



Original Article

Investigating Psychometric Properties, the Workers' Psychological Burden from the Perspective of Occupational Safety and Health

Ali Salmaninejad¹ , Maryam Hasani^{2,*}, Sahar Rezaian³

¹ Department of Environmental Engineering, Safety, Health and Environmental Engineering (HSE), Shahrood Branch, Islamic Azad University, Shahrood, Iran

² Department of Food Science and Technology, Shahrood Branch, Islamic Azad University, Shahrood, Iran

³ Department of Environmental Engineering, Shahrood Branch, Islamic Azad University, Shahrood, Iran

Article History:

Received: 21/07/2023

Revised: 19/08/2023

Accepted: 23/08/2023

ePublished: 22/09/2023

***Corresponding author:** Maryam Hasani, Department of Food Science and Technology, Islamic Azad University, Shahrood Branch, Shahrood, Iran.
Email: mhasani81@yahoo.com

Abstract

Objectives: Psychological load, such as workload, not only disrupts work performance but can also directly affect employee safety leading to accidents. However, despite this issue, not much effort has been made to develop an assessment tool to measure the psychological burden related to the occupational safety and health of employees. Therefore, the present study was designed to validate the psychological burden scale of workers by Kim et al. (2018) from the perspective of occupational health and safety.

Methods: The statistical population of the research consisted of all the workers employed in the Eastern Alborz Company of Shahrood city, and 349 workers participated in the research using a simple random sampling method. In the present study, the mental load scale by Kim et al. (2018), the Copenhagen psychosocial scale (COPSOQ), and the occupational stress scale (HSE) were used. The data were analyzed using Pearson's correlation coefficient tests and confirmatory factor analysis using SPSS version 22 statistical software and Lisrel version 8.5.

Results: The results showed that all the components of workers' psychological burden including the overall score and the psychosocial scale and occupational stress scale have a positive and significant relationship. The results of the confirmatory factor analysis also indicated a good fit of the model in determining the factors in the initial form as proposed by Kim et al. (2018). To determine the reliability of the scale, the value of Pearson's correlation coefficient was obtained at 0.82 in the test and retest phases. Additionally, the results of this study showed that 26.1 percent of workers experienced low psychological burden, 49.6 percent experienced moderate psychological burden, and 24.4 percent experienced severe psychological burden.

Conclusion: Based on the results of the current research, the workers' mental burden scale (Kim et al., 2018) is a valid and reliable tool that can be used to evaluate the psychological burden of workers in research and intervention studies.

Keywords: Occupational health and safety; Psychological burden of workers; Reliability; Validity



Extended Abstract

Background and Objective

Today, organizations pursue complex and diverse goals in order to generate more profit and they must constantly change in order to achieve these goals. These organizational changes lead to an increase in work intensity which has negative effects on the health of workers and employees. Since the main goal of ergonomics is to create a balance between man and the work environment, and this balance is manifested in physical and psychological aspects, workload is considered one of the factors affecting the working life of employees from the perspective of this science. According to various studies, factors such as workload (both physical and mental) can hinder the implementation of safe behaviors. Therefore, one of the goals of researchers is to find effective methods to evaluate workload. Recently, Kim et al. proposed a new concept in this field called psychological load, which overlaps with the concept of workload but is based on the concepts of mindfulness and psychosocial factors. According to this view, the ability of employees to concentrate in different work situations is an important factor in accident prevention and safety. Since there are generally limited tools in the field of health and safety of employees in our country, there is a need for measures in this area. Therefore, the current study was designed to validate the mental burden scale of workers from the perspective of occupational health and safety.

Materials and Methods

The current study was a descriptive-analytical study designed in two stages. The first stage aimed to validate the mental burden questionnaire of workers from the perspective of occupational safety and health. The second stage of the study aimed to investigate the frequency of the psychological burden of workers from the perspective of occupational safety and health, as well as its components. The population of the study included all workers working in Alborz East Company in Shahrood city. A total number of 349 workers participated in the research using a simple random sampling method. In the present study, the mental burden scale of Kim et al. (2018), the Copenhagen Psychosocial Questionnaire (COPSOQ), and the Health and Safety Executive (HSE) occupational stress scale were used. Data were analyzed using Pearson's correlation coefficient tests and confirmatory factor analysis using statistical software SPSS V.22 and Lisrel version 8.5.

Results

The results of the face and content validity of the questionnaire, using the opinions of eight professors and experts, and employing the face validity item impact formula, content validity ratio (CVR), and content validity index (CVI), showed that the items have acceptable validity. In order to calculate construct validity and simultaneous validity, Pearson's correlation coefficient was used. The results indicated that all the components of workers' psychological burden, from the perspective of occupational safety and health, have a positive and

significant relationship with the overall score of this scale, as well as with the psycho-social scale and occupational stress scale. The LISREL program was also utilized to check the factorial validity of the questionnaire. The values of the Goodness of Fit Index, Adjusted Goodness of Fit Index, Comparative Fit Index, Incremental Fit Index, and Normalized Fit Index were obtained as 0.91, 0.88, 0.96, 0.96, and 0.95, respectively, indicating that the model fits acceptably. To estimate the reliability of the questionnaire, two retest methods and Cronbach's alpha were employed. The correlation between the two questionnaires was calculated as 0.82. Additionally, Cronbach's alpha coefficient for the entire questionnaire and its components was above 0.7. Furthermore, the results showed that 26.1% of workers experience low psychological burden, 49.6% experience moderate psychological burden, and 24.4% experience severe psychological burden. Among the components, the highest average psychological load was in the human error component (23.99), while the lowest average psychological load was in the negative self-management component (8.15).

Discussion

This study aimed to validate the mental burden scale for workers. The results obtained showed a good fit of the questionnaire in determining the factors mentioned in the initial form by Kim et al. (2018). Various methods of validity and reliability were investigated, and the results indicated acceptable validity and reliability of the questionnaire. According to the questionnaire's designer and creator, this scale includes sub-factors that can measure and evaluate the psychological burden experienced by workers from the perspective of occupational health and safety. In Kim et al.'s study, the human error factor had the highest average, while the negative self-management factor had the lowest average, which was also found in the present study. According to the background of the study, a significant portion of accidents is caused by human behavior and error, which can occur even in the safest conditions. In other words, human error is the leading cause of work accidents, and the findings of this study align with previous research. On the other hand, as demonstrated in the present study and supported by Junaidi et al.'s (2020) study, factors such as workload, mental load, and psychosocial factors in the work environment are directly related to job stress and significantly impact employee productivity. These factors are also considered to be closely associated with the concept of mental load.

Conclusion

The present study is considered the first attempt to validate a tool to measure the psychological burden of workers from the perspective of occupational health and safety. It seems that this scale has the ability to measure factors such as human error that contribute to occupational safety and health. Therefore, it is hoped that this scale can be used as a tool to measure and manage workers' psychological burden in future studies.

بررسی خصوصیات روان‌سنجی مقیاس بار روانی کارگران از منظر ایمنی و بهداشت شغلی

علی سلمانی نژاد^۱ , مریم حسنی^{۲*}، سحر رضایان^۳

^۱ گروه محیط زیست، مهندسی ایمنی، بهداشت و محیط زیست (HSE)، واحد شاهرود، دانشگاه آزاد اسلامی، شاهرود، ایران

^۲ گروه علوم و صنایع غذایی، واحد شاهرود، دانشگاه آزاد اسلامی، شاهرود، ایران

^۳ گروه محیط‌زیست، واحد شاهرود، دانشگاه آزاد اسلامی، شاهرود، ایران

چکیده

اهداف: بار روانی مانند حجم کاری، نه تنها عملکرد کاری را مختل می‌کند، بلکه می‌تواند اثر مستقیمی بر ایمنی کارکنان از طریق حوادث داشته باشد. علی‌رغم این مسئله، تلاش‌های زیادی برای توسعه ابزارهای ارزیابی به‌منظور سنجش بار روانی مرتبط با ایمنی و سلامت کاری کارکنان صورت نگرفته است؛ لذا، پژوهش حاضر با هدف اعتباریابی مقیاس بار روانی کارگران کیم و همکاران (۲۰۱۸) از منظر ایمنی و بهداشت شغلی طراحی شد.

روش کار: جامعه‌ی آماری پژوهش عبارت است از تمام کارگران شرکت البرز شرقی شهر شاهرود. با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی ساده، ۳۴۹ نفر از کارگران در پژوهش شرکت کردند. در پژوهش حاضر، از مقیاس بار روانی کیم و همکاران (۲۰۱۸)، مقیاس روانی اجتماعی کپنهاگ (COPSOQ) و مقیاس استرس شغلی (HSE) استفاده شد. داده‌ها با استفاده از آزمون‌های ضریب هم‌بستگی پیرسون و تحلیل عامل تأییدی و با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS-۲۲ و لیزرل نسخه ۸/۵ تجزیه و تحلیل شدند.

یافته‌ها: نتایج نشان داد که تمام مؤلفه‌های بار روانی کارگران از منظر ایمنی و بهداشت شغلی با نمره‌ی کلی این مقیاس و با مقیاس روانی اجتماعی و مقیاس استرس شغلی رابطه‌ی مثبت و معنی‌داری دارد. نتایج تحلیل عاملی تأییدی نیز نشان‌دهنده‌ی برازش خوب مدل در تعیین عامل‌ها به‌شکل اولیه‌ی بیان‌شده توسط کیم و همکاران (۲۰۱۸) بود. برای تعیین پایایی مقیاس نیز مقدار ضریب هم‌بستگی پیرسون در مراحل آزمون و بازآزمون، ۰/۸۲ به دست آمد. همچنین، نتایج این مطالعه نشان داد که ۲۶/۱ درصد از کارگران بار روانی کم، ۴۹/۶ درصد از کارگران بار روانی در حد متوسط و ۲۴/۴ درصد بار روانی شدید را تجربه می‌کنند.

نتیجه‌گیری: بر اساس نتایج پژوهش حاضر، مقیاس بار روانی کارگران مقیاسی روا و پایاست و می‌تواند برای ارزیابی وضعیت بار روانی کارگران در مطالعات پژوهشی و مداخله‌ای، به کار رود.

کلید واژه‌ها: ایمنی و بهداشت شغلی؛ بار روانی کارگران؛ روایی؛ پایایی

تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۲/۰۴/۳۰

تاریخ داوری مقاله: ۱۴۰۲/۰۵/۲۸

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۴۰۲/۰۶/۰۱

تاریخ انتشار مقاله: ۱۴۰۲/۰۶/۳۱

تمامی حقوق نشر برای دانشگاه علوم پزشکی همدان محفوظ است.

* نویسنده مسئول: مریم حسنی، گروه علوم و صنایع غذایی، واحد شاهرود، دانشگاه آزاد اسلامی، شاهرود، ایران.
ایمیل: mhasani81@yahoo.com

استناد: سلمانی نژاد، علی؛ حسنی، مریم؛ رضایان، سحر. بررسی خصوصیات روان‌سنجی مقیاس بار روانی کارگران از منظر ایمنی و بهداشت شغلی. مجله ارگونومی، تابستان ۱۴۰۲، ۱۱(۲): ۱۱۰-۱۲۰.

مقدمه

و کارمندان می‌گذارد. همچنین، حجم بیش از حد کاری عاملی محسوب می‌شود که باعث افزایش غیبت، رها کردن شغل و کیفیت پایین کار در سازمان می‌شود [۱].

با توجه به اینکه هدف اصلی علم ارگونومی ایجاد تعادل بین انسان و محیط کار است و این تعادل در جنبه‌های فیزیکی و روانی نمود می‌یابد، حجم کاری یکی از عوامل تأثیرگذار بر زندگی کاری کارکنان

امروزه، سازمان‌ها اهداف پیچیده و متنوعی را برای تولید سود بیشتر دنبال می‌کنند. آن‌ها باید دائماً تغییر کنند تا بتوانند به این اهداف برسند؛ مانند سازماندهی و مدیریت محصولات، روش‌های کاری، نوآوری‌های تکنولوژیکی، سیاست‌های منابع انسانی، اشکال سازماندهی کاری و... این تغییرات سازمانی به شدت کار بیشتر منجر می‌شود. افزایش حجم کار اثرهای منفی بر سلامت و ایمنی کارگران

به شمار می‌آید. طبق مطالعات مختلف، عواملی مانند حجم کاری، بار کاری و فشار کاری، می‌توانند مانع اجرای رفتارهای ایمنی صحیح شوند [۲، ۳]. به همین دلیل، یکی از اهداف سازمان‌ها این است که دنبال روش‌های مؤثری برای ارزیابی حجم کاری یا بار کاری باشند. طبق فرهنگ لغت کمبریج، بار یعنی «بار سنگینی که حمل می‌کنید» یا «چیزی سخت یا ناخوشایند که باید به آن پردازید یا درباره‌ی آن نگرانی دارید». به گفته‌ی Sharple و Megaw (۲۰۱۵)، حجم کاری تحت‌تأثیر عوامل مختلف روانی، فیزیکی و محیطی قرار می‌گیرد و متشکل از تقاضای ذهنی، تقاضای فیزیکی، تقاضای زمانی، عملکرد، تلاش و سرخوردگی است [۴]. از طرفی، حجم کاری یکی از عوامل استرس در مدل‌های استرس شغلی قلمداد می‌شود. حجم بیش از حد کار، پیچیدگی کاری و حجم کمتر از حد کار که با سطح کارکنان و سایر عوامل مطابقت ندارد، از عوامل استرس شغلی محسوب می‌شوند [۵]. حجم کاری همچنین، می‌تواند به معنای میزان کاری باشد که فرد مجبور به انجام آن است؛ البته، بین میزان واقعی کار و میزان کار ادراک‌شده توسط فرد تفاوت وجود دارد. به عبارت دیگر، حتی اگر مقدار کار یکسان باشد، حجم کاری ادراک‌شده توسط افراد متفاوت است؛ بنابراین، حجم کاری را می‌توان با استفاده از مفاهیم کمی (زمان و مقدار کار) و کیفی (سطح سختی) تحلیل کرد [۶]. در این بحث، دو مفهوم بار کاری فیزیکی و بار کاری ذهنی تعریف می‌شود. تحقیقات قبلی از منظر تمایز بین حجم کاری روانی و فیزیکی، به این موضوع پرداخته‌اند. [۷]. حجم کاری فیزیکی از زاویه‌ای بررسی شده است که محدودیت‌های عملکرد فیزیکی کار را که می‌تواند بر سلامت و ایمنی کارکنان اثر بگذارد، در نظر می‌گیرد [۸]. از طرفی، مقیاس‌های فیزیکی بر فعالیت‌هایی متمرکز شده‌اند که با ارزیابی معیارهایی مانند ضربان قلب و فشارخون و... سنجیده می‌شود. در حوزه‌ی روان‌شناسی تجربی نیز حجم کار روانی از زاویه‌ای بررسی شده است که محدودیت‌های ذهنی و شناختی اثرگذار بر عملکرد انسان در پردازش اطلاعات را شناسایی می‌کند [۹]. بار کاری ذهنی مفهومی کلی در ارگونومی است که به خصوصیات انسانی مربوط است. بار کاری ذهنی را می‌توان آن مقدار تلاش ذهنی تعریف کرد که فرد در حین انجام وظیفه، با توجه به ظرفیت ذهنی خود در دریافت اطلاعات، پردازش و تصمیم‌گیری صرف می‌کند. در حال حاضر، توجه به بار کاری ذهنی از جمله اهداف اصلی ارگونومی به‌منظور دستیابی به راحتی، رضایت، بهره‌وری و ایمنی در محیط‌های کاری است. به همین دلیل، در سال‌های اخیر، درباره‌ی بار کاری ذهنی، مطالعات زیادی کرده‌اند. چندین روش ارزیابی حجم بار ذهنی وجود دارد که ابزار NASA-TLX یکی از ابزارهای معروف خودگزارشی مرتبط با وظایف شناختی در این حوزه است [۱۰]. این مقیاس شش بعد مربوط به بار فکری و ذهنی، بار فیزیکی، فشار زمانی، میزان تلاش و کوشش، عملکرد و کارایی و احساس دلسردی و ناکامی را می‌سنجد. از پرسش‌نامه‌ی روانی-اجتماعی کپنهاگ COPSOQ که برای ارزیابی جامع از محیط کاری از دید روانی-اجتماعی به کار گرفته می‌شود، طی سال‌های گذشته، در

کشورهای آسیایی، زیاد استفاده شده است [۱۱]. اما به‌تازگی، Kim و همکاران [۱] مفهوم دیگری در این حوزه مطرح کردند به‌عنوان بار روانی. Kim و Ahn [۱۲] طی مطالعه‌ای، اشاره کردند که توانایی کارکنان برای تمرکز در موقعیت‌های مختلف کاری یکی از عوامل مهم در زمینه‌ی پیشگیری از حوادث ایمنی است. یکی از مفاهیم مرتبط با آگاهی و توجه مفهوم ذهن‌آگاهی است. Ludwig و Kabat-Zinn [۱۳] بر ذهن‌آگاهی به‌عنوان یکی از روش‌های حیاتی برای توجه کردن به محیط کار تأکید کرده‌اند و مشخص شده است که آموزش ذهن‌آگاهی به ثبات عاطفی کمک می‌کند و اثر مثبتی بر کاهش استرس و بهزیستی روانی دارد. به‌تازگی، مشخص شده است مفهوم ذهن‌آگاهی می‌تواند به کارکنان کمک کند که اقدامات مؤثر و متناسب با موقعیتشان در محیط کار انجام دهند؛ بنابراین، طبق پیشینه‌ی مطالعاتی، از آنجایی که این مفهوم می‌تواند به پیشگیری از حوادث کاری منجر شود، Kim و همکاران [۱] مفهوم بار روانی را تعریف کردند.

بارهای روانی بارهای مرتبط با کار کارکنان قلمداد می‌شود و به‌صورت خاص، می‌توان میزان کار بیش از حد، سرعت کار، شرایط ایمنی و بهداشت مرتبط با کار را از عوامل تعیین‌کننده‌ی بار روانی قلمداد کرد؛ بنابراین، بار روانی کارکنان از نظر عواطفی نظیر نگرانی، اضطراب، ناراحتی و افسردگی مرتبط با موفقیت یا عدم موفقیت در انجام کارها و ایمنی کارکنان تعریف می‌شود. با این تفاسیر، استرس شغلی و حجم کاری می‌تواند با بار روانی مرتبط باشند و هم‌پوشانی مفهومی بین آن‌ها وجود دارد [۱۴]. با این حال، نیاز به مطالعه‌ای با استفاده از مفهومی دقیق‌تر نسبت به استرس شغلی و حجم کاری احساس می‌شود که بتواند مفهوم بار روانی را بر پایه‌ی عوامل روانی-اجتماعی و ذهن‌آگاهی تعریف کند.

زمانی که شرایط و ساختار کاری با منابع انسانی در توازن باشند، کار به ایجاد اعتمادبه‌نفس و شایستگی در فرد منجر می‌شود و انگیزه و رضایت شغلی را افزایش می‌دهد. این پیامدهای مثبت در نهایت، بهبود سلامت و عملکرد شغلی مناسب را به دنبال خواهد داشت [۱۵، ۱۶]. بنابراین، ضرورت وجود مقیاس‌ها در این زمینه، بیش از پیش، احساس می‌شود. اگرچه در محیط کار، اصطلاح «بار روانی» (psychological burden) رایج است، این اصطلاح به نسبت سایر اصطلاحات، مانند حجم کار، زیاد مطرح نمی‌شود. از طرفی، با توجه به اینکه در حوزه‌ی بهداشت، ایمنی و سلامت کارکنان به‌طور کلی، ابزارهای محدودی در کشور ما وجود دارد، ضرورت وجود مقیاس‌هایی در این حوزه که بر ایمنی و سلامت کارکنان مؤثر است، احساس می‌شود. مقیاس بار روانی مقیاسی برای سنجش بارهای روانی مؤثر بر ایمنی و سلامت حرفه‌ای است که Kim و همکاران (۲۰۱۸) برای اولین بار، در کشور کره، آن را طراحی و تدوین کرده‌اند [۱]؛ لذا، پژوهش حاضر با هدف اعتباریابی مقیاس بار روانی کارگران از منظر ایمنی و بهداشت شغلی (Kim و همکاران، ۲۰۱۸) طراحی شد؛ همچنین، این مطالعه سعی می‌کند به این سؤال اساسی پاسخ بدهد که بار روانی کارگران از منظر ایمنی و بهداشت شغلی در چه وضعیتی است.

روش کار

طرح پژوهش

مطالعه‌ی حاضر مطالعه‌ای توصیفی و تحلیلی است که در دو مرحله طراحی شد: مرحله‌ی اول با هدف اعتباریابی پرسش‌نامه‌ی بار روانی کارگران از منظر ایمنی و بهداشت شغلی و مرحله‌ی دوم مطالعه با هدف بررسی فراوانی وضعیت بار روانی کارگران از منظر ایمنی و بهداشت شغلی و مؤلفه‌های آن اجرا شد.

شرکت‌کنندگان

۱. **جامعه‌ی آماری:** جامعه‌ی آماری تمام کارگران کارخانه‌ی زغال‌سنگ البرز شرقی شهر شاهرود بودند.

۲. **نمونه‌ی پژوهش:** برای حجم نمونه‌ی کافی از فرمول کوکران و جدول کرجسی مورگان استفاده شد و تعداد نمونه‌ی مورد نیاز ۳۲۷ محاسبه شد؛ البته، با احتمال ۲۰ درصد ریزش حجم نمونه و مخدوش بودن برخی پرسش‌نامه‌ها، حجم نمونه ۳۵۰ نفر در نظر گرفته شد و در نهایت، ۳۴۹ نفر در مطالعه‌ی حاضر شرکت کردند. برای اجرای پژوهش از روش نمونه‌گیری تصادفی ساده استفاده شد.

شیوه‌ی انجام پژوهش

مرحله‌ی اول مطالعه که با هدف اعتباریابی پرسش‌نامه‌ی بار روانی کارگران از منظر ایمنی و بهداشت شغلی طراحی شده بود، خود در طی چهار فاز طراحی و اجرا شد. مرحله‌ی دوم مطالعه با هدف بررسی فراوانی وضعیت بار روانی کارگران از منظر ایمنی و بهداشت شغلی و مؤلفه‌های آن بود که طی یک فاز اجرا شد. مراحل اجرای مطالعه به شرح زیر است:

مرحله‌ی اول: اعتباریابی پرسش‌نامه‌ی بار روانی کارگران از منظر ایمنی و بهداشت شغلی که شامل چهار فاز بود.

فاز اول مطالعه: دو نفر از محققان که به زبان انگلیسی مسلط بودند، این آزمون را به زبان فارسی سلیس ترجمه کردند. این ترجمه‌ها را متخصص دیگری یکسان‌سازی و ویرایش کرد. سپس، متن فارسی ویرایش‌شده را دو متخصص زبان انگلیسی، دوباره به زبان انگلیسی برگرداندند و در نهایت، این برگردان انگلیسی را متخصص دیگری یکسان‌سازی و ویرایش کرد.

فاز دوم مطالعه: در این قسمت، روایی محتوایی و روایی صورتی (روش کمی) پرسش‌نامه بررسی شد.

یکی از انواع مهم روایی، روایی صورتی یا ظاهری است؛ بدین معنی که سؤالات آزمون تا چه حد در ظاهر شبیه به موضوعی هستند که برای اندازه‌گیری آن تهیه شده‌اند. روایی صورتی به قضاوت درباره‌ی افراد غیرمتخصص در ساختار ابزار پژوهش اشاره می‌کند و به عبارتی، از نگاه گروه هدف به این سؤالات پاسخ می‌دهد: آیا ابزار طراحی‌شده به‌صورت ظاهری، با هدف مطالعه مرتبط است؟ آیا افرادی که قرار است به ابزار پاسخ دهند، با عبارات و جمله‌بندی ابزار موافق هستند؟ آیا برداشت افراد غیرمتخصص (گروه هدف) همان برداشتی است که مدنظر محقق است؟ آیا اجزا و کلیت ابزار برای پاسخ‌دهندگان

پذیرفتنی است؟ در مجموع، این مرحله با هدف بررسی سطح دشواری (ارزیابی دشواری در درک آیتم‌ها و فهم عبارات به‌کاربرده‌شده) و بررسی سطح ابهام (ارزیابی برداشت‌های اشتباه احتمالی از معنای آیتم‌ها یا وجود نارسایی معنایی کلمات) انجام شد. برای این منظور، پرسش‌نامه در اختیار هشت نفر از متخصصان و استادان قرار گرفت. پس از تکمیل پرسش‌نامه، با استفاده از فرمول روش تأثیر آیتم روایی صورتی محاسبه شد (فرمول روایی صورتی: $\text{Impact} = (\text{Score} - \text{Frequency}(\%)) \times \text{Importance}$). نتایج امتیاز تأثیر حاکی از آن بود که تمام سؤالات نمره‌ی مساوی یا بیشتر از ۱/۵ داشتند؛ بنابراین، در پرسش‌نامه گنجانده شدند. البته، در این حین، سؤالات ۷ و ۲۵ اصلاح شدند.

بعد از ویرایش پرسش‌نامه، روایی محتوا بررسی شد. روایی محتوا به این سؤالات پاسخ می‌دهد: آیا ابزار طراحی‌شده تمام جوانب مهم و اصلی مفهوم مدنظر را در بر گرفته است؟ آیا سازه‌های ابزار همان چیزی را که باید بررسی می‌کنند؟ آیا کلیت و اجزا برای متخصصان مربوط پذیرفتنی است؟ بدین منظور، از افراد متخصص در این حیطه خواسته شد که در خصوص هریک از سؤالات پرسش‌نامه به‌صورت «ضروری است»، «ضروری نیست»، «ولی مفید است» و «ضرورتی ندارد» پاسخ دهند. پاسخ‌ها بر اساس فرمول روایی محتوا (CVR) محاسبه و با جدول Lawshe انطباق داده شد. اعداد بالاتر از ۰/۵۹ پذیرفتنی هستند. پس از تعیین و محاسبه‌ی CVR، بررسی شاخص روایی محتوا (CVI) بر اساس شاخص روایی محتوای $\text{Waltz}^3 \text{Basel}$ صورت گرفت. بدین منظور، پرسش‌نامه مجدداً در اختیار افراد متخصص قرار گرفت و از آنان خواسته شد که برای سؤالات پرسش‌نامه، سه معیار مربوط بودن، ساده بودن و واضح بودن را در طیف لیکرت چهارگزینه‌ای (۱=غیرمرتبط، ۲=تا حدودی مرتبط، ۳=مرتبط و ۴=کاملاً مرتبط) مشخص کنند و بدین منظور، امتیاز CVI با تقسیم مجموع امتیازات موافق برای هر آیتم که رتبه‌ی ۳ و ۴ کسب کردند، بر تعداد کل شرکت‌کنندگان محاسبه شد. پذیرش آیتم‌ها بر اساس نمره‌ی CVI بالاتر از ۰/۷۹ بود [۱۷]. این نتایج در جدول ۱ ارائه شده است.

فاز سوم مطالعه: پایایی پرسش‌نامه با استفاده از روش بازآزمایی بررسی شد. بدین منظور، پرسش‌نامه در اختیار ۳۰ نفر از کارگران مشغول به کار در شرکت زغال‌سنگ البرز شرقی شاهرود قرار گرفت و سه هفته بعد، مجدد پرسش‌نامه را همان افراد تکمیل کردند.

فاز چهارم مطالعه: برای بررسی روایی پرسش‌نامه (روایی سازه، هم‌زمان و عاملی)، پرسش‌نامه‌ی بار روانی کارگران از منظر ایمنی و بهداشت Kim و همکاران [۱] به همراه پرسش‌نامه‌ی روانی‌اجتماعی کپنهاگ [۱۸] و پرسش‌نامه‌ی استرس شغلی [۱۹] در اختیار افراد گروه نمونه قرار گرفت. گفتنی است که روایی سازه میزان انسجام درونی مقیاس بار روانی کارگران از منظر ایمنی و بهداشت شغلی را با مؤلفه‌های آن بررسی می‌کند. برای بررسی روایی هم‌زمان پرسش‌نامه نیز از پرسش‌نامه‌ی بار روانی‌اجتماعی کپنهاگ و استرس شغلی استفاده شد. روایی عاملی نیز نوعی روایی است که از طریق تحلیل

جدول ۱: شاخص روایی محتوای پرسش‌نامه

گویه‌ها	CVI	CVR
۱- آیا در طول هفته‌ی گذشته، کارهای زیادی برای انجام دادن داشتید؟	۰/۸۶	۰/۸۳
۲- آیا مواقعی وجود دارد که همکارانتان در محل کار، سخت کار کنند؟	۰/۸۱	۰/۷۳
۳- کار من خیلی مهم است.	۰/۹۳	۰/۸۶
۴- آیا محیط فیزیکی در محیط کار شما بد است؟ (صدا، نور، گرما، گردوغبار و...)	۰/۴۳	۰/۶۰
۵- در طول هفته‌ی گذشته، آیا در کاری که شما بدان مشغولید، حادثه‌ای رخ داد؟	۰/۹۳	۰/۷۳
۶- آیا ویژگی‌های ایمنی برای ماشین‌آلات و... که با آن‌ها سروکار دارید، ناکافی هستند؟	۰/۸۶	۰/۸۶
۷- آیا در زمینه‌ی کاری که انجام می‌دهید، در هفته‌ی گذشته، آموزش ایمنی کافی دریافت کردید؟	۰/۸۳	۰/۷۳
۸- آیا سازمان شما رفتار منصفانه‌ای با شما دارد؟	۰/۸۶	۰/۸۶
۹- آیا روابط خوبی با مافوق‌های خود دارید؟	۰/۸۱	۰/۸۶
۱۰- آیا از شغل فعلی‌تان راضی هستید؟	۰/۸۶	۱
۱۱- آیا در طول هفته‌ی گذشته، در محیط کار، درگیری‌هایی مانند زورگویی یا نزاع داشته‌اید؟	۰/۸۶	۰/۸۶
۱۲- آیا با توجه به شغل‌تان، در زندگی شخصی‌تان، اوقات فراغت دارید؟	۰/۸۱	۰/۸۶
۱۳- آیا شرکت شما اطلاعات مهم را با کارمندان به اشتراک می‌گذارد؟	۰/۸۶	۰/۸۶
۱۴- آیا با اقدامات احتیاطی که باید در طول فرایند کار انجام دهید، آشنا هستید؟	۰/۸۶	۱
۱۵- در صورت بروز مشکل، آیا نظرهای خود را به مافوق‌تان می‌گویید؟	۰/۸۶	۰/۸۶
۱۶- آیا در طول هفته‌ی گذشته، دچار درد بدنی یا ناراحتی بدنی شدید؟	۰/۸۱	۰/۸۶
۱۷- من معمولاً در مدیریت عزت‌نفسم خوب عمل می‌کنم.	۰/۸۶	۱
۱۸- هنگام تعامل با دیگران، معمولاً خودم را جای آن‌ها می‌گذارم.	۰/۸۶	۰/۸۶
۱۹- بسته به روحیه‌ام، گاهی خوب کار می‌کنم و گاهی بد.	۰/۸۱	۰/۷۳
۲۰- آیا کار شما از کارهایی است که با آموزش کم قابل انجام است؟	۰/۸۶	۱
۲۱- آیا مواردی در محل کار شما وجود داشته که شما مرتکب اشتباه شوید؟	۰/۸۶	۱
۲۲- آیا تا به حال، حس کرده‌اید که تجهیزات ایمنی سر کارتان باید تقویت شوند؟	۰/۸۶	۰/۷۳
۲۳- آیا راهروها و فضای کاری شما به‌هم‌ریخته است؟	۰/۸۱	۰/۷۳
۲۴- من همکاری دارم که سخت کار می‌کنند.	۰/۹۳	۰/۷۳
۲۵- آیا اگر موارد ایمنی را خیلی رعایت کنید، کار شما به‌کندی پیش می‌رود؟	۰/۸۶	۰/۷۳
۲۶- من از حیث ابراز وجود خوب نیستم؛ بنابراین، در برابر شکایات، سیگار (یا مواردی از این دست) می‌کشم.	۰/۹۳	۰/۸۶

عاملی به دست می‌آید. تحلیل عاملی می‌تواند دو صورت اکتشافی و تأییدی داشته باشد. اینکه کدام‌یک از این دو روش به کار رود، مبتنی بر هدف تحلیل داده‌هاست. در تحلیل عامل تأییدی، محقق انتظار دارد که طرح و نقشه‌ی خاصی از عوامل پنهان در ماورای متغیرها را بیازماید. در این نوع، انتظار می‌رود که متغیرها چیدمان خاصی داشته باشند [۲۰]؛ لذا، در پژوهش حاضر، با توجه به هدف پژوهش، از تحلیل عاملی تأییدی استفاده شد.

ابزارهای جمع‌آوری داده‌ها در این مطالعه به قرار زیر است

۱. پرسش‌نامه‌ی بار روانی کارگران

پرسش‌نامه‌ی بار روانی کارگران را KIM و همکاران در سال ۲۰۱۸ و بر مبنای پرسش‌نامه‌ی روانی اجتماعی کپنهاگ (COPSOQ) (II) و مقیاس توجه آگاهی ذهنی (K-MAAS) طراحی کردند. این پرسش‌نامه شامل ۲۶ گویه است و در طیف لیکرت پنج‌درجه‌ای (خیلی زیاد تا خیلی کم) نمره‌گذاری می‌شود. گویه‌های ۷، ۸، ۹، ۱۰، ۱۲، ۱۳، ۱۴، ۱۵ و ۱۷ به‌صورت معکوس نمره‌گذاری می‌شوند. از نتایج مطالعه‌ی Kim و همکاران [۱] در نتیجه‌ی تحلیل عاملی

اکتشافی، پنج عامل استخراج شد: فعالیت سازمانی (هفت گویه با آلفای کرونباخ ۰/۸۱)، خطای انسانی (هشت گویه با آلفای کرونباخ ۰/۷۹)، بار کاری ایمنی و سلامت (چهار گویه با آلفای کرونباخ ۰/۸۳)، نگرش کاری (چهار گویه با آلفای کرونباخ ۰/۷۲) و خودمدیریتی منفی (سه گویه با آلفای کرونباخ ۰/۶۵). این عوامل هم‌بستگی و پایایی معناداری داشتند و پایایی مدل از نظر روایی، با استفاده از تحلیل عاملی تأییدی نیز تأیید شد (CIF=۰/۹۳۴، NFI=۰/۹۲۱، RMSEA=۰/۰۴۴ و GFI=۰/۹۳۰).

۲. مقیاس روانی اجتماعی کپنهاگ (COPSOQ)

این پرسش‌نامه را Kristensen و همکاران (۲۰۰۵) در مرکز ملی محیط کار دانمارک، به‌منظور ارزیابی عوامل روانی اجتماعی در محیط‌های کاری به زبان انگلیسی تهیه کردند و دارای روایی و پایایی قابل قبولی است. این پرسش‌نامه دارای ۳۴ گویه است و دامنه‌ی نمرات آن از ۰ تا ۱۰۰ متغیر است. این پرسش‌نامه را در ایران، ارسلائی و همکاران [۱۸] به فارسی ترجمه و پایایی و روایی آن را محاسبه کردند. نتایج ارزیابی با استفاده از آلفای کرونباخ و همبستگی درونی

به ترتیب ۰/۸۷ و ۰/۷ گزارش شد.

برای بررسی خصوصیات روان سنجی پرسشنامه‌ی بار روانی کارگران از منظر ایمنی و بهداشت شغلی، بعد از بررسی روایی صوری و روایی محتوایی، از انواع دیگر روایی مانند روایی سازه، هم‌زمان و روایی عاملی و انواع روش‌های پایایی استفاده شد که خلاصه‌ی نتایج در این قسمت ارائه می‌شود.

یافته‌های مربوط به روایی

برای محاسبه‌ی روایی سازه و روایی هم‌زمان، از ضریب هم‌بستگی پیرسون استفاده شد که نتایج در جدول ۲ ارائه شده است. همان‌طور که در جدول ۳ مشاهده می‌شود، مقدار شاخص ریشه‌ی خطای میانگین مجذورات تقریب و ریشه‌ی مجذورات میانگین باقی‌مانده‌ی استاندارد شده که به باقی‌مانده‌ی مدل مربوط است، بین صفر و یک در نوسان است و هرچه مقدار آن کوچک‌تر باشد، برازش مدل بیشتر است. زمانی که مقدار این آماره کوچک‌تر از ۰/۰۶ باشد، مدل از برازش قابل قبولی برخوردار است که با توجه به آنکه شاخص مذکور در این پژوهش ۰/۰۵۱ و ۰/۰۶ به دست آمده، می‌توان گفت که مدل از برازش برخوردار است. همچنین، نسبت مجذور کای بر درجه‌ی آزادی بین ۲ تا ۵ برازندگی خوب و بالاتر از ۵ برازندگی ضعیف را نشان می‌دهد که در مطالعه‌ی حاضر، این شاخص ۳/۸۹ به دست آمد که می‌توان گفت این شاخص پذیرفتنی است. مقادیر شاخص نیکویی برازش، شاخص تعدیل‌شده‌ی نیکویی برازش، شاخص برازش تطبیقی، شاخص برازش افزایشی و شاخص برازش هنجار شده نیز بین صفر و یک در نوسان هستند. هرچه مقدار این شاخص‌ها بزرگ‌تر باشد، برازش مدل بهتر است. زمانی که مقدار این آماره‌ها بزرگ‌تر از ۰/۹ باشد، مدل از برازش برخوردار است [۲۰]. این شاخص‌ها در این پژوهش، به‌ترتیب، برابر با ۰/۹۱، ۰/۸۸، ۰/۹۶، ۰/۹۶ و ۰/۹۵ هستند؛ بنابراین، می‌توان گفت که مدل از برازش قابل قبولی برخوردار است.

۳. مقیاس استرس شغلی (HSE)

پرسشنامه‌ی استرس شغلی به‌منظور سنجش استرس‌های مربوط به کار طراحی شده است. این پرسشنامه را که ۳۵ گویه دارد، سازمان اجرایی ایمنی و بهداشت انگلستان تدوین و طراحی کرده است. در ایران، مرزآبادی آزاد و غلامی فشارکی [۱۹] روایی و پایایی این پرسشنامه را بررسی کرده‌اند که نتایج نشان از روایی و پایایی بالای این آزمون دارد. اعتبار پرسشنامه نیز توسط روش آلفای کرونباخ و روش دونیمه کردن، به‌ترتیب، ۰/۷۸ و ۰/۶۵ بود. مرحله‌ی دوم: در این مرحله، با توجه به هدف مطالعه که بررسی بار روانی کارگران از منظر ایمنی و بهداشت شغلی بود، پرسشنامه‌ی بار روانی کارگران از منظر ایمنی و بهداشت شغلی KIM و همکاران [۱] با توجه به فرمول حجم نمونه روی ۳۴۹ نفر از کارگران مشغول به کار در شرکت زغال‌سنگ البرز شرقی شاهرود اجرا شد.

شیوه‌ی تحلیل داده‌ها: تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS-۲۲ و لیزرل نسخه‌ی ۸/۵ انجام شد. با استفاده از آزمون‌های ضریب هم‌بستگی پیرسون، تحلیل عامل تأییدی و آلفای کرونباخ، به بررسی روایی و پایایی پرسشنامه پرداخته شد. برای بررسی هنجارسازی از شاخص‌های میانگین، میانه، انحراف استاندارد و فراوانی استفاده شد. در این مطالعه، سطح معنی‌داری ۵ درصد در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

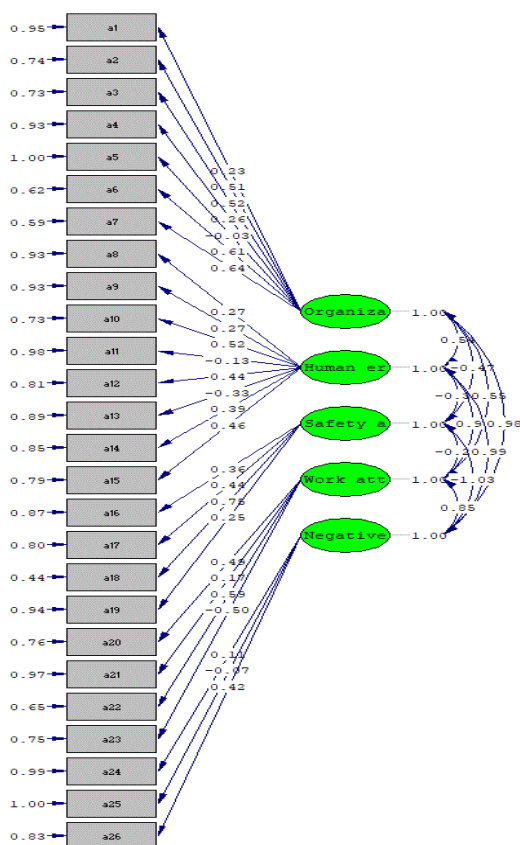
نتایج مربوط به اطلاعات جمعیت‌شناختی نشان داد که میانگین سنی (انحراف استاندارد) افراد شرکت‌کننده در این مطالعه برابر با ۳۹/۲۵ (۷/۲۳) بود. همچنین، بیشتر افراد شرکت‌کننده متأهل (۸۸/۳)، دارای تحصیلات زیردیپلم (۳۵/۸) و روزکار (۳۸/۴) بودند.

جدول ۲: ماتریس هم‌بستگی نمره‌ی کلی مقیاس بار روانی کارگران از منظر ایمنی و بهداشت شغلی با متغیرهای پژوهش

متغیر	فعالیت سازمانی	خطای انسانی	بار کاری ایمنی و سلامت	نگرش کاری	خودمدیریتی منفی	مقیاس روانی اجتماعی	مقیاس استرس شغلی
مقیاس ضریب پیرسون	۰/۶۴۴***	۰/۷۵۸***	۰/۳۰۲***	۰/۴۵۴***	۰/۳۶۶***	۰/۴۱***	۰/۳۸***
بار روانی کارگران	سطح معنی‌داری	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱

جدول ۳: شاخص‌های نیکویی برازش الگوی اندازه‌گیری

شاخص‌های نیکویی برازش	عدد به دست آمده
مجذور خی/درجه‌ی آزادی (χ^2/df)	۳/۸۹
ریشه‌ی خطای میانگین مجذورات تقریب (RMSEA)	۰/۰۵۱
ریشه‌ی مجذورات میانگین باقی‌مانده‌ی استاندارد شده (SRMR)	۰/۰۶
شاخص نیکویی برازش (GFI)	۰/۹۱
شاخص تعدیل‌شده‌ی نیکویی برازش (AGFI)	۰/۸۸
شاخص برازش تطبیقی (CFI)	۰/۹۶
شاخص برازش افزایشی (IFI)	۰/۹۶
شاخص برازش هنجار شده (NFI)	۰/۹۵



شکل ۱: نمودار ساختاری مقیاس بار روانی کارگران از منظر ایمنی و بهداشت شغلی

جدول ۵: خلاصه‌ی نتایج پایایی پرسش‌نامه با استفاده از روش بازآزمایی

شاخص‌ها	تعداد سؤالات	ضریب آلفای کرونباخ
فعالیت سازمانی	۷	۰/۷۷۸
خطای انسانی	۸	۰/۸۰۴
حجم کاری ایمن و سلامت	۴	۰/۷۵۴
نگرش کاری	۴	۰/۷۴۶
خودمدیریتی منفی	۳	۰/۷۵۱
کل	۲۶	۰/۸۷۴

جدول ۶ ارائه شده است.

همان‌طور که در جدول ۶ مشاهده می‌شود، نمره‌ی میانه‌ی مؤلفه‌ی خطای انسانی در شرکت‌کنندگان پژوهش دارای بیشترین مقدار (۲۴) و نمره‌ی میانه‌ی مؤلفه‌ی خودمدیریتی منفی (۸) دارای کمترین مقدار است. همچنین، میانگین و انحراف استاندارد فعالیت سازمانی برابر با ۱۴/۹۳ و ۳/۶، خطای انسانی برابر با ۲۳/۹۹ و ۵/۰۳، حجم کاری ایمن و سلامت برابر با ۱۶/۱۲ و ۲/۴۱، نگرش کاری برابر با ۱۱/۴۸ و ۲/۱۴ و خودمدیریتی منفی برابر با ۸/۱۵ و ۱/۸ است.

جدول ۴: خلاصه‌ی نتایج پایایی پرسش‌نامه با استفاده از روش بازآزمایی

شاخص‌ها	ضریب هم‌بستگی پیرسون	سطح معنی‌داری
اجرای ۱	۰/۸۲۴	۰/۰۰۰۱
اجرای ۲		

یافته‌های مربوط به پایایی

برای برآورد پایایی پرسش‌نامه از دو روش بازآزمایی و آلفای کرونباخ استفاده شد که خلاصه‌ی نتایج آن در جدول ۴ و ۵ ارائه شده است. همان‌طور که نتایج جدول ۴ نشان می‌دهد، میزان هم‌بستگی میان نتایج دو بار اجرای پرسش‌نامه برابر با ۰/۸۲۴ است که نشان‌دهنده‌ی پایایی رضایت‌بخش آن است.

همان‌طور که جدول ۵ نشان می‌دهد، ضریب آلفای کرونباخ برای کل پرسش‌نامه و مؤلفه‌های آن در محدوده‌ی قابل قبولی قرار دارد.

یافته‌های مربوط به هنجارسازی

برای محاسبه‌ی هنجارهای ایرانی از میانه، میانگین و انحراف استاندارد استفاده شد که خلاصه‌ی نتایج آن در جدول ۶ ارائه شده است. همچنین، با استفاده از نتایج هنجار شده، وضعیت بار روانی کارگران از منظر ایمنی و بهداشت شغلی بررسی شد که نتایج آن در

جدول ۶: شاخص‌های توصیفی و وضعیت بار روانی کارگران شرکت‌کننده در پژوهش

وضعیت بار روانی فراوانی (فراوانی درصدی)	فعالیت سازمانی	خطای انسانی	حجم کاری ایمن و سلامت	نگرش کاری	خودمدیریتی منفی	کل
بار روانی کم	۹۱ (۲۶/۱)	۸۹ (۲۵/۵)	۱۳۰ (۳۷/۲)	۱۱۷ (۳۳/۵)	۱۳۱ (۳۷/۵)	۹۱ (۲۶/۱)
با روانی متوسط	۱۷۴ (۴۹/۹)	۱۷۳ (۴۹/۶)	۱۵۵ (۴۴/۴)	۱۸۲ (۵۲/۱)	۱۳۸ (۳۹/۵)	۱۳۷ (۴۹/۶)
بار روانی شدید	۸۴ (۲۴/۱)	۸۷ (۲۴/۹)	۶۴ (۱۸/۳)	۵۰ (۱۴/۳)	۸۰ (۲۲/۹)	۸۵ (۲۴/۴)
میانگین	۱۴/۹۳	۲۳/۹۹	۱۶/۱۲	۱۱/۴۵	۸/۱۵	۷۴/۶۵
انحراف استاندارد	۳/۶	۵/۰۳	۲/۴۱	۲/۱۴	۱/۸	۸/۵۲
میان	۱۵	۲۴	۱۶	۱۲	۸	۷۴

همچنین، جدول ۶ نشان می‌دهد که فراوانی درصدی افراد با بار روانی کم ۲۶/۱ درصد است. ۴۹/۶ درصد از کارگران بار روانی متوسط و ۲۴/۴ درصد بار روانی شدیدی را تجربه می‌کنند؛ بنابراین، طبق نتایج، می‌توان گفت که بار روانی کارگران از منظر ایمنی و بهداشت شغلی هم در کل پرسش‌نامه هم در مؤلفه‌ها، در محدوده‌ی متوسط است. در بین مؤلفه‌ها، بیشترین بار روانی در مؤلفه‌ی خطای انسانی و کمترین بار روانی در مؤلفه‌ی خودمدیریتی منفی است.

بحث

این مطالعه با هدف اعتباریابی مقیاس بار روانی کارگران (Kim و همکاران، ۲۰۱۸) انجام شد. نتایج روایی صوری پرسش‌نامه با استفاده از نظر هشت نفر از استادان و متخصصان و با استفاده از فرمول روش تأثیر آیتام صوری حاکی از آن بود که تمامی سؤالات نمره‌ی مساوی یا بیشتر از ۱/۵ داشتند؛ بنابراین، در پرسش‌نامه گنجانده شدند. البته، در این حین، سؤالات ۷ و ۲۵ اصلاح شدند. همچنین، با استفاده از نظر استادان و افراد متخصص، روایی محتوا (CVR) و شاخص روایی محتوای (CVI) سؤالات پرسش‌نامه با توجه به سه معیار مربوط بودن، ساده بودن و واضح بودن در طیف لیکرت چهارگزینه‌ای محاسبه شد و نتایج نشان داد که پرسش‌نامه روایی محتوای قابل قبول دارد [۱۷]. نتایج مطالعه نیز نشان داد که تمام مؤلفه‌های بار روانی کارگران از منظر ایمنی و بهداشت شغلی با نمره‌ی کلی این مقیاس رابطه‌ی معنی‌دار دارند. بنابراین، نتایج نشان داد که روابط درونی خوبی بین مؤلفه‌ها وجود دارد. همچنین، ضریب همبستگی پیرسون نشان داد که مقیاس بار روانی کارگران رابطه‌ی مثبت و معنی‌داری با مقیاس روانی اجتماعی کپنهانگ (COPSOQ) و مقیاس استرس شغلی (HSE) دارد. بنابراین، طبق نتایج می‌توان گفت که مقیاس بار روانی دارای روایی سازه و روایی هم‌زمان مطلوبی است. همچنین، نتایج حاصل از نرم‌افزار لیزرل و تحلیل عامل تأییدی و شاخص‌های برازش نشان‌دهنده‌ی برازش قابل قبول پرسش‌نامه‌ی بیان‌شده توسط Kim و همکاران است [۱]. نتایج مطالعه‌ی حاضر با استفاده از روش بازآزمایی و ضریب آلفای کرونباخ، نشان داد که کل مقیاس و مؤلفه‌های آن از پایایی مطلوبی برخوردار هستند. همچنین، نتایج مطالعه‌ی حاضر نشان داد که وضعیت بار روانی کارگران به‌طور کلی و مؤلفه‌های آن در محدوده‌ی متوسط قرار دارد. نتایج نشان داد

که بیشترین بار روانی در مؤلفه‌ی خطای انسانی و کمترین بار روانی در مؤلفه‌ی خودمدیریتی منفی است.

با توجه به نتایج به‌دست‌آمده از اعتباریابی مقیاس بار روانی کارگران از منظر ایمنی و بهداشت شغلی Kim و همکاران (۲۰۱۸) که بیانگر پایایی و روایی بالای این مقیاس برای تعیین بار روانی کارگران بود، می‌توان گفت که نتایج به‌دست‌آمده نشان‌دهنده‌ی برازش خوب پرسش‌نامه در تعیین عامل‌ها به‌شکل اولیه‌ی بیان‌شده توسط Kim و همکاران (۲۰۱۸) بود [۱]. طبق نظر طراح و سازنده‌ی پرسش‌نامه، این مقیاس شامل آن دسته از عوامل فرعی است که از منظر ایمنی و بهداشت شغلی امکان سنجش و ارزیابی بار روانی احساس‌شده توسط کارگران را نشان می‌دهد. در مطالعه‌ی Kim و همکاران [۱]، عامل خطای انسانی بالاترین میانگین و عامل خودمدیریتی منفی کمترین میانگین را داشت که این نتیجه در مطالعه‌ی حاضر هم کسب شد. این یافته به‌گونه‌ای در راستای مطالعات پیشین است. همان‌طور که در مطالعات Lee [۲] و Kim و همکاران [۳] ذکر شد، این مقیاس می‌تواند سنجش آن خطاهای انسانی را که مانع از بروز رفتار ایمن در حوزه‌ی ایمنی و بهداشت شغلی می‌شوند، امکان‌پذیر سازد. طبق پیشینه‌ی مطالعاتی، بخش مهمی از حوادث نتیجه‌ی رفتار و خطای انسانی است که در ایمن‌ترین شرایط هم ممکن است به ایجاد حادثه منجر شود. در بررسی وضعیت خطای انسانی، مشخص شد که بیش از ۸۰ درصد از خطاهای انسانی شناسایی‌شده در فرایندهای مختلف کار، در سطوح قابل قبول بوده است [۲۱]؛ بنابراین، از آنجایی‌که در بروز حادثه در محیط کار، خطای انسانی بیش‌ترین سهم را به خود اختصاص می‌دهد و در این مطالعه هم بیشترین بار روانی در مؤلفه‌ی خطای انسانی به دست آمد، می‌توان گفت که این پرسش‌نامه دارای پایایی و روایی است.

از سوی دیگر، همان‌طور که مطالعه‌ی حاضر نشان داد، مطابق با مطالعه‌ی Junaidi و همکاران (۲۰۲۰) که ذکر شد، عواملی مانند حجم کار و بار روانی حتماً با عوامل استرس شغلی مرتبط هستند [۱۴]. مطالعه‌ی حاضر هم نشان داد که مقیاس بار روانی کارگران با استرس شغلی در ارتباط است. به‌طور کلی، استرس شغلی بر سلامت افراد تأثیر می‌گذارد، کیفیت زندگی را کاهش می‌دهد و احتمال وقوع مصدومیت‌های ناشی از کار را بیشتر می‌کند. مطالعات فراوان نشان‌دهنده‌ی نقش استرس شغلی در بروز علائم بیماری، جابه‌جایی

بهداشت شغلی منجر می‌شود. بنابراین، امید است که این مقیاس بتواند وسیله‌ای برای اندازه‌گیری و مدیریت بار روانی کارگران باشد و در مطالعات پژوهشی و مداخله‌ای به کار رود.

تشکر و قدردانی

از مسئولان و تمام کارگران شرکت زغال‌سنگ البرز شرقی شاهرود که ما را در انجام این مطالعه یاری کردند، کمال تشکر را داریم.

تضاد منافع

نویسندگان در این مطالعه، هیچ‌گونه تعارض منافی نداشته‌اند.

سهم نویسندگان

نویسندگان در تمام مراحل، از طراحی تا نگارش مقاله، سهم یکسانی داشته‌اند.

ملاحظات اخلاقی

به‌منظور رعایت ملاحظات اخلاقی، پرسش‌نامه‌ها بدون ذکر نام تدوین شد. ضمناً، به شرکت‌کنندگان در پژوهش توضیح داده شد که اطلاعات به‌دست‌آمده از پرسش‌نامه محرمانه خواهد ماند و صرفاً در کار پژوهشی به کار گرفته خواهد شد. همچنین، افراد شرکت‌کننده رضایت آگاهانه‌ی خود را اعلام کردند.

حمایت مالی

این پژوهش حمایت مالی ندارد.

زیاد نیروی کار و بازنشت‌نگی زودرس آن‌ها بوده است [۱۹]. تجربه کردن استرس می‌تواند تأثیرات زیان‌آوری بر سلامت فیزیکی و روانی (مانند فشارخون بالا، حملات قلبی، استرس و اضطراب) وارد آورد [۲۲، ۲۳]. از طرفی، عوامل روانی اجتماعی محیط کار که از عوامل مهم مؤثر بر بهره‌وری کارکنان محسوب می‌شود، ارتباط مستقیمی با مفهوم بار روانی دارد [۲۴ و ۲۵].

بنابراین، این پرسش‌نامه اجازه‌ی سنجش مشترک بارهای روانی را می‌دهد که مانع از رفتار ایمن و باعث خطاهای انسانی در حوزه‌ی ایمنی و سلامت می‌شوند. این مطالعه درعین حال، با محدودیت‌هایی همراه است. به‌عنوان مثال، در این پژوهش، برخی از ویژگی‌های جمعیت‌شناختی و ویژگی‌های شخصیتی کنترل نشدند. بر این اساس، تدارک طرح‌های پژوهشی به‌منظور سنجش بار روانی در مطالعات پژوهشی دیگر و مطالعات مداخله‌ای برای تأیید یافته‌های فعلی به‌عنوان یک ضرورت پیشنهاد می‌شود. محدودیت دیگر جامعه‌ی پژوهش حاضر، یعنی کارگران مشغول به فعالیت در شرکت زغال‌سنگ البرز شرقی شاهرود بود. از این جهت، تعمیم نتایج با محدودیت مواجه است و پیشنهاد می‌شود که پژوهش‌های مشابهی در سایر کارمندان و کارگران در جامعه‌ی آماری مختلف اجرا و نتایج در بین مشاغل مختلف مقایسه شود.

نتیجه‌گیری

بنابراین، پژوهش حاضر اولین تلاش برای اعتباریابی ابزاری به‌منظور اندازه‌گیری بار روانی کارگران از منظر ایمنی و بهداشت شغلی محسوب می‌شود. به نظر می‌رسد که این مقیاس قابلیت اندازه‌گیری عواملی مانند آن خطاهای انسانی را دارد که به ایمنی و

REFERENCES

- Kim KW, Lim HC, Park JH, Park SG, Park YJ, Cho HH. Developing a basic scale for workers' psychological burden from the perspective of occupational safety and health. *Safety and Health at Work*. 2018;9(2):224-31. [DOI: [10.1016/j.shaw.2018.02.004](https://doi.org/10.1016/j.shaw.2018.02.004)] [PMID]
- Lee WY. The interacting effects of cognitive failure, consciousness and job stress on safety behavior and accidents. *Korean Journal of Industrial and Organizational Psychology*. 2006;19(3):475-97.
- Kim SJ, Chung EK. The effect of organizational justice as perceived by occupational drivers on traffic accidents: Mediating effects of job satisfaction. *Journal of safety research*. 2019;68:27-32. [DOI: [10.1016/j.jsr.2018.11.001](https://doi.org/10.1016/j.jsr.2018.11.001)] [PMID]
- Fournier É, Kilgus D, Landry A, Hmedan B, Pelletier D, Fiorino H, et al. The impacts of human-cobot collaboration on perceived cognitive load and usability during an industrial task: an exploratory experiment. *IIE Transactions on Occupational Ergonomics and Human Factors*. 2022;10(2):83-90. [DOI: [10.1080/24725838.2022.2072021](https://doi.org/10.1080/24725838.2022.2072021)] [PMID]
- Blaug R, Kenyon A, Lekhi R. *Stress at work*. The work foundation, London. 2007.
- Sharples S, Megaw T. The definition and measurement of human workload. *Evaluation of human work*. 2015:516-44.
- Zhang Y, Luximon A. Subjective mental workload measures. *Ergonomia*. 2005;27(3).
- Carswell CM, Clarke D, Seales WB. Assessing mental workload during laparoscopic surgery. *Surg Innov*. 2005;12(1):80-90. [DOI: [10.1177/155335060501200112](https://doi.org/10.1177/155335060501200112)] [PMID]
- Dehais F, Lafont A, Roy R, Fairclough S. A neuroergonomics approach to mental workload, engagement and human performance. *Frontiers in neuroscience*. 2020;14:268. [DOI: [10.3389/fnins.2020.00268](https://doi.org/10.3389/fnins.2020.00268)] [PMID]
- Koozekan AG, Moshiran VA, Yarandi MS, Golmohammadi H, Sarbaz B, Zakerian SA. Study of the relationship between physical and mental workload with quality of work life of workers in the foundry industry. [in Persian]. *J Health Saf Work*. 2021;11(3):488-502.
- Arassi M, Mohammadi H, Motamedzade M, Kamalinia M, Mardani D, Mohammadi Beiragani M, Shekari M, Akbarzadeh M. The association between psychosocial factors and occupational accidents among Iranian drilling workers. [in Persian]. *Iran J Ergon*. 2014;2(1):36-45.
- Kim WI, Ahn KY. The effects of job characteristics and psychological stress response on accidents, and the mediating effect of psychological stress response. *J Korea Saf Manag Sci* 2013;15(1):41e9. [DOI: [10.12812/ksms.2013.15.1.41](https://doi.org/10.12812/ksms.2013.15.1.41)]
- Ludwig DS, Kabat-Zinn J. Mindfulness in medicine. *JAMA*. 2008;300(11):1350-2. [DOI: [10.1001/jama.300.11.1350](https://doi.org/10.1001/jama.300.11.1350)] [PMID]
- Junaidi A, Sasono E, Wanuri W, Emiyati D. The effect of overtime, job stress, and workload on turnover intention. *Management Science Letters*. 2020;10(16):3873-8. [DOI: [10.5267/j.msl.2020.7.024](https://doi.org/10.5267/j.msl.2020.7.024)]
- Wiratna AY, Chei NE. The Influence of Workload Factors, Work Stress and Health Personnel Competency on the Implementation of Hospital Occupational Safety and Health Management Systems (SMK3RS). *Journal of Nursing*

- Practice. 2022;5(2):281-93.
16. Afshari D, Amini P, Jafari B, Akbari G. Investigating the Relationship Between Psychosocial Factors with Productivity of a Food Distribution Industry Employees. Iran J Ergon. 2021;9(1):75-86. [DOI: [10.30699/jergon.9.1.75](https://doi.org/10.30699/jergon.9.1.75)] [PMID]
17. Munro BH. Statistical methods for health care research. lippincott williams & wilkins; 2005.
18. Arsalani N, Fallahi-Khoshknab M, Ghaffari M, Josephson M, Lagerstrom M. Adaptation of questionnaire measuring working conditions and health problems among Iranian nursing personnel. Asian Nurs Res. 2011;5(3):177-82. [DOI: [10.1016/j.anr.2011.09.004](https://doi.org/10.1016/j.anr.2011.09.004)] [PMID]
19. Azad ME, Gholami FM. Effective factors on job stress in military personnel.[in Persian]. 2011:1-6.
20. Schumacker E, Lomax G. A Beginner's Guide to Structural Equation Modeling. 4th ed.2016.
21. Soleimani M, Mollazadeh N. Assessing human error in the occurrence of occupational accidents (Case study: Pegah Golpayegan pasteurized Milk Company). [in Persian]. Journal of Environmental Science Studies. 2022;7(2):4832-43. [DOI: [10.22034/JESS.2022.323923.1711](https://doi.org/10.22034/JESS.2022.323923.1711)]
22. Tamminga SJ, Emal LM, Boschman JS, Levasseur A, Thota A, Ruotsalainen JH, et al. Individual-level interventions for reducing occupational stress in healthcare workers. Cochrane Database Syst Rev. 2023; 5(5):CD002892. [DOI: [10.1002/14651858.CD002892.pub6](https://doi.org/10.1002/14651858.CD002892.pub6)] [PMID]
23. Haider S, Jabeen S, Ahmad J. Moderated mediation between work life balance and employee job performance: The role of psychological wellbeing and satisfaction with coworkers. Journal of Work and Organizational Psychology. 2018;34(1):29-37. [DOI: [10.5093/jwop2018a4](https://doi.org/10.5093/jwop2018a4)].
24. Chang C, Putukian M, Aerni G, Diamond A, Hong G, Ingram Y, et al. Mental health issues and psychological factors in athletes: detection, management, effect on performance and prevention: American Medical Society for Sports Medicine Position Statement—Executive Summary. J Sports Med. 2020;54(4):216-20. [DOI: [10.1097/JSM.0000000000000817](https://doi.org/10.1097/JSM.0000000000000817)] [PMID]
25. Husain NA, Mohamad J. Validation of The COPSOQ and BDJD-24 as a Job Demand Scale For Assing Taxi Driver'safety Performance: Spcific Vs. General Job Demands. Journal of Health and Translational Medicine (JUMMEC). 2020:41-51.