ISSN: 2538-2594; Naqshejahan - Basic studies and New Technologies of Architecture and Planning. 2027;16(4): 65-84

A Tech-based Approach to Analyzing the Impact of Functional and Safety Variables on Hospital Building Design

ARTICLE INFO

Article Type
Analytic Study

Authors

Somayeh Pourbagher [1]
Marziyeh Faghiholislam[2]*
Saeed Azemati [3]

How to cite this article

F….

ABSTRACT

Aims: Advances in architectural technologies have opened new perspectives on the concept of healthy buildings, an issue that is becoming increasingly important in hospital design. One of the most important approaches to creating a healthy environment and promoting human health is the emphasis on non-pharmacological therapies, particularly in relation to depressive disorders. The aim of this study is to develop a final model for assessing the effects of functional variables on physical safety, mediated by the logical process in the design of healthcare spaces, with an emphasis on reducing patients' levels of depression.

Methods: This study employs a mixed-methods research design integrating quantitative and qualitative approaches. The theoretical framework is based on the Theory of Excellent Architecture. Based on this framework, the most important factors influencing the reduction of depression were identified from the perspectives of experts and users in three stages. The first stage involved documentary content analysis and the Delphi technique. The second stage consisted of a user survey.

Findings: The findings emphasize the influence of architecture on the treatment process. Regarding physical and spatial components, six main factors were identified as influential in reducing depression from users' perspectives in the design of healthcare spaces. The relationships among the factors, their path coefficients, and the model fit indices were determined in the final model.

Conclusion: From the users' perspective, the factors influencing the reduction of depression, ranked according to their effect coefficients from highest to lowest, are visual perception, biophilia, functionality, physical safety, logical process, and diversity.

Keywords: Physical safety, depression, environmental psychology, hospital, modeling, new technologies, healthy building, Highperformance Architecture Theory.

CITATIONLINKS

1- Postdoctoral Researcher, Faculty of Art and Architecture, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran.
2. PhD. in Architecture, Faculty of Art and Architecture, National University of Skills, Shiraz, Iran, Corresponding Author).
3. Assistant Professor, Department of Architecture, Faculty of Art and Architecture, Tehran East Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.

Correspondence
Address: PhD. in Architecture, Faculty of Art and Architecture, National University of Skills, Shiraz, Iran.
Email:
mrzfgh@yahoo.com

Article History
Received:
Accepted:
Published:

[1]. Hashemin, S., Kazemi, A., Bemanian, M. Examining the Influence…[2].Ghomeshi M, Pourzargar M, Mahdavinejad M. A Healthy…[3].Larriva MT, Higueras E. Health risk for older adults…[4].Mohamadzade R, Javanroudi K. Redesign of Collective…[5].Mohtashami N, Mahdavinejad M, Bemanian…[6].Rasoolzadeh M, Moshari M. Prioritizing for Healthy Urban Planning: Interaction…[7].Rasoolzadeh M, Moshari M. Designerly approach to occupant…[8].Shams G, Rasoolzadeh M. Bauchemie: Environmental Perspective…[9].Shams G, Moshari M. Health and Post-Corona: Air Filtration…[10].Fatemi Motlagh R, Moshari M, Mahdavinejad M, Ahmadi…[16].Shabbir NKD. Regenerating traditional Omani souqs…[17].Mahdavinejad M. Discourse of High-Performance.. [17].Mahdavinejad, M. Conceptualization of Highperformance…[18].Majidi V, Hossieni SR, Haghir S, Mahdavinejad…[19].Arbab M, Mahdavinejad M, Bemanian M. Comparative…[20].Saadatjoo P, Mahdavinejad M, Zarkesh A. Porosity…[21].Kia A, Mahdavinejad M. Interactive Form-Generation…[22].Mahdavinejad M, Bitaab N. From Smart-Eco Building…[23].Mahdavinejad M, Masoudi Tonekaboni S. Self-Shading…[24]. Azimi M, Mahdavinejad M, Hosseini SM, Zamani Z, Bazazzadeh…[25]. Mahdavinejad M, Gharaati F, Galil MI. Anticipating…[26]. Mahdavinejad M, Hepf C, Berardi U, Auer T. Data…[27]. Mahdavinejad M. Analysis of wind in Nishtafun…[28]. Heidarzadeh S, Habib F. Bio-inspiration from sponge for…[29]. Mahdavinejad M, Tahbaz M, Dolatabadi M. Optimization…

Copyright© 2021, TMU Press. This open-access article is published under the terms of the Creative Commons Attribution-Non-Commercial 4.0 International License which permits Share (copy and redistribute the material in any medium or format) and Adapt (remix, transform, and build upon the material) under the Attribution-Non-Commercial terms.

eISSN:2538-2594 نقش جهان - مطالعات نظری و فناوری های نوین معماری و شهرسازی-۱۴۰۵؛ (۴) ۱۶:۸۴-۶۵

رویکردی فناورانه به تحلیل تأثیر متغیرهای عملکردگرایی و ایمنی بر طراحی ساختمان‌های بیمارستانی

اطلاعات مقاله

نوع مقاله: تحقیق بنیادی

نویسندگان

مهران گل صنم لو[۱]

آیدا ملکی[۲*]

جواد احمدی[۳]

۱- پژوهشگر فرا دکترای معماری، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران.

۲- دکترای تخصصی معماری، دانشگاه ملی مهارت، شیراز، ایران (نویسنده مسئول).

۳- استادیار گروه معماری، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران شرق، تهران، ایران.

نویسنده مسئول *

mrzfgh@yahoo.com

تاریخ مقاله

تاریخ دریافت:

تاریخ پذیرش:

تاریخ انتشار:

ارجاع‌دهی

چکیده

اهداف: فناوری های نوین معماری، دریچه جدیدی را بر روی مفهوم ساختمان سالم گشوده اند، موضوعی که روز به روز در طراحی بیمارستان ها اهمیت بیشتری می یابد. یکی از مهمترین موضوعات در ایجاد محیط سالم و ارتقا سلامت افراد، تاکید بر درمان های غیردارویی به خصوص در رابطه با اختلال افسردگی است. این پژوهش توجه خود را به درمان افسردگی در بیماران مزمن که طولانی مدت در بیمارستان بستری شده اند خواهد گذاشت. هدف این پژوهش ارائه مدل نهایی جهت سنجش تأثیر متغیرهای عملکردگرایی بر ایمنی جسمی با میانجی گری فرآیند منطقی در طراحی فضاهای درمانی با تأکید بر کاهش میزان افسردگی بیماران است.

روش ها: روش تحقیق از نوع ترکیبی با تلفیق روش های کمی و کیفی است. چارچوب نظری مبتنی بر نظریه معماری سرآمد است و بر أساس آن، مهمترین عوامل مؤثر بر کاهش افسردگی از دیدگاه متخصصین و کاربران در سه گام استخراج شدند. گام اول شامل تحلیل محتوای اسنادی و اجرای تکنیک دلفی است. در گام دوم پیمایش کاربران انجام شده است.

یافته‌ها: یافته های پژوهش بر تاثیر معماری بر فرآیند درمان تاکید دارد. در حوزه مؤلفه های کالبدی شش عامل اصلی بر کاهش افسردگی از نظر کاربران در طراحی فضاهای درمانی مؤثراست. روابط بین عوامل، ضریب تاثیر آن ها و شاخص های برازش در مدل نهایی مشخص شده است.

نتیجه‌گیری: عوامل تأثیرگذار بر کاهش میزان افسردگی از دیدگاه کاربران شامل: عوامل ادراک بصری، طبیعت گرایی، عملکرد گرایی، ایمنی جسمی، فرآیند منطقی و تنوع گرایی از بیشترین تا کمترین ضریب تأثیر است.

کلید واژگان: ایمنی جسمی ، افسردگی، روانشناسی محیطی، بیمارستان، مدل‌یابی، فناوری های نوین معماری، ساختمان سالم، معماری سرآمد.

این نشریه ی دارای دسترسی باز، تحت قوانین گواهینامه بین‌المللی Creative Commons Attribution-Non-Commercial 4.0 International License منتشر می‌شود که اجازه اشتراک (تکثیر و بازآرایی محتوا به هر شکل) و انطباق (بازترکیب، تغییر شکل و بازسازی بر اساس محتوا) را می‌دهد.

مقدمه

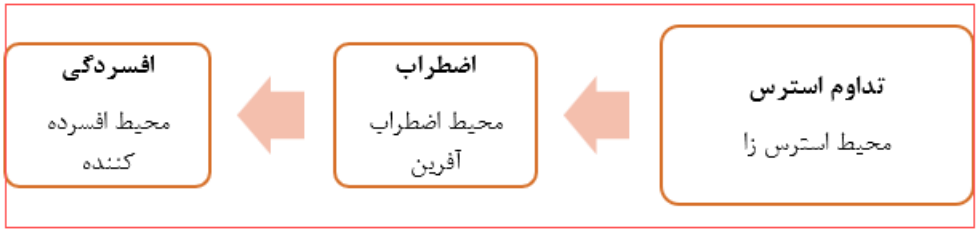
تمرکز بر «معماری سالم» و یا مفاهیم کلیدی «سلامت» در فرآیند طراحی معماری بخش مهمی از ادبیات موضوع در حوزه های نوین دانش معماری به شمار می آید که از ادبیات موضوعی غنی [۱-۱۰] و قابل اتکا برخوردار است. استرس واکنش روانی و فیزیولوژیکی است و زمانی رخ می‌دهد که فرد حس می‌کند در موقعیت و شرایط تهدید کننده‌ای قرار گرفته است. استرس در انسان نتیجه تعامل نامناسب بین شخص با محیط اطرافش (فشارها یا عدم انطباق پذیری و تهدید تندرستی شان) درک می‌شود و نباید با ترس، اضطراب، افسردگی و مفاهیمی از این دست اشتباه شود. [۱۱] اصطلاح افسردگی به منظورهای گوناگون و برای توصیف خلق، شناسایی یک نشانگان و به عنوان یک مفهوم در طبقه بندی اختلالات روانی کاربرد دارد. از دیدگاه روان پزشکی نیز نشانگان افسردگی شامل مجموعه ای از نشانه های بیمارگون و افکار مربوط به خودکشی است [۱۲-۱۳]. وجود خشونت خانوادگی، استرس های مزمن و مشکلات درون خانواده از مهمترین عوامل ایجاد افسردگی شناخته می‌شوند [۱۴-۱۵]. بیماران مبتلا به بیماری جسمی غالبا احساس اضطراب، افسردگی و یا خشم می‌کنند. واکنش معمول به بیماری جسمی حاد، اضطراب است که ممکن است در پی آن افسردگی ظاهر شود. در بیماری مزمن، شیوع اختلالات اضطرابی و افسردگی تقریبا دو برابر میزان آنها نسبت به دیگر بیماری هاست. سایر اختلالات روانی نیز مانند احساس خشم، انکار، احساس گناه، پذیرش و... ممکن است تحت بیماری جسمی تسریع و حتی مسبب رفتارهای نا بهنجار شوند. مراحل ایجاد افسردگی در شکل ۱ آمده است.

فشارزاهای محیطی در یکی از چهار طبقه زیر قرار می‌گیرند: رویدادهای عظیم و ناگهانی، رویدادهای فشارزای زندگی، مشاجرات روزانه و تحریک بیش از حد فشارزاهای محیط اطراف. فشارهای روانی محیط کار یا تنش های ناشی از وقایع ناخوشایند زندگی و یا محیط ناسالمی که فرد در آن رشد یافته، نمونه هایی از این گونه عوامل هستند.

بیشتر پژوهش های انجام شده در مورد تاثیر درمان های دارویی جهت کاهش اختلال افسردگی در داخل و خارج کشور مبتنی بر کلیات ابعاد سلامتی بوده و پژوهش های کمتری در رابطه با درمان های غیر دارویی به خصوص در رابطه با اختلال افسردگی ثانویه انجام گرفته است. یکی از شیوه های درمان اختلال افسردگی ثانویه در بین بیماران مزمن، که بروز افسردگی ناشی از بیماری مزمن است، طراحی مناسب فضاهای درمانی است که بیمار می بایست رفت و آمد زیاد و حتی بستری های طولانی مدت به این مکان داشته باشد.

هدف اصلی این پژوهش گسترش مفهوم نظری "ساختمان سالم" و معماری سلامت-مبناست در کنار شناسایی ارتباط بین متغیر عملکردگرایی و ایمنی جسمی با میانجی گری فرآیند منطقی است و سپس مدل میان متغیرهای کالبدی فضاهای درمانی در جهت کاهش افسردگی بیماران استخراج شده است.

۱. متغیر عملکردگرایی بر ایمنی جسمی با میانجی گری فرآیند منطقی چه تأثیری دارد؟
۲. چه مدلی میان متغیرهای کالبدی فضاهای درمانی در جهت کاهش افسردگی بیماران برقرار است؟
۳. به نظر می رسد، متغیر عملکردگرایی بر ایمنی جسمی با میانجی گری فرآیند منطقی تأثیر مستقیم دارد.
٤. به نظر می رسد، مدلی میان متغیرهای کالبدی فضاهای درمانی در جهت کاهش افسردگی بیماران برقرار است.



شکل ۱، مراحل ایجاد افسردگی و تاثیر ساختمان بر آن

همچنین شیوع بسیار بالای افسردگی در بین بیماران مزمن باعث شده تا توجه ویژه به این افراد جهت درمان و بهبود کیفیت زندگی به عنوان امری ضروری تلقی شود. در حال حاضر با توجه به شیوع بالای اختلال روانی- افسردگی، بیمارستانی که منجر به کاهش علائم افسردگی در بیماران بستری شده شود، وجود ندارد. پس اهمیت دارد که از طریق طراحی فضاهای درمانی برای این قشر از افراد به عنوان یکی از روشهای درمانی جهت درمان اضطراب و استرس صورت بگیرد تا عوامل و علائم بروز بیماری افسردگی در بیماران را از بین ببرد.

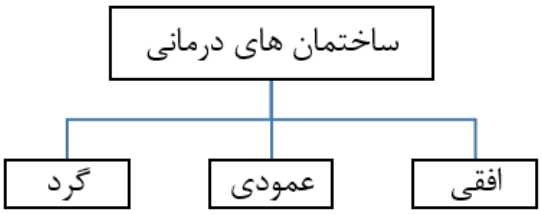
مبانی نظری پژوهش بر أساس نظریه معماری سرآمد [۱۵-۲۰] بنا نهاده شده است؛ چه در حوزه نظری و ارزش های سلامت انسان [۲۱-۲۵] و چه در حوزه فنی [۲۶-۳۵] و ارزش های فیزیکی معماری به عنوان یک بنای ساخته شده در خدمت انسان. بر اساس چارچوب نظری پژوهش، بیمار فردی است که بدلیل عدم کارکرد درست سیستمی از بدن یا روح و روان خود دچار ضعف و رنجش شده است. این عدم کارکرد که آن را بیماری می‌نامند امری ناخواسته است. بیماری روانی اصطلاحی گسترده برای توصیف تعداد زیادی از بیماری‌های روان‌پزشکی است که توانایی تفکر، احساس و رفتار شخص جهت عملکرد مناسب در تکالیف روزمره زندگی را مختل می‌نمایند. تخمین زده می‌شود ۲۳ درصد از مردم، در دوره ای از زندگی خود بیماری روانی را تجربه می‌کنند. افراد دارای بیماری روانی می‌توانند زندگی با کیفیتی داشته باشند [۳۶]. یک سوم افراد دارای بیماری های مزمن از قبیل دیابت، بیماری قلبی و یا بیماری روانی به غیر از افسردگی دچار افسردگی می‌شوند. این امر شاید به این دلیل است که بیماری طولانی مدت کیفیت زندگی‌شان را پایین می‌آورد و باعث افسردگی می‌شود [۳۷].

جان لنگ در یک جمع بندی از نظریات محققان ماهیت محیط را به چهار نوع کالبدی، اجتماعی، روانشناختی و رفتاری تقسیم بندی کرد. بر این اساس محیط کالبدی شامل محیط‌های زمینی و جغرافیایی، محیط اجتماعی شامل نهادهای متشکل از افراد و گروه ها، محیط روانشناختی شامل تصاویر ذهنی مردم، تأثیر محیط بر انسان و ارتباط بین محیط کالبدی و تجربه انسان از آن و محیط رفتاری مجموعه عواملی است که فرد به آن واکنش نشان می‌دهد [۳۸]. فضاهای درمانی به مجموعه عناصر و اجزای پیرامون فرد در فضاهای درمانی گفته می‌شود که اطراف فرد را تشکیل می‌دهد و بر شرایط فرد تأثیر می‌گذارد [۳۹]. بیمارستان یکی از مکان های مهم ارائه دهنده خدمات بهداشتی - درمانی می باشد که با تسهیلات ویژه خود در بازگشت سلامت جسمانی و روانی افراد بیمار جامعه، آموزش نیروهای متخصص بخش بهداشت و درمان، پژوهش های پزشکی و در نهایت ارتقاء سطح سلامت جامعه نقش اساسی ایفا می‌کند [۴۰]، این مفهوم فراتر از بیماری و در حوزه سلامت تعریف میشود.

بر اساس چارچوب نظری پژوهش، هر شخص براساس شرایط جغرافیایی زندگی اش و نیز عوامل اقتصادی و اجتماعی اطرافش، شخصیت و احساسات و همچنین هر شخص، هویت خاص خود را دارد [۴۱]. انسان نیاز ذاتی به برقراری روابط اجتماعی دارد و از این رو موقعیت هایی فراهم می آورد تا بتواند در آن رابطه اجتماعی را تجربه کند. وقتی نظام کنش افراد مختلف نسبت به یکدیگر جهت داده شود، "روابط اجتماعی" خوانده می‌شود [۴۲]. پاکزاد به همبستگی اجتماعی، ارتباطات متقابل چهره به چهره، تحرک فکر و اندیشه و اهمیت زیبا شناختی فضاهای شهری تأکید دارد و ارتباطات یک جانبه و خود محوری های سودجویانه را نفی می‌کند. او معتقد است در طراحی شهری باید امکان هم‌زیستی و مشارکت برای زندگی جمعی پدید آید [۴۳]. عوامل برون فردی، محیطی است که فرد را احاطه کرده و به طور کلی تشکیل شده است از فضای فیزیکی، از مردم گرفته تا مبلمان، تجهیزات و رفتارها و اعمالی که در فضا صورت می‌گیرد [۴۴].

طبق شکل ۲، ساختمان های درمانی در سه نوع افقی، عمودی و گرد سازماندهی می‌شود. در سازماندهی افقی مدت زمان ساختمان سازی بسیار کم، خروجی اورژانس، توسعه ساختمان و حرکت صندلی های چرخدار بین بخش های بیمارستان راحت است و روشنایی طبیعی به راحتی تأمین می‌شود. در سازماندهی عمودی، هزینه ساخت، تعمیرات و نگهداری به ازای هر متر مربع کاهش می‌یابد. ارتباط کارکنان و

سیرکولاسیون و حرکت افراد به راحتی انجام می‌گیرد. در سازماندهی گرد هزینه ساخت کمتر از موارد قبل است. اتاق‌ها به یکدیگر و همچنین به مرکز ساختمان نزدیکتر است. اما ایجاد روشنایی و تهویه هوا در مرکز ساختمان ممکن نیست و دارای معایب بیشتر نسبت به موارد قبلی است.



شکل ۲، انواع هندسه ساختمان‌های درمانی

رنگ، شکل معماری را تغییر می‌دهد و می تواند باعث انبساط، کوتاه شدن، عریض شدن یا طولانی شدن شود [۴۵]. طی تحقیقات انجام شده چهار رنگ بنفش، سبز، نارنجی و بژ بیشترین کاربرد را در مراکز درمانی دارند [۴۶]. تحقیقات وسیعی در ایالات متحده نشان داده که طراحی خوب فضاهای نور با زاویه استاندارد برای بیماران تسریع در سلامتی مجدد و پرسنل بیمارستان افزایش شادابی توأم با کار بهتر م باشد [۴۷]. نور خورشید می‌تواند به کاهش احساسات خستگی و افسردگی کمک کند. نور خورشید همانند نور مصنوعی تأثیر ضد افسردگی دارد [۴۸]. استفاده از مواد و مصالح طبیعی و زیستی متنوع و جذاب که از مصالح و منابع تجدید شونده ساخته می‌شوند، ضمن اینکه مصرف منابع و تولید پسماندهای عفونی را کاهش می‌دهد، می‌تواند باعث جلب توجه و احساس بهتر بیماران و پرسنل در محیط کار شود [۴۹]. این اجتماع کوچک و ایجاد روابط اجتماعی، توأم با محیطی آرام، استرس بیماران و پرسنل را کنترل می‌کند و آن را در سطح قابل قبولی نگه می‌دارد [۵۰]. خلوت‌گزینی به ما کمک می کند تا با حفظ نظم و دوری از تعارض با دیگران، تعاملات اجتماعی خود را کنترل کنیم. نداشتن فرصت برای خلوت گزینی با رفتار ضداجتماعی و پرخاشگری مرتبط بوده است [۱۵]. مطالعات صورت گرفته در ایالات متحده امریکا نشان می دهد که میزان پرخاشگری افراد در مقایسه با متوسط اروپا سه برابر است، موضوعی که ادبیات موضوع ریشه آن را در نوع معماری و شهرسازی حاکم بر ایالات متحده امریکا معرفی میکند.

وخامت اوضاع سلامت روانی در کشورهای کمونیستی نیز حاکی از اهمیت وجود معنویت در سلامت روانی است. با نگرش به خلقت انسان و زندگی او، ناگزیر و ناچار بودن او از ارتباط با طبیعت، بلکه عجین بودن زندگی طبیعی با هستی او به گونه‌ای که بدون آن، امکان خلقت و ادامه حیات برای او نیست، روشن می‌شود [۱۹]. امروزه ثابت شده که بعضی درختان با ترشح ماده ای به نام فیتونسید یک آرامش و خلسه در انسان ایجاد می‌کنند، بنابراین فضای سبز در ایجاد تعادل عصبی انسان نقش عمده ای ایفا می‌کند. همچنین عفونت بیمارستانی از جمله مهم ترین عواملی است که ایمنی بیمار را به خطر می‌اندازد و در همهٔ کشورها و مراکز درمانی سعی در نور روز یکی از ویژگی های کلیدی در نظریه معماری سرآمد است [۵۱-۶۰]. طبق نظر هیرواگن آسایش جسمی و روانی شامل عوامل مختلفی است، مانند: روشنایی روز و بهره گیری از نور خورشید، ارتباط با طبیعت (داخل و خارج بنا). سایر ابعاد در جدول ۱، نشان داده شده است. کاهش و کنترل آن است [۶۱]. بر اساس یافته‌های مطالعات، بیمارانی که دسترسی به نمای طبیعت داشتند، سریعتر بهبود یافتند و نیاز به داروی مسکن کمتری داشتند [۶۲].

دیگر مهمان نوازی محیط تأثیر بسیاری در احساس راحتی و آرامش یک کاربر دارد. قابلیت تفکیک و ترکیب فضا، استفاده از مبلمان سبک و چند عملکردی بودن آن، استفاده چندمنظوره از حجم فضا، ایجاد وسعت مناسب در فضاها، استفاده از شکل و فرم مناسب برای فضاها ازجمله مواردی است که در ایجاد قابلیت انعطافپذیری مؤثرند [۵۹]. تابش نور طبیعی و ارتباط بصری با محیط خارجی در فضاهای زیستی انسان اعم از محل کار، فراغت، تفریح، تحصیل و نظایر آن علاوه بر افزایش کارآیی و بازدهی فرد موجب کاهش اضطراب، بهبود رفتار و ارتقای شخصیت و نیز حفظ و افزایش سلامتی و آسایش می‌شود [۶۳].

شکل ۳، درخت سلسله مراتب تصمیم پژوهش را نشان می‌دهد که بر اساس مبانی نظری پژوهش و در دو سطح، جهت استخراج مدل مفهومی دسته بندی شده است. شناسایی متغیرهای کالبدی مؤثر بر کاهش میزان افسردگی بیماران در طراحی فضاهای درمانی، از اهداف اصلی این پژوهش است. مؤلفه های آسایش فیزیکی، آسایش شناختی-

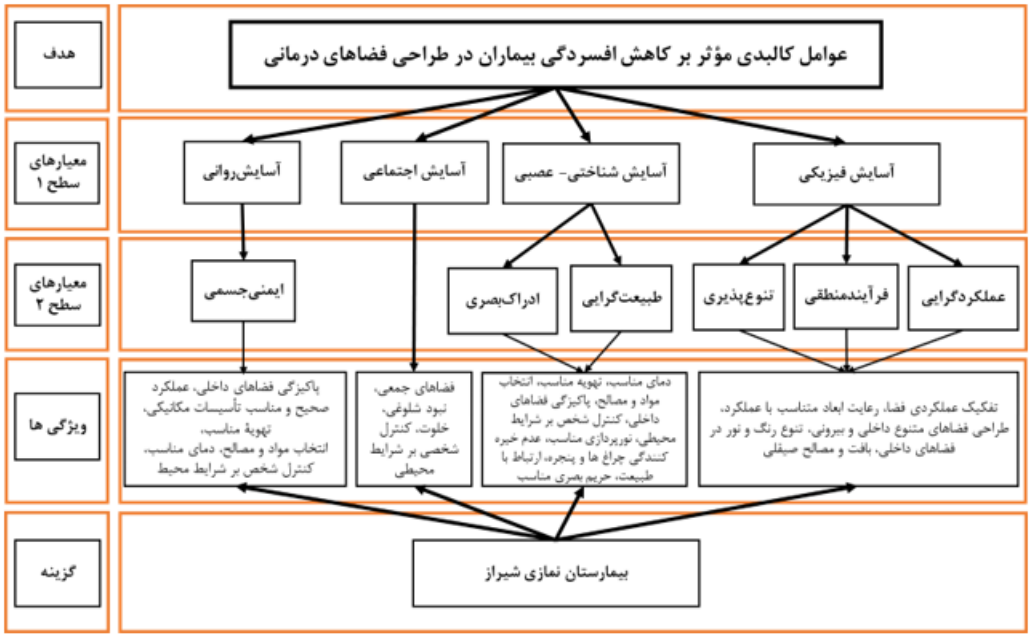
عصبی، آسایش اجتماعی، آسایش روانی در معیارهای سطح یک به طور کلی، قرار گرفته اند. متغیرهای عملکردگرایی، فرآیند منطقی، تنوع پذیری، ادراک بصری، طبیعت گرایی، و ایمنی جسمی در فضاهای درمانی از مواردی هستند که نقش تعیین کننده بر کاهش میزان افسردگی بیماران در فضاهای درمانی داشته و در ردیف معیارهای سطح دو آمده اند و در تبیین مدل مفهومی استفاده شده است. این عوامل دارای ویژگی‌های مختلف معمارانه‌ای هستند که در شکل ۳، ذکر شده است.

محیط نقش مهمی در انتقال حس همدلی، ملایمت و مساعدت، حتی قبل از اینکه بیمار با کارکنان مواجه شود، دارد و بسیاری از جنبه های کیفیت ادراکی مراقبت های دریافتی که بیماران دریافت می‌کنند نه تنها درنتیجهٔ تعاملات مثبت بین کارکنان و بیمار است، بلکه درنتیجهٔ نوع تعامل بین بیمار و محیط نیز هست. مطالعات بسیاری نشان داده اند که اضطراب در بیشتر مکان های پزشکی و کلینیکی دیده می شود. همهٔ عوامل استرس زا می توانند تأثیر منفی بر روند بهبود داشته باشند و استرس بیمارستانی همبستگیِ مستقیمی با تغییر در ضربان قلب و فشار خون داشته است [۶۴]. معماری شفابخش، معماری انسانگرایانه برای ایجاد رفاه در بیمارستان است، رفاهی که باعث کم شدن طول درمان میشود. هدف، تسریع بهبود بهداشت و سلامتی ذهن، بدن و روح و روان از طریق معماری است [۶۵].

در زندگی ما روزهایی وجود دارد که همه چیز را سیاه می بینیم، هیچ چیز شادی ما را بر نمی انگیزد و هیچ امیدی به موفقیت نداریم، بدخلق و غمگین هستیم، احساس تنهایی، خلاء، ناامیدی و گناهکاری بر ما چیره می‌شود و اضطراب ما را فرا می‌گیرد. همه ما با چنین حالت ها و احساس هایی که اغلب پس از بیماری ها، شکست ها و یا فقدان ها، به وجود می‌آیند کم و بیش آشنا هستیم و با آنها با موفقیت بیش و کم مقابله می‌کنیم اما آن چه باعث می‌شود تا چنین احساس هایی به صورت اختلال های روانی در آیند نوع و تعداد نشانه ها، شدت و طول مدت و همچنین حدی است که به جریان زندگی روزمره آسیب می‌رسانند در قلمرو زندگی به هنجار و در زمینه تجربه آسیب شناختی، این احساس ها و شیوه دریافت آنها با مفهوم افسردگی مرتبط ساخته اند [۶۶]. هر انسانی هنگام بیماری دچار اضطراب می‌شود، به ویژه زمینه اضطراب در بیمارانی که قرار است در بیمارستان بستری شوند، بیشتر است. علاوه بر استرس ناشی از بیماری، فرد بیمار با حضور در بیمارستان و بستری شدن، در تعامل با محیط قرار گرفته و در صورت وجود محرک های تنش زای محیطی بر استرس وی افزوده می‌شود. از نظر روانشناسی تداوم اضطراب به اختلال افسردگی منجر می‌شود که سلامت روان فرد را تحت تأثیر قرار می‌دهد. این مرحله منجر به تداوم بیماری و کم اثر شدن داروهای تجویز شده و همچنین پیچیده شدن درمان می‌شود [۶۴]. مهمترین عامل در وخامت شرایط برخی از کشورهای افریقایی در این شاخص ها، محرومیت بخصوص محرومیت معنوی و عدم برخورداری از سطح سواد عمومی و سواد سلامت کافی است. به نظر می رسد وخامت شرایط در امریکای شمالی را می توان حاصل دوری از معنویت و ارزش های اخلاقی دانست، موضوعی که اوج وخامت آن در ایالات متحده امریکا، کانادا و مکزیک قابل مشاهده است.

جدول ۱، ویژگی های معماری [۶۱-۶۵]

ابعاد سلامتی	ویژگی های معماری ساختمان
آسایش فیزیکی	پاکیزگی فضاهای داخلی، عملکرد صحیح و مناسب تأسیسات مکانیکی، تهویهٔ مناسب انتخاب مواد و مصالح، دمای مناسب، کنترل شخص بر شرایط محیط
آسایش روانی و اجتماعی	روشنایی روز و بهره گیری از نور خورشید، ارتباط با طبیعت (داخل و خارج بنا) فضاهای جمعی، نبود شلوغی، خلوت، کنترل شخصی بر شرایط محیطی
آسایش شناختی، عصبی	دمای مناسب، تهویه مناسب، انتخاب مواد و مصالح، پاکیزگی فضاهای داخلی، کنترل شخص بر شرایط محیطی، نورپردازی مناسب، عدم خیره کنندگی چراغ ها و پنجره، ارتباط با طبیعت، حریم بصری مناسب



شکل ۳، درخت سلسله مراتب تصمیم پژوهش

مواد و روش ها

روش تحقیق مورد نظر در این پژوهش، روش تحقیق آمیخته اکتشافی به صورت کیفی-کمی است که ترکیبی از روش تحقیق توصیفی و تجربی است و در سه گام انجام شده است. روش دلفی برای بررسی نگرش‌ها و قضاوت‌های افراد و گروه‌های متخصص، بدون نیاز به حضور افراد در محل معینی و با استفاده از پرسشنامه طی چندین مرحله و ایجاد هماهنگی بین دیدگاه‌ها، به جمع آوری ایده‌های این افراد می‌پردازد. در پایان جمع‌بندی، ارزش‌گذاری و تحلیل مجموعه دیدگاه‌ها و ایده‌های افراد، مبنای هدف‌گذاری، تدوین برنامه یا تصمیم‌گیری قرار می‌گیرد. در این روش پرسش‌گری در دو دوره یا بیشتر انجام می‌شود و در هر دوره، از نتایج به دست آمده‌ی با دوره‌های پیش استفاده می‌شود. بنابراین از دور دوم، متخصصان و کارشناسان تحت تأثیر نظرها و عقاید هم‌ترازان خود و نتایج به دست آمده از دوره‌ی پیش به پرسش‌ها پاسخ می‌دهند [۶۵-۶۷]. در گام دوم پژوهش از روش تحقیق پیمایشی یا زمینه‌یابی[1] جهت سنجش دیدگاه های کاربران یا بیماران استفاده شده است و به معنی جستجو کردن، دورتر یا از بالا نگاه کردن است. تحقیق زمینه‌یابی یک روش جمع‌آوری داده‌هاست که در آن از یک گروه خاص از افراد خواسته می‌شود تا به تعدادی سؤال‌های خاص پاسخ دهند. کاری که در این روش صورت می‌گیرد آن است که محقق از گروه بزرگی از مردم سوال‌هایی در مورد یک موضوع می‌پرسد [۶۸].

گام های کلی که پژوهشگران برای اجرای تحلیل های SEM دنبال می نمایند شامل الف) قالب بندی مطالعه ب) کنترل از نظر برقرار بودن مفروضات اجرای مدل معادله ساختاری ج) بررسی برازش و اصلاح مدل و د) تفسیر مناسب یافته ها می‌باشد. به اعتقاد کلاین گزارش تحلیل SEM باید در برگیرنده تمام اطلاعات مهم پژوهش باشد؛ به طوری که به خوبی امکان ارزشیابی و تکرار مطالعه را فراهم نماید. این دسته از تکنیک ها برای مقاصد متعددی از جمله آزمون فرضیه ها در مورد روابط بین متغیرها در قالب مدل های تجربی و نیز ساخت و روانسنجی ابزارهای سنجش مورد استفاده قرار می‌گیرند. پژوهشگران گام های متعددی را در انجام این دسته از مطالعات دنبال می‌کنند؛ بنابراین گزارش دقیق نتایج یکی از مهمترین ملاحظاتی است که آنان باید مد نظر داشته باشند [۶۹-۷۰].

[1] Survey Research

جامعه آماری در بخش تحلیل محتوای اسنادی شامل مقالات و کتب داخلی و خارجی بر حسب نزدیک بودن به موضوع پژوهش از میان منابع در دسترس در حوزه فضاهای درمانی و افسردگی بررسی و یادداشت برداری شده اند. فهرستی از مفاهیم مرتبط با افسردگی و عوامل مؤثر بر آن در جدول ۵-۱ آمده است. بنابراین متغیرهای محیطی مؤثر بر ایجاد افسردگی در بیماران را می توان در سه دسته کلی تقسیم بندی کرد. این عوامل شامل عوامل درون فردی، بین فردی و برون فردی است. عاملی که مورد تأکید در این پژوهش است عامل کالبدی است که در دسته عوامل برون‌فردی قرار دارد.

تعداد شرکت کنندگان در تکنیک دلفی معمولاً کمتر از ۵۰ نفر و اکثراً ۱۵ تا ۲۰ نفر بوده اسن [۷۰]. در بخش مصاحبه متخصصان، جامعه پژوهش را ۱۵ نفر متخصص و اساتید حوزه معماری و روانشناسی تشکیل می‌دهند که به روش نمونه‌گیری در دسترس انجام گرفته و از نظرات متخصصانی که در زمان مطالعه در دسترس بوده اند استفاده شده است. همچنین در بخش پرسشنامه بسته، جهت انجام تحلیل عامل کیو ۲۰ نفر در دو مرحله شرکت داشته اند. بنابراین حجم نمونه‌ی پژوهش در مرحله انجام تکنیک دلفی ۱۵-۲۰ نفر و ابزار آماری تحلیل عامل نوع کیو است.

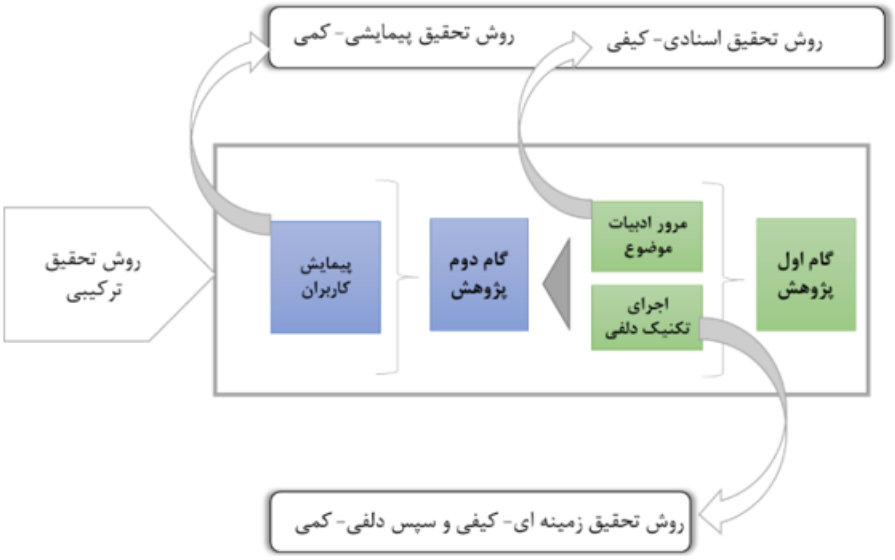
نظر به اینکه تحلیل مسیر بر اساس همبستگی انجام می‌پذیرد، در مجموع ۲۰۰- ۱۰۰ نمونه برای این منظور کفایت می‌نماید [۷۴-۷۱]. بنابراین در گام دوم، پرسشنامه کاربران به ازای هر سؤال ۵ نفر انتخاب و در مجموع بین ۲۰۰ نفر از بیماران بستری شده در بیمارستان نمازی توزیع گردید. در این گام، کاربران به صورت نمونه گیری در دسترس انتخاب شدند. ابزار آماری در این مرحله تحلیل عامل نوع آر است.

در دو مرحله‌ی تحلیل محتوای اسنادی و اجرای تکنیک دلفی و پیمایش کاربران عوامل کالبدی طراحی فضاهای درمانی در جهت کاهش افسردگی بیماران انجام گرفته است. در شکل شماره ۴، خلاصه روش تحقیق آمده است.

پرسشنامه اولیه بیماران (جامعه هدف) با استفاده از روش دلفی متخصصان تولید شد. پس از آن با استفاده از ریزعوامل و مصادیق معماری مختلف پرسشنامه اصلی تهیه گردید. به عبارت دیگر پس از اجرای مطالعات دلفی، با استفاده از جدول هدف- محتوا (جدول۳) مستخرج از مرحله دلفی، پرسشنامه کاربران تهیه شد. در این مرحله برای انجام پژوهش بر روی بیماران، عوامل مستخرج به ریزعوامل مصادیق معماری تبدیل گردید و پرسشتامه اصلی کاربران تدوین و در جامعه هدف اجرا شد.

جدول ۲. فهرستی از مفاهیم مرتبط با افسردگی و عوامل مؤثر بر آن

عوامل درون فردی	**عوامل میان فردی**	**عوامل برون فردی- محیطی**	
عوامل زیست شناختی	عوامل اجتماعی	عوامل کالبدی	عوامل مدیریتی
سن و جنس بیمار (اگر کودک باشد باید به رنگ فضا توجه شود) هویت شخصی وراثتی و ژنتیکی هیجانی یا محیطی شرایط فیزیولوژیکی فرد (پایه ی ارثی یا غیر ارثی دارد) تامین نیازهای فردی	تعاملات اجتماعی افراد حضورپذیری افراد ایجاد خاطره جمعی محیط و رفتار جو محیط نقش روانی و تعاملی انسان (ترکیب مکان-رفتار) تامین نیازهای اجتماعی	توجه به طراحی کالبد بنا (ترکیب، شکل و توده، پرها و خالی ها، مقیاس ، فاصله، ریتم، تضاد، بافت و مصالح) نور (میزان نور، نوع نور و رنگ نور، مستقیم یا غیر مستقیم (با فیلتر) باشد، مصنوعی یا طبیعی) رنگ سر و صدا (شنوایی)، (اصواتی که بتواند برای بیمارخاطره جمعی ایجاد کند)، (کاهش سر و صداهای مزاحم مانند بلندگو) دما (لامسه) بویایی (فیلتر هوای نامطبوع و ایجاد هوای مطبوع در داخل فضا) چیدمان فضا مقیاس انسانی یا ارگونومیک	ارتقاء شناخت و آگاهی بیمار ایجاد و ارتقاء شفقت، یکدلی، حمایت اجتماعی و انسانیت نسبت به بیمار ارتقاء شخصیت بیمار افزایش مراقبت های پزشکی بهبود خدمات بهبود کار گروهی رهبری و مدیریت مناسب بهبود فرآیند و ساختار ایجاد باور و امید به زندگی در بیماران تمرین شیوه زندگی سالم



شکل ۴، مراحل انجام روش تحقیق

جدول ۳، جدول هدف محتوای پرسشنامه کاربران- متغیرهای مؤثر بر کاهش افسردگی بیماران

محتوا	هدف			
توالی منطقی	ساختارمندی فضاهای بسته شامل پیوستگی فضایی	تفکیک عملکردی	نظم و خوانایی فضا	رؤیت پذیری
فضای متنوع	تنوع مصالح در پوشش سطوح	تنوع رنگ	تنوع نور	
فضای طبیعت گرا	استفاده از گیاهان در سطوح مختلف	حضور آب در سطوح مختلف	تنوع پوشش گیاهی از لحاظ نوع، بافت و رنگ	ایجاد آب ساکن و روان در سایت
	نظام آوا و تاثیر حضور آب			
اجتماع پذیری هدفمند	ایجاد فضای باز جمعی هدفمند			
فضای ایمن	آسایش جسمی بیمار	آسایش روانی بیمار		
آسایش بصری	دید و منظر مناسب	تأمین روشنایی محیط از طریق فاکتورهای طبیعی و مصنوع	کنترل نور روز	عدم خیره کنندگی بصری

جهت سنجش پایایی پرسشنامه کاربران از ضریب آلفای کرونباخ استفاده شد که برای تعداد ۴۰ سؤال، ۰/۹۱۵ به دست آمد و نشان از پایایی مطلوب پرسشنامه ها بود. روایی محتوایی در جدول هدف- محتوا شماره ۳ آمده است. پس از جمع آوری داده ها، تحلیل عامل تأییدی صورت گرفت. پس از انجام تحلیل عامل تأییدی از نوع آر، تعداد شش عامل استخراج شد. نام گذاری عوامل در هر دسته بر حسب بیشترین سؤالات مشترک از نظر کاربران انجام گردید. جهت سنجش روایی عاملی پرسشنامه کاربران، آزمون کی ام او (KMO) و بارتلت نشان داد با مقدار حدودا ۰/۹۱۵ برای آزمون کی ام او و مقدار معنی‌داری کمتر از ۰/۰۵ برای شاخص مقداری بارتلت، آزمون تحلیل عاملی برای داده‌های موجود مفید است و کفایت نمونه‌گیری برای این آزمون را تأیید می-نماید.

بررسی نمونه موردی

بیمارستان نمازی در باغی به مساحت ۲۵ هکتار و زیربنای ۷۵۰۰ مترمربع و ۳۰۰ تخت احداث شد. این بیمارستان دارای دو طبقه به همراه زیر زمین، شامل یک بخش معاینه اولیه،

چهار بخش اورژانس، ۲۹ بخش بستری در چهارگروه داخلی، جراحی، ویژه و کودکان، ۹ بخش پاراکلینیک و ۹ بخش سرپایی است (مرکز آموزشی- درمانی نمازی). جانمایی ریز فضاهای مختلف بیمارستان نمازی در طبقات زیرزمین، همکف، اول و دوم در شکل زیر آمده است.

یافته‌ها

توصیف متغیرها

بر مبنای اطلاعات به دست آمده ابتدا با استفاده از آمار توصیفی، شاخص های آماری توصیفی ارائه شده و با استفاده از آزمون های آماری مناسب به بررسی و تحلیل داده ها و پاسخ به سؤالات پرداخته شده است. طبق جدول ۷، متغیرهای ادراک بصری، ایمنی جسمی، طبیعت‌گرایی، تنوع‌پذیری، فرآیندمنطقی و عملکردگرایی بیشترین تا کمترین میزان میانگین را دارا هستند.

به منظور بررسی سؤال دوم پژوهش، مبنی بر اینکه چه مدلی میان متغیرهای کالبدی فضاهای درمانی و کاهش افسردگی بیماران برقرار است؛ مطابق شکل ۶ به دست آمد که با متغیر ادراک بصری به عنوان متغیر اصلی شروع می شود و با پیمودن مسیری از فلش های تک‌سر، به ادراک بصری باز می‌گردد.

جهت تعیین میزان واریانس پاسخ هر متخصص به وسیله تحلیل در آزمودنی های پژوهش از اشتراکات استفاده شد. شکل زیر جدولی از اشتراکات را در حالت بدون چرخش نشان می‌دهد. بنابراین نسبتی از واریانس آزمون مورد نظر است که توسط عامل های مشترک استخراج شده در تحلیل عاملی برآورد می شود. به عنوان مثال در ستون اشتراکات استخراجی از متخصص شماره یک نشان می‌دهد که ۶۹ درصد از واریانس فرد، مشترک است. ستون اشتراکات اولیه تمامی اشتراکات قبل از استخراج را گزارش می‌کند پس تمام آن یک می‌باشد. کمترین میزان اشتراکات استخراجی مربوط به متخصص شماره ۱۲ با مقدار ۰.۵۵۲ و بیشترین آن مربوط به متخصص شماره ۸ با مقدار ۰.۸۷۴ است (جدول ۹).

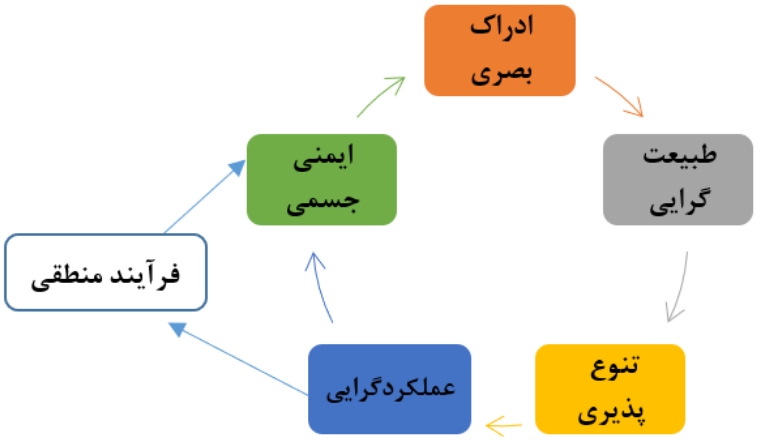
طبق جدول ۱۰، متغیرهای مرتبط با کاهش میزان افسردگی در طراحی فضاهای درمانی توسط خطای استاندارد، نسبت معیار، ضریب تعیین و معناداری برآورد شده است. متغیر طبیعت‌گرایی با نسبت معیار ۹.۷۰۶ دارای بیشترین مقدار است، یعنی چرخه از این نقطه قابلیت گسترش پیدا می‌کند و مؤلفه‌های بیشتری می‌تواند بر این مؤلفه تأثیر بگذارد. هم‌چنین معناداری تمامی متغیرها کمتر از ۰.۰۵ هستند، بنابراین معنادار هستند.

شکل ۵، ریز فضاهای بیمارستان نمازی شیراز، مأخذ: (مرکز جامع سلامت دانشگاه علوم پزشکی شیراز https://sums.ac.ir)



جدول ۷، آمار توصیفی

متغیر	فراوانی	کمترین	بیشترین	میانگین	انحراف استاندارد
ادراک بصری	۲۰۵	۱۶.۰۰	۳۵.۰۰	۳۲.۰۰۴۹	۳.۶۴۹۴۷
طبیعت‌گرایی	۲۰۵	۹.۰۰	۳۰.۰۰	۲۶.۴۳۹۰	۳.۹۹۲۹۴
تنوع‌پذیری	۲۰۵	۱۱.۰۰	۳۰.۰۰	۲۵.۷۷۵۶	۳.۵۰۸۸۷
عملکردگرایی	۲۰۵	۹.۰۰	۲۰.۰۰	۱۷.۸۳۴۱	۲.۲۸۲۰۳
ایمنی جسمی	۲۰۵	۱۰.۰۰	۳۰.۰۰	۲۷.۲۲۴۴	۳.۲۳۷۱۰
فرآیند منطقی	۲۰۵	۷.۰۰	۲۰.۰۰	۱۸.۱۵۶۱	۲.۲۱۰۷۲



شکل ۶، مدل برقرار شده میان متغیرهای کالبدی مؤثر بر کاهش افسردگی بیماران

آزمون فرضیه

نقش میانجی متغیر M از طریق ضریب اثر غیرمستقیم ab اندازه‌گیری می‌شود. هر چند می‌توان از راه بررسی معناداری ضرایب a و b به آزمون فرضیه پرداخت، امّا این روش توان آماری پایینی دارد. روش مناسب‌تر این است که به صورت مستقیم معناداری ضریب ab آزمون شود. یکی از پرکاربردترین روش‌ها برای این منظور آزمون سوبل (Sobel Test) است. در این آزمون معنادار بودن متغیر میانجی در روابط غیر مستقیم بین متغیر مستقل و وابسته سنجیده می شود. آزمون سوبل اولین بار توسط مایکل سوبل از اساتید دانشگاه کلمبیا در آمریکا مطرح شده است. چنانچه مقدار آماره آزمون به دست آمده از آزمون سوبل از مقدار بحرانی ۱/۹۶ بیشتر باشد، اثر میانجی در سطح اطمینان ۹۵٪ معنادار است. آزمون سوبل از فرمول زیر به دست می‌آید [۳۲].

$$t = \frac{a * b}{\sqrt{(b^2 * s_a^2) + (a^2 * s_b^2)}}$$

شکل ۹، فرمول آزمون سوبل. [۳۲]

در این رابطه، a: ضریب مسیر متغیر مستقل و میانجی، b: ضریب مسیر متغیر میانجی و وابسته، Sa: خطای استاندارد رابطه مستقل و میانجی و Sb: خطای استاندارد رابطه میانجی و وابسته است.

با جای گذاری مقادیر در فرمول آزمون سوبل برای فرضیه طبق شکل ۱۰، مقدار آماره آزمون محاسبه شده برای مسیر متغیر عملکردگرایی بر ایمنی جسمی با میانجی گری فرآیند منطقی برابر با ۲/۰۴۷ به دست می‌آید. آماره آزمون از ۱/۹۶ بیشتر است و می‌توان بیان کرد اثر میانجی در سطح اطمینان ۹۵٪ معنادار است.

بنابراین فرضیه به اثبات می رسد و متغیر عملکردگرایی بر ایمنی جسمی با میانجی گری فرآیند منطقی تأثیر دارد. متغیر مستقل، وابسته و میانجی در فرضیه در شکل ۱۱ نشان داده شده است.

جدول ۹، اشتراکات در آزمودنی های پژوهش

افراد	اشتراکات اولیه	اشتراکات استخراجی
متخصص شماره ۱	۱.۰۰۰	۰.۶۹۱
متخصص شماره ۲	۱.۰۰۰	۰.۷۶۵
متخصص شماره ۳	۱.۰۰۰	۰.۷۱۲
متخصص شماره ۴	۱.۰۰۰	۰.۸۴۷
متخصص شماره ۵	۱.۰۰۰	۰.۷۶۲
متخصص شماره ۶	۱.۰۰۰	۰.۷۴۷
متخصص شماره ۷	۱.۰۰۰	۰.۷۱۰
متخصص شماره ۸	۱.۰۰۰	۰.۸۷۴
متخصص شماره ۹	۱.۰۰۰	۰.۸۶۱
متخصص شماره ۱۰	۱.۰۰۰	۰.۷۴۱
متخصص شماره ۱۱	۱.۰۰۰	۰.۷۶۰
متخصص شماره ۱۲	۱.۰۰۰	۰.۵۵۲
متخصص شماره ۱۳	۱.۰۰۰	۰.۸۴۲
متخصص شماره ۱۴	۱.۰۰۰	۰.۷۹۹
متخصص شماره ۱۵	۱.۰۰۰	۰.۸۳۵
متخصص شماره ۱۶	۱.۰۰۰	۰.۸۶۵
متخصص شماره ۱۷	۱.۰۰۰	۰.۸۶۵
متخصص شماره ۱۸	۱.۰۰۰	۰.۷۷۷
متخصص شماره ۱۹	۱.۰۰۰	۰.۷۰۶
متخصص شماره ۲۰	۱.۰۰۰	۰.۸۵۲

جدول ۱۰، مقدار خطای استاندارد، نسبت معیار، ضریب تعیین و معناداری متغیرها، مؤخذ: نگارندگان

متغیر مرتبط	خطای استاندارد (S.E.)	نسبت معیار (CR)	ضریب تعیین (R^2)	معناداری (P)
ادراک بصری	۵.۲۸۲	۲.۳۷۷	۰.۰۵۳	۰.۰۱۷
تنوع پذیری	۱.۰۶۲	۹.۵۳۹	۰.۴۹۴	۰.۰۰۰
طبیعت گرایی	۰.۶۳۹	۹.۷۰۶	۰.۳۹۹	۰.۰۰۰
عملکرد گرایی	۱.۰۶۲	۸.۹۷۹	۰.۳۷۹	۰.۰۰۰
ایمنی جسمی	۰.۳۷۶	۸.۵۶۱	۰.۵۴۶	۰.۰۰۰
فرآیند منطقی	۰.۳۳۷	۹.۰۶۳	۰.۳۷۲	۰.۰۰۰

شکل ۱۰، آزمون فرضیه در آزمون سوبل

Input:		Test statistic:	Std. Error:	*p*-value:
a	0.55	Sobel test:	2.04735358	0.10718715	0.04062338
b	0.399	Aroian test:	2.00330437	0.10954401	0.04514463
s_a	0.233	Goodman test:	2.09444242	0.10477729	0.03622059
s_b	0.097	Reset all	Calculate		



شکل ۱۱، متغیر مستقل، وابسته و میانجی در فرضیه

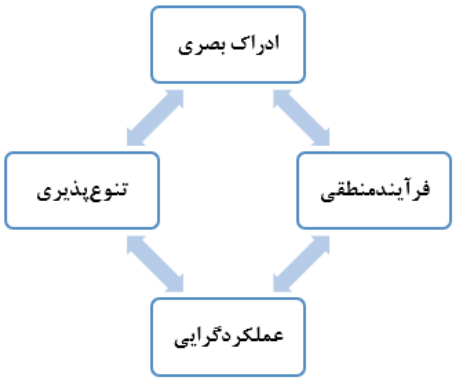
جدول ۱۱، سنجش متغیر میانجی و میزان شمول واریانس در چرخه

مسیر	متغیر میانجی	میزان شمول واریانس	بررسی شمول واریانس
عملکردگرایی ← ایمنی جسمی	فرآیندمنطقی	۰.۶۲۹	نقش میانجی جزئی

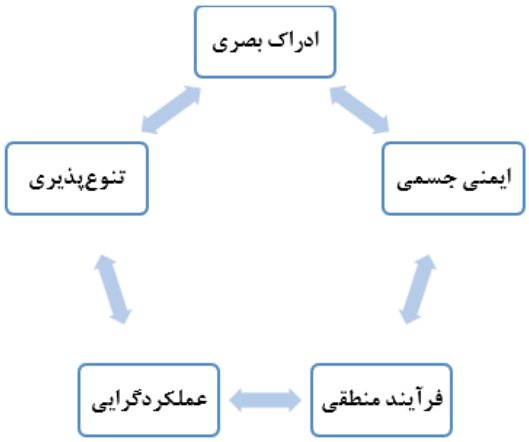
اگر اثر غیر مستقیم معنادار باشد، با استفاده از شمول واریانس به تفسیر نتایج پرداخته می شود. شمول واریانس (VAF) نسبت اثر غیرمستقیم به کل اثر را نشان می‌دهد. اگر اثر غیرمستقیم معنادار باشد، اما هیچ اثری از متغیر پنهان مستقل بر متغیر درون‌زا را جذب نکند، شمول واریانس نسبتاً پایین است. در این وضعیت، مقدار شمول واریانس کمتر از ۲۰٪ خواهد بود و می‌توان نتیجه گرفت که میانجی‌گری صورت نگرفته است. در مقابل وقتی مقدار شمول واریانس خیلی بزرگ و بالاتر از ۸۰٪ باشد، می‌توان ادعای میانجی‌گری کامل کرد. وضعیتی که در آن شمول واریانس بین ۲۰٪ تا ۸۰٪ باشد، به عنوان میانجی‌گری جزئی یا اندک تشریح می‌شود [۳۳]. برای مسیر عملکرد گرایی به ایمنی جسمی برابر با ۰.۶۲۹ به دست آمد و نقش میانجی‌گری جزئی است.

بحث و نتیجه گیری

عملکردگرایی بر ایمنی جسمی با میانجی گری فرآیند منطقی تأثیر دارد. بعد اول نتایج با اضافه شدن متغیر عملکردگرایی به مدل، حدودا ۳۸٪ باعث کاهش میزان افسردگی می شود که این بعد در شکل شماره ۱۲، نشان داده شده است. بعد دوم نتایج با اضافه شدن متغیر فرآیند منطقی به مدل، حدودا ۳۸٪ باعث کاهش میزان افسردگی می‌شود. این بعد در شکل شماره ۱۳، نشان داده شده است.



شکل ۱۲، چرخه تنوع پذیری - فرآیند منطقی



شکل ۱۳، چرخه طبیعت گرایی- ایمنی روانی

بعد اول؛ چرخه تنوع پذیری- فرآیند منطقی: چرخه تنوع پذیری- فرآیند منطقی در شکل ۱۲، نشان داده شده است. پس با استفاده از مؤلفه های تنوع‌پذیری، عملکردگرایی و فرآیندمنطقی در طراحی فضاهای درمانی می توان باعث افزایش ادراک بصری شد. استفاده از مؤلفه های عملکرد گرایی جهت استفاده بهتر از فضا، همچنین ایجاد فرآیندمنطقی و سلسله مراتب در فضاهای درمانی جهت ایجاد نظم و خوانایی در فضاهای داخلی و نهایتا استفاده از تنوع فضایی در فضاهای داخلی باعث افزایش حضورپذیری افراد می شود رعایت مجموع موارد باعث افزایش ادراک بصری می‌شود.

بعد دوم؛ چرخه تنوع پذیری – ایمنی جسمی - ادراک بصری:

چرخه تنوع پذیری - ایمنی جسمی – ادراک بصری در شکل ۱۳، نشان داده شده است. این چرخه نشان می دهد با استفاده از مؤلفه های تنوع پذیری، عملکردگرایی و فرآیند منطقی می توان باعث ایجاد ایمنی جسمی و ادراک بصری در بیماران شد بنابراین با ورود مؤلفه‌های ذکر شده به این چرخه، ارتباط بصری تقویت می‌شود. بعد دوم نتایج با اضافه شدن متغیر ایمنی جسمی به مدل، حدودا ۵۵٪ باعث کاهش میزان افسردگی می شود.

در فرضیه پژوهش، متغیر عملکردگرایی بر کاهش افسردگی بیماران تأثیرگذار است. طراحی فضا بر اساس عملکرد آن و رعایت ابعاد متناسب فضا جهت استفاده بهتر از آن، در فرآیند طراحی فضاهای درمانی باید مورد توجه قرار بگیرد. به طور مثال طراحی بخش‌های مختلف بیمارستان مانند بخش بستری بیماران، بخش جراحی، بخش کودکان و ...، بسیار حائز اهمیت است. همچنین طراحی بخش بیماران، باید مستقل از ملاقات کنندگان، پزشکان و پرسنل خدماتی باشد. بخش بستری بیماران به بخش های مختلف با استفاده از رنگ های مشخص در هر بخش در کف و دیوار، دسترسی پذیری را بهتر می‌کند. کاربرد شیشه در راهرو و درب‌های ورودی رؤیت‌پذیری را افزایش می‌دهد. همچنین در فضای بیرونی طراحی فضایی جهت افزایش فعالیت فیزیکی بیماران جهت بهبود سریع‌تر بیماران بسیار مؤثر است. بنابراین آسایش بیمار در فضاهای درمانی از طریق عملکردگرایی افزایش می‌یابد و در کاهش مدت زمان بستری بیماران مؤثر است.

متغیر میانجی فرضیه، متغیر فرآیند منطقی مطرح شده است. در فرآیند طراحی فضاهای درمانی، رعایت پیوستگی و سلسله مراتب در فضاهای مختلف بیرونی، میانی و داخلی باید بر اساس ضوابط و اصول منطقی شکل بگیرد. بیمار به بخش اورژانس وارد می‌شود و نوع بیماری تشخیص داده می‌شود و در صورت لزوم به بخش های داخلی بیمارستان جهت درمان انتقال می‌یابد. فرآیند انتقال بیمار به بخش های داخلی باید

دسترسی پذیری آن ها را مد نظر قرار داد. بنابراین در طراحی بخش اورژانس، سالن انتظار، بخش‌های بستری، تخصصی، جراحی و آزمایشگاه، رعایت پیوستگی فضایی اهمیت دارد و مسیر دسترسی بیماران، پزشکان، پرستاران، پرسنل خدماتی و ملاقات کنندگان به این فضاها باید سریع، شفاف و منطقی باشد تا خوانایی محیط افزایش یابد. بنابراین پیوستگی فضاهای بیرونی و درونی جهت دسترسی پذیری بیمار، اهمیت دارد.

متغیر ایمنی جسمی در فرضیه، به متغیرهای عملکردگرایی و فرآیند منطقی وابسته است و با ایجاد این دو متغیر در فضا، متغیر فرآیند منطقی تقویت می‌شود. ایمنی جسمی از طریق آسایش فیزیکی بیمار در فضا ایجاد می‌شود. بنابراین اگر بیمار در اتاق بستری ایمنی جسمی داشته باشد، ایمنی روانی نیز تأمین و روند بهبودی سریعتر می‌شود. استفاده از تجهیزات متنوع در بخش‌های مختلف و چیدمان آن ها منجر به انعطاف پذیری فضا می‌شود. عفونت بیمارستانی از طریق طراحی فضاهای خدماتی ویژه جهت دفع زباله های بیمارستانی و استفاده از موزائیک های ضدباکتری در کف باید کنترل شود.

بخشهای بستری و تخصصی طوری طراحی شود که از مکان های شلوغ دور باشد تا ایمنی جسمی و روانی بیماران افزایش یابد. همچنین فضا باید به گونه ای طراحی شود تا صدمات فیزیکی بیماران کاهش یابد. طراحی فضایی مستقل برای خانواده بیمار برای کمک به بیمار در اتاق بستری نیز جهت افزایش ایمنی روانی در روند بهبودی بیماران دارای اهمیت است.

این مدل قابل تعمیم به سایر نمونه موردی‌هاست. این پژوهش برای تعمیم‌پذیری بیشتر می‌تواند بر روی فضاهای دیگر مانند مسکونی، آموزشی و ... نیز انجام گیرد. پیشنهاد می‌شود با توجه به گستردگی موضوع فضاهای درمانی، پژوهش‌هایی به صورت متمرکز بر روی متغیرهای مؤثر بر افسردگی در فضاهای خاص مانند بخش‌های بستری، آزمایشگاهی، جراحی و ... انجام شود. نتایج نهایی پژوهش نشان می دهد که ساختمان سالم محیطی بسیار مهم است و هراندازه که ممکن است بایست به عنوان یک اصل در فرآیند طراحی معماری به کار گرفته شود.

جدول ۱۲، ملاحظات طراحی استخراج شده پیشنهادی از چرخه پنجم

طبیعت‌گرایی	ادراک بصری	تنوع پذیری
- ارتقاء طبیعت گرایی و سرزندگی بیماران از طریق کاشت گیاهان مختلف در فضای بیرونی - ارتقاء طبیعت گرایی و سرزندگی بیماران از طریق استفاده از گلدان در فضای داخلی و بیرونی - ارتقاء طبیعت گرایی و سرزندگی بیماران از طریق حضور آب در داخل و بیرون بیمارستان - ارتقاء طبیعت گرایی و سرزندگی بیماران از طریق استفاده از گیاهان با بافت و رنگ متنوع - ارتقاء طبیعت گرایی و سرزندگی بیماران از طریق استفاده از گیاهان به صورت پوششی، ردیفی و تکی - ارتقاء طبیعت گرایی و سرزندگی بیماران از طریق ایجاد آب ساکن با طراحی حوضچه	- افزایش آسایش بصری از طریق طراحی پنجره که دید به طبیعت بیرون داشته باشد - افزایش آسایش بصری از طریق استفاده از نور مصنوعی در شب در فضاهای داخلی و بیرونی بیمارستان - افزایش آسایش بصری از طریق استفاده از پنجره مناسب جهت تامین نور طبیعی در روز در فضاهای داخلی بیمارستان - افزایش آسایش بصری از طریق استفاده از پنجره با ایعاد مناسب در اتاق بستری، جهت تهویه طبیعی هوای نامطبوع و ایجاد هوای مطبوع - افزایش آسایش بصری از طریق عملکرد مناسب تأسیسات مکانیکی (مانند دستگاههای سرمایشی و گرمایشی) در فصول مختلف سال	- افزایش تنوع در فضا از طریق طراحی و تقسیم فضا به صورت بیرونی، میانی و داخلی - افزایش تنوع در فضا از طریق استفاده از مصالح مختلف مانند چوب، فلز، شیشه و... در کف، دیوار و سقف. - افزایش تنوع در فضا از طریق استفاده از رنگهای متنوع و شاد در کف، جداره، سقف و مبلمان در فضای داخلی و بیرونی - افزایش تنوع در فضا از طریق تنوع نور مصنوعی در فضای داخلی بیمارستان - افزایش تنوع در فضای باز از طریق استفاده از آثار هنری در فضای باز

- ارتقاء طبیعت گرایی و سرزندگی بیماران از طریق ایجاد آب روان به صورت جویبار - ارتقاء طبیعت گرایی و سرزندگی بیماران از طریق استفاده از آبنما و فواره در فضای بیرونی	- افزایش آسایش بصری از طریق استفاده از سایه بان و پرده های مناسب جهت کنترل نور پنجره ها - افزایش آسایش بصری از طریق نورپردازی متناسب با ابعاد فضا جهت عدم خیره کنندگی بصری	
عملکرد گرایی	فرآیند منطقی	ایمنی جسمی
- تفکیک عملکردی فضا از طریق طراحی مسیر دسترسی بیماران، مستقل از ملاقات کنندگان، پزشکان و پرسنل خدماتی - دسترسی سریع بیمار از طریق قرارگیری اورژانس در نزدیکترین مکان به ورودی اصلی - مشخص شدن مرز فعالیتها از طریق استفاده از رنگهای مشخص در هر بخش جهت تعیین عملکرد آن - افزایش رؤیت پذیری از طریق استفاده از متریال شیشه در راهرو و دربهای ورودی - افزایش شفافیت و خوانایی از طریق رعایت نظم و سادگی فضا - افزایش خوانایی فضا از طریق طراحی فضا متناسب با عملکرد آن - افزایش خوانایی فضا از طریق ابعاد فضا متناسب با عملکرد آن	- پیوستگی فضایی در فضای بیرونی، میانی و درونی (مانند اورژانس، سالن انتظار، بخشهای بستری و تخصصی) - پیوستگی فضایی در طراحی مسیرهای مختلف، سالن انتظار به سمت آزمایشگاه، بخش های بستری و بخش های تخصصی	- افزایش فعالیت فیزیکی بیماران در فضای باز از طریق طراحی فضای مخصوص پیاده روی - حفظ حریم خصوصی بیمار از طریق استفاده از نیمکت و صندلی به صورت گروهی یا انفرادی در فضای باز - افزایش آسایش جسمی بیماران از طریق استفاده از مبلمان و تجهیزات متنوع در سطوح مختلف - افزایش آسایش جسمی بیماران از طریق تناسب اندازه تجهیزات با نیاز بیمار مانند تخت، کمد وسایل شخصی و ... - افزایش آسایش جسمی بیماران از طریق چیدمان مناسب مبلمان مانند تخت بیمار - افزایش آسایش جسمی بیماران از طریق نصب روشویی در هر اتاق بستری و استفاده از موزاییکهای ضد باکتری در کف - افزایش آسایش جسمی بیماران از طریق جانمایی مناسب ایستگاه پرستاری

تشکر و قدردانی: بدین وسیله از تمام متخصصان معماری و کاربرانی که در تکمیل پرسشنامه و در نگارش مقاله، نویسندگان را یاری کردند، تشکر و قدردانی می‌شود.

تاییدیه‌های اخلاقی: نویسندگان تمامی تاییدیه های اخلاقی برای تهیه پرسشنامه ها و راهبری آن را کسب کرده اند و موردی برخلاق آن توسط نویسندگان گزارش نشده است.

تعارض منافع: موردی توسط نویسندگان گزارش نشده است.

سهم نویسندگان در مقاله: نویسنده اول شامل نگارش متن اولیه، انجام اصلاحات اساسی، انجام اصلاحات پایانی و برابر با ۴۰ درصد، نویسنده دوم شامل نگارش متن اولیه، انجام اصلاحات اساسی، انجام اصلاحات پایانی و برابر با ۴۰ درصد و نویسنده سوم شامل نظارت و راهبری پژوهش و راستی آزمایی نتایج و برابر با ۲۰ درصد گزارش شده است.

منابع مالی/حمایت‌ها: موردی توسط نویسندگان گزارش نشده است.

[1]. Hashemin, S., Kazemi, A., Bemanian, M. Examining the Influence of Healing Garden on Mental Health of the Patients by Emphasizing Stress Reduction. *Journal of Environmental Science and Technology*, 2020; 21(12): 263-276. https://doi.org/10.22034/jest.2020.27268.3636

[2]. Ghomeshi M, Pourzargar M, Mahdavinejad M. A Healthy Approach to Post-COVID Reopening of Sugar Factory of Kahrizak, Iran. In*INTERNATIONAL SYMPOSIUM: New Metropolitan Perspectives 2022* (pp. 2638-2647). Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-06825-6_252 Available: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-06825-6_252

[3]. Larriva MT, Higueras E. Health risk for older adults in Madrid, by outdoor thermal and acoustic comfort. *Urban Climate*. 2020 Dec 1;34:100724. https://doi.org/10.1016/j.uclim.2020.100724

[4]. Mohamadzade R, Javanroudi K. Redesign of Collective and Private Spaces of Public Apartments to Enhancing Social Health in Iranian-Islamic Structure; Case study: Baharestan 2 complex, Sanandaj. *Naqshejahan - Basic Studies and New Technologies of Architecture and Planning.* 2016 Sep 10;6(2):36-47. [Persian] https://dorl.net/dor/20.1001.1.23224991.1395.6.2.7.7. Available: https://bsnt.modares.ac.ir/article-2-8717-en.html

[5]. Mohtashami N, Mahdavinejad M, Bemanian M. Contribution of city prosperity to decisions on healthy building design: A case study of Tehran. *Frontiers of Architectural Research*. 2016 Sep 1;5(3):319-31. https://doi.org/10.1016/j.foar.2016.06.001

[6]. Rasoolzadeh M, Moshari M. Prioritizing for Healthy Urban Planning: Interaction of Modern Chemistry and Green Material-based Computation. *Naqshejahan - Basic Studies and New Technologies of Architecture and Planning.* 2021 May 10;11(1):94-105. [Persian] https://dorl.net/dor/20.1001.1.23224991.1400.11.1.7.0. Available at: https://bsnt.modares.ac.ir/article-2-49429-en.html

[7]. Rasoolzadeh M, Moshari M. Designerly approach to occupant health with the interaction of building material selection and healthy environment. *Naqshejahan - Basic Studies and New Technologies of Architecture and Planning*, 2023;13(3):129-148. Available: http://bsnt.modares.ac.ir/article-2-73856-en.html

[8]. Shams G, Rasoolzadeh M. Bauchemie: Environmental Perspective to Well-Building and Occupant Health. *Naqshejahan - Basic Studies and New Technologies of Architecture and Planning.* 2023 Jan 10; 12(4):51-69. https://dorl.net/dor/20.1001.1.23224991.1401.12.4.2.8. Available: https://bsnt.modares.ac.ir/article-2-65610-en.html

[9]. Shams G, Moshari M. Health and Post-Corona: Air Filtration through Building Skins as Biological Membranes. *Naqshejahan - Basic studies and New Technologies of Architecture and Planning*. 2022 Jan 10;11(4):44-59. [Persian] https://dorl.net/dor/20.1001.1.23224991.1400.11.4.3.2. Available: https://bsnt.modares.ac.ir/article-2-57478-en.html

[10]. Fatemi Motlagh R, Moshari M, Mahdavinejad M, Ahmadi A, Moeini M. A Systematic Review of Eco-Comfort Criteria in Urban Planning and Their Evaluation Using the Delphi Method. *The Monthly Scientific Journal of Bagh-e Nazar*. 2025 Aug 31; 22(149):73-88. https://doi.org/10.22034/bagh.2025.508773.5773 Available: https://www.bagh-sj.com/article_228161.htm

[11]. Mortazaimansh F, Rahbarimansh K, Kiani M. Explaining the relationship between the quality of residential open spaces and children's anxiety based on Erikson's theory of development (case

study: residential complexes in Tehran). Hoviatshahr. 2017;27:85-98. [Persian]
[12]. Lindsey SJ, Powell JG. Principles of clinical psychology of adults. Vol. 1. Avadis Yans H, Nikkhoo MR, translators. Tehran: Bikaran; 2008. [Persian]
[13]. Norcross J, Prochaska J. Theories of psychotherapy. Seyed Mohammadi Y, translator. 12th ed. Tehran: Ravan; 2016. [Persian]
[14]. Groter JC. Aesthetics in architecture. Dowlatkhah M, Hemmati S, translators. Tehran: Dolatmand; 2014. [Persian]
[15]. McAndrew FT. Environmental psychology. 4th ed. Tehran: Vania; 2014. [Persian]
[16]. Shabbir NKD. Regenerating traditional Omani souqs: climate-responsive biophilic design and thermal performance simulation. Heritage and Sustainable Development. 2026;8(2):251-274. Available from: https://doi.org/10.37868/hsd.v8i2.209
[17]. Mahdavinejad M. Discourse of High-Performance Architecture: A Method to Understand Contemporary Architecture. *Hoviatshahr,* 2017 Aug 23;11(2):53-67. [Persian] Available: http://hoviatshahr.srbiau.ac.ir/article_10930_79f91b76bac9a77aba9d4aff60465705.pdf
[18]. Mahdavinejad M. High-Performance Architecture: Search for Future Legacy in Contemporary Iranian Architecture. *Armanshahr Architecture & Urban Development*, 2017 Mar 14;9(17):129-138. [Persian]
[19]. Mahdavinejad, M. Conceptualization of Highperformance Architecture Theory to Explain Revivalist Trends in Developing Countries. *Rahppoye, Hekmat-e Honar*, 2022; 1(1): 27-38. https://doi.org/10.22034/rph.2022.697030
[20]. Majidi V, Hossieni SR, Haghir S, Mahdavinejad M, Salehi K. Discourse of Authenticity and Technology in the Theory of High-Performance Architecture: An Analytical Approach to the Concept of Innovation in Monumental Buildings. *Bagh-e Nazar*. 2026 Aug 23; 23(159):61-84. https://doi.org/10.22034/bagh.2026.519183.5802
[21]. Arbab M, Mahdavinejad M, Bemanian M. Comparative Study on New lighting Technologies and Buildings Plans for High-performance Architecture. *Journal of Solar Energy Research*. 2020 Oct 1;5(4):580-93. https://doi.org/10.22059/jser.2020.304087.1157
[22]. Saadatjoo P, Mahdavinejad M, Zarkesh A. Porosity Rendering in High-Performance Architecture: Wind-Driven Natural Ventilation and Porosity Distribution Patterns. *Armanshahr Architecture & Urban Development,* 2019; 12(26): 73-87. https://doi.org/10.22034/aaud.2019.89057
[23]. Kia A, Mahdavinejad M. Interactive Form-Generation in High-Performance Architecture Theory. *International Journal of Architecture and Urban Development*. 2020; 10(2):37-48. Available: http://ijaud.srbiau.ac.ir/article_15848_b1ba4e84fbe133b34ad35f7a46febfe2.pdf
[24]. Mahdavinejad M, Bitaab N. From Smart-Eco Building to High-Performance Architecture: Optimization of Energy Consumption in Architecture of Developing Countries. *E&ES*. 2017 Aug;83(1): 012020. https://doi.org/10.1088/1755-1315/83/1/012020
[25]. Mahdavinejad M, Masoudi Tonekaboni S. Self-Shading and Highperformance Architecture; Case Studies: Configuration of Contemporary Buildings of Tehran. *Armanshahr Architecture & Urban Development,* 2019; 11(25): 201-208. Available: http://www.armanshahrjournal.com/article_85091_en.html
[26]. Azimi M, Mahdavinejad M, Hosseini SM, Zamani Z, Bazazzadeh H. Highperformance Office Building: A Novel, Designerly and Data-Driven Approach to Integrating Shading Types and HVAC System Details. *Case Studies in Thermal Engineering*. 2025 Oct 8:107108. https://doi.org/10.1016/j.csite.2025.107108
[27]. Mahdavinejad M, Gharaati F, Galil MI. Anticipating the Future of Iranian Cities: High-Tech Versus Nature-Based Solutions. In*Cities as Anticipatory Systems* 2025 Feb 18 (pp. 103-125). Cham: Springer Nature Switzerland. https://doi.org/10.1007/978-3-031-78162-9_7
[28]. Mahdavinejad M, Hepf C, Berardi U, Auer T. Data-Driven Prioritization of Visual–Thermal Comfort Hotspots: An Integrated Approach to Highperformance Office Buildings. Solar Compass, 19, pp. 100169–100169. Available at: https://doi.org/10.1016/j.solcom.2026.100169
[29]. Mahdavinejad M. Analysis of wind in Nishtafun windmills: an empirical simulation. In: Franke KA, Stöllner T, Nezafati N, Mishmastnehi M, Kehl M, editors. *ResourceScapes in the Iranian Highlands: Soils, Water, Wind and Minerals as Factors of Appropriation and Integration*. Leiden: Sidestone Press; 10 December 2025. https://doi.org/10.59641/dd812gp
[30]. Heidarzadeh S, Mahdavinejad M, Habib F. External shading and its effect on the energy efficiency of Tehran's office buildings. *Environmental Progress & Sustainable Energy.* 2023 May 17:e14185.

https://doi.org/10.1002/ep.14185 Available: https://aiche.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ep.14185

[31]. Heidarzadeh S, Habib F. Bio-inspiration from sponge for highperformance building. *Naqshejahan-Basic Studies and New Technologies of Architecture and Planning*, 2023 Sep 10; 13(3):86-101. Available: http://bsnt.modares.ac.ir/article-2-69443-en.html

[32]. Mahdavinejad M, Tahbaz M, Dolatabadi M. Optimization of Properties and Light Shelf System in Architecture of Learning Building. *Journal of Fine Arts: Architecture & Urban Planning*. 2016 Aug 22;21(2):81-92. Available: https://jfaup.ut.ac.ir/article_60164_en.html

[33]. Mahdavinejad M, Shaeri J, Nezami A, Goharian A. Comparing universal thermal climate index (UTCI) with selected thermal indices to evaluate outdoor thermal comfort in traditional courtyards with BWh climate. *Urban Climate.* 2024 Mar 1;54:101839. https://doi.org/10.1016/j.uclim.2024.101839

[34]. Mahdavinejad M, Gharaati F, Galil MI. Anticipating the Future of Iranian Cities: High-Tech Versus Nature-Based Solutions. In*Cities as Anticipatory Systems* 2025 Feb 18 (pp. 103-125). Cham: Springer Nature Switzerland. https://doi.org/10.1007/978-3-031-78162-9_7

[35]. Mahdavinejad M, Hashemin SA, Nasr T, Galil MI, Shaeri J, Garcia EH, Bazazzadeh H. Effect of tree characteristics on visual-thermal comfort; case study: Retiro Park, Madrid. *Results in Engineering*. 2025 Oct 10:107673. https://doi.org/10.1016/j.rineng.2025.107673

[36]. Moghimi F, Ali Al-Hesabi M. Providing environmental qualitative components to facilitate the presence of psychiatric patients in urban spaces (case study: dementia). Environmental Sciences. 2014;12(4):112-128. [Persian]

[37]. Mental Health and Substance Use Information You Can Trust. Info Sheets. 2013:1-4. Available from: https://www.heretohelp.bc.ca/

[38]. Shahcheraghi A, Bandarabad A. Enclosed in the environment: application of environmental psychology in architecture and urban planning. Tehran: Academic Jihad; 2015. [Persian]

[39]. Marcovitch H, editor. Black's medical dictionary. 41st ed. London: A & C Black; 2012.

[40]. Sadeghiani E. Hospital organization and management. 8th ed. Tehran: Jahan Rayaneh Amin; 2020. [Persian]

[41]. Altman I. The environment and social behavior: privacy, personal space, territory, crowding. Namazian A, translator. Tehran: Shahid Beheshti University; 2011. [Persian]

[42]. Akvan M. Human beings and the factors structuring their social life in Al-Mizan exegesis. Religious Research. 2008;16:83-98. [Persian]

[43]. Pakzad J. Theoretical foundations and urban design process. 10th ed. Tehran: Shahidi; 2021. [Persian]

[44]. Khalvat A, Rostamian A, Najafizadeh SR, Meysami AP. Investigation of the effect of stress on prognosis and response to treatment in 100 patients with rheumatoid arthritis. Medical School. 2007;65(5):6-10. [Persian]

[45]. Kepes G. Language of vision. Mohajer F, translator. 14th ed. Tehran: Soroush; 2019. [Persian]

[46]. Kortney JE. Wall color of patient's room: effects on recovery [thesis]. Gainesville (FL): University of Florida; 2003.

[47]. Seddigh Akbari S, Nouri R. Investigation of the role of environmental psychology of light and color in the design of therapeutic spaces with an emphasis on children: case study of Mofid Children's Hospital. Armanshahr Architecture & Urban Development. 2013;7:45-53. [Persian]

[48]. Mahmoudi MM. Designing educational spaces with an approach to flexibility. 3rd ed. Tehran: University of Tehran; 2018. [Persian]

[49]. Forasti F. Design of Espinas Hospital in Rasht [master's thesis]. Rasht: University of Guilan, Department of Architecture and Art; 2014.

[50]. Turner J, Fralic J, Newman-Bennett K, Skinner L. Everybody needs a break! Responses to a playgarden survey. Pediatr Nurs. 2009;35(1):27-30. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19378578/

[51]. Fakhr BV, Mahdavinejad M, Rahbar M, Dabaj B. Design Optimization of the Skylight for Daylighting and Energy Performance Using NSGA-II. *Journal of Daylighting*. 2023 May 23;10(1):72-86. https://doi.org/10.15627/jd.2023.6

[52]. Goharian A, Daneshjoo K, Shaeri J, Mahdavinejad M, Yeganeh M. A designerly approach to daylight efficiency of central light-well; combining manual with NSGA-II algorithm optimization. *Energy*. 2023 Apr 17:127402. https://doi.org/10.1016/j.energy.2023.127402

[53]. Goharian A, Mahdavinejad M, Bemanian M, Daneshjoo K. Designerly optimization of devices (as reflectors) to improve daylight and scrutiny of the light-well's configuration. *Building Simulation*. 2021 Oct 9 (pp. 1-24). Tsinghua University Press. https://doi.org/10.1007/s12273-021-0839-y

[54]. Goharian A, Mahdavinejad M. A novel approach to multi-apertures and multi-aspects

[55]. ratio light pipe. *Journal of Daylighting*. 2020 Sep 16;7(2):186-200. https://doi.org/10.15627/jd.2020.17

[56]. Goharian A, Mahdavinejad M, Ghazazani S, Hosseini M, Zamani Z, Yavari H, Ghafarpoor F, Shoghi F. Designing Adaptability Strategy to a Novel Kinetic Adaptive Façade (NKAF); Toward a Pioneering Method in Dynamic-objects Daylight Simulation (Post-Processing). *Journal of Daylighting*. 2025 Feb 8;12:69-90. https://dx.doi.org/10.15627/jd.2025.5

[57]. Mahdavinejad M, Hosseini SA. Data mining and content analysis of the jury citations of the Pritzker Architecture prize (1977–2017). *Journal of Architecture and Urbanism.* 2019 Feb 1;43(1):71-90. https://doi.org/10.3846/jau.2019.5209 Available: https://journals.vilniustech.lt/index.php/JAU/article/view/5209

[58]. Mahdavinejad M, Javanroodi K. Natural ventilation performance of ancient wind catchers, an experimental and analytical study–case studies: one-sided, two-sided and four-sided wind catchers. *International journal of energy technology and policy,* 2014 Jan 1;10(1):36-60. https://doi.org/10.1504/IJETP.2014.065036

[59]. Mahdavinejad M, Matoor S, Fayaz R, Bemanian M. Estimation of daylight availability and illuminance on vertical south facing surfaces in Tehran. In*Advanced Materials Research* 2012 (Vol. 518, pp. 1525-1529). Trans Tech Publications Ltd. https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/AMR.518-523.1525

[60]. Maroofi N, Mahdavinejad M, Moradi Nasab H. Daylightophil educational buildings; Case Study: Optimizing of the southern walls' openings of the classrooms in Semnan. *Journal of Architecture in Hot and Dry Climate*. 2023 Mar 24; 10(16): 164-181. doi: 10.22034/ahdc.2023.18776.1668. Available: http://smb.yazd.ac.ir/article_3023.html?lang=en

[61]. Mehrvarz F, Bemanian M, Nasr T, Mansoori R, AL-Kazee MF, Khudhayer WA, Mahdavinejad M. Designerly Approach to Design Responsive Façade for Occupant Visual Comfort in Different Latitudes. *Journal of Daylighting.* 2024 Jun 29;11(1):149-64. https://doi.org/10.15627/jd.2024.9 Available: https://solarlits.com/jd/11-149

[62]. Ulrich RS, Zimring C, Zhu X, DuBose J, Seo HB, Choi YS, et al. A review of the research literature on evidence-based healthcare design. HERD. 2008;1(3):61-125. Available from: https://doi.org/10.1177/193758670800100306

[63]. ACTrees. Benefits of trees and urban forests: a research list. 2011. Available from: https://www.actrees.org/

[64]. Pourdeihimi S, Haji Seyed Javad F. The effect of daylight on humans. Soffeh. 2008;17(46):67-75. [Persian]

[65]. Zakeri SMH, Safarpour F. Designing waiting spaces in healthcare centers: the impact of environment and spatial definition on users' perception. Soffeh. 2014;24(4):33-44. [Persian]

[66]. Ebrahimi A. Analysis of the role of interior architecture in therapeutic spaces with an approach to healing architecture. In: Third National Conference on Interior Architecture and Decoration in Isfahan. Isfahan; 2013. [Persian]

[67]. Dadsetan P. Developmental psychopathology from childhood to adulthood. Vol. 1. Tehran: SAMT; 2015. [Persian]

[68]. Rabbani Kia E, Razavi SMH, Ghadami M, Doosti M. Application of GIS in spatial planning of sports land use using fuzzy AHP and Delphi methods (case study: Sabzevar). Journal of Sport Management and Motor Behavior. 2013;11(22):15-28. [Persian]

[69]. Delavar A. Research methods in educational sciences and psychology. Tehran: Nashr; 2008. [Persian]

[70]. Alavi M. Reporting the results of studies using structural equation modeling. 2014;2(3):8-19. [Persian]

[71]. Ahmadi F, Nasriani K, Abazari P. Delphi technique: a research tool. Education in Medical Sciences. 2008;8(1):175-185. [Persian]

[72]. Munro BH. Statistical methods for health care research. 5th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2005.

[73]. Ghasemi V. Structural equation modeling in social research using AMOS Graphics. 2nd ed. Tehran: Jameeshenasan; 2013. [Persian]

[74]. Habibi A. Structural equation modeling and factor analysis: applied training of LISREL software. Tehran: Academic Jihad; 2017. [Persian]

[75]. Heerwagen J. Do green buildings enhance the wellbeing of workers? Environmental Design & Construction. 2000 Jul-Aug:25-26. Available from: https://www.cbe.berkeley.edu/research/pdf_files/green_buildings.pdf