

تبیین مدل مفهومی ارتقای سلامت روان کاربران در فضاهای درمانی مبتنی بر خوشه‌بندی عوامل محیطی

نوع مقاله:

پژوهشی اصیل

مشخصات نویسندگان:

۱. ساره نیک‌آبادی*: استادیار، گروه معماری داخلی، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه سوره، تهران، ایران
۲. حسین ذبیحی: دانشیار، گروه توسعه شهری، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران
۳. آزاده شاهچراغی: دانشیار، گروه معماری، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

*پست الکترونیکی نویسنده مسئول: s.nikabadi@soore.ac.ir

تاریخ ارسال: ۱۵ خرداد ۱۴۰۴
تاریخ بازنگری: ۱ مهر ۱۴۰۴
تاریخ پذیرش: ۱۰ مهر ۱۴۰۴
تاریخ چاپ: ۱۲ آبان ۱۴۰۴



حقوق انتشار این مقاله متعلق به نویسنده است.
انتشار این مقاله به صورت دسترسی آزاد مطابق با
گواهی CC BY-NC 4.0 صورت گرفته است.

شیوه استناددهی: نیک‌آبادی، ساره، ذبیحی، حسین، و شاهچراغی، آزاده. (۱۴۰۴). تبیین مدل مفهومی ارتقای سلامت روان کاربران در فضاهای درمانی مبتنی بر خوشه‌بندی عوامل محیطی. حکمرانی و شهر هوشمند، ۱(۳)، ۱-۱۱.

چکیده

کیفیت محیط بستری در کنار خدمات درمانی از موضوعات با اهمیت و موثر بر سرعت بهبود بیماران و سلامت روان آن‌ها در دوره بستری در بیمارستان شناخته شده است. هدف از این پژوهش ارائه چارچوبی مفهومی مبتنی بر خوشه‌بندی ویژگی‌های محیطی موثر بر بهبود بیماران در مدت بستری در بیمارستان است. به این منظور مرور ادبیات پژوهش در سه پایگاه داده شامل، Web of Science و SCOPUS انجام شد که در نهایت ۲۰ مقاله از مطالعه مقالات منتشر شده در ده سال اخیر برگزیده شدند. روش دسته‌بندی ویژگی‌ها بر اساس روش خوشه‌بندی مبتنی بر یادگیری ماشینی بود. با وجود عدم وضوح در رابطه با روابط علت و معلولی، شواهد قابل توجهی وجود دارد که نشان می‌دهد، محیط‌های بستری بر پیامدهای سلامتی بیماران موثر می‌باشد. این مقاله یک چارچوب مفهومی را پیشنهاد می‌کند که ویژگی‌های مختلف محیط داخلی فضای درمانی را به نتایج سلامتی کاربران مرتبط می‌کند. این چارچوب ساختاری را برای گروه بندی اثرات علی با توجه به ارتباط آن‌ها با ۳ ویژگی کلی فضایی شامل؛ محیط راحت، فضای آرامش بخش و عملکرد فضایی خوب در ارتباط با محیط داخلی فضای درمانی ارائه می‌دهد.

واژگان کلیدی: سلامت روان، ویژگی‌های محیطی، خوشه‌بندی، یادگیری ماشینی

Explanation of the Conceptual Model for Enhancing Users’ Mental Health in Therapeutic Spaces Based on Clustering Environmental Factors

Article Type: Original Research Submit Date: 05 June 2025 Revise Date: 23 September 2025 Accept Date: 02 October 2025 Publish Date: 03 November 2025   © 2025 the authors. This is an open access article under the terms of the CC BY-NC 4.0 License.	Authors’ Information: 1. Sareh Nikabadi*: Assistant Professor, Department of Interior Architecture, Faculty of Architecture and Urban Planning, Soore University, Tehran, Iran 2. Hossein Zabihi: Associate Professor, Department of Urban Development, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran 3. Azadeh Shahcheraghi: Associate Professor, Department of Architecture, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran Corresponding author’s email: s.nikabadi@soore.ac.ir How to cite this article: Nikabadi, S., Zabihi, H., & Shahcheraghi, A. (2025). Explanation of the Conceptual Model for Enhancing Users’ Mental Health in Therapeutic Spaces Based on Clustering Environmental Factors. <i>Governance and Smart City</i>, 1(3), 1-11.
--	--

Abstract

The quality of the inpatient environment, alongside medical services, is recognized as an important factor influencing the speed of patient recovery and their mental health during hospitalization. The purpose of this study is to present a conceptual framework based on the clustering of environmental characteristics that affect patients’ recovery during their hospital stay. To this end, a literature review was conducted using three databases—Web of Science and Scopus—which ultimately resulted in the selection of 20 articles published over the past ten years. The method for classifying the characteristics was based on a clustering approach grounded in machine learning. Despite the lack of clarity regarding causal relationships, substantial evidence indicates that inpatient environments influence patients’ health outcomes. This article proposes a conceptual framework that links various interior environmental characteristics of therapeutic spaces to users’ health outcomes. The framework provides a structure for grouping causal effects based on their association with three general spatial features: a comfortable environment, a calming space, and good spatial performance in relation to the interior environment of therapeutic spaces.

Keywords: *Mental health, environmental characteristics, clustering, machine learning*

شواهد فزاینده‌ای وجود دارد که نشان می‌دهد محیط کالبدی فضاهای درمانی نقش مهمی در بهبود تجربه و رضایت بیماران و کارکنان دارد (Ulrich et al., 2008). به کارگیری مدل‌سازی معادلات ساختاری (SEM)^۱ در بررسی رابطه بین عملکرد کیفیت محیط داخلی و رضایت کلی کاربران در تحقیق نیملیات (Nimlyat) نشان داد که عملکرد کیفیت محیط داخلی در ساختمان‌های بیمارستانی حدود ۷۰ درصد از واریانس رضایت کلی کاربران را تشکیل می‌دهد (Nimlyat, 2018). تحقیقات مشابهی نیز بر تاثیر نقش کیفیت محیط داخلی بر رضایت و بازیابی سلامتی بیماران تاکید کرد (Alfa, Öztürk, 2019)، لذا تحقیق حاضر به شناخت و ارائه دسته بندی از ویژگی‌های محیط داخلی فضای درمانی که بر بهبود و رضایت و در نتیجه سلامت روان کاربران (بیماران، خانواده‌ها و کارکنان) فضاهای درمانی پرداخته است. این تحقیق همچنین با هدف درک و شناسایی بهتر اجزا، ویژگی‌ها و جنبه‌های محیط داخلی ساخته شده موثر بر پیامدهای سلامت بیماران، یک طبقه‌بندی مفهومی از تنظیمات، اجزا و ویژگی‌های محیط ساخته شده توسعه یافته و ارائه میکند.

مرور ادبیات

اهمیت طراحی محیط‌های درمانی در سال‌های اخیر به دلیل تأثیر مستقیم آن بر سلامت بیماران و کارکنان بیش از پیش مورد توجه قرار گرفته است. طراحی صحیح فضاهای درمانی نه تنها می‌تواند روند درمان را تسهیل کند، بلکه از بروز استرس و فرسودگی روانی جلوگیری می‌کند (Codinhoto et al., 2009). شواهد پژوهشی گسترده نشان می‌دهد که کیفیت طراحی فضا، از جمله نور طبیعی، رنگ‌ها، مصالح و نحوه چیدمان، می‌تواند مراقبت از بیماران و سلامت روان آنان را بهبود بخشد (Bosch & Lorusso, 2019; Ulrich et al., 2004; Shen et al., 2023). مطالعات کلاسیک و معاصر (Devlin & Arneill, 2003; Ulrich et al., 2008; Akinluyi et al., 2021) نشان داده‌اند که محیط درمانی با ویژگی‌های کالبدی مطلوب می‌تواند موجب کوتاه‌تر شدن مدت بستری، افزایش رضایت بیماران و کاهش استرس روانی شود. چارچوب مفهومی طراحی مبتنی بر شواهد (Evidence-Based Design) که توسط اولریش (Ulrich, 2008) ارائه شد، پایه‌گذار نگرشی بود که بر نقش محیط فیزیکی در ارتقای سلامت جسمی و روانی تأکید دارد. در همین راستا، پژوهشگران به بررسی ابعاد گوناگون محیط درمانی از جمله صدا، نور، رنگ، تهویه، دما، بو، فضاهای عمومی و خصوصی، و چیدمان اتاق‌ها پرداخته‌اند که همگی در تجربه و سلامت کاربران نقش مؤثر دارند (Brambilla, Rebecchi & Capolongo, 2019; Jiang & Verderber, 2017).

در دهه‌های اخیر، مفهوم «محیط درمانی شفابخش» به عنوان یکی از ارکان طراحی فضاهای بهداشتی و بیمارستانی مطرح شده است (Ulrich, 1984; 2025a; 2025b). پژوهش‌های جدید نشان می‌دهند که طراحی انسانی و مراقبتی فضاهای بستری، با استفاده از نور طبیعی، تماس با طبیعت، و مصالح گرم مانند چوب، موجب افزایش احساس امنیت، آرامش و کرامت بیماران می‌شود (Chotirat et al., 2025). بیماران این

¹ Structural equation modeling



فضاها را به‌منزله «پناهگاهی امن» توصیف می‌کنند که بازیابی جسمی و روانی را تسهیل می‌کند. این یافته‌ها با نظریه «طراحی حمایتی» و رویکرد پدیدارشناسانه «زیستن در فضا» هم‌راستا هستند (Ulrich, 1984).

علاوه بر بیماران، سلامت روان کارکنان نیز به‌شدت از طراحی فضاهای درمانی تأثیر می‌پذیرد. پژوهش‌ها نشان داده‌اند که نور طبیعی، تهویه مناسب و فضاهای استراحت ارگونومیک می‌توانند سطح اضطراب و فرسودگی شغلی کارکنان را کاهش داده و حس مشارکت و رضایت شغلی را افزایش دهند (Suess, Taheri & Maddock, 2025; Gao & Zhou, 2025). از دیدگاه نظری، دسته‌بندی ویلسون و کلیری (Wilson & Cleary, 1995) چارچوبی برای تبیین رابطه بین محیط فیزیکی و پیامدهای سلامتی ارائه می‌دهد و پنج سطح اثر شامل عوامل بیولوژیکی، علائم، عملکرد، ادراک سلامت و کیفیت زندگی را معرفی می‌کند. در همین راستا، مطالعه شرودر و همکاران (Schreuder et al., 2016) شش مضمون اصلی طراحی محیطی مؤثر بر بهبود بیماران را مطرح می‌کند: آسایش فضایی، حریم خصوصی، کنترل‌پذیری، راحتی حسی، ایمنی و آسایش اجتماعی، که از میان آن‌ها، حریم خصوصی و آسایش فضایی بیشترین تأثیر را بر سلامت روان بیماران دارند.

در پژوهش‌های جدیدتر (Xuan, Huang & Zhang, 2025; Hagerup et al., 2025)، حضور عناصر طبیعی مانند چشم‌انداز سبز، آتریوم‌های نورگیر و ارتباط بصری با بیرون، به‌عنوان عوامل کلیدی در کاهش اضطراب و تنظیم هیجان بیماران معرفی شده‌اند. طراحی فضاهای قابل تنظیم با نور، رنگ‌های ملایم و امکان شخصی‌سازی محیط نیز احساس کنترل و کرامت فردی را در بیماران تقویت می‌کند (Tian et al., 2025). از طرف دیگر، حوزه محیط-رفتار (E-B) با بررسی مواردی مانند حریم خصوصی، تراکم، راهیابی، درک محیط و شخصی‌سازی به موضوع سلامت روان و محیط ساخته شده از منظر روانشناسی می‌پردازد (Banaei, 2017).

تحقیق حاضر با هدف ایجاد انسجام و یکپارچگی در ادبیات پژوهش، درصدد ارائه یک چارچوب نظری واحد است. در این راستا، از یافته‌های پژوهش شرودر و همکاران (Schreuder, Lebesque & Bottenheft, 2016) و نیز از چارچوب نظری «محیط-اقامت-سلامت» (E-O-H) ارائه‌شده توسط Zhang و همکاران (Zhang, Tzortzopoulos, & Kagioglou, 2019) بهره گرفته شده است. انتخاب این چارچوب‌ها به دلیل جامعیت بیشتر و هم‌خوانی آن‌ها با رویکرد مفهومی تحقیق حاضر صورت گرفته است. در تحقیق حاضر دسته‌بندی پارامترها و ویژگی‌های محیطی مؤثر بر بهبود و سلامت بیماران از منظر روانی و جسمانی مورد بررسی و ارزیابی قرار می‌دهد. همچنین طبقه‌بندی ویژگی‌های کالبدی محیط و پیامدهای فیزیولوژیکی (جسمی) و روانی (مربوط به ذهن) کاربران در تبیین مدل مفهومی تحقیق مورد توجه قرار گرفت.

روش تحقیق

در تحقیق حاضر مرور ادبیات در فرآیندی سه مرحله‌ای انجام شد. ابتدا، سؤالات تحقیق که به بررسی ادبیات مرتبط جهت میداد تعریف شد. به منظور دستیابی به اهداف مرتبط با این تحقیق، دو سوال مطرح شده است:

¹ Environment and Behavior

² Environment-Occupant-Health



پرسش ۱: ویژگی‌های کالبدی موثر بر سلامت روان کاربران در فضای داخلی محیط‌های درمانی کدامند؟

پرسش ۲: چگونه میتوان این عوامل را دسته بندی نمود؟

در مرحله بعد از طریق جستجوی کلیدواژه ها، مقالات مرتبط انتخاب شدند. جستجوی نهایی با عنوان، چکیده و کلمات کلیدی در سه پایگاه داده شامل Web of Science و SCOPUS برای یافتن متون مرتبط با محوریت فضای داخلی در محیط‌های درمانی در جستجو شد. برای جستجوی نظام‌مند کلیدواژه‌ها در پایگاه‌های علمی، از مدل PICO به صورت جدول ۱ استفاده شد.

جدول ۱: مدل PICO پیشنهادی برای انتخاب کلیدواژه‌ها مبتنی و تنظیم استراتژی جستجو در پایگاه‌های اطلاعاتی

مؤلفه	شرح	کلیدواژه ها
P (Population)	بیماران بستری در مراکز درمانی، پرستاران، کاربران	<i>patients, inpatients, hospitalized individuals</i>
I (Intervention)	طراحی داخلی فضاهای درمانی (نور، رنگ، تهویه، چیدمان و...)	<i>healing environment, hospital interior design, environmental psychology, IEQ</i>
C (Comparison)	فضاهای بدون ملاحظات طراحی درمان محور	<i>standard hospital design, non-healing spaces</i>
O (Outcome)	سلامت روان و رضایت بیماران و کاربران	<i>mental health, psychological well-being, patient satisfaction</i>

چهار مرحله شامل؛ ۱. شناسایی، ۲. غربالگری، ۳. واجد شرایط بودن و ۴. تجزیه و تحلیل، برای محدود کردن ادبیات انتخابی و متناسب کردن آن با اهداف تحقیق انجام شد. مقالاتی که به سوالات تحقیق پاسخ نمیداد پس از مطالعه متن کامل حذف شد و در آخر، محتوای مقالات انتخاب شده مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

بحث

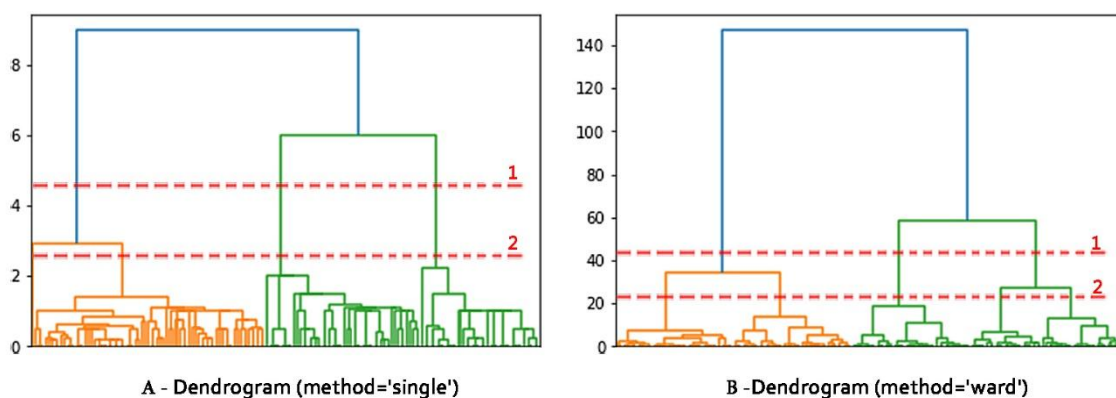
عوامل محیطی داخلی شناسایی شده از طریق مرور ادبیات، بر اساس نوع پیامد و تاثیر آن‌ها بر بیماران و سایر کاربران در جدول ۲ گردآوری شد. ویژگی‌های محیطی شناسایی شده بر اساس تاثیر آن‌ها بر سلامت روان کاربران کدگذاری شدند. سپس داده‌های محیطی کد گذاری شده به صورت یک دیتابیس با فرمت اکسل در محیط برنامه نویسی پایتون وارد شد تا از طریق الگوریتم‌های یادگیری نظارت شده ماشین طبقه بندی شود. الگوریتم‌های یادگیری ماشین که عمل طبقه‌بندی را انجام می‌دهند بر اساس برچسب‌های ارائه شده در ماتریس ورودی، الگوی موجود در هر class از آن (train) شد.



جدول ۲: نمونه‌ای از جدول بندی مطالعات انجام شده بر اساس مرور ادبیات

محقق(ان)	سال	سلامت جسمی/ روانی	جامعه هدف	بستر مطالعه	نوع تاثیر	ویژگی محیطی
Raanaas et al.	۲۰۱۱	هر دو	بیماران کرونری و ربوی	اتاق‌های مراکز توانبخشی	افزایش کارایی، رفاه ذهنی،	دسترسی به طبیعت- چشم انداز پنجره
Dijkstra et al.	۲۰۰۸	روانی	بیماران	اتاق بستری	کاهش استرس، برانگیختگی	سیمای محیطی رنگ
Diette et al.	۲۰۰۳	هر دو	بیماران	بخش آندوسکوپی	کنترل درد	تصویر و صدای طبیعت
Moss et al.	۲۰۱۲	روانی	بیماران	بخش بستری	سلامت روان	هنر
Walch et al.	۲۰۰۵	روانی	بیماران	بخش بستری	کاهش استرس	نور روز
Waye et al.	۲۰۱۳	هر دو	بیماران	ICU	کیفیت خواب	سر و صدا
Azizpour et al.	۲۰۱۳	جسمی	بیماران	بخش بستری	رضایت	دما
Rashid	۲۰۱۵	جسمی	پرستاران	ایستگاه پرستاری	بهبود عملکرد پرستاران	چیدمان فضایی
Hanger	۲۰۱۷	جسمی	بیماران بستری	بخش بستری	کاهش سقوط	ایمنی - کفپوش

با توجه به اینکه داده‌های جدول از نوع غیر عددی و کدهای اختصاص داده شده به داده‌ها نیز اعداد گسسته بود از "الگوریتم سلسله مراتبی" برای خوشه بندی داده‌ها استفاده شد. از کتابخانه scipy الگوریتم رسم dendrogram را فراخوانی شد. بعد از چاپ نمودار سلسله مراتبی، تعداد دسته‌ها قابل مشاهده است (شکل ۱).



شکل ۱: نمودار سلسله مراتبی دسته بندی داده‌های مرور ادبیات تحقیق با دو متدولوژی مختلف؛ A= متد single و B= متد ward

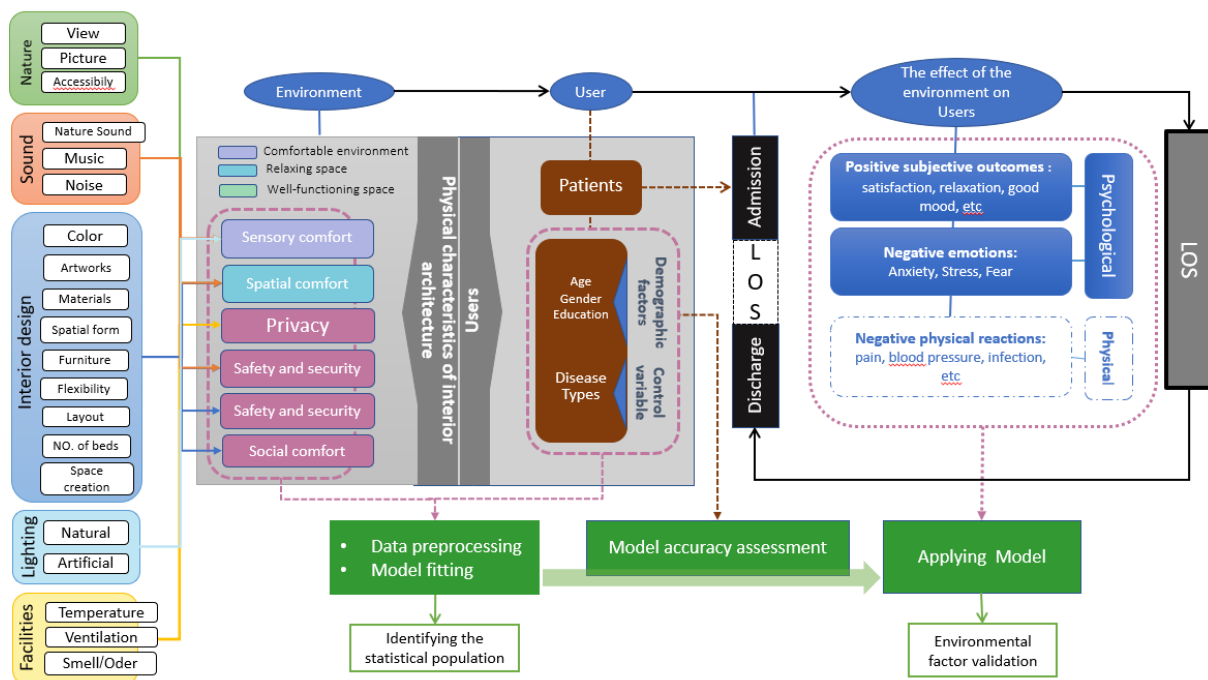
هر چه خط قطع کننده دسته‌ها (خط چین قرمز ۱ و ۲) با شاخه‌های نمودار سلسله مراتبی فاصله بیشتری داشته باشد، خوشه بندی بهتری انجام شده، لذا در تصویر A و B از شکل ۱ خطوط ۱ که ۳ خوشه (Cluster) را نشان می‌دهد از خطوط ۲ که ۴ یا ۵ خوشه را نشان می‌دهد تقسیم بندی بهتری دارند.



نمودارهای سلسله مراتبی در شکل A و B به ترتیب با متد Single و Ward ترسیم شدند که متد Single بر اساس تکنیک نزدیکترین همسایه^۱ یعنی مینیمم فاصله بین دو خوشه و متد Ward از مجموع مربعات تفاضل هر داده از یک خوشه با بردار میانگین آن خوشه به عنوان معیاری برای سنجش یک خوشه استفاده می شود تا اثرات ناشی داده های دور افتاده را کاهش دهد. تعداد خوشه های بدست آمده از طریق الگوریتم درخت تصمیم ۳ خوشه بهینه بود.

مدل مفهومی تحقیق

شکل ۲ مدلی را برای شناخت و دسته بندی ویژگی های محیط داخلی موثر بر ارتقای سلامت روان بیماران بر اساس یافته های تحقیق پیشنهاد میکند. این چارچوب شبیه چارچوب پاترسون و همکاران (Patterson et al., 2017) مبتنی بر نظریه پایه در اتاق بیمار ایده آل است. چارچوب مفهومی توسعه یافته در این مطالعه از مرور ادبیات و پیشینه نظری مشتق شده و به این سؤال پاسخ می دهد که چه ویژگی های کالبدی از محیط داخلی فضای درمانی بر ارتقای سلامت روان کاربران موثر است.



شکل ۲: چارچوب مفهومی، ویژگی های محیطی موثر بر سلامت روان بیماران در فضای داخلی محیط های درمانی.

در این مدل، ویژگی های محیط ساخته شده در ۳ سطح شامل؛ محیط راحت، محیط آرامش بخش و محیط با عملکرد فضایی خوب طبقه بندی شد این طبقه بندی ساختاری را فراهم می کند ویژگی های علی را به ویژگی های طراحی (ارگونومی)، ویژگی های کالبدی محیط، محتوای هنری (هنر و زیبایی شناسی) و در نهایت به استفاده و نگهداری از محیط ساخته شده (خدمات) مرتبط می کند. پیامدهای سلامت در سه سطح روانی،

¹ Nearest Neighbour



جسمانی و فیزیولوژیکی طبقه بندی شد که در هر سطح، تعدادی متغیر وجود دارد که به طور مستقل یا در ترکیب با سایر متغیرها بر سلامت تأثیر می گذارد.

اتاق های بستری بیشترین مطالعات در محیط های بیمارستانی در ارتقای سلامت روان بیماران را به خود اختصاص داد و پس از آن واحدهای پرستاری، ICU، اتاق های عمل و فضاهای انتظار قرار داشت.

به طور کلی، محیط هایی سلامت روان بیماران را ارتقا میداند که باعث کاهش اضطراب و افسردگی، کاهش استرس و درک درد بیمار (از طریق نور طبیعی و چشم اندازهای طبیعی، نورهای رنگی، دکوراسیون، موسیقی و رایحه) میشد و خواب و عملکرد فیزیکی بیمار را بهبود می بخشد، و با تسریع بهبودی، طول مدت بستری آنان را (از طریق نور مناسب، صدای کم، محیط حرارتی مناسب و کیفیت هوای خوب) کاهش می دهد. همچنین محیط بستری با کاهش استرس و خستگی (از طریق صدای کم، موسیقی و مصالح کف)، کاهش اشتباهات و بهبود عملکرد (از طریق نور طبیعی، نور مصنوعی و صدای کم)، بهبود خلق و خو (از طریق منظره های طبیعی، موسیقی و تزیینات) بر رضایت کارکنان تأثیر می گذارد و (از طریق آسایش حرارتی و کیفیت هوای داخلی) موجب ارتقای سلامت روان آنها میگردد.

نتیجه گیری

هدف اصلی این پژوهش، ارائه چارچوبی برای دسته بندی ویژگی های محیط های درمانی و تبیین ارتباط آنها با پیامدهای سلامت کاربران بود. نتایج این پژوهش نشان داد که طراحی فضاهای درمانی نقشی اساسی در ارتقای سلامت روان بیماران دارد. تحلیل خوشه های داده ها بیانگر آن بود که سه خوشه ای اصلی از ویژگی های کالبدی و ادراکی بر سلامت روان مؤثرند:

- خوشه ای فضاهای آرامش بخش شامل نور طبیعی، چشم انداز به طبیعت، و رنگ های ملایم که اضطراب بیماران را کاهش می دهد؛
- خوشه ای فضاهای عملکردی و ارگونومیک شامل تهویه مناسب، چیدمان قابل فهم و کنترل صدا که موجب افزایش احساس کنترل و امنیت می شود؛
- خوشه ای فضاهای اجتماعی و حمایتی که ارتباط مثبت بین کارکنان، بیماران و خانواده را تقویت کرده و حس تعلق فضایی را بالا می برد.

مدل پیشنهادی این پژوهش، ابزاری برای تحلیل یکپارچه فضاهای درمانی فراهم می کند. شواهد مستقیم و غیرمستقیمی برای تبیین پیامدهای سلامت مبتنی بر محیط در این تحقیق مورد استفاده قرار گرفته اند، هرچند روابط علت و معلولی صریح در این زمینه مشاهده نشد. با وجود اینکه، روابط متعددی میان محیط ساخته شده و نتایج سلامت کاربران وجود دارد، بررسی تجربی تمامی آنها عملاً امکان پذیر نیست. بر این اساس تدوین دستورالعمل هایی که با ترکیب داده های روانشناسی محیطی، ارگونومی، و طراحی معماری، می تواند مسیر تصمیم گیری طراحان در پروژه های بیمارستانی را نظام مند کنند. همچنین پژوهش های آینده می توانند از الگوریتم های یادگیری ماشین و خوشه بندی پیشرفته برای



تحلیل همزمان داده‌های فیزیولوژیکی بیماران و ویژگی‌های محیطی استفاده کنند تا تأثیر هر متغیر بر سلامت روان به صورت دقیق‌تری مدل‌سازی شود.

مشارکت نویسندگان

در نگارش این مقاله تمامی نویسندگان نقش یکسانی ایفا کردند.

تعارض منافع

در انجام مطالعه حاضر، هیچ‌گونه تضاد منافی وجود ندارد.

موازین اخلاقی

در تمامی مراحل پژوهش حاضر اصول اخلاقی مرتبط با نشر و انجام پژوهش رعایت گردیده است.

تشکر و قدردانی

از تمامی کسانی که در انجام این پژوهش ما را همراهی کردند تشکر و قدردانی به عمل می‌آید.

References

- Akinluyi, M. L., Fadamiro, J. A., Ayoola, H. A., & Alade, M. J. (2021). Efficacy of Architectural Space Design for Healing and Humanization in Lagos University Teaching Hospital, Nigeria. *International Journal of Architecture and Urban Development*, 11(1), 5-18.
- Alfa, M. T., & Öztürk, A. (2019). Perceived indoor environmental quality of hospital wards and patients' outcomes: a study of a general hospital, Minna, Nigeria.. *Applied Ecology & Environmental Research*, 17(4). https://doi.org/10.15666/aeer/1704_82358259.
- Banaei, M (2017) Analysis of the form of residential interior space and its effect on emotion and brain activity, PhD thesis in architecture, Faculty of Architecture and Urban Planning. University of Science and Technology, 165 pp. (in Persian.)
- Bosch, S. J., & Lorusso, L. N. (2019). Promoting patient and family engagement through healthcare facility design: A systematic literature review. *Journal of Environmental Psychology*, 62, 74-83.
- Brambilla, A., Rebecchi, A., & Capolongo, S. (2019). Evidence based hospital design. A literature review of the recent publications about the EBD impact of built environment on hospital occupants' and organizational outcomes. *Annali di Igiene Medicina Preventiva e di Comunità*, 31(2), 165-180. <https://doi.org/10.7416/ai.2019.2269>.
- Boby, P. R., Dewan, A., Sugga, P. S., & Srivastava, A. (2025). Well-being in indoor public spaces of tertiary hospitals post coronavirus disease 2019 in Delhi and Rotterdam, a Salutogenic approach. *Indoor and Built Environment*, 1420326X251357524. <https://doi.org/10.1177/1420326X251357524>
- Chotirat, J., Prugsiganont Van Der Hoeven, S., & Waroonkun, T. (2025). Design and improvement guidelines to promote well-being for patients and their family in government tertiary care hospitals. *Frontiers in Built Environment*, 11, 1615971. <https://doi.org/10.3389/fbuil.2025.1615971>
- Codinhoto, R., Tzortzopoulos, P., Kagioglou, M., Aouad, G., & Cooper, R. (2009). The impacts of the built environment on health outcomes. *Facilities*, 27(3/4), 138-151.
- Devlin, A. S., & Arneill, A. B. (2003). Health care environments and patient outcomes: A review of the literature. *Environment and behavior*, 35(5), 665-694.
- Evans, G. W., & McCoy, J. M. (1998). When buildings don't work: The role of architecture in human health. *Journal of Environmental psychology*, 18(1), 85-94.
- Feng, E. F. (2025). Art in hospitals: The aesthetic-cultural turn of caring space. *European Journal of Cultural Studies*, 13675494251350373. <https://doi.org/10.1177/13675494251350373>



- Gao, T., & Zhou, H. (2025). The Evolution and Potential of Emotional Healing Design: A Systematic Review With Thematic Analysis. *Sociology Compass*, 19(7), e70082. <https://doi.org/10.1111/soc4.70082>
- Hagerup, A., Fernee, C. R., Wijk, H., Lindahl, G., & Olausson, S. (2025). Through the lens of patients: a photovoice study exploring inpatients' sense of safety and well-being in a new Norwegian mental health facility. *BMC psychology*, 13(1), 1-17. <https://doi.org/10.1186/s40359-025-03375-8>
- Hong, Y. K., Cho, J. Y., & Wang, Z. Y. (2025). A study of interior design elements promoting the perception of healing considering gender and age: A multi-domain approach. *Building and Environment*, 271, 112649. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2025.112649>
- Jiang, S., & Verderber, S. (2017). On the planning and design of hospital circulation zones: A review of the evidence-based literature. *HERD: Health Environments Research & Design Journal*, 10(2), 124-146. <https://doi.org/10.1177/1937586716672041>.
- Joseph, A. (2006). The impact of the environment on infections in healthcare facilities. The Centre for Health Design, Issue Paper No. 1, Concord, CA.
- Kirkpatrick, K. (2019). Healing Justice: A New Architecture for Therapeutic Justice Administration in Kentville, Nova Scotia. <https://dalspace.library.dal.ca/handle/10222/76210>
- Lawson, B., Phiri, M., & Wells-Thorpe, J. (2003). *The architectural healthcare environment and its effects on patient health outcomes: a report on an nhs estates funded research project*. Stationery Office.
- Nimlyat, P. S. (2018). Indoor environmental quality performance and occupants' satisfaction [IEQPOS] as assessment criteria for green healthcare building rating. *Building and Environment*, 144, 598-610. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2018.09.003>.
- Pati, D., O'Boyle, M., Hou, J., Nanda, U., & Ghamari, H. (2016). Can hospital form trigger fear response?. *HERD: Health Environments Research & Design Journal*, 9(3), 162-175.
- Patterson, E. S., Sanders, E. B. N., Sommerich, C. M., Lavender, S. A., Li, J., & Evans, K. D. (2017). Meeting patient expectations during hospitalization: A grounded theoretical analysis of patient-centered room elements. *HERD: Health Environments Research & Design Journal*, 10(5), 95-110. <https://doi.org/10.1177/1937586717696700>.
- Pawlaczyk-Szymańska, D., Gębczyńska-Janowicz, A., Zdrojewska, J., & Szarejko, W. (2025). User Well-Being as a Paramount Challenge in Contemporary Built Environment Design: The Architecture of Psychiatric Hospitals and Its Influence on Treatment Processes and the Health, Safety, and Comfort of Patients and Medical Staff—A Systematic Literature Review and Insights from the New European Bauhaus Initiative. *Buildings*, 15(4), 558. doi.org/10.3390/buildings15040558
- Pellitteri, G., & Belvedere, F. (2010, June). Characteristics of the hospital buildings: changes, processes and quality. In *Proceedings from 2010 ARCC_EAAE International Conference on Architectural Research* (pp. 23-26). https://www.brikbase.org/sites/default/files/E062_Pellitteri.pdf
- Ulrich, Roger, Craig Zimring, Xiaobo Quan, Anjali Joseph, and Ruchi Choudhary (2004). The role of the physical environment in the hospital of the 21st century: A once-in-a-lifetime opportunity. *Concord, CA: The Center for Health Design*, 311.
- Ulrich, R. S., Zimring, C., Zhu, X., DuBose, J., Seo, H. B., Choi, Y. S., ... & Joseph, A. (2008). A review of the research literature on evidence-based healthcare design. *HERD: Health Environments Research & Design Journal*, 1(3), 61-125. <https://doi.org/10.1177/193758670800100306>.
- Ulrich, R. S., Berry, L. L., Quan, X., & Parish, J. T. (2010). A conceptual framework for the domain of evidence-based design. *HERD: Health Environments Research & Design Journal*, 4(1), 95-114. <https://doi.org/10.1177/193758671000400107>.
- Schreuder, E., Lebesque, L., & Bottenheft, C. (2016). Healing environments: What design factors really matter according to patients? An exploratory analysis. *HERD: Health Environments Research & Design Journal*, 10(1), 87-105. <https://doi.org/10.1177/1937586716643951>.
- Shen, X., Zhang, H., Li, Y., Qu, K., Zhao, L., Kong, G., & Jia, W. (2023). Building a satisfactory indoor environment for healthcare facility occupants: A literature review. *Building and Environment*, 228, 109861.
- Suess, C., Taheri, B., & Maddock, J. E. (2025). Understanding perceived healing through biophilic hospital room virtual reality scenarios. *Journal of Service Theory and Practice*, 1-27. <https://doi.org/10.1108/JSTP-12-2024-0459>
- Tian, J., Zhao, Z., Yang, H., Zhang, Z., Liu, D., Li, Y., & Wang, W. (2025). Hospital furniture design: Cultural evolution and future trends. *International Journal of Healthcare Management*, 1-18. doi.org/10.1080/20479700.2025.2546539
- Wilson, I. B., & Cleary, P. D. (1995). Linking clinical variables with health-related quality of life: a conceptual model of patient outcomes. *Jama*, 273(1), 59-65. doi:10.1001/jama.1995.03520250075037
- Xuan, X., Huang, Y., & Zhang, Z. (2025). Effects of IEQ on inpatients' psychological restoration in hospital wards: the role of environmental perceptions. *Building Research & Information*, 1-25. <https://doi.org/10.1080/09613218.2025.2521747>



Zhang, Y., Tzortzopoulos, P., & Kagioglou, M. (2019). Healing built-environment effects on health outcomes: Environment–occupant–health framework. *Building research & information*, 47(6), 747-766.
<https://doi.org/10.1080/09613218.2017.1411130>.

