



## Effect of coronavirus epidemic on job stress and mental workload: A longitudinal study in a chemical industry

**Abdullah Gholami**, Assistant Professor, Department of Occupational Health Engineering, Faculty of Health, Birjand University of Medical Sciences, Birjand, Iran.

**Mohsen Sadeghi Yarandi**, MSc, Department of Occupational Health Engineering, School of Public Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

**Mohammad Ghasemi**, Associate Professor, Health Research Center, Lifestyle Institute, Baqiyatallah University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

**Mansoureh Sadeghi Yarandi**, MSc, Department of Counseling, Faculty of Humanities, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.

**Aysa Ghasemi Koozekonan**, MSc, Department of Occupational Health Engineering, School of Public Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

✉ **Ahmad Soltanzadeh**, (\*Corresponding author), Assistant Professor, Department of Occupational Safety & Health Engineering, Faculty of Health, Research Center for Environmental Pollutants, Qom University of Medical Sciences, Qom, Iran. [soltanzadeh.ahmad@gmail.com](mailto:soltanzadeh.ahmad@gmail.com)

### Abstract

**Background and aims:** The outbreak of COVID-19 is currently a major concern, and timely understanding of people's mental health status in the workplace has become an important issue. Physical-psychological parameters such as mental workload and job stress are among the most important components in determining the job performance of employees in work environments. This study aimed to evaluate the effect of COVID-19 epidemic on job stress and mental workload of employees in a chemical industry.

**Methods:** This longitudinal study was conducted in two stages (before and during the COVID-19 outbreak in Iran) from December 2019 to May 2020 in a chemical industry in Bushehr province. It should be noted that the first phase of this study was conducted before the outbreak of coronavirus in the form of a cross-sectional study. However, after the outbreak of coronavirus and in order to investigate the changing trend in the parameters of mental workload and job stress among participants, this study was performed in two stages in the form of a longitudinal study. The statistical population included all employees working in a chemical industry. The sample size was calculated using Cochran's formula with an error level of 0.05 and included 182 workers who were selected by simple random sampling method.

The inclusion criterion was having at least one year of work experience and exclusion criteria were the presence of chronic mental illness, the use of sedatives, and insufficient willingness to participate in the study. Participants were able to drop out of the study at any stage if they were unwilling. Before starting the study and completing the questionnaires, all the necessary information about how to complete the questionnaires was explained to the staff and they expressed their willingness to take part in the study. However, to prevent a decrease in the number of participants in the study, the number of employees who entered the study included 200 people (182 people + 10% of the total sample size (18 workers)).

The NASA-TLX mental workload questionnaire and the HSE job stress questionnaire were used to evaluate mental workload and job stress, respectively. The data collected during the present study were analyzed using IBM SPSS statistical software version 25. The Kolmogorov-Smirnov test was used to test the normality of data distribution. The findings of this statistical test showed that the distribution of data was normal in all cases ( $p > 0.05$ ). Descriptive statistics (mean, standard deviation, frequency) were reported and statistical analysis was performed using paired sample t-test (to compare the mean of characteristics of the two psychological components of mental workload and job stress before and during

### Keywords

Coronavirus Disease

Mental Workload

Job Stress

Occupational Health

Received: 2020-05-18

Accepted : 2020-06-27

the outbreak of coronavirus) as well as Chi-Square / Fisher's exact test. All tests were performed at a significance level of 0.05.

**Results:** The means of age and work experience of the subjects were  $32.88 \pm 9.53$  and  $9.45 \pm 4.23$  years, respectively. The results of mental workload assessment based on the NASA-TLX index showed that the mean score of mental workload before and during the prevalence of coronavirus disease was  $56.32 \pm 9.58$  and  $66.45 \pm 11.82$ , respectively, and that there was a significant relationship between these values ( $p < 0.05$ ). Furthermore, a significant correlation was observed between the mean score of the dimensions of mental demand, overall performance, and frustration level before and during the outbreak of coronavirus. It was also found that the average score of all aspects of mental workload, except for temporal demand and overall performance, increased during the outbreak of coronavirus. The greatest increase was observed in the values of mental demand components and frustration level (Table 2).

The results of the job stress assessment showed that the mean score of job stress before and during the outbreak of coronavirus disease was  $80.78 \pm 18/29$  and  $68.88 \pm 12.74$ , respectively. Moreover, it was found that the prevalence of coronavirus disease significantly increased the job stress level of employees ( $p < 0.05$ ).

Ultimately, these findings showed a significant relationship between the values of mental workload and job stress in employees before and during the coronavirus disease ( $p < 0.05$ ).

**Conclusion:** An examination of people's mental workload based on the NASA-TLX index revealed that the prevalence of COVID-19 significantly increased the mental workload of the studied staff. It was found that the mean values of the dimensions of mental demand and the frustration level were significantly increased at the time of the outbreak of COVID-19. The findings revealed that the prevalence of COVID-19 had increased the level of mental workload imposed on employees, as well as the level of frustration, insecurity, and stress of employees when performing their duties. It was also found that the COVID-19 epidemic significantly reduced employee performance, making staff less satisfied with their overall performance in the workplace. Previous studies have also shown that the spread of viral diseases can increase a person's workload, which is consistent with the results of the present study.

The study revealed that occupational stress levels increased during the outbreak of coronavirus. Previous studies have shown that the spread of viral diseases such as Mers and COVID-19 increases the level of anxiety, stress, insomnia, and depression among people. A study by Kim et al. revealed that after the outbreak of viral diseases such as Middle East Respiratory Syndrome (MERS-COV), a person's level of burnout and stress increased, which could severely affect a one's job performance, which is in tandem with the results of the present study.

The present study was conducted for the first time to investigate the effect of coronavirus outbreak on physical-psychological components in the industrial sector in Iran. Therefore, the results of the present study can provide a novel insight into the impact of coronavirus epidemic on the components of mental workload and job stress in different work environments. The findings of the present study revealed that the prevalence of coronavirus disease has been able to affect different physical and psychological dimensions of personnel in the workplace. Therefore, psychological intervention is essential to improve the mental health of employees during and after the COVID-19 epidemic.

**Conflicts of interest:** None

**Funding:** None

#### How to cite this article:

Abdullah Gholami, Mohsen Sadeghi Yarandi, Mohammad Ghasemi, Mansoureh Sadeghi Yarandi, Aysa Ghasemi Koozekonan, Ahmad Soltanzadeh. Effect of coronavirus epidemic on job stress and mental workload: A longitudinal study in a chemical industry. *Iran Occupational Health*. 2020 (20 Dec);17:8 Special Issue: Covid-19.

**\*This work is published under CC BY-NC-SA 3.0 licence**



## تأثیر اپیدمی بیماری کروناویروس بر استرس شغلی و بار کار ذهنی: یک مطالعه طولی در یک صنعت شیمیایی

**عبدالله غلامی:** استادیار، گروه مهندسی بهداشت حرفه ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی بیرجند، بیرجند، ایران.  
**محسن صادقی یارندی:** کارشناس ارشد، گروه مهندسی بهداشت حرفه ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران.  
**محمد قاسمی:** دانشیار، مرکز تحقیقات بهداشت، پژوهشگاه سبک زندگی، دانشگاه علوم پزشکی بقیه الله، تهران، ایران.  
**منصوره صادقی یارندی:** کارشناس ارشد، گروه مشاوره، دانشکده علوم انسانی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.  
**آیسا قاسمی کوزه کنان:** کارشناس ارشد، گروه مهندسی بهداشت حرفه ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران.  
**احمد سلطانزاده:** (\* نویسنده مسئول) استادیار، گروه مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار، مرکز تحقیقات آلاینده های محیطی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی قم، قم، ایران.  
soltanzadeh.ahmad@gmail.com

### چکیده

**زمینه و هدف:** شیوع بیماری کروناویروس در حال حاضر نگرانی و چالشی اساسی بوده و درک بموقع از وضعیت سلامت روانی افراد در محیط های کاری به مسئله ای مهم تبدیل شده است. پارامترهای فیزیکی و روانی مانند بار کاری ذهنی و استرس شغلی از جمله مهم ترین مؤلفه ها در تعیین عملکرد شغلی کارکنان در محیط های کاری است. این مطالعه با هدف ارزیابی تأثیر اپیدمی بیماری کروناویروس بر استرس شغلی و بار کار ذهنی شاغلان در یک صنعت شیمیایی انجام شد.

**روش بررسی:** این پژوهش یک بررسی طولی بود که در ۲ مرحله (قبل و حین شیوع بیماری کروناویروس) از آذر ماه سال ۱۳۹۸ تا اردیبهشت ماه سال ۱۳۹۹ در میان ۱۸۸ شاغل در یک صنعت شیمیایی در استان بوشهر انجام شد. جامع آماری مورد مطالعه شامل تمام کارکنان شاغل در یک صنعت شیمیایی بود. حجم نمونه محاسبه شده با استفاده از فرمول کوکران با سطح خطای ۰/۰۵ شامل ۱۸۲ کارگر بود که با روش نمونه گیری تصادفی ساده انتخاب شد. برای بررسی بار کاری ذهنی و استرس شغلی به ترتیب از پرسش نامه های بار کاری ذهنی NASA-TLX و پرسش نام استرس شغلی HSE استفاده شد. تجزیه و تحلیل داده ها با استفاده از نرم افزار SPSS (نسخه ۲۵) انجام شد. آنالیز آماری با استفاده از آزمون های تی زوجی (برای مقایسه شاخص های میانگین دو مؤلفه روان شناختی بار کاری ذهنی و استرس شغلی قبل و حین شیوع بیماری کروناویروس) و کای - اسکور / آزمون دقیق فیشر انجام پذیرفت. سطح معناداری نیز ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

**یافته ها:** میزان شرکت افراد و پاسخ دهی در این مطالعه ۹۴٪ (۱۸۸ نفر) بود. نتایج تحقیق حاضر نشان داد میانگین سن، سابقه کار، ساعت کار روزانه و شاخص توده بدنی کارکنان مورد مطالعه به ترتیب  $۹/۵۳ \pm ۲۲/۸۸$  سال،  $۹/۴۵ \pm ۴/۲۳$  سال،  $۷/۴۱ \pm ۱/۱۳$  ساعت و  $۲۳/۴ \pm ۸/۶۸$  کیلوگرم بر متر مربع بود. نتایج ارزیابی بار کاری ذهنی براساس شاخص NASA-TLX نشان داد میانگین امتیاز بار کار ذهنی قبل و حین شیوع بیماری کروناویروس به ترتیب مقادیر  $۵۶/۳۲ \pm ۹/۵۸$  و  $۶۶/۴۵ \pm ۱۱/۸۲$  بود. نتایج ارزیابی استرس شغلی نیز حاکی از آن بود که میانگین امتیاز استرس شغلی قبل و در حین شیوع بیماری کروناویروس به ترتیب مقادیر  $۸۰/۷۷ \pm ۱۸/۲۹$  و  $۶۸/۱۲ \pm ۸۸/۷۴$  است. مشخص گردید که بین مقادیر بار کار ذهنی و استرس شغلی افراد، قبل و حین شیوع بیماری کروناویروس ارتباط معناداری وجود دارد ( $p < 0/50$ ).

**نتیجه گیری:** شیوع بیماری کروناویروس توانسته است بر ابعاد مختلف فیزیکی و روانی افراد در محیط های کاری تأثیر بگذارد. بنابراین انجام مداخلات روان شناختی به منظور بهبود سلامت روانی شاغلان در طی اپیدمی بیماری کروناویروس و پس از آن کاملاً ضروری است.

**تعارض منافع:** گزارش نشده است.

**منبع حمایت کننده:** ندارد.

شیوه استناد به این مقاله:

Abdullah Gholami, Mohsen Sadeghi Yarandi, Mohammad Ghasemi, Mansoureh Sadeghi Yarandi, Aysa Ghasemi Koozekonan, Ahmad Soltanzadeh. Effect of coronavirus epidemic on job stress and mental workload: A longitudinal study in a chemical industry. Iran Occupational Health. 2020 (20 Dec);17:8 Special Issue: Covid-19.

\*انتشار این مقاله به صورت دسترسی آزاد مطابق با CC BY-NC-SA 3.0 صورت گرفته است

## مقدمه

در دسامبر سال ۲۰۱۹، شیوع بیماری ویروسی در ووهان<sup>۱</sup>، استان هوبئی<sup>۲</sup> چین گزارش شد. علت این بیماری نوعی ویروس تغییر یافته از لحاظ ژنتیکی از خانواده ویروس کرونا بود. (۱) بیماری کروناویروس جدید یا nCOVID-19<sup>۳</sup> یک سندرم حاد تنفسی است که با سندرم حاد تنفسی کروناویروس-۲ (SARS-CoV-2<sup>۴</sup>) ارتباط نزدیکی دارد. (۲) متأسفانه این ویروس به دلیل میزان عفونت‌زایی بالا، به سرعت در سراسر جهان شیوع یافته و در دوره زمانی کوتاه (کمتر از ۴ ماه) تقریباً همه کشورهای را درگیر کرده است (۳) و سازمان جهانی بهداشت (WHO)<sup>۵</sup> در ۱۱ مارس سال ۲۰۲۰، این وضعیت را همه‌گیری جهانی (پاندمی) اعلام نمود. (۴)

تظاهرات بالینی پس از ابتلا به این عفونت شامل تب، لرز، گلودرد، سرفه، مشکل در تنفس، تهوع، استفراغ و اسهال است. (۵) در زمان نگارش این مقاله، موارد جهانی بیماری کروناویروس به‌طور پیوسته در سرتاسر جهان رو به افزایش بوده و در ۱۵ می ۲۰۲۰، تعداد کل افراد مبتلا به بیماری کروناویروس تأیید شده ۴۰۵۹۳۰۴۳۴ نفر با مجموع ۳۰۶۰۳۷۷ کشته بوده است. میزان مرگ‌ومیر براساس این آمار ۱۵/۰٪ گزارش شده است. در ایران اولین خبر رسمی مرگ ناشی از بیماری کروناویروس در ۱۹ فوریه ۲۰۲۰ اعلام شد. براساس گزارشی که وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی ایران منتشر کرد (تا تاریخ ۱۵ می ۲۰۲۰) تعداد ۱۱۶۰۶۳۵ نفر از مردم ایران به این ویروس مبتلا هستند و در مجموع ۶۹۰۲ نفر فوت کرده و ۹۱۸۳۶ نفر بهبود یافته‌اند. (۶)

شیوع بیماری کروناویروس باعث اختلال در فرایندهای طبیعی زندگی افراد شده است. این بیماری به دلیل قدرت انتشار زیاد، دارای قابلیت استرس‌زایی است. ترس و استرس درمورد یک بیماری می‌تواند زیاد باشد و منجر به احساسات شدید در هر محدوده سنی گردد. یافته‌های مطالعات اخیر در چین نشان داد شیوع بیماری کروناویروس نگرانی مهمی در بهداشت عمومی در سطح بین‌المللی بوده است و چالشی بزرگ در سلامت جسمی و روانی افراد ایجاد می‌کند. (۷) به‌طور کلی در مواجهه با

بحران بهداشت عمومی، مردم مستعد ابتلا به مشکلات روحی و روانی مختلفی هستند. (۸) پارامترهای اساسی مانند جنسیت، علائم جسمی خاص، بیماری‌های مزمن و ضعف شرایط سلامتی افراد به‌طور معناداری با سطح گسترده‌تری از تأثیرات جسمی و روانی ناشی از این شیوع و سطح شدیدتر استرس، اضطراب و افسردگی همراه بوده است. (۷) مطالعات قبلی طیف گسترده‌ای از تأثیرات روانی و اجتماعی را بر روی افراد در سطوح فردی، جامعه و بین‌المللی طی شیوع این بیماری نشان داده است. (۹) پارامترهای فیزیکی و روانی مانند بار کاری ذهنی و استرس شغلی از مهم‌ترین مؤلفه‌ها در تعیین عملکرد شغلی کارکنان در محیط‌های کاری است. (۱۰-۱۲) یافته‌های پژوهش‌های قبلی نشان داده است اپیدمی بیماری‌های ویروسی بر پارامترهای روان‌شناختی مانند بار کاری ذهنی، تحریک‌پذیری، اختلالات خواب، استرس، اضطراب و افسردگی در محیط کار تأثیر منفی دارد. (۱۳) همه موارد ذکر شده بر عملکرد شغلی افراد در محیط‌های کاری اثر می‌گذارد و باعث ناتوانی در انجام وظایف شغلی می‌گردد. این اختلالات روان‌شناختی نه تنها بر توجه، درک و توانایی تصمیم‌گیری کارگران اثر می‌گذارد، بلکه می‌تواند تأثیر ماندگاری بر سلامت عمومی آن‌ها گذاشته، منجر به بروز حوادث زیادی در محیط‌های کاری شود.

حفاظت از سلامت روان کارکنان برای کنترل این همه‌گیری بسیار مهم است. (۱۴-۱۵) محیط‌های شغلی به‌خصوص صنایع شیمیایی (با توجه به حجم بالای مواجهه افراد با مخاطرات شیمیایی و فیزیکی) جزء ارکان مهم اقتصادی کشور بوده و هر عاملی که سلامت روان افراد شاغل را تهدید نماید، در نهایت می‌تواند ابعاد مختلف روان‌شناختی، سلامتی و اقتصادی جامعه را تحت تأثیر قرار دهد. (۱۶-۱۷) بنابراین به دلیل افزایش تعداد موارد ابتلا و مرگ‌ومیرهای تأیید شده، تأثیر بسیار زیاد شیوع بیماری کروناویروس بر پارامترهای فیزیکی و روانی کارکنان در محیط کار و همچنین لزوم کنترل عوامل مذکور در محیط‌های کاری به‌عنوان پایگاه‌های اقتصادی کشور و فقدان مطالعات مشابه در محیط‌های شغلی، مطالعه حاضر با هدف ارزیابی تأثیر اپیدمی بیماری کروناویروس بر استرس شغلی و بار کار ذهنی در یک صنعت شیمیایی طراحی و انجام شد.

1 . Wuhan

2 . Hubei

3 . 2019 Novel coronavirus disease

4 . Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2

5 . World Health Organization

نفر نمونه اولیه + ۱۰/۰٪ کل حجم نمونه (۱۸ نفر)).

### پرسش‌نامه بار کاری ذهنی NASA-TLX

برای ارزیابی بار کاری ذهنی از این پرسش‌نامه استفاده گردید. NASA-TLX یک روش چندبُعدی است که یک امتیاز کلی از بار کاری براساس میانگین وزنی از ۶ مقیاس بار فکری و ذهنی، بار فیزیکی، فشار زمانی، میزان تلاش و کوشش، عملکرد و کارایی و احساس دلسردی و ناکامی فراهم می‌کند. فرد شرکت‌کننده هر یک از ۶ بُعد تعریف‌شده را براساس شرایط کاری خود از صفر تا ۱۰۰ امتیاز می‌دهد. با استفاده از روش تحلیلی سلسله‌مراتبی، اهمیت هر یک از ابعاد نسبت به ابعاد دیگر به صورت دوجه‌دو بررسی می‌شود. در این حالت، فرد از بین دو مورد، آن گزینه‌ای را که بیشتر به آن فعالیت ارتباط داشته، انتخاب می‌کند. هر بار انتخاب برابر با یک نمره وزنی برای آن مورد است. با ضرب وزن هر یک از ابعاد بار کاری ذهنی (که بین صفر تا ۱ است) در نمره مقیاس هر بُعد (بین صفر تا ۱۰۰) بار کاری ذهنی کل فرد به صورت عددی بین صفر تا ۱۰۰ محاسبه می‌شود. در واقع امتیاز کلی به دست آمده به صورت بار کاری وزن‌دهی شده بیان می‌شود. براساس این پرسش‌نامه، اگر نمره بار کاری ذهنی کل کمتر از ۵۰ باشد، سطح ریسک پایین و اگر بالای ۵۰ باشد، سطح ریسک بالاست. روایی و پایایی این ابزار در مطالعات پیشین تأیید شده است. (۲۱-۱۸)

### پرسش‌نامه استرس شغلی HSE<sup>۲</sup>

برای سنجش میزان استرس شغلی کارکنان از پرسش‌نامه هیئت ایمنی و بهداشت انگلیس (HSE) استفاده شد. این پرسش‌نامه شامل ۳۵ سؤال و ۷ بُعد است. این ۷ بُعد شامل موارد زیر است:

۱. تقاضا: شامل موضوعاتی از قبیل بار کاری و خصوصیات محل کار؛
۲. کنترل: فرد در انجام کار خود چقدر قدرت انتخاب و اختیار دارد؛
۳. حمایت مسئولان و مدیریت؛
۴. حمایت همکاران؛
۵. روابط در محل کار؛
۶. نقش: درک نقش شغل توسط کارکنان؛
۷. تغییر سازمانی. هر سؤال دارای ۵ نقطه پاسخ‌گویی در مقیاس لیکرت است. امتیاز بالا نشان‌دهنده استرس و فشار شغلی پایین و مناسب و امتیاز پایین نشانگر مواجهه با سطح بالای استرس است. (۲۲) پرسش‌نامه HSE در مطالعات مختلفی در ایران

### روش بررسی طراحی مطالعه

این مطالعه طولی<sup>۱</sup> در دو مرحله از آذر ماه سال ۱۳۹۸ تا اردیبهشت ماه سال ۱۳۹۹ در بین شاغلان بخش عملیاتی یک صنعت شیمیایی در استان بوشهر انجام شد. مرحله اول این تحقیق قبل از شیوع بیماری کروناویروس در قالب یک مطالعه مقطعی انجام شد؛ اما پس از شیوع بیماری کروناویروس و به منظور بررسی تغییرات پارامترهای بار کاری ذهنی و استرس شغلی در بین شرکت‌کنندگان، در قالب یک مطالعه طولی در دو مرحله صورت گرفت. جامعه آماری مورد مطالعه شامل تمام کارکنان شاغل در یک صنعت شیمیایی بود. حجم نمونه محاسبه شده با استفاده از فرمول کوکران با سطح خطای ۰/۰۵ شامل ۱۸۲ کارگر بود که با روش نمونه‌گیری تصادفی ساده انتخاب شد. مرحله اول این مطالعه در آذر ماه سال ۱۳۹۸ (نوامبر ۲۰۱۹) و قبل از شیوع بیماری کروناویروس در ایران انجام شد. مرحله دوم در اردیبهشت ماه سال ۱۳۹۹ (آوریل و می ۲۰۲۰) و طی شیوع بیماری کروناویروس در ایران، به منظور بررسی تأثیر اپیدمی بیماری کروناویروس بر تغییرات پارامترهای بار کاری ذهنی و استرس شغلی در بین کارکنان مورد مطالعه انجام شد. معیار ورود به پژوهش شامل حداقل ۱ سال سابقه کار و معیارهای خروج نیز وجود بیماری‌های روانی مزمن، مصرف داروهای آرام‌بخش و عدم رضایت کافی جهت شرکت در مطالعه بود. جهت کاهش اثر متغیرهای مخدوش‌کننده روند مهم‌ترین عوامل مؤثر بر بار کاری ذهنی و استرس شغلی مورد بررسی قرار گرفت. مشخص گردید که تمام ریسک‌فاکتورهای مؤثر بر استرس شغلی و بار کاری نظیر حجم کار روزانه افراد، میزان حمایت اجتماعی توسط همکاران و سرپرستان، ساعات کار در روز، برنامه‌ریزی نوبت کاری افراد، میزان حقوق و درآمد افراد، نوع وظایف و ایستگاه کاری افراد و شرایط فیزیکی محیط کار در طی مطالعه ثابت بود. شرکت‌کنندگان در صورت عدم رضایت، قادر به ترک مطالعه در هر مرحله بودند. قبل از شروع کار و تکمیل پرسش‌نامه‌ها، همه اطلاعات لازم در مورد نحوه تکمیل پرسش‌نامه‌ها برای پرسنل توضیح داده شد و افراد رضایت خود را مبنی بر شرکت در مطالعه اعلام نمودند. برای پیشگیری از کاهش تعداد نمونه نهایی، تعداد نمونه اولیه‌ای که وارد مطالعه شدند، شامل ۲۰۰ نفر بودند (۱۸۲

2 . HSE Job Stress Questionnaire

1 . Follow-up study



جدول ۱- نتایج اطلاعات دموگرافیک افراد مورد مطالعه (n=۱۸۸)

متغیر	مقادیر میانگین $\pm$ انحراف معیار / فراوانی (%)
سن (سال)	۳۲/۹ $\pm$ ۸۸/۵۳
سابقه کاری (سال)	۹/۴ $\pm$ ۴۵/۲۳
ساعت کار روزانه (ساعت)	۷/۱ $\pm$ ۴۱/۱۳
شاخص توده بدنی (کیلوگرم بر مترمربع)	۲۳/۴ $\pm$ ۸۰/۶۸
جنسیت (درصد)	مرد ۱۴۷ (۷۸/۰٪) زن ۴۱ (۲۲/۰٪)
وضعیت تاهل (درصد)	مجرد ۴۹ (۲۶/۰٪) متاهل ۱۳۹ (۷۴/۰٪)
سطح تحصیلات (درصد)	دیپلم و کمتر ۱۰۳ (۵۴/۸٪) لیسانس و بالاتر ۸۵ (۴۵/۲٪)
استعمال دخانیات (درصد)	بله ۴۵ (۲۴/۰٪) خیر ۱۴۳ (۷۶/۰٪)

کیلوگرم بر مترمربع بود. ۷۸٪ از شرکت‌کنندگان مرد و ۲۲٪ زن بودند. تقریباً سه-چهارم افراد مورد مطالعه (۷۴/۰٪) متأهل بودند. ۲۴/۰٪ از کارکنان دارای سابقه مصرف سیگار بودند. به‌علاوه ۴۵/۲٪ از کارگران مورد مطالعه دارای تحصیلات دانشگاهی بودند (جدول ۱).

### یافته‌های بار کاری ذهنی

نتایج ارزیابی بار کاری ذهنی براساس شاخص NASA-TLX نشان داد میانگین امتیاز بار کاری ذهنی قبل و حین شیوع بیماری بیماری کروناویروس به‌ترتیب مقادیر  $۹/۵۸ \pm ۵۶/۳۲$  و  $۱۱/۸۲ \pm ۶۶/۴۵$  بوده است و ارتباط معناداری بین مقادیر مذکور وجود دارد ( $p < ۰/۰۵$ ). ارتباط معناداری بین میانگین امتیاز ابعاد بار فکری و ذهنی، عملکرد و کارایی و احساس دلسردی و ناکامی قبل و حین شیوع بیماری کروناویروس مشاهده گردید. میانگین امتیاز تمام ابعاد بار کاری ذهنی، به‌جز فشار زمانی و عملکرد و کارایی، طی شیوع بیماری کروناویروس افزایش یافته است. بیشترین افزایش در مقادیر مؤلفه های بار فکری و ذهنی و احساس دلسردی و ناکامی مشاهده شد (جدول ۲).

### یافته‌های استرس شغلی

نتایج ارزیابی استرس شغلی با استفاده از پرسش‌نامه هیئت بهداشت و ایمنی انگلیس (HSE) حاکی از آن بود که میانگین امتیاز استرس شغلی قبل و در حین شیوع بیماری کروناویروس به‌ترتیب مقادیر  $۱۸/۲۹ \pm ۸۰/۷۷$

اعتبارسنجی شده و به‌عنوان ابزاری مناسب و معتبر برای ارزیابی استرس شغلی در نظر گرفته شده است. (۲۳-۲۴)

### آنالیز آماری

داده های جمع‌آوری شده طی مطالعه حاضر با استفاده از نرم‌افزار آماری IBM SPSS (نسخه ۲۵) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. برای بررسی نرمال بودن توزیع داده ها از آزمون کولموگروف-اسمیرنوف<sup>۱</sup> استفاده شد. یافته های این آزمون آماری نشان داد توزیع داده ها در همه موارد نرمال بوده است ( $p > ۰/۰۵$ ). آمار توصیفی (میانگین، انحراف معیار و فراوانی) ارائه شده و آنالیز آماری با استفاده از آزمون های تی زوجی<sup>۲</sup> (برای مقایسه شاخص های میانگین دو مؤلفه روان‌شناختی بار کاری ذهنی و استرس شغلی قبل و حین شیوع بیماری کروناویروس) و کای - اسکوئر / آزمون دقیق فیشر<sup>۳</sup> انجام شد. تمام آزمون ها در سطح معناداری ۰/۰۵ صورت گرفت.

### یافته‌ها

#### یافته‌های دموگرافیک

میزان شرکت افراد و پاسخ‌دهی در این مطالعه ۹۴٪ (۱۸۸ نفر) بود. نتایج مطالعه نشان داد میانگین سن، سابقه کار، ساعت کار روزانه و شاخص توده بدنی کارکنان مورد مطالعه به‌ترتیب  $۳۲/۸۸ \pm ۹/۵۳$  سال،  $۴/۲۳ \pm ۹/۴۵$  سال،  $۷/۴۱ \pm ۱/۱۳$  ساعت و  $۲۳/۴ \pm ۸۰/۶۸$

1 . Kolmogorov-Smirnov test

2 . Paired sample t-test

3 . Chi-Square test/Fisher's Exact Test

جدول ۲- میانگین امتیاز ابعاد بار کاری ذهنی براساس شاخص NASA-TLX (تعداد = ۱۸۸)

P-value	تغییرات میانگین (%)	حین شیوع بیماری کروناویروس		قبل از شیوع بیماری کروناویروس		ابعاد
		انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	
۰/۰۱۶	+ ۲۰/۰۱	۱۸/۳۶	۵۱/۷۴	۱۳/۷۶	۴۳/۱۱	بار فکری
۰/۶۱۴	+ ۱/۸۶	۱۸/۷۰	۶۳/۳۵	۱۶/۴۴	۶۲/۱۹	بار فیزیکی
۰/۲۱۵	- ۳/۴۹	۱۹/۲۷	۵۲/۷۹	۱۷/۴۴	۵۴/۷۰	فشار زمانی
۰/۳۰۰	+ ۰/۶۱	۱۷/۴۷	۵۳/۹۴	۱۴/۸۴	۵۳/۶۱	تلاش و کوشش
۰/۰۰۷	- ۱۲/۲۲	۱۶/۵۲	۴۸/۱۱	۱۵/۶۷	۵۴/۸۱	عملکرد و کارایی
۰/۰۰۱	+ ۲۰/۲۴	۱۹/۱۴	۵۲/۵۷	۱۸/۰۷	۴۳/۷۲	احساس دلسردی و ناکامی
۰/۰۱۱	+ ۱۳/۶۰	۱۱/۸۲	۶۶/۴۵	۹/۵۸	۵۶/۳۲	امتیاز کل

جدول ۳- میانگین امتیاز استرس شغلی (تعداد = ۱۸۸)

P-value	تغییرات میانگین (%)	حین شیوع بیماری کروناویروس		قبل از شیوع بیماری کروناویروس		متغیر
		میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	
۰/۰۰۲	-۱۳/۸۰	۶۸/۸۸ ± ۱۲/۷۴	۸۰/۷۷ ± ۱۸/۳۹			امتیاز استرس شغلی (میانگین ± انحراف معیار)
		٪۲۹/۰	٪۴۲/۰			خوب
		٪۳۵/۰	٪۳۸/۰			استرس ملایم
۰/۰۰۱	-	٪۱۵/۰	٪۱۸/۰			استرس متوسط
		٪۱۴/۰	٪۲/۰			استرس شدید
		٪۷/۰	۰/۰			استرس بسیار شدید

سطح استرس شغلی

زمان شیوع بیماری کووید ۱۹ به‌طور معناداری افزایش یافته است. این نتایج بیان می‌کند که شیوع کووید ۱۹ میزان بار فکری تحمیل‌شده بر کارکنان و همچنین سطح ناامیدی، ناامنی و استرس کارکنان را در هنگام انجام وظایفشان افزایش داده است. همچنین مشخص گردید که اپیدمی کووید ۱۹ سطح عملکرد و کارایی کارکنان را به میزان زیادی کاهش داده و باعث شده است پرسنل از عملکرد کلی خود در محیط کار رضایت کمتری داشته باشند. مطالعات قبلی همچنین نشان داده اند که شیوع بیماری‌های ویروسی می‌تواند بار کاری ذهنی افراد را افزایش دهد که مطابق با نتایج پژوهش حاضر است. (۱۴-۱۳)

یافته‌های این مطالعه بیانگر آن بود که سطح استرس شغلی حین شیوع بیماری کروناویروس افزایش یافته است. پژوهش‌های پیشین نیز اذعان کرده‌اند گسترش بیماری‌های ویروسی مانند مرس و کروناویروس سطح اضطراب، استرس، بی‌خوابی و افسردگی را در بین افراد افزایش می‌دهد. (۳۰-۲۹). مطالعه کیم و همکاران نشان داد پس از شیوع بیماری‌های ویروسی مانند سندرم تنفسی خاورمیانه (MERS-COV)، سطح فرسودگی و

و  $68/88 \pm 12/74$  بوده و شیوع بیماری کروناویروس به‌طور قابل ملاحظه‌ای سطح استرس شغلی کارکنان را افزایش داده است ( $p < 0/05$ ). به‌علاوه اختلاف سطح استرس شغلی در قبل از شیوع و حین شیوع بیماری کروناویروس معنادار به‌دست آمد ( $p < 0/05$ ) (جدول ۳).

## بحث

بار کار ذهنی و استرس شغلی از نشانگرهای مهم فیزیکی و روانی در محیط کار است. این نشانگرها می‌توانند بیانگر کیفیت عملکرد نیروی شغلی و همچنین سلامتی مطلوب کارگران برای برعهده گرفتن وظایف شغلی خود باشد. (۲۶-۲۵) همچنین در برخی از مطالعات آمده است که در محیط‌های کاری که از نظر متغیرهای سازمانی و محیطی دچار چالش می‌شوند، این نشانگرها دچار نوسانات شدیدی می‌شوند و علاوه بر انواع پیامدهای مستقیم، باعث کاهش بهره‌وری نیز می‌گردند. (۲۸-۲۷) بررسی بار کاری ذهنی افراد براساس شاخص NASA-TLX نشان داد که شیوع کووید ۱۹ میزان بار کاری ذهنی کارکنان مورد مطالعه را به‌طور چشمگیری افزایش داده است. میانگین مقادیر ابعاد بار فکری و ذهنی و احساس دلسردی و ناکامی در

پرسنل در طی اپیدمی بیماری کروناویروس، مانند افزایش حمایت اجتماعی از کارمندان، تأمین مطالبات و نیازهای مالی کارکنان در طول شیوع بیماری کروناویروس، تهیه تجهیزات حفاظتی مناسب (مانند شیلد صورت، ماسک، دستکش و غیره) مطابق با دستورالعمل‌های ارائه‌شده توسط سازمان‌های ذی‌ربط (WHO, OSHA, NIOSH)، تهیه مطالب آموزشی برای آشنایی بیشتر کارکنان با راهکارهای پیشگیری از بیماری، کنترل استرس و حفظ آرامش در طول شیوع بیماری کروناویروس و افزایش انجام وظایف به‌صورت دورکاری تا زمان کاهش شیوع بیماری کروناویروس، بسیار ضروری است.

### تشکر و قدردانی

نویسندگان از مدیران و کارگران صنایع مورد مطالعه به‌سبب همکاری و مشارکت در مطالعه تشکر و قدردانی می‌کنند. این مقاله بخشی از نتایج طرح تحقیقاتی شماره ۵۴۰۲ مصوب معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی بیرجند با کد اخلاق IR.BUMS.REC.1399.114 بود.

### References

- Zhai Y, Du X. Mental health care for international Chinese students affected by the COVID-19 outbreak. *The Lancet Psychiatry*. 2020; 7(4): e22.
- Zhu H, Wei L, Niu P. The novel coronavirus outbreak in Wuhan, China. *Global health research and policy*. 2020; 5(1): 1-3.
- Remuzzi A, Remuzzi G. COVID-19 and Italy: what next? *The Lancet*. 2020.
- Takian A, Raoufi A, Kazempour-Ardebili S. COVID-19 battle during the toughest sanctions against Iran. *Lancet* (London, England). 2020; 395(10229): 1035.
- Lai C-C, Shih T-P, Ko W-C, Tang H-J, Hsueh P-R. Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) and corona virus disease-2019 (COVID-19): the epidemic and the challenges. *International journal of antimicrobial agents*. 2020: 105924.
- WHO. Coronavirus disease (COVID-19), Situation Report-116. 15 May 2020.
- Wang C, Pan R, Wan X, Tan Y, Xu L, Ho CS, et al. Immediate psychological responses and associated factors during the initial stage of the 2019 coronavirus disease (COVID-19) epidemic among the general population in China. *International journal of environmental research and public health*. 2020; 17(5): 1729.
- Xiao C. A novel approach of consultation on 2019 novel

استرس افراد افزایش یافته و می‌تواند به‌شدت بر عملکرد شغلی آن‌ها تأثیر بگذارد (۲۹) که منطبق با نتایج مطالعه حاضر است.

نتایج تحقیق وانگ و همکاران در چین گویای آن بود که در فاز اول شیوع کووید ۱۹ در چین، در مجموع ۵۳/۸٪ از افراد تأثیر روانی شیوع این بیماری را متوسط یا شدید ارزیابی کردند، ۱۶/۵٪ علائم افسردگی متوسط تا شدید و ۲۸/۸٪ نیز علائم اضطراب متوسط تا شدید را گزارش کردند. (۷) این علائم در محیط‌های کاری به‌دلیل بار کاری و سطح استرس بالاتر، می‌تواند به‌مراتب شدیدتر باشد.

محققان در مطالعات قبلی همچنین نشان داده‌اند که در هنگام شیوع بیماری‌های ویروسی، به‌دلیل ترس مردم از ابتلا به عفونت، افزایش فاصله اجتماعی، حمایت ناکافی از طرف دولت و عدم دسترسی به مراقبت‌های بهداشتی و پزشکی و مواد غذایی مناسب و درنهایت خستگی و بی‌حوصلگی، بسیاری از علائم بیماری‌های روانی مانند پریشانی عاطفی، افسردگی، استرس، تحریک‌پذیری، بی‌خوابی، کاهش توجه، اختلال استرس پس از آسیب و عصبانیت در بین افراد مشاهده می‌شود. (۱۳)

مطالعه حاضر برای اولین بار و به‌منظور ارزیابی تأثیر شیوع بیماری کروناویروس بر مؤلفه‌های فیزیکی و روانی در بخش صنعت در ایران انجام شد. بنابراین نتایج این تحقیق می‌تواند باعث ایجاد دیدگاهی جدید در مورد میزان تأثیر شیوع بیماری کروناویروس بر مؤلفه‌های بار کاری ذهنی و استرس شغلی افراد در محیط‌های کاری مختلف شود. با توجه به دستیابی به یافته‌های مهم در این مطالعه، یکی از محدودیت‌های پژوهش حاضر عدم امکان بررسی سایر پارامترهای جسمی و روانی و روان‌شناختی و همچنین عدم امکان انجام مطالعه مداخله‌ای به‌علت محدودیت زمانی بود. بنابراین پیشنهاد می‌شود محققان در آینده اقدام به مطالعات مداخله‌ای با حجم نمونه بزرگ‌تر نمایند.

### نتیجه‌گیری

شیوع بیماری کروناویروس ابعاد مختلف فیزیکی و روانی و روان‌شناختی افراد از جمله بار کاری ذهنی و استرس شغلی کارکنان را در محیط‌های کاری تحت تأثیر قرار می‌دهد. بنابراین انجام اقدامات کنترلی و مداخلات روان‌شناختی به‌منظور بهبود سلامت روانی و جسمانی



- disorders among workers of a manufacturing company in Iran. *Biotechnology and Health Sciences*. 2018; 5(1).
20. Puspawardhani EH, Suryoputro MR, Sari AD, Kurnia RD, Purnomo H. Mental workload analysis using NASA-TLX method between various level of work in plastic injection division of manufacturing company. *Advances in safety management and human factors*: Springer; 2016. p. 311-9.
  21. Khandan M, Roshan zamir S, Maghsoudipour M. Survey of Workload and Job Satisfaction relationship in a Productive Company. *Iran Occupational Health Journal*. 2012; 9(1): 30-6.
  22. Cousins\* R, Mackay CJ, Clarke SD, Kelly C, Kelly PJ, McCaig RH. 'Management standards' work-related stress in the UK: Practical development. *Work & Stress*. 2004; 18(2): 113-36.
  23. Azad-Marzabadi E GFM. Reliability and validity assessment for the HSE job stress questionnaire. *Journal of Behavioral Sciences*. 2011; 4(14): 291-7.
  24. Sahraian A, Davidi F, Bazrafshan A, Javadpour A. Occupational stress among hospital nurses: Comparison of internal, surgical, and psychiatric wards. *Int J Community Based Nurs Midwifery*. 2013; 1: 182-90.
  25. Mohamadi A, Frahani M, Hasani j, Sami A. Predicting mental health based on the combined role of work locus of control and job stress (case study). *Iran Occupational Health Journal*. 2015; 12(5): 21-30.
  26. Noroozi A, Abdolshah M. A structural model of affecting factors on job stress with the mediating role of depression (Case Study: The employees of Golestan's gas corporation). *Iran Occupational Health Journal*. 2018; 15(2): 54-63.
  27. Mokarami H, Choobineh A, Nazifi M. A systematic review on the available questionnaires for the assessment of work-related stressors. *Iran Occupational Health Journal*. 2017; 14(5): 62-74.
  28. Schwartz A, Gerberich SG, Albin T, Kim H, Ryan AD, Church TR, et al. The association between Janitor physical workload, mental workload, and stress: The SWEEP study. *Work*. 2020(Preprint): 1-10.
  29. Kim JS, Choi JS. Factors influencing emergency nurses' burnout during an outbreak of Middle East Respiratory Syndrome Coronavirus in Korea. *Asian nursing research*. 2016; 10(4): 295-9.
  30. Lima CKT, de Medeiros Carvalho PM, Lima IdAS, de Oliveira Nunes JVA, Saraiva JS, de Souza RI, et al. The emotional impact of Coronavirus 2019-nCoV (new Coronavirus disease). *Psychiatry research*. 2020: 112915.
- coronavirus (COVID-19)-related psychological and mental problems: Structured letter therapy. *Psychiatry investigation*. 2020; 17(2): 175.
9. Hall RC, Hall RC, Chapman MJ. The 1995 Kikwit Ebola outbreak: lessons hospitals and physicians can apply to future viral epidemics. *General hospital psychiatry*. 2008; 30(5): 446-52.
  10. Wang Z, Liu H, Yu H, Wu Y, Chang S, Wang L. Associations between occupational stress, burnout and well-being among manufacturing workers: mediating roles of psychological capital and self-esteem. *BMC psychiatry*. 2017; 17(1): 364.
  11. Allahyari T, Khalkhali H. Explaining the Relationship between Psychosocial Stress and Job Performance in Banking Industry Based on an Integrated Model. *Journal of Occupational Hygiene Engineering*. 2016; 4(1): 18-25.
  12. Mollaei M, Allahyari T, Arsalani N, Khalkhali H. An investigation of the relationship between psychosocial work factors and cognitive failures in nursing. *Iran Occupational Health*. 2018; 15(3): 89-102.
  13. Mohammadi MT. Psychological Impacts of Covid-19 Outbreak on Mental Health Status of Society Individuals: A Narrative Review. *Journal Mil Med*. 2020; 22(2): 184-92.
  14. 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; 7(3): e14.
  15. Kim KW, Park SJ, Lim HS, Cho HH. Safety climate and occupational stress according to occupational accidents experience and employment type in shipbuilding industry of korea. *Safety and health at work*. 2017; 8(3): 290-5.
  16. Sadeghi-Yarandi M, Golbabaee F, Karimi A. Evaluation of pulmonary function and respiratory symptoms among workers exposed to 1, 3-Butadiene in a petrochemical industry in Iran. *Archives of Environmental & Occupational Health*. 2020: 1-8.
  17. Sadeghi Yarandi M, Rastegarzadeh E, Karimi A. Investigating the effectiveness of organizational leadership and safety climate on occurrence of unsafe behaviors among employees of oil platforms. *Journal of Occupational Hygiene Engineering*. 2020; 7(1): 53-60.
  18. Basahel AM. Physical Demand, Fatigue and Shift Work in the Installation and Maintenance of Window Air-Conditioner Units. *Life Science Journal*. 2016; 13(5).
  19. Khandan M, Mirshekari F, Koorsani E, Mosafarchi S, Koohpaei A. Subjective workload and musculoskeletal