

ORIGINAL RESEARCH PAPER

## Study of the Prevalence of COVID-19 Disease and Related Risk Factors in Two Groups of Industries with and without Occupational Health Management Systems

**Davood Panahi<sup>1</sup>, Mohsen Sadeghi-Yarandi<sup>2</sup>, Noradin Gharari<sup>1</sup>, Zahra Aghajani Aliabadi<sup>3</sup>, Ahmad Soltanzadeh<sup>4,\*</sup>**

<sup>1</sup> Department of Occupational Health Engineering and workplace safety, School of Public Health and safety, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

<sup>2</sup> Department of Occupational Health Engineering, School of Public Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

<sup>3</sup> Department of Environmental Engineering, Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.

<sup>4</sup> Department of Occupational Safety & Health Engineering, Faculty of Health, Research Center for Environmental Pollutants, Qom University of Medical Sciences, Qom, Iran.

Received: 2020-08-12

Accepted: 2021-03-10

### ABSTRACT

**Introduction:** Considering the importance of implementing occupational safety and health management systems for the prevention of various diseases in the workplace, as well as determining the notability and role of induction and implementation of occupational health management systems in controlling and reducing COVID-19 outbreak in work environments, as one of the most sensitive and important of society sectors, this study aimed to compare the prevalence of Covid-19 disease in two groups of industries with and without occupational health management systems and related management risk factors in several industries, in Iran.

**Material and Methods:** This cross-sectional study was performed in May 2020 during the outbreak of coronavirus in some industries under Shahid Beheshti University of Medical Sciences' supervision. During the present study, 70 industries included 24 industries active in chemical products, 6 industries of automotive parts manufacturing, 14 industries of home appliance manufacturing, 16 industries of health and cosmetics products, 4 industries of metal products, and six service companies were studied. The studied population included two industries with an occupational health management system (33 industries) and industries without an occupational health management system (37 industries). In this study, a checklist was designed to collect study data based on the requirements and parameters of occupational health management systems, as well as information related to infectious diseases such as COVID-19, which included information on COVID-19 disease in two groups of studied industry, occupational medicine, biological hazards risk management, occupational health information management system, training, and employee participation, as well as the management parameters of COVID-19 outbreak. Statistical analysis of the study data was performed using the Chi-square test and Fisher's exact test by SPSS. 23 software.

**Results:** The number of workers working in the two groups of industries with and without occupational health management systems was 673 and 708, respectively. Among 33 industries with occupational health management systems, 12.1% industries had health, safety, and environment management system (HSE-MS), 66.7% industries had OHSAS 18001:2007 standard, and 21.2% industries also had ISO 45001:2018 certification. It was found that the prevalence of Covid-19 disease in those industries without occupational health management systems was significantly higher ( $p < 0.05$ ). It has been found that Covid-19 outbreak in industries without occupational health management systems was significantly higher ( $p < 0.05$ ). The findings also showed that there was a significant difference between the parameters of occupational medicine, risk management of biological hazards, occupational health information management system, training and employee participation, as well as the management parameters of COVID-19 disease in the two groups of studied industries ( $p < 0.05$ ).

**Conclusion:** The findings of the present study indicated that there was a significant relationship between the scores of occupational medicine parameters and occupational health information management system, risk management of biological hazards, training and employee participation, management of COVID-19 and finally the prevalence of the disease among industries with or without occupational health management system. So, implementation and establishment of occupational health management systems can be an effective step in reducing the prevalence of viral and infectious diseases such as COVID-19.

**Keywords:** COVID-19, Occupational Health, Occupational Health Management System, Pandemic.

\* Corresponding Author Email: [soltanzadeh.ahmad@gmail.com](mailto:soltanzadeh.ahmad@gmail.com)



## 1. INTRODUCTION

In December 2019, an outbreak of the viral disease was reported in Wuhan, China. The disease is caused by a genetically mutated virus of the coronavirus family. New Coronavirus 2019 (nCOVID-19) is an acute respiratory syndrome closely related to acute coronavirus 2 (SARS-CoV-2). Unfortunately, the virus has spread rapidly worldwide due to its high infectivity rate and has spread to almost all countries in a short period. On March 11, 2020, the World Health Organization declared a pandemic. Epidemics of viral diseases such as Covid-19 and exposure to many chemical and biological risk factors are among the significant problems and challenges in the workplace and can have a number of adverse effects on employees' physical and psychological parameters. Due to the need for employees to be in constant contact with different people during work shifts, many people in their work environment are at risk of infection with Covid-19.

One of the structures that can facilitate extensive control measures such as monitoring and continuous recording of occupational health information, management, and control of biological risk and all risk factors affecting occupational health, implementation of training programs for employees, and disease management in various work environments, is the implantation of occupational health management systems (such as ISO 45001, HSE-MS and OHSAS 18001) in organizations and industries.

Considering the importance of implementing occupational safety and health management systems to the prevention of various diseases in the workplace, as well as determining the notability and role of induction and implementation of occupational health management systems in controlling and reducing COVID-19 outbreak in work environments, as one of the most sensitive and important society sectors, the aim of this study was to compare the prevalence of Covid-19 disease in two groups of industries with and without occupational health management systems and related management risk factors in some industries in Iran.

## 2. MATERIAL AND METHODS

This cross-sectional study was performed in May 2020 during the outbreak of coronavirus in some industries under the supervision of Shahid Beheshti University of Medical Sciences. During the present

study, a total of 70 industries included 24 industries active in the field of chemical products, 6 industries of automotive parts manufacturing, 14 industries of home appliance manufacturing, 16 industries of health and cosmetics products, 4 industries of metal products and 6 service companies were studied. The studied population included two groups of industries with occupational health management system (33 industries) and industries without occupational health management system (37 industries). In this study, a checklist was designed to collect study data based on the requirements and parameters of occupational health management systems, as well as information related to infectious diseases such as COVID-19, which were consisted of necessary information on COVID-19 disease in two groups of studied industries, occupational medicine, biological hazards risk management, occupational health information management system, training and employee participation, as well as the management parameters of COVID-19 outbreak.

Prior to the study, necessary coordination was made with the relevant industries. They were assured that the information would be kept confidential. It should be noted that the checklist used in this study after design to the approval of experts and university professors (23 people), including 8 people with occupational health engineering and occupational safety, 7 people with occupational medicine, 5 infectious disease specialist, and 3 microbiologists arrived to obtain the necessary ability and competence to use as a tool to measure the parameters of occupational health management systems as well as information related to the management of infectious diseases such as Covid-19.

Statistical analysis of the study data was performed using Chi-square test and Fisher's exact test by SPSS.23software

## 3. RESULTS AND DISCUSSION

The number of workers working in the two groups of industries with and without occupational health management systems was 673 and 708, respectively. Among 33 industries with occupational health management systems, 12.1% industries had health, safety, and environment management system (HSE-MS), 66.7% industries had OHSAS 18001:2007 standard, and 21.2% industries also had ISO 45001:2018 certification. It was found that the prevalence of Covid-19 disease in industries

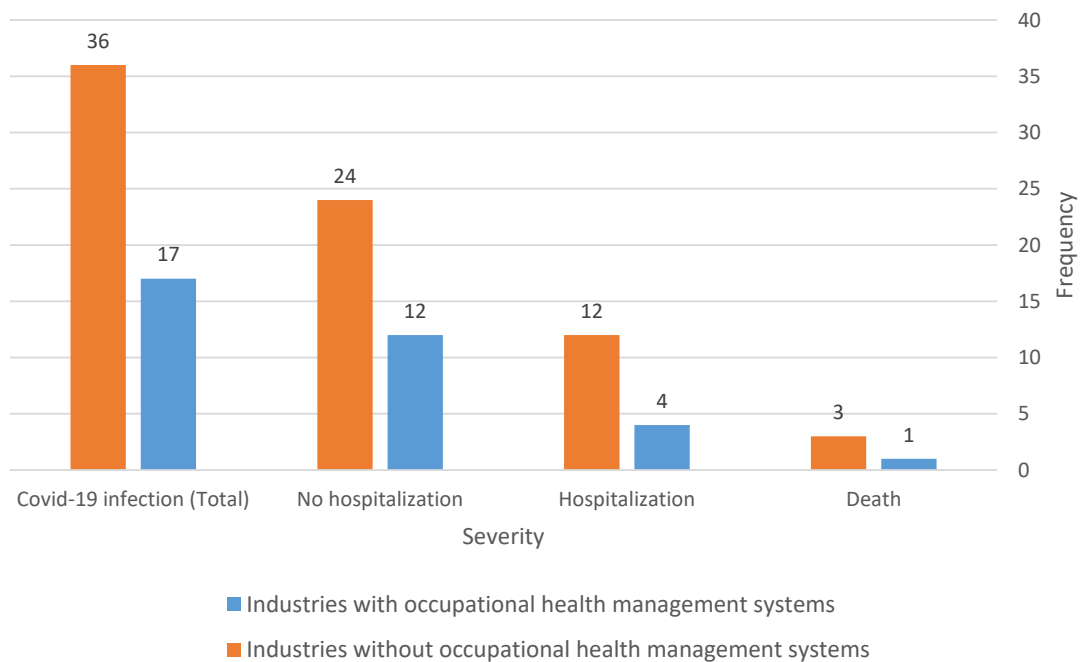


Fig. 1. Frequency of Covid-19 disease in the two groups of studied industries (n = 1381)

without occupational health management systems was significantly higher ( $p < 0.05$ ). It has been found that Covid-19 outbreak in industries without occupational health management systems was significantly higher ( $p < 0.05$ ).

The findings also showed that there was a significant difference between the parameters of occupational medicine, risk management of biological hazards, occupational health information management system, training and employee participation, as well as the management parameters of COVID-19 disease in the two groups of studied industries ( $p < 0.05$ ).

According to the previous studies, control measures such as frequent disinfection of surfaces, continuous screening of staff to identify people suspected of having the disease, home quarantine of people suspected of having the disease, health education to change staff behavior, and their understanding of the concept of risk and prevention, maintaining proper social distance, using proper ventilation systems and using appropriate personal protective equipment can be among the effective measures to reduce the prevalence of viral diseases in the workplace. Carrying out all the above measures requires a platform for planning and implementing all components and elements of occupational

health management systems in industries and organizations. The findings of the current study also showed that in the industries with occupational health management systems, all preventive measures to control the present era's pandemic are taken more effectively than industries without the mentioned management systems.

Therefore, the present study results can create a new insight on the relative impact of the establishment of occupational health management systems in controlling the prevalence of viral diseases such as Covid-19 in the workplace and ultimately improve the level of health and public health in the community. One of the limitations of the present study was the lack of study of other components and elements of occupational health management systems in the prevalence of viral diseases and the impossibility of proper matching of demographic and occupational variables. Therefore, it is suggested that in the future, researchers study other components of these management systems and their control and defense role in reducing the prevalence of viral diseases with a focus on maximizing the role of confounding variables.

Ultimately, the findings of the present study indicated that there was a significant relationship between the scores of occupational medicine

parameters and occupational health information management system, risk management of biological hazards, training and employee participation, management of COVID-19, and finally, the prevalence of the disease among industries have or have not occupational health management system. So, the implementation and establishment of occupational health management systems can be a practical step in reducing the prevalence of viral and infectious diseases such as COVID-19.

#### **4. CONCLUSIONS**

The findings of the present study indicated that there was a significant relationship between the

scores of occupational medicine parameters and occupational health information management system, risk management of biological hazards, training and employee participation, management of COVID-19 and finally the prevalence of the disease among industries with or without occupational health management system. So, implementation and establishment of occupational health management systems can be an effective step in reducing the prevalence of viral and infectious diseases such as COVID-19.

#### **5. ACKNOWLEDGMENT**

This study was founded by Shahid Beheshti University of Medical Sciences.

## مطالعه میزان شیوع ابتلا به بیماری کووید-۱۹ و ریسک فاکتورهای موثر بر آن در دو

## گروه صنایع دارا و فاقد سیستم های مدیریت سلامت شغلی

داود پناهی<sup>۱</sup>، محسن صادقی یارندی<sup>۲</sup>، نورالدین قراری<sup>۱</sup>، زهرا آقاجانی علی آبادی<sup>۳</sup>، احمد سلطانزاده<sup>۴\*</sup><sup>۱</sup> گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار، دانشکده بهداشت و ایمنی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران<sup>۲</sup> گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران<sup>۳</sup> گروه مهندسی محیط زیست، دانشکده فنی و مهندسی دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران مرکزی، تهران، ایران.<sup>۴</sup> گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار، مرکز تحقیقات آلاینده‌های محیطی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی قم، قم، ایران.

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۵/۲۲، تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۱۲/۲۰

## چکیده

مقدمه: با توجه به اهمیت پیاده سازی سیستم های مدیریت ایمنی و سلامت شغلی در پیشگیری از بیماری های مختلف در محیط های شغلی و همچنین تعیین میزان اهمیت و نقش استقرا و اجرای سیستم های مدیریت سلامت شغلی در کنترل و کاهش شیوع بیماری کووید ۱۹ در محیط های کاری به عنوان یکی از بخش های حساس و مهم جامعه، مطالعه حاضر با هدف مقایسه میزان شیوع ابتلا به بیماری کووید-۱۹ در دو گروه صنایع دارا و فاقد سیستم های مدیریت سلامت شغلی و همچنین ریسک فاکتورهای مدیریتی و اجرایی مرتبط در بخشی از صنایع ایران انجام پذیرفت.

روش کار: این مطالعه مقطعی در اردیبهشت ماه سال ۱۳۹۹ در حین شیوع بیماری کرونا ویروس در بخشی از صنایع تحت نظر دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی انجام شده است. طی مطالعه حاضر مجموعاً ۷۰ صنعت مشتمل بر ۲۴ صنعت فعال در حوزه تولید محصولات شیمیایی، ۶ صنعت تولید قطعات خودرو، ۱۴ صنعت تولید لوازم خانگی، ۱۶ صنعت تولید محصولات بهداشتی و آرایشی، ۴ صنعت تولید محصولات فلزی و ۶ شرکت خدماتی بود. جامعه آماری مورد مطالعه شامل دو گروه از صنایع واجد سیستم مدیریت سلامت شغلی (۳۳ صنعت) و صنایع فاقد سیستم مدیریت سلامت شغلی (۳۷ صنعت) بود. در این مطالعه، چکلیستی برای جمع‌آوری داده‌های مطالعه بر اساس الزامات و پارامترهای سیستم‌های مدیریت سلامت شغلی و همچنین اطلاعات مرتبط با بیماری‌های واگیر و عفونی مانند کووید-۱۹ طراحی گردید که شامل اطلاعات لازم در مورد ابتلا به بیماری کووید-۱۹ در دو گروه صنایع مورد مطالعه، طب کار، مدیریت ریسک خطرات بیولوژیک، سیستم مدیریت اطلاعات سلامت شغلی، آموزش و مشارکت کارکنان و همچنین پارامترهای مدیریت بیماری کووید-۱۹ بود. تحلیل آماری داده‌های مطالعه با استفاده از آزمون کای اسکور و آزمون دقیق فیشر و در محیط نرم افزار SPSS نسخه ۲۳ انجام پذیرفت.

یافته ها: تعداد کارگران شاغل در دو گروه صنایع واجد و فاقد سیستم مدیریت سلامت شغلی به ترتیب ۶۷۳ و ۷۰۸ نفر بود. از ۳۳ صنعت دارای سیستم مدیریت سلامت شغلی، (۱۲/۱٪) ۴ صنعت دارای سیستم مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست (HSE-MS)، (۶۶/۷٪) ۲۲ صنعت استاندارد OHSAS 18001:2007 را اخذ نموده و (۲۱/۲٪) ۷ صنعت نیز دارای گواهینامه ISO 45001:2018 بودند. مشخص گردید که مقادیر شیوع بیماری کووید-۱۹ در صنایع فاقد سیستم های مدیریت سلامت شغلی به طور معنی داری بالاتر می باشد ( $P < 0.05$ ). همچنین یافته ها نشان داد که بین پارامترهای طب کار، مدیریت ریسک خطرات بیولوژیک، سیستم مدیریت اطلاعات سلامت شغلی، آموزش و مشارکت کارکنان و همچنین پارامترهای مدیریت بیماری کووید-۱۹ در دو گروه صنایع مورد مطالعه اختلاف معنی داری وجود دارد ( $P < 0.05$ ).

نتیجه گیری: یافته های مطالعه حاضر نشان داد که بین مقادیر امتیاز پارامترهای طب کار و سیستم مدیریت اطلاعات سلامت شغلی، مدیریت ریسک خطرات بیولوژیک، آموزش و مشارکت کارکنان، مدیریت بیماری کووید-۱۹ و در نهایت شیوع بیماری مذکور بین صنایع واجد و فاقد سیستم های مدیریت سلامت شغلی ارتباط معنی داری وجود داشته و اجرا و استقرار سیستم های مدیریت سلامت شغلی می تواند گامی موثر در راستای کاهش شیوع بیماری های ویروسی و واگیر همچون کووید-۱۹ باشد.

کلمات کلیدی: کووید-۱۹، سلامت شغلی، سیستم مدیریت سلامت شغلی، همه گیری

\* پست الکترونیکی نویسنده مسئول مکاتبه: [soltanzadeh.ahmad@gmail.com](mailto:soltanzadeh.ahmad@gmail.com)

## مقدمه

و بیولوژیک یکی از مشکلات و چالش‌های بزرگ در محیط‌های کاری بوده و می‌تواند اثرات منفی بسیاری را در پارامترهای فیزیکی و روانی کارکنان در محیط‌های کاری مختلف ایجاد کند (۲، ۵-۹). با توجه به لزوم برقراری ارتباط مداوم کارکنان با افراد مختلف در طی شیفت‌های کاری، امروزه افراد بسیاری در محیط‌های کاری خود در معرض ریسک ابتلا به عفونت ناشی از کووید ۱۹ قرار دارند (۵، ۱۰، ۱۱). یافته‌های مطالعات قبلی نشان داده است که اپیدمی بیماری‌های ویروسی بر پارامترهای روانشناختی مانند بار کاری، تحریک‌پذیری، اختلالات خواب، استرس، اضطراب و افسردگی در محیط کار تأثیر منفی دارد. همه موارد ذکر شده می‌تواند بر عملکرد شغلی افراد در محیط‌های کاری اثر گذاشته و باعث ناتوانی ایشان در انجام وظایف شغلی گردد. این اختلالات روانشناختی نه تنها بر توجه، درک و توانایی تصمیم‌گیری کارگران اثر می‌گذارد، بلکه می‌تواند تأثیر ماندگاری بر سلامت کلی آن‌ها گذاشته و منجر به بروز حوادث زیادی در محیط‌های کاری شود. حفاظت از سلامت روان کارکنان برای کنترل این همه‌گیری بسیار مهم است (۷، ۱۲، ۱۳).

انجام اقدامات کنترلی همچون ضدعفونی کردن مکرر سطوح، غربالگری مداوم کارکنان به منظور شناسایی افراد مشکوک به بیماری، قرنطینه‌خانی افراد مشکوک به بیماری، انجام آموزش‌های بهداشتی به منظور تغییر رفتار پرسنل و درک مناسب آنها از مفهوم ریسک و پیشگیری، حفظ فاصله اجتماعی مناسب (حداقل یک متر)، استفاده از سیستم‌های تهویه مناسب و استفاده از لوازم حفاظت فردی مناسب می‌تواند از جمله اقدامات موثر در کاهش شیوع بیماری‌های ویروسی در محیط‌های کاری باشد (۸، ۱۱، ۱۴).

یکی از ساختارهایی که می‌تواند تسهیل‌کننده انجام اقدامات کنترلی گسترده‌ای همچون پایش و ثبت مداوم اطلاعات سلامت شغلی افراد، مدیریت و کنترل ریسک خطرات بیولوژیک و کلیه ریسک فاکتورهای موثر در سلامت شغلی، اجرای برنامه‌های آموزشی برای

در دسامبر سال ۲۰۱۹، شیوع بیماری ویروسی در ووهان چین گزارش شده است. علت این بیماری نوعی ویروس جهش یافته از لحاظ ژنتیکی از خانواده ویروس کرونا می‌باشد. بیماری کرونا ویروس جدید ۲۰۱۹ (nCOVID-19) یک سندرم حاد تنفسی است که با سندرم حاد تنفسی کرونا ویروس ۲ (SARS-CoV-2<sup>3</sup>) ارتباط نزدیکی دارد. متأسفانه، این ویروس به دلیل نرخ عفونت زایی بالا به سرعت در سراسر جهان شیوع یافته است و در یک دوره زمانی کوتاه تقریباً همه کشورهای را درگیر خود کرده است. سازمان بهداشت جهانی در ۱۱ مارس سال ۲۰۲۰ وضعیت را همه‌گیر (پاندمی) اعلام کرد (۱، ۲).

تظاهرات بالینی پس از ابتلا به این عفونت شامل تب، لرز، گلودرد، سرفه، مشکل در تنفس، تهوع، استفراغ و اسهال است. دوران نهفتگی این بیماری بین ۱ تا ۱۴ روز مشخص گردیده است. نرخ مرگ و میر در اثر این بیماری به عوامل زمینه‌ساز مختلفی همچون سن، جنسیت، وجود بیماری‌های مزمن و زمینه‌ای و غیره بستگی دارد (۳). در زمان نگارش این مقاله، موارد جهانی کووید ۱۹ به طور پیوسته در سرتاسر جهان رو به افزایش است. در تاریخ ۷ جولای ۲۰۲۰، تعداد کل افراد مبتلا به کووید ۱۹ تأیید شده ۱۱۵۰۰۳۰۲ نفر با مجموع ۵۳۵۷۵۹ کشته بوده است (۴). در ایران اولین خبر رسمی مرگ ناشی از کووید ۱۹ در ۱۹ فوریه ۲۰۲۰ اعلام شد (۱). متأسفانه میزان ابتلا و مرگ و میر ناشی از کووید ۱۹ در تیرماه ۱۳۹۹ به بیشترین حد از مقدار خود از ابتدای شیوع کرونا در ایران رسیده است. آمار نشان می‌دهد که تعداد کل افراد مبتلا به ویروس کووید ۱۹ و همچنین تعداد فوت ناشی از ابتلا تا تاریخ ۱۷ تیرماه (۷ جولای) به ترتیب مقادیر ۲۴۳۰۵۱ و ۱۱۷۳۱ نفر می‌باشد (۴).

شیوع و اپیدمی بیماری‌های ویروسی همچون کووید ۱۹ و مواجهه با بسیاری از ریسک فاکتورهای شیمیایی

1 Wuhan

2 2019 Novel coronavirus disease

3 Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2

شغلی و همچنین ریسک فاکتورهای مرتبط در بخشی از صنایع ایران انجام پذیرفت.

### روش کار

#### طراحی مطالعه

این مطالعه مقطعی در اردیبهشت ماه سال ۱۳۹۹ در حین شیوع بیماری کروناویروس در بخشی از صنایع تحت نظر دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی انجام شده است. طی مطالعه حاضر مجموعاً ۷۰ صنعت مشتمل بر ۲۴ صنعت فعال در حوزه تولید محصولات شیمیایی، ۶ صنعت تولید قطعات خودرو، ۱۴ صنعت تولید لوازم خانگی، ۱۶ صنعت تولید محصولات بهداشتی و آرایشی، ۴ صنعت تولید محصولات فلزی و ۶ شرکت خدماتی بود. جامعه آماری مورد مطالعه شامل دو گروه از صنایع واجد سیستم مدیریت سلامت شغلی (۳۳ صنعت) و صنایع فاقد سیستم مدیریت سلامت شغلی (۳۷ صنعت) بود. معیار ورود به مطالعه برای قرار گرفتن در گروه صنایع واجد سیستم مدیریت سلامت شغلی شامل اخذ یکی از گواهینامه‌های مرتبط با سیستم مدیریت سلامت شغلی شامل سیستم مدیریت سلامت، ایمنی و محیط زیست (HSE-MS)<sup>۴</sup>، استاندارد سری ارزیابی ایمنی و سلامت شغلی ۲۰۰۷ (OHSAS 18001; 2007) و استاندارد ایزو ۴۵۰۰۱ (ISO 45001) و همچنین رضایت کافی مدیر آن صنعت برای شرکت در مطالعه و ارائه اطلاعات لازم بود. طبعاً، معیار ورود به مطالعه برای قرار گرفتن در گروه صنایع فاقد سیستم مدیریت سلامت شغلی عدم اخذ هر یک از گواهینامه‌های فوق‌الذکر بود. هر یک از صنایع شرکت‌کننده در دو گروه مورد مطالعه در صورت عدم رضایت قادر به ترک مطالعه بودند. قبل از شروع مطالعه و جمع‌آوری داده‌های مطالعه، هماهنگی‌های لازم با صنایع مربوطه انجام شده و به آنان اطمینان داده شده که هیچگونه اطلاعاتی مبنی بر مشخصات آن صنعت در نتایج این مطالعه ذکر نگردد. در این مطالعه، چک‌لیستی برای جمع‌آوری داده‌های مطالعه بر اساس الزامات و پارامترهای

4 Health, Safety, Environment Management System (HSE-MS)

کارکنان و مدیریت بیماری کووید ۱۹ در محیط‌های کاری مختلف گردد، وجود سیستم‌های مدیریت سلامت شغلی (همچون ISO 45001، HSE-MS و OHSAS 18001) در سازمان‌ها و صنایع می‌باشد. اجرای منظم برنامه‌های مدیریت و ارزیابی ریسک در محیط‌های شغلی یکی از گام‌های موثر در کاهش میزان شیوع بیماری‌های ویروسی همچون کووید ۱۹ می‌باشد (۳، ۱۵).

دفتر بین‌المللی کار (ILO) در سال ۲۰۰۱ دستورالعملی را به منظور پیاده‌سازی سیستم مدیریت ایمنی و سلامت شغلی ارائه کرد. این دستورالعمل به منظور بهبود مستمر عملکرد سازمان‌ها و صنایع در زمینه ایمنی و سلامت شغلی از طریق اجرای چرخه دمینگ یا (PDCA, Plan, Do, Check and Act) می‌باشد. بدین منظور برای اولین بار انستیتو استاندارد بریتانیا سری الزامات ایمنی و بهداشت شغلی (OHSAS 18001) را ارائه نمود که به منظور ارائه گواهی‌های مربوطه به سازمان‌ها نیز مورد استفاده قرار می‌گرفت (۱۶). سرانجام در سال ۲۰۱۸، این سری الزامات به صورت استاندارد درآمده و در قالب استاندارد ISO 45001 ارائه گردید. این اقدام می‌تواند منجر به بهبود کیفیت سطح اقدامات سازمان‌ها و صنایع مختلف در زمینه ایمنی و سلامت شغلی گردد (۱۷). در واقع هدف اصلی سیستم مدیریت ایمنی و سلامت شغلی، ارائه روشی هدفمند بر پایه استانداردهای موجود برای حصول اطمینان از حذف و کنترل مخاطرات بالقوه و بالفعل موجود در زمینه‌های بهداشت، ایمنی و محیط زیست می‌باشد (۱۸).

لذا با توجه به مطالب پیش‌گفت، اهمیت پیاده‌سازی و اجرای سیستم‌های مدیریت ایمنی و سلامت شغلی در پیشگیری از بیماری‌های مختلف در محیط‌های شغلی و همچنین تعیین میزان اهمیت و نقش استقرا و اجرای سیستم‌های مدیریت سلامت شغلی در کنترل و کاهش شیوع کووید ۱۹ در محیط‌های کاری به عنوان یکی از بخش‌های حساس و مهم جامعه، مطالعه حاضر با هدف مقایسه میزان شیوع ابتلا به بیماری کووید-۱۹ در دو گروه صنایع دارا و فاقد سیستم‌های مدیریت سلامت

- (۵) ثبت نرم‌افزاری نتایج معاینات
- (۶) آنالیز سالانه داده‌ها و اطلاعات سلامت کارکنان
- (۷) ثبت و کنترل معاینات شغلی افراد پیمانکار
- (۸) استفاده از نتایج معاینات در پایش بیماری‌ها و اختلالات مرتبط با کار
- (۹) ارزیابی بروز و شیوع بیماری‌ها و اختلالات مرتبط با کار
- (۱۰) آشنایی پرسنل با بیماری‌ها و اختلالات مرتبط با کار

#### مدیریت ریسک خطرات بیولوژیک

یکی از مهمترین فاکتورها برای اجرای برنامه‌های پیشگیرانه و محدودکننده ریسک ابتلا به بیماری‌ها در محیط کار شامل شناسایی خطرات، ارزیابی ریسک و ارائه راهکارهای کنترلی در قالب یک برنامه جامع مدیریت ریسک بویژه مدیریت ریسک خطرات بیولوژیک می‌باشد. بنابراین، وضعیت مدیریت ریسک خطرات بیولوژیک در صنایع مورد مطالعه با استفاده از پارامترهای دهگانه زیر مورد ارزیابی قرار گرفت (۱۱، ۱۳، ۱۹):

- (۱) شناسایی منابع خطر بیولوژیک
- (۲) شناسایی اثرات سلامتی مرتبط با خطرات بیولوژیک
- (۳) استفاده از رویکرد تیمی برای شناسایی خطرات بیولوژیک
- (۴) تکرار سالانه شناسایی خطرات شناسایی بیولوژیک
- (۵) آگاهی عمومی درباره خطرات بیولوژیک و اثرات سلامتی آنها
- (۶) اندازه‌گیری سالانه خطرات بیولوژیک
- (۷) ارزیابی ریسک سالانه مواجهه با خطرات بیولوژیک
- (۸) مستندسازی اقدامات کنترلی برای کاهش ریسک خطرات بیولوژیک
- (۹) پایش اقدامات کنترلی برای کاهش ریسک خطرات بیولوژیک
- (۱۰) وجود تهویه مناسب در محیط‌های مسقف

#### سیستم مدیریت اطلاعات سلامت شغلی

یکی از مهمترین ابعاد و الزامات در همه سیستم‌های

سیستم‌های مدیریت سلامت شغلی و همچنین اطلاعات مرتبط با بیماری‌های واگیر و عفونی مانند کووید-۱۹ طراحی گردید که شامل اطلاعات لازم در مورد ابتلا به بیماری کووید-۱۹ در دو گروه صنایع مورد مطالعه، طب کار، مدیریت ریسک خطرات بیولوژیک، سیستم مدیریت اطلاعات سلامت شغلی، آموزش و مشارکت کارکنان و همچنین پارامترهای مدیریت بیماری کووید-۱۹ بود (۱۰، ۱۹-۲۱). لازم به ذکر است که چک لیست مذکور پس از طراحی به تأیید خبرگان و اساتید دانشگاهی (به تعداد ۲۳ نفر) مشتمل بر ۸ فرد با تخصص مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار، ۷ فرد با تخصص طب کار، ۵ فرد متخصص بیماری‌های عفونی و ۳ نفر میکروبیولوژیست رسید تا امکان و صلاحیت لازم را به منظور استفاده به عنوان ابزاری جهت سنجش پارامترهای سیستم‌های مدیریت سلامت شغلی و همچنین اطلاعات مرتبط با مدیریت بیماری‌های واگیر و عفونی مانند کووید-۱۹ به دست آورد.

#### تحصیل داده‌های شیوع کووید-۱۹

داده‌های ارائه شده در این مطالعه مربوط به شیوع کووید-۱۹ در دو گروه صنایع واجد و فاقد سیستم مدیریت سلامت شغلی شامل فراوانی موارد کلی ابتلا به این بیماری، افراد نیازمند قرنطینه (مبتلایان عدم نیاز به بستری)، بستری و مرگ و میر ناشی از شیوع کووید-۱۹ بود.

#### طب کار

ارزیابی پارامترهای طب کار در این مطالعه مطابق با خط مشی و اهداف سیستم‌های مدیریت شغلی طراحی شد. پارامترهای طب کار مورد ارزیابی در این مطالعه شامل موارد ده گانه زیر بود (۱۹، ۲۲):

- (۱) انجام معاینات قبل/بدو استخدام
- (۲) انجام معاینات دوره‌ای سالانه
- (۳) انجام معاینات شرایط خاص
- (۴) مستندسازی نتایج معاینات در پرونده سلامت کارکنان



مدیریت سلامت شغلی که در استانداردهای به روز شده دارای نقش مهمتری نیز شده است شامل طراحی و اجرای سیستم مدیریت اطلاعات سلامت شغلی برای محیط کار می باشد. لذا، وضعیت سیستم مدیریت اطلاعات سلامت شغلی در صنایع مورد مطالعه با استفاده از آیت‌های زیر مورد ارزیابی قرار گرفت (۱۱، ۱۳، ۲۳):

- ۱) آموزش شناخت بیماری کووید-۱۹ و پیامدهای آن
- ۲) آموزش روش‌های ابتلا به بیماری کووید-۱۹
- ۳) آموزش پیشگیری از ابتلا به بیماری کووید-۱۹
- ۴) در دسترس بودن مواد شوینده و ضدعفونی‌کننده در صنعت
- ۵) در دسترس بودن تجهیزات حفاظت فردی مناسب (دستکش و ماسک)
- ۶) شناسایی کانون‌های پر ریسک ابتلا به بیماری کووید-۱۹
- ۷) اجرای اقدامات کنترلی مناسب برای کاهش ریسک ابتلا به بیماری کووید-۱۹ در بخش تولید
- ۸) اجرای اقدامات کنترلی مناسب برای کاهش ریسک ابتلا به بیماری کووید-۱۹ در بخش رفاهی (رستوران و محل‌های استراحت)
- ۹) پایش روزانه دمای بدن کارگران
- ۱۰) کاهش ریسک ابتلا از طریق اجرای برنامه مدیریت زمان

#### تجزیه و تحلیل داده‌ها

تجزیه و تحلیل داده‌های جمع آوری شده در این مطالعه با استفاده از نرم افزار آماری IBM SPSS نسخه ۲۳ انجام شده است. سطح معنی‌داری در این مطالعه ۰/۰۵ در نظر گرفته شده است. در تجزیه و تحلیل آماری داده‌های مطالعه از آزمون کای اسکوئر<sup>۶</sup> و آزمون دقیق فیشر<sup>۷</sup> استفاده گردید.

#### یافته‌ها

تعداد کارگران شاغل در دو گروه صنایع واجد و فاقد سیستم مدیریت سلامت شغلی به ترتیب ۶۷۳ و ۷۰۸ نفر

مدیریت سلامت شغلی که در استانداردهای به روز شده دارای نقش مهمتری نیز شده است شامل طراحی و اجرای سیستم مدیریت اطلاعات سلامت شغلی برای محیط کار می باشد. لذا، وضعیت سیستم مدیریت اطلاعات سلامت شغلی در صنایع مورد مطالعه با استفاده از آیت‌های زیر مورد ارزیابی قرار گرفت (۱۱، ۱۳، ۲۳):

- ۱) ریسک فاکتورهای سلامت شغلی شناسایی و مستند شده‌اند.
- ۲) کارکنان دارای شناسنامه/پرونده سلامت شغلی می‌باشند.
- ۳) انواع ریسک فاکتورهای سلامت شغلی بر اساس نوع و میزان مواجهه با آنها طبقه بندی شده‌اند.
- ۴) ریسک فاکتورهای سلامت شغلی بر اساس نوع پیامد/ اثر/آسیب طبقه بندی شده‌اند.
- ۵) صنعت دارای یک سیستم/مکانیسم نرم‌افزاری برای ثبت اطلاعات سلامت شغلی می‌باشد.

#### آموزش و مشارکت کارکنان

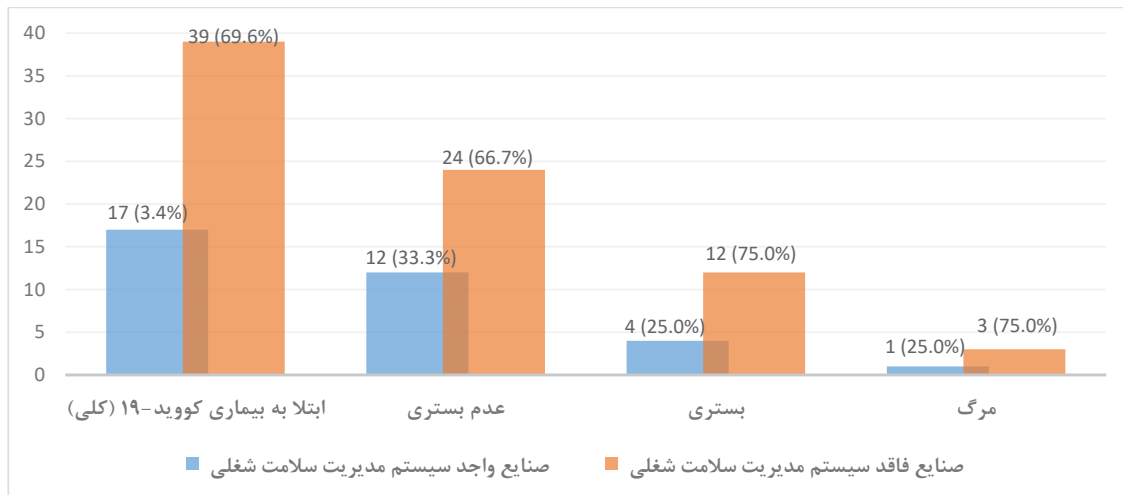
آموزش و مشارکت کارکنان دو مولفه مهم در همه سیستم‌های مدیریت سلامت شغلی و تحت همه استانداردهای مدیریتی می‌باشند. این دو مولفه به عنوان محورهای اصلی در ارتقا سطح ایمنی مبتنی بر رفتار (BBS)<sup>۵</sup> شناخته می شوند. در این مطالعه، این دو مولفه مهم با آیت‌های پنجگانه زیر ارزیابی شدند (۲۴-۲۶):

- ۱) آموزش آشنایی با بیماری‌ها و اختلالات
- ۲) آموزش روش‌های فردی پیشگیری از بیماریها و اختلالات
- ۳) آموزش اختصاصی بیماریها و ریسک فاکتورهای سلامت شغلی
- ۴) برنامه نظام‌مند برای مشارکت افراد در بهبود سلامت شغلی
- ۵) نظام تشویق برای مشارکت کارکنان در بهبود سلامت شغلی

6 Chi-Square Test

7 Fisher's Exact Test

5 Behavior-Based safety (BBS)



شکل ۱. ابتلا به بیماری کووید-۱۹ در دو گروه صنایع مورد مطالعه (n=۱۳۸۱)

می‌دهد در همه صنایع واجد سیستم مدیریت سلامت شغلی معاینات قبل/بدو استخدام و همچنین معاینات دوره‌ای سالانه انجام می‌شود (فراوانی = ۱۰۰٪). بعلاوه، در ۶۹/۷٪ از صنایع واجد سیستم مدیریت سلامت شغلی و ۴۳/۲٪ از صنایع فاقد سیستم مدیریت سلامت شغلی پرسنل با بیماریها و اختلالات مرتبط با کار آشنایی نسبی داشتند (جدول ۱).

نتایج ارزیابی پارامترهای مدیریت ریسک عوامل زیان‌آور بیولوژیک در این مطالعه نشان داد که فراوانی اجرای همه آیتم‌های ۱۰-گانه مدیریت ریسک عوامل زیان‌آور بیولوژیک در صنایع واجد سیستم مدیریت سلامت شغلی به طور معنی‌داری بیشتر از صنایع فاقد سیستم مدیریت سلامت شغلی می‌باشد ( $P < 0.05$ ). یافته‌های این جدول نشان می‌دهد در ۶۳/۶٪ صنایع واجد سیستم مدیریت سلامت شغلی شناسایی منابع خطر بیولوژیک و همچنین شناسایی اثرات سلامتی مرتبط با خطرات بیولوژیک انجام می‌شود. اجرای این دو پارامتر در صنایع فاقد سیستم مدیریت سلامت شغلی به ترتیب ۱۶/۲٪ و ۱۰/۸٪ بود. بعلاوه، میزان اندازه‌گیری و ارزیابی ریسک سالانه خطرات بیولوژیک در صنایع واجد سیستم مدیریت سلامت شغلی به ترتیب ۶۹/۷٪ و ۵۱/۵٪ بود.

بود. صنایع واجد سیستم مدیریت سلامت شغلی دارای حداقل یکی از استانداردهای OHSAS 18001، ISO 45001 و HSE-MS بودند. از ۳۳ صنعت دارای سیستم مدیریت سلامت شغلی، ۱۲/۱٪ (۴ صنعت دارای سیستم مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست (HSE-MS))، ۶۶/۷٪ (۲۲ صنعت استاندارد OHSAS 18001:2007) را اخذ نموده و ۲۱/۲٪ (۷ صنعت نیز دارای گواهینامه ISO 45001:2018) بودند.

نتایج ارزیابی ابتلا به بیماری کووید-۱۹ در دو گروه مورد مطالعه نشان داد که میزان ابتلا به این بیماری عفونی و واگیر در صنایع واجد سیستم مدیریت سلامت شغلی (۱۷ مورد ابتلا) به طور معنی‌داری کمتر از صنایع فاقد سیستم مدیریت سلامت شغلی (۳۹ مورد ابتلا) می‌باشد ( $P < 0.05$ ). اختلاف دو گروه از نظر نسبت افراد نیازمند قرنطینه، بستری و مرگ ناشی از کووید-۱۹ نیز بین دو گروه معنی‌دار بود ( $P < 0.05$ ) (شکل ۱).

نتایج ارزیابی پارامترهای طب کار در این مطالعه نشان داد که فراوانی اجرای همه آیتم‌های ۱۰-گانه طب کار در صنایع واجد سیستم مدیریت سلامت شغلی به طور معنی‌داری بیشتر از صنایع فاقد سیستم مدیریت سلامت شغلی می‌باشد ( $P < 0.05$ ). یافته‌های این جدول نشان

جدول ۱. مقایسه پارامترهای طب کار در دو گروه صنایع مورد مطالعه (n=70)

| P-value <sup>†</sup> | صنایع فاقد سیستم مدیریت سلامت شغلی (n=37) |         | صنایع واجد سیستم مدیریت سلامت شغلی (n=33) |         | طب کار  |
|----------------------|---|---------|---|---------|---|
|                      | درصد                                      | فراوانی | درصد                                      | فراوانی |   |
| 0/001                | 18/9                                      | 7       | 100                                       | 33      | 1) انجام معاینات قبل/بدو استخدام                                      |
| 0/001                | 37/8                                      | 14      | 100                                       | 33      | 2) انجام معاینات دوره‌ای سالانه                                       |
| 0/001                | 5/4                                       | 2       | 21/2                                      | 7       | 3) انجام معاینات شرایط خاص  |
| 0/001                | 16/2                                      | 6       | 90/9                                      | 20      | 4) مستندسازی نتایج معاینات در پرونده سلامت کارکنان                    |
| 0/001                | 5/4                                       | 2       | 36/4                                      | 12      | 5) ثبت نرم‌افزاری نتایج معاینات                                       |
| 0/001                | 5/4                                       | 2       | 21/2                                      | 7       | 6) آنالیز سالانه داده‌ها و اطلاعات سلامت کارکنان                      |
| 0/001                | 10/8                                      | 4       | 42/2                                      | 14      | 7) ثبت و کنترل معاینات شغلی افراد پیمانکار                            |
| 0/001                | 5/4                                       | 2       | 39/4                                      | 13      | 8) استفاده از نتایج معاینات در پایش بیماری‌ها و اختلالات مرتبط با کار |
| 0/001                | 5/4                                       | 2       | 75/8                                      | 25      | 9) ارزیابی بروز و شیوع بیماری‌ها و اختلالات مرتبط با کار              |
| 0/001                | 42/2                                      | 16      | 69/7                                      | 23      | 10) آشنایی پرسنل با بیماری‌ها و اختلالات مرتبط با کار                 |

<sup>†</sup> Chi-Square/Fisher's Exact Test

جدول ۲. مقایسه پارامترهای مدیریت ریسک خطرات بیولوژیک در دو گروه صنایع مورد مطالعه (n=70)

| P-value <sup>†</sup> | صنایع فاقد سیستم مدیریت سلامت شغلی (n=37) |         | صنایع واجد سیستم مدیریت سلامت شغلی (n=33) |         | مدیریت ریسک خطرات بیولوژیک                                |
|----------------------|---|---------|---|---------|---|
|                      | درصد                                      | فراوانی | درصد                                      | فراوانی |   |
| 0/001                | 16/2                                      | 6       | 63/6                                      | 21      | 1) شناسایی منابع خطر بیولوژیک                             |
| 0/001                | 10/8                                      | 4       | 63/6                                      | 21      | 2) شناسایی اثرات سلامتی مرتبط با خطرات بیولوژیک           |
| 0/001                | 5/4                                       | 2       | 54/5                                      | 18      | 3) استفاده از رویکرد تیمی برای شناسایی خطرات بیولوژیک     |
| 0/001                | 2/7                                       | 1       | 36/4                                      | 12      | 4) تکرار سالانه شناسایی خطرات شناسایی بیولوژیک            |
| 0/001                | 27  | 10      | 75/8                                      | 25      | 5) آگاهی عمومی درباره خطرات بیولوژیک و اثرات سلامتی آنها  |
| 0/001                | 8/1                                       | 3       | 69/7                                      | 23      | 6) اندازه‌گیری سالانه خطرات بیولوژیک                      |
| 0/001                | 5/4                                       | 2       | 51/5                                      | 17      | 7) ارزیابی ریسک سالانه مواجهه با خطرات بیولوژیک           |
| 0/001                | 2/7                                       | 1       | 27/3                                      | 9       | 8) مستندسازی اقدامات کنترلی برای کاهش ریسک خطرات بیولوژیک |
| 0/001                | 2/7                                       | 1       | 18/2                                      | 6       | 9) پایش اقدامات کنترلی برای کاهش ریسک خطرات بیولوژیک      |
| 0/001                | 51/4                                      | 19      | 81/8                                      | 27      | 10) وجود تهویه مناسب در محیط‌های مسقف                     |

<sup>†</sup> Chi-Square/Fisher's Exact Test

سیستم مدیریت سلامت شغلی کارکنان دارای شناسنامه/ پرونده سلامت شغلی می‌باشند (جدول ۳).  
 نتایج ارزیابی پارامترهای آموزش و مشارکت کارکنان در این مطالعه نشان داد که فراوانی آموزش‌های ارائه شده در زمینه سلامت شغلی و مشارکت کارکنان در بهبود سلامت شغلی در صنایع واجد سیستم مدیریت سلامت شغلی به طور معنی‌داری بیشتر از صنایع فاقد سیستم مدیریت سلامت شغلی می‌باشد ( $P < 0/05$ ). یافته‌های این جدول نشان می‌دهد آموزش آشنایی با بیماری‌ها

میزان اجرای این دو پارامتر در صنایع فاقد سیستم مدیریت سلامت شغلی به ترتیب ۸/۱٪ و ۵/۴٪ گزارش شد (جدول ۲).  
 نتایج ارزیابی پارامترهای سیستم مدیریت اطلاعات سلامت شغلی در این مطالعه نشان داد که فراوانی اجرای همه این پارامترها در صنایع واجد سیستم مدیریت سلامت شغلی به طور معنی‌داری بیشتر از صنایع فاقد سیستم مدیریت سلامت شغلی می‌باشد ( $P < 0/05$ ). یافته‌های این جدول نشان می‌دهد در همه صنایع واجد

جدول ۳. مقایسه پارامترهای سیستم مدیریت اطلاعات سلامت شغلی در دو گروه صنایع مورد مطالعه (n=70)

| P-value <sup>†</sup> | صنایع فاقد سیستم مدیریت سلامت شغلی (n=37) |         | صنایع واجد سیستم مدیریت سلامت شغلی (n=33) |         | سیستم مدیریت اطلاعات سلامت شغلی  |
|----------------------|---|---------|---|---------|--|
|                      | درصد                                      | فراوانی | درصد                                      | فراوانی |  |
| 0/001                | 24/3                                      | 9       | 87/9                                      | 29      | ۱) ریسک فاکتورهای سلامت شغلی شناسایی و مستند شده‌اند.                                    |
| 0/001                | 16/2                                      | 6       | 100                                       | 33      | ۲) کارکنان دارای شناسنامه/پرونده سلامت شغلی می‌باشند.                                    |
| 0/001                | 10/8                                      | 4       | 57/6                                      | 19      | ۳) انواع ریسک فاکتورهای سلامت شغلی بر اساس نوع و میزان مواجهه با آنها طبقه بندی شده‌اند. |
| 0/001                | 8/1                                       | 3       | 57/6                                      | 19      | ۴) ریسک فاکتورهای سلامت شغلی بر اساس نوع پیامد/اثر/آسیب طبقه بندی شده‌اند.               |
| 0/001                | 5/4                                       | 2       | 69/7                                      | 23      | ۵) صنعت دارای یک سیستم نرم‌افزاری برای ثبت اطلاعات سلامت شغلی می‌باشد.                   |

† Chi-Square/Fisher's Exact Test

جدول ۴. مقایسه پارامترهای آموزش و مشارکت کارکنان در دو گروه صنایع مورد مطالعه (n=70)

| P-value <sup>†</sup> | صنایع فاقد سیستم مدیریت سلامت شغلی (n=37) |         | صنایع واجد سیستم مدیریت سلامت شغلی (n=33) |         | آموزش و مشارکت کارکنان                                   |
|----------------------|---|---------|---|---------|--|
|                      | درصد                                      | فراوانی | درصد                                      | فراوانی |  |
| 0/001                | 21/6                                      | 8       | 72/7                                      | 24      | ۱) آموزش آشنایی با بیماری‌ها و اختلالات                  |
| 0/001                | 8/1                                       | 3       | 48/5                                      | 16      | ۲) آموزش روش‌های فردی پیشگیری از بیماری‌ها و اختلالات    |
| 0/001                | 8/1                                       | 3       | 39/4                                      | 13      | ۳) آموزش اختصاصی بیماری‌ها و ریسک فاکتورهای سلامت شغلی   |
| 0/001                | 2/7                                       | 1       | 33/3                                      | 11      | ۴) برنامه نظام‌مند برای مشارکت افراد در بهبود سلامت شغلی |
| 0/001                | 5/4                                       | 2       | 24/2                                      | 8       | ۵) نظام تشویق برای مشارکت کارکنان در بهبود سلامت شغلی    |

† Chi-Square/Fisher's Exact Test

نسبت اجرای اقدامات مدیریت برنامه کووید-۱۹ در صنایع واجد سیستم مدیریت سلامت شغلی بسیار بیشتر از صنایع فاقد سیستم مدیریت سلامت شغلی بوده است ( $P < 0/05$ ). بیشترین فراوانی اقدامات ده-گانه برای کاهش شیوع ابتلا به کووید-۱۹ در هر دو گروه صنایع مورد مطالعه شامل آموزش پیشگیری از ابتلا به بیماری کووید-۱۹ (۳۲/۴٪ در برابر ۹۰/۹٪)، در دسترس قرار دادن مواد شوینده و ضدعفونی کننده در صنعت (۲۱/۶٪ در برابر ۸۱/۸٪)، در دسترس بودن تجهیزات حفاظت فردی مناسب (دستکش و ماسک) (۲۱/۶٪ در برابر ۷۵/۸٪) و پایش روزانه دمای بدن کارگران بوده است (۱۶/۲٪ در برابر ۶۳/۶٪) (جدول ۵).

و اختلالات در ۷۲/۷٪ صنایع واجد سیستم مدیریت سلامت شغلی و در ۲۱/۶٪ صنایع فاقد سیستم مدیریت سلامت شغلی اجرا شده است. بعلاوه، برنامه نظام‌مند و نظام تشویق برای مشارکت افراد در بهبود سلامت شغلی به ترتیب در ۳۳/۳٪ و ۲۴/۲٪ صنایع واجد سیستم مدیریت سلامت شغلی اجرا شده بود. فراوانی این دو پارامتر برای صنایع فاقد سیستم مدیریت سلامت شغلی به ترتیب ۲/۷٪ و ۵/۴٪ بود (جدول ۴).

نتایج ارزیابی پارامترهای ده-گانه مدیریت بیماری کووید-۱۹ در دو گروه صنایع واجد و فاقد سیستم مدیریت سلامت شغلی نشان داد که اختلاف دو گروه از لحاظ فراوانی و درصد اجرای همه پارامترها معنی دار می‌باشد ( $P < 0/05$ ). یافته‌های این جدول نشان می‌دهد

جدول ۵. مقایسه پارامترهای مدیریت بیماری کووید-۱۹ در دو گروه صنایع مورد مطالعه (n=۷۰)

| مدیریت بیماری کووید-۱۹   | صنایع واجد سیستم مدیریت سلامت شغلی (n=۳۳) |      | صنایع فاقد سیستم مدیریت سلامت شغلی (n=۳۷) |      | P-value† |
|--|---|------|---|------|----------|
|  | فراوانی                                   | درصد | فراوانی                                   | درصد |          |
| ۱) آموزش شناخت بیماری کووید-۱۹ و پیامدهای آن   | ۸   | ۲۴/۲ | ۳   | ۸/۱  | ۰/۰۰۱    |
| ۲) آموزش روش‌های ابتلا به بیماری کووید-۱۹  | ۱۹  | ۵۷/۶ | ۵   | ۱۳/۵ | ۰/۰۰۱    |
| ۳) آموزش پیشگیری از ابتلا به بیماری کووید-۱۹   | ۳۰  | ۹۰/۹ | ۱۲  | ۳۲/۴ | ۰/۰۰۱    |
| ۴) در دسترس بودن مواد شوینده و ضدعفونی‌کننده در صنعت   | ۲۷  | ۸۱/۸ | ۸   | ۲۱/۶ | ۰/۰۰۱    |
| ۵) در دسترس بودن تجهیزات حفاظت فردی مناسب (دستکش و ماسک)   | ۲۵  | ۷۵/۸ | ۸   | ۲۱/۶ | ۰/۰۰۱    |
| ۶) شناسایی کانون‌های پر ریسک ابتلا به بیماری کووید-۱۹  | ۱۲  | ۳۶/۴ | ۳   | ۸/۱  | ۰/۰۰۱    |
| ۷) اجرای اقدامات کنترلی مناسب برای کاهش ریسک ابتلا به بیماری کووید-۱۹ در بخش تولید                             | ۱۵  | ۴۵/۵ | ۵   | ۱۳/۵ | ۰/۰۰۱    |
| ۸) اجرای اقدامات کنترلی مناسب برای کاهش ریسک ابتلا به بیماری کووید-۱۹ در بخش رفاهی (رستوران و محل‌های استراحت) | ۱۴  | ۴۲/۴ | ۲   | ۵/۴  | ۰/۰۰۱    |
| ۹) پایش روزانه دمای بدن کارگران  | ۲۱  | ۶۳/۶ | ۶   | ۱۶/۲ | ۰/۰۰۱    |
| ۱۰) کاهش ریسک ابتلا از طریق اجرای برنامه مدیریت زمان   | ۸   | ۲۴/۲ | ۴   | ۱۰/۸ | ۰/۰۰۱    |

† Chi-Square/Fisher's Exact Test

## بحث

کاملاً واضح است که اجرا و استقرار سیستم‌های مدیریت سلامت شغلی می‌توانند به نحوی موثر پایه گذار یک الگوریتم عملیاتی به منظور تسهیل انجام اقدامات کنترلی گسترده‌ای همچون پایش و ثبت مداوم اطلاعات سلامت شغلی افراد، مدیریت و کنترل ریسک خطرات بیولوژیک و کلیه ریسک فاکتورهای موثر در سلامت شغلی، اجرای برنامه‌های آموزشی برای کارکنان و مدیریت بیماری کووید ۱۹ در محیط‌های کاری مختلف گردد. طی مطالعه حاضر نیز مشخص گردید که میزان شیوع بیماری کووید-۱۹ در صنایع فاقد سیستم‌های مدیریت سلامت شغلی به طور معنی داری بالاتر از صنایع واجد سیستم‌های مدیریتی مذکور می‌باشد. مشخص گردیده است که اجرای منظم برنامه‌های مدیریت و ارزیابی ریسک در محیط‌های شغلی یکی از گام‌های موثر در کاهش میزان شیوع بیماری‌های ویروسی همچون کووید ۱۹ و استرس و مشکلات روانشناختی می‌باشد (۳، ۲۴، ۲۵).

نتایج ارزیابی پارامترهای طب کار در این مطالعه نشان داد که فراوانی اجرای همه آیت‌های ۱۰-گانه طب کار در صنایع واجد سیستم مدیریت سلامت شغلی به

با توجه به چالش‌های ایجاد شده در خصوص پاندمی کووید-۱۹ و اثرات منفی آن علی‌الخصوص در محیط‌های کاری و اهمیت پیاده‌سازی و اجرای سیستم‌های مدیریت ایمنی و سلامت شغلی در امکان پیشگیری از بیماری‌های مختلف در محیط‌های شغلی و همچنین تعیین میزان اهمیت نسبی و نقش استقرار و اجرای سیستم‌های مدیریت سلامت شغلی در کنترل و کاهش شیوع کووید ۱۹ در محیط‌های کاری، مطالعه حاضر مطالعه حاضر با هدف مقایسه میزان ریسک ابتلا به بیماری کووید-۱۹ در دو گروه صنایع دارا و فاقد سیستم‌های مدیریت سلامت شغلی در بخشی از صنایع ایران انجام پذیرفت. نتایج ارزیابی ابتلا به بیماری کووید-۱۹ در دو گروه مورد مطالعه نشان داد که میزان ابتلا به این بیماری عفونی و واگیر در صنایع واجد سیستم مدیریت سلامت شغلی به طور معنی‌داری کمتر از صنایع فاقد سیستم مدیریت سلامت شغلی می‌باشد. اختلاف دو گروه از نظر نسبت افراد نیازمند قرنطینه، بستری و در نهایت مرگ ناشی از ابتلا به کووید-۱۹ نیز بین دو گروه معنی دار بود (شکل ۱).

طور معنی‌داری بیشتر از صنایع فاقد سیستم مدیریت سلامت شغلی می‌باشد. مشخص گردید که در همه صنایع واجد سیستم مدیریت سلامت شغلی معاینات قبل و بدو استخدام و همچنین معاینات دوره‌ای سالانه انجام می‌شود. بعلاوه، در ۶۹/۷٪ از صنایع واجد سیستم مدیریت سلامت شغلی و ۴۳/۲٪ از صنایع فاقد سیستم مدیریت سلامت شغلی پرسنل با بیماریها و اختلالات مرتبط با کار آشنایی نسبی داشتند (جدول ۱). همچنین نتایج ارزیابی پارامترهای سیستم مدیریت اطلاعات سلامت شغلی در این مطالعه نشان داد که فراوانی اجرای همه این پارامترها در صنایع واجد سیستم مدیریت سلامت شغلی به طور معنی‌داری بیشتر از صنایع فاقد سیستم مدیریت سلامت شغلی می‌باشد. مشخص گردید که در همه صنایع واجد سیستم مدیریت سلامت شغلی کارکنان دارای شناسنامه و پرونده سلامت شغلی می‌باشند. با توجه به الزام انجام کلیه معاینات طب کار و مستند سازی کلیه اطلاعات تحصیل شده طی انجام معاینات در سیستم‌های مدیریت سلامت شغلی موجود، به عنوان یک پایه و اساس جهت شناسایی و غربالگری افراد مستعد و پیشگیری، ارزیابی و کنترل هر گونه بیماری‌های شغلی و غیر شغلی حاد و مزمن در کارکنان مشاغل مختلف و انجام این معاینات براساس پروتکل‌های سیستم‌های مدیریت سلامت شغلی می‌تواند گامی مهم و حیاتی در پیشگیری از بیماری‌های شغلی، علی‌الخصوص در موارد پاندمی بیماری‌های ویروسی همچون کووید-۱۹ باشد.

نتایج ارزیابی پارامترهای مدیریت ریسک عوامل زیان‌آور بیولوژیک در این مطالعه نشان داد که در ۶۳/۶٪ صنایع واجد سیستم مدیریت سلامت شغلی شناسایی منابع خطر بیولوژیک و همچنین شناسایی اثرات سلامتی مرتبط با خطرات بیولوژیک انجام می‌شود. اجرای این دو پارامتر در صنایع فاقد سیستم مدیریت سلامت شغلی به ترتیب ۱۶/۲٪ و ۱۰/۸٪ بود. بعلاوه، میزان اندازه‌گیری و ارزیابی ریسک سالانه خطرات بیولوژیک در صنایع واجد سیستم مدیریت سلامت شغلی به ترتیب ۶۹/۷٪ و ۵۱/۵٪ بود. میزان اجرای این دو پارامتر در صنایع فاقد سیستم

مدیریت سلامت شغلی به ترتیب ۸/۱٪ و ۵/۴٪ گزارش شد (جدول ۲). ریسک فاکتورهای بیولوژیک یکی از مخاطرات مهم و خطرناک محیط‌های کاری در عصر حاضر هستند. یکی از بخش‌های مهم در حوزه ارزیابی و مدیریت ریسک فاکتورهای بیولوژیک، حیطة شیوع بیماری‌های ویروسی و آگیر و عفونی در محیط‌های کاری است. این موضوع در زمان شیوع بیماری‌های ویروسی همچون پاندمی بیماری کووید-۱۹ در زمان حاضر از اهمیت به مراتب بالاتری در محیط‌های کاری برخوردار است (۲۸). واضح است که ایجاد و اجرای یک برنامه مدون جهت ارزیابی و کنترل ریسک فاکتورهای بیولوژیک در محیط‌های کاری مطابق بر دستورالعمل‌های ارائه شده در سیستم‌های مدیریت سلامت شغلی در صنایع و سازمان‌ها می‌تواند گامی مهم و اساسی در جهت کنترل پاندمی کووید-۱۹ در عصر حاضر باشد. مطالعات پیشین نیز نشان داده‌اند که انجام اقداماتی جهت ارزیابی و کنترل ریسک‌های بیولوژیک در محیط‌های کاری مطابق بر پروتکل‌های ارائه شده علی‌الخصوص در زمان شیوع بیماری‌های ویروسی همچون آنفولانزا و سارس از اهمیت بسیار بالایی برخوردار است (۱۹).

نتایج ارزیابی پارامترهای آموزش و مشارکت کارکنان در این مطالعه نشان داد که فراوانی آموزش‌های ارائه شده در زمینه سلامت شغلی و مشارکت کارکنان در بهبود سلامت شغلی در صنایع واجد سیستم مدیریت سلامت شغلی به طور معنی‌داری بیشتر از صنایع فاقد سیستم مدیریت سلامت شغلی می‌باشد. با توجه به اهمیت بسیار زیاد دو عنصر آموزش و مشارکت کارکنان در حوزه بیماری‌های شغلی و غیر شغلی و همچنین نحوه پیشگیری از آنها در سیستم‌های مدیریت سلامت شغلی، مشخص گردید که استقرار سیستم‌های مدیریتی مذکور می‌تواند گامی موثر در راستای کاهش شیوع بیماری‌ها علی‌الخصوص بیماری‌های عفونی و آگیر همچون کووید-۱۹ باشد. مطالعات پیشین نشان داده‌اند که انجام اقدامات مداخله‌ای جهت آموزش، مشارکت و در نهایت تغییر رفتار افراد، گامی موثر در راستای کاهش بیماری‌ها

می تواند باعث ایجاد دیدگاهی جدید در حوزه میزان تاثیر نسبی استقرار سیستم های مدیریت سلامت شغلی در کنترل شیوع بیماری های ویروسی همچون کووید-۱۹ در محیط های شغلی و در نهایت ارتقاء سطح سلامت و بهداشت عمومی در جامعه باشد. از جمله محدودیت های مطالعه حاضر می توان به عدم بررسی نقش سایر مولفه ها و عناصر سیستم های مدیریت سلامت شغلی در شیوع بیماری های ویروسی و همچنین عدم امکان همسان سازی مناسب متغیرهای دموگرافیک و شغلی اشاره نمود. لذا پیشنهاد می گردد که در آینده محققان اقدام به بررسی سایر مولفه های سیستم های مدیریتی مذکور و نقش کنترلی و پدافندی آن ها در کاهش شیوع بیماری های ویروسی با تمرکز بر کنترل حداکثری نقش متغیرهای مخدوش کننده نمایند.

### نتیجه گیری

یافته های مطالعه حاضر نشان داد که بین مقادیر امتیاز پارامترهای طب کار و سیستم مدیریت اطلاعات سلامت شغلی، مدیریت ریسک خطرات بیولوژیک، آموزش و مشارکت کارکنان، مدیریت بیماری کووید-۱۹ و در نهایت شیوع بیماری مذکور بین صنایع واجد و فاقد سیستم های مدیریت سلامت شغلی ارتباط معنی داری وجود داشته و اجرا و استقرار سیستم های مدیریت سلامت شغلی با تمرکز بر اجرای مناسب مولفه هایی همچون برنامه ریزی و اجرای مناسب برنامه های طب کار، تدوین و اجرای برنامه های مدیریت و ارزیابی ریسک خطرات بیولوژیک، تدوین و اجرای سیستم مدیریت اطلاعات سلامت شغلی، برنامه ریزی و اجرای آموزش کارکنان و تهیه محتوای آموزشی مطلوب و همچنین تدوین و اجرای مناسب برنامه های مدیریت بیماری کووید-۱۹ در محیط های شغلی به عنوان یک شرایط اضطراری و پاندمی حادث شده، مطابق با پروتکل ها و دستورالعمل های ارائه شده توسط سازمان های جهانی

و حوادث شغلی می باشد (۲۹، ۳۰).

نتایج ارزیابی پارامترهای ده-گانه مدیریت بیماری کووید-۱۹ در دو گروه صنایع واجد و فاقد سیستم مدیریت سلامت شغلی نشان داد که اختلاف دو گروه از لحاظ فراوانی و درصد اجرای همه پارامترها معنی دار می باشد. مشخص گردید نسبت اجرای اقدامات مدیریت برنامه کووید-۱۹ در صنایع واجد سیستم مدیریت سلامت شغلی بسیار بیشتر از صنایع فاقد سیستم مدیریت سلامت شغلی بوده است. بیشترین فراوانی اقدامات ده-گانه برای کاهش ریسک ابتلا به کووید-۱۹ در هر دو گروه صنایع مورد مطالعه شامل آموزش پیشگیری از ابتلا به بیماری کووید-۱۹ (۳۲/۴٪ در برابر ۹۰/۹٪)، در دسترس قرار دادن مواد شوینده و ضدعفونی کننده در صنعت (۲۱/۶٪ در برابر ۸۱/۸٪)، در دسترس بودن تجهیزات حفاظت فردی مناسب (دستکش و ماسک) (۲۱/۶٪ در برابر ۷۵/۸٪) و پایش روزانه دمای بدن کارگران بوده است (۱۶/۲٪ در برابر ۶۳/۶٪) (جدول ۵). مطابق بر مطالعات انجام شده، انجام اقدامات کنترلی همچون ضدعفونی کردن مکرر سطوح، غربالگری مداوم کارکنان به منظور شناسایی افراد مشکوک به بیماری، قرنطینه خانگی افراد مشکوک به بیماری، انجام آموزش های بهداشتی به منظور تغییر رفتار پرسنل و درک مناسب آنها از مفهوم ریسک و پیشگیری، حفظ فاصله اجتماعی مناسب، استفاده از سیستم های تهویه مناسب و استفاده از لوازم حفاظت فردی مناسب می تواند از جمله اقدامات موثر در کاهش شیوع بیماری های ویروسی در محیط های کاری باشد (۳۱-۳۴). انجام کلیه اقدامات فوق مستلزم وجود یک بستر جهت برنامه ریزی و اجرای کلیه مولفه ها و عناصر سیستم های مدیریت سلامت شغلی در صنایع و سازمان ها می باشد. یافته ها نیز نشان داد که در صنایع واجد سیستم های مدیریت سلامت شغلی، کلیه اقدامات پیشگیرانه جهت کنترل پاندمی عصر حاضر به نحو موثرتری نسبت به صنایع فاقد سیستم های مدیریتی مذکور انجام می پذیرد. بنابراین، نتایج مطالعه حاضر

پرسنل و مدیریت صنایع مورد مطالعه ابراز می نمایند. این مقاله برگرفته از نتایج طرح تحقیقاتی شماره ۲۳۶۴۲ با کد اخلاق IR.SBMU.PHNS.REC.1399.065 مصوب دانشکده بهداشت و مرکز تحقیقات علوم اعصاب دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی بوده است.

مربوطه، می تواند گامی موثر در راستای کاهش شیوع بیماری های ویروسی و واگیر همچون کووید-۱۹ باشد.

## تشکر و قدردانی

نویسندگان نهایت تشکر و قدردانی را از همکاری

## REFERENCES

- Takian A, Raoofi A, Kazempour-Ardebili S. COVID-19 battle during the toughest sanctions against Iran. *Lancet* (London, England). 2020;395(10229):1035.
- Gholami A, Sadeghi Yarandi M, Ghasemi M, Sadeghi Yarandi M, Ghasemi Koozekonan A, Soltanzadeh A. Effect of coronavirus epidemic on job stress and mental workload: A longitudinal study in a chemical industry. *Iran Occupational Health*. 2020;10;17(1):1-2.
- Belingeri M, Paladino ME, Riva MA. COVID-19: health prevention and control in non-healthcare settings. Oxford University Press UK; 2020.
- WHO. Coronavirus disease (COVID-19), Situation Report-169. 7 July 2020.
- Kalantary S, Khadem M. Occupation groups and Covid-19. *Journal of Health and Safety at Work*. 2020;10(2):1-2.
- Zaroushani V. Occupational Safety and Health and Response to COVID-19 using the Fourth Industrial Revolution Technologies. *Journal of Health and Safety at Work*. 2020;10(4):327-43.
- Sadeghi Yarandi M, Gholami A, Ghasemi M, Sadeghi Yarandi M, Ghasemi Koozekonan A, Soltanzadeh A. Investigating the Psychological Consequences of the COVID-19 Outbreak in the Occupational Society. *Journal Mil Med*. 2020;22(6):562-9.
- Semple S, Cherrie JW. COVID-19: protecting worker health. Oxford University Press UK; 2020.
- Yarandi MS, Karimi A, Sajedian AA, Ahmadi V. Comparative assessment of carcinogenic risk of respiratory exposure to 1, 3-Butadiene in a petrochemical industry by the US Environmental Protection Agency (USEPA) and Singapore Health Department methods. *J Health Saf Work*. 2019;10(3):237-50.
- Burdorf A, Porru F, Rugulies R. The COVID-19 (Coronavirus) pandemic: consequences for occupational health. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*. 2020;46(3):229-30.
- Mohammadfam I, Mahdinia M, Salimi V, Koupal R, Soltanzadeh A. Assessing the risk of COVID-19 in workplace environments using rapid risk analysis. *Journal Mil Med*. 2020;22(6):607-15.
- Kang L, Li Y, Hu S, Chen M, Yang C, Yang BX, et al. The mental health of medical workers in Wuhan, China dealing with the 2019 novel coronavirus. *The Lancet Psychiatry*. 2020.
- Mohammadfam I, Aliabadi MM. Developing a Method for Assessing and Managing the Risk of Covid-19; Rapid Covid-19 Hazard analysis.
- Golbabaei F. A Review of the Strategies and Policies for the Prevention and Control of the COVID-19 in Workplaces. *International Journal of Occupational Hygiene*. 2020;12(1).
- Sugak E, editor Occupational Risks Management as a Basis of Industrial Injuries and Occupational Disease Prevention. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering; 2018: IOP Publishing.
- Mori K, Takebayashi T. The introduction of an occupational health management system for solving issues in occupational health activities in Japan. *Industrial health*. 2002;40(2):167-74.
- Darabont D-C, Bejinariu C, Baciuc C, Bernevig-Sava M-A. Modern approaches in integrated management systems of quality, environmental and occupational health and safety. *Calitatea*. 2019;20(S1):105.
- Morgado L, Silva F, Fonseca L. Mapping Occupational Health and Safety Management Systems in Portugal: outlook for ISO 45001: 2018 adoption. *Procedia Manufacturing*. 2019;38:755-64.
- Corrao CRN, Mazzotta A, La Torre G, De Giusti M. Biological risk and occupational health. *Industrial health*. 2012;50(4):326-37.



20. Myzabella N, Fritschi L, Merdith N, El-Zaemey S, Chih H, Reid A. Occupational health and safety in the palm oil industry: a systematic review. *The International Journal of Occupational and Environmental Medicine*. 2019;10(4):159.
21. Koh D, Goh HP. Occupational health responses to COVID-19: What lessons can we learn from SARS? *Journal of Occupational Health*. 2020;62(1):e12128.
22. Moore J. The effects of the COVID pandemic on the process of training in Occupational Medicine. Oxford University Press UK; 2020.
23. Sui Y, Ding R, Wang H. An integrated management system for occupational health and safety and environment in an operating nuclear power plant in East China and its management information system. *Journal of cleaner production*. 2018;183:261-71.
24. Soltanzadeh A, Heidari H, Mohammad H, Mohammadbeigi A, Sarsangi V, Darakhshan Jazari M. Comprehensive causal analysis of occupational accidents' severity in the chemical industries; A field study based on feature selection and multiple linear regression techniques. *Journal of Health and Safety at Work*. 2019;9(4):298-310.
25. Soltanzadeh A, Aliabadi MM, Mohammadbeigi A. Safety Locus of Control and occupational trauma; a cross-sectional study. *International Journal of Occupational Hygiene*. 2019;11(1).
26. Zhang M, Fang D. A continuous behavior-based safety strategy for persistent safety improvement in construction industry. *Automation in Construction*. 2013;34:101-7.
27. Rueda-Garrido JC, Vicente-Herrero MT, Del Campo MT, Reinoso-Barbero L, de la Hoz RE, Delclos GL, et al. Return to work guidelines for the COVID-19 pandemic. Oxford University Press UK; 2020.
28. D'Ovidio M, Vonesch N, Signorini S, Tomao P, Sbardella D, Iavicoli S. Contribution of ISPEL (National Institute for Occupational Safety and Prevention) for protecting workers from exposure to avian influenza. *Giornale italiano di medicina del lavoro ed ergonomia*. 2009;31(2):133-48.
29. Mahmoudi S, Fam IM, Afsartala B, Alimohammadzadeh S. Evaluation of relationship between the rate of unsafe behaviors and personality trait Case study: construction project in a car manufacturing company. *Journal of Health and Safety at Work*. 2014;3(4):51-8.
30. Kristensen TS. Intervention studies in occupational epidemiology. *Occupational and environmental medicine*. 2005;62(3):205-10.
31. Semple S, Cherrie JW. COVID-19: protecting worker health. *Annals of Work Exposures and Health*. 2020.
32. Organization WH. Rational use of personal protective equipment (PPE) for coronavirus disease (COVID-19): interim guidance, 19 March 2020. World Health Organization; 2020.
33. Koh D. Occupational risks for COVID-19 infection. *Occupational Medicine (Oxford, England)*. 2020;70(1):3.
34. Sadeghi-Yarandi M, Karimi A, Ahmadi V, Sajedian AA, Soltanzadeh A, Golbabaie F. Cancer and non-cancer health risk assessment of occupational exposure to 1, 3-butadiene in a petrochemical plant in Iran. *Toxicology and Industrial Health*. 2020.