

Explain the model of optimizing the relationship between labor and the industrial environment through architectural criteria

Laleh Nazari¹ , Azadeh Shahcheraghi^{2*} , Iraj Etessam³ 

1- Ph.D Student, Department of Architecture, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.

2- Associate Professor, Department of Architecture, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

3- Professor, Department of Architecture, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

Article Info

Received: 2021/9/14

Accepted: 2021/12/25

ePublished: 2022/2/2



Use your device to scan
and read the article online

Corresponding Author

Azadeh Shahcheraghi

Associate Professor,
Department of Architecture,
Science and Research Branch,
Islamic Azad University,
Tehran, Iran.

Email:

Shahcheraghi@srbiau.ac.ir

ABSTRACT

Background and Objectives: Job satisfaction and improving employee performance due to direct relation with individual and environmental factors is one of the most important issues in optimizing the industrial environment. Since the main lever of decreasing or increasing productivity is human resources, one of the issues that will engage the leading managers in the coming decade is trying to increase employee productivity. Regarding the disposal of some affairs to the private sector and lack of adequate health supervision, in some cases we witness an increase in this disorder in our country. The physical environment of the built environment affects mental health directly and indirectly, meaning that the physical environment, such as the residence and workplace, is a place for human life and some of its psychological effects are unknown.

Methods: The purpose of this research is to explain model optimization model of labor and industrial environment through architectural standards. This research is an applied research. In this research, the opinions were gathered through interviews. Then using grounded theory and open, axial and selective coding, the model was developed. In the following, confirmatory factor analysis was used to examine the validity of the items by lisrel software.

Results: The results showed that indices such as environmental and physical ergonomics, visual contrast of space, environmental psychology, spatial separation of space, attention to voice and color are influential.

Conclusion: Psychological comfort is an inevitable aspect of user satisfaction studies. These findings help designers, architects, planners, and facility managers to develop workplace design principles.

Keywords: labor, industry, architecture, job satisfaction, environmental psychology



Copyright © 2021, This is an original open-access article distributed under the terms of the [Creative Commons Attribution-noncommercial 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) International License which permits copy and redistribute of the material just in noncommercial usages with proper citation.

How to Cite This Article:

Nazari L, Shahcheraghi A, Etessam E. Explain the model of optimizing the relationship between labor and the industrial environment through architectural criteria. Iran J Ergon. 2021; 9 (3) :121-135.

Extended Abstract

Background and Objectives

Today, although people spend significant hours of their lives in built environments, however, they are not aware of the direct impact of environmental factors and landscapes around the built environment on mental health [1]. On the other hand, the production and evaluation of usability and convenience of this product require several studies by researchers. Job satisfaction is one of the most challenging organizational concepts and the basis of many management policies and policies to increase the productivity and efficiency of the organization [2]. Although a lot of research has been conducted on job satisfaction, organizations pay less attention to this issue; one of the factors influencing the providing services to customers is the level of job satisfaction of employees in such organizations. Customer satisfaction in an organization (employees) is one of the development criteria to satisfy customers outside an organization (customers and citizens). An organization with significantly increased satisfaction of its employees has high productivity and efficiency. Therefore, determining the status of individual and environmental factors affecting job satisfaction and increasing employees' productivity in industrial environments can lead to better planning to improve the workspaces [8]. Although several types of research have been conducted on job satisfaction, this study aimed to investigate the relationship between architectural criteria and psychological comfort and improving the work environment for workers. Therefore, this study tried to find a model for architectural criteria to increase the productivity of factories. The purpose of this study was to develop design principles of an industrial work environment to job satisfaction promote of workers from an architectural perspective. The job satisfaction level of employees in industrial environments is considered; given that such research has not

been done on employees and factory environments so far, we investigated the effect of the architectural criteria on the growth and increase of workers' job productivity. Job satisfaction along with high levels of the general health of workers leads to better performance, reduces occupational accidents, and thus increases the productivity of the organization. According to estimates by the International Labor Organization, 2.34 million people die each year due to work-related accidents and illnesses, and 314 million suffer from occupational injuries [16]. Workers are constantly interacting with environmental factors during performing the various tasks in the workplace; these factors affect their health, comfort, and performance, and if they lead to a decline in productivity and low performance can cause losses and profits for any company or industry.

Methods

This study aimed to identify the relationship between employee job satisfaction and architectural criteria. This is an applied exploratory study. The statistical population of this research includes a group of workers working in workshops and industrial factories in Tehran. The samples were selected among the factories and workshops of Shams Abad Industrial Town using a simple random sampling. Data were collected using a questionnaire distributed between 450 workers and 20 specialists in the architecture field. The validity of the questionnaire was assessed using consulting with specialists and professors of architecture, and the necessary corrections were made. Then, the desired model was developed using grounded theory and open, axial, and selective coding methods. The reliability of the questionnaire was evaluated by the KMO method. The data processing results were measured using SPSS and LISREL software by designing various statistical tests, and the

findings were categorized. It was found that there is a direct and significant relationship between job satisfaction and architectural criteria.

Findings

The findings of this study indicate that in the overall design of the causal section, the geometric order of the workshop, space proper design, engineering design of sheds, facilities, workshop architecture, lighting, roof sound insulation, floor sound insulation, attention to sound factor, the presence of flowers, plants and green environment, visual factors, color and furniture, and interior layout should be considered. In connection with the axial phenomenon, it is necessary to pay attention to indicators such as visual contrast of the space and proper ventilation system, visual segmentation of the workshop, graphic signs, and the condition of the workshop windows. Concerning strategies, a perceptual sense of space, appropriate materials, and observance of regulations are important. Concerning the basic factors of the proper use of natural energy, concerning the interveners, some indexes such as environmental psychology and practical separation of space and with the consequences, environmental and physical ergonomics, design ergonomics, thermal insulation of the building, profitable production line, proper welfare facilities and services, proper temperature maintenance and workshop layout are effective in this field. Psychological comfort is an inevitable aspect of user satisfaction studies. These findings help designers, architects, planners, and facility managers to develop workplace design principles.

Discussion

1. Open coding

In this type of coding, the concepts within

the interviews and the documents are classified based on their relationship to similar topics. The result of this step is to summarize the information obtained from the interviews and documents into concepts and categories that are similar to these questions. The criteria were considered in several categories including lighting, furniture and interior layout, color, visual factors, the presence of flowers and plants and green environment, visual segmentation of the workshop, graphic signs, geometric order of the workshop, environmental and physical ergonomics, ergonomics in design, attention to sound factor, thermal insulation of the building, status of workshop windows, profitable production line, floor sound insulation, roof sound insulation, proper thermal protection, proper space design, environmental sound insulation, proper ventilation system, Silo engineering design, workshop layout, appropriate welfare facilities and services, proper use of natural energy, facilities, workshop architecture, regulation, visual contrast of space, appropriate materials, perceptual sense of space, environmental psychology, and practical separation of space, according to the questionnaire distributed among workers who worked in several different industries of the country regarding open coding and according to the relationship between different concepts extracted from the questionnaire in several categories.

2. Axial coding

The purpose of axial coding is to create a relationship between the generated categories (in the open coding stage). In fact, at this stage, the sub-categories resulting from open coding are classified into several general categories according to their thematic relationship with each other, so that they can be seen in summary form ([Table 1](#)).

Table 1. Axial coding

causal condition	General category (paradigm)
Causal condition	Geometric order of workshop, proper space design, silo engineering design, Facilities, workshop architecture, lighting, furniture and, interior layout, Color, visual factors, the presence of flowers and plants and green environment, attention to sound factor, floor sound insulation, roof sound insulation
Axial conditions	visual segmentation of the workshop, graphic signs, condition of workshop windows, proper ventilation system, visual contrast of space
Underlying factors	Proper use of natural energy
Interfering conditions	Practical separation of space, environmental psychology
Strategies	Observance of rules, appropriate materials, perceptual sense of space
Consequences	Environmental and physical ergonomics, ergonomics in design, thermal insulation of buildings, profitable production line, maintain proper thermal condition, workshop layout, amenities, and services

3. Selective coding

Selective coding based on the results of open coding and axial coding is the main stage of theorizing. In this way, it systematically relates

the central category to other categories, provides the relationships in the context of a narrative, and modifies categories that need further improvement and development (Figure 1).

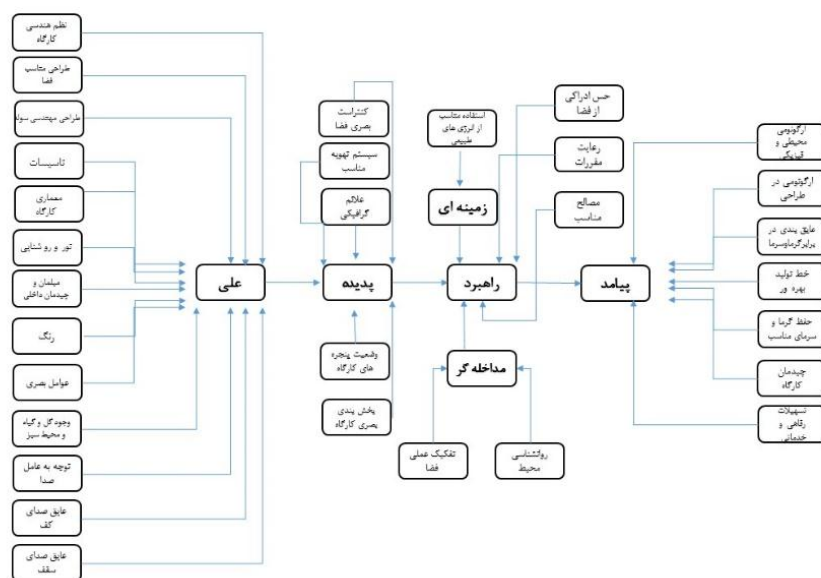


Figure 1. Selective coding and research model

By distributing the questionnaires and receiving the results, the data were entered into SPSS

software, and the first stage of exploratory factor analysis was performed (Table 2).

Table 2. KMO and Bartlett test

Meyer-Kaiser		0.663
Bartlett's test	Chi-square	1.3114
	Degrees of freedom	317
	Significance level	0.000

In this study, the KMO sampling adequacy index has been used to investigate the necessary conditions for factor analysis. Based on the test results shown in Table 2, the KMO test result with a value equal to 0.663 shows that the relevant data can be reduced to several underlying and basic factors. Also, the result of the Bartlett test is 1.311E4, which is significant at the level of one percent error, indicating that the correlation matrix between items is not a single matrix. That is, there is a high correlation between the items within each factor, and on the other hand, there is no correlation between the items of one factor and other items. Therefore, it

can be concluded that there is a significant relationship between the items of this variable, and it is possible to discover a new structure of data and a new structure has been formed.

Therefore, factor analysis is allowed.

Since the research measurement model is reflective, the tests for the research are reflective which are as follows:

Homogeneity test

Confirmation of the validity of the research assessment tool is required through the confirmatory factor analysis (CFA) technique before modeling the structural equation in order to the research hypotheses test (Table 3).

Table 3. Results of confirmatory factor analysis (CFA) for questionnaire items

Row	Item	Very high	High	
1	Causal conditions	Geometric order of the workshop	0.945	5.080
2		Proper design of the space	0.571	3.294
3		Silo engineering design	0.677	2.499
4		Facilities	0.570	2.270
5		Workshop architecture	0.710	3.885
6		Light and brightness	0.807	3.904
7		Furniture and interior layout	0.585	4.373
8		Color	1.294	12.805
9		Visual factors	0.713	6.746
10		Existence of flowers, plants and green environment	0.617	8.555
11		Pay attention to the sound factor	0.596	5.326
12		Floor sound insulation	0.503	5.588
13		Roof sound insulation	0.783	9.378
14		Ambient sound insulation	0.597	7.087
15	Main phenomenon	Visual segmentation of the workshop	0.554	7.108
16		Graphic signs	0.538	5.635
17		Status of workshop windows	0.580	6.081
18		Proper ventilation system	0.744	6.293
19		Visual contrast of space	0.683	5.949
20	Basic factors	Proper use of natural energy	0.693	6.703
21	Intervener conditions	Space practical separation	0.571	4.304
22		Environmental psychology	0.645	3.207
23	Strategies	Observance of regulations	0.661	6.187
24		Suitable materials	0.661	6.187

25	Consequences	Perceptual sense of space	0.716	8.151
26		Environmental and physical ergonomics	0.755	8.945
27		Ergonomics in design	0.563	4.688
28		Building thermal insulation	0.593	4.808
29		Profitable production line	0.534	5.814
30		Maintain proper thermal condition	0.617	16.953
31		Workshop layout	1.031	27.808
32		Proper welfare facilities and services	0.594	4.950

Conclusion

Human resource architecture requires studying and determining the architecture of the current human resources of the organization. The purpose of the human resource architecture is to highlight the human aspect of the organization by employing qualified people in terms of value creation and unique knowledge in the organization in accordance with its missions and strategies, in such a way that people can use their unique knowledge to value creation, not only in the form of a specific job but also in the framework of the missions and organization goals. Currently, some research has been conducted on job satisfaction. However, this study aimed to investigate the relationship between architectural criteria and psychological comfort and improve the work environment for workers. In this study, open coding, axial coding, and selective coding were performed, respectively and sub-indicators were identified and placed on the chart. In the design of causal part, the factors of workshop geometric order, space proper design, silo engineering design, facilities, workshop architecture, light and brightness, floor sound insulation, roof sound insulation, pay attention to sound factor, the existence of flower, plants, and green environment, visual factors, color, furniture, and interior layout. In the axial phenomenon, it is necessary to pay attention to indicators such as visual contrast of the space and proper ventilation system, visual segmentation of the workshop, graphic signs, and the condition of the workshop windows. Concerning the basic

factors of the proper use of natural energy, in relation to the interveners, some indexes such as environmental psychology and practical separation of space and concerning the consequences, environmental and physical ergonomics, design ergonomics, thermal insulation of the building, profitable production line, proper welfare facilities and services, proper temperature maintenance and workshop layout are effective in this field.

Since this research is one of the few studies in the field of job satisfaction and architectural criteria, it is recommended to examine the broader dimensions of architectural criteria in different statistical communities. This study was carried out on the workers in Tehran industrial environments, there were some limitations for data collection taking into account their workspace. We hope that the findings of this study will help designers, architects, planners, and facility managers to develop workplace design principles.

Acknowledgment

This article is extracted from the Ph.D. thesis of the first author. I appreciate my esteemed professors, as well as all those who have helped me in this research.

Conflict of interest

There is no conflict between the authors.

Financial resources

This study is funded by the author professors, as well as all those who have helped me in this research.

تبیین مدل بهینه‌سازی رابطه کارگر و محیط صنعتی از طریق معیارهای معماری

لاله نظری^۱، آزاده شاه‌چراغی^{۲*}، ایرج اعتصام^۳

۱. دانشجوی دکتری، گروه معماری، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران
۲. دانشیار، گروه معماری، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.
۳. استاد گروه معماری، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

اطلاعات مقاله	خلاصه
دریافت: ۱۴۰۰/۰۶/۲۳ پذیرش: ۱۴۰۰/۱۰/۰۴ انتشار آنلاین: ۱۴۰۰/۱۱/۱۳	زمینه و هدف: رضایت شغلی و ارتقای کارایی کارکنان به دلیل ارتباط مستقیم با عوامل فردی و محیطی، از مهم‌ترین مباحث در بهینه‌سازی محیط صنعتی می‌باشد. از آنجایی که اهرم اصلی کاهش یا افزایش بهره‌وری، منابع انسانی است، یکی از مسائلی که مدیران پیشرو را در دهه‌های آینده درگیر خود خواهد ساخت، تلاش برای افزایش بهره‌وری کارکنان است. با توجه به واگذاری برخی از امور محیط‌های کار به بخش خصوصی و عدم نظارت بهداشتی کافی، در مواردی شاهد افزایش این نابسامانی در کشور نیز هستیم. محیط فیزیکی مصنوع، به صورت مستقیم و غیرمستقیم بر سلامت روانی اثر می‌گذارد و بدین معناست که محیط فیزیکی مثل محل سکونت و محل کار از مهمترین مکان‌ها برای زندگی انسان است و برخی از اثرات روان‌شناختی آن ناشناخته مانده است. هدف از این تحقیق تبیین مدل بهینه‌سازی رابطه کارگر و محیط صنعتی از طریق معیارهای معماری است. تحقیق حاضر یک تحقیق کاربردی از نوع اکتشافی است.
نویسنده مسئول: آزاده شاه‌چراغی دانشیار، گروه معماری، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران پست الکترونیک: Shahcheraghi@srbiau.ac.ir	روش کار: در این تحقیق از طریق مصاحبه به جمع‌آوری نظرات پرداخته شد. سپس با استفاده از روش گراندد تئوری و کدگذاری باز، محوری و انتخابی مدل مورد نظر توسعه داده شد. در ادامه با استفاده از بارهای عاملی در تحلیل عاملی تاییدی به بررسی اعتبار گویه‌ها با نرم‌افزار LISREL پرداخته شد.
برای اطلاع از این مقاله، کد زیر را به ایمیل خود اکتان کنید.	یافته‌ها: نشان داد شاخص‌هایی همچون ارگونومی محیطی و فیزیکی، کنتراست بصری فضا، روان‌شناسی محیط، تفکیک عملی فضا، توجه به عامل صدا و رنگ در این میان تأثیر گذار هستند.
کپی‌رایت © مجله ارگونومی؛ دسترسی آزاد؛ کپی برداری، توزیع و نشر برای استفاده غیرتجاری با ذکر منبع آزاد است.	نتیجه‌گیری: آسایش روان‌شناختی جنبه اجتناب ناپذیری در مطالعات رضایت کاربر است. این یافته‌ها به طراحان، معماران، برنامه‌ریزان و مدیران تسهیلات کمک می‌کند تا اصول طراحی محیط کار را توسعه دهند.
	کلیدواژه‌ها: کارگر، صنعت، معماری، رضایت شغلی، روان‌شناسی محیط

زمینه و هدف

ارزیابی شغلی یا تجربه فرد است از آنجا که رضایت شغلی افراد در ارتباط مستقیم با زندگی آنهاست و همچنین با توجه به ادبیات، که رضایت شغلی می‌تواند بر میزان بهره‌وری کارکنان تأثیر مثبت داشته باشد؛ رضایت شغلی یک واکنش احساسی به کار، شرایط فیزیکی و اجتماعی محل کار است. [۳] اندازه‌گیری صحیح رفتار شغلی و درک آثار آن در محل کار همواره مورد علاقه محققان رفتار سازمانی بوده است. یکی از طرق ایجاد رضایت شغلی کارگران فراهم آوردن محیط کار مناسب است. در دنیای امروز صنایع مختلف در ارتقا و رشد اقتصادی و تولید در جوامع نقش انکارناپذیری دارند. در مقابل صنایع بزرگ همچون نفت و گاز یا

امروزه با وجودی که افراد ساعات قابل توجهی از عمر خویش را درون محیط‌های ساخته شده به سر می‌برند، اما از تأثیر مستقیم عوامل محیطی و مناظر پیرامون مجموعه‌های ساخته شده بر سلامت روان، آگاهی چندانی ندارند. [۱] مفاهیم رضایت شغلی و بهره‌وری از جمله مفاهیم مهم و اساسی در تولید هستند که توجه به آن‌ها می‌تواند باعث افزایش کیفیت و در نتیجه افزایش فروش و سود گردد. رضایت شغلی، یکی از چالش برانگیزترین مفاهیم سازمانی و پایه‌ی بسیاری از سیاست‌ها و خط مشی‌های مدیریت برای افزایش بهره‌وری و کارایی سازمان می‌باشد. [۲] رضایت شغلی یک احساس مثبت و مطبوع برای

در صورتی اتفاق می افتد که مدیران یک شرکت قادر به مدیریت منابع انسانی به گونه‌ای که اعتماد آنان را جلب کنند، باشند. [۶] با وجود این که در رابطه با رضایت شغلی، پژوهش‌های فراوانی انجام شده است، سازمان‌ها کمتر به این موضوع توجه دارند؛ در حالی که یکی از عوامل تأثیرگذار بر شیوه ارائه خدمت به ارباب رجوع، میزان رضایت کارکنان شاغل در چنین سازمان‌هایی است و می‌توان گفت رضایت مشتریان درون سازمانی (کارکنان)، یکی از پیشرفت‌های جلب رضایت مشتریان برون سازمانی (ارباب رجوع و شهروندان) است و سازمانی که بتواند رضایت کارکنانش را به صورت قابل توجهی بالا برد بهره‌وری و کارایی بالایی دارد از این‌رو، تعیین وضعیت عوامل تأثیرگذار فردی و محیطی بر رضایت شغلی و افزایش بهره‌وری کارکنان محیط‌های صنعتی می‌تواند منجر به برنامه‌ریزی بهتر به منظور بهبود فضای کاری شود. [۸]

همه‌ی افراد به دنبال راه‌های مختلفی برای نیل به رفاه و آسایش بیشتر در محیط کار خود هستند. زمانی که سازمان بین توان جسمانی و روانی کارکنان و محیط کار سازگاری ایجاد می‌کند، عملکرد کارکنان افزایش می‌یابد. به همین دلیل برای افزایش کارایی و بهره‌وری از ارگونومی استفاده می‌شود؛ زیرا موجب صرفه‌جویی بیشتر در وقت و انرژی می‌شود. همچنین سبب می‌شود که کارکنان با کمترین میزان انرژی، بیشترین کار را انجام دهند. کار در محیط‌های کاری ارگونومیک تأثیر مثبتی بر شیوه عمل کارکنان دارد. [۹]

در حال حاضر پژوهش‌های فراوانی در رابطه با رضایت شغلی انجام شده است اما توجه اصلی این تحقیق به رابطه معیارهای معماری با آسایش روان‌شناختی و بهبود فضای کار برای کارگران است. میزان رضایت کارکنان شاغل در محیط‌های صنعتی مورد توجه است و با توجه به این که تا به حال چنین تحقیقی بر روی کارکنان و محیط‌های کارخانه جات انجام نشده است؛ از این رو پژوهش حاضر، سعی در تبیین مدلی برای معیارهای معماری تأثیرگذار بر افزایش بهره‌وری کارکنان کارخانجات می‌باشد.

هدف از انجام این تحقیق، تدوین اصولی در طراحی محیط کار صنعتی، جهت ارتقاء رضایت شغلی کارگران از منظر معماری است. تأثیر معیارهای معماری اشاره شده در این تحقیق، در رشد و افزایش میزان بهره‌وری شغلی کارگران بررسی گردیده است. طراحان محیط‌های صنعتی من جمله کارخانجات، کارگاه‌ها و غیره همچنین مالکان این صنایع از ناظران و مجریان این پروژه‌ها هستند.

شرکت‌های تولید خودرو، صنایعی در مقیاس متوسط و کوچک نیز وجود دارند که سهم قابل توجهی از فعالیت‌های تولیدی و اقتصادی را به خود اختصاص می‌دهند. در صنایع متوسط و کوچک ممکن است به دلایل مختلف همچون مسائل مالی و هزینه‌ای و همچنین نوسانات بازار، موضوع ایمنی و سلامت کارکنان مورد غفلت قرار گیرد. رضایت از شغل از جمله مهمترین فاکتورها در جهت اجرا و عملکرد بهتر و در نتیجه افزایش بهره‌وری و سودآوری سازمان می‌باشد. [۴] علاوه بر آن رضایت شغلی در کاهش حوادث و صدمات ناشی از کار نیز نقش حائز اهمیتی دارد و ضمن حفظ سلامت نیروی انسانی، هزینه‌های ناشی از حوادث و صدمات را نیز کاهش می‌دهد. در این شرایط انگیزه کارکنان افزایش یافته و می‌توان حاصل افزایش انگیزه و بهبود عملکرد کارکنان را در خروجی کیفیت سازمان یافت. [۵]

محیط کار مناسب باید فضایی باشد که فرد در آن احساس آرامش و تمرکز کند. به همین دلیل بهتر است قبل از انجام هر کاری از اصول اساسی طراحی داخلی یک اتاق کار مناسب آگاه شد. محیط فیزیکی مصنوع، به صورت مستقیم و غیرمستقیم بر سلامت روانی اثر می‌گذارد و بدین معناست که محیط فیزیکی مثل محل سکونت و محل کار از مهمترین مکان‌ها برای زندگی انسان است و برخی از اثرات روان‌شناختی آن ناشناخته مانده است. [۶] کار در ساختمان‌هایی که از نظر فیزیکی، شرایط نامطلوبی دارند، روان انسان را تحت تأثیر قرار می‌دهد و به مرور اختلالاتی در خلق و خو و برخوردهای اجتماعی ایجاد می‌کند. عواملی مانند رنگ در محیط کار نقش مهمی در ادراک و رفتار انسان به ویژه خلق و خو، رفاه و عملکرد دارد. استفاده از رنگ در محیط کار می‌تواند سبب افزایش روحیه مثبت، کمک به احساس بهزیستی و نتیجه مثبت منجر شود. عوامل فیزیکی مزاحم در محیط کار موجب آزار کارگران می‌شود. با توجه به نقش کارگران در تحرک، تحول و رشد کارخانجات و نیز نقش پویایی سازمان‌ها در پیشرفت و توسعه جامعه، ضرورت بررسی میزان تأثیر این عوامل بر جنبه‌های مختلف فردی و سازمانی کارگران آشکار می‌شود. [۷]

به طور کلی، رضایت و نارضایتی، به عنوان تابعی از رابطه مشاهده شده بین آنچه فرد از شغلش می‌خواهد و آنچه به دست می‌آورد، ارزیابی می‌شوند؛ از این‌رو رضایت شغلی، نگرشی است که نشان‌دهنده میزان رضایت، خشنودی یا اقبال فرد در کار یا شغل خود است عملکرد مطلوب کارکنان فقط

ادبیات

امروزه با وجودی که افراد ساعات قابل توجهی از عمر خویش را درون محیط‌های ساخته شده به سر می‌برند، اما از تأثیر مستقیم عوامل محیطی و مناظر پیرامون مجموعه‌های ساخته شده بر سلامت روان، آگاهی چندانی ندارند. [۱۰] در حیطه روان شناسی محیط، پژوهش‌های متعددی درباره استرس و تأثیر آن بر سلامت روان صورت گرفته و تأکید این مطالعات بیشتر بر مولفه‌های شخصی، شرایط اجتماعی و حتی متغیرهای محیطی مانند آلودگی صوتی، دمای محیط، ازدحام و تراکم بوده است. در یک مطالعه ایوانس به بررسی تأثیر مستقیم و غیرمستقیم عوامل مربوط به محیط ساخته شده بر سلامت روان می‌پردازد. [۱۱]

محیط کاری که از نظر معماری عوامل مختلف را در نظر نگیرد و عوامل ارگونومی در آن به درستی تعیین نشود موجب اختلالات اسکلتی - عضلانی و اختلالات روانی - اجتماعی برای کارمندان می‌شود چوبینه و همکاران به بررسی عوامل خطر روانی - اجتماعی و علائم اسکلتی - عضلانی در بین کارمندان دفاتر پالایشگاه نفت ایران و همچنین بررسی تأثیرات بعدی مداخله ارگونومی بر ناراحتی اسکلتی عضلانی و عوامل خطر روانی - اجتماعی پرداختند. آنها به این نتیجه دست یافتند یک محیط با کیفیت بالا، حسی از رفاه و رضایت را برای افراد از طریق شاخص‌هایی که ممکن است فیزیکی، اجتماعی و یا نمادین باشد به همراه دارد. [۱۲]. امروزه با معرفی انقلاب صنعتی کارخانه‌های هوشمند فعال، به ابزارهای اتوماتیک و سریعتر و قابل اعتمادتری برای تجزیه و تحلیل و بهبود تولید نیاز دارند. شرکت‌های تولیدی، که نیروی انسانی در آنها نقشی اساسی دارد، به ابزارهایی نیاز دارند که بتوانند سیستم‌های پیچیده تولید را از نظر استفاده از منابع، مدیریت کنند. بورتولینی و همکاران به بررسی ارگونومی و حرکات بدنی انسان و انطباق این حرکات با سیستم‌های پیشرفته تولیدی پرداختند. [۱۳] انتونیو به بررسی فرایند چرخش شغلی برای جلوگیری از بروز اختلالات اسکلتی و عضلانی مربوط به کار پرداخت و یک الگوریتم تکاملی را برای زمان بندی صحیح کار و استفاده از نیروی انسانی در شغل‌های مختلف جهت آسیب‌پذیری کمتر توسعه داد. [۱۴] ریچارد و همکارانش به بررسی بیش از ۲۰۰ نشریه در زمینه ارگونومی و تحقیقاتی که در این زمینه طی دهه گذشته انجام شده است، پرداختند. [۴]

آلودگی صدا یکی از مهم‌ترین عوامل فیزیکی زیان‌آور در محیط‌های کاری در کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه محسوب می‌شود اثرات مواجهه مزمن با صدا در محیط‌های کاری

با تغییرات فشارخون سیستولیک و دیاستولیک و تغییرات شناختی مانند آزرده‌گی‌های صوتی و پرخاشگری ناشی از آن در کارگران همراه است که می‌توان با کنترل صدا از طریق وسایل حفاظت فردی و جمعی درد و رنج کارگران را کاهش و کیفیت زندگی آنها را افزایش داد. نتایج پژوهش احمدی و همکاران به‌خوبی ارتباط بین سطوح و شدت صدای دریافتی توسط کارگران صنعت خودروسازی را با سطوح پرخاشگری (مانند خشم، خصومت) و تغییرات فیزیولوژیک (مانند فشارخون سیستولیک و دیاستولیک) نشان می‌دهد. [۱۵] رضایت شغلی در کنار سطوح بالای سلامت عمومی کارگران، می‌تواند منجر به عملکرد بهتر، کاهش حوادث شغلی و در نتیجه افزایش بهره‌وری سازمان شوند. بر اساس تخمین سازمان بین المللی کار، سالانه ۳۴/۲ میلیون نفر جان خود را در اثر حوادث و بیماری‌های ناشی از کار از دست می‌دهند و ۳۱۴ میلیون نفر نیز از صدمات شغلی رنج می‌برند. [۱۶] مهندسی عوامل انسانی (ارگونومی) طراحی یک فرایند سیستماتیک برای انسان است که سعی در به کارگیری دانش و آگاهی انسان در راستای تجهیزاتی که استفاده می‌کند، محیطی که در آن کار می‌کند و وظایفی را که به آن عمل می‌نماید، دارد و سیستم مدیریت را در جهت ایمنی و افزایش کارایی و بهره‌وری هدایت می‌کند. بر اساس نتایج تحقیق غضنفری و همکاران با توجه به اینکه اصول مربوط به بیومکانیک شغلی بیشترین تأثیر را بر سیستم مدیریت کیفیت داشته، پیشنهاد می‌شود که در سازمانها به این اصول بیشتر توجه گردد و آموزش‌های لازم در برابر رعایت این اصول صورت گیرد که این موضوع کمک شایانی به افزایش بهره‌وری سیستم می‌کند و از آنجا که بسیاری از ملاحظات ارگونومی به خود افراد مربوط می‌گردد و با تصویب قوانین و مقررات نمی‌توان افراد را به رعایت آنها مجبور نمود، بنابراین، پیشنهاد می‌شود مدیران از روشهایی استفاده کنند که کارکنان خودشان به مهم بودن ارگونومی برای سلامتی و کاهش بهره‌وری پی ببرند در این تحقیق مدل نهایی تحقیق به عوامل بیومکانیک (ارگونومی)، روان‌شناسی مهندسی (چیدمان، مواد شیمیایی، گرما، سرما، رنگ، روشنایی، صدا) و انترپومتری (مناسب بودن لوازم کار، فضا برای پاها، صفحه نمایش دستگاه، مناسب بودن میز کار و مناسب بودن صندلی) وابسته است. [۱۷] کارگران در انجام وظایف مختلفی که در محیط‌های کاری انجام می‌دهند به‌صورت مداوم با عوامل محیطی در تعامل هستند. این عوامل روی سلامت، آسایش و عملکرد آنان تأثیر گذاشته و در صورتی که منجر به افت بهره‌وری و

آزمون‌های آماری مختلف سنجیده و یافته‌های حاصله دسته‌بندی گردید و مشخص شد که بین متغیر رضایت شغلی با معیارهای معماری رابطه مستقیم و معنادار وجود دارد.

یافته‌ها

ارگونومی یا همان مهندسی فاکتورهای انسانی، علمی ترکیبی است که سعی دارد ابزارها، دستگاه‌ها، محیط کار و مشاغل را با توجه به توانایی‌هایی جسمی-فکری و محدودیت‌ها و علائق انسان‌ها، طراحی نماید. این علم با هدف افزایش بهره‌وری، با عنایت بر سلامتی، ایمنی و رفاه انسان در محیط، شکل گرفته است.

یافته‌های حاصل از این تحقیق نشانگر آن است که در مجموع طراحی در بخش علی، باید نظم هندسی کارگاه، طراحی مناسب فضا، طراحی مهندسی سوله، تأسیسات، معماری کارگاه، نور و روشنایی، عایق صدای سقف، عایق صدای کف، توجه به عامل صدا، وجود گل و گیاه و محیط سبز، عوامل بصری، رنگ و مبلمان و چیدمان داخلی مورد توجه قرار گیرد. در ارتباط با پدیده محوری توجه به شاخص‌هایی همچون کنتراست بصری فضا و سیستم تهویه مناسب، بخش بندی بصری کارگاه، علائم گرافیکی و وضعیت پنجره‌های کارگاه ضرورت دارد. در ارتباط با راهبردها، حس ادراکی از فضا، مصالح مناسب و رعایت مقررات مهم هستند. در ارتباط با عوامل زمینه‌ای استفاده مناسب از انرژی‌های طبیعی، در ارتباط با مداخله‌گرها شاخص‌هایی همچون، روان‌شناسی محیط و تفکیک عملی فضا و در ارتباط با پیامدها، ارگونومی محیطی و فیزیکی، ارگونومی در طراحی، عایق‌بندی ساختمان از نظر گرما و سرما، خط تولید بهره‌ور، تسهیلات رفاهی و خدماتی مناسب، حفظ گرما و سرمای مناسب و چیدمان کارگاه در این زمینه تأثیرگذارند. آسایش روان‌شناختی جنبه اجتناب‌ناپذیری در مطالعات رضایت کاربر است. این یافته‌ها به طراحان، معماران، برنامه‌ریزان و مدیران تسهیلات کمک می‌کند تا اصول طراحی محیط کار را توسعه دهند.

کد گذاری باز

استراوس و کوربین کدگذاری باز را اینگونه توصیف می‌کنند "بخشی از تحلیل که مشخصاً به نام‌گذاری و دسته‌بندی پدیده از طریق بررسی دقیق داده‌ها مربوط می‌شود". به عبارت بهتر در این نوع کدگذاری مفاهیم درون مصاحبه‌ها و اسناد و مدارک بر اساس ارتباط با موضوعات مشابه طبقه‌بندی می‌شوند. نتیجه این مرحله، تقطیر و خلاصه کردن انبوه اطلاعات کسب

عملکرد پایین افراد شود می‌تواند باعث زیان و از دست دادن سود برای هر شرکت یا صنعت گردد. [۱۸] یکی از مهم‌ترین عوامل محیطی که در صنایع به دلیل وجود ماشین‌آلات با دوره‌های مختلف و وجود حرکت‌های مکانیکی متفاوت وجود دارد، صدا می‌باشد. صدا در طولانی مدت باعث ایجاد اختلال در عملکرد افراد می‌شود مواجهه و تماس با صدای بالاتر از استاندارد، باعث از بین رفتن تمرکز، خطرات مرتبط با سلامتی، ایجاد خستگی زودرس در افراد، افزایش خطاپذیری فرد، کاهش راندمان و پایین آمدن کیفیت تولید و مشکلات دیگر می‌گردد. [۱۹] علیمحمدی و همکارانش به بررسی ارتباط بین مواجهه با صدای مداوم و عملکرد شغلی در صنایع داروسازی و تولید آمپول در ایران پرداختند. نتایج ارایه شده نشان داد که مواجهه شاغلین صنایع داروسازی و تولید آمپول با صدا در اکثر موارد بالاتر از مقدار مجاز بوده و این مواجهات باعث اثر منفی بر عملکرد شغلی شاغلین می‌شود. کاهش عملکرد شغلی نیز در نهایت ممکن است باعث اثرات منفی بر بهره‌وری، اثربخشی و کیفیت تولید گردد [۲۰]. طراحی مناسب کارگاه و استفاده درست از فضاهای موجود در قسمت‌های مختلف کارگاه و بررسی فرایند جریان مواد موجب افزایش بهره‌وری و رضایت شغلی می‌گردد در این زمینه می‌توان به تحقیقات ماینا و همکارانش اشاره کرد. [۱۰] در این پژوهش سعی شده است مهمترین معیارهای موثر بر روحیه کارکنان و رضایت از محل کار آنها با توجه به معیارهای معماری مورد بررسی قرار گیرد.

روش کار

این تحقیق با هدف شناسایی رابطه بین رضایت شغلی کارکنان و معیارهای معماری انجام شده است. تحقیق حاضر یک تحقیق کاربردی از نوع اکتشافی است. جامعه آماری این تحقیق شامل مجموعه کارگران شاغل در کارگاه‌ها و کارخانجات صنعتی در شهر تهران است. برای انتخاب نمونه‌ها روش نمونه‌گیری تصادفی ساده از میان کارخانه‌ها و کارگاه‌های شهرک صنعتی شمس آباد به کار گرفته شد. جهت گردآوری داده‌ها از ابزار پرسش‌نامه بین ۴۵۰ نفر از کارگران و ۲۰ نفر از متخصصین در حوزه معماری استفاده شد. روایی پرسش‌نامه با کسب نظر متخصصان و استادان معماری بررسی شد و اصلاحات لازم در آن انجام گرفت. سپس با استفاده از روش گراند تئوری و کدگذاری باز، محوری و انتخابی مدل مورد نظر توسعه داده شد. پایایی پرسش‌نامه با محاسبه به روش KMO بررسی شد. نتایج حاصل از پردازش داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS و LISREL با طرح

مقررات، کنتراست بصری فضا، مصالح مناسب، حس ادراکی از فضا، روان شناسی محیط، و تفکیک عملی فضا مورد بررسی قرار گرفت.

کدگذاری محوری

هدف از کدگذاری محوری ایجاد رابطه بین مقوله های تولید شده (در مرحله کدگذاری باز) است. این عمل معمولاً بر اساس الگوی پارادایمی انجام می شود و به نظریه پرداز کمک می کند تا فرایند نظریه پردازی را به سهولت انجام دهد. اساس ارتباط دهی در کدگذاری محوری بر بسط و گسترش یکی از مقوله ها قرار دارد. دسته بندی اصلی (مانند ایده یا رویداد محوری) به عنوان پدیده تعریف می شود و سایر دسته بندی ها با این دسته بندی اصلی مرتبط می شوند. شرایط علی موارد و رویدادهایی هستند که منجر به ایجاد و توسعه پدیده می گردند. در واقع در این مرحله مقوله های فرعی حاصل از کدگذاری باز با توجه به ارتباط موضوعی که با یکدیگر دارند به چندین مقوله کلی دسته بندی می شوند تا بتوان آنها را به صورت خلاصه شده مشاهده نمود. (جدول ۱)

شده از مصاحبه ها و اسناد به درون مفاهیم و دسته بندی هایی است که در این سؤالات مشابه هستند.

معیارهای مورد استفاده در این پژوهش با توجه به پرسش نامه توزیع شده بین کارگران مشغول به کار در چندین صنعت مختلف کشور با توجه به کدگذاری باز و با توجه میزان ارتباط مفاهیم مختلف مستخرج از پرسش نامه در چندین مقوله از جمله ، نور و روشنایی، مبلمان و چیدمان داخلی، رنگ، عوامل بصری، وجود گل و گیاه و محیط سبز، بخش بندی بصری کارگاه، علائم گرافیکی، نظم هندسی کارگاه، ارگونومی محیطی و فیزیکی، ارگونومی در طراحی، توجه به عامل صدا، عایق بندی ساختمان از نظر گرما و سرما، وضعیت پنجره های کارگاه، خط تولید بهره ور، عایق صدای کف، عایق صدای سقف، حفظ گرما و سرمای مناسب، طراحی مناسب فضا، عایق صدای محیطی، سیستم تهویه مناسب، طراحی مهندسی سوله، چیدمان کارگاه، تسهیلات رفاهی و خدماتی مناسب، استفاده مناسب از انرژی های طبیعی، تاسیسات، معماری کارگاه، رعایت

جدول ۱: کدگذاری محوری

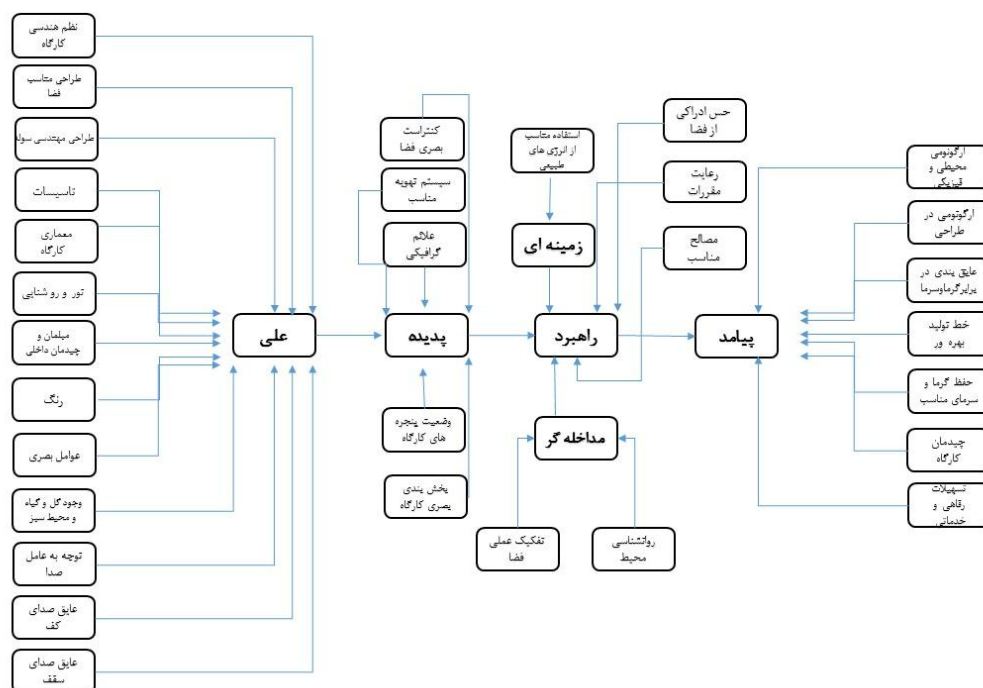
مقوله کلی (پارادایم)	مقوله فرعی
شرایط علی	نظم هندسی کارگاه طراحی مناسب فضا، طراحی مهندسی سوله، تاسیسات، معماری کارگاه، نور و روشنایی، مبلمان و چیدمان داخلی، رنگ، عوامل بصری، وجود گل و گیاه و محیط سبز، توجه به عامل صدا، عایق صدای کف، عایق صدای سقف
پدیده محوری	بخش بندی بصری کارگاه، علائم گرافیکی، وضعیت پنجره های کارگاه، سیستم تهویه مناسب، کنتراست بصری فضا
عوامل زمینه ای	استفاده مناسب از انرژی های طبیعی
شرایط مداخله گر	تفکیک عملی فضا، روان شناسی محیط
راهبردها و استراتژی ها	رعایت مقررات، مصالح مناسب، حس ادراکی از فضا
پیامدها	ارگونومی محیطی و فیزیکی، ارگونومی در طراحی، عایق بندی ساختمان از نظر گرما و سرما، خط تولید بهره ور، حفظ گرما و سرمای مناسب، چیدمان کارگاه، تسهیلات رفاهی و خدماتی مناسب

کدگذاری انتخابی

ترتیب که مقوله محوری را به شکل نظام مند به دیگر مقوله ها ربط داده و آن روابط را در چارچوب یک روایت ارائه کرده و مقوله هایی را که به بهبود و توسعه بیشتری نیاز دارند، اصلاح می کند. (شکل ۱)

با توزیع پرسش نامه ها و دریافت نتایج، اقدام به ورود داده ها به نرم افزار SPSS شد که در مرحله اول تحلیل عاملی اکتشافی انجام شد. (جدول ۲)

کدگذاری انتخابی عبارت است از فرآیند انتخاب دسته بندی اصلی، مرتبط کردن نظام مند آن با دیگر دسته بندی ها، تأیید اعتبار این روابط، و تکمیل دسته بندی هایی که نیاز به اصلاح و توسعه بیشتری دارند. کدگذاری انتخابی بر اساس نتایج کدگذاری باز و کدگذاری محوری، مرحله اصلی نظریه پردازی است. به این



شکل ۱: کدگذاری انتخابی و مدل تحقیق

جدول ۲: آزمون KMO و بارتلت

کیسر-میر		0.663
بارتلت	کا اسکوار	1.3114
	درجه آزادی	317
	سطح معناداری	0.000

بر اساس نتایج آزمون سطح معنی داری محاسبه شده برای همه شاخص ها کمتر از ۰/۰۵ است و نشان می دهد که از نرمال بودن توزیع آن ها حمایت نشده است، بنابراین در این تحقیق از روش حداقل مربعات جزئی (PLS) استفاده شده است. برای بررسی هم خطی میان متغیرها از شاخص VIF (تورم واریانس) استفاده شده است. در صورتی که مقدار این شاخص از ۴ کمتر باشد می توان گفت هم خطی میان متغیرها در سطح مطلوب و قابل قبولی می باشد. تمامی متغیرها دارای مقدار VIF کم تر از ۴ شده اند.

از آنجا که مدل اندازه گیری تحقیق از نوع انعکاسی می باشد آزمون ها برای تحقیق، انعکاسی انتخاب می گردد که به شرح ذیل می باشد:

آزمون همگن بودن

تایید آزمون اعتبار ابزار سنجش پژوهش، از طریق تکنیک تحلیل عاملی تاییدی (CFA)، پیش از مدل سازی معادله ساختاری به منظور آزمون فرضیات تحقیق، لازم است. (جدول ۳)

در این تحقیق به منظور بررسی وجود شرایط الزام برای انجام تحلیل عاملی از شاخص کفایت نمونه برداری KMO استفاده شده است. سرنی و کایزر معتقدند وقتی که مقدار KMO بزرگ تر از ۰/۶ باشد نشان دهنده کفایت نمونه برای تحلیل است و انجام تحلیل عاملی امکان پذیر است. بر اساس نتیجه آزمون ها که در جدول ۳ آمده، نتیجه آزمون KMO که مقدار آن برابر با 0.663 می باشد نشان دهنده این است که داده های مربوط، قابل تقلیل به تعدادی عامل های زیربنایی و بنیادی می باشد. همچنین نتیجه آزمون بارتلت 1.311E4 است که در سطح خطای یک درصد معنی دار است، نشان می دهد که ماتریس همبستگی بین گویه ها، ماتریس واحد و همانی نمی باشد. یعنی از یک طرف بین گویه های داخل هر عامل بستگی بالایی وجود دارد و از طرف دیگر بین گویه های یک عامل با گویه های دیگر هیچ گونه همبستگی مشاهده نمی شود. لذا می توان اینطور نتیجه گیری نمود که ارتباط معنی داری بین گویه های این متغیر وجود دارد و امکان کشف ساختار جدید از داده ها امکان پذیر می باشد و ساختار جدیدی شکل گرفته است. لذا انجام تحلیل عاملی مجاز می باشد.

جدول ۳. نتایج تحلیل عاملی تأییدی (CFA) برای گویه های پرسش نامه

ردیف	مقوله (گویه)	پسباز زیاد	زیاد
۱.	نظم هندسی کارگاه	0.945	5.080
۲.	طراحی مناسب فضا	0.571	3.294
۳.	طراحی مهندسی سوله	0.677	2.499
۴.	تاسیسات	0.570	2.270
۵.	معماری کارگاه	0.710	3.885
۶.	نور و روشنایی	0.807	3.904
۷.	مبلمان و چیدمان داخلی	0.585	4.373
۸.	رنگ	1.294	12.805
۹.	عوامل بصری	0.713	6.746
۱۰.	وجود گل و گیاه و محیط سبز	0.617	8.555
۱۱.	توجه به عامل صدا	0.596	5.326
۱۲.	عایق صدای کف	0.503	5.588
۱۳.	عایق صدای سقف	0.783	9.378
۱۴.	عایق صدای محیطی	0.597	7.087
۱۵.	بخش بندی بصری کارگاه	0.554	7.108
۱۶.	علائم گرافیکی	0.538	5.635
۱۷.	وضعیت پنجره های کارگاه	0.580	6.081
۱۸.	سیستم تهویه مناسب	0.744	6.293
۱۹.	کنتراست بصری فضا	0.683	5.949
۲۰.	استفاده مناسب از انرژی های طبیعی	0.693	6.703
۲۱.	تفکیک عملی فضا	0.571	4.304
۲۲.	روانشناسی محیط	0.645	3.207
۲۳.	رعایت مقررات	0.661	6.187
۲۴.	مصالح مناسب	0.661	6.187
۲۵.	حسن ادراکی از فضا	0.716	8.151
۲۶.	ارگونومی محیطی و فیزیکی	0.755	8.945
۲۷.	ارگونومی در طراحی	0.563	4.688
۲۸.	عایق بندی ساختمان از نظر گرما و سرما	0.593	4.808
۲۹.	خط تولید بهره ور	0.534	5.814
۳۰.	حفظ گرما و سرمای مناسب	0.617	16.953
۳۱.	چیدمان کارگاه	1.031	27.808
۳۲.	تسهیلات رفاهی و خدماتی مناسب	0.594	4.950

نتیجه گیری

رقابتی برای سازمان فراهم می کنند. بنا بر آنچه شرح داده شد، معماری منابع انسانی مستلزم مطالعه و تعیین معماری وضع موجود منابع انسانی سازمان است و هدف آن برجسته نمودن وجه انسانی سازمان از طریق به کارگیری افراد شایسته از نظر ارزش آفرینی و دانش منحصر به فرد در سازمان متناسب با

معماری منابع انسانی، سازوکاری برای دانش محور نمودن مدیریت منابع انسانی است. در معماری منابع انسانی از یکسو سازمان قرار دارد که تمام منابع خود را صرف تحقق مأموریت های خود می کند و از سوی دیگر، افراد قرار دارند که مزیت پایدار

تأثیرگذارند. آسایش روان‌شناختی جنبه اجتناب ناپذیری در مطالعات رضایت کاربر است.

از آنجا که این تحقیق جزو اولین مطالعات صورت گرفته در حوزه رضایت شغلی و معیارهای معماری می‌باشد، توصیه می‌شود در پژوهش‌های آینده ابعاد وسیع‌تری از معیارهای معماری در جامعه آماری متفاوتی مورد بررسی قرار گیرد. جامعه آماری مورد بررسی در این تحقیق، کارگران محیط‌های صنعتی تهران بودند که با توجه به فضای کاری آنها، به دست آوردن اطلاعات و داده‌های اولیه برای نویسنده محدودیت ایجاد می‌کرد. در پایان امیدواریم یافته‌های حاصل از این مطالعه به طراحان، معماران، برنامه‌ریزان و مدیران تسهیلات کمک کند تا اصول طراحی محیط کار را توسعه دهند.

تقدیر و تشکر

این مطالعه مستخرج از پایان‌نامه مقطع دکتری نویسنده اول است. از راهنمایی و مشاوره اساتید بزرگوارم و همچنین از همه کسانی که بنده را در انجام این پژوهش یاری کرده‌اند، کمال تشکر و قدردانی را دارم.

تعارض منافع

بین نویسندگان این مقاله هیچگونه تعارضی در منافع وجود ندارد.

منابع مالی

هزینه‌های این تحقیق توسط نویسنده تأمین شده است.

مأموریت‌ها و راهبردهای آن است، به گونه‌ای که افراد بتوانند نه صرفاً در قالب یک شغل مشخص، بلکه در چارچوب مأموریت‌ها و اهداف سازمان، از دانش منحصر به فرد خود در جهت ایجاد ارزش، بهره گیرند.

در حال حاضر پژوهش‌های فراوانی در رابطه با رضایت شغلی انجام شده است اما توجه اصلی این تحقیق به رابطه معیارهای معماری با آسایش روان‌شناختی و بهبود فضای کار برای کارگران است و میزان رضایت کارکنان شاغل در محیط‌های صنعتی مورد توجه قرار گرفته است.

در این پژوهش ابتدا کدگذاری باز سپس کدگذاری محوری و در ادامه کدگذاری انتخابی انجام شد و زیرشاخص‌ها مشخص شدند و بر روی نمودار جای گرفتند. در مجموع طراحی در بخش علی، باید نظم هندسی کارگاه، طراحی مناسب فضا، طراحی مهندسی سوله، تأسیسات، معماری کارگاه، نور و روشنایی، عایق صدای سقف، عایق صدای کف، توجه به عامل صدا، وجود گل و گیاه و محیط سبز، عوامل بصری، رنگ و مبلمان و چیدمان داخلی مورد توجه قرار گیرد. در ارتباط با پدیده محوری توجه به شاخص‌هایی همچون کنتراست بصری فضا و سیستم تهویه مناسب، بخش‌بندی بصری کارگاه، علائم گرافیکی و وضعیت پنجره‌های کارگاه ضرورت دارد. در ارتباط با راهبردها، حس ادراکی از فضا، مصالح مناسب و رعایت مقررات مهم هستند. در ارتباط با عوامل زمینه‌ای استفاده مناسب از انرژی‌های طبیعی، در ارتباط با مداخله‌گرها شاخص‌هایی همچون، روان‌شناسی محیط و تفکیک عملی فضا و در ارتباط با پیامدها، ارگونومی محیطی و فیزیکی، ارگونومی در طراحی، عایق‌بندی ساختمان از نظر گرما و سرما، خط تولید بهره‌ور، تسهیلات رفاهی و خدماتی مناسب، حفظ گرما و سرمای مناسب و چیدمان کارگاه در این زمینه

References

1. Tabatabaian M, Tamannae M. Investigation the Effect of Built Environments on Psychological Health. Journal of Architect, Urban Design & Urban Planning. 2013; 6(11):101-109.
2. Saberi M, Shirouyehzad H. Job Satisfaction's Effect on Employee Productivity in Sepahan Oil Company. Second National Conference on Industrial and Systems Engineering.
3. Esmaili MR, Seidzadeh H. The Survey of Job Satisfaction Effect on Performance with Mediating Role of Organizational Loyalty. 2015; 25(83):51-68.
4. Richard J, Holden, Cornet VP, Valdez RS. Patient ergonomics: 10-year mapping review of patient-centered human factors. Applied Ergonomics. 2020; 82. [DOI:10.1016/j.apergo.2019.102972] [PMID]
5. Khandan M, Hosseinzadeh Z, Sakhaei Z, Momenian S, Koohpaei A. The relationship between job satisfaction and general health in workers and workplace accidents in medium-scale industries. Journal of Occupational Hygiene Engineering. 2015; 2(2):43-51.
6. Eliyana A, Ma'arif S, Muzakki. Job satisfaction and organizational commitment effect in the transformational leadership towards employee performance. European Research on Management and Business Economics (ERMBE). 2019; 3: 144-150. [DOI:10.1016/j.ijspe.2019.05.001] [PMID]
7. Zarei H, Shojaei H, Amani H. Color and Its Impact on People in the Workplace: A Systematic Review Article. Journal of Ergonomics. 2020; 8(1):1-11.

8. Furnham A, Eracleous A, Chamorro-Premuzic T. Personality, motivation and job satisfaction: Hertzberg meets the Big Five. *Journal of Managerial Psychology*. 2009; 24(8):765-779. [DOI:10.1108/02683940910996789] [PMID]
9. Küller R, Mikellides B, Janssens J. Color, arousal, and performance-A comparison of three experiments. *Color Research & Application*. 2009; 34:141-152. [DOI:10.1002/col.20476] [PMID]
10. Maina EC, Muchiri PN, Keraita JN. Improvement of Facility Layout Using Systematic Layout Planning. *IOSR Journal of Engineering*. 2018; 08(5):33-43.
11. Evans GW. The Built Environment and Mental Health. *Journal of Urban Health*. 2013; 80(4):536-555.
12. Choobineh A, Motamedzade M, Kazemi M, Moghimbeigi A, Heidari Pahlavian A. The impact of ergonomics intervention on psychosocial factors and musculoskeletal symptoms among office workers. *International Journal of Industrial Ergonomics*. 2011; 41:671-676. [DOI:10.1016/j.ergon.2011.08.007] [PMID]
13. Bortolini M, Faccio M, Gamberi M, Pilati F. Motion Analysis System (MAS) for production and ergonomics assessment in the manufacturing processes. *Computers & Industrial Engineering*. 2020; 139. [DOI:10.1016/j.cie.2018.10.046] [PMID]
- Diego-Mas JA. Designing Cyclic Job Rotations to Reduce the Exposure to Ergonomics Risk Factors. *International journal of Environmental Research and Public Health*. 2020; 17(3): 1073. [DOI:10.3390/ijerph17031073] [PMID]
14. Alimohammad I, Ahmadi F, Soltani R, Nouri N. Investigation continuous noise exposure and occupational performance of the workers in the pharmaceutical industry: A Case Study in an Ampoule and Vial Production Industry. *Occupational Medicine Quarterly Journal*. 2019;10(4):11-22.
15. Dorman P. Estimating the economic costs of occupational injuries and illnesses in developing countries: Essential information for decision-makers. *International Labour Organization*. 2012.
16. Mostafavi MM, Ghazanfari H, Babaeianpour M. Structural Model of Effective Ergonomic Factors on Implementation of Quality Management Systems. *journal of Production and Operations Management*. 2014;5(1):93-112.
17. Parsons KC. Environmental ergonomics: a review of principles, methods and models. *Applied ergonomics*. 2000;31(6):581-594. [DOI:10.1016/S0003-6870(00)00044-2] [PMID]
18. Mital A, Kilbom A, Kumar S. *Ergonomics Guidelines and Problem Solving*. Elsevier Science.2000;1.
19. Alimohammad I, Abolaghasemi J, Rahmani K , Ahmadi F. A Study of Mental and Physiological Effects of Chronic Exposure to Noise in an Automotive Industry. *Journal of Ergonomics*.2019; 7(1):54-62.