MEJDS. 2024; 14:39.

Systematic Review 2024 Jul. **Systematic Review**

Explaining the Architectural Components of Healing Spaces in Therapeutic Use to Reduce Stress (Looking at Ulrich's Supportive Design Theory)

Esmaili N[1], * Zamani M[1], Vafai F[2]

Author Address
1. PhD student in Architecture, Mashhad Branch, Islamic Azad University, Mashhad, Iran;
2. Department of Neuroscience, Faculty of Medicine, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.
***Corresponding Author E-mail:** M_zamani@mshdiau.ac.ir

Received: 2022 December 30; **Accepted:** 2023 January 10

Abstract

Background & Objectives: Stress is an external factor that causes behavioral and physiological reactions and arousal. One of the factors that increase stress is the built environment. The built environment, or in some way architecture, is the space a person spends during the day and night. For this reason, the importance of architectural space in creating stress cannot be ignored. Therapeutic environments are spaces that induce a lot of stress on users. These inherently stressful environments have a negative impact on the patient, companions, and even staff. Despite the importance of this issue, no measures have been taken to relieve the stress of medical environments. Researchers have proposed a term called "healing spaces" in recent years. This issue states that architecture has a remarkable ability to heal people. Many studies have emphasized and studied various architectural components to measure this issue. Ulrich, who emphasized an evidence–based plan, is a pioneer of this theory.

Methods: In this research, the existing literature and theoretical foundations in this field have been examined using the systematic review research method. Different key criteria, such as keywords, year of publication, validity of publications, and language of articles, were analyzed for review. Keywords include healthy built environment, healthy environment, architectural components, health, and hospital. Also, the year of publication of the articles was limited to 2000 to 2020, and the language of the articles was chosen in English. The credibility of the publications is also selected based on their rank. Reliable English websites were also used for searching. After extracting the data, two experts checked and confirmed the evaluation data. Based on the review results, architectural components were extracted.

Results: The components include light (natural light, artificial light), sound (acoustics, soundscape), air (temperature, ventilation), color, art, furniture (one bedroom), and naturalism (green space in the building, green building, view of nature, garden therapy, sound of nature). The results show light has many direct psychological and physiological effects on humans. The amount of sunlight in hospital rooms affects the mental health of patients; reducing the use of painkillers and stress, and even daylight, can have a greater effect on the treatment of depression. Also, daylight minimizes the rate of hospitalization, mortality, the interval between nursing care, medical errors, and pain in the central nervous system. Regarding artificial light, cold and white fluorescent light has negative effects on the human body; autistic children are more distracted under this light, it causes seizures in epilepsy patients, and people with Alzheimer disease are more agitated. The sound component is also the primary source of sleep disturbance due to increasing stress in therapeutic environments. In addition, stress caused by noise causes emotional and occupational burnout among nurses and increases medical errors. The air component is also important to create thermal comfort and proper ventilation to prevent infection. Color creates a state of excitement in a person, affects people's psyche, and greatly impacts the treatment process. Art, another architectural component, reduces stress and distracts people. Regarding the furniture, the results emphasize the room with one bed so that in addition to lowering the disturbing noise, it also provides the context for the presence of the family. Naturalism is considered one of the most effective components of stress reduction, which positively affects blood pressure reduction, pulse rate, heart rate, brain signals, and excitement. Ulrich's supportive design theory is one of the important theories in the field of stress reduction.

Conclusion: This theory emphasizes three principles: perceived personal control, access to positive distractions, and access to social support. The present research shows that the components of healing spaces in therapeutic use are consistent with Ulrich's supportive design theory. The principle of perceived personal control includes the elements of light, sound, and air. The principle of positive distraction also applies to the components of color, art, and naturalism. Also, the principle of social support applies to furniture and single bedrooms. Therefore, architecture has excellent power in reducing the stress of therapeutic spaces, which architects can use to respond best to the user's needs.

Keywords: Architecture, Healing spaces, Therapy, Stress, Ulrich's theory.

Copyright © 2024, MEJDS. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License (http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) which permits copy and redistribute the material just in noncommercial usages, provided the original work is properly cited.

مجله مطالعات ناتوانی ۱۴۰۳؛ (۱۴):۳۹.

انتشار برخط خرداد ۱۴۰۳ مقاله مروری سیستماتیک

تبیین مؤلفه‌های معماری فضاهای شفابخش در کاربری درمانی جهت کاهش استرس (با نگاهی بر نظریهٔ طراحی حمایتی اولریش)

نویدرضا اسماعیلی[۱]، *محبوبه زمانی[۱]، فرزانه وفائی[۲]

توضیحات نویسندگان

۱. دانشجوی دکترای معماری، واحد مشهد، دانشگاه آزاد اسلامی، مشهد، ایران؛

۲. گروه علوم اعصاب، دانشکدهٔ پزشکی، دانشگاه علوم‌پزشکی مشهد، مشهد، ایران.

***رایانامهٔ نویسندهٔ مسئول:** M_zamani@mshdiau.ac.ir

تاریخ دریافت: ۹دی۱۴۰۱؛ **تاریخ پذیرش:** ۲۰دی۱۴۰۱

چکیده

زمینه و هدف: فضاهای درمانی اغلب محیط‌هایی استرس‌زا هستند. این درحالی است که استرس نه‌تنها در روند درمان بیمار تأثیر زیادی می‌گذارد، بلکه در میزان مصرف مسکن، افسردگی و طول بستری نیز اثر دارد. همچنین استرس محیط‌های درمانی علاوه‌بر بیمار بر کادر درمان و همراهان تأثیر منفی می‌گذارد. پژوهش حاضر بر زمینهٔ معماری تمرکز داشت. به‌علاوه از نظریه‌های بسیار پرکاربرد در رابطه با کاهش استرس فضاهای درمانی نظریهٔ طراحی حمایتی اولریش است که می‌توان از آن بهره برد؛ لذا هدف پژوهش حاضر، تبیین مؤلفه‌های معماری فضاهای شفابخش در کاربری درمانی برای کاهش استرس بود.

روش‌بررسی: به‌منظور دستیابی به این هدف ابتدا، روش مرور سیستماتیک به‌کار رفت و از ادبیات و مبانی موجود، مؤلفه‌های معماری استخراج شد. سپس برطبق روش توصیفی‌تحلیلی و براساس راهبرد استدلال منطقی، این مؤلفه‌ها با نظریهٔ اولریش انطباق یافت و راهکار طراحی ارائه شد.

یافته‌ها: یافته‌های پژوهش نشان داد، مؤلفه‌های معماری فضاهای شفابخش همچون نور، صدا، هوا، رنگ، هنر، مبلمان و طبیعت‌گرایی در کاهش استرس مؤثر است و با سه اصل نظریهٔ طراحی حمایتی اولریش انطباق دارد.

نتیجه‌گیری: این موضوع بیانگر تأثیر زیاد معماری بر روند درمان و کاهش استرس بیمار در فضاهای درمانی است و معماران با بهره‌گیری از مبانی طراحی فضاهای شفابخش، می‌توانند فضاهایی به‌مثابهٔ درمان طراحی کنند.

کلیدواژه‌ها: معماری، فضاهای شفابخش، درمانی، استرس، نظریهٔ اولریش.

حق انتشار محفوظ است © ۱۴۰۳، مجله مطالعات ناتوانی. این یک مقاله با دسترسی آزاد است که تحت مجوز اختیار_غیرتجاری ۴/۰ بین‌المللی (https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.fa) منتشر شده است که به شما اجازه می‌دهد که مواد منتشر شده در این مقاله را با شرط ارجاع مناسب به نسخهٔ اصلی، به‌طور غیرتجاری نسخه‌برداری و توزیع کنید.

۱ مقدمه

استرس[1]، رابطه‌ای متقابل میان انسان و محیط ساخته‌شده[2] است و زمانی رخ می‌دهد که انسان منابع محیط را برای برآوردن نیازهای محیط ناکافی ارزیابی می‌کند (۱). بیمارستان[3]ها اغلب محیط‌هایی استرس‌زا هستند و سطوح بالای استرس در تمام بازهٔ زمانی پذیرش تا ترخیص وجود دارد (۲)؛ اما تاکنون در بیمارستان‌ها گامی برای کاهش استرس برداشته نشده است و حتی این مکان‌ها باعث تشدید آن نیز می‌شوند (۳). این موضوع در فضاهای درمانی، می‌تواند طیف گسترده‌ای از اثرات منفی را ایجاد کند و بهبودی و رضایت بیمار را تحت‌تأثیر قرار دهد. باوجود اهمیت موضوع کاهش استرس در فضاهای درمانی، ۵۰درصد بیماران، مراکز درمانی را همچنان استرس‌زا می‌دانند (۴). استرس محیط درمانی نه‌تنها بیماران، بلکه کارکنان و همراهان بیمار را نیز تحت‌تأثیر قرار می‌دهد (۵). به‌علاوه علائم استرس ممکن است سیستم ایمنی بدن را سرکوب کند و بیماری‌های زمینه‌ای مانند بیماری قلبی‌عروقی، سکتهٔ مغزی، افسردگی و سایر مشکلات جدی را باعث شود (۶) یا بیماری را تشدید کند. استرس حتی سبب افزایش طول درمان بیمار می‌شود.

اما می‌توان با طراحی مناسب فضا به بهبود وضعیت روانی بیماران و همراهان بیمار پرداخت؛ حتی محیط قادر است اثر درمانی داشته باشد. در مطالعات اخیر دربارهٔ رابطهٔ معماری و طراحی با تجربیات مراقبت و بهبودی در فضاهای درمانی بحث بسیاری صورت گرفته است (۷). یکی از پیش‌گامان این زمینه اولریش، روی طراحی مبتنی‌بر شواهد[4] تأکید کرد و نظریه‌ای در رابطه با چگونگی طراحی تسهیلات مراقبت‌های بهداشتی برای ارتقای رفاه و کاهش استرس بیماران، باعنوان«طراحی حمایتی[5]» ارائه داد (۱۰ـ۸). پس از نظریهٔ اولیهٔ اولریش در سال ۱۹۸۴، عوامل متعدد طراحی با نتایج بهبود سلامت به‌صورت‌های تئوری و تجربی توسعه پیدا کرد و معماری شفابخش در مطالعات معاصر گسترش یافت (۱۱). در بررسی‌های اخیر چهار مؤلفهٔ فضای شفابخش شامل مؤلفه‌های روانی[6]، اجتماعی[7]، رفتاری[8] و عملکردی[9] مطرح شده است (۱۲). پس از آن مبانی مختلفی در این زمینه مانند مناظر درمانی (۱۳) و مکان‌های توانمند (۱۴) و اخیراً طراحی برای مراقبت بیمارمحور (۱۵) شکل گرفته است. شایان ذکر است، فضاهای شفابخش مؤلفه‌های بسیار زیادی دارد که تغییر برخی از آن‌ها در حیطهٔ معماری نمی‌گنجد؛ علاوه‌براین برخی از مؤلفه‌های آن درراستای کاهش استرس نیست.

لذا به‌دلیل تأثیرگذاری بسیار زیاد فضای معماری بر کاهش استرس و درنهایت بهبود روند درمان، نمی‌توان این مؤلفه را نادیده انگاشت. ازسوی‌دیگر فضای شفابخش معماری، جزو مؤلفه‌های درمانی به‌شمار می‌رود که کمتر مطالعه شده است. به‌همین دلیل، پژوهش حاضر به‌دنبال پاسخ به این سؤالات بود: مؤلفه‌های معماری[10] فضاهای شفابخش در کاربری درمانی که باعث کاهش استرس می‌شود، کدام است؟ نحوهٔ تطبیق آن‌ها بر نظریهٔ طراحی حمایتی اولریش برای کاستن استرس فضای درمانی چگونه است؟

دراین‌راستا برای پاسخ به پرسش پژوهش، روش مرور سیستماتیک به‌کار رفت و در طی آن مؤلفه‌های فضاهای شفابخش در ادبیات موجود استخراج شد. سپس مؤلفه‌های مستخرج از مرور با نظریهٔ طراحی حمایتی اولریش انطباق یافت و راهبردهای طراحی تبیین شد؛ بنابراین هدف از پژوهش حاضر، تبیین مؤلفه‌های معماری فضاهای شفابخش در کاربری درمانی برای کاهش استرس، با نگاهی بر نظریهٔ طراحی حمایتی اولریش بود.

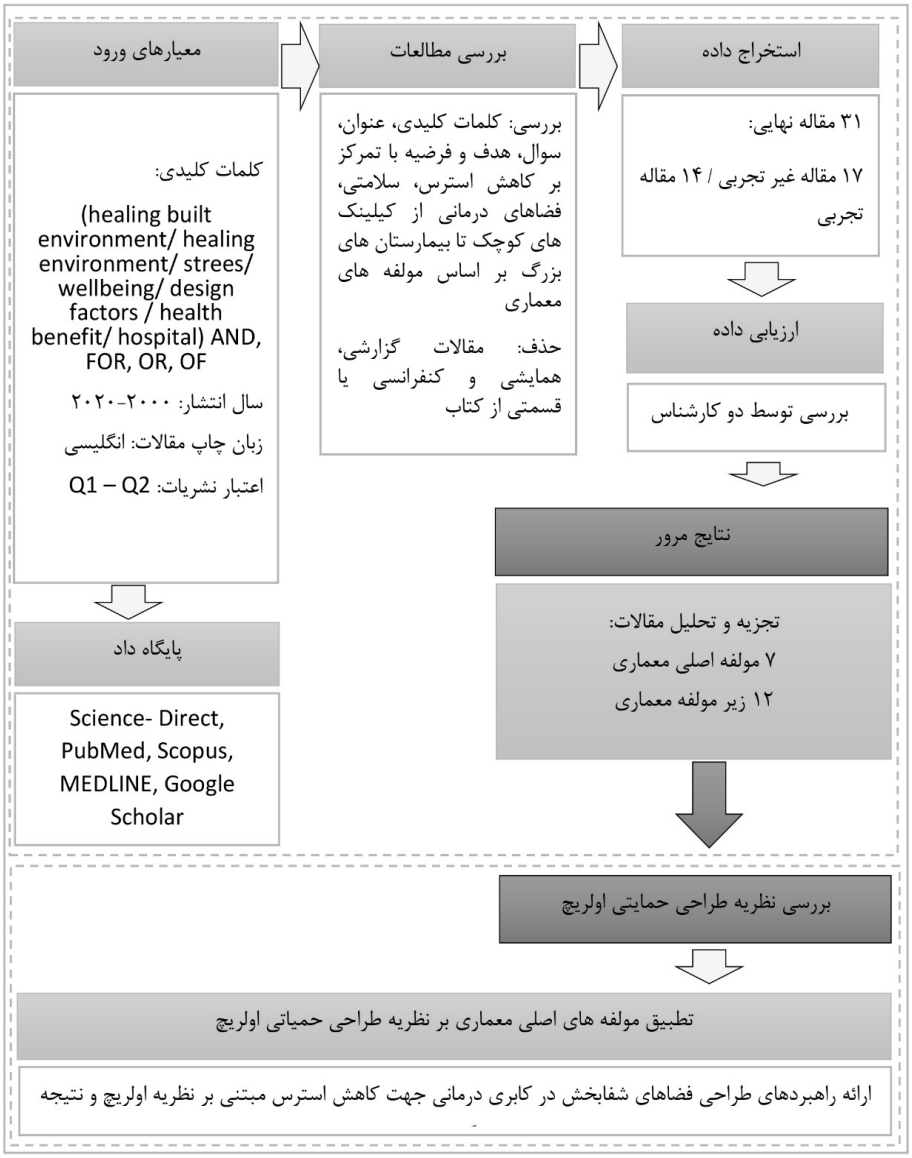
۲ روش‌بررسی

در پژوهش حاضر از ادبیات و مبانی موجود با روش مرور سیستماتیک استفاده شد. مرور سیستماتیک برای خلاصه‌کردن نتایج موجود، به‌صورت شفاف و تکرارپذیر است (۱۶). در این پژوهش، رویکردی ترکیبی به‌کار رفت؛ بدین‌معنا که داده‌های اولیهٔ فضاهای شفابخش با تمرکز بر کاربری درمانی و کاهش استرس از مرور استخراج شد. سپس براساس روش توصیفی‌تحلیلی و برپایهٔ راهبرد استدلال منطقی، مؤلفه‌های مستخرج از مرور، با نظریهٔ طراحی حمایتی اولریش انطباق یافت.

معیارهای ورود مطالعات به مرور، براساس چهار موضوع کلمات کلیدی، سال انتشار، اعتبار نشریات و زبان چاپ مقالات مشخص شد. کلمات کلیدی شامل محیط ساخته‌شدهٔ سالم[11]، محیط سالم[12]، استرس[13]، سلامتی[14]، مؤلفه‌های معماری، بهره‌وری سلامتی[15] و بیمارستان بود. کلمات AND، FOR، OR، OF برای جست‌وجوی کلمات کلیدی به‌کار رفت. سال انتشار مقالات به دو دههٔ اخیر از ۲۰۰۰تا۲۰۲۰ محدود شد. همچنین فقط مطالعات به زبان انگلیسی وارد مرور شد و اعتبار نشریات Q1 و Q2 بود. پایگاه‌های داده سایت‌های Science-Direct، PubMed، Scopus، MEDLINE و Google Scholarبود. تمرکز مرور بر کلمات کلیدی عنوان، سؤال، هدف و فرضیهٔ مقالات انجام شد که ساختمان‌های درمانی از کلینک‌های کوچک تا بیمارستان‌های بزرگ را در بر گرفت و تمرکز آن‌ها دقیقاً بر کاهش استرس و ارتقای سلامت بود. مقالات نهایی شامل ۶۸ مقاله بود و مقالات گزارشی، همایشی، کنفرانسی یا قسمتی از کتاب و نیز مقالات مشابه از مرور حذف شد. درمجموع استخراج ۳۱ منبع نهایی از روند مرور صورت گرفت که چهارده مطالعهٔ آن تجربی و هفده مطالعه غیرتجربی بود. دو کارشناس صاحب‌نظر معماری آشنا با واژگان کلیدی، نتایج را بررسی کردند. پژوهش‌های غیرتجربی براساس مؤلفه‌های معماری مطالعه‌شده دسته‌بندی شد؛ اما

[1]. Stringer
[2]. Built Environment
[3]. Hospital
[4]. Evidence – Based Design (EBD)
[5]. Supportive Design
[6]. Psychological
[7]. Social
[8]. Behavioral
[9]. Functional
[10]. Design factors
[11]. Healing Built Environment (HBE)
[12]. Healing Environment
[13]. Strees
[14]. Wellbeing
[15]. Health Benefit

در مطالعات تجربی روش تحقیق، نمونهٔ آماری، نحوهٔ شبیه‌سازی و غیره هدف تجزیه‌وتحلیل قرار گرفت. سپس مؤلفه‌ها به‌منظور راهبرد عملی طراحی معماری بر نظریهٔ طراحی حمایتی اولریش منطبق شد. فرایند و روش بررسی پژوهش در نمودار ۱ ارائه شده است.



نمودار ۱. فرایند روش پژوهش

۳ یافته‌ها

پیامدهای فقدان سلامتی، نگرانی اصلی در ارزیابی کیفیت زندگی[1] است. سلامتی ابعاد مختلفی همچون سبک زندگی فردی، تعاملات اجتماعی، کیفیت خدمات بهداشتی و مراقبتی و محیط ساخته‌شده را در بر می‌گیرد (۷). سازمان جهانی بهداشت[2] (WHO) سلامت را با عنوان وضعیت رفاه کامل جسمی و روانی و اجتماعی و نه صرفاً فقدان بیماری یا ناتوانی، تعریف می‌کند (۱۷). مطابق با این بیانیه، در تئوری زیربنای مفهوم یک محیط درمانی ادعا می‌شود، ویژگی‌های محیط فیزیکی که در آن بیمار مراقبت‌های بهداشتی را دریافت می‌کند، بر دورهٔ بهبودی یا سازگاری بیمار با شرایط خاص حاد و مزمن تأثیر می‌گذارد (۱۰)؛ بنابراین سلامت انسان تحت‌تأثیر کیفیت محیط ساخته‌شده است. در این رابطه مفاهیم جدیدی برای محیط‌های درمانی شکل گرفت.

واژهٔ «محیط ساخته‌شدهٔ سالم»[3] (HBE)، با مفهوم «محیط شفابخش»، نخستین‌بار توسط استیچلر در سال ۲۰۰۱ به‌این صورت مطرح شد: محیطی فیزیکی که از بیماران و خانواده‌ها درمقابل استرس‌های ناشی‌از بیماری و بیمارستان و ملاقات‌های پزشکی محافظت و از تسریع روند بهبودی حمایت می‌کند؛ همچنین به ساختمان‌هایی اشاره دارد که کیفیت مراقب، نتایج و تجربیات بیماران و کارکنان را بهینه می‌کند و بهبود می‌بخشد؛ به‌علاوه سطوح استرس را

[1]. Quality of Life
[2]. World Health Organization
[3]. Healing Built Environment

برای همهٔ کاربران ساختمان‌های درمانی کاهش می‌دهد و باعث ارتقای سلامت روان کاربران می‌شود (۱۸). جین مالکین در کتاب *محیط‌های شفابخش* معیارهای مختلفی را برشمرد. او به حذف عوامل استرس‌زای محیطی مانند صدا، تابش‌های خیره‌کننده، حفظ حریم و غیره اشاره کرد؛ علاوه‌براین بیان داشت که فضاهای شفابخش به چهار گروه محیط‌های انسان‌ساخت، محیط‌های نمادین، محیط‌های اجتماعی و محیط‌های طبیعی تقسیم‌پذیر است (۱۹). پژوهش حاضر بر محیط انسان‌ساخت تمرکز داشت.

ـ مؤلفه‌های فضای شفابخش در کاربری درمانی: براساس مقالات مستخرج از مرور، مؤلفه‌های مختلفی برای کاهش استرس مطرح شده است. در طی مرور فقط بر مقالات متمرکز روی مؤلفه‌های معماری، بررسی صورت گرفت. همچنین برخی از مؤلفه‌های طراحی بررسی‌شده در مقالات، با عملکرد مناسب فضا مرتبط بودند. آن‌ها با اینکه در کاهش استرس تأثیر چندانی ندارند، سبب ایجاد محیطی سالم می‌شوند که برای طراحی فضای درمانی بسیار ضروری است. اولین مؤلفهٔ عملکرد مناسب، ایمنی بود. به‌منظور دستیابی به ایمنی، علاوه‌بر رعایت استانداردها، با طراحی مناسب تجهیزات و مبلمان (۲۰) و تخت‌های ارگونومیک (۲۱) نیز می‌توان به بالاترین سطح ایمنی دست یافت. مؤلفهٔ دیگر انعطاف‌پذیری بود که باعث عملکرد مناسب می‌شود. انعطاف‌پذیری فضا (۲۲) و اندازهٔ فضا (۲۳) و تطبیق‌پذیری فضا (۲۴) زیرمؤلفه‌هایی هستند که سبب انعطاف‌پذیری در طراحی فضاهای درمانی می‌شوند و نتیجهٔ آن عملکرد مناسب خواهد بود. مؤلفهٔ دیگر عملکرد مناسب، مراقبت بیمارمحور بود. دراین‌راستا باید مؤلفه‌های اجتماعی حریم خصوصی و نظارت (۲۵) رعایت شود که یکی از راهکارهای آن طراحی اتاق‌های یک‌تخته است. همچنین قرارگیری مناسب جایگاه پرستاری و فضای انتظار (۲۶) در تأمین مراقبت بیمارمحور ضرورت دارد. علاوه‌براین، برخی عوامل دیگر مانند موسیقی و رایحهٔ مناسب، در کاهش استرس فضاهای درمانی مؤثر است؛ اما جزو معماری محسوب نمی‌شود.

معیارهای «محیط ساخته‌شدهٔ سالم» معمولاً روی گروه خاصی از کاربران مانند بیماران، خانواده‌ها، کارکنان و پزشکان متمرکز هستند. در اکثر مطالعات تجربی، تمرکز روی بیماران صورت گرفته است. شواهد فزاینده‌ای نشان دادند، چگونه نشانه‌های محیطی با عملکردهای فیزیولوژیکی بدن انسان و درنتیجه، یافته‌های درمانی ارتباط دارد؛ بااین‌حال، مؤلفه‌های بسیار زیادی به‌منظور کاهش استرس و ایجاد محیطی سالم برای بیمار دخیل است؛ اما مؤلفه‌های مرتبط با طراحی معماری، بسیار محدود است. مؤلفه‌های معماری استخراج‌شده از مرور را می‌توان طبق نمودار ۲ دسته‌بندی کرد.

نمودار ۲. مؤلفه‌های طراحی فضاهای شفابخش کاربری درمانی به‌منظور کاهش استرس مستخرج از مرور

ادغام تمام مؤلفه‌های معماری «محیط ساخته‌شدهٔ سالم» در یک فضای درمانی (مانند نور، چیدمان، مصالح، مبلمان، صدا) چالش‌برانگیز است. در اغلب پژوهش‌ها یکی از مؤلفه‌های «محیط ساخته‌شدهٔ سالم» فضاهای درمانی مانند تأثیر نور خورشید بر بهبودی، مزایای اتاق یک‌تختهٔ بیمار، تأثیر صدا، موسیقی و جنبه‌های بصری (گیاهان و نور خورشید) بر روند بهبودی و کاهش استرس مطالعه شده است؛ درحالی‌که بر ادغام و ارتباط مؤلفه‌ها نیز تأکید فراوان صورت گرفته است. همچنین موضوعات دیگری خارج از فضای معماری مانند توجه به نیاز کارکنان، در کاهش استرس بیماران و تسریع روند درمان مؤثر است. علاوه‌براین عواملی غیر از مؤلفه‌های «محیط ساخته‌شدهٔ سالم» مانند مدیریت بیماران و مهارت‌های ارائه‌دهندگان مراقبت، باید مدنظر قرار گیرد.

البته مطالعات در این زمینه دارای محدودیت‌هایی است. در برخی از پژوهش‌ها بر تجزیه‌وتحلیل یک متغیر به‌صورت مجزا تمرکز شده است؛ درحالی‌که فضاهای واقعی ترکیبی از متغیرها هستند (۲۷)؛ یا برای سنجش، روش خودگزارشی‌دهی به‌کار رفته است که به‌دلیل دشواری بیان وضعیت روانی، نتایج را درمعرض سوگیری قرار می‌دهد (۲۸)؛ یا از تصاویر به‌منظور سنجش استرس استفاده شده است که پاسخ روان‌شناختی متفاوتی را درمقایسه با پاسخ‌های برانگیخته‌شده در فضای فیزیکی واقعی برمی‌انگیزد (۲۹). باوجود تمام محدودیت‌ها، نتایج پژوهش‌ها بسیار ارزشمند است و به طراحی فضاهای درمانی کمک بسیار زیادی می‌کند. نتایج مستخرج از مرور در دو دستهٔ مطالعات تئوری و تجربی طبق جدول‌های ۱ و ۲ ارائه شده است.

جدول ۱. مطالعات غیرتجربی مستخرج از مرور براساس مؤلفه‌های معماری

عنوان	نویسندگان/منبع	زیرمؤلفه	مؤلفه
The impact of light in buildings on human health	بایسه (۳۰)	نور طبیعی	نور
Salutogenic effects of the environment: Review of health protective effects of nature and daylight	بیوته و دی‌کرت (۳۱)		
Full-spectrum fluorescent lighting: A review of its effects on physiology and health	مک‌کال و ویتچ (۳۲)	نور مصنوعی	
The role of noise in clinical environments with particular reference to mental health care: A narrative review	براون و همکاران (۳۳)	آکوستیک	صدا
Noise pollution in hospitals: Impact on patients	هسو و همکاران (۳۴)	منظرهٔ صوتی	
Thermal comfort in hospitals–A literature review	خداکرمی و نصراللهی (۳۵)	درجهٔ حرارت	هوا
Role of ventilation in airborne transmission of infectious agents in the built environment– a multidisciplinary systematic review	لی و همکاران (۳۶)	تهویه	
Ventilation rates and health: Multidisciplinary review of the scientific literature	ساندل و همکاران (۳۷)		
Color psychology: Effects of perceiving color on psychological functioning in humans	الیوت و میر (۳۸)	رنگ	
Challenges in the Implementation of Green Home Development in Malaysia: Perspective of Developers	نوردین و همکاران (۳۹)	هنر	
The impacts of the built environment on health outcomes	کودین‌هوتو و همکاران (۴۰)		
Advantages and disadvantages of single-versus multipleoccupancy rooms in acute care environments: A review and analysis of the literature	چادهوری و ولنته (۴۱)	اتاق یک‌تخته	مبلمان
–	–	فضای سبز در ساختمان	طبیعت‌گرایی
Healthy nature healthy people: 'contact with nature' as an upstream health promotion intervention for populations	مالر و همکاران (۴۲)	ساختمان سبز	
Nature-assisted therapy: Systematic review of controlled and observational studies	آنرستد و واهربورگ (۴۳)		
Biophilia: Does visual contact with nature impact on health and well-being?	گریند و پاتیل (۴۴)	دید به طبیعت	
Gardening is beneficial for health: A meta-analysis	سوگا و همکاران (۴۵)	باغ درمانی	
Exploring the effect of sound and music on health in hospital settings: A narrative review	آیندو (۴۶)	صدای طبیعت	

جدول ۲. مطالعات تجربی مستخرج از مرور براساس مؤلفه‌های معماری

فضای مطالعه‌شده	جامعهٔ آماری	عامل کنترل	ابزار اندازه‌گیری	ارزیابی	نویسندگان/منبع	زیرمؤلفه	مؤلفه
اتاق بیماران در قسمت‌های شرق و غرب یک بیمارستان	۸۹ بیمار	سن، جنسیت، میزان مصرف داروهای مسکن، مدت‌زمان بستری و روز ترخیص	بررسی میزان استفاده از داروهای مسکن بعد از عمل، خودارزیابی مؤلفه‌های روانی مرتبط با درد	تأثیر شدت نور خورشید اتاق بیماران	والچ و همکاران (۴۷)	نور طبیعی	نور
دو اتاق بیمار در یک بیمارستان	۱۲۶ نوزاد/۶۹ کارمند	سطح روشنایی اتاق کنترل‌شده، ویژگی‌های بیمار شامل سن، جنسیت، وزن	ایمنی (داروهای مصرفی)، ادراک کارکنان (نظرسنجی خودارزیابی)	سطح روشنایی و کنترل یک واحد مراقبت‌های ویژهٔ نوزادان اصلاح‌شده	والش ـ سوکیز و همکاران (۴۸)	نور مصنوعی	
دو اتاق بیمار در یک بیمارستان	۹۴ بیمار	بررسی وضعیت فیزیولوژیکی قبل و بعد از تغییرات سطح صدا، مطالعهٔ سن، جنسیت و نوع بیماری	تغییرات فشار خون شامل دامنهٔ نبض و ضربان قلب، رضایت کیفی بیمار، خودارزیابی کیفیت خدمات، امکان بستری مجدد	میزان سطح صدا (تغییر کاشی‌های منعکس‌کنندهٔ صدا به کاشی‌های جذب‌کننده)	هاگرمن و همکاران (۴۹)	آکوستیک	صدا
آزمایشگاه صدا	۲۴ شرکت‌کننده	سه منظرهٔ صوتی مداخلات بخش بیمارستان	ارزیابی پاسخ‌های عاطفی و شناختی خود	منظرهٔ صوتی بخش بیمارستان	مکریل و همکاران (۵۰)	منظرهٔ صوتی	
۸۳ بخش مختلف از بیمارستان	۹۳۳ بیمار	جنسیت، سن، مدت‌زمان بستری	خودارزیابی بدنی و ادراک حرارتی	تغییر درجهٔ حرارت در بازهٔ ده ناحیه	عزیزی‌پور و همکاران (۵۱)	درجهٔ حرارت	هوا
اتاق‌هایی از هشت بیمارستان	هفتاد اتاق	اتاق بیماران دارای تهویهٔ مکانیکی	تخمین میزان آلودگی هوا	بررسی میزان تبادل هوا، با استفاده از اندازه‌گیری CO_2	اسکامب و همکاران (۵۲)	تهویه	
آزمایشگاهی	۱۳۳ شرکت‌کننده	عکس اتاق بیمارستان با دیوارهای سفید محرک توانایی غربالگری	خودارزیابی استرس، برانگیختگی و ارزیابی‌های شناختی	عکس اتاق بیمارستان با دیوارهای سبز و نارنجی	دیجکسترا و همکاران (۵۳)	رنگ	
مجموعهٔ آندوسکوپی در یک بیمارستان	هشتاد بیمار	اتاق‌های بیمار بدون نقاشی‌های دیواری صحنهٔ طبیعت و صدا	خودارزیابی کنترل درد	نقاشی‌های دیواری صحنهٔ طبیعت و صدا	دیته و همکاران (۵۴)	هنر	

سه بخش از سه بیمارستان	–	بیمارستان‌های نوساز	بررسی ازطریق خودارزیابی	مطالعه روی یک اتاق قبل و بعد از تبدیل‌شدن به اتاق یک‌تخته	سیمون و همکاران (۵۵)	اتاق یک‌تخته	مبلمان
اتاق‌های واقع در یک طبقه و در همان سمت ساختمان	نود بیمار	اتاق بیماران بدون گیاهان سرپوشیده	استفاده از دارو، بهبودی بیماران جراحی و خودارزیابی استرس	اتاق بیماران با گیاهان سرپوشیده	پارک و ماتسون (۵۶)	فضای سبز در ساختمان	
بیمارستان کودکان		رویکرد برنامه‌ریزی و طراحی معماری	تحلیل کمی‌همبستگی	مفهوم ساختمان سبز	سیگالینگینگ و همکاران (۵۷)		
کاربران نهایی بیمارستان‌های	سه گروه از کاربران (کارکنان پزشکی، کارکنان بیمارستان، بیماران و بازدیدکنندگان)	فضای بیمارستان	پرسش‌نامه و ارزیابی کیفی	طرح‌های بیمارستان سبز به نام خانهٔ طراحی سبز باکیفیت (HOQGD)	وود و همکاران (۵۸)	ساختمان سبز	طبیعت گرایی
۵۲ اتاق در یک مرکز توان‌بخشی مسکونی	۲۷۸ بیمار	اتاق خواب خصوصی بدون دید پانوراما به محیط طبیعی	سلامت جسمی و روانی خود ادراک‌شده، رفاه ذهنی، حالات عاطفی، استفاده از اتاق خواب خصوصی و فعالیت‌های اوقات‌فراغت	اتاق خواب خصوصی با دید پانوراما به محیط طبیعی	راناس و همکاران (۵۹)	دید به طبیعت	
یک باغ در یک بیمارستان	دویست بازدیدکنندهٔ باغ		کاهش استرس، بازگرداندن امید و انرژی و افزایش رضایت	باغ‌ها در محیط‌های اطفال	وایت‌هاوس و همکاران (۶۰)	باغ درمانی	
–	–		–		–	صدای طبیعت	

ـ مبانی طراحی معماری فضای شفابخش: همان‌گونه که بیان شد، مؤلفه‌ها دارای زیرمؤلفه‌هایی هستند که هر مؤلفه را تفکیک می‌کند. برای مؤلفه‌ها نمی‌توان ارجحیت قائل شد؛ زیرا فقدان هریک از آن‌ها سلامتی فرد را تحت‌تأثیر قرار می‌دهد و باعث افزایش استرس و

درنهایت اثرات منفی سلامتی می‌شود. در ادامه هریک از مؤلفه‌ها تشریح شده است.

۱. صدا: براساس تحقیقات ثابت شد، سروصدای محیط‌های درمانی استرس ایجاد می‌کند. بیمارستان‌ها مکان‌های پرسروصدایی هستند که سطوح آن بسیار فراتر از مقادیر دستورعمل سازمان بهداشت جهانی (WHO) است. این سازمان dB۳۵ یا کمتر را معین کرد؛ درحالی‌که نتیجه ۴۵تا۶۸ dB را نشان داد (۶۱). همچنین سروصدا منبع اصلی اختلال خواب و درنتیجه افزایش استرس در محیط‌های درمانی است. علاوه‌براین، استرس ناشی‌از صدا باعث فرسودگی عاطفی و شغلی پرستاران می‌شود و خطاهای پزشکی را نیز افزایش می‌دهد (۶۲). رعایت‌نکردن آکوستیک صدا، عواقب زیادی برای بیماران دارد. آکوستیک ضعیف دارای اثرات فیزیولوژیکی مضر مهمی بر توان‌بخشی انسان است. افزایش استرس، درد بیشتر و مصرف دارویی زیاد مرتبط با استرس صدای محیط است.

۲. نور: نور اثرات مستقیم روانی و فیزیولوژیکی بر انسان دارد. میزان نور خورشید در اتاق‌های بیمارستان، بر سلامت روانی بیماران و کاهش مصرف داروهای ضددرد و استرس تأثیر می‌گذارد؛ حتی نور روز می‌تواند تأثیر بیشتری در درمان افسردگی داشته باشد. همچنین در کاهش افسردگی بیماران مبتلا به اختلال دوقطبی یا اختلال عاطفی فصلی مؤثر است (۴۷). نور روز میزان بستری، مرگ‌ومیر، فاصلهٔ میان مراقبت‌های پرستاری، خطاهای پزشکی و درد در سیستم‌های عصبی مرکزی را کاهش می‌دهد (۶۳). به‌علاوه باعث کاهش سطح اضطراب سالمندان و کیفیت خواب بهتر آنان می‌شود. در رابطه با نور مصنوعی، نور فلورسنت سرد و سفید تأثیرات منفی بر سلامت انسان دارد. کودکان اتیسم تحت این نور حواس‌پرتی بیشتری پیدا می‌کنند، تشنج بیماران صرع را به‌دنبال دارد و افراد مبتلا به بیماری آلزایمر بیشتر تحریک می‌شوند (۶۴).

۳. هوا: دمای بین ۲۱/۵تا۲۲ درجهٔ سانتی‌گراد و رطوبت نسبی بین ۳۰تا۷۰درصد که در آن سرعت هوا بین صفر تا ۱ متر بر ثانیه باشد، آسایش حرارتی در هوا ایجاد می‌کند. الزامات آسایش حرارتی در بیمارستان‌ها به‌دلیل حساسیت بیماران و کاهش استرس حرارتی، حیاتی است. همچنین هوا و درجهٔ حرارت مناسب داخلی سبب کاهش مدت بستری در بیمارستان می‌شود (۵۱).

۴. رنگ: رنگ باعث ایجاد حالت برانگیختگی در فرد می‌شود و بر روان افراد تأثیر می‌گذارد. به‌علاوه در روند درمان تأثیر زیادی دارد و تأثیر آن بر روحیهٔ بیماران انکارناپذیر است. این تأثیر در بیماران دارای مشکل روانی بیشتر است (۶۵). رنگ به‌سبب تولید پالس‌های الکتریکی و جریان‌های مغناطیسی در ایجاد زمینه‌های انرژی نقش دارد که در حالت فعال نخست از فرایندهای بیوشیمیایی و هورمونی در بدن انسان، محرک یا آرام‌بخش لازم برای به‌تعادل رساندن کل سیستم و اعضای آن هستند. رنگ بر استرس تأثیر می‌گذارد و از رنگ‌درمانی[1] برای درمان یا کاهش آن استفاده می‌شود (۶۶). محیط کاملاً سفید می‌تواند بی‌انگیزگی دید ایجاد کند و حتی القاکنندهٔ استرس در اقامت طولانی‌مدت بیمار باشد. رنگ سبز در کل سیستم عصبی بدن و به‌خصوص در سیستم عصبی مرکزی بدن تأثیر مستقیم دارد. همچنین رنگ سبز تأثیر تسکینی دارد و باعث کم‌کردن خستگی و متعادل‌کردن هیجانات می‌شود. درمقابل آن رنگ قرمز به‌دلیل اثر روی سیستم سمپاتیک و افزایش فشارخون، تعداد تنفس و تعداد ضربان قلب، مناسب نیست (۶۷).

۵. هنر: از راه‌های کاهش استرس و درد، استفاده از شیوهٔ غیرداورویی مانند حواس‌پرتی[2] است. یکی از روش‌های حواس‌پرتی استفاده از هنر در فضای بیمارستان مانند تصویر طبیعت است. مزایای این رویکرد غیرداورویی، تسریع در بهبودی پس از عمل و اقامت کوتاه در بیمارستان و کاهش مصرف مسکن است (۵۴).

۶. مبلمان: یکی از راهکارهای طراحی مرتبط با مبلمان، چیدمان یک‌تختهٔ اتاق بیمار است. این موضوع سبب کاهش صدای اتاق و نیز دورماندن بیمار از اتفاقات ناگوار اطراف می‌شود. این موضوع استرس بیمار را کاهش می‌دهد. علاوه‌براین باعث کاهش استرس همراهان بیمار خواهد شد (۵۶).

۷. طبیعت‌گرایی: اولریش دو نظریهٔ اصلی نشئت‌گرفته از دیدگاه روان‌شناسی محیطی را در رابطه با طبیعت بیان داشت: نظریهٔ بازیابی توجه[3] (ART) و نظریهٔ کاهش استرس[4] (SRT). در نظریهٔ بازیابی توجه بیان می‌شود، محیط طبیعی یک «جذابیت نرم[5]» ارائه می‌دهد که افراد را قادر می‌سازد بدون زحمت تمرکز کنند. نظریهٔ کاهش استرس یکی از نظریات بسیار مهم و پرکاربرد در مطالعات است. این نظریه عنوان می‌کند، حضور در طبیعت پاسخ‌های روان‌شناختی تکاملی مرتبط با ایمنی و بقا را به‌همراه دارد؛ ازاین‌رو قرارگرفتن درمعرض طبیعت، سیستم عصبی پاراسمپاتیک[6] انسان را فعال می‌کند و استرس روانی فیزیولوژیکی انسان را کاهش می‌دهد. علاوه‌براین تجربیات مثبت در طبیعت سبب کاهش استرس، واکنش‌های روان‌شناختی و فیزیولوژیکی مفید مانند کاهش فشارخون و ضربان قلب، تمرکز بهتر و بهبود مهارت‌های حل مسئله می‌شود (۶۸).

بیماران پس از آپاندکتومی[7]، با قرارگیری در فضای داخلی سبز در مقیاس کوچک، بهبودی مناسبی بعد از عمل دارند؛ به‌علاوه این فضا دارای اثر تسکین‌دهندهٔ درد پس از عمل است و استرس و خستگی را کاهش می‌دهد و باعث نتایج ترمیمی مثبت می‌شود؛ بنابراین حضور گیاهان در فضای داخلی، کاهش استرس چشمگیری را به‌دنبال دارد. تماشای فضای سبز و دید به طبیعت نیز در کاهش استرس بسیار مفید است و در روند بهبود بیماران در فضاهای درمانی تأثیر بسزایی دارد (۲۶). استرس با نشانه‌های مختلفی در بدن مرتبط است و ارتباط با طبیعت در فضای داخلی، فضای خارجی یا دید به آن می‌تواند بر استرس تأثیر بگذارد. نتایج ارتباط با طبیعت در فضای درمانی در جدول ۳ ارائه شده است.

---

1. Chromo therapy
2. distraction
3. Attention Recovery Theory
4. Stress Reduction Theory
5. Soft Charm
6. Parasympathetic
7. Appendectomy

جدول ۳. نتایج ارتباط با طبیعت در کاهش استرس و معیارهای مرتبط با آن

منبع	نتیجهٔ ارتباط با طبیعت	معیار مرتبط با استرس
اوتسون و گران (۶۹)	افزایش فشارخون نشان‌دهندهٔ افزایش استرس است. فضای سبز حتی در مقیاس کوچک باعث کاهش فشارخون و درنتیجه کاهش استرس می‌شود.	تأثیر بر فشارخون[1]
آیکی و همکاران (۷۰)	ضربان قلب کم، موجب کاهش تنش فیزیولوژیکی و استرس خواهد شد. مطالعات اثبات کرد، فضای سبز خارجی و نیز گیاهان کوچک فضای داخلی برای کاهش ضربان قلب مفید هستند.	تأثیر بر ضربان نبض[2]
لی و همکاران (۷۱)	تنوع در ضربان، معیار غیرمستقیم استرس است. مطالعات، تأثیر مثبت فضای سبز داخلی را بر تنوع ضربان قلب نشان داد.	تأثیر بر تنوع ضربان قلب[3]
پارک و ماتسون (۵۶)	ضربان قلب زیاد باعث افزایش استرس می‌شود. در برخی از پژوهش‌ها کاهش ضربان قلب در بیماران تحت عمل جراحی، در فضای سبز داخلی گزارش شد.	تأثیر بر ضربان قلب[4]
یئوم و ژئونگ (۷۲)	امواج آلفا[5] و بتای[6] مغز رابطهٔ نزدیک‌تری را با احساسات انسان نشان می‌دهند. امواج آلفا با باند بالا با آرامش و امواج بتا با باند بالا با توجه و هشیاری مرتبط است. در مطالعات مشخص شد، قرارگرفتن درمعرض فضای سبز داخلی در مقیاس کوچک، پدیدهٔ فزاینده‌ای از مقادیر میانگین امواج آلفا و بتا در EEG را نشان می‌دهد.	تأثیر بر سیگنال‌های مغز (EEG)
آیکی و همکاران (۷۰)	مطالعات ثابت کرد، حتی مقادیر کم سبزینگی تأثیر درخورتوجهی بر هیجان دارد و آرامش‌بخش است.	تأثیر بر هیجان[7]

۴ بحث

مطالعات درزمینهٔ رابطهٔ بین «محیط ساخته‌شدهٔ سالم» و پیامدهای سلامتی و کاهش استرس در فضای درمانی به‌سرعت در حال رشد است. این مطالعات در ابتدای راه است و به پژوهش‌های بیشتر در رابطه با مؤلفه‌ها و نیز در رابطه با ادغام مؤلفه‌ها نیاز دارد. به این دلیل که بیشتر تحقیقات فعلی بر ارزیابی اثر یک ویژگی خاص «محیط ساخته‌شدهٔ سالم» بر یک پیامد سلامت خاص برای گروه خاصی از کاربران متمرکز است.

ـ نتایج و عملکرد مبانی طراحی: نتایج مقالات مستخرج از مرور بررسی و ارزیابی شد. شایان ذکر است، طراحی مناسب هر مؤلفه علاوه‌بر کاهش استرس، نتایج دیگری نیز در سلامتی کاربران فضای درمانی به‌همراه دارد که براساس مؤلفه‌ها در جدول ۴ مشاهده می‌شود.

ـ نظریهٔ طراحی حمایتی اولریش: در نظریهٔ طراحی حمایتی اولریش در سال ۱۹۸۴ روش‌هایی مطرح شد که با رعایت آن‌ها محیط فیزیکی‌اجتماعی مراقبت‌های بهداشتی می‌تواند استرس را کاهش دهد. نظریهٔ اولریش بر سه اصل پایه‌گذاری شد: ۱. کنترل شخصی درک‌شده[8]؛ ۲. دسترسی به عوامل حواس‌پرتی مثبت[9]؛ ۳. دسترسی به حمایت اجتماعی[10] (۸). درمجموع، استرس (غیرضروری) تجربهٔ بیماران در بیمارستان باید تاحدامکان کاهش یابد. در نظریهٔ طراحی حمایتی اولریش در سال ۱۹۹۱) مشخص شد که محیط فیزیکی مراقبت‌های بهداشتی حمایتی یکی از راه‌های کاهش پاسخ‌های استرس و تقویت رفاه بیماران است. به‌طور خاص، استرس ممکن است از نظر محیطی کاهش یابد یا حتی با فراهم‌کردن منابع/شرایط مثبت از نظر کنترل، حواس‌پرتی و تعاملات اجتماعی، از آن جلوگیری شود.

الف. کنترل شخصی درک‌شده: کنترل شخصی فرصتی برای تأثیرگذاری بر جنبه‌های زندگی و اعمال تسلط است. احساس کنترل بر محیط سازوکاری است که احتمالاً در رابطهٔ بین گزینه‌های محیطی و رفاه (یا کاهش استرس) دخالت دارد؛ یعنی، احساس کنترل به فرصت‌هایی برای اصلاح یا تغییر جنبه‌های محیط مربوط می‌شود (۶۸). در محیط درمانی ممکن است شرایط محیطی باعث خستگی بیمار شود و اگر بیمار نتواند آن را کنترل کند، این حس افزایش می‌یابد؛ بنابراین بیمار باید قادر باشد بسیاری از جنبه‌های اتاق خود مانند میزان نور، موقعیت

[1]. Blood Pressure
[2]. Pulse Rate
[3]. Heart rate variability
[4]. Heart Rate
[5]. Alpha
[6]. Beta
[7]. Emotion
[8]. Perceived personal control
[9]. Positive distractions
[10]. Social support

تخت، صدا و غیره را کنترل کند. مؤسسهٔ معماران آمریکا[1] اشغال یک اتاق را به‌عنوان حداقل استاندارد برای طیف وسیعی از امکانات بهداشتی توصیه کرد. از مزایای دیگر افزایش حریم خصوصی بیماران، کنترل بیماران بر اطلاعات شخصی و ویژگی‌های محیط، به‌منزلهٔ فرصت و استراحت و فرصتی برای بحث دربارهٔ نیازهای خود با اعضای خانواده و دوستان و کارکنان است (۴۱).

ب. دسترسی به عوامل حواس‌پرتی مثبت: مدل مراقبت بیمارمحور بر استفاده از حواس‌پرتی مثبت و نقش مفید آن تأکید دارد. حواس‌پرتی مثبت به افراد کمک می‌کند به محرک‌هایی غیر از ناراحتی و اضطراب خود توجه کنند. حواس‌پرتی مثبت شامل محرک‌های ثابت مانند مطالب خواندنی، عکس‌ها و پوسترها یا نقاشی‌های طبیعت است. در تئوری حواس‌پرتی نشان داده شد، تماشای طبیعت باعث کاهش توجه به درد می‌شود (۷۳). همچنین طبیعت شبیه‌سازی‌شده دارای اثرات کاهش‌دهندهٔ استرس مشابه اثرات حضور در طبیعت است.

ج. دسترسی به حمایت اجتماعی: در محیطی بالقوه ناآشنا و استرس‌زا، داشتن حمایت اجتماعی از دیگران می‌تواند استرس را بهبود بخشد. اعضای خانواده به‌طور فزاینده‌ای به بیمارستان مراجعه می‌کنند و فضا باید به‌گونه‌ای طراحی شود که شرایط حضور آن‌ها را فراهم سازد. حمایت اجتماعی به‌طور گسترده‌ای به‌عنوان عاملی روانی‌اجتماعی پذیرفته شده است که بر نتایج سلامتی تأثیر می‌گذارد. نشانه‌هایی وجود دارد که سطوح بسیار بالای حمایت اجتماعی می‌تواند اثرات استرس را بهبود بخشد و حمایت اجتماعی با انواع پیامدهای سلامت جسمانی مرتبط است (۷۴).

جدول ۴. نتایج مؤلفه‌های طراحی معماری فضاهای شفابخش بر بیماران

نتایج	عملکرد	مؤلفه
کاهش استرس، کاهش درد، کاهش افسردگی، کاهش زمان درمان، کاهش مرگ‌ومیر، کاهش خطاهای پزشکی و کارایی بیشتر، افزایش کیفیت خواب	با افزایش نور طبیعی طول مدت بستری‌شدن در بیمارستان و افسردگی کاهش می‌یابد. بیمار درد کمتری تجربه می‌کند و میزان مصرف دوزهای مسکن در طول دورهٔ درمان کاهش می‌یابد. سطح نور مناسب درزمانی که نور طبیعی وجود ندارد، باعث کاهش خطاهای پزشکی در توزیع دارو می‌شود. نور فلورسنت تأثیر مثبتی بر نتایج سلامتی دارد.	نور
کاهش استرس، کاهش زمان درمان، افزایش کیفیت خواب، کاهش خطاهای پزشکی و کارایی بیشتر	سطح بالای صدا سبب ایجاد ناراحتی فیزیولوژیکی و روانی می‌شود. کاشی‌ها و پانل‌های سقفی جاذب صدا و سرامیک‌های مناسب برای کاهش صدای رفت‌وآمد، این تأثیر منفی را کاهش می‌دهد. موانع آکوستیک یا پخش موسیقی مناسب، می‌تواند مزاحمت‌های صوتی را کم کند.	صدا
کاهش استرس، کاهش افسردگی، افزایش رضایت، افزایش کیفیت خواب، کاهش مرگ‌ومیر، کاهش عفونت	آسایش حرارتی برای بیماران و کارکنان اهمیت فراوانی دارد. کنترل دما و حرکت هوا استرس بیماران را کم می‌کند و سطح مشخصی از انتخاب را به آن‌ها می‌دهد؛ بنابراین استفاده از تهویهٔ مطبوع، ترموستات، بخاری و فن برقی در تأمین آسایش حرارتی مؤثر است.	هوا
	راهکار مناسب تهویهٔ هوا علاوه‌بر کاهش استرس، نرخ تبادل هوا را افزایش می‌دهد و باعث کنترل عفونت می‌شود؛ دراین‌راستا می‌توان از تهویه با فیلتر رطوبت هوا استفاده کرد.	
کاهش استرس، کاهش سرگردانی، کاهش خطاهای پزشکی و کارایی بیشتر	رنگ‌های آرام‌بخش و ترمیم‌کننده (مانند آبی و سبز و بنفش) برای مناطق پراسترس و نیز مناطق نیازمند به تمرکز و دقت بینایی، توصیه می‌شود. رنگ‌ها در اتاق‌ها و راهروهای بیمار، انزوا را کاهش می‌دهند؛ همچنین راهیابی بهتر را بهبود می‌بخشند.	رنگ
کاهش استرس، کاهش درد	محتوای هنری، برای مثال مناظر آبی و مناظر سبز و مناظر طبیعت، فضایی آرام‌بخش را فراهم می‌آورد و احساسات مثبت و تحمل درد و پاسخ‌های فیزیولوژیکی را تقویت می‌کند؛ همچنین باعث بهبود ارتباط پرستار و بیمار و نگرش به بستری می‌شود.	هنر
کاهش استرس، کاهش درد، افزایش رضایت، کاهش طول درمان	حیاط‌های سرپوشیده و دهلیزهای سرسبز سبب ایجاد احساسات مثبت مانند افزایش لذت و آرامش و کاهش اضطراب و عصبانیت یا سایر احساسات منفی می‌شود. منظرهٔ مناظر طبیعی، حواس‌پرتی‌های دلپذیری را به‌همراه دارد، استرس بیمار را کاهش می‌دهد، زمان نقاهت پس از جراحی را کوتاه می‌کند، داروهای مسکن تجویزی را کاهش می‌دهد و درمقایسه با بیمارانی که دربرابر دید آن‌ها دیواری آجری قرار دارد، رضایت‌بخش است. باغ‌هایی با طراحی خوب با فضاهای ورود و نشیمن راحت مناظر آرام و دلپذیری از طبیعت را فراهم می‌آورد که برای بیماران و کارکنان دارای استرس، مؤثر و مفید است.	طبیعت‌گرایی

ـ انطباق مؤلفه‌های فضای شفابخش با نظریهٔ اولریش: نظریهٔ طراحی حمایتی اولریش بر سه اصل استوار است. باید گفت، همان میزان که نور طبیعی روز برای کاهش استرس و سلامت بیمار مفید است، باید این نور توسط بیمار کنترل‌شدنی باشد؛ همچنین موضوع صدا، درجهٔ حرارت، تهویهٔ هوا و غیره باید در کنترل بیمار باشد؛ پس کنترل‌پذیربودن برخی از مؤلفه‌های طراحی معماری فضاهای شفابخش

[1]. American Institute of Architects

ضروری به‌شمار می‌رود و منطبق بر اصل کنترل شخصی نظریهٔ اولریش است. مؤلفه‌هایی همچون طبیعت، رنگ و هنر باعث حواس‌پرتی مثبت می‌شود و نحوهٔ مبلمان و چیدمان اتاق به‌صورت تخت یک‌نفره، حمایت اجتماعی را در پی دارد؛ ازاین‌رو مؤلفه‌های معماری فضاهای شفابخش، منطبق بر نظریهٔ اولریش است و در نمودار ۳ مشاهده می‌شود.

نمودار ۳. انطباق مؤلفه‌های معماری فضاهای شفابخش با نظریهٔ طراحی حمایتی اولریش

۵ نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر به‌منظور درک راهکارهای معماری انجام شد که ازطریق آن‌ها محیط ساخته‌شدهٔ فضاهای درمانی بر رفاه و سلامت بیماران و نیز کاهش استرس آنان تأثیر می‌گذارد. این موضوع که با مفهوم فضاهای شفابخش همسویی دارد، در دهه‌های اخیر بسیار مدنظر قرار گرفته است. محققان به تأثیر زیاد محیط بر روند درمان و بهبود بیماری تأکید کرده‌اند و درزمینهٔ فضاهای شفابخش مطالعات زیادی انجام داده‌اند. فضاهای شفابخش مؤلفه‌های زیادی را در برمی‌گیرد؛ اما پژوهش حاضر تنها بر مؤلفه‌های معماری کاهش‌دهندهٔ استرس، تمرکز داشت. در هریک از مقالات مستخرج از مرور، یک مؤلفهٔ پژوهش و یک جمعیت خاص مطالعه شده است. مؤلفه‌های معماری تأثیرگذار در کاهش استرس شامل نور، صدا، هوا، رنگ، هنر، طبیعت و مبلمان می‌شود. هریک از مؤلفه‌ها دارای زیرمؤلفه‌هایی است. طبیعت‌گرایی بیشترین زیرمؤلفه را دارد و سهم بیشتری از مقالات را به‌خود اختصاص داده است و تأثیر درخورتوجهی بر روند بهبودی نشان می‌دهد.

یکی از نظریه‌های مهم کاهش استرس در فضاهای درمانی، نظریهٔ طراحی حمایت اولریش است. این نظریه بر سه اصل کنترل فضای شخصی و حواس‌پرتی مثبت و حمایت اجتماعی استوار است. این نظریه اعلام می‌دارد، فضای اتاق بیمار باید کنترل‌شدنی و تغییرپذیر باشد؛ یعنی وجود نور طبیعی برای کاهش استرس اهمیت زیادی دارد؛ اما کنترل‌پذیربودن توسط بیمار نیز از اهمیت زیادی برخوردار است؛ بنابراین تأمین تمامی مؤلفه‌های فضاهای شفابخش برای طراحی محیطی سالم کفایت نمی‌کند و باید ازسمت بیمار کنترل‌شدنی باشد. اصل حواس‌پرتی مثبت نظریهٔ اولریش کاملاً منطبق بر مؤلفه‌های فضاهای شفابخش مانند طبیعت‌گرایی و هنر و رنگ است. همچنین حمایت اجتماعی زمانی رخ می‌دهد که اتاق تک‌تخته موجود باشد تا اعضای خانواده حضور مؤثرتری داشته باشند.

باوجود رشد سریع مطالعات فضاهای شفابخش، هنوز ادغام مؤلفه‌ها و تأثیر آن‌ها بر یکدیگر بررسی نشده است. علاوه‌براین، چارچوب مشخصی برای تحقیق در این زمینه شکل نگرفته است؛ لذا علم نوین در این زمینه هنوز نوپا است و باید تحقیقات بیشتری در آن صورت

گیرد و از تک‌مؤلفه‌بودن خارج شود تا بتواند نتایج جامع‌تر و کامل‌تری را ارائه دهد.

۶ تشکر و قدردانی

از تمامی افرادی که در پژوهش حاضر یاری کردند، نهایت تشکر و قدردانی می‌شود.

۷ بیانیه‌ها

تأییدیهٔ اخلاقی و رضایت‌نامه از شرکت‌کنندگان

پژوهش حاضر شامل مشارکت‌کنندگان انسانی، داده‌های انسانی یا بافت انسانی نیست.

رضایت برای انتشار

این امر غیرقابل اجرا است.

تضاد منافع

نویسندگان اعلام می‌کنند، هیچ‌گونه تضاد منافعی ندارند.

منابع مالی

پژوهش حاضر بدون حمایت مالی صورت گرفته است.

مشارکت نویسندگان

نویسندگان اول و دوم نگارش و بازبینی مقاله را بر عهده داشتند. نویسندهٔ سوم در تحلیل یافته‌ها و ایدهٔ پژوهشی سهیم بود.

References

1. Lazarus RS, Folkman S. Stress, appraisal, and coping. New York: Springer; 1984.
2. Hultman T, Bulette Coakley A, Donahue Annese C, Bouvier S. Exploring the sleep experience of hospitalized adult patients. Creative Nursing. 2012;18(3):135–9. http://dx.doi.org/10.1891/1078-4535.18.3.135
3. Taylor SE. Health psychology. 8th edition. New York: McGraw Hill; 2011.
4. Gates J. An inquiry: aesthetics of art in hospitals. Aust Fam Physician. 2008;37(9):761–3.
5. Ho MC, Chiu YC. Evaluating stress relief from architecture: a case study based on buildings in Taiwan, China and Japan. Sustainability. 2021;13(14):7899. https://doi.org/10.3390/su13147899
6. Yao W, Zhang X, Gong Q. The effect of exposure to the natural environment on stress reduction: a meta-analysis. Urban Forestry & Urban Greening. 2021;57:126932. https://doi.org/10.1016/j.ufug.2020.126932
7. Annemans M, Stam L, Coenen J, Heylighen A. Informing hospital design through research on patient experience. The Design Journal. 2017;20(sup1):S2389–96. https://doi.org/10.1080/14606925.2017.1352753
8. Ulrich RS. View through a window may influence recovery from surgery. Science. 1984;224(4647):420–1. https://doi.org/10.1126/science.6143402
9. 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. https://doi.org/10.1177/193758670800100306
10. Ulrich RS, Berry LL, Quan X, Parish JT. A conceptual framework for the domain of evidence-based design. HERD. 2010;4(1):95–114. https://doi.org/10.1177/193758671000400107
11. Frandsen AK, Mullins M, Ryhl C, Folmer MB, Fich LB, Øien TB, et al. Healing architecture. Aalborg: Department of Architecture and Media Technology; 2009.
12. DuBose J, MacAllister L, Hadi K, Sakallaris B. Exploring the concept of healing spaces. HERD. 2018;11(1):43–56. https://doi.org/10.1177/1937586716680567
13. Gesler WM. Therapeutic landscapes: Medical issues in light of the new cultural geography. Soc Sci Med. 1992;34(7):735–46. https://doi.org/10.1016/0277-9536(92)90360-3
14. Duff C. Exploring the role of 'enabling places' in promoting recovery from mental illness: a qualitative test of a relational model. Health Place. 2012;18(6):1388–95. https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2012.07.003
15. Vaughan L, Sumartojo S, Pink S. Patient centered care and the design of a psychiatric care facility. In: Vaughan L; editor. Designing cultures of care. Bloomsbury Publishing; 2018.
16. Petticrew M. Systematic reviews from astronomy to zoology: myths and misconceptions. BMJ. 2001;322(7278):98–101. https://doi.org/10.1136/bmj.322.7278.98
17. International Health Conference. Constitution of the world health organization. 1946. Bull World Health Organ. 2002;80(12):983–4.
18. Stichler JF. Creating healing environments in critical care units. Crit Care Nurs Q. 2001;24(3):1–20. https://doi.org/10.1097/00002727-200111000-00002
19. Malkin J. Healing environments as the century mark: the quest for optimal patient experiences. The architecture of hospitals. NAi Publishers, Rotterdam; 2006.
20. Joseph A, Rashid M. The architecture of safety: hospital design. Curr Opin Crit Care. 2007;13(6):714–9. https://doi.org/10.1097/MCC.0b013e3282f1be6e
21. Hignett S, Masud T. A review of environmental hazards associated with in-patient falls. Ergonomics. 2006;49(5–6):605–16. https://doi.org/10.1080/00140130600568949
22. Pati D, Harvey T, Cason C. Inpatient unit flexibility: design characteristics of a successful flexible unit. Environment and Behavior. 2008;40(2):205–32. https://doi.org/10.1177/0013916507311549
23. Sjetne IS, Veenstra M, Stavem K. The effect of hospital size and teaching status on patient experiences with hospital care: a multilevel analysis. Med Care. 2007;45(3):252–8. https://doi.org/10.1097/01.mlr.0000252162.78915.62
24. Hendrich AL, Fay J, Sorrells AK. Effects of acuity-adaptable rooms on flow of patients and delivery of care. Am J Crit Care. 2004;13(1):35–45. https://doi.org/10.4037/ajcc2004.13.1.35
25. Rashid M. Environmental design for patient families in intensive care units. J Healthc Eng. 2010;1(3):367–97. https://doi.org/10.1260/2040-2295.1.3.367
26. Parker FM, Eisen S, Bell J. Comparing centralized vs. decentralized nursing unit design as a determinant of stress and job satisfaction. J Nurs Educ Pract. 2012;2(4):p66. https://doi.org/10.5430/jnep.v2n4p66
27. Andrade CC, Devlin AS. Stress reduction in the hospital room: Applying Ulrich's theory of supportive design. J Environ Psychol. 2015;41:125–34. https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2014.12.001
28. Schwarz N, Strack F. Reports of subjective well-being: judgmental processes and their methodological implications. In: Kahneman D, Diener E, Schwarz N; editors. Well-being: the foundations of hedonic psychology. Russell Sage Foundation; 1999.
29. Trujillo JLH, Aviñó AMI, Millán CL. User evaluation of neonatology ward design: an application of focus group and semantic differential. HERD. 2017;10(2):23–48. https://doi.org/10.1177/1937586716641275
30. Boyce PR. The impact of light in buildings on human health. Indoor and Built environment. 2010 Feb;19(1):8-20. https://doi.org/10.1177/1420326X09358028

31. Beute F, de Kort YA. Salutogenic effects of the environment: Review of health protective effects of nature and daylight. Applied psychology: Health and well-being. 2014 Mar;6(1):67-95. https://doi.org/10.1111/aphw.12019
32. McColl SL, Veitch JA. Full-spectrum fluorescent lighting: a review of its effects on physiology and health. Psychological medicine. 2001 Aug;31(6):949-64. https://doi.org/10.1017/S0033291701004251
33. Brown B, Rutherford P, Crawford P. The role of noise in clinical environments with particular reference to mental health care: A narrative review. International journal of nursing studies. 2015 Sep 1;52(9):1514-24. https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2015.04.020
34. Hsu T, Ryherd E, Waye KP, Ackerman J. Noise pollution in hospitals: impact on patients. JCOM. 2012 Jul;19(7):301-9.
35. Khodakarami J, Nasrollahi N. Thermal comfort in hospitals–A literature review. Renewable and Sustainable Energy Reviews. 2012 Aug 1;16(6):4071-7.
36. Li Y, Leung M, Tang JW, Yang X, Chao CY, Lin JZ, et al. Role of ventilation in airborne transmission of infectious agents in the built environment–a multidisciplinary systematic review. Indoor air. 2007 Feb 1;17(1). http://dx.doi.org/10.1111/j.1600-0668.2006.00445.x
37. Sundell J, Levin H, Nazaroff WW, Cain WS, Fisk WJ, Grimsrud DT, et al. Ventilation rates and health: multidisciplinary review of the scientific literature. Indoor air. 2011 Jun;21(3):191-204. http://dx.doi.org/10.1111/j.1600-0668.2010.00703.x
38. Elliot AJ, Maier MA. Color psychology: Effects of perceiving color on psychological functioning in humans. Annual review of psychology. 2014 Jan 3;65(1):95-120. https://dx.doi.org/10.1146/annurev-psych-010213-115035
39. Nordin RM, Abd Halim AH, Yunus J. Challenges in the implementation of green home development in Malaysia: Perspective of developers. InIOP Conference Series: Materials Science and Engineering 2017 Dec 1 (Vol. 291, No. 1, p. 012020). IOP Publishing. Doi: 10.1088/1757-899X/291/1/012020
40. Codinhoto R, Tzortzopoulos P, Kagioglou M, Aouad G, Cooper R. The impacts of the built environment on health outcomes. Facilities. 2009 Feb 27;27(3/4):138-51.
41. Chaudhury H, Mahmood A, Valente M. Advantages and disadvantages of single-versus multiple-occupancy rooms in acute care environments: a review and analysis of the literature. Environment and Behavior. 2005 Nov;37(6):760-86. https://doi.org/10.1177/0013916504272658
42. Maller C, Townsend M, Pryor A, Brown P, St Leger L. Healthy nature healthy people:'contact with nature'as an upstream health promotion intervention for populations. Health promotion international. 2006 Mar 1;21(1):45-54. https://doi.org/10.1093/heapro/dai032
43. Annerstedt M, Währborg P. Nature-assisted therapy: Systematic review of controlled and observational studies. Scandinavian journal of public health. 2011 Jun;39(4):371-88. https://doi.org/10.1177/1403494810396400
44. Grinde B, Patil GG. Biophilia: does visual contact with nature impact on health and well-being?. International journal of environmental research and public health. 2009 Sep;6(9):2332-43. https://doi.org/10.3390/ijerph6092332
45. Soga M, Gaston KJ, Yamaura Y. Gardening is beneficial for health: A meta-analysis. Preventive medicine reports. 2017 Mar 1;5:92-9. https://doi.org/10.1016/j.pmedr.2016.11.007
46. Iyendo TO. Exploring the effect of sound and music on health in hospital settings: A narrative review. International journal of nursing studies. 2016 Nov 1;63:82-100. https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2016.08.008
47. Walch JM, Rabin BS, Day R, Williams JN, Choi K, Kang JD. The effect of sunlight on postoperative analgesic medication use: a prospective study of patients undergoing spinal surgery. Psychosomatic medicine. 2005 Jan 1;67(1):156-63. https://doi.org/10.1097/01.psy.0000149258.42508.70
48. Walsh-Sukys M, Reitenbach A, Hudson-Barr D, DePompei P. Reducing light and sound in the neonatal intensive care unit: an evaluation of patient safety, staff satisfaction and costs. Journal of Perinatology. 2001 Jun;21(4):230-5.
49. Hagerman I, Rasmanis G, Blomkvist V, Ulrich R, Eriksen CA, Theorell T. Influence of intensive coronary care acoustics on the quality of care and physiological state of patients. International journal of cardiology. 2005 Feb 15;98(2):267-70. https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2003.11.006
50. Mackrill J, Jennings P, Cain R. Exploring positive hospital ward soundscape interventions. Applied ergonomics. 2014 Nov 1;45(6):1454-60. https://doi.org/10.1016/j.apergo.2014.04.005
51. Azizpour F, Moghimi S, Salleh E, Mat S, Lim CH, Sopian K. Thermal comfort assessment of large-scale hospitals in tropical climates: A case study of University Kebangsaan Malaysia Medical Centre (UKMMC). Energy and Buildings. 2013 Sep 1;64:317-22. http://dx.doi.org/10.1016.enbuild.2013.05.033
52. Escombe AR, Oeser CC, Gilman RH, Navincopa M, Ticona E, Pan W, Martínez C, Chacaltana J, Rodríguez R, Moore DA, Friedland JS. Natural ventilation for the prevention of airborne contagion. PLoS medicine. 2007 Feb;4(2):e68. https://doi.org/10.1371/journal.pmed.0040068
53. Dijkstra K, Pieterse ME, Pruyn AT. Individual differences in reactions towards color in simulated healthcare environments: The role of stimulus screening ability. Journal of environmental Psychology. 2008 Sep 1;28(3):268-77. http://dx.doi.org/10.1016.jenvp.2008.02.007
54. Diette GB, Lechtzin N, Haponik E, Devrotes A, Rubin HR. Distraction therapy with nature sights and sounds reduces pain during flexible bronchoscopy: A complementary approach to routine analgesia. Chest. 2003 Mar 1;123(3):941-8. https://doi.org/10.1378/chest.123.3.941
55. Simon M, Maben J, Murrells T, Griffiths P. Is single room hospital accommodation associated with differences in healthcare-associated infection, falls, pressure ulcers or medication errors? A natural experiment with non-equivalent controls. Journal of health services research & policy. 2016 Jul;21(3):147-55. https://doi.org/10.1177/1355819615625700
56. Park SH, Mattson RH. Effects of flowering and foliage plants in hospital rooms on patients recovering from abdominal surgery. HortTechnology. 2008 Jan 1;18(4):563-8. https://doi.org/10.21273/HORTTECH.18.4.563
57. Sigalingging P, Ismanto R, Sudarwani MM. The application of healing architecture and green architecture in hospital for children. InIOP Conference Series: Earth and Environmental Science 2021 Oct 1 (Vol. 878, No. 1, p. 012013). IOP Publishing. Doi: 10.1088/1755-1315/878/1/012013
58. Wood LC, Wang C, Abdul-Rahman H, Abdul-Nasir NS. Green hospital design: integrating quality function deployment and end-user demands. Journal of Cleaner Production. 2016 Jan 20;112:903-13. DOI: 10.1016/j.jclepro.2015.08.101
59. Raanaas RK, Patil GG, Hartig T. Health benefits of a view of nature through the window: A quasi-experimental study of patients in a residential rehabilitation center. Clinical rehabilitation. 2012 Jan;26(1):21-32. https://doi.org/10.1177/0269215511412811
60. Whitehouse S, Varni JW, Seid M, Cooper-Marcus C, Ensberg MJ, Jacobs JR, Mehlenbeck RS. Evaluating a children's hospital garden environment: Utilization and consumer satisfaction. Journal of environmental psychology. 2001 Sep 1;21(3):301-14. DOI: 10.1006/jevp.2001.0224
61. Busch-Vishniac IJ, West JE, Barnhill C, Hunter T, Orellana D, Chivukula R. Noise levels in Johns Hopkins hospital. J Acoust Soc Am. 2005;118(6):3629–45. https://doi.org/10.1121/1.2118327
62. Healey AN, Primus CP, Koutantji M. Quantifying distraction and interruption in urological surgery. Qual Saf Health Care. 2007;16(2):135–9. https://doi.org/10.1136/qshc.2006.019711
63. Guyton AC, Hall JE. Textbook of Medical Physiology. 10th edition. Philadelphia: WB Saunders Co; 2000.
64. Edwards L, Torcellini P. Literature review of the effects of natural light on building occupants [Internet]. 2002. Report No.: NREL/TP-550-30769, 15000841. https://doi.org/10.2172/15000841

65. Birren F. Color & human response: aspects of light and color bearing on the reactions of living things and the welfare of human beings. First edition. Wiley; 1984.
66. Azeemi STY, Raza M. A Critical analysis of chromotherapy and its scientific evolution. Evid Based Complement Alternat Med. 2005;2(4):481–8. https://doi.org/10.1093/ecam/neh137
67. Lüscher M, Scott I. The Lüscher Color Test. New York: Random House; 1969.
68. Allen VL, Greenberger DB. Destruction and perceived control. In: Baum A, Singer JE, Singer JL; editors. Advances in environmental psychology: volume 2: applications of personal control. First edition. New York: Psychology Press; 1980.
69. Ottosson J, Grahn P. A comparison of leisure time spent in a garden with leisure time spent indoors: On measures of restoration in residents in geriatric care. Landscape research. 2005 Jan 1;30(1):23-55. https://doi.org/10.1080/0142639042000324758
70. Ikei H, Song C, Igarashi M, Namekawa T, Miyazaki Y. Physiological and psychological relaxing effects of visual stimulation with foliage plants in high school students. Advances in Horticultural Science. 2014 Jun 30;28(2):111-6. https://doi.org/10.13128/ahs-22823
71. Lee HJ, Hwang SH, Yoon HN, Lee WK, Park KS. Heart rate variability monitoring during sleep based on capacitively coupled textile electrodes on a bed. Sensors. 2015 May 14;15(5):11295-311. DOI: 10.3390/s150511295
72. Yeom HG, Jeong H. F-value time-frequency analysis: Between-within variance analysis. Frontiers in Neuroscience. 2021 Dec 9;15:729449. DOI: 10.3389/fnins.2021.729449
73. Malenbaum S, Keefe FJ, Williams ACDC, Ulrich R, Somers TJ. Pain in its environmental context: implications for designing environments to enhance pain control. Pain. 2008;134(3):241–4. http://dx.doi.org/10.1016/j.pain.2007.12.002
74. Kornblith AB, Herndon JE, Zuckerman E, Viscoli CM, Horwitz RI, Cooper MR, et al. Social support as a buffer to the psychological impact of stressful life events in women with breast cancer. Cancer. 2001;91(2):443–54. https://doi.org/10.1002/1097-0142(20010115)91:2<443::aid-cncr1020>3.0.co;2-z