌صورت یک مانور سراسری (در یک روز مشخص)، برگزاری یک دوره کمیته انظباط کار به‌صورت ویژه (بازتاب گسترده تصمیمات) و برگزاری مسابقه ارزیابی ریسک همگانی (شناسایی نقاط دارای پتانسیل شکست) ارائه شد. با توجه به ضعف دیدگاه کارشناسان و مدیران میانی در ابعاد ۱، ۲ و ۳ تأکید شد که برگزاری جلسه توجیهی توسط مدیران (تبیین دیدگاه مدیریت در ایمنی و...)، عدم تفویض اختیار به کارشناسان و مدیران میانی (تصمیمات دارای ریسک بالا) و اقدام به حمایت عملی از مباحث ایمنی (برخورد قاطع با تخلف و کوتاهی، پیگیری امور ایمنی) در شرکت صورت گیرد. با توجه به ضعف تیم مدیریتی و کارشناسی در بُعد پنجم، برگزاری تورهای ایمنی جهت الگوبرداری از شرکت‌های مطرح در عملکرد ایمنی، افزایش آگاهی و فعال کردن سیستم لیمبیک مغز تکنیک (THIS)، تحلیل حوادث برون‌سازمانی توسط مدیریت، برگزاری جلسه ایمنی ویژه برای زمان‌های پُرفشار کناری ضروری است. همچنین با توجه به ضعف تیم مدیریتی و کارشناسی در بُعد ششم، ایجاد سیستم تشویق و تنبیه برای شناسایی و حلّ عدم انطباق‌های حوزه کاری و تحلیل حوادث درون‌سازمانی توسط مدیریت می‌بایست در اسرع وقت انجام شود. Rubin و همکاران در مطالعه‌ای در استرالیا به این نتیجه رسیدند که آموزش ایمنی تأثیر زیادی بر جوّ ایمنی شرکت

[ Downloaded from johe.umsha.ac.ir on 2026-07-05 ]

[ DOI: 10.32592/joohe.11.2.125 ]

دارد [۳۲]. در مطالعه Taufiq و همکاران تحلیل رهبری و رفتار ایمنی نسبت به فرهنگ ایمنی ازطریق جوّ ایمنی انجام شد. نتایج نشان داد جوّ ایمنی بیشترین عامل تأثیر را در ایجاد فرهنگ ایمنی (۳۶٪) دارد و پس از آن رهبری (۳۵٪) و رفتار ایمنی (۲۹٪) قرار دارند [۳۳].

در این پژوهش برای گردآوری داده‌ها از پرسش‌نامه استفاده شد. درنتیجه ممکن است برخی از افراد از ارائه پاسخ واقعی خودداری کرده و پاسخ غیرواقعی داده باشند. این پژوهش به‌صورت مقطعی انجام شده است. به‌این‌دلیل، نتیجه‌گیری درباره علّیت را دشوار می‌سازد. تعداد زیاد پرسش‌های پرسش‌نامه‌ها به طولانی شدن زمان اجرای آن انجامید که بر مقدار دقت پاسخ‌های شرکت‌کنندگان بی‌تأثیر نبوده است. همچنین، بهتر است مطالعه در چندین شرکت بزرگ صنعتی‌معدنی اجرا شود و نقش مداخلان در ارزیابی جوّ ایمنی محیط کار در گروه‌های هدف موردارزیابی قرار گیرد. پیشنهاد می‌شود در مطالعات آتی به کسب نتایج دقیق‌تر با تعمیم مطالعات به تمام کارکنان شرکت (سرشماری)، انجام مطالعات آماری برای پروژه‌های مختلف توسط هر مؤسّسه و تحلیل کلّیه ابعاد مطالعات توسط هر مؤسّسه پرداخته شود.

## نتیجه‌گیری

یافته‌های مطالعه حاضر نشان داد که در بُعد چهارم مربوط به تعهّد ایمنی کارکنان، نیاز به تقویت شاخص‌های جوّ ایمنی است. این بُعد برای نشان دادن درک تعهّد کارکنان نسبت به مسائل ایمنی است. نمره جوّ ایمنی شرکت و مؤسّسات آن نیز در وضعیت نسبتاً خوب گزارش شد. جوّ ایمنی حاکم بر محیط کار کاملاً متأثّر از عملکرد سیستم مدیریت ایمنی و سلامت شغلی محلّ کار است و می‌تواند به‌عنوان شاخصی جهت ارزیابی عملکرد سیستم مدیریت ایمنی و سلامت شغلی مورداستفاده قرار گیرد. هرقدر عملکرد سیستم مدیریت ایمنی و سلامت شغلی محیط کار در صنعت و معدن بهبود یابد، جوّ ایمنی حاکم بر آن نیز ارتقا خواهد یافت. با تجزیه‌وتحلیل میزان جوّ ایمنی کارکنان در شرکت‌های صنعتی‌معدنی، می‌توان نقاط قوّت و ضعف را شناخت و راهکارهای مناسب را اتّخاذ کرد تا بهره‌وری و ارتقای سلامت کارکنان حاصل شود و میزان بروز حوادث ناشی از کار در سطح سازمان به حداقل ممکن کاهش یابد.


## تشکر و قدردانی

بدین‌وسیله از همکاری و زحمات کلّیه همکاران جهت پیشبرد اهداف پژوهش، صمیمانه تشکّر و قدردانی می‌کنیم.


## تضاد منافع

هیچ‌گونه تضاد منافعی بین نویسندگان مقاله گزارش نشده است.

## ملاحظات اخلاقی

اهداف مطالعه برای شرکت‌کنندگان در مطالعه تشریح شد و تمامی افراد با آگاهی و رضایت کامل در مطالعه شرکت کردند.

## سهم نویسندگان

همه نویسندگان سهم یکسانی در اجرای پژوهش و تهیه مقاله داشته اند.


## حمایت مالی

مطالعه حاضر با حمایت مادّی و معنوی هلدینگ صنعت و معدن قرارگاه سازندگی خاتم‌الانبیاء انجام شده است.


## REFERENCES


1. Sanmiquel L, Bascompta M, Rossell JM, Anticoi HF, Guash E. Analysis of Occupational Accidents in Underground and Surface Mining in Spain Using Data-Mining Techniques. *Int J Environ Res Public Health*. 2018;**15**(3):462. PMID: 29518921 DOI: 10.3390/ijerph15030462
2. Aksoy M, Konuk A, Ak H. The effect of investment incentives for the mining sector on the economic growth of Turkey. Gospodarka Surowcami Mineralnymi - Mineral Resources Management. 2020; **36**(2)71-86. DOI:10.24425/gsm.2020.132562
3. Lacey J, Malakar Y, McCrea R, Moffat K. Public perceptions of established and emerging mining technologies in Australia. *Resources Policy*. 2019;**62**:125-35. DOI: 10.1016/j.resourpol.2019.03.018
4. Guo Y, Yang F. Mining safety research in China: Understanding safety research trends and future demands for sustainable mining industry. Resources Policy. 2023;83:103632. DOI: 10.1016/j.resourpol.2023.103632
5. Reza Babajani MA, Ahmad Taher Azar, Mahdi Bastan, Reza Yazdanparast, and Mahdi Hamid. Integrated safety and economic factors in a sand mine industry: a multivariate algorithm. *Int J Computer Applications in Technolog*. 2019;**60**(4):351-9. DOI: 10.1504/IJCAT.2019.101180
6. Wang L, Cao Q, Zhou L. Research on the influencing factors in coal mine production safety based on the combination of DEMATEL and ISM. Safety Science. 2018;103:51-61. DOI: 0.1016/j.ssci.2017.11.007
7. Ebrahemzadih M. P295 Epidemiological study of occupational accidents occurred in one of the mines in the iran during 2006–2010. *Occup Environ Med*. 2016;73(Suppl 1):A220-A. DOI: 10.1136/oemed-2016-103951.610
8. Yari M, Bagherpour R, Khoshouei M, Pedram H. Investigating a comprehensive model for evaluating occupational and environmental risks of dimensional stone mining. *Rudarsko-geološko-naftni zbornik*. 2020;**35**(1). DOI: 10.17794/rgn.2020.1.8
9. Hasheminejad N, Zare A, Farahbakhsh S, Bamir M, Zolala F. Hazard Identification and Risk Assessment of Occupational Activities in Golgohar Mining Company, Southeast Iran (2021). *J Occup Health Epidemiol*. 2022;**11**(1):32-40. DOI: 10.52547/johe.11.1.32
10. Amiri Ebrahimabadi A, Soltanzadeh A, Ghiyasi S. Analysis of Occupational Accidents Based on the Human Factors Analysis and Classification System (HFACS): A Case Study in a Copper Mine. *Iran J Ergon*. 2020;**8**(1):12-20. DOI: 10.30699/jergon.8.1.12
11. Mehrifar Y, Ramezanifar S, Beyrami S, Talebolhagh S, Ramezanifar E, Amiri P, et al. A Review of Safety Economics Studies and Cost of Occupational Accidents in Iran from 2000 to 2021. *J Health Saf Work*. 2022;**12**(4):699-723. Link
12. Shirali GA, Noroozi MV, Malehi AS. Predicting the Outcome of Occupational Accidents by Cart and Chaid Methods at a Steel Factory in Iran. *J Public Health Res*.


[ Downloaded from johe.umsha.ac.ir on 2026-07-05 ]

[ DOI: 10.32592/joohe.11.2.125 ]

2018;**7**(2):1361. PMID: 30581805 DOI: 10.4081/jphr.2018.1361
13. Yarahmadi R, Zamani-Badi H, Fazeli P, Kashani M, Khajevandi A. Occupational trauma in industrial and mining accidents in Iran during 2016-2017. *Arch Trauma Res*. 2018;**7**(4):161-5. DOI: 10.4103/atr.atr_8_19
14. Mirzaei Aliabadi M, Mohammadfam I, Shabani K. Causal Analysis of the Zemestan-Yurt Coal Mine Explosion in Iran. *J Fail Anal Preven*. 2022;**22**(2):519-30. DOI: 10.1007/s11668-021-01309-1
15. Atay E, Ilhan H, Bayraktaroglu S. The Turkish Soma Coal Mining Disaster. *Journal of Business Ethics Education*. 2019;**16**:231-46. DOI: 10.5840/jbee20191613
16. Vorotnikov V. Siberian Coal Mine Disaster Kills 52; Exposes Safety Shortfalls in Russian Mining Industry. *Engineering and Mining Journal*. 2021;**222**(12):22. Link
17. Go LHT, Green FHY, Abraham JL, Churg A, Petsonk EL, Cohen RA. Coal mine dust lung disease in miners killed in the Upper Big Branch disaster: a review of lung pathology and contemporary respirable dust levels in underground US coal mines. *Occup Environ Med*. 2022;**79**(5):319-25. PMID: 34880046 DOI: 10.1136/oemed-2021-107694
18. Stemn E. Analysis of Injuries in the Ghanaian Mining Industry and Priority Areas for Research. *Saf Health Work*. 2019;**10**(2):151-165. PMID: 31297277 DOI: 10.1016/j.shaw.2018.09.001
19. Verma S, Chaudhari S. Fuzzy Reasoning Approach (FRA) for Assessment of Workers Safety in Manganese Mines. 2016:135-43. DOI: 10.1007/978-981-10-0451-3_14
20. Heinrich HW. Industrial Accident Prevention: A Scientific Approach: McGraw-Hill book Company, Incorporated. 1941. DOI: 10.5555/19432701767
21. Ghasemi F, Aghaei H, Nikravesh A. Problematic internet use and safety behavior: The moderating role of safety climate. *PLoS One*. 2022;**17**(12):e0279767. PMID: 36584195 DOI: 10.1371/journal.pone.0279767
22. Zohar D. Safety climate in industrial organizations: theoretical and applied implications. J Appl Psychol. 1980;65(1):96-102. DOI: 10.1037/0021-9010.65.1.96
23. Fugas CS, Silva SA, Meliá JL. Another look at safety climate and safety behavior: Deepening the cognitive and social mediator mechanisms. *Accident Analysis & Prevention*. 2012;**45**:468-77. DOI: 10.1016/j.aap.2011.08.013
24. Bronkhorst B, Tummers L, Steijn B. Improving safety climate and behavior through a multifaceted intervention: Results from a field experiment. *Safety Science*. 2018;**103**:293-304. DOI: 10.1016/j.ssci.2017.12.009
25. Cooper MD. Towards a model of safety culture. *Safety science*. 2000;**36**(2):111-36. DOI: 10.1016/S0925-7535(00)00035-7
26. Neal A, Griffin M. A Study of the Lagged Relationships among Safety Climate, Safety Motivation, Safety Behavior, and Accidents at the Individual and Group Levels. *The Journal of applied psychology*. 2006;**91**:946-53. DOI: 10.1037/0021-9010.91.4.946
27. Kines P, Lappalainen J, Mikkelsen KL, Olsen E, Pousette A, Tharaldsen J, et al. Nordic Safety Climate Questionnaire (NOSACQ-50): A new tool for diagnosing occupational safety climate. *International Journal of Industrial Ergonomics*. 2011;**41**(6):634-46. DOI: 10.1016/j.ergon.2011.08.004
28. Isla Díaz R, Díaz Cabrera D. Safety climate and attitude as evaluation measures of organizational safety. *Accid Anal Prev*. 1997;**29**(5):643-50. PMID: 9316712 DOI: 10.1016/s0001-4575(97)00015-8
29. Jafari MJ, Sadighzadeh A, Sarsangi V, Zaeri F, Yegani F. Safety Climate Survey in Iran's Uranium Mines in 2013. *Irtiqa Imini Pishgiri Masdumiyat (Safety Promotion and Injury Prevention)*. 2014;**2**(3):148-54. DOI: 10.22037/meipm.v2i3.7729
30. Shirali GA, Khademian F. Analysis of workplace safety climate using Nordic questionnaire: a case study in a metal industry. *Iran Occupational Health Journal*. 2016;**13**(5):25-38. Link
31. Jiskani IM, Chalgri SR, Memon S, Shahani NM, Qureshi AR, Jarwar ZA. WITHDRAWN: Prospective Study on Safety Climate of Surface Mining in Pakistan. *J Sustain Min* . 2019;**19**(1). DOI: 10.46873/2300-3960.1001
32. Rubin M, Giacomini A, Allen R, Turner R, Kelly B. Identifying safety culture and safety climate variables that predict reported risk-taking among Australian coal miners: An exploratory longitudinal study. *Safety Science*. 2020;**123**:104564. DOI: 10.1016/j.ssci.2019.104564
33. Taufiq A, Hidayat NK, Basbeth F. The Analysis of Leadership and Safety Behavior towards Safety Culture through Safety Climate. *BIRCI-Journal*. 2022;**5**(3). DOI: 10.33258/birci.v5i3.6902

[ Downloaded from johe.umsha.ac.ir on 2026-07-05 ]

[ DOI: 10.32592/joohe.11.2.125 ]