Downloaded from ciauj-tabriziau.ir at 15:49 +0330 on Sunday November 15th 2026

Cult Islam Archit Urban, 2025; 10 (1): 115-131

CULTURE OF ISLAMIC ARCHITECTURE AND URBANISM

DOI: http://dx.doi.org/10.61186/ciauj.10.1.557

Original Paper Open Access

Evaluating the Role of Physical and Spatial Factors of Architectural and Urban Planning Educational and Research Centers in Employee Productivity

Milad Fathi[1], Hassan Sajjadzadeh[2,*]

1. PhD in Architecture, Department of Architecture, Borujerd Branch, Islamic Azad University, Borujerd, Iran

2. Professor, Department of Urbanism, Faculty of Art and Architecture, Bu-Ali Sina University, Hamedan, Iran

Received: 2024/05/5 Accepted: 2025/06/2

Abstract

The primary goal of designing office spaces is to create an environment where employees can perform their tasks optimally. Among the factors that affect employee productivity, environmental and physical factors play a significant role, and this role is particularly important in research centers where knowledge creation and research activities are conducted. This is because the productivity of the workforce plays a more prominent role in these work patterns. Considering the role of environmental factors and the importance of research centers among office spaces, the aim of this paper is to elucidate a conceptual model of the relationship between environmental variables that affect employee productivity in research centers. The research is developmental in terms of its purpose and descriptive in terms of its method. After a review of the literature, 31 initial variables were extracted and reduced to 16 variables based on expert opinions using the Delphi method. The variables were classified into three levels according to Whisler's model. The data collection tool was a questionnaire, and the study population included 4 architecture and urban research centers in Tehran. In the inferential analysis, confirmatory factor analysis (CFA) and partial least squares (PLS) path analysis were used to test the hypotheses using the LISREL.10.2 software. The findings of the research showed that the physical, functional, and psychological dimensions of the work environment have a significant impact on the productivity of employees in Tehran's architecture and urban research centers. Among these, the most important physical factors are, in order: temperature and ventilation, noise and acoustics, lighting and ergonomics. The most important functional factors are, in order: office layout, dimensions and proportions, spatial organization, naturalism and transparency. The most important psychological factors are, in order: privacy, security, interactions, and ownership. The work pattern also has the strongest relationship with psychological factors and no significant relationship with physical factors.

Keywords:

Office space design, physical factors, environmental factors, employee productivity, architecture research centers

* Corresponding Author: sajadzadeh@basu.ac.ir

©2025 by the Authours.This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0 license)
https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0

[DOI: 10.61186/ciauj.10.1.557]

Downloaded from ciauj-tabriziau.ir at 15:49 +0330 on Sunday November 15th 2026

Introduction

Workspaces are designed to provide employees with the optimal environment to perform their tasks. The same task can have different outcomes in two distinct settings. Therefore, the workplace must be designed and adapted to promote desired behaviors. The first step in this process is to identify the environmental factors that affect productivity in workspaces.Environmental research has shown that tools and the physical environment can significantly enhance or hinder employee performance (Leaman et al., 2005; Akhtar et al., 2014; Narehan et al., 2014; Fathi et al., 2023). Understanding the environmental factors that affect employee productivity requires understanding work patterns in office settings. In recent studies, work patterns have been broadly classified into four groups (Laing, 1998; Davis et al., 2011). Among these four groups, research workspaces are of high importance, as scientific progress is dependent on this type of workspace.

Many existing research centers in Iran, especially in the fields of architecture and urban planning, were not originally designed for this type of work pattern but have taken on a new role through a change of use. This limitation has created obstacles to improving the productivity and growth of researchers in Iranian architecture and urban planning research centers. Therefore, the aim of this paper is to identify and prioritize the environmental factors that affect the improvement of employee productivity in architecture and urban planning research centers based on the understanding and impact of different work patterns.

Materials and Methods

A systematic review of existing literature was conducted to identify and categorize 31 variables that influence employee productivity in research centers. These variables were subsequently organized into nine distinct groups. To align the variables with the theoretical model of the research, a four-stage Delphi method was employed, resulting in a more manageable and focused set of variables. To assess the quality of the office environment, a researcher-developed questionnaire was administered to a representative sample of employees working in architectural and urban planning research centers in Iran. This questionnaire was constructed based on two standardized sources: the Building Use Studies Occupant Survey (BUS) (Dykes and Baird, 2013) and the Alexi Marmot Associates (AMA) (2004) guidelines. The collected data were presented in the form of percentage indices and frequencies. An Analysis of Variance (ANOVA) test was conducted at a significance level of 0.05 to identify statistically significant differences between the identified categories. For inferential analysis, Confirmatory Factor Analysis (CFA) and Partial Least Squares (PLS) path analysis were employed to test the research hypotheses. LISREL.10.2 software was utilized for this purpose.

Results

Following hypothesis testing, significant environmental factors were identified and ranked separately based on their association with work patterns. To achieve this, the Chi-square test was employed to determine the test statistic, and the factors were classified according to their level of importance in improving productivity. The results, in order of importance, are as follows:

Most Important Physical Factors:Temperature and ventilation, Noise and acoustics, Lighting and ergonomics.

Most Important Functional Factors: Office layout, Dimensions and proportions, Spatial organization, Naturalism and transparency.

Most Important Psychological Factors: Privacy, Security, Interactions, Ownership.

Discussion

The findings of this study demonstrate that the physical, functional, and psychological dimensions of the work environment significantly impact employee productivity in architectural and urban planning research centers in Tehran. This finding aligns with the theory of Vischer and Wifi (2017). The strength of the relationship between the variables and productivity also follows Vischer's (2007) model, with physical, functional, and psychological factors having the highest impact, respectively.

The classification of the study's sub-variables revealed that the findings regarding physical factors are consistent with the study by Hines (2008). However, this consistency does not hold at subsequent levels. Nevertheless, in the analysis of physical sub-variables, consistency with the findings of the studies by AlHor and colleagues (2016), Sun and colleagues (2019), and Tache and colleagues (2019) is also evident. Therefore, it can be stated that among environmental factors, the physical criteria of "temperature and ventilation," "noise and acoustics," "lighting," and "ergonomics" have the most significant impact. Consequently, upgrading these aspects should be a top priority for improving employee productivity in architectural and urban planning research centers, regardless of work patterns.

Among functional criteria, three aspects, "public spaces," "layout," and "naturalism," are of particular importance. Regarding public spaces, the findings of this study are not consistent with the findings of the study by Ling and colleagues (1998) and Bisady (2013), to the extent that this variable was not included in the important functional criteria. However, the importance of public spaces was not reflected in the studies of "Vischer" and "Hines" either, and it seems that an independent study on this topic is necessary.

[DOI: 10.61186/ciauj.10.1.557]

Downloaded from ciauj-tabriziau.ir at 15:49 +0330 on Sunday November 15th 2026

The findings of this study support the impact of natural elements and greenery on increasing productivity. This finding is consistent with most related studies. However, in the study by Knight and Hasslam (2010) and Thatcher and colleagues (2020), there is evidence of a decrease in objective productivity but an increase in "self-reported" productivity in the presence of plants. Given that this study has investigated the topic of productivity using a self-reporting method, it is recommended that an independent study be conducted in this area.

Conclusion

This study has identified and prioritized the environmental factors that significantly influence employee productivity in architectural and urban planning research centers. The findings offer valuable insights for research center managers and administrators enabling them to create a more supportive, stimulating, and productive work environment for their employees.

[DOI: 10.61186/ciauj.10.1.557]
Downloaded from ciauj-tabriziau.ir at 15:49 +0330 on Sunday November 15th 2026

فرهنگ معماری و شهرسازی اسلامی، ۱۴۰۴؛ ۱۰(۱): ۱۳۱-۱۱۵

فرهنگ معماری و شهرسازی اسلامی

DOI: http://dx.doi.org/10.61186/ciauj.10.1.557

مقاله پژوهشی | دسترسی آزاد

تحلیل نقش عوامل کالبدی و فضایی مراکز آموزشی و تحقیقاتی معماری و شهرسازی در بهره‌وری کارکنان

میلاد فتحی[۱]، حسن سجادزاده[۲*]

۱. دکتری معماری، گروه معماری، واحد بروجرد، دانشگاه آزاد اسلامی، بروجرد، ایران

۲. استاد، گروه شهرسازی، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه بو علی سینا، همدان، ایران

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۲/۱۶ | تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۱/۳۱

چکیده

هدف اصلی طراحی فضاهای اداری، خلق فضایی است که کارکنان در آنجا به بهترین نحو به انجام وظیفه بپردازند. در میان عوامل مؤثر بر بهره‌وری کارکنان، عوامل محیطی و کالبدی دارای نقش مهمی هستند و این نقش در مراکزی که در حوزهٔ دانش و پژوهش فعالیت می‌کنند، اهمیت بیشتری دارد. زیرا بهره‌وری نیروی‌کار در این الگوهای کاری نقش پررنگ‌تری دارد. با توجه به نقش عوامل محیطی و اهمیت مراکز پژوهشی در میان فضاهای اداری، هدف این پژوهش، تبیین مدل ارتباط متغیرهای محیطی مؤثر بر بهره‌وری کارکنان در مراکز تحقیقاتی و پژوهشی است. پژوهش از حیث هدف، توسعه‌ای و از نظر روش توصیفی محسوب می‌شود. پس از مطالعات اسنادی، ۳۱ متغیر اولیه استخراج شد و با استفاده از روش دلفی بر مبنای آراء خبرگان، به ۱۶ متغیر کاهش یافت. سپس، مطابق مدل ویشر در ۳ سطح، طبقه‌بندی شد. ابزار گردآوری اطلاعات، پرسش‌نامه و محدودهٔ مطالعه شامل ۴ مرکز تحقیقاتی معماری و شهرسازی در شهر تهران است. در تحلیل استنباطی، برای آزمون فرضیات، از روش تحلیل عاملی تأییدی(CFA) و تحلیل مسیر به روش حداقل مربعات جزئی (PLS) در محیط نرم افزار LISREL.10.2 استفاده شد. یافته‌های تحقیق نشان داد که ابعاد فیزیکی، عملکردی و روانی محیط کار بر بهره‌وری کارکنان مراکز تحقیقات معماری و شهرسازی تهران مؤثر است. در این میان، مهم‌ترین عوامل فیزیکی به ترتیب شامل دما و تهویه، نویز و آکوستیک، نور و ارگونومی، مهم‌ترین عوامل عملکردی به ترتیب شامل چیدمان دفاتر کار، ابعاد و تناسبات، سازمان فضایی، طبیعت‌گرایی و شفافیت و مهم‌ترین عوامل روانی به ترتیب شامل حریم خصوصی، امنیت، تعاملات و مالکیت هستند. همچنین الگوی کاری، بیشترین رابطه را با عوامل روانی دارد و ارتباط معناداری با عوامل فیزیکی ندارد.

واژگان کلیدی

طراحی فضاهای اداری، عوامل کالبدی، عوامل محیطی، بهره‌وری کارکنان، مراکز تحقیقات معماری.

*مسئول مکاتبات: sajadzadeh@basu.ac.ir

©2025 by the Authours.This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0 license)
https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0

[DOI: 10.61186/ciauj.10.1.557]
Downloaded from ciauj-tabriziau.ir at 15:49 +0330 on Sunday November 15th 2026

۱. مقدمه

امروزه بیش از نیمی از نیروی کار در جوامع در حال توسعه و پیشرفته، در محیط‌های اداری مشغول هستند و بخش مهمی از زندگی روزانهٔ خود را در این فضاها سپری می‌کنند (Haynes, 2009). این موضوع، در کنار اهمیت کارایی و رضایت کارکنان، نیاز به طراحی محیط‌های اداری را بر اساس شناخت نیازها، تمایلات و اولویت‌های کارکنان بیش‌ازپیش نمایان کرده است. هدف اصلی محیط‌های کاری فراهم کردن مکانی است که کارکنان در آنجا به بهترین نحو به انجام وظیفه بپردازند. یک کار یکسان در دو موقعیت جداگانه می‌تواند نتایج متفاوتی داشته باشد. ازاین‌رو محیط کار باید برای تأمین رفتارهای مطلوب طراحی و مناسب‌سازی شود و نخستین گام در این مسیر، شناخت عوامل محیطی مؤثر بر بهره‌وری در محیط‌های کاری است.

پژوهش‌های محیطی نشان داده است، ابزار و محیط کالبدی می‌تواند به میزان قابل‌توجهی موجب کاهش و یا بهبود عملکرد کارکنان شود (فتحی و همکاران، ۱۴۰۱؛ Leaman et al, Narehan et al, 2014, 2005, Akhtar et al, 2014). شناخت عوامل محیطی مؤثر بر بهره‌وری کارکنان، مستلزم شناخت الگوهای کاری در محیط‌های اداری است. زیرا الگوهای کاری متفاوت، الزامات و ویژگی‌های متفاوت کالبدی و فعالیتی را طلب می‌کنند. به عبارت دیگر الزامات کالبدی محیط کار برای مشاغلی که با ارباب رجوع سر و کار دارد در مقایسه با کارمندی که در حوزهٔ پژوهش فعال است، بسیار متفاوت است. این تفاوت‌ها باید در شناسایی متغیرها و ارائهٔ مدل‌های نظری در حوزهٔ طراحی معماری، لحاظ شوند. برای امکان بررسی عمیق‌تر، در مطالعات متأخر، الگوهای کاری، به‌صورت کلی به چهار گروه تقسیم شده‌اند (Laing, 1998, Davis et al, 2011). در میان این چهار گروه، محیط‌های کاری پژوهشی، اهمیت بالایی دارند، زیرا رشد علمی در تمام حوزه‌ها، از جمله معماری، وابسته به این دسته از محیط‌های کاری است. از این‌رو، مراکز تحقیقاتی و پژوهشی برای مطالعه انتخاب شدند.

در میان مراکز پژوهشی مختلف، محدودهٔ مطالعه این پژوهش شامل مراکز تحقیقاتی در زمینهٔ معماری و شهرسازی است، زیرا کارکنان این مراکز با مفاهیم پایه‌ای در حوزهٔ مطالعات کالبدی آشنا هستند که این امر، منجر به تسهیل فرآیند تحقیق می‌شود و بر اعتبار نتایج آن می‌افزاید. علاوه بر این، اغلب مراکز تحقیقاتی موجود در ایران، به ویژه در زمینهٔ معماری و شهرسازی، از ابتدا برای این الگوی کاری طراحی نشده‌اند، بلکه با تغییر کاربری نقش جدید را پذیرفته‌اند. این مسئله، چالش‌های عملیاتی قابل‌توجهی ایجاد کرده و به مانعی برای ارتقای بهره‌وری و توسعهٔ حرفه‌ای پژوهشگران در این حوزه تبدیل شده است.

بنابراین، هدف این مقاله، شناخت و اولویت‌بندی عوامل محیطی مؤثر بر ارتقاء بهره‌وری کارکنان مراکز تحقیقات معماری و شهرسازی با تکیه بر شناخت و تأثیر الگوهای کاری مختلف است. دستیابی به هدفِ اشاره شده، مستلزم پاسخ به این پرسش است که عوامل محیطی مؤثر بر بهره‌وری کارکنان در مراکز تحقیقاتی و پژوهشی کدام‌ها هستند؟ این عوامل چگونه باید طبقه‌بندی شوند؟ و اولویت هر یک از این عوامل به چه صورت است؟

از مرور مطالعات پیشین بر می‌آید که پیش‌تر، مدل‌هایی برای ارائه و طبقه‌بندی متغیرهای محیطی مؤثر بر بهره‌وری در محیط‌های کاری ارائه شده‌اند. از جمله این مدل‌ها می‌توان به مدل ویشر و وافی (۲۰۱۷)، هاینس (۲۰۰۸)، ال.هور (۲۰۱۶) و هاف و اوبرگ (۲۰۱۵) اشاره کرد. با این حال، نقطه ضعف مشترک تمام این مدل‌ها عدم توجه به تفاوت‌های محیطی مورد انتظار در الگوهای کاری مختلف است. از این‌رو، این پژوهش مبتنی بر تفکیک الگوهای کاری با اتکا بر چارچوب نظری لینگ (۱۹۹۸) و دیویس (۲۰۱۱) و با تمرکز بر فرضیهٔ اصلی خود، یعنی «رابطهٔ معنادار عوامل فیزیکی، عملکردی و روانی در محیط‌های اداری بر بهره‌وری نیروی انسانی در مراکز تحقیقاتی معماری و شهرسازی» به تحلیل تفاوت‌های موجود در میزان تأثیر و اولویت‌بندی این عوامل در الگوهای کاری متفاوت می‌پردازد.

۲. مبانی نظری

متغیرهای اصلی این پژوهش بر اساس مدل‌های ویشر، هاینس و لینگ در قالب سه حوزهٔ عوامل فردی، رفتاری و الگوی کاری تقسیم شده‌اند. البته این عوامل صرفاً از لحاظ تأثیرپذیری‌شان از محیط کالبدی مورد توجه قرار می‌گیرند. یکی از مراجع شناسایی متغیرهای مؤثر بر بهره‌وری کارکنان، پژوهش هاینس (۲۰۰۸) است که متغیرهای اصلی را مطابق جدول ۲ در چهار گروه آسایش، چیدمان، تعامل و تمرکز تقسیم کرده است.

[DOI: 10.61186/ciauj.10.1.557]
Downloaded from ciauj-tabriziau.ir at 15:49 +0330 on Sunday November 15th 2026

جدول ۱. متغیرها و زیرمتغیرهای مؤثر بر بهره‌وری در فضاهای اداری (Haynes, 2008)

Table 1. Variables and sub-variables affecting productivity in office environments (Haynes, 2008)

متغیر	زیر متغیر
آسایش	تهویه، دما، نور طبیعی، نور مصنوعی، تمیزی، امنیت فیزیکی، مبلمان.
چیدمان	مناطق جلسات رسمی، مناطق جلسات غیررسمی، مناطق آرام، حریم خصوصی، کمد خصوصی، کمد عمومی، میز کار، فضای رفت‌وآمد.
تعامل	تعاملات اجتماعی، تعاملات کاری، محیط‌های خلّاق، اتمسفر کلی، موقعیت مکانی نسبت به همکاران، موقعیت مکانی نسبت به تجهیزات، چیدمان کلی محیط.
تمرکز	حواس‌پرتی ناشی از وسایل و تجهیزات، شلوغی، سر و صدا.

نتایج مطالعات بعدی نشان دادند که به جز متغیرهای اشاره شده توسط هاینس، مؤلفه‌های دیگری نیز بر عملکرد کارکنان در محیط کاری تأثیرگذار هستند. مثلاً وجود سبزینگی، چشم‌انداز، موقعیت شهری و ... که در مطالعهٔ هاینس مغفول مانده بود (Gray and Birrell, 2014, AlHorr et al., 2016). ازاین‌رو در این مقاله، برای طبقه‌بندی متغیرها از مدل سه‌بخشی ویشر (۲۰۰۸) استفاده می‌شود. ویشر در مدل خود عوامل مؤثر را در سه سطح فیزیکی، عملکردی و روانی طبقه‌بندی کرده است. این مدل قابلیت خوبی برای توسعه و سازگاری با محیط‌های کاری مختلف دارد. در بخش‌های ۲-۱، ۲-۲ و ۲-۳ به جزئیات هریک از این سطوح در محیط‌های کاری پرداخته شده است.

۲-۱. آسایش فیزیکی

در بُعد آسایش فیزیکی، بیشتر مطالعات، چهار عاملِ آسایش حرارتی، صوت، نور و کیفیت هوا را دارای بالاترین تأثیر در میزان کارایی کارکنان اداری می‌دانند (حدادزادگان و همکاران، ۱۴۰۰؛ Choi et al., 2017). نور به دو طریق مستقیم و غیرمستقیم بر کارایی افراد تأثیر می‌گذارد (شاه‌چراغی و بندرآباد، ۱۳۹۴: ۲۹۴). همچنین ارتباط بصری با فضای خارجی در کنار استفاده از نور طبیعی در افزایش سلامت اهمیت دارد (Veitch & Galasil, 2012). شرایط آکوستیکی نیز بر بهره‌وری کارکنان مؤثر است (A.Singh et al., 2010). در واقع، قرار گرفتن مداوم در معرض صدا، عملکرد شناختی را مختل می‌کند (Higgins et al, 2005:18). برای تأمین آسایش حرارتی، شمس اسفندباد، دامنهٔ دمایی بین ۲۱ تا ۲۳ درجه سانتی‌گراد و رطوبتی با دامنهٔ ۴۴ تا ۴۷ درصد را برای محیط‌های کار مناسب می‌داند (شمس اسفندآباد، ۱۳۹۳). البته این موضوع به شرایط اقلیمی نیز وابسته است.

۲-۲. آسایش عملکردی

در بُعد آسایش عملکردی، بیشترین توجه مطالعات به چیدمان فضاهای اداری بوده است. در تأثیر چیدمان بر بهره‌وری، سه موضوع کلیدی وجود دارد: طراحی پلان اداری، رابطهٔ آن‌ها با فرآیندهای کاری (AlHorr et al., 2016: 375) و ساختار فضایی. مثلاً کارهای خلاقانهٔ جمعی را می‌توان در یک فضای وسیع و باز انجام داد، درحالی‌که کارهای نیازمند به تمرکز عمیق، مستلزم فضاهای کاری با ابعادکوچک‌تر هستند (World Green Building Council, 2014). به‌طورکلی، دفاتر کاری را می‌توان به دو دسته دفاتر با پلان باز و دفاتر با پلان بسته تقسیم کرد. استدلال اصلی برای استفاده از پلان باز، کاهش هزینه‌ها و تقویت تعاملات است (Veitch et al, 2007:179). یک محیط کار با پلان باز، تعامل را تقویت می‌کند. بااین‌حال، عملکرد کاری را به علت کاهش حریم خصوصی و آلودگی صوتی تضعیف می‌کند (Vischer & Wifi, 2017: 390).

۲-۳. آسایش روانی

طبق مدل ویشر، مشخصه‌های روانی محیطِ کار، شامل موضوعاتی چون احساس امنیت، فضای شخصی، حس مالکیت، تعاملات و مشارکت است (Vischer, 2008: 104). یکی از مهم‌ترین نمودهای آسایش روانی، کاهش استرس در محیط کاری است. سطوح تعامل و همکاری، به بهره‌وری کارکنان کمک می‌کند. مطالعات متعدد در حوزهٔ روانشناسی محیط کار و مدیریت سازمانی، رابطهٔ مثبت و معناداری بین همکاری فعال و افزایش بهره‌وری گروهی گزارش کرده‌اند (بیسادی و همکاران، ۱۳۹۲؛ Csikszentmihalyi and Sawyer 2014)؛ ازاین‌رو می‌توان آسایش روانی را جزو متغیرهای میانجی دانست که متأثر از عوامل فیزیکی و عملکردی، تغییر می‌کنند و می‌توانند در افزایش یا کاهش بهره‌وری کارکنان مؤثر باشند.

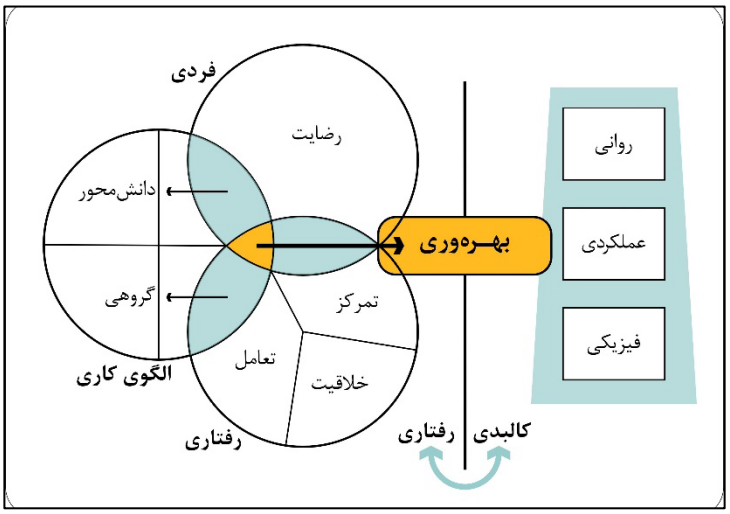
۲-۴. بهره‌وری

بهره‌وری نیروی انسانی به معنی ارزیابی اثربخشی و کارایی یک کارمند یا گروهی از کارکنان است. در فضاهای اداری امروزی، بررسی اثر عوامل محیطی بر کارکنان مبحثی چالش‌برانگیز است؛ زیرا تعریف ورودی‌ها و خروجی‌ها در چنین

[DOI: 10.61186/ciauj.10.1.557]
Downloaded from ciauj-tabriziau.ir at 15:49 +0330 on Sunday November 15th 2026

محیط‌هایی مشکل است (Haynes et al., 2017:112). اگرچه یک روش قطعی و پذیرفته شده جهت اندازه‌گیری بهره‌وری در فضاهای اداری وجود ندارد، ولی به نظر می‌رسد استفاده از روش‌های مبتنی بر «بهره‌وری خوداظهاری شده»، مناسب‌ترین روش ممکن است (عزیزی و تازیکه لمسکی، ۱۳۹۸). نباید از نظر دور داشت که «بهره‌وری» با «رضایت شغلی» رابطهٔ معناداری دارد. در بسیاری از پژوهش‌ها رابطهٔ میان رضایت و بهره‌وری کارکنان تأیید شده است (Giri & Kumar, 2013, Ekwe, 2013). ازاین‌رو، در بسیاری از مطالعات محیطی در خصوص بهره‌وری شاخص‌های رضایت شغلی نیز به عنوان متغیرهای کلیدی مورد بررسی قرار گرفته‌اند.

به این ترتیب، مطابق مدل ارائه شده در شکل ۱، سه گروه- عوامل خلاقیت، تمرکز، و تعاملات به‌عنوان عوامل مؤثر بر بهره‌وری افراد در محیط‌های کاری دانش‌محور شناسایی شدند. مدل نظری تحقیق شامل ۵ محور اصلی است. متغیرها بر اساس مدل الگوی کاری لینگ، کیفیت محیط کاری ویشر و مدل هاینس تفکیک شده‌اند.



شکل ۱. مدل مفهومی ارتباط معیارهای محیطی و رفتاری بر بهره‌وری در تحقیق

Fig 1. Conceptual Model of the Relationship Between Environmental and Behavioral Criteria on Productivity in Research

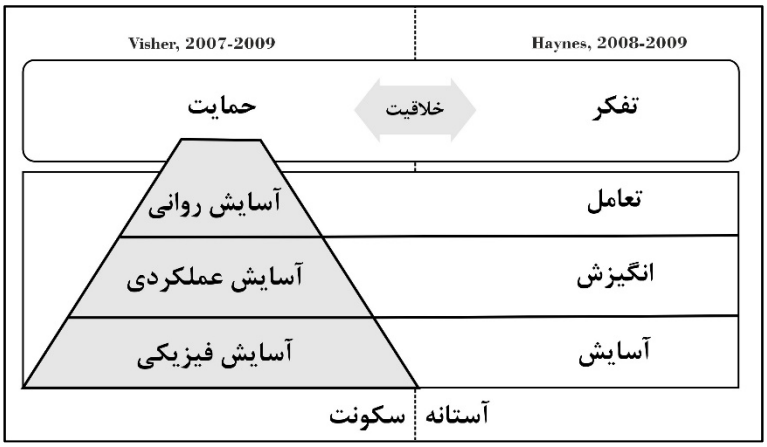
۳. پیشینه تحقیق

تأثیر محیط کالبدی بر عملکرد شغلی از مطالعات هاثورن[1] (۱۹۲۰ تا ۱۹۳۰ م.) با بررسی اثر روشنایی بر بهره‌وری در تولید آغاز شد. در دهه‌های بعد مطالعات بر روش‌های آزمایشگاهی متمرکز بود تا ۱۹۹۰ م. که توجهات به تنوع و ویژگی‌های شغلی نیز جلب شد. در آستانهٔ قرن ۲۱ م. سیر تحقیقات با تبیین الگوی کاری در طرح مطالعاتی «فضاهای جدید برای کار» در انگلستان (Laing et al, 1998) تغییر کرد و تا امروز ادامه دارد. البته در ابتدا مطالعات حول شناخت تأثیر متغیرهای مجزا بر بهره‌وری انجام می‌شدند تا این‌که برای ساماندهی به نتایج مطالعات پراکندهٔ موجود تا آن زمان و ارائهٔ الگویی کلان، هاینس و ویشر با انجام پژوهش‌های جدید و مرور بر یافته‌های پیشین، مفاهیم جدیدی را در این زمینه معرفی کردند.

هاینس (۲۰۰۸) مطالعهٔ گسترده‌ای روی کارمندان بریتانیایی انجام داد. حاصل کار، تجمیع ۲۵ شاخص ذیلِ ۴ متغیرِ «آسایش»، «انگیزش»، «تعامل» و «تمرکز» بود. همچنین، ویشر «هرم کارایی محیط» را که دارای چهار سطحِ «آسایش فیزیکی»، «آسایش عملکردی»، «آسایش روانی» و «حمایت محیطی» است، طراحی کرد. تطبیق این دو مدل در شکل ۲ مبین سطوح متغیرهای مؤثر بر عملکرد در فضاهای اداری هستند.

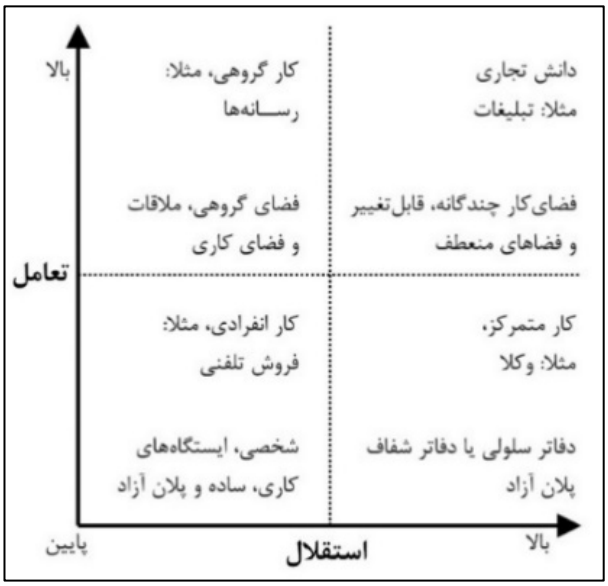
بر اساس تعریف الگوی کار، لینگ، دیویس و همکاران (۲۰۱۱) در نموداری محیط‌های کاری را بر اساس تعامل و استقلال تفکیک کردند و شاخص‌های اصلی آن را برشمردند. شکل ۳ این عوامل را معرفی کرده است. فعالیت در مراکز تحقیقاتی، طبق این نمودار در گروه دانش‌محور تجاری جای می‌گیرد.

[DOI: 10.61186/ciauj.10.1.557]
Downloaded from ciauj-tabriziau.ir at 15:49 +0330 on Sunday November 15th 2026



شکل ۲. تطبیق هرم کیفیت ویشر و مراتب متغیرهای هاینس در محیط‌های اداری

Fig 2. Applying Vischer's Quality Pyramid and Hines' Variable Levels in Office Environments



شکل ۳. الگوی کاری در فضاهای اداری بر اساس تمایز بین طرح‌های مختلف دفتر کار (Davis et al, 2011:208)

Fig 3. Work Patterns in Office Environments Based on the Distinction Between Different Office Layouts (Davis et al, 2011:208)

بیشتر مطالعات دربارهٔ متغیرهای فیزیکی، حول چهار موضوع «نور»، «دما»، «تهویه» و «صوت» قرار دارند.

سامانی و رشید (۲۰۱۴) در پژوهشی نشان دادند که مرتبط‌ترین عوامل کالبدی مؤثر بر خلاقیت در محیط کار، ارگونومی و ویژگی‌های فیزیکی مانند نوفه، تهویه، وجود گیاهان و پنجره‌ها است. در مورد نور، گلمحمدی و همکاران و قنبران و همکاران دریافتند که کافی نبودن تعداد منابع روشنایی و استفاده از لامپ‌های فلورسنت از عوامل ایجاد کیفیت نامطلوب نور، هستند. ایشان پیشنهاد می‌کنند که با در نظر گرفتن نور طبیعی و دید و منظر، کیفیت محیط ارتقاء داده شود (قنبران و همکاران، ۱۳۹۶؛ گل‌محمدی و همکاران، ۱۳۹۹).

در سال‌های اخیر، مطالعات، نشان می‌دهند که استفاده از تهویهٔ طبیعی منطبق با شرایط اقلیمی هر منطقه، نقش مؤثری در افزایش کارایی کارکنان دارد (وکیلی‌نژاد و شاعری، ۱۳۹۹؛ Barbadilla-Martín et al., 2017; Singh et al., 2017, واضح است که قرار گرفتن مداوم در معرض صدا، عملکرد شناختی را مختل می‌کند (Higgins et al, 2005: 18). از این‌رو، شرایط آکوستیکی از عواملی محسوب می‌شود که بر بهره‌وری کارکنان مؤثر است (A.Singh et al., 2010). در سطح متغیرهای عملکردی، تمرکز مطالعات بر تفکیک الگوی پلان باز و بسته در فضاهای اداری بوده است و از ابعاد مختلف آن‌را بررسی کرده‌اند. مثلا شاهزاد و همکاران دریافتند که دفتر با پلان بسته (امکان کنترل توسط کاربر) در مقایسه با دفتر طرح باز (امکان

[DOI: 10.61186/ciauj.10.1.557]
Downloaded from ciauj-tabriziau.ir at 15:49 +0330 on Sunday November 15th 2026

کنترل محدود)، ۳۵ درصد رضایت کاربر و ۲۰ درصد راحتی بالاتر داشت. صدیق و همکاران در سوئد نشان دادند که اندازهٔ محیط اداری با چیدمان رابطه دارد به این صورت که افت عملکرد در دفاتر بزرگ‌تر در مقایسه با دفاتر کوچک‌تر با پلان باز، بیشتر است (Seddigh et al., 2015).

مطالعات صورت گرفته در این حوزه به صورت کلی با دو رویکرد تدوین شده‌اند، یا به صورت موردی و محدود به بررسی یک عامل یا متغیر بوده‌اند و در صورت نگاه کلی به موضوع، الگوهای کاری و تفاوت محیط‌های کاری در نظر گرفته نشده‌اند (AlHorr, et al., 2016. Haynes, 2009. Vischer, 2008). بر این اساس، این مطالعه با توجه به الگوهای کاری و تفاوت‌های این الگوها در محیط اداری، به شناسایی و اولویت‌بندی این متغیرها در مراکز تحقیقات معماری شهرسازی، به عنوان یکی از این الگوها، پرداخته است.

٤. روش تحقیق

با طبقه‌بندی پژوهش‌های پیشین، ۳۱ متغیر در ۹ دسته شناسایی شد. سپس با به‌کارگیری روش دلفی در چهار مرحله، این متغیرها با مدل نظری پژوهش تطبیق داده شدند و در نهایت به مجموعه‌ای جامع و منسجم تقلیل یافتند (رحمانی و همکاران، ۱۳۹۹). فرآیند اجرای روش دلفی در چهار مرحله به شرح زیر است:

مرحلهٔ اول: تشکیل پانل دلفی: شامل ۱۴ نفر.

مرحلهٔ دوم: اجرای پرسش‌نامهٔ اول و تحلیل اولیهٔ آن: شامل ۱۱ گویه در حوزهٔ ویژگی‌های فیزیکی، ۱۲ گویه در حوزهٔ ویژگی‌های عملکردی و ۸ گویه در حوزهٔ ویژگی‌های روان‌شناختی.

مرحلهٔ سوم: سنجش سطح توافق با اولویت‌بندی گویه‌ها از دیدگاه اعضای پانل: پرسش‌نامهٔ دوم به‌صورت بسته، در قالب ۳ گویهٔ اصلی و ۳۱ گویهٔ فرعی با هدف اولویت‌بندی توزیع شد. پاسخ‌گویان با ۱۶ گویه از میان ۳۱ گویه، بیشتر موافق بوده‌اند (میانگین بالاتر از ۴).

مرحلهٔ چهارم: سنجش سطح توافق با استانداردهای شناسایی‌شده از دیدگاه اعضای پانل: ۱۶ زیرمعایر مبنای سنجش قرار گرفت. همان‌طور که جدول ۲ نشان می‌دهد، میزان موافقت با ۱۶ گویهٔ فرعی بیش از ۷۵ درصد است. بنابراین می‌توان گفت که بر این ۱۶ گویه، توافق مطلق وجود دارد.

جدول ۲. اولویت معیارها و میزان توافق متخصصان با معیارها در رابطه با بهره‌وری محیط اداری

Table 2. Prioritization of Criteria and Experts' Agreement on Criteria Regarding Office Environment Productivity

	گویه	زیرمعیار	میانگین	انحراف معیار	درصد موافقت
1	فیزیکی	موقعیت	2.84	0.51	مردود
2		نما	2.56	0.44	مردود
3		محوطه	3.28	0.43	مردود
4		رنگ	4.28	0.21	75.00
5		نور طبیعی	4.36	0.12	93.75
6		نورپردازی	4.58	0.38	81.25
7		آکوستیک	4.72	0.25	100
8		دما	4.66	0.30	100
9		ارگونومی	4.09	0.41	87.5
10		تجهیزات	۳.۸۴	0.36	مردود
11		سلامت	4.61	0.28	81.25
12	عملکردی	ابعاد و تناسبات	4.28	0.19	87.5
13		دسترسی	3.21	0.31	مردود
14		حمل‌ونقل	2.16	0.31	مردود
15		خدمات	2.71	0.32	مردود
16		فضاهای سبز	3.01	0.41	مردود
17		سازمان فضایی	4.02	0.44	93.75
18		چشم‌انداز	3.46	0.24	مردود

[DOI: 10.61186/ciauj.10.1.557]
Downloaded from ciauj-tabriziau.ir at 15:49 +0330 on Sunday November 15th 2026

	گویه	زیرمعیار	میانگین	انحراف معیار	درصد موافقت
19		کنترل ورودی	2.54	0.09	مردود
20		شفافیت	4.12	0.34	87.5
21		چیدمان دفاتر	4.71	0.46	93.75
22		خوانایی	3.41	0.32	مردود
23		طبیعت‌گرایی	4.05	0.18	87.5
24	روانی	نظارت‌پذیری	3.84	0.24	مردود
25		حریم	4.16	0.44	93.75
26		مالکیت	4.02	0.16	81.25
27		حس مکان	3.12	0.34	مردود
28		امنیت	4.39	0.21	87.5
29		خلوت	4.66	0.29	93.75
30		امکان تعاملات	4.04	0.44	75.00
31		موسیقی	2.16	0.39	مردود

برای سنجش کیفیت محیط اداری از پرسش‌نامهٔ محقق‌ساخت، استفاده شد. این پرسش‌نامه بر پایهٔ دو منبع استاندارد BUS (بررسی ساکنان مطالعات استفاده از ساختمان[1]) (Dykes and Baird, 2013) و (همکاران الکسی مارموت[2]) (AMA, 2004) بومی‌سازی شده است. برای سنجش بهره‌وری کارکنان نیز از پرسش‌نامهٔ استاندارد هرسی و گلداسمیت[3] استفاده گردیده است.

محدودهٔ مطالعه شامل «مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی»، «مرکز تحقیقات دانش‌نامهٔ تاریخ معماری ایران‌شهر»، «مرکز تحقیقات معماری و شهرسازی شهید آوینی» و «مرکز مطالعات و برنامه‌ریزی شهری» است. بر اساس جدول مورگان، ۲۲۶ نفر از بین کارکنان حائز شرایط، به شکل تصادفی در مطالعه شرکت داده شده‌اند. معیارهای انتخاب شرکت‌کنندگان در فرایند پژوهش، اشتغال به کار به میزان حداقل ۶ ساعت در روز و داشتن حداقل ۶ ماه سابقهٔ کار مستمر در محیط‌های نام‌برده، بوده است. لازم به ذکر است که برای بررسی پایایی پرسش‌نامه، از آزمون آلفای کرونباخ در نرم‌افزار SPSS.24 استفاده شد و میزان آلفای تمامی بخش‌ها بزرگ‌تر از ۰/۷ بود. در جدول ۳، میزان آلفای کرونباخ هر یک از گروه سئوالات نشان داده شده است.

داده‌ها به شکل شاخص‌های درصد و فراوانی گزارش شده‌اند. همچنین، از آزمون تحلیل واریانس (ANOVA) در سطح خطای ۰/۰۵ به‌منظور کشف وجود تفاوت‌های معنی‌دار استفاده شده است. در تحلیل استنباطی، برای آزمون فرضیات از روش تحلیل عاملی تأییدی۵ (CFA) و در تحلیل مسیر از روش «حداقل مربعات جزئی»، بهره گرفته شده است. در این بخش، از نرم‌افزار LISREL.10.2 استفاده شده است.

جدول ۳. آزمون آلفای کرونباخ برای بررسی پایایی پرسش‌نامه‌های تحقیق

Table 3. Cronbach's Alpha Test for Examining the Reliability of Research Questionnaires

پرسش‌نامه	آلفای کرونباخ	تعداد سئوالات
عوامل فیزیکی	0.791	6
عوامل عملکردی	0.780	6
عوامل روانی	0.764	6
الگوی کاری	0.812	4
بهره‌وری انسانی	0.845	24
کل	0.823	46

۵. بدنهٔ تحقیق

یافته‌های پژوهش حاضر بر اساس تحلیل عاملی متغیرهای مورد مطالعه استخراج شده‌اند. برای سنجش اعتبار تعداد نمونه‌ها و نسبت متغیرها، از معیار KMO و آزمون کرویت بارتلت استفاده شد. بر این مبنا که «اگر مقدار عددی KMO از ۰/۶ بیشتر باشد و نتیجهٔ آزمون بارتلت نیز دارای ۹۵ درصد اطمینان و یا بیشتر

[DOI: 10.61186/ciauj.10.1.557]
Downloaded from ciauj-tabriziau.ir at 15:49 +0330 on Sunday November 15th 2026

باشد، داده‌ها برای انجام تحلیل عاملی مناسب هستند» (Howard, 2016: 52). مطابق جدول ۴، شاخص KMO برابر ۰/۹۱۷ (بالاتر از ۰/۶) و میزان Sig کمتر از ۰/۰۵ است. ازاین‌رو، تحلیل عاملی برای شناسایی این ساختار قابل استفاده است.

جدول ٤. میزان شاخص KMO – برای تعیین حد کفایت نمونه

Table 4. KMO Index for Determining Sample Adequacy

میزان شاخص KMO برای تعیین حد کفایت نمونه		0.917
میزان آمارهٔ بارتلت	تخمین کای اسکوئر	4653.970
	درجهٔ آزادی	990
	معناداری	0.000

برای بررسی کیفیت داده‌ها، نحوهٔ توزیع داده‌های هریک از متغیرها و میزان انطباق آن‌ها با توزیع نرمال، مورد ارزیابی قرار گرفت (زبردست، ۱۳۹۶). استفاده از آزمون «کولموگروف اسمیرنوف»، نوع توزیع داده‌ها تحلیل شد. بر این اساس متغیرهای پژوهش به صورت نسبی توزیع نرمال ندارند و می‌توان از روش حداقل مربعات جزئی برای آزمون فرضیات استفاده کرد (جدول ۵). پس از آزمون نرمال، فرضیات پژوهش توسط نرم‌افزار Lisrel مورد آزمون قرار گرفت و در فاز نهایی، با بهره‌گیری از آزمون فریدمن، اولویت عوامل چهارگانه مشخص گردید.

جدول ۵. نتایج آزمون نرمال بودن در پژوهش

Table 5. Results of Normality Test in Research

متغیر	میانگین	معنی‌داری
عوامل روانی	3.95	0.002
الگوی کاری	4.01	0.001
عوامل فیزیکی	4.08	0.000
عوامل عملکردی	4.09	0.005

۵-۱. تبیین مدل نظری

در این گام، مدل نظری پژوهش که مبیّن رابطهٔ متغیرها است، تدوین شده است. شکل ۴ مدل پژوهش در رابطهٔ میان متغیرها را نمایش می‌دهد. تمامی ضرایب در سطح اطمینان ۹۵ درصد معنادار بودند. در نتیجه، روایی بالای مدل از نتایج حاصله از بارهای عاملی قابل برداشت است. متغیرهای پژوهش به صورت شایسته‌ای متغیر مکنون خود را اندازه‌گیری می‌کردند (دارای بار عاملی بالاتر از ۰/۶)، از این‌رو، در تحلیل نهایی حذف نشدند.

۵-۲. تجزیه تحلیل روایی ابزار اندازه‌گیری

برای بررسی روایی همگرا، متوسط واریانس استخراج شده (AVE)، به‌عنوان معیاری برای اعتبار همگرا مورد قبول است. کمینه مقدار ۰/۵ برای AVE نشان‌دهندهٔ اعتبار همگرای کافی است. همان‌طور که در جدول ۶ قابل مشاهده است، مقادیر AVE در تمامی متغیرها از ۰/۵ بزرگ‌تر هستند. از این‌رو، بر طبق مقادیر مندرج در جدول ۶ می‌توان گفت که مدل از روایی همگرای مطلوبی برخوردار است. برای سنجش روایی واگرا لازم است تا جذر مقدار AVE یک متغیر از میزان همبستگی آن متغیر با سایر متغیرهای تحقیق بزرگ‌تر باشد. در این صورت در مدل آیتم‌ها یا معرف‌های مربوط به یک متغیر، صرفاً فقط همان متغیر را سنجش می‌کنند. نخست در این مرحله میزان جذر AVE محاسبه شد و بعد از آن مقادیر محاسبه شده بر روی قطر ماتریس جایگزین شدند. در جدول ۷ این نتایج ارائه شده است. مقادیر جدول از جذر AVE قرارگرفته بر روی قطر ماتریس کوچکتر است، که نشان‌گر مقبول بودن روایی واگرایی مدل است.

[DOI: 10.61186/ciauj.10.1.557]
Downloaded from ciauj-tabriziau.ir at 15:49 +0330 on Sunday November 15th 2026

جدول ٦. روایی همگرا و واگرای عوامل محیطی مؤثر بر بهره‌وری در پژوهش

Table 6. Convergent and Divergent Validity of Environmental Factors Affecting Productivity in Research

متغیرها	روایی همگرا	روایی واگرا
	AVE	$\sqrt{AVE}$
عوامل روانی	0.512	0.7145
الگوی کاری	0.603	0.7767
عوامل فیزیکی	0.610	0.7811
عوامل عملکردی	0.533	0.7304

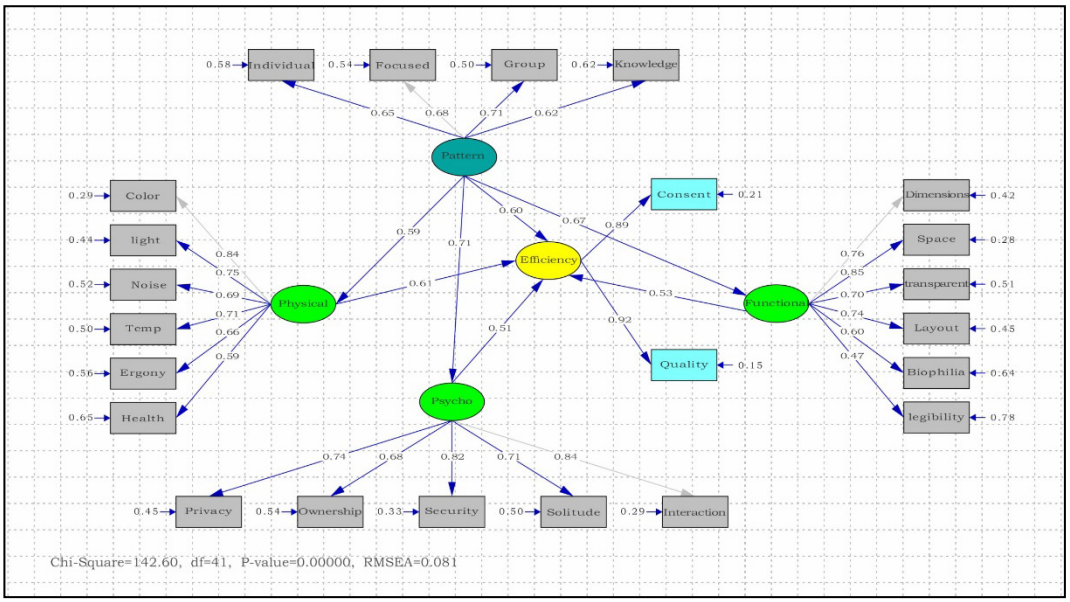
جدول ۷. همبستگی متغیرها در پژوهش

Table 7. Correlation of Variables in Research

	روانی	الگوی کاری	فیزیکی	عملکردی
روانی	0.715	0.00	0.00	0.00
الگوی کاری	0.485	0.776	0.00	0.00
فیزیکی	0.603	0.369	0.781	0.00
عملکردی	0.544	0.547	0.469	0.730

۵-۳. آزمون فرضیات

مطابق نتایج حاصل از ضریب مسیر و آمارهٔ t در جدول ۸ و همچنین مدل عاملی پژوهش و ضرایب معناداری فرضیه‌ها در مدل، می‌توان گفت که هر چهار عامل، «فیزیکی»، «عملکردی»، «روانی» و «الگوی کاری» بر «بهره‌وری نیروی انسانی» در مراکز تحقیقات معماری و شهرسازی تأثیر معناداری دارد. آمارهٔ t، خارج از بازهٔ منفی ۱/۹۶ تا مثبت ۱/۹۶ قرار دارد و با توجه به ضریب مسیر می‌توان گفت تأثیر هر چهار عامل بر بهره‌وری، مثبت و معنادار می‌باشد، زیرا ضریب مسیر به دست آمده مثبت است. بنابراین با بهبود عوامل فیزیکی، عملکردی و روانی محیط کار و توجه به الگوی کار در مراکز تحقیقات معماری و شهرسازی، میزان بهره‌وری افزایش می‌یابد.



شکل ٤. مدل ارتباط میان عوامل محیطی مؤثر بر بهره‌وری کارکنان مراکز تحقیقات معماری

Fig 4. Model of the Relationship Between Environmental Factors Affecting Employee Productivity in Architectural Research Centers

[DOI: 10.61186/ciauj.10.1.557]
Downloaded from ciauj-tabriziau.ir at 15:49 +0330 on Sunday November 15th 2026

جدول ۸. نتایج کلی فرضیات تحقیق

Table 8. Overall Results of Research Hypotheses

فرضیه‌ها	ضریب مسیر	آمارهٔ t	معنی داری	نتیجهٔ فرضیه
عوامل روانی ← بهره‌وری	0.464	13.794	Sig < 0.05	تأیید
الگوی کاری ← بهره‌وری	0.393	17.312		تأیید
عوامل فیزیکی ← بهره‌وری	0.110	10.478		تأیید
عوامل عملکردی ← بهره‌وری	0.188	7.514		تأیید

جدول ۹. نتایج آزمون فریدمن (میانگین رتبه‌های متغیرها)

Table 9. Friedman Test Results (Mean Ranks of Variables)

متغیرها	میانگین رتبه
الگوی کاری	2.40
روانی	2.29
فیزیکی	2.68
عملکردی	2.64

جدول ۱۰. خروجی آزمون فریدمن

Table 10. Friedman Test Output

کای دو X^2	درجه آزادی	معناداری	میزان خطا	نتیجهٔ آزمون
10.136	3	0.017	0.05	تأیید فرضیه

برای بررسی تفاوت تأثیر متغیرهای چهارگانه بر بهره‌وری، از آزمون فریدمن استفاده شد. خروجی نخست آزمون (جدول ۹)، رتبهٔ هر کدام از متغیرهای چهارگانه را نمایش می‌دهد. متغیر «عوامل فیزیکی» محیط کار رتبهٔ بالاتری دارد. خروجی دوم (جدول ۱۰)، به ترتیب نشان‌دهندهٔ مقدار آمارهٔ کای دو، درجه آزادی و معناداری است. باتوجه به معناداری کمتر از ۰/۰۵، یکسان بودن میانگین رتبه‌های متغیرها پذیرفته نمی‌شود. پس از آزمون فرضیات، عوامل محیطی مؤثر به تفکیک و مبتنی بر ارتباط با الگوی کاری شناسایی و رتبه‌بندی شدند. بدین منظور با استفاده از آزمون Chi-square، مقدار آزمون را به دست آورده و عوامل از لحاظ میزان درجهٔ اهمیت در بهبود بهره‌وری طبقه‌بندی شدند: نتایج به ترتیب عبارت هستند از:

مهم‌ترین عوامل فیزیکی به ترتیب: دما و تهویه، نویز و آکوستیک، نور و ارگونومی.

مهم‌ترین عوامل عملکردی: چیدمان دفاتر کار، ابعاد و تناسبات، سازمان فضایی، طبیعت‌گرایی و شفافیت.

مهم‌ترین عوامل روانی: حریم خصوصی، امنیت، تعاملات و مالکیت.

۵-٤. بحث

یافته‌های این پژوهش نشان داد که ابعاد فیزیکی، عملکردی و روانی محیط کار بر بهره‌وری کارکنان مراکز تحقیقات معماری و شهرسازی تهران مؤثر است. این نتیجه، با نظریهٔ ویشر و وای.فی (۲۰۱۷) سازگار است. میزان رابطهٔ متغیرها بر بهره‌وری نیز از مدل ویشر (۲۰۰۷) پیروی کرده است. به صورتی که به ترتیب عوامل فیزیکی، عملکردی و روانی دارای تأثیر بالاتری هستند.

در طبقه‌بندی زیرمتغیرهای پژوهش مشخص شد که در مورد عوامل فیزیکی نتیجهٔ این پژوهش با نتایج مطالعهٔ هاینس (۲۰۰۸) سازگار است. اما در سطوحِ بعدی، این سازگاری وجود ندارد. البته در تحلیل زیرمتغیرهای فیزیکی، این سازگاری با نتایج مطالعات ال هور و همکاران (۲۰۱۶)، سان و همکاران (۲۰۱۹) و تاچ و همکاران (۲۰۱۹) نیز قابل مشاهده است. ازاین‌رو می‌توان بیان کرد در میان عوامل محیطی، معیارهای فیزیکی، یعنی «دما و تهویه»، «نویز و آکوستیک»، «نور» و «ارگونومی»، دارای بیشترین تأثیر هستند. پس، ارتقاء این موارد برای بهبود بهره‌وری کارکنان مراکز تحقیقاتی معماری و شهرسازی، فارغ از الگوهای

[DOI: 10.61186/ciauj.10.1.557]
Downloaded from ciauj-tabriziau.ir at 15:49 +0330 on Sunday November 15th 2026

کاری، در اولویت اول قرار دارد.

در معیارهای عملکردی، سه موضوع «فضاهای عمومی»، «چیدمان» و «طبیعت‌گرایی»، دارای اهمیت ویژه‌ای هستند. در رابطه با فضاهای عمومی، نتایج این پژوهش با یافتهٔ مطالعهٔ لینگ و همکاران (۱۹۹۸) و بیسادی (۱۳۹۲) سازگار نیست، تا جایی که این متغیر در معیارهای مهم عملکردی قرار نگرفته است. البته اهمیت فضاهای عمومی در مطالعات «ویشر» و «هاینس» نیز انعکاس چندانی نداشته است و به نظر می‌رسد انجام مطالعهٔ مستقلی در این مورد ضروری باشد.

تحلیل متغیرهای عملکردی نشان داد، طراحی چیدمان محیط کار و پارامترهای وابسته به آن، نقش مهمی در تعریف کیفیت محیط داخلی به‌عنوان مهم‌ترین عامل عملکردی مؤثر در ارتقاء بهره‌وری کارکنان ایفا می‌نماید. چیدمان فیزیکی محیط دفاتر کار، بر سطح و نوع تعامل بین کارکنان تأثیر می‌گذارد. ازاین‌رو علاوه بر تأثیر مستقیم در ارتقاء بهره‌وری، بر عوامل روانی نیز مؤثر است. یافتهٔ این پژوهش با نتیجهٔ مطالعات داخلی [بیسادی و همکاران (۱۳۹۲) و تابع افشار و همکاران (۱۴۰۰)] و بین‌المللی [آریز (۲۰۱۰)، صدیق و همکاران (۲۰۱۵)] سازگار است. ازاین‌رو می‌توان گفت در الگوهای کاری «گروهی» و «دانش‌محور» که بخش اصلی فعالیت‌های مراکز تحقیقات معماری و شهرسازی هستند، کمترین میزان رضایت و بهره‌وری در دفاتر با اندازهٔ متوسط و کوچک، به شکل طرح باز مشاهده شده است. دفاتر طرح باز تأثیرات مثبتی از نظر افزایش ارتباط و تعامل کارکنان، انعطاف‌پذیری بیشتر کارکنان و تشویق به همکاری و انجام کار گروهی دارند اما به علت ایجاد شرایط نامناسب مانند افزایش نوفه، حواس‌پرتی، ازدحام، کاهش خلوت و حریم، طرح چندان کارآمدی برای این مراکز نیستند.

نتایج این پژوهش مؤید تأثیر عناصر طبیعی و سبزینگی بر افزایش بهره‌وری است. این نتیجه با اکثر مطالعات مرتبط، سازگار است. اما در مطالعهٔ نایت و هاسلم (۲۰۱۰) و تاچر و همکاران (۲۰۲۰)، شواهدی مبنی بر کاهش بهره‌وری عینی و در عین‌حال، افزایش بهره‌وری «خود گزارش‌شده» در اصل حضور گیاهان وجود دارد. با توجه اینکه این پژوهش با روش خودگزارشی موضوع بهره‌وری را مطالعه کرده است، بهتر است پژوهش مستقلی در این خصوص انجام شود.

یافته‌های پژوهش حاضر نشان داد که پلان‌های باز در محیط‌های کاری دانش‌محور منجر به افزایش بهره‌وری نمی‌شود. این موضوع در مطالعات مختلفی طی چند سال گذشته تأیید شده است. اما در خصوص نسبت میان گشودگی فضایی در محیط‌های اداری و نسبت مناسب حریم خصوصی و ارتباط بصری یا فضایی، پژوهش‌ها مسکوت هستند. ازاین‌رو پیشنهاد می‌شود، پژوهشی مستقل برای تحلیل نقش پلان باز یا بسته و حد تعادل فضایی آن تدوین شود.

٦. نتیجه‌گیری

محیط کار، از سه بُعد فیزیکی، عملکردی و روانی تشکیل شده است. فرضیهٔ اصلی این پژوهش، داشتن رابطهٔ معنادار عوامل فیزیکی، عملکردی و روانی محیط‌های اداری بر بهره‌وری نیروی انسانی در مراکز تحقیقاتی معماری و شهرسازی است. در این چارچوب پس از آزمون رابطه، این عوامل با بهره‌وری و تأیید این رابطه در میان متغیرها، اولویت اجزا و ابعاد هریک از این متغیرها مشخص شد. این ابعاد، بر بهره‌وری کارکنان مراکز تحقیقات معماری و شهرسازی تهران تأثیرگذار هستند. در میان معیارهای عملکردی، سه موضوع «فضاهای عمومی»، «چیدمان» و «طبیعت‌گرایی»، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار هستند. بر این اساس، توجه به توسعهٔ فضاهای عمومی کاری که فعالیت‌های متنوعی در آن‌ها قابل شکل‌گیری است، می‌تواند بیشترین تأثیر را در بُعد عملکردی بر بهره‌وری کارکنان داشته باشد. علاوه بر این، ایجاد تعادل میان فضاهای کاری باز و بسته در سطحی که تعامل و تمرکز در میان کارکنان وجود داشته باشد، عامل دوم عملکردی مؤثر بر میزان بهره‌وری محسوب می‌شود. به عبارت دیگر طراحی چیدمان محیط کار و پارامترهای وابسته به آن، نقش مهمی در تعریف کیفیت محیط داخلی به‌عنوان مهم‌ترین عامل عملکردی مؤثر در ارتقاء بهره‌وری کارکنان ایفا می‌نماید. نتایج این پژوهش مؤید تأثیر عناصر طبیعی و سبزینگی بر افزایش بهره‌وری است.

در بُعد روان‌شناختی، از نظر کارکنان مراکز تحقیقاتی معماری و شهرسازی، عواملی همچون حریم خصوصی، امنیت، تعاملات اجتماعی و حس مالکیت در فضاهای کاری می‌تواند بسترساز شرایط مطلوب برای ارتقای بهره‌وری نیروی انسانی باشد. به این ترتیب که در الگوی کاری «دانش‌محور» و «متمرکز» که بیشترین بخش از کارکنان مراکز تحقیقاتی را تشکیل می‌دهند، متغیر «حریم خصوصی»، به‌واسطهٔ افزایش امکان تمرکز، بهره‌وری را افزایش می‌دهد.

در الگوی کار گروهی، از نگاه کارکنان، تعاملات نه‌تنها عامل آزاردهنده محسوب نمی‌شود، بلکه به‌عنوان عاملی انگیزه‌بخش برای افزایش رضایت شغلی و بهبود محیط کاری عمل می‌کند. این یافته مؤید این نکته است که تفاوت در «الگوهای کاری» در سطح «عوامل روانی» بیشترین نمود را دارد اما این تأثیر به

[DOI: 10.61186/ciauj.10.1.557]
Downloaded from ciauj-tabriziau.ir at 15:49 +0330 on Sunday November 15th 2026

صورت‌های متنوعی ظاهر می‌شود که همگی می‌توانند به ارتقای بهره‌وری منجر شوند.

سپاسگزاری: از مسئولان و کارکنان محترم «مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی»، «مرکز تحقیقات دانش‌نامه تاریخ معماری ایران‌شهر»، «مرکز تحقیقات معماری و شهرسازی شهید آوینی» و «مرکز مطالعات و برنامه‌ریزی شهری» که در گردآوری داده‌های پژوهش با پژوهشگران همکاری کردند، سپاسگزاری می‌شود.

مشارکت نویسندگان: مفهوم سازی،مدیریت داده‌ها، نرم افزار ، تحلیل رسمی و تحقیق و بررسی توسط میلاد فتحی و روش‌شناسی، مدیریت پروژه و نظارت توسط حسن سجادزاده.

تأمین مالی: این پژوهش هیچ بودجه خارجی دریافت نکرده است.

تضاد منافع: نویسندگان هیچ گونه تضاد منافع را اعلام نمی کنند.

دسترسی به داده‌ها و مواد: مجموعه داده‌های مورد استفاده و/یا تحلیل شده در طول پژوهش حاضر از طریق درخواست منطقی از نویسندهٔ مسئول، قابل دسترسی هستند.

پی نوشت

1. Building Use Studies Occupant Survey
2. Alexi Marmot Associates
3. Hersey and Goldsmith (1980)

References

Akhtar N, Ali S, Salman M, Ijaz A. (2014) "Interior Design And Its Impact On Of Employeesproductivity In Telecom Sector", Pakistan. Journal Of Asian Business Strategy;4(6):74-82.

AlHorr, Y., Arif, M., Kaushik, A., Mazroei, A., Katafygiotou, M., & Elsarrag, E. (2016). Occupant Productivity And Office Indoor Environment Quality: A Review Of The Literature. Building And Environment, 105: 369-389. https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2016.06.001

Aries, M. B., Veitch, J. A., & Newsham, G. R. (2010). Windows, view, and office characteristics predict physical and psychological discomfort. Journal of environmental psychology, 30(4): 533-541. https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2009.12.004

Azizi, H., & Tazikeh Lemski, I. (2020). The Effect of Environmental Factors on Staff Productivity in Office Space; Case Study: Information Technology Companies of Iran. Armanshahr Architecture & Urban Development, 12(29): 113-124. [In Persian]

Barbadilla-Martín, E., Lissen, Jms., Guadix Martín, Jg., Aparicio-Ruiz, P., & Brotas, L. (2017). Field Study On Adaptive Thermal Comfort In Mixed Mode Office Buildings In Southwestern Area Of Spain. Building And Environment, 123, 163-175. https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2017.06.042

Bisadi, M., Mozafar, F., Hosseini, B. (2013). Spatial Aspects of Public Areas Affecting the Researchers Creativity and Innovation in an Architecture and Urban Design Research Center Print', Technology of Education Journal (TEJ), 7(2), 137-147. [In Persian]

Choi, J. H., & Moon, J. (2017). Impacts Of Human And Spatial Factors On User Satisfaction In Office Environments. Building And Environment, 114: 23–35. https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2016.12.003

Csikszentmihalyi, Mihaly, And Keith Sawyer. (2014). Shifting The Focus From Individual To Organizational Creativity. In The Systems Model Of Creativity: The Collected Works Of Mihaly Csikszentmihalyi, Edited By Mihaly Csikszentmihalyi: 67–71. Dordrecht: Springer Netherlands.

Davis, M. C., Leach, D. J., & Clegg, C. W. (2011). The physical environment of the office: Contemporary and emerging issues.

Dykes, C. & Baird, G. (2013). A Review Of Questionnaire-Based Methods Used For Assessing And Benchmarking Indoor Environmental Quality. Intelligent Buildings International, 5: 135-149.

Ekwe, M. C. (2013). Effect of Intellectual Capitals On Employee Productivity Of Banks In Developing Economies: The Nigeria Experience. Research Journal of Finance And Accounting. 11: 139-149.

Fathi M, Sajjadzadeh H, Moini S. (2023). Effect of Physical and Spatial Factors of High-Rise Official Buildings in Karaj City, Iran, on Employee Productivity. GeoRes; 38 (1) :55-64. [in Persian]

Ghanbaran A, Ebrahimpour R, Payedar Ardakani P, Tohidi Moghadam M. (2018) The Role of Lighting, Window Views and Indoor Plants on Stress Reduction of Offices' Staffs by Psychophysics method. ioh; 14 (6) :135-147. [In Persian]

Giri, Vijai N, Kumar B, (2013) Pavan.Assessing The Impact Of Organizational Communication On Job Satisfaction And Job Performance, Psychological Studies: 55(2):137–143.

Golmohammadi R, Pirmoradi Z, Motamedzade M, faradmal J. (2020) Assessing lighting and color Temperature In The Office Workplaces And Relationship To Visual Comfort. ioh; 17 (1) :1-10. [In Persian]

Gray, T. & Birrell, C. (2014). Are Biophilic-Designed Site Office Buildings Linked To Health Benefits And High Performing Occupants? International Journal of Environmental Research and Public Health, 11: 12204-12222.

Hadadzadegan, H., Zomorodian, Z. S., Tahsildoost, M., & Jamy, S. (2021). Evaluating the effective

[DOI: 10.61186/ciauj.10.1.557]
Downloaded from ciauj-tabriziau.ir at 15:49 +0330 on Sunday November 15th 2026

Persian]

Shahzad, S., Brennan, J., Theodossopoulos, D., Hughes, B., & Calautit, J. K. (2017). Energy and Comfort in Contemporary Open Plan and Traditional Personal Offices. Applied Energy, 185, 1542-1555.

Shams Esfandabad, H. (2014). Environmental Psychology. first edition, Tehran: Samit Publications [In Persian].

Singh, M.K., Ooka, R., Rijal, H., & Takasu, M., (2017). Adaptive Thermal Comfort in the Offices Of North-East India In Autumn Season. Building and Environment, 124: 14-30.

Sun, Y., Hou, J., Cheng, R., Sheng, Y., Zhang, X., & Sundell, J. (2019). Indoor air quality, ventilation and their associations with sick building syndrome in Chinese homes. Energy and Buildings, 197: 112-119.

Tabe-Afshar S, Toofan S, Saghafi-Asl A. (2022) Studying the Role of Workplaces Layout on Employees Health: Sick Building Syndrome. Iran J Ergon 2022; 9 (4):199-210.

Thach, T. Q., Mahirah, D., Dunleavy, G., Nazeha, N., Zhang, Y., Tan, C. E. H & Car, J. (2019). Prevalence Of Sick Building Syndrome And Its Association With Perceived Indoor Environmental Quality In An Asian Multi-Ethnic Working Population. Building and Environment, 166, 106420. https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2019.106420

Thatcher, A., Adamson, K., Bloch, L., & Kalantzis, A. (2020). Do Indoor Plants Improve Performance And Well-Being In Offices? Divergent Results from Laboratory and Field Studies. Journal of Environmental Psychology, 71, 101487.

Vakilnejad, R, Shaeri, J. (2020). Evaluation of Thermal Comfort Zone in Naturally Ventilated Offices in Bushehr, .Hoviatshahr. 14(4): 61-72 [In Persian].

Veitch Jennifer A, Galasiu, Anca D (2012). The Physiological and Psychological Effects of Windows, Daylight, and View At Home: Review and Research Agenda. National Research Council Canada, Pp 2-28.

Veitch. J. A., Charles. K. E, Farley Kelly. M.J., Newsham. G. R. (2007). A Model of Satisfaction with Open-Plan Office Conditions: Cope Field Findings, Journal of Environmental Psychology 27: Pp. 177–189.

Vischer, J. C. (2007). The Concept of Workplace Performance and Its Value to Managers. California Management Review, 49(2): 62-79.

Vischer, J. C., & Wifi, M. (2017). The effect of workplace design on quality of life at work. In Handbook of environmental psychology and quality of life research (pp. 387-400). Springer, Cham.

Vischer, J.C. (2008). Towards An Environmental Psychology Of Workspace: How People Are Affected By Environments For Work. Architectural Science Review,volume 51.2: 97-108.

World Green Building Council (2014). Health, Wellbeing & Productivity in Offices. World Green

Zebardast, E. (2017). Exploratory Factor Analysis in Urban and Regional Planning. Journal of Fine Arts: Architecture & Urban Planning, 22(2): 5-18. [In Persian]

environmental factors on the satisfaction of patients and companions with the patient's rooms in Tehran hospitals. Journal of Iranian Architecture & Urbanism(JIAU), 12(1): 251-264. [In Persian]

Haynes, B.P. (2008). Impact of Workplace Connectivity on Office Productivity. Journal Of Corporate Real Estate, 10(4): 286-30.

Haynes, B.P. (2009). Research Design For The Measurement Of Perceived Office Productivity. Intelligent Buildings International, 1(3): 169-183.

Haynes, B.P., Suckley, L., & Nunnington, N. (2017). Workplace Productivity and Office Type: An Evaluation Of Office Occupier Differences Based On Age And Gender. Journal of Corporate Real Estate, 19 (2): 111-138.

Higgins, Elaine Hall, Kate Wall, Pam Woolner, Caroline Mccaughey.(2005). The Impact Of School Environments: A Literature Review Produced For The Design Council.

Hoff, E. V., & Öberg, N. K. (2015). The Role Of The Physical Work Environment For Creative Employees–A Case Study Of Digital Artists. The International Journal Of Human Resource Management, 26(14): 1889-1906.

Howard, M. C. (2016). A review of exploratory factor analysis decisions and overview of current practices: What we are doing and how can we improve?. International journal of human-computer interaction, 32(1): 51-62.

Knight, C., & Haslam, S. A. (2010). The Relative Merits of Lean, Enriched, and Empowered Offices: An Experimental Examination Of The Impact Of Workspace Management Strategies On Well-Being And Productivity. Journal Of Experimental Psychology: Applied, 16(2): 158–172.

Laing. A, Duffy. F, Jaunzens. D, Willis. S, (1998). New Environments for Working: The Re-Design of Offices and Environmental Systems For New Ways Of Working, London, Construction Research Communications Ltd.

Leaman, A. Bordass, W. (2005), Productivity In Buildings: The Killer Variables. Publication: The Usable Buildings Trust.

Rahmani A, Vaziri Nezhad R, Ahmadi Nia H, Rezaeian M. (2020). Methodological Principles and Applications of the Delphi Method: A Narrative Review. JRUMS 2020; 19 (5): 515-538 [In Persian].

Samani, S. A., & Rasid, S. Z. B. A. (2014). A workplace to support creativity. Industrial Engineering and Management Systems, 13(4): 414-420.

Seddigh, A., Stenfors, C., Berntsson, E., Bååth, R., Sikström, S., & Westerlund, H. (2015). The Association between Office Design and Performance on Demanding Cognitive Tasks. Journal of Environmental Psychology, 42: 172-181.

Shahcheraghi, A. Bandarabad. A (2014). Surrounded by the environment, application of environmental psychology in architecture and urban planning. 1st edition, Tehran: Jihad Academic Publications. [In

[DOI: 10.61186/ciauj.10.1.557]
Downloaded from ciauj-tabriziau.ir at 15:49 +0330 on Sunday November 15th 2026

بیسادی، مونا؛ مظفر، فرهنگ و حسینی، سیدباقر .(۱۳۹۲). صفات فضایی مؤثر بر افزایش خلاقیت محققان در مراکز تحقیقات معماری و شهرسازی. فناوری آموزش (فناوری و آموزش)، ۷(۳): ۲۳۹-۲۴۹.

تابع افشار سولماز، طوفان سحر، ثقفی اصل آرش .(۱۴۰۱). بررسی سندرم ساختمان بیمار در محیط‌های کاری: مطالعهٔ موردی ساختمان نظام مهندسی ارومیه. مجله ارگونومی، ۱۰ (۲) :۹۰-۱۰۰

حدادزادگان، هانی، زمردیان، زهراسادات، تحصیل‌دوست، محمد، جامی، شادی .(۱۴۰۰). ارزیابی تأثیر عوامل محیطی بر رضایتمندی بیمار و همراه بیمار در اتاق‌های استراحت بیمارستان‌های شهر تهران. معماری و شهرسازی ایران. ۱۲(۱): ۲۵۱-۲۶۴

رحمانی عبدالله، وزیری نژاد رضا، احمدی‌نیا حسن، رضائیان محسن .(۱۳۹۹). مبانی روش‌شناختی و کاربردهای روش دلفی: یک مرور روایی. مجله دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان. ۱۹ (۵): ۵۱۵-۵۳۸.

زبردست، اسفندیار .(۱۳۹۶). کاربرد روش تحلیل عاملی اکتشافی در برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای. نشریه هنرهای زیبا- معماری و شهرسازی، ۲۲(۲): ۵-۱۸.

شاه‌چراغی، آزاده و بندرآباد علیرضا .(۱۳۹۴). محاط در محیط، کاربرد روانشناسی محیط در معماری و شهرسازی. چ ۱، تهران: انتشارات جهاد دانشگاهی.

شمس اسفندآباد، حسن .(۱۳۹۳). روان‌شناسی محیط، چاپ اول، تهران: انتشارات سمت.

عزیزی، هانیه، تازیکه لمسکی، ایمان .(۱۳۹۸). بررسی اثر عوامل محیطی بر بهره‌وری کارکنان در فضاهای اداری، مورد مطالعاتی: حوزهٔ فناوری اطلاعات و تجارت الکترونیک کشور. معماری و شهرسازی آرمان شهر، ۱۲(۲۹): ۱۱۳-۱۲۴.

فتحی میلاد، سجادزاده حسن، معینی سید محمود .(۱۴۰۱). تأثیر عوامل کالبدی و فضایی ساختمان‌های بلندمرتبه اداری شهر کرج بر بهره‌وری کارکنان. فصل‌نامه تحقیقات جغرافیایی. ۳۸ (۱) :۶۴-۵۵

قنبران عبدالحمید، ابراهیم پوررضا، پایه‌دار اردکانی پگاه، توحیدی‌مقدم، مریم .(۱۳۹۶). بررسی نقش نور طبیعی، دید و منظر بر کاهش استرس کارمندان در فضاهای اداری با استفاده از روش روان‌فیزیک. سلامت کار ایران. ۱۴ (۶) :۱۴۷-۱۳۵

گل‌محمدی رستم، پیرمرادی زهرا، معتمدزاده طرقبه مجید، فردمال جواد .(۱۳۹۹). ارزیابی شدت روشنایی و دمای رنگ نور و ارتباط آن با خستگی بینایی در کارکنان اداری شهر همدان در سال ۱۳۹۶. سلامت کار ایران. ۱۷ (۱): ۱۰-۱.

وکیلی‌نژاد، رزا، شاعری، جلیل .(۱۳۹۹). ارزیابی محدوده آسایش حرارتی در اثر تهویه طبیعی در ساختمان‌های اداری بوشهر. هویت شهر، ۱۴(۴): ۶۱-۷۲.