

## Determining the Effect of Ergonomic Principles of the Work Environment on the Burnout of Employees of Ilam Petrochemical Company with the Role of Safety Culture Moderator

Mohammad Reza Omid<sup>1,\*</sup> , Nabi Omid<sup>2</sup> , Hadi Meftahi<sup>2</sup> , Maryam Panahi<sup>2</sup> 

<sup>1</sup> Department of Industrial Engineering, Technical and Engineering Faculty, Hormozgan University, Bandar Abbas, Iran

<sup>2</sup> Department of Management, Payam Noor University, Tehran, Iran

### Article History:

Received: 10/01/2023

Revised: 06/02/2023

Accepted: 26/02/2023

ePublished: 18/03/2023



### \*Corresponding

### author:

Mohammad Reza Omid,  
Department of Industrial  
Engineering, Technical and  
Engineering Faculty, Hormozgan  
University, Bandar Abbas, Iran.

Email: mromidi\_91@yahoo.com

### Abstract

**Objectives:** Considering the role of human resources in every organization, it is very important to address issues that lead to the reduction of occupational injuries in the workplace, it is clear that preventing the occurrence of job burnout in improving people's mental health. It plays an important role. One of the topics that can be useful in reducing job burnout is the application of ergonomic knowledge and compliance with safety principles, which is the purpose of this research is to investigate the impact of workplace ergonomic principles on job burnout with the moderating role of safety culture.

**Methods:** The current research is descriptive survey research, the statistical population of this research is all the employees of Ilam Petrochemical Company, which was obtained by using the Cochran formula, and the sample size is equal to 310 people; The main tools for collecting information in this research include demographic profile questionnaires, ergonomic principles, job burnout, and safety culture. The validity of the questionnaire was confirmed by the professors using face and content validity methods, and the reliability was also confirmed using Cronbach's alpha coefficient. In this research, structural equations based on path analysis in SMART PLS software were used to analyze and test research hypotheses.

**Results:** The impact of ergonomic principles on the burnout of Ilam Petrochemical employees is negative and significant with coefficients ( $T = 12.26$ ,  $R^2 = -0.42$ ), and the cultural impact of safety on burnout is also negative and significant with coefficients ( $T = 14.07$ ,  $R^2 = -0.32$ ). is, the test of the main hypothesis shows that safety culture moderates the effect of ergonomic principles on job burnout and causes more reduction of job burnout.

**Conclusion:** Compliance with the principles of ergonomics in the work environment and the existence of a safety culture in Ilam Petrochemical will reduce job burnout.

**Keywords:** Ergonomics; Burnout; Safety culture

## Extended Abstract

### Background and Objective

Considering the role of human resources in every organization, it is very important to address issues that lead to the reduction of occupational injuries, including burnout in the workplace. One of the most important elements in relation to human resources is their ergonomic conditions while doing work. In today's industrial world, many employees are forced to adjust themselves to the inappropriate conditions imposed on them by the environment and the tools used, and cope with the created limitations in some way. The consequences of such a compromise can be very serious and have an adverse effect on a person's life, health, safety and processing. In such a situation, a person is not physically or mentally suited to the type of work or equipment used or the environment in which he lives or works. In order to prevent the emergence of such issues and ensure the health of the workforce, the principles of ergonomics help people as an effective approach. Addressing the issue of job burnout and its impact on different variables in different industries is very important. The aim of the study is to investigate the impact of ergonomics of the work environment on job burnout with the moderating role of safety culture.

### Materials and Methods

The present research is a descriptive survey research. The statistical population of this research is all the employees of Ilam Petrochemical Company. The sample size is 310 people which was obtained using Cochran's formula. The main tool is to collect information includes questionnaires for demographic characteristics, ergonomic principles, job burnout and safety culture. The validity of the questionnaire was confirmed by the professors using face and content validity methods, and the reliability was also confirmed using Cronbach's alpha coefficient. In this research, structural equations based on path analysis in SMART PLS software were used to analyze and test research hypotheses.

### Results

The demographic characteristics of the samples showed that 240 (77%) of the employees were male and 70 (23%) were female. 128 people (41%) of the sample were single and 182 people (58%) were married. The average age of the sample was  $28 \pm 4.3$ , 112 people (36%) between 20 and 30 years old, 84 people (27%) between 31 and 40 years old, 81 people (26%) between 41 and 50 years old and 33 people (11%) were more than 50 years old. In terms of education, 22 people (7%) had a diploma or lower education, 264 people (85%) had a bachelor's degree, and 24 people (8%) had a master's degree or higher. Based on the results obtained from the structural equation test, the impact of ergonomic principles on job burnout has a significant coefficient of 12.26, which is higher than the critical value of 1.96, so ergonomic principles have a significant impact on job burnout. The effect coefficients for the hypothesis are

equal to -0.42. Also, safety culture has an effect on job burnout, the significant coefficient of safety culture's effect on ergonomics is equal to 14.07, which shows the significant effect of safety culture on job burnout. The analysis of the effect coefficient shows that the effect coefficient of safety culture is equal to -0.32. Due to the negative effect coefficients, with the increase of ergonomic principles and safety culture in Ilam Petrochemical, the level of job burnout will decrease. The test of the main hypothesis shows that safety culture (-0.10) moderates the effect of ergonomic principles on job burnout, and causes a further reduction of job burnout. The significant coefficient for the moderating role of safety culture between the two variables of ergonomic principles and job burnout is equal to 8.75, which shows that the main hypothesis of this research as ergonomic principles has an effect on job burnout with the moderating role of safety culture in a petrochemical company is confirmed.

### Discussion

If the principles of ergonomics are considered significantly in the programs of organizations and are institutionalized within the organization, it will show its true potential better and more effectively. This research was conducted with the aim of the impact of ergonomic principles on job burnout with the moderating role of safety culture. According to the results of this research, the principles of ergonomics have a negative effect on job burnout in Ilam Petrochemical Company, and it will reduce the job burnout of petrochemical company employees. The negative impact of ergonomics on job burnout can be expressed as the principles of ergonomics provide a method to help the sustainability of work quality systems. For this reason, paying attention to ergonomics and principles of ergonomics in the work environment has a positive effect on the feelings and opinions of employees, and as a result, it increases the sense of empathy and companionship of people towards the organization and its goals. Because through this work, people realize that they are valuable for the organization and their managers. Also, he is not seen as a tool to achieve his goal, the management values him and his wishes as a human being, and the person himself is important to them. Creating this attitude in people will increase their self-esteem and mental health; and the existence of these two elements will reduce job burnout.

### Conclusion

The results of this research show that the use of safety and ergonomic principles in Ilam Petrochemical has a significant and negative effect on employee burnout, and reduces employee burnout in this industrial environment. Also, the existence of a safety culture in Ilam Petrochemical is another important tool to reduce job burnout. Based on the obtained results, the simultaneous existence of ergonomic principles and safety culture has a greater effect on reducing the job burnout of petrochemical workers. Therefore, it is suggested to the managers of the petrochemical

company, in order to reduce employee burnout, to pay more attention to the observance of ergonomic principles

in different jobs of the organization, and to establish a safety culture in the body of the organization.

**Please cite this article as follows:** Omid MR, Omid N, Meftahi H, Panahi M. Determining the Effect of Ergonomic Principles of the Work Environment on the Burnout of Employees of Ilam Petrochemical Company with the Role of Safety Culture Moderator. *Iran J Ergon.* 2023; 10(4): 259-66.

## تعیین تأثیر اصول ارگونومی محیط کار بر فرسودگی شغلی کارکنان شرکت پتروشیمی ایلام با نقش تعدیل گر فرهنگ ایمنی

محمد رضا امیدی<sup>۱\*</sup>، نبی امیدی<sup>۲</sup>، هادی مفتاحی<sup>۲</sup>، مریم پناهی<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup> گروه مهندسی صنایع، دانشکده فنی مهندسی، دانشگاه هرمزگان، بندرعباس، ایران

<sup>۲</sup> گروه مدیریت، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

### چکیده

**اهداف:** با توجه به نقشی که نیروی انسانی در هر سازمان دارد، پرداختن به موضوعاتی که منجر به کاهش آسیب‌های شغلی در محیط کار می‌شود از اهمیت شایانی برخوردار است، پر واضح است که پیشگیری از وقوع فرسودگی شغلی، در ارتقاء بهداشت روانی افراد نقش بسزایی دارد. یکی از مباحثی که می‌تواند در کاهش فرسودگی شغلی مفید واقع شود، به کارگیری دانش ارگونومی و رعایت اصول ایمنی است. هدف از مطالعه‌ی حاضر، بررسی تأثیر اصول ارگونومی محیط کار بر فرسودگی شغلی با نقش تعدیل گر فرهنگ ایمنی بود.

**روش کار:** مطالعه‌ی حاضر، توصیفی پیمایشی است. جامعه‌ی آماری شامل کلیه کارکنان شرکت پتروشیمی ایلام است که حجم نمونه با استفاده از فرمول کوکران، برابر با ۳۱۰ نفر به دست آمد؛ ابزار اصلی گردآوری اطلاعات در این مطالعه شامل پرسش‌نامه‌های مشخصات دموگرافیک، اصول ارگونومی، فرسودگی شغلی و فرهنگ ایمنی است. روایی پرسش‌نامه توسط اساتید به روش روایی صوری و محتوایی مورد تأیید قرار گرفت، همچنین پایایی با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ تأیید شد. برای تجزیه و تحلیل و آزمون فرضیه‌های پژوهش از معادلات ساختاری مبتنی بر تحلیل مسیر در نرم‌افزار SMART PLS استفاده شد.

**یافته‌ها:** تأثیر اصول ارگونومی بر فرسودگی شغلی کارکنان پتروشیمی ایلام منفی و معنی‌دار با ضرایب  $(R^2 = -0/42, T = 12/26)$  است، تأثیر فرهنگی ایمنی بر فرسودگی شغلی نیز منفی و معنی‌دار با ضرایب  $(R^2 = -0/32, T = 14/07)$  به دست آمد، آزمون فرضیه اصلی نشان می‌دهد که فرهنگ ایمنی  $-0/10$  تأثیر اصول ارگونومی بر فرسودگی شغلی را تعدیل می‌کند و باعث کاهش بیشتر فرسودگی شغلی می‌گردد.

**نتیجه‌گیری:** رعایت اصول ارگونومی محیط کار و وجود فرهنگ ایمنی در پتروشیمی ایلام، باعث کاهش فرسودگی شغلی شد.

**کلید واژه‌ها:** ارگونومی؛ فرسودگی شغلی؛ فرهنگ ایمنی

تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۱/۱۰/۲۰

تاریخ داوری مقاله: ۱۴۰۱/۱۱/۱۷

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۴۰۱/۱۲/۰۷

تاریخ انتشار مقاله: ۱۴۰۱/۱۲/۲۷

تمامی حقوق نشر برای دانشگاه علوم پزشکی همدان محفوظ است.



\* نویسنده مسئول: محمد رضا امیدی؛ گروه مهندسی صنایع، دانشکده فنی مهندسی، دانشگاه هرمزگان، بندرعباس، ایران.  
ایمیل: mromidi\_91@yahoo.com

**استناد:** امیدی محمد رضا، امیدی نبی، مفتاحی هادی، پناهی مریم. تعیین تأثیر اصول ارگونومی محیط کار بر فرسودگی شغلی کارکنان شرکت پتروشیمی ایلام با نقش تعدیل گر فرهنگ ایمنی. مجله ارگونومی، زمستان ۱۴۰۱؛ ۱۰(۴): ۲۶۶-۲۵۹.

### مقدمه

داشته باشد [۲]، در چنین وضعیتی، انسان از نظر جسمانی یا روانی با نوع کار یا تجهیزاتی که مورد استفاده قرار می‌گیرد و یا در محیطی که در آن زندگی می‌کند یا به کار می‌پردازد تناسبی ندارد. برای پیشگیری از بروز اینگونه مسائل و تأمین تندرستی نیروی کار، اصول ارگونومی به عنوان رهیافتی کارآمد به انسان یاری می‌دهد [۳].

در جهان صنعتی امروز، بسیاری از کارکنان ناچارند خود را با شرایط نامناسبی که محیط و ابزار مورد استفاده، بر آنها تحمیل می‌کند، منطبق و متناسب سازند و با محدودیت‌های ایجاد شده به گونه‌ای کنار آیند [۱]. پیامد چنین مصالحه‌ای می‌تواند بسیار وخیم و بر زندگی فرد، تندرستی، ایمنی و فرآوری وی اثری نامطلوب

ایمنی کافی نداشته باشد، نارضایتی برای او به دنبال خواهد داشت و این موضوع موجب اختلال در کار و کاهش بهره‌وری و بازدهی وی خواهد شد [۱۵]. فرهنگ ایمنی، هسته‌ی سیستم مدیریت ایمنی یک سازمان است که به عنوان پتانسیل حرکت سازمان برای دستیابی به استانداردهای بالاتری از ایمنی در نظر گرفته می‌شود [۱۶]. ارزیابی خطر، بررسی و تجزیه و تحلیل بسیاری از حوادث از جمله حوادث بزرگ نشان می‌دهد که وقوع این حوادث نمی‌تواند تنها با نقص اتفاقی تجهیزات توصیف و توجیه شوند، بلکه نگرش‌ها و رفتارهای انسانی و فاکتورهای سازمانی نیز به عنوان یک اولویت بسیار مهم در وقوع حوادث مطرح می‌باشد [۱۷]. از این‌رو بسیاری از صنایع با خطر بالا در سراسر جهان به روشنی دریافته‌اند که انسان، مدیریت و عوامل خطرزای سازمانی نقش بسیار حساس و حیاتی را در وقوع حوادث بازی می‌کنند [۱۸]. همچنین در یک سیستم، بافت و زمینه‌ی فرهنگی، ایمنی عملیات کاری را تحت تأثیر قرار می‌دهد. بنابراین امروزه مقوله‌ای به نام فرهنگ ایمنی مطرح است. فرهنگ ایمنی یک ساختار پیچیده‌ای در سازمان است که شامل نگرش‌ها، ارزش‌ها و رفتار ایمنی اعضای یک سازمان می‌باشد که اکثر آن‌ها به طور بالقوه قابل تغییر هستند [۱۹].

پرداختن به راهکارهای کاهش خطرهای جسمی و روانی محیط کار مانند فرسودگی شغلی در سازمان نه تنها باعث بهره‌وری کارکنان می‌گردد بلکه به بهبود عملکرد کلی سازمان کمک خواهد کرد، پرداختن به بحث فرسودگی شغلی و تأثیرپذیری آن از متغیرهای مختلف در صنایع مختلف از اهمیت فراوانی برخوردار است، هدف از مطالعه‌ی حاضر، بررسی تأثیر ارگونومی محیط کار بر فرسودگی شغلی با نقش تعدیل‌گر فرهنگ ایمنی است.

## روش کار

مطالعه‌ی حاضر از نوع توصیفی پیمایشی است، که در سال ۱۴۰۱ صورت پذیرفته است. جامعه‌ی آماری شامل کلیه‌ی کارکنان شرکت پتروشیمی ایلام با حجم برابر با ۱۶۰۰ نفر است، که با استفاده از فرمول کوکران، حجم نمونه برابر با ۳۱۰ نفر به دست آمد؛ ابزار اصلی گردآوری اطلاعات شامل چهار پرسش‌نامه‌ی مشخصات دموگرافیک، پرسش‌نامه‌ی اصول ارگونومی هریس بلادن (۱۹۹۹)، پرسش‌نامه‌ی فرسودگی شغلی مسلسل و همکاران (۱۹۸۱) و پرسش‌نامه‌ی فرهنگ ایمنی نوری (۱۳۸۹) است.

پرسش‌نامه‌ی اصول ارگونومی هریس و بلادن (۱۹۹۹) شامل ۲۶ سؤال بسته پاسخ می‌باشد که بر اساس طیف پنج درجه‌ای لیکرت ارگونومی سازمانی را مورد سنجش قرار می‌دهد، این پرسش‌نامه چهار بعد روانشناسی مهندسی، فیزیولوژی کار، آنتروپومتری و بیومکانیک شغلی را در برمی‌گیرد. پرسش‌نامه‌ی فرسودگی شغلی مسلسل و همکاران (۱۹۸۱)، دارای ۲۲ سؤال می‌باشد که به سنجش فرسودگی هیجانی، پدیده‌های شخصیت‌زدایی و فقدان تحقق شخصی را مورد سنجش قرار می‌دهد، نمره‌گذاری این ابزار در طیف لیکرت ۵ گزینه‌ای است.

ارگونومی، توانمندی‌های انسان را می‌سنجد و آنگاه دستگاه‌ها، کار و محیط کار را متناسب با آن‌ها سازماندهی و تنظیم می‌کند. ارگونومی در پی آن است که کار را متناسب با انسان سازد نه انسان را متناسب با کار [۴]. یکی از تأثیرات نداشتن تناسب کار با انسان، ایجاد فرسودگی و استرس شغلی برای کارکنان است، در محیط سازمان به خصوص سازمان‌های صنعتی، عامل انسانی در معرض فشارهای عصبی و روانی گوناگونی قرار دارد. استرس و فرسودگی شغلی از عوامل تأثیرگذار بر جنبه‌های منفی سازمان است [۵].

انسان عصر حاضر در جریان سازگاری با محیط اجتماعی و شغلی خود ناچار است محدودیت‌ها و فشارهایی را متحمل شود به نحوی که این فشارهای موجود در محل کار منجر به فرسودگی شغلی کارکنان خواهد شد [۶]. فرسودگی شغلی، به خستگی ناشی از فشارهای موجود در محل کار، نفس کار و همچنین علائم و حالات تحلیلی‌رفتگی قوا، سرخوردگی و گوشه‌گیری در کارکنان گفته می‌شود. در تعریف Yuan و همکاران، فرسودگی کاری عبارت است از یک فرایند روان‌شناختی که تحت شرایط استرس شغلی شدید ایجاد می‌شود و خود را به صورت فرسودگی عاطفی، مسخ شخصیت، کاهش انگیزه برای پیشرفت و ترقی نشان می‌دهد [۷]. در حقیقت فرسودگی با بسیاری از بیماری‌های جسمی و روانی ارتباط داشته یا در ایجاد، تحول و گسترش آن نقش داشته و باعث کاهش سلامت عمومی کارکنان، نیروی ابتکار و خلاقیت و تلاش افراد می‌شود [۸]. به همین دلیل مطالعه‌ی فرسودگی شغلی هم در زمینه‌ی سلامت کارکنان و بهداشت روانی و هم در بررسی عملکرد افراد در سازمان‌ها دارای اهمیت است.

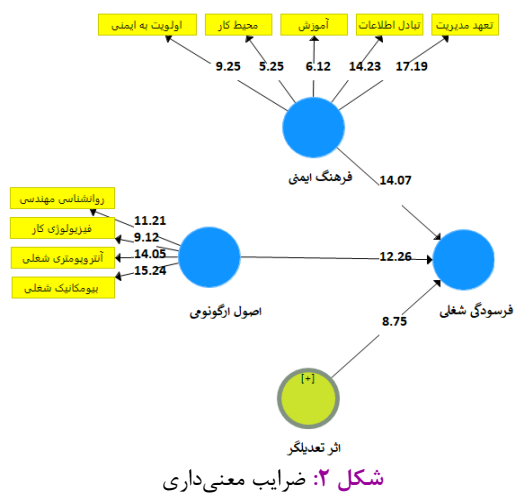
نیاز توجه هر چه بیشتر به عوامل انسانی در هر سازمانی بدون شک جزء مهم‌ترین اصول و معیارهای آن سازمان است زیرا تمامی سازمان‌ها بدون استفاده از منابع انسانی، در واقع بی‌معنی و بی‌اعتبار هستند و فلسفه وجودی‌شان به خطر می‌افتد [۹]. در جهان کنونی و در سرآغاز قرن ۲۱ میلادی، علوم، بخش عمده‌ای از مشکلات افراد را در سیستم‌های کاری گوناگون حل و فصل کرده است. در این راستا، علوم و فنونی وجود دارند که از زوایای مختلف سلامت و بهداشت انسان‌ها و نیز کارایی آن‌ها را مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار می‌دهند. یکی از این علوم، ارگونومی یا همان مهندسی فاکتورهای انسانی است [۱۰]. پژوهش‌های مختلف نشان داده است که استفاده از اصول ارگونومی، تأثیر مثبتی بر جنبه‌های مثبت رفتار سازمانی داشته است [۲، ۱۱، ۱۲]. ارگونومی علم به کارگیری بهینه‌ی ابزار کار در محیط کاری به نحوی که حداکثر بازدهی در تولیداتی که انسان در آن نقش دارند به دست آید [۱۳]. در حالی که کارگر یا کاربر حداکثر رضایت را از کاربرد ابزار مذکور و همچنین از محیط کاری داشته و میزان ایمنی لازم در کار برای کارگران و کاربر فراهم شده باشد [۱۴]. ارگونومی بخش مهمی در ایمنی کار است و زمینه‌ای است که دانش‌های علوم انسانی را ادغام می‌کند تا به نیازهای شغلی، سیستم‌ها، محصولات و محیط پاسخ دهد. از طرفی اگر محیط کار به گونه‌ای باشد که فرد در آن احساس

جدول ۱: شاخص‌های برازش مدل تحقیق

نام شاخص	مقدار	حد مجاز
$\chi^2/F$	۲/۲۱	کمتر از ۳
RMSEA	۰/۰۵	کمتر از ۰/۱
CFI	۰/۹۴	بالاتر از ۰/۹
NFI	۰/۹۶	بالاتر از ۰/۹
GFI	۰/۹۵	بالاتر از ۰/۹
AGFI	۰/۹۴	بالاتر از ۰/۹

RMSEA: Root Mean Square Error of Approximation; CFI: Comparative Fit Index; NFI: Normed Fit Index; GFI: Goodness of Fit Index; AGFI: Adjusted Goodness of Fit Index

بر اساس نتایج به دست آمده از معادلات ساختاری اصول ارگونومی بر فرسودگی شغلی دارای ضریب معنی‌داری ۱۲/۲۶ است، که از مقدار بحرانی ۱/۹۶ بالاتر می‌باشد، بنابراین اصول ارگونومی بر فرسودگی شغلی تأثیر معنی‌داری دارد، ضرایب اثر برای فرضیه برابر با ۰/۴۲- است. آزمون فرضیه‌ی دوم نشان می‌دهد که فرهنگ ایمنی نیز بر فرسودگی شغلی تأثیر دارد، ضریب معنی‌داری تأثیر فرهنگ ایمنی بر ارگونومی برابر با ۱۴/۰۷ است، که نشان‌دهنده‌ی تأثیر معنی‌دار فرهنگ ایمنی بر فرسودگی شغلی است، تحلیل ضریب اثر نشان می‌دهد، ضریب اثر فرهنگ ایمنی برابر با ۰/۳۲- می‌باشد. با توجه به منفی بودن ضرایب اثر با افزایش اصول ارگونومی و فرهنگ ایمنی در پتروشیمی ایلام، میزان فرسودگی شغلی کاهش پیدا خواهد کرد. آزمون فرضیه‌ی اصلی نشان می‌دهد که فرهنگ ایمنی ۰/۱۰- تأثیر اصول ارگونومی بر فرسودگی شغلی را تعدیل می‌کند و باعث کاهش بیشتر فرسودگی شغلی می‌گردد، ضریب معنی‌داری برای نقش تعدیل‌گر فرهنگ ایمنی بین دو متغیر اصول ارگونومی و فرسودگی شغلی برابر با ۸/۷۵ است، که نشان می‌دهد فرضیه‌ی اصلی این مطالعه (اصول ارگونومی بر فرسودگی شغلی با نقش تعدیل‌گر فرهنگ ایمنی در شرکت پتروشیمی تأثیر دارد)، تأیید می‌گردد.



شکل ۲: ضرایب معنی‌داری

## بحث

با توجه به نقشی که نیروی انسانی در هر سازمان دارد، پرداختن

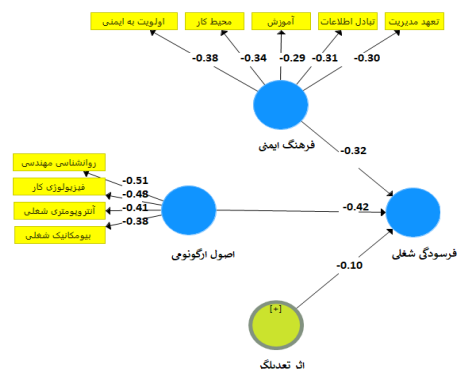
پرسش‌نامه‌ی فرهنگ ایمنی نوری (۱۳۸۹) دارای ۶۱ سؤال و ۵ مؤلفه‌ی تعهد مدیریت، سطح تبادل اطلاعات ایمنی، آموزش ایمنی، محیط کار ایمن و اولویت به ایمنی می‌باشد.

روایی پرسش‌نامه‌ها با استفاده از نظر ۱۵ نفر از اساتید و اعضای هیأت علمی به روش روایی صوری و روایی محتوایی تأیید شد، پایایی پرسش‌نامه‌ها با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ مورد ارزیابی قرار گرفت، که میزان ضریب آلفای کرونباخ برای پرسش‌نامه‌ی اصول ارگونومی برابر با ۰/۸۰، پرسش‌نامه‌ی فرسودگی شغلی برابر با ۰/۸۱ و پرسش‌نامه‌ی فرهنگ ایمنی برابر با ۰/۸۰ به دست آمد، با توجه به اینکه ضرایب بالاتر از ۰/۷۰ درصد بود، بنابراین پایایی پرسش‌نامه‌ها تأیید شد. در این تحقیق برای تجزیه و تحلیل و آزمون فرضیه‌های تحقیق از معادلات ساختاری مبتنی بر تحلیل مسیر در نرم‌افزار SMART PLS استفاده شد. برای آزمون فرضیات بعد از ارزیابی مدل تحقیق، شاخص بار عاملی  $R^2$  مقیاسی جهت تأثیر متغیر در فرضیه‌ها و شاخص T مقداری برای معنی‌داری تأثیر متغیرها است.

## یافته‌ها

مشخصات دموگرافیک حجم نمونه نشان داد از لحاظ جنسیت ۲۴۰ نفر (۷۷ درصد) از کارکنان مرد و ۷۰ نفر (۲۳ درصد) زن بودند. ۱۲۸ نفر (۴۱ درصد) از حجم نمونه مجرد و ۱۸۲ نفر (۵۸ درصد) متأهل بودند. میانگین سنی حجم نمونه برابر با  $43 \pm 28$  بود که ۱۱۲ نفر (۳۶ درصد) بین ۲۰ تا ۳۰ سال سن، ۸۴ نفر (۲۷ درصد) بین ۳۱ تا ۴۰ سال سن، ۸۱ نفر (۲۶ درصد) بین ۴۱ تا ۵۰ سال سن و ۳۳ نفر (۱۱ درصد) بیشتر از ۵۰ سال سن داشتند، از لحاظ تحصیلات، ۲۲ نفر (۷ درصد) تحصیلات دیپلم و پایین‌تر، ۲۶۴ نفر (۸۵ درصد) کارشناسی و ۲۴ نفر (۸ درصد) کارشناسی ارشد و بالاتر داشتند.

در شکل ۱ ضرایب مسیر مفروض در مدل مفهومی پژوهش و بارهای عاملی هر یک از مؤلفه‌ها با متغیر مربوطه قابل ملاحظه است. در شکل ۲ نیز معنی‌داری (بر حسب value-t). هر کدام از ضرایب مسیر ارائه شده است. قبل از پرداختن به بررسی روابط علی مفروض در مدل مفهومی پژوهش و آزمون فرضیات پژوهش، برازش مدل پژوهش در جدول ۱ مورد بررسی قرار گرفت که نتایج نشان داد مدل از برازش مناسبی برخوردار است و می‌توان آزمون فرضیات را بر اساس آن انجام داد.



شکل ۱: ضرایب مسیر استاندارد شده



ارگونومی در وسایل کار کارکنان، فرسودگی شغلی را کمتر خواهد کرد [۱۱]. Kumari و همکاران در پژوهش خود نشان دادند که رعایت اصول ارگونومی در بیمارستان‌های هند باعث کاهش فرسودگی شغلی پرستاران خواهد شد [۲۲].

نتیجه‌ی دیگر این مطالعه نشان داد که فرهنگ ایمنی در پتروشیمی ایلام باعث کاهش فرسودگی شغلی شد، همچنین فرهنگ ایمنی، تأثیر اصول ارگونومی بر فرسودگی شغلی را تعدیل می‌کند و باعث کاهش بیشتر فرسودگی شغلی می‌گردد. در تبیین این یافته باید بیان نمود که فرهنگ ایمنی، برای کارکنان دانش، توانایی و مهارت‌های مورد نیاز را برای انجام وظایفشان به طور ایمن فراهم می‌کند به طوری که رفتارهای جدید آموخته شود و به محیط کار انتقال یابد. همچنین به آن‌ها کمک می‌کند تا خطراتی را که باعث افزایش استرس و فرسودگی و آسیب به آن‌ها می‌گردد را در محیط کار شناسایی کنند و روش‌های در دسترس را برای جلوگیری یا کاهش این خطرات به کار گیرند.

در این راستا در مطالعه‌ی رحیمی و همکاران در یک صنعت پتروشیمی نشان داده شد که فرهنگ و جو ایمنی یکی از عوامل تاثیرگذار و زمینه‌ساز جلوگیری انجام رفتاری‌های نایمن در محیط‌های شغلی مختلف می‌باشد، که باعث کاهش فرسودگی شغلی در بین کارکنان خواهد بود [۲۳]. سلطانی و همکاران در مطالعه‌ی خود به این نتیجه رسیدند که وجود فرهنگ و جو ایمنی در بین کارکنان مراکز بهداشت آبادان، باعث کاهش فرسودگی شغلی خواهد شد [۲۴]. همچنین تأثیر معنی‌دار و منفی فرهنگ ایمنی بر فرسودگی شغلی در تحقیقات Vifladi و همکاران [۲۵] و Majrabi و همکاران [۲۶] مورد تأیید قرار گرفته است.

### نتیجه‌گیری

نتایج این مطالعه نشان داد که استفاده از اصول ایمنی و ارگونومی در پتروشیمی ایلام بر فرسودگی شغلی کارکنان تأثیر معنی‌دار و منفی دارد و فرسودگی شغلی کارکنان در این محیط صنعتی را کاهش می‌دهد، همچنین وجود فرهنگ ایمنی در پتروشیمی ایلام یکی دیگر از ابزارهای مهم در جهت کاهش فرسودگی شغلی است. بر اساس نتایج به دست آمده، وجود همزمان اصول ارگونومی و فرهنگ ایمنی، تأثیر بیشتری بر کاهش فرسودگی شغلی کارکنان پتروشیمی دارد. بر اساس نتایج این مطالعه به مدیران شرکت پتروشیمی پیشنهاد می‌گردد در جهت کاهش فرسودگی شغلی کارکنان نسبت به رعایت اصول ارگونومی در شغل‌های مختلف سازمان توجه بیشتری داشته باشند و نسبت به برقراری فرهنگ ایمنی در بدنه‌ی سازمان اهتمام ورزند.

### تشکر و قدردانی

از مدیران و کارکنان شرکت پتروشیمی که در انجام این مطالعه، پژوهشگران را یاری کردند کمال تشکر و قدردانی را داریم.

به موضوعاتی که منجر به کاهش آسیب‌های شغلی از جمله فرسودگی شغلی در محیط کار می‌شود از اهمیت شایانی برخوردار است. یکی از مهم‌ترین عناصر در ارتباط با نیروی انسانی، شرایط ارگونومیک آن‌ها در حین انجام کار می‌باشد. در صورتی که ارگونومی بطور قابل ملاحظه‌ای در برنامه‌های اصولی سازمان‌ها مورد توجه قرار گیرد و در درون سازمان نهادینه شود، پتانسیل واقعی خود را بهتر و مؤثرتر نمایان خواهد کرد. مطالعه‌ی حاضر با هدف تأثیر اصول ارگونومی بر فرسودگی شغلی با نقش تعدیل‌گر فرهنگ ایمنی صورت پذیرفت، بر اساس نتایج به دست آمده از مطالعه‌ی حاضر، اصول ارگونومی بر فرسودگی شغلی در شرکت پتروشیمی ایلام تأثیر منفی داشت و باعث کاهش فرسودگی شغلی کارکنان شرکت پتروشیمی خواهد شد.

تأثیر منفی ارگونومی بر فرسودگی شغلی را اینچنین می‌توان تبیین کرد که اصول ارگونومی روشی را ارائه می‌کند که به پایداری سیستم‌های کیفیت کاری کمک می‌کند، به همین دلیل توجه به ارگونومیک بودن و اصول ارگونومی در محیط کار بر احساس و نظر کارکنان به طور مثبت تأثیر گذاشته و به تبع آن حس همدلی و همراهی افراد را نسبت به سازمان و اهداف آن افزایش می‌دهد، زیرا برای فرد مشخص می‌شود که برای سازمان و مدیران ارزشمند بوده است و به او به عنوان یک ابزار برای کسب هدف نگاه نمی‌شود، مدیریت برای او و خواسته‌هایش به عنوان یک انسان ارزش قائل بوده و خود فرد برای آنان‌ها مهم می‌باشد، ایجاد این نگرش در افراد موجب افزایش عزت نفس و سلامتی روانی آن‌ها خواهد شد؛ که وجود این دو عنصر فرسودگی شغلی را کاهش خواهد داد، زیرا بر اساس مطالعه‌ی Ge و همکاران، فرسودگی شغلی زمانی آغاز می‌گردد که فرد عزت نفس کافی و سلامت روانی مناسب در زمان انجام کار را نداشته باشد [۲۰].

واضح است که رعایت اصول ارگونومی در محیط کاری باعث صرفه‌جویی در وقت و انرژی کارکنان می‌شود. به طوریکه کارکنان با حداقل صرف انرژی فیزیکی و روانی حداکثر کار فیزیکی و فکری را برای شرکت پتروشیمی ایلام به ارمغان می‌آورد. ماهیت کاری شرکت پتروشیمی ایجاب می‌کند که توجه به محیط کاری کارکنان بیش از پیش مورد توجه قرار بگیرد. چراکه محیط کاری سالم و عاری از استرس و فشارهای روانی و فیزیکی پویایی را برای سازمان و افراد به دنبال دارد و باعث کاهش فرسودگی شغلی خواهد شد.

در مطالعه‌ی Haji و همکاران نیز نشان داده شد، که اصول ارگونومی بر کاهش فرسودگی شغلی کارشناسان کشاورزی تأثیر دارد که با نتایج مطالعه‌ی حاضر همخوانی دارد [۲]. صدرا ابرقویی و جعفرپور نیز نشان دادند، بین فرسودگی شغلی با متغیرهای مطرح در ارگونومی جامع رابطه منفی و معنی‌دار وجود دارد [۴]. همچنین رضایی و همکاران در تحقیق خود نشان دادند که رعایت اصول ارگونومی، فرسودگی شغلی کتابداران کتابخانه‌های اصفهان را کاهش می‌دهد که با نتایج این مطالعه همخوانی داشت [۲۱].

Bakator و همکاران به این نتیجه رسیدند که رعایت اصول

## تضاد منافع

در نگارش این مقاله تضاد منافع وجود ندارد.

## ملاحظات اخلاقی

نویسندگان این مقاله کلیه ملاحظات اخلاقی مربوط به نگارش مقاله را رعایت کرده اند.

## سهم نویسندگان

سهم اصلی در نگارش این مقاله توسط نویسنده مسؤول محمدرضا امیدی بوده و سایر نویسندگان در جمع‌آوری و تحلیل آماری مشارکت داشته‌اند.

## حمایت مالی

تألیف مقاله بدون حمایت مالی بوده است.

## REFERENCES

- Hegde S, Larsen E, Torbett O, Ponnala S, Pohl E, Sze R, et al. A proactive learning approach toward building adaptive capacity during COVID-19: A radiology case study. *Applied Ergonomics*. 2023;110:104009.
- Haji L, Karimi H, Valizadeh N. The effect of ergonomics on the occupational burnout, stress, and productivity of agricultural expert (The case of Kerman Province). *Iranian J Agric Econ Devel Res*. 2022;53(2):431-46. [DOI: [10.22059/ijaedr.2021.327963.669068](https://doi.org/10.22059/ijaedr.2021.327963.669068)]
- Lavender SA, Charbonnet J, Sommerich CM. Biomechanical assessment of alternative hand trucks for transporting heavy loads up and down stairs. *Appl Ergon*. 2023;110:104010. [DOI: [10.1016/j.apergo.2023.104010](https://doi.org/10.1016/j.apergo.2023.104010)]
- Sadra Abarghouei N, Jafarpour H. Surveying the relationship of total ergonomics with burnout (With case study) [in Persian]. *Iran J Ergon*. 2017;5(1):51-9. [DOI: [10.21859/ijoe-05017](https://doi.org/10.21859/ijoe-05017)]
- Pozas M, Letzel-Alt V, Schwab S. The effects of differentiated instruction on teachers' stress and job satisfaction. *Teach Teach Educ*. 2023;122:103962. [DOI: [10.1016/j.tate.2022.103962](https://doi.org/10.1016/j.tate.2022.103962)]
- Siegel R, König CJ, Lazar V. The impact of electronic monitoring on employees' job satisfaction, stress, performance, and counterproductive work behavior: A meta-analysis. *Comput Hum Behav Rep*. 2022;8:100227. [DOI: [10.1016/j.chbr.2022.100227](https://doi.org/10.1016/j.chbr.2022.100227)]
- Yuan L, Li Y, Yan H, Xiao C, Liu D, Liu X, et al. Effects of work-family conflict and anxiety in the relationship between work-related stress and job burnout in Chinese female nurses: A chained mediation modeling analysis. *J Affect Disord*. 2023;324:309-16. [DOI: [10.1016/j.jad.2022.12.112](https://doi.org/10.1016/j.jad.2022.12.112)]
- Asgari H, Omid MR, Omid N. Evaluating the disaster triage knowledge of nurses personnel in public hospitals of Ilam. *Health Emerg Disasters Q*. 2018;4(1):37-42. [DOI: [10.32598/hdq.4.1.37](https://doi.org/10.32598/hdq.4.1.37)]
- Omid N, Jafari Eskandari M, Omid MR. The effect of safety training intervention on safety climate among the operational staff of west oil and gas company. *Health Emerg Disasters Q*. 2021;7(1):15-20. [DOI: [10.32598/hdq.7.1.222.13](https://doi.org/10.32598/hdq.7.1.222.13)]
- Omid MR, Jafari Eskandari M, Omid N. The safety culture among the employees of the operational units of South Zagros Oil & Gas Production Company, Iran. *Health Emerg Disasters Q*. 2022;7(4):171-6. [DOI: [10.32598/hdq.7.4.222.12](https://doi.org/10.32598/hdq.7.4.222.12)]
- Bakator M, Desnica E, Nikolić M, Palinkaš I. Impact of long-term sitting on productivity, burnout, and health: Employees' view on workplace ergonomics. Cham: Springer International Publishing; 2022.
- Rahmani R, Sargazi V, Shirzaei Jalali M, Babamiri M. Relationship between COVID-19-caused anxiety and job burnout among hospital staff: A Cross-sectional study in the southeast of Iran [in Persian]. *JOHE*. 2021;7(4):61-9. [DOI: [10.52547/johe.7.4.61](https://doi.org/10.52547/johe.7.4.61)]
- Jiang A, Fang W, Liu J, Foing B, Yao X, Westland S, et al. The effect of colour environments on visual tracking and visual strain during short-term simulation of three gravity states. *Applied Ergon*. 2023;110:103994. [DOI: [10.1016/j.apergo.2023.103994](https://doi.org/10.1016/j.apergo.2023.103994)]
- Omid M, Meftahi H, Omid N. The relationship between organizational citizen behavior and nursing achievement motivation. *J Health Man & Info*. 2018;5(3):111-7.
- Gaur S, Kumar R, Gillespie SM, Jump RLP. Integrating principles of safety culture and just culture into nursing homes: Lessons from the pandemic. *J Am Med Dir Assoc*. 2022;23(2):241-6. [DOI: [10.1016/j.jamda.2021.12.017](https://doi.org/10.1016/j.jamda.2021.12.017)]
- Nie X, Zheng Y, Zhang Y, Chen Z, Wang B. Diagnosis of critical risk sources in the operation safety of the central route project of South-to-North water diversion based on the improved FMEA method. *Wirel Commun Mob Comput*. 2022;2022:2096477. [DOI: [10.1155/2022/2096477](https://doi.org/10.1155/2022/2096477)]
- Ayidin N, Seker S, Şen C. A new risk assessment framework for safety in oil and gas industry: Application of FMEA and BWM based picture fuzzy MABAC. *J Pet Sci Eng*. 2022;219:111059. [DOI: [10.1016/j.petrol.2022.111059](https://doi.org/10.1016/j.petrol.2022.111059)]
- Zare Mehrjerdi Y, Hajimoradi A. A hybrid FMEA-SD approach for behavioral analysis of factors affecting safety management and incidents in the pelletizing industry. *J Qual Eng Prod Optim*. 2021;6(1):85-104. [DOI: [10.22070/jqepo.2021.5273.1141](https://doi.org/10.22070/jqepo.2021.5273.1141)]
- Gökalp P, Soran S. The impact of leadership styles on performance and mediating effect of organizational culture: A study in flight schools. *Transp Res Procedia*. 2022;65:304-17. [DOI: [10.1016/j.trpro.2022.11.035](https://doi.org/10.1016/j.trpro.2022.11.035)]
- Ge MW, Hu FH, Jia YJ, Tang W, Zhang WQ, Zhao DY, et al. COVID-19 pandemic increases the occurrence of nursing burnout syndrome: an interrupted time-series analysis of preliminary data from 38 countries. *Nurse Educ Pract*. 2023;69:103643. [DOI: [10.1016/j.nepr.2023.103643](https://doi.org/10.1016/j.nepr.2023.103643)]
- Rezaei R, Shabani A, Abedi MR. The study of relationship between ergonomics conditions and job burnout among librarians in The University of Isfahan [in Persian]. *J Acad Librariansh Inform Res*. 2010;44(53):147-63.
- Kumari S, Kaur H, Bal SK. Ergonomics assessment of burnout level among nurses of ludhiana city. *Int J Curr Res*. 2019;10(2): 65210-3.
- Rahimi Pordanjani T, Mohamadzade Ebrahimi A, Mehdizade H, Khoshniat M. A study of relationship between dimensions of safety climate with safe behaviors in the petrochemical industry [in Persian]. *Occup Med Quart J*. 2015;6(4):1-11.
- Soltani F, Jabbari M, Alijanzadeh M. The effect of transformational leadership style and safety consciousness as predictors of occupational injury in Abadan Health Center Staff [in Persian]. *JOH*. 2020;17(1):978-89.
- Vifladt A, Simonsen BO, Lydersen S, Farup PG. The association between patient safety culture and burnout and sense of coherence: A cross-sectional study in restructured and not restructured intensive care units. *Intensive Crit Care Nurs*. 2016;36:26-34. [DOI: [10.1016/j.iccn.2016.03.004](https://doi.org/10.1016/j.iccn.2016.03.004)]
- Majrabi MA, Hasan AA, Alasmee N. Nurses burnout, resilience and its association with safety culture: a cross sectional study. *Ment Health Soc Incl*. 2021;25(2):171-82.