

تأثیر ویژگی‌های چیدمان فضایی بر ارتقای کیفیت محیط بستری

ساره نیک‌آبادی^۱ / حسین ذبیحی^۲ / آزاده شاهچراغی^۳

چکیده

مقدمه: این تحقیق به بررسی تأثیر ابعاد و چیدمان فضایی اتاق‌های بستری بر بهبود بیماران با رویکردی میان‌دانشی در تحلیل محیط مبتنی بر علوم داده پرداخت.

روش پژوهش: پژوهش حاضر به روش ترکیبی (Mixed method) از مرور شواهد مطالعات پیشین و کدنویسی در محیط برنامه‌نویسی پایتون انجام گرفت. داده‌های تحقیق شامل مشخصات دموگرافیک، شرح حال بیماران و ویژگی‌های محیطی بود که از طریق سیستم HIS بیمارستان (Hospital Information System) و مشاهده میدانی گردآوری شد. این مطالعه به صورت مقطعی در سال ۹۸ و با حجم نمونه ۳۳۰ بیمار در بیمارستان امید انجام شد. همبستگی داده‌ها از طریق ترسیم نقشه‌های حرارتی و آزمون مجذور کای با سطح معنی‌داری ($\alpha < 0.05$) سنجیده شد.

یافته‌ها: بر اساس آزمون Chi-squared دو ویژگی شامل تعداد تخت‌ها و چشم‌انداز قابل مشاهده از پنجره با مدت بستری بیماران همبسته بودند. همچنین طبق نقشه حرارتی فاصله اتاق‌ها از ایستگاه پرستاری و ورودی بخش به ترتیب با مقادیر همبستگی ۰٫۶۹ و ۰٫۷۶ در مقایسه با وسعت اتاق‌ها با مقدار همبستگی ۰٫۵۸، ارتباط بیشتری با مدت بستری بیماران داشتند. تأثیر طول اتاق نسبت به عرض آن به ترتیب با مقادیر همبستگی ۰٫۵۲ و ۰٫۴۸ بیشتر بود. میان دو ویژگی‌های راست یا چپ دست بودن و همچنین موقعیت تخت‌ها نسبت به پنجره با مدت بستری بیماران ارتباط معناداری یافت نشد.

نتیجه‌گیری: نتایج کلی تحقیق تأثیر چیدمان محیط بر بهبود بیماران را تأیید کرد. همچنین این تحقیق گامی در توسعه حوزه طراحی مبتنی بر شواهد ارائه کرد.

کلیدواژه‌ها: چیدمان فضایی، طول مدت بستری، اتاق بیمار، تحلیل داده، طراحی مبتنی بر شواهد.

۱- دانشجوی دکتری، گروه معماری، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

۲- دانشیار، گروه شهرسازی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران، (نویسنده مسئول)، پست الکترونیک: h.zabihi@srbiau.ac.ir

۳- دانشیار، گروه معماری، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

مقدمه

تحلیل محیط یک فعالیت پژوهشی کاربردی است و در بیمارستان‌ها که هماهنگ‌کننده، برنامه ریز و مجری ارائه خدمات سلامت در کشور بشمار می‌آیند، اهمیت بسزایی دارد [۱]. از میان رویکردهای مختلفی که در ارزیابی و تحلیل محیط‌های درمانی وجود دارد، طراحی مبتنی بر شواهد (Evidence-based design) رویکردی نوین و کاربردی است که به صورت میان رشته‌ای با حوزه‌های مختلفی مانند روانشناسی محیطی، پزشکی، علوم اعصاب (Neuroscience)، علوم شناختی و سایر علوم مرتبط با انسان در تعامل می‌باشد [۲]. هدف این رویکرد استفاده از شواهد داده‌های معتبر حاصل از روش‌ها و مطالعات دقیق به منظور بهبود نتایج در ارزیابی طراحی محیطی می‌باشد [۳]. این رویکرد از پزشکی مبتنی بر شواهد EBM اقتباس شده [۳] و تمرکز آن بیشتر بر نتایج بیمارستان بستری نسبت به سایر کاربران در بیمارستان می‌باشد. اتاق‌های بستری، محیط منحصر به فردی را برای درک تأثیر طراحی بر تعاملات و نتایج سلامت بیمارستان ارائه می‌دهند. بیمارستان به واسطه حضور بی‌وقفه در اتاق‌های بستری تأثیراتی را از محیط خود می‌پذیرند. این تأثیرات نه تنها بر واکنش‌های فیزیولوژیکی، مانند فشار خون و ادراک روانی بیمارستان موثر است بلکه در روند بهبود سلامت آنها نیز نقش دارد [۴]. تأثیرگذاری محیط بستری بر بیمارستان به واسطه مجموعه متنوعی از عوامل کالبدی و غیرکالبدی صورت می‌گیرد زیرا محیط مفهومی پیچیده از معانی و ابعاد گوناگونی شامل داده‌های فضایی، جنبه‌های اجتماعی، فرهنگی، فیزیکی، معماری، نمادی، جغرافیایی، تاریخی و زیستی می‌باشد [۵]. در مطالعات مختلفی که تاکنون در زمینه محیط‌های درمانی صورت گرفته، عوامل متعددی به عنوان ویژگی‌هایی که بر ترمیم بیمارستان تأثیر می‌گذارند، ذکر شده است. این عوامل را می‌توان به طور خلاصه شامل ویژگی‌های فیزیکی محیط مانند: بو، صدا و نور [۶-۸]، ویژگی‌های ذاتی فضا مانند: اندازه اتاق و دکوراسیون ثابت [۹، ۱۰]،

عوامل ارتباطی مانند درها و پنجره‌ها [۱۱، ۱۲]؛ و اشیایی مانند مبلمان، گیاهان و آثار هنری [۹، ۱۳] دانست. محیط کالبدی از مهم‌ترین عوامل در طراحی فضای بستری بیمارستان محسوب می‌شود که شامل محیط درونی (مانند، محیط صوتی، کیفیت هوا و نورپردازی)، طراحی داخلی (همانند مبلمان، تجهیزات و مصالح) و ترکیب و چیدمان اجزا و فضاها (مانند فضاهای مرتبط و همجواری فضاها) می‌باشد [۱۴]. بر اساس نتایج بدست آمده از مدل‌های رگرسیونی چهار شاخص شامل رنگ، چیدمان و مبلمان، نور و روشنایی، عناصر سبز شامل گلدان، گیاه، دیوار سبز و آکواریوم به عنوان مهم‌ترین عوامل کالبدی محیط داخلی مشخص شدند [۱۵]. در مجموع، بهترین نتایج ترمیمی برای بیمارستان در اتاق‌هایی با وسعت بیشتر، دارای چشم‌انداز پنجره و دیوارهای با رنگ گرم (بخصوص رنگ نارنجی)، بدون آثار هنری و بدون حس ازدحام حاصل شده است [۱۶]. همچنین نظرسنجی از تعداد زیادی از بیمارستان نشان داد که بین متغیرهای خاصی از چیدمان اتاق بستری و رضایت بیمار رابطه آماری معنی داری وجود دارد [۱۷]. در مطالعه Greer و همکاران نیز چیدمان، آرایش فضایی، دسترسی و دید و منظر عواملی بودند که تأثیر چشم‌گیری بر بهبود عملکرد بالینی بیمارستان داشتند [۱۸]. طبق شواهد مطالعات ذکر شده ویژگی‌هایی از محیط که ممکن است بر بیمارستان تأثیر بگذارد عملاً نامحدود هستند و همچنین ممکن است که به صورت همزمان اتفاق بیفتند، این موقعیت انتخاب و جداسازی ویژگی‌ها و حذف متغیرهای گیج‌کننده را دشوار می‌سازد [۱۹]. همچنین در این مطالعات مجزا اهمیت یک ویژگی طراحی در رابطه با ویژگی‌های دیگر مشخص نیست. این موضوع، تفسیر نتایج را دشوار می‌سازد. به منظور مدیریت دانش موجود، چارچوب نظری تحقیق حاضر در حوزه مشترک EBD و علوم محیط و رفتار (E_B) تبیین شد. ساختار چارچوب نظری بر اساس نظریات تعامل انسان و محیط در سه بخش اصلی شامل محیط، ادراک و رفتار (نتایج بیمارستان) تنظیم شد. همچنین ویژگی‌های

به روش‌های مبتنی بر تحلیل داده‌ها، مدل سازی، یادگیری ماشینی و ... محسوب می‌شوند، این مطالعات با هدف ارزیابی ویژگی‌های معماری در محیط‌های داخلی بسیار محدود انجام شده است [۲۳]. تحقیق Schreuder و همکاران جزء محدود مطالعاتی بود که در آن از الگوریتم‌های یادگیری ماشینی در تطبیق با داده‌های حاصل از نظرسنجی از بیماران به منظور بررسی ارتباط بین راحتی بیماران و عوامل طراحی اتاقها استفاده شده بود [۲۴]. لذا در تحقیق حاضر تلاش شد تا مطابق با چارچوب نظری پیشنهادی پژوهش و با به کارگیری الگوریتم‌های تحلیل داده در یک نمونه موردی ابتدا ارتباط ویژگی‌های کالبدی مرتبط با چیدمان و ابعاد فضایی اتاق‌ها بر نتایج سلامتی بیماران سنجیده شود و سپس ویژگی‌های مذکور بر اساس میزان تاثیر گذاری اولویت بندی شوند.

روش پژوهش

پژوهش حاضر از نظر هدف، کاربردی و از نظر روش شناسی، از نوع ترکیبی (کیفی و کمی) است. در بخش کیفی به منظور تنظیم چارچوب نظری و شناخت مولفه‌های محیطی موثر بر بهبود بیماران در اتاق‌های بستری بر اساس مطالعات مبتنی بر شواهد، مقالات مرتبط با استفاده از کلیدواژه‌های «Lengh of Indoor environmental stay factors»، «Evidance Bace Design»، «Inpatient room layout» و «architecture» در پایگاه‌های داخلی و خارجی شامل: سازمان مدارک علمی (ایراندک)، پایگاه جهاد دانشگاهی (SID)، Proquest, Springle, SCOPUS و Pubmed مورد جستجو قرار گرفت. در بخش کمی از اطلاعات سیستم HIS بیمارستان به عنوان ابزار جمع آوری داده‌های مرتبط با شرح حال بیماران به جای پرسشنامه و مصاحبه، استفاده شد. همچنین برای گردآوری داده‌های محیطی مشاهده میدانی از اتاق‌های بستری انجام شد. بر این اساس ۹ ویژگی مرتبط با ابعاد و چیدمان فضایی اتاق‌ها شامل

دموگرافیک بیماران که ممکن است بر ادراک محیطی و به تبع آن نتایج سلامتی آنها تاثیر بگذارد به عنوان متغیرهای کنترل در نظر گرفته شد. در انتها مدلی از پژوهش مبتنی بر شواهد بر اساس ساختار نظری ذکر شده تنظیم شد که شامل فرایندی از شناخت و تحلیل داده‌های محیطی تا پیش بینی نتایج بود. این مقاله سعی دارد تا با آزمون شواهد ذکر شده در یک نمونه موردی، بر اساس مدل پژوهشی تحقیق، دانش موجود در حوزه EBD را بهبود دهد. (شکل ۱)

در این مطالعه از محیط‌های غیر کالبدی (محیط‌های رفتاری، روانشناختی یا اجتماعی) به دلیل این که ویژگی مشخصی در طراحی محیط نداشتند صرف نظر شد. همچنین ویژگی‌های مرتبط با آسایش حسی در این مطالعه در نظر گرفته نشدند، زیرا تاثیر راحتی حسی اغلب ناخودآگاه است و تاثیر آن تنها در صورتی مشهود است که افراد خارج از محدوده راحتی خود قرار بگیرند [۲۰]. علاوه بر این، با توجه به اینکه عوامل محیطی می‌توانند به صورت روزانه در یک اتاق متفاوت باشند راحتی حسی را نمی‌توان به خوبی پیش‌بینی کرد. پارامترهای طراحی که در تحقیق حاضر مورد بررسی قرار گرفت از طریق مشاهدات میدانی و با تمرکز بر روی ویژگی‌های عینی محیط جمع آوری شد که شامل ویژگی‌های کالبدی مرتبط با چیدمان و ابعاد فضایی اتاق‌ها بود. همچنین محققین در این تحقیق از داده‌های سیستم سلامت بیمارستان به جای روش‌های نظرسنجی و مصاحبه به منظور ثبت نتایج سلامتی بیماران استفاده کردند. یکی از محدودیت‌های تکیه کردن صرفاً یا بیشتر بر نظرسنجی برای پیش‌بینی نتایج بیمار این است که درک بیماران از محیط فیزیکی می‌تواند تحت تاثیر عواملی غیر فضایی مثل ادراک از کیفیت خدمات مراقبتی و کارکنان باشد [۲۱]. در حال حاضر، اغلب نظام‌های مراقبت سلامت در سراسر دنیا، از داده کاوی به عنوان راهبردی برای تامین نیازهای حوزه سلامت با حداکثر سطح استانداردهای ممکن یاد کرده اند [۲۲]. با وجود این که محیط‌های بیمارستانی به دلیل داده‌های فراوان گزینه‌های مناسبی برای مطالعه

تعداد تخت‌ها، موقعیت قرارگیری آنها نسبت به درب ورودی اتاق و نسبت به پنجره، فاصله متوسط تا ایستگاه پرستاری و درب ورودی بخش هم‌چنین چشم انداز و ابعاد اتاق‌ها (مساحت، طول و عرض) برداشت شد. اطلاعات مربوط به سن، جنس، نوع بیماری، محل بستری، زمان پذیرش و تریخیص و ... از سیستم HIS بیمارستان بدست آمد. این پژوهش از نظر زمان مقطعی بود و داده‌های پژوهش از اطلاعات ثبت شده در سال ۹۸ تا ۹۹ استخراج شد که بیمارستان بیشترین رکورد ثبت شده را داشت. در پردازش اولیه، داده‌های غیرمرتبط که مخدوش کننده نتایج پژوهش بودند حذف شدند. بیماران بستری با کاهش سطح هوشیاری به دلیل ادراک مبهم از محیط حذف شدند. هم‌چنین از بخش مراقبت‌های ویژه صرف نظر شد زیرا نوع چیدمان تخت‌های بستری در این بخش‌ها به منظور کنترل مداوم بیماران توسط تیم درمان متفاوت از سایر بخش‌ها و با حریم خصوصی حداقلی بود [۱۶]. گروه‌های سنی نوجوانان و کودکان نیز به دلیل این که نسبت به بزرگسالان ادراک و توقعات متفاوتی از محیط داشتند [۲۵] حذف شدند. هم‌چنین از بخش جراحی زنان به دلیل میانگین بستری کمتر از ۳ روز و تک جنسیتی بودن جامعه آماری صرف نظر شد. به منظور افزایش احتمال تأثیرات محیطی بر روی بیماران در این تحقیق بازه‌های بستری بیشتر از ۳ روز مورد استفاده قرار گرفت. حجم نمونه اولیه شامل ۲۰۰۲ بیمار بستری شده در همه بخش‌ها بیمارستان بود که این تعداد پس از پردازش اولیه به ۳۳۰ بیمار بستری در بخش داخلی کاهش یافت. تعداد زنان ۱۹۸ و مردان ۱۳۲ نفر و میانگین سنی آنها با یکدیگر برابر بود. میانگین سنی کلی شرکت‌کنندگان برابر ۵۷٫۸۵ سال بود که نیمی از آنها بالای ۶۲ سال داشتند. این موضوع نشان می‌دهد که اکثریت جامعه آماری تحقیق را افراد سالمند تشکیل می‌داد. ما در این پژوهش تأثیر متغیرهای مستقل (ابعاد و چیدمان فضایی اتاق‌ها) را بر روی متغیر وابسته (مدت بستری بیماران) با حذف متغیرهای مخدوش کننده و کنترل متغیرهای سن، جنسیت و نوع بیماری در

بیماران مورد ارزیابی قرار دادیم. تعداد زنان و مردان در این تحقیق نسبتاً مشابه و میانگین سنی هر دو گروه برابر ۵۷٫۸۰ سال بود. بیماری‌ها در این تحقیق شامل طیف متنوعی بود که با مدت بستری بیماران وابستگی نداشت. هم‌چنین پراکندگی بیماران بر اساس سه ویژگی سن و جنس و نوع بیماری در بستر پژوهش (اتاق‌های بستری) تقریباً یکنواخت بود و از الگوی خاصی تبعیت نمی‌کرد. داده‌های جمع‌آوری شده با استفاده از کدنویسی در محیط "پایتون" مورد تحلیل قرار گرفت. کتابخانه‌های Seaborn برای مصورسازی داده‌ها و scipy.stats برای انجام محاسبات آماری فراخوانی شدند. جهت تعیین روایی، چارچوب نظری، ابزار و روش تحقیق توسط متخصصان حوزه روانشناسی محیط و هوش مصنوعی مورد بازبینی قرار گرفت و متغیرهای پژوهش بر اساس نظرات ایشان تایید گردید [۲۶]. همبستگی ویژگی‌های عددی محیط با مدت بستری بیماران با ترسیم نقشه حرارتی و همبستگی ویژگی‌های اسمی با آزمون مجذور کای با سطح خطای ($p\text{-value} \leq 0.05$) سنجیده شدند. بخش داخلی بیمارستان امید دارای ۶ اتاق در جبهه جنوبی و ۷ اتاق در جبهه شمالی بود (شکل ۲). چشم انداز اتاق‌های جبهه جنوبی به سمت خیابان اصلی و اتاق‌های جبهه شمالی به سمت بخشی از ساختمان بیمارستان بود. چشم انداز پنجره‌ها به بیرون در توسعه‌ی ذهنی و شناختی بیماران از محیط و بر روند بهبود آنها موثر است [۲۷، ۲۸]. به این منظور در هر اتاق بر اساس موقعیت قرارگیری تخت، چشم انداز قابل مشاهده برای بیماران مورد بررسی قرار گرفت و به ۵ گروه کلی تقسیم شد. (جدول ۱)

هم‌چنین موقعیت تخت‌ها در هر اتاق نسبت به پنجره به صورت ۳ تیپ مختلف برچسب‌گذاری شد که شامل؛ تخت‌های گروه B در فاصله نزدیک تر به پنجره‌ها، گروه A نزدیک تر به درب ورودی اتاق و گروه C تخت‌ها در اتاق‌های خصوصی بود (شکل ۲). بر اساس نحوه جهت‌گیری تخت بیمار نسبت به درب ورودی، اتاق‌ها به دو گروه چپ دست و راست دست تقسیم

پنجره‌ها و موقعیت تخت نسبت به پنجره بود. به منظور بررسی همبستگی داده‌های عددی محیط با مدت بستری بیماران از نقشه حرارتی (Heat Map) استفاده شد. این ماتریس امکان مقایسه میزان وابستگی هر یک از فاکتورهای عددی محیط را با طول مدت بستری بیماران از طریق طیف‌های رنگی مختلف به شکل ساده ای فراهم کرد. همانطور که در شکل ۳ دیده می‌شود. خانه‌هایی که در آن همبستگی بالاتری میان دو ویژگی وجود دارد به رنگ روشن تر و بلعکس خانه‌هایی که همبستگی دو ویژگی کمتر بود تیره‌تر نمایش داده شده است. این نمودار همچنین امکان بررسی میزان وابستگی هر یک از این عوامل با یکدیگر را نیز فراهم می‌کند. مقدار عددی درج شده بر روی هر یک از خانه‌های ماتریس میزان همبستگی پارامترهای محیطی را به صورت دو به دو با یکدیگر نشان می‌دهد. (شکل ۳)

به منظور بررسی همبستگی ویژگی‌های اسمی محیط با طول مدت بستری بیماران از آزمون Chi-Square استفاده شد. آزمون آماری مجذور کای روشی برای بررسی رابطه متغیرهای دسته بندی شده می‌باشد. به این منظور یک جدول احتمالی دوطرفه تشکیل شد که متغیر وابسته (بازه‌های بستری) در ستون‌ها و متغیرهای مستقل (ویژگی‌های محیطی) در سطرها قرار گرفت و مقادیر خانه‌های جدول را فراوانی مشاهدات در ترکیب رده‌های این دو متغیر تشکیل داد. درجه آزادی برای جدول احتمالی دوطرفه از حاصلضرب تعداد رده‌های متغیرها در سطر (C-1) و ستون (R-1) بدست آمد. آستانه خطا برای این آزمون مقدار ۰,۰۵ در نظر گرفته شد. مقادیر X^2 در جدول توزیع کای از تقاطع درجه آزادی و سطح خطای ۰,۰۵ بدست آمد (جدول ۳). در این آزمون فرض صفر (Null Hypothesis) عدم ارتباط میان متغیرهای محیطی با متغیر طول مدت بستری بیماران بود. مقادیر عددی کای دو (Chi2) و p_Value بر اساس جدول احتمالی برای هر یک از داده‌های اسمی با کدنویسی در محیط پایتون محاسبه شد. هر جا که مقدار عددی p_Value از میزان

شدند. اتاقی اصطلاحاً چپ دست گفته می‌شود که سمت چپ بیمار به سمت در ورودی یا راهرو نزدیک‌تر باشد و اتاق راست دست برعکس آن است. نام‌گذاری این متغیر بر اساس تحقیقات پزشکی پیشین با نحوه آموزش پزشکان مطابقت دارد که به طور معمول از سمت راست به بستر بیمار نزدیک می‌شوند [۲۹]. تعداد تخت‌های راست دست در این تحقیق ۸ عدد و تعداد تخت‌های چپ دست ۱۸ عدد بود (شکل ۲). فاصله ایستگاه پرستاری تا اتاق بیمار، علاوه بر تأثیر مهم بر ایمنی و مراقبت بیمار محور [۳۰-۳۲] عاملی موثر بر حریم خصوصی بیماران نیز محسوب می‌شود زیرا اتاق‌های نزدیک به ایستگاه پرستار معمولاً پر سر و صداتر هستند [۲۴]. متغیر فضایی فاصله تا ایستگاه پرستار به صورت طول مسیر از درب اتاق بیمار و از مرکز راهرو تا ایستگاه پرستار اندازه‌گیری شد (شکل ۲-خط بنفش). اندازه‌گیری فاصله تا درب ورودی بخش نیز به همین روش انجام شد (شکل ۲-خط آبی). مطالعات نشان داده است که اندازه اتاق‌ها می‌تواند بر نشاط و سلامتی بیماران تأثیر بگذارد [۳۳]. اتاق‌های نسبتاً وسیع اثر ترمیم‌کنندگی بیشتری برای بیماران دارند [۱۶]. در اندازه‌گیری ابعاد اتاق‌ها، طولی که بر اساس محل قرارگیری تخت بستری برای بیمار قابل درک بود ملاک اندازه‌گیری قرار گرفت. ۹ ویژگی محیطی مرتبط با ابعاد و چیدمان فضایی اتاق‌ها با مشاهده میدانی گردآوری و در جدول ۲ ثبت شد. (جدول ۲)

یافته‌ها

به طور قراردادی در این تحقیق طول مدت بستری بیماران به عنوان شاخص بهبودی در نظر گرفته شد. به منظور بررسی همبستگی ویژگی‌های محیطی ثبت شده با طول مدت بستری بیماران، داده‌ها به دو گروه عددی و اسمی، تقسیم‌بندی شدند. داده‌های عددی شامل وسعت و ابعاد اتاق، فاصله از ایستگاه پرستاری و درب ورودی بود، و داده‌های اسمی شامل تعداد تخت‌ها، راست دست یا چپ دست بودن تخت‌ها، چشم‌انداز

خطایی (۰,۰۵) کمتر و مقدار کای دوی محاسبه شده از مقدار کای دو مستخرج از جدول (X^2) بیشتر بود، نمونه‌های تحقیق از فرض صفر پشتیبانی نمی‌کرد و فرض صفر مردود و لذا همبستگی متغیرهای پژوهش با یکدیگر تایید شد. مقایسه مقادیر عددی بدست آمده برای p_Value و کای دو به همراه نتایج نهایی آزمون مجذور کای برای متغیرهای اسمی در جدول ۳ نمایش داده شده است. (جدول ۳)

بحث و نتیجه‌گیری

در تحقیق حاضر همبستگی ویژگی‌های مرتبط با ابعاد ونحوه چیدمان فضایی اتاق‌ها به عنوان متغیرهای مستقل بر طول مدت بستری بیماران به عنوان متغیر وابسته بررسی شد. نتایج تحلیل داده‌ها نشان داد که میان متغیر تعداد تخت‌ها در هر اتاق و مدت بستری بیماران همبستگی وجود دارد. این نتیجه شواهد تحقیقات پیشین را تایید کرد که در آن میزان اشغال اتاق عاملی مرتبط و تاثیرگذار بر تجربه بیماران از محیط بستری و موثر بر حریم خصوصی آنها معرفی شده بود [۳۷-۳۴]. نتایج همچنین نشان داد که زاویه دید بیماران از پنجره بر اساس طراحی چیدمان فضای داخلی با مدت بستری آنها وابسته است. به این ترتیب، چیدمان داخلی چنانچه با موقعیت و ابعاد پنجره‌ها مورد توجه قرار گیرد می‌تواند به طور معناداری به روند بهبودی بیماران کمک کند. ویژگی دیگری از چیدمان اتاق‌ها که در این تحقیق مورد ارزیابی قرارگرفت راست دست یا چپ دست بودن تخت‌ها نسبت به درب ورودی اتاق بود. علی‌رغم این که در مطالعه Mac و همکاران تخت‌های راست دست دارای عملکرد بهتری در بهبود بیماران ارزیابی شده بود [۲۹] در این تحقیق همبستگی مشخصی میان این عامل و مدت بستری بیماران یافت نشد. این موضوع را می‌توان تا حدودی با تعداد کم تخت‌های راست دست در این تحقیق (۳۰ درصد تخت‌ها) مرتبط دانست. مساحت اتاق‌ها همبستگی متوسطی با مدت بستری بیماران داشت. این همبستگی با طول اتاق نسبت به

عرض آن اندکی بیشتر بود که نشان می‌دهد احتمالاً افزایش طول نسبت به عرض در افزایش قدرت ترمیمی اتاق برای بیماران موثرتر باشد. هرچند این نتیجه با مطالعه گائو و ژانگ که در آن عرض اتاق در کیفیت ترمیمی محیط موثرتر ارزیابی شده بود تفاوت داشت [۱۶]، اما با توجه به این که در مطالعه حاضر طول قابل درک توسط بیمار بر اساس موقعیت قرارگیری تخت در نظر گرفته شد، این تفاوت تا حدودی قابل توضیح است. همچنین نتایج نشان داد که فاصله قرارگیری اتاق‌ها در راهرو نسبت به ایستگاه پرستاری و درب ورودی بخش با مدت بستری بیماران مرتبط است. این ویژگی‌های مکانی به دلیل تاثیر بر حریم خصوصی بیماران بر توانایی یافتن خلوت یا آسایش آنها موثر هستند. این نتیجه یافته‌های مطالعه Allister Mac و همکارانش را تایید کرد [۲۹]. از آنجایی که چیدمان و ابعاد اتاق‌ها ویژگی‌های مرتبط با احساس راحتی بیماران محسوب می‌شوند [۲۴] بر اساس نتایج این تحقیق می‌توان احساس راحتی بیماران را بر مدت بستری آنها موثر دانست. همچنین بر اساس نتایج تحقیق دو ویژگی چیدمان شامل، تعداد تخت‌ها در هر اتاق و موقعیت قرارگیری اتاق‌ها در راهرو با مدت بستری بیماران همبستگی داشت. از آنجایی که این ویژگی‌ها با احساس خلوت و حریم خصوصی بیماران مرتبط هستند [۲۹] می‌توان این طور نتیجه گرفت که حریم خصوصی برای جامعه آماری این تحقیق مهم و موثر بوده است. با توجه به اینکه ۵۰٪ از جامعه آماری این تحقیق را بیماران سالمند بالای ۶۲ سال تشکیل می‌داد این موضوع را میتوان با سن بیماران مرتبط دانست، زیرا ممکن است که این گروه دارای هنجارهای حریم خصوصی متفاوتی نسبت به جوانان باشند. لذا نتایج این تحقیق ممکن است برای گروه‌های سنی جوان تر کاربردی نباشد. پیشنهاد می‌شود در مطالعات آتی این موضوع در نظر گرفته شود. در این تحقیق سعی شد تأثیرات متغیرهای مخدوش‌کننده با پیش پردازش و حذف داده‌های نویزکنترل شود، اما به سبب عدم دسترسی به

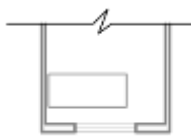
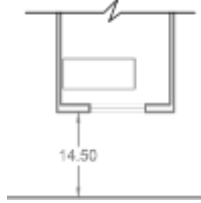
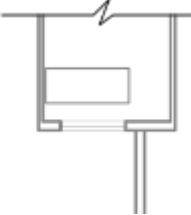
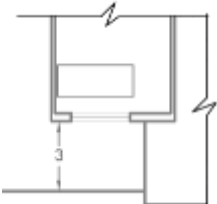
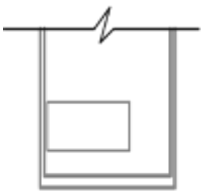
علوم و تحقیقات تهران به تصویب رسیده است. نویسندگان این مقاله از همکاری بیمارستان محترم امید تهران که در انجام این پژوهش ما را یاری کردند کمال تشکر و قدردانی را دارند.

تحصیلات بیماران این عامل در تحقیق در نظر گرفته نشد، در حالی که که برخی مطالعات پیشین آن را بر تاثیرپذیری بیماران از محیط موثر دانسته‌اند [۲۴]. همچنین شیوع بیماری کرونا و تغییر در چیدمان بیمارستان، مشاهدات میدانی مطالعه حاضر را به یک نمونه موردی و بررسی داده‌ها را به سال ۹۸ محدود کرد. لذا پیشنهاد می‌شود در مطالعات آتی روش ارائه شده در این تحقیق با نمونه‌های موردی بیشتری توسعه یابد. نوآوری این تحقیق ارائه روشی نوین و مبتنی بر علم تحلیل داده در ارزیابی کیفیت محیط اتاق‌های بستری بدون استفاده از پرسشنامه و روش مصاحبه بود که می‌تواند در مطالعات آتی با هدف کشف تاثیر ویژگی‌های طراحی محیط بر نتایج بیماران توسعه یابد. روشی که در این تحقیق به صورت یک مطالعه موردی ارائه شد نشان داد که تعامل طراحی با مطالعات مبتنی بر تحلیل داده‌های بیمارستانی می‌تواند به ارزیابی طراحی فضاهای بستری و پیشبرد اهداف مطالعات مبتنی بر شواهد کمک کنند. این مطالعه همچنین سعی کرد یک مدل نظری منعطف و ساختاریافته مبتنی بر مطالعات انسان - محیط و منطبق با اهداف حوزه تحقیقات مبتنی بر شواهد ارائه کند. نتایج این تحقیق می‌تواند برای طراحان محیطی و تصمیم‌گیرندگان این حوزه در هنگام برنامه‌ریزی و طراحی فضاهای درمانی یا توسعه امکانات موجود کاربردی باشد. هر چند در این مطالعه اطلاعات مربوط به طراحی محیط با مشاهده میدانی ثبت شدند ولی اتصال به یک مدل اطلاعات ساختمان (BIM) در آینده امکان دست‌یابی به داده‌های محیطی که به طور مداوم به روز می‌شود را به طور خودکار فراهم خواهد کرد.

تشکر و قدردانی

این مقاله برگرفته از رساله دکتری با عنوان «تبیین چارچوب مفهومی سلامت روان در معماری داخلی فضاهای درمانی» و کد ۱۲۳۴۸۰۷۹۳۴۷۴۱۷۵۱۶۲۴۴۹۶۵۶ می‌باشد که در تاریخ ۰۷/۲۳/۱۳۹۷ در دانشگاه آزاد اسلامی واحد

جدول ۱- تیپ بندی چشم انداز پنجره‌ها بر اساس محل قرارگیری تخت بیماران
 Table 1- Types of windows' view based on the location of patients' beds

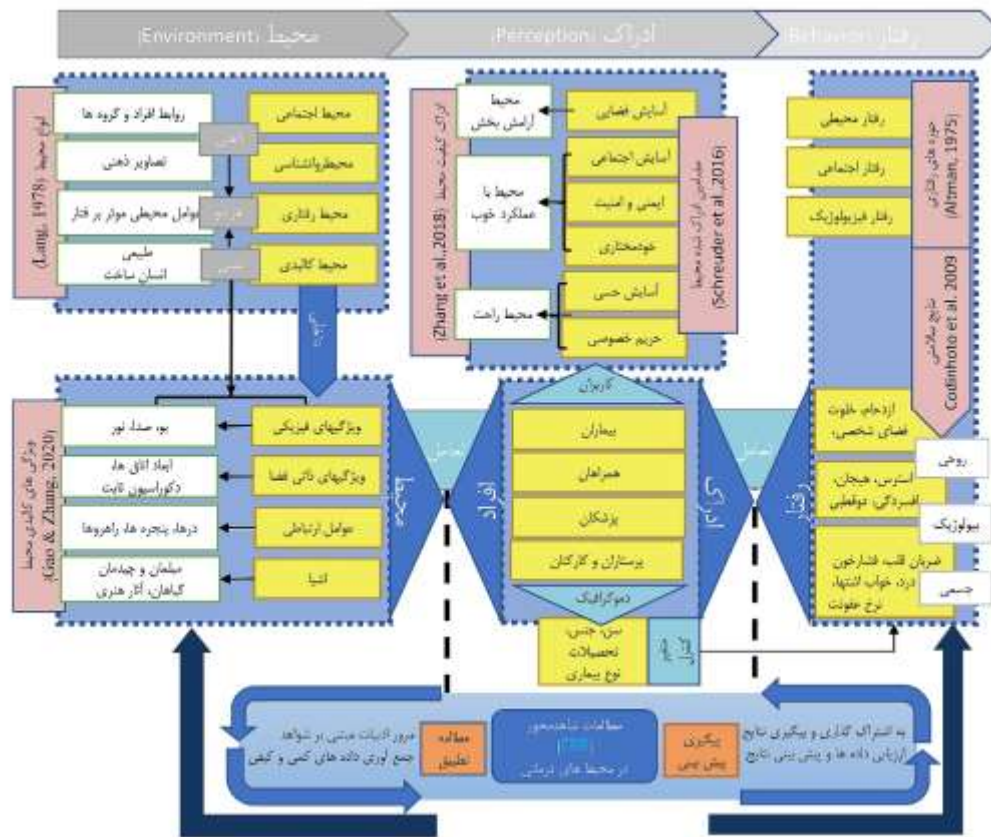
دید اتاق‌های جبهه جنوبی			دید اتاق‌های جبهه شمالی		
دید به ساختمان‌ها در خیابان اصلی مقابل بیمارستان			دید به سمت بخشی از ساختمان بیمارستان		
تیپ بندی		شماره اتاق	تیپ بندی		شماره اتاق
V-1		۳۰۳ ۳۰۴ ۳۱۲ ۳۱۳	V-3		۳۰۵ ۳۰۹ ۳۱۰ ۳۱۱
دید وسیعی از پنجره به سمت خیابان اصلی برای بیمار وجود دارد.			وجود دیوار بیمارستان در فاصله ۱۴,۵ متری نسبت به پنجره مانع دید وسیع بیمار می‌شود.		
V-2		۳۰۱ ۳۰۲	V-4		۳۰۶ ۳۰۷
وجود دیوار جانبی بیمارستان مانع از دید وسیع بیمار به خیابان اصلی می‌شود.			وجود دیوار بیمارستان در فاصله ۳ متری نسبت به پنجره مانع دید وسیع بیمار می‌شود.		
			V-5		۳۰۸
			پنجره مسدود شده است.		

جدول ۲ - ویژگی‌های محیطی ثبت شده با مشاهده میدانی از اتاق‌های بستری بخش داخلی بیمارستان امید
 Table 2 - The recorded environmental characteristics of Omid Hospital inpatient rooms by field observation.

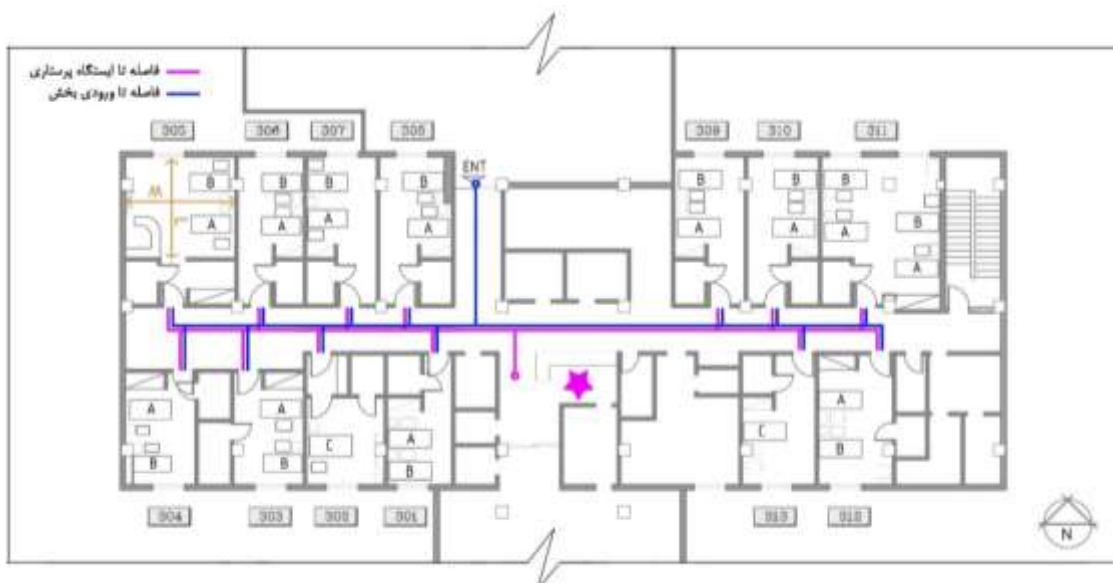
ابعاد				ویژگی‌های چیدمان فضایی							شماره اتاق	
طول اتاق (درک شده)	عرض اتاق	مساحت اتاق	فاصله از ایستگاه پرستاری	فاصله از درب ورودی بخش	چشم انداز پنجره	موقعیت تخت	تعداد تخت	راست / چپ دست				
ویژگی‌های عددی (m ²)				ویژگی‌های اسمی								
۴	۳	۱۴,۲۰	۸,۷۵	۹,۶۰	V_2	A-B	۲	چپ		۳۰۱	راهرو شرقی	
۴	۳,۵۰	۱۷	۱۳,۹۰	۱۴,۷۶	V_2	C	۱	چپ		۳۰۲		
۴,۳۵	۳,۲۰	۱۶,۳۰	۱۸,۱۰	۱۸,۹۶	V_1	A-B	۲	راست		۳۰۳		
۴,۳۵	۳,۲۰	۱۶,۳۰	۲۰,۹۵	۲۱,۸۰	V_1	A-B	۲	چپ		۳۰۴		
۴,۶۰	۵	۳۰	۲۰,۷۰	۲۱,۵۵	V_3	A-B	۲	چپ		۳۰۵		
۴	۳,۲۰	۱۷,۷۰	۱۶,۶۰	۱۷,۴۵	V_4	A-B	۲	چپ		۳۰۶		
۴	۳,۲۰	۱۷,۷۰	۱۲,۶۰	۱۳,۴۷	V_4	A-B	۲	راست		۳۰۷		
۴	۳,۲۰	۱۸,۳۰	۱۰	۱۰,۸۵	V_5	A-B	۲	چپ		۳۰۸		
۴	۳,۲۰	۱۸,۳۰	۸,۷۵	۱۸,۷۰	V_3	A-B	۲	راست		۳۰۹	راهرو غربی	
۴	۳,۲۰	۱۸,۸۰	۱۱,۲۵	۲۱,۲۰	V_3	A-B	۲	چپ		۳۱۰		
۶,۲۵	۵,۴۵	۳۲	۱۵,۲۵	۲۵,۲۰	V_3	A-B	۴	هر دو		۳۱۱		
۵,۱۰	۳,۴۰	۲۰	۱۵,۷۰	۲۵,۶۰	V_1	A-B	۲	چپ		۳۱۲		
۴	۳,۳۵	۱۷	۱۲,۲۸	۲۲,۲۰	V_1	C	۱	چپ		۳۱۳		

جدول ۳: جدول احتمال و نتایج همبستگی ویژگی‌های اسی محیط و مدت بستری بیماران با آزمون مجذور کای
 Table 3: Contingency table and Chi-square test results of nominal features of the environment correlation with length of hospital stay

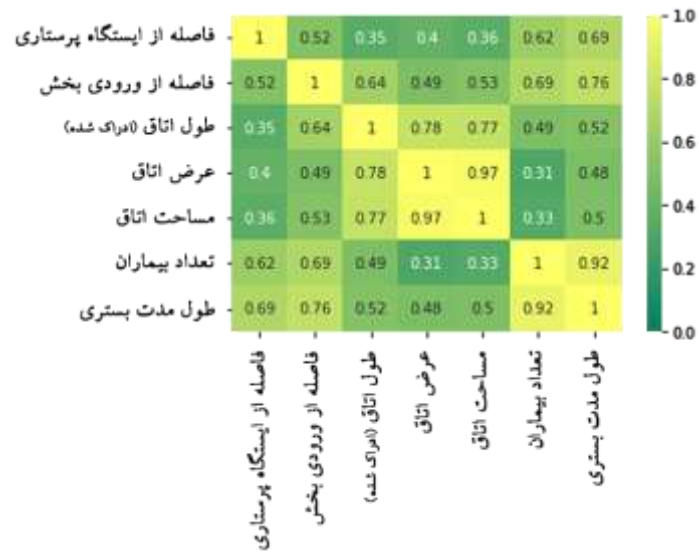
جدول احتمالی				
متغیرهای مستقل (ویژگی‌های محیطی)	متغیر وابسته (بازه‌های بستری - روز)			
چشم انداز پنجره‌ها	۳-۶	۷-۱۴	۱۵-۲۲	۲۳ و بیشتر
V_1	1.826923	6.156863	13.875	26.500000
V_2	2.235294	6.333333	11.000	20.000000
V_3	2.000000	6.264151	14.400	23.333333
V_4	1.666667	6.000000	11.250	27.000000
V_5	1.000000	4.500000	0.000	0.000000
تعداد تخت‌ها				
1	2.125000	6.846154	14.00000	24.000000
2	1.858333	6.086538	13.37931	24.833333
4	1.882353	6.117647	15.60000	0.000000
جهت اتاق				
راست دست	1.885965	6.433333	14.200	23.833333
چپ دست	1.897436	5.613636	13.125	27.000000
موقعیت تخت				
A	1.794872	6.220588	13.733333	24.75
B	1.949153	5.924528	13.684211	25.00
C	2.125000	6.846154	14.000000	24.00
نمایش اجزای آزمون مجذور کای				
			Chi values	
	P_Value	Dof*	Chi2	X ²
			محاسبه شده	استخراج شده**
چشم انداز پنجره‌ها	0.023	12	23.54	21.03
	0.023 < 0.05		23.54 > 21.03	
				✓□
تعداد تخت‌ها	0.001	6	21.53	12.59
	0.001 < 0.05		21.53 > 12.59	
				✓□
جهت اتاق (راست/چپ دست)	0.964	3	0.28	7.81
	0.964 > 0.05		0.28 < 7.81	
				—
موقعیت تخت	0.999	6	0.12	12.59
	0.999 > 0.05		0.12 < 12.59	
				—
* درجه آزادی (Degree of freedom)				
** مقداری که از جدول پراکنده‌گی مجذور کای (از تقاطع درجه آزادی و سطح اطمینان ۰,۰۵) بدست آمده است.				



شکل ۱ - چارچوب نظری پژوهش، (مولفه‌های محیطی موثر بر ادراك و نتایج بیماران در رویکرد مبتنی بر شواهد)
 Figure 1 - Theoretical Framework of the Research, (effective environmental features on patients' perception and outcome linked to evidence-based approach)



شکل ۲ - پلان اتاق‌های بستری بیماران در بخش داخلی بیمارستان امید
 Figure 2- Plan of patients' rooms in the internal ward of Omid Hospital



شکل ۳- نمایش همبستگی ویژگی‌های عددی محیط با نقشه حرارتی

Figure 3- The Heat map shows the correlation of the numerical features of the environment.

Reference:

- 1- Heydari A.S, Bahrami M. A, Eslami S & Keshmiri F. Evaluation of the internal environment of teaching hospitals under the auspices of Yazd University of Medical Sciences based on a six-dimensional Weisboard model. *Journal of Healthcare Management Research*, 2014; 3(3): 53-62. [In Persian]
- 2- Nanda U, Pati D, Ghamari H, Bajema R. Lessons from neuroscience: form follows function, emotions follow form. *Intelligent Buildings International*, 2013; 5(sup1): 61-78. <https://doi.org/10.1080/17508975.2013.807767>
- 3- Durmisevic S, Ciftcioglu Ö. Knowledge modeling tool for evidence-based design. *HERD: Health Environments Research & Design Journal*, 2010; 3(3): 101-23. <https://doi.org/10.1177/19375867100030310>
- 4- Zhang Y, Tzortzopoulos P, Kagioglou M. Healing built-environment effects on health outcomes: Environment–occupant–health framework. *Building research & information*, 2019; 47(6): 747-66. <https://doi.org/10.1080/09613218.2017.1411130>
- 5- Lang J, *Creating Architectural Theory, The Role of Behavioral Sciences in Environmental Design, Fourth Edition with Additions*, Translated by Alireza Einifar, Tehran, Tehran University Press; 2002. [In Persian]
- 6- Tanja-Dijkstra K, Pieterse ME. The psychological effects of the physical healthcare environment on healthcare personnel. *Cochrane database of systematic reviews*; 2011. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD006210.pub3>
- 7- Dijkstra K, Pieterse M, Pruyn A. Physical environmental stimuli that turn healthcare facilities into healing environments through psychologically mediated effects: systematic review. *Journal of advanced nursing*, 2006; 56(2): 166-81. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2006.03990.x>
- 8- Schweitzer M, Gilpin L, Frampton S. Healing spaces: elements of environmental design that make an impact on health. *Journal of Alternative & Complementary Medicine*, 2004; 10(1): S-71. <https://doi.org/10.1089/acm.2004.10.S-71>
- 9- Salonen H, Lahtinen M, Lappalainen S, Nevala N, Knibbs LD, Morawska L, Reijula K. Physical characteristics of the indoor environment that affect health and wellbeing in healthcare facilities: A review. *Intelligent Buildings International*, 2013; 5(1): 3-25. <https://doi.org/10.1080/17508975.2013.764838>
- 10- Harris PB, McBride G, Ross C, Curtis L. A place to heal: environmental sources of satisfaction among hospital patients 1. *Journal of Applied Social Psychology*, 2002; 32(6): 1276-99. <https://doi.org/10.1111/j.1559-1816.2002.tb01436.x>
- 11- Drahota A, Ward D, Mackenzie H, Stores R, Higgins B, Gal D, Dean TP. Sensory environment on health-related outcomes of hospital patients. *Cochrane Database of Systematic Reviews*; 2012 (3). <https://doi.org/10.1002/14651858.CD005315.pub2>
- 12- Ulrich RS. Effects of healthcare environmental design on medical outcomes. In *Design and Health: Proceedings of the Second International Conference on Health and Design*. Stockholm, Sweden: Svensk Byggtjänst; 2001; 49: 59. yun.ir/14u8s8
- 13- Andrade C, Lima ML, Fornara F, Bonaiuto M. Users' views of hospital environmental quality: Validation of the perceived hospital environment quality indicators (PHEQIs). *Journal of*

- Environmental Psychology, 2012; 32(2): 97-111.
<https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2011.12.001>
- 14- Joseph A, Rashid M. The architecture of safety: hospital design. Current opinion in critical care, 2007; 13(6): 714-9. doi: 10.1097/MCC.0b013e3282f1be6e
- 15- Alereza Amiri M, Habib F, Shahcheraghi A. Evaluation of Components of Environmental Quality in Hospital, From a Naturalistic Perspective (Case Study of Shariati Hospital, Tehran). Journal of Healthcare Management Research, 2020; 10(34): 21-37. [In Persian]
- 16- Gao C, Zhang S. The restorative quality of patient ward environment: Tests of six dominant design characteristics. Building and Environment, 2020; 180: 107039. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2020.107039>
- 17- MacAllister L, Zimring C, Ryherd E. Environmental variables that influence patient satisfaction: A review of the literature. HERD: Health Environments Research & Design Journal, 2016; 10(1): 155-69. <https://doi.org/10.1177/1937586716660825>
- 18- Greer V, Johnson E, Hsu J. Variables and Outcomes in Patient Room Design: A Study of Design Hypotheses. HERD: Health Environments Research & Design Journal, 2021; 14(2): 219-33. <https://doi.org/10.1177/1937586720954952>
- 19- Andrade CC, Devlin AS, Pereira CR, Lima ML. Do the hospital rooms make a difference for patients' stress? A multilevel analysis of the role of perceived control, positive distraction, and social support. Journal of Environmental Psychology, 2017 1; 53: 63-72. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2017.06.008>
- 20- De Korte EM, Spiekman M, Hoes-van Oeffelen L, van der Zande B, Vissenberg G, Huiskes G, Kuijt-Evers LF. Personal environmental control: Effects of pre-set conditions for heating and lighting on personal settings, task performance and comfort experience. Building and Environment, 2015; 86: 166-76. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2015.01.002>
- 21- Andrade CC, Lima ML, Devlin AS, Hernández B. Is it the place or the people? Disentangling the effects of hospitals' physical and social environments on well-being. Environment and Behavior, 2016; 48(2): 299-323. <http://dx.doi.org/10.1177/0013916514536182>.
- 22- Mohammadesmaeil S, Kianmehr S. Data Mining as an Intangible Model of Information Therapy and Seeking Behaviors in Immune Deficiency Disease Specialists. Journal of Healthcare Management Research, 2021; 11(38): 7-17. [In Persian]
- 23- Halawa F, Madathil SC, Gittler A, Khasawneh MT. Advancing evidence-based healthcare facility design: a systematic literature review. Health Care Management Science, 2020; 23: 453-80. <https://doi.org/10.1007/s10729-020-09506-4>
- 24- Schreuder E, Lebesque L, Bottenheft C. Healing environments: What design factors really matter according to patients? An exploratory analysis. HERD: Health Environments Research & Design Journal, 2016; 10(1): 87-105. <https://doi.org/10.1177/1937586716643951>
- 25- Ullán AM, Belver MH, Fernández E, Serrano I, Delgado J, Herrero C. Hospital designs for patients of different ages: Preferences of hospitalized adolescents, nonhospitalized adolescents, parents, and clinical staff. Environment and Behavior,

- 2012; 44(5): 668-94.
<https://doi.org/10.1177/0013916511403802>.
- 26- Nikabadi S, Zabihi H, Shahcheraghi A. Evaluating the Effective Factors of Hospital Rooms on Patients' Recovery Using the Data Mining Method. *HERD: Health Environments Research & Design Journal*; 2021.
<https://doi.org/10.1177/19375867211031305>
- 27- Verderber S. Dimensions of person-window transactions in the hospital environment. *Environment & Behavior*, 1986; 18(4): 450-66.
<http://dx.doi.org/10.1177/0013916586184002>
- 28- Sengke MM, Atmodiwirjo P, Yatmo YA, Johaness M. Design consideration for window placement to provide the view within the patient's visual range. *Journal of Design and Built Environment*, 2020; 20(1): 13-23.
<https://doi.org/10.22452/jdbe.vol20no1.2>
- 29- MacAllister L, Zimring C, Ryherd E. Exploring the relationships between patient room layout and patient satisfaction. *HERD: Health Environments Research & Design Journal*, 2019; 12(1): 91-107.
<https://doi.org/10.1177/1937586718782163>.
- 30- Cai H, Zimring C. Out of Sight, Out of Reach: Correlating spatial metrics of nurse station typology with nurses' communication and co-awareness in an intensive care unit. In *Proceedings of the 8th International Space Syntax Symposium*, Santiago, Chile, 2012; 36: 381-391.
- 31- Choi YS, Lawler E, Boenecke CA, Ponatoski ER, Zimring CM. Developing a multi-systemic fall prevention model, incorporating the physical environment, the care process and technology: a systematic review. *Journal of advanced nursing*, 2011; 67(12): 2501-24.
<https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2011.05672.x>
- 32- Gurascio-Howard L, Malloch K. Centralized and decentralized nurse station design: An examination of caregiver communication, work activities, and technology. *HERD: Health Environments Research & Design Journal*, 2007; 1(1): 44-57.
<https://doi.org/10.1177/193758670700100114>
- 33- Nehrke MF, Morganti JB, Willrich R, Hulicka IM. Health status, room size, and activity level: Research in an institutional setting. *Environment and Behavior*, 1979; 11(4): 451-63.
<https://doi.org/10.1177/0013916579114002>.
- 34- Huisman ER, Morales E, van Hoof J, Kort HS. Healing environment: A review of the impact of physical environmental factors on users. *Building and environment*, 2012; 58: 70-80.
<https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2012.06.016>
- 35- Van de Glind I, de Roode S, Goossensen A. Do patients in hospitals benefit from single rooms? A literature reviews. *Health Policy*, 2007; 84(2-3): 153-61.
<https://doi.org/10.1016/j.healthpol.2007.06.002>
- 36- 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; 37(6): 760-86.
<https://doi.org/10.1177/0013916504272658>
- 37- Ulrich RS, Zimring C, Zhu X, DuBose J, Seo HB, Choi YS, Quan X, Joseph A. A review of the research literature on evidence-based healthcare design. *HERD: Health Environments Research & Design Journal*, 2008; 1(3): 61-125.
<https://doi.org/10.1177/193758670800100306>

The Spatial Layout Effect on the Restorative Quality of the Inpatient Ward Environment

Nikabadi S¹, Zabihi H², Shahcheraghi A³

Abstract

Introduction: The study focused on examining the role of the spatial layout of hospital rooms on improving patients' outcomes with an interdisciplinary approach based on data science.

Methods: The present research was mixed-method and done through coding in the Python programming environment. The research data included demographic characteristics, patients' history, and environmental characteristics collected through the health information system of the hospital (HIS) and field observation. This was a cross-sectional done in 2019 with a sample volume of 330 patients in the Omid hospital. Data correlation was measured by drawing a Heat map and chi-square test with a significant level of ($\alpha < 0.05$). The data clustering was done using the Cluster map.

Results: According to the Chi-squared test results, two environmental characteristics including the number of beds and the view of windows were correlated with the length of hospital stay (LOS). According to the Heat map, the rooms' distance from the nursing station and the ward entrance with the correlation values of 0.69 and 0.76, respectively, compared with the size of the rooms with a correlation value of 0.5 was more correlated to the LOS. The effect of the room length compared to width was greater with 0.52 and 0.48 values, respectively. Either right or left-handedness of the rooms and the beds' distance of the window, did not correlate significantly with LOS.

Conclusion: The results confirmed the effect of rooms' spatial layout on patients' (EBD). recovery. This research was a step in the development of evidence-based design

Keywords: Spatial layout, Inpatient room, Data analysis, Length of stay, Evidence-based design.

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

2- Associate Professor, Department of Urban Development, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran, (Corresponding Author), h.zabihi@srbiau.ac.ir

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