



## 4<sup>th</sup>. International Congress on Civil Engineering , Architecture and Urban Development

27-29 December 2016, Shahid Beheshti University , Tehran , Iran

### نقش طبیعت در مقابله با استرس های فیزیولوژیکی و روانی در معماری درمانگر

آناهیتا صال مصلحیان<sup>۱</sup>، حامد کاملنیا<sup>۲\*</sup>

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد معماری، دانشکده معماری، شهرسازی و هنرهای اسلامی دانشگاه فردوسی مشهد  
amoslehian@yahoo.com

۲. دانشیار و عضو هیات علمی دانشکده معماری، شهرسازی و هنرهای اسلامی دانشگاه فردوسی مشهد  
kamelnia@um.ac.ir

#### چکیده

معماران میبایست از طریق تجزیه و تحلیل دقیق اثرات اجتماعی، فیزیولوژیکی و روانی انسان ها در محیط، فضاهایی برای افزایش عملکرد مطلوب کاربران خلق نمایند. این مهم از طریق فرآیندی میان رشته‌ای بین معماری و روان‌شناسی محیط در راستای درک فاکتورهای سلامتی تحقق می یابد. همچنین یکپارچه سازی محیط زیست با تکنولوژی‌های درمانی موجب رسیدن به محیط انسانی سالم‌تر می شود. در این پژوهش عوامل تاثیرگذار بر کاهش استرس بیماران بر اساس نظریه اولریخ بیان گردیده است. سپس عاملی که در دهه‌های اخیر کمتر مورد توجه معماران بوده است، تحت عنوان ایجاد حواس پرتی مثبت استخراج گشت. بر اساس مطالعات صورت گرفته در این زمینه، راهکارهایی با رویکرد معماری درمانگر در طراحی و نوسازی مراکز درمانی بیان شده است. روش تحقیق به کار گرفته شده در این پژوهش، روش استدلال منطقی با استفاده از تدابیر توصیفی-تحلیلی، با رویکردی کیفی است. بر اساس این پژوهش، پیشنهاد می شود که در طراحی و یا بازسازی مراکز درمانی کشور، از محیط‌های طبیعی در جهت ایجاد حواس پرتی مثبت از طریق عناصری مانند بوستر، فیلم و آثار هنری از طبیعت در فضاهای داخلی و نیز ایجاد حیاط جلوی ورودی، حیاط مرکزی، تراس روی بام، بام سبزی، باغ‌های شفافبخش، باغ‌های درمانگر و باغ‌های مدیتیشن با در نظر گرفتن مجاورت‌های فضایی استفاده گردد. این همکاری تنها برای کاهش مدت نگاه‌داری از بیمار نیست؛ بلکه برای تولید زندگی سالم‌تر و در جایگاه اول تولید راه‌هایی برای کاهش نیاز افراد در رفتن به بیمارستان، موثر خواهد بود.

**واژه‌های کلیدی:** معماری درمانگر، استرس محیطی، روانشناسی محیطی، محیط طبیعی.



## 4<sup>th</sup>. International Congress on Civil Engineering , Architecture and Urban Development

27-29 December 2016, Shahid Beheshti University , Tehran , Iran

### ۱- مقدمه

معماری فضای پیرامون انسان همواره می‌تواند به عنوان تامین کننده نیازهای طبیعی، روحی، روانی و اجتماعی افراد تلقی گردد. انسان‌ها موجوداتی با ابعاد فیزیکی-کمی و روانی-کیفی می‌باشند؛ در سده اخیر در حالی که به ابعاد فیزیکی-کمی فضاها توسط معماران کم و بیش توجه می‌شده است اما ابعاد روانی-کیفی انسان‌ها (به عنوان کاربران اصلی ساختمان‌ها) کمتر مورد توجه قرار گرفته است.

فضاهای معماری با زندگی انسان‌ها رابطه‌ای ناگسستنی دارند. انسان‌ها از طریق حواس خود با فضاهای پیرامونی ارتباط برقرار کرده و آن‌ها را درک می‌کنند. درک فضا باعث بروز رفتارهایی در انسان‌ها می‌شود. معماران با چگونگی نحوه طراحی‌شان و ایجاد پدیده‌های گوناگون در فضاهای معماری می‌توانند بر ادراک و رفتار کاربران تاثیر گذارند. از دیدگاه فرتیز استیل "اندازه مکان، درجه محصوریت، تضاد، مقیاس، تناسب، فاصله، بافت، رنگ، بو، صدا و تنوع بصری ادراکات و به تبع آن رفتارهای انسان‌ها را تحت تاثیر قرار می‌دهد". محیط ساخته شده‌ای که با آن مواجه هستیم، رفتار ما را تحت تاثیر قرار می‌دهد و ادراک مغز را در بدست آوردن این تصاویر و خاطرات تحریک می‌کند. معماران و طراحان نه تنها باید آگاه باشند که محیط ساخته شده چگونه بر رفتار تاثیر می‌گذارد بلکه باید فضاهای زندگی را با در نظر گرفتن این رابطه طراحی کنند. عملکرد انسان برای معماران به اندازه عملکرد ساختمان مهم است. محیط ساخته شده نقش عمده‌ای در بازده انسان در محیط کار و خوشحالی و آرامش وی در محیط ساخته شده دارد. در واقع عملکرد انسان توسط محیط تحت تاثیر قرار می‌گیرد و تغییر می‌کند [1].

در راستای تحقق این مهم، معماری درمانگر به عنوان یک معماری مردم‌گرا و مبتنی بر شواهد از محیط‌های ساخته شده یکی از پاسخ‌های اصلی در طراحی معماری است. هدف آن مشخص کردن و حمایت از راه‌هایی است که در طراحی عناصر خاص در تعامل با جسم و روان مردم باشند. این گرایش معماری به دلیل ارتباط با سلامت زندگی مردم، از اهمیت بالایی برخوردار است. این موضوع همانطور که بیان شد، نشان دهنده چگونگی تاثیر طراحی معماری بر کیفیت زندگی کاربران و بالاتر بردن نتیجه درمان می‌باشد. [2] بر اساس تعاریف محققان، می‌توان یک محیط درمانگر را این گونه تعریف نمود: محیط درمانگر به عنوان مکانی است که در آن تعامل بین بیمار و کارکنان، نتایج مثبت درمانی را در محیط فیزیکی تولید کند. [3].

تحقیقات نشان داده است که بیمارستان‌ها با روش‌های طراحی معمول موجب افزایش استرس بیماران می‌گردند؛ در نگاهی مثبت‌تر می‌توان بیان نمود که در واقع این سطح از استرس غیر ضروری است. بهبود شرایط فیزیکی و اجتماعی مراکز درمانی یک ابزار مهم در ساخت بیمارستان‌های امن، آرامش‌بخش و در نتیجه محیطی شفاف‌بخش خواهد بود. این موضوع موجب کاهش استرس کارکنان و در نتیجه کاهش خطاهای انسانی، افزایش حس ایمنی و امنیت در بیماران، کاهش استرس و بهبود نتایج بیماران، و همچنین افزایش کیفیت کلی فضای درمانی می‌شود [4].

در این پژوهش سعی شده تا عوامل تاثیرگذار در کاهش استرس بیماران بررسی گشته و با در نظر گرفتن روند طراحی مراکز درمانی کشور بر آنیم تا به کمک طراحی معماری درمانگر راهکارهایی برای فاکتورهایی که در سال‌های اخیر کمتر مورد توجه معماران و مدیران بوده است، ارائه نماییم. در این مقاله تلاش داریم تا با بررسی و تحلیل نظریه‌های مربوط به ایجاد حواس پرتی مثبت به نقش طبیعت در بهبود نتایج بیماران اشاره نماییم. در ادامه این موضوع در روند تحول مراکز درمانی در تاریخ مورد بررسی قرار می‌گیرد. این تحقیق می‌تواند راهکارهایی برای سرعت در بهبود نتایج بیماران فراهم آورد. روش تحقیق به کار گرفته شده در این پژوهش، روش استدلال منطقی با استفاده از تدابیر توصیفی-تحلیلی، با رویکردی کیفی می‌باشد.

### ۲- نقش بالقوه محیط در بهبود نتایج بیماران

هنگامی که بیمار برای مبارزه با بیماری آماده می‌شود، محدود شدن اجباری، احساس بی‌پناهی، نگرانی در مورد مخارج پزشکی و نتیجه تشخیص بیماری او را تحت فشار قرار می‌دهد، مراکز درمانی به عنوان محل درمان بیماران، در تمامی جوانب فیزیکی، می‌بایستی بتوانند برای بیمار و همراهان وی، احساس اطمینان و آرامش درونی را به ارمان بیابورد. در واقع معماری



## 4<sup>th</sup>. International Congress on Civil Engineering , Architecture and Urban Development

27-29 December 2016, Shahid Beheshti University , Tehran , Iran

فضای پیرامون انسان همواره می‌تواند به عنوان تامین‌کننده نیازهای طبیعی، روحی، روانی و اجتماعی افراد تلقی گردد. این مطلوب مقدور نمی‌گردد مگر با انتخاب روش‌های مناسبی برای طراحی فضاها و شناخت و بررسی عوامل تاثیرگذار بر آسایش انسان‌ها.

تحقیقات نشان داده که معماران فضاهای درمانی، طراحان داخلی و محققان چهار عامل کلیدی تاثیرگذار بر کاهش استرس بیماران را معین کردند. در صورت اعمال این فاکتورها در طراحی محیط‌های درمانی نتایج بیماران بهبود پیدا می‌کند.

(۱) مهیا کردن حواس پرتی مثبت؛

(۲) ایجاد حس امنیت اجتماعی؛

(۳) دادن حس کنترل نسبت به محیط [5] [6]؛

(۴) ایجاد حس ایمنی و امنیت [3].

هر یک از این چهار عامل به کمک مولفه‌های معمارانه متفاوتی قابل ظهور در محیط‌های فیزیکی و اجتماعی یک مرکز درمانی خواهند بود. در این پژوهش با توجه به اهمیت بالای ایجاد حواس پرتی مثبت در کاهش استرس بیماران [7] و نیز به دلیل اهمیت کمی که تا کنون به این فاکتور در طراحی مراکز درمانی جدید شده است، به بررسی نظریه‌ها و راهکارهای پیشنهادی می‌پردازیم [4].

ایجاد حواس پرتی مثبت به معنای توجه به یک رویداد غیر استرس‌زا و یا حتی یک محرک در محیطی لحظه‌ای و فوری است [8]. به عبارت دیگر، ویژگی‌هایی از محیط یا موقعیت‌هایی است که موجب بهبود حالت روانی ادراک‌کننده به کمک از بین بردن تفکرات اضطراب‌دهنده و همچنین ایجاد تغییرات فیزیولوژیکی مانند کاهش فشار خون، هورمون‌های استرس‌زا و در نهایت داشتن مدت زمان کمتر برای دوره نقاهت بعد از بیماری می‌شوند [5]. در واقع، اهمیت نشان دادن جهان خارج از طریق مناظر و صحنه‌های طبیعی و آرامش بخش با ایجاد حواس پرتی مثبت اتفاق می‌افتد [9].

در این رابطه راجر اولریخ<sup>۱</sup>، تاثیر مثبت دید به محیط‌های طبیعی برای بهبود بیماران بعد از عمل جراحی را با شرایط مشابهی که به نمای یک دیوار آجری در معرض دید است، مقایسه کرد. اولریخ نشان داد بیماران که در اتاق‌هایی با پنجره رو به منظر طبیعی بودند نسبت به بیماران با پنجره رو به دیوار آجری، طول درمان کوتاه‌تر، مصرف قرص کمتر و رضایت بیشتر نسبت به پرستاران دارند. این موضوع قابل نیز توجه است که بهترین منظر پنجره از نظر بیماران و کارکنان، به سمت گیاهان، همسایگان اطراف و فعالیت افراد خارج از بیمارستان در نظر گرفته شده است. یافته‌های اولریخ توسط تحقیقات یک فرد سوئدی که نشان داد بیماران که دید به گیاهان داشتند دوره نقاهت کوتاه‌تر، فشار خون پایین‌تر و مصرف داروی کمتری داشته‌اند، ادامه یافت [10].

تحقیقات در زمینه روان شناسی محیط نیز نشان داده است که ترمیم و بهبود خستگی‌های ذهنی و استرس با قرار گرفتن در محیط‌های طبیعی ارتباط دارد [11]. محیط‌های طبیعی نسبت به محیط‌های مصنوع و شهری تاثیر بیشتری در محافظت از انسان در مقابل استرس‌های محیطی دارد. محیط‌های طبیعی که اجازه می‌دهند که تغییری مثبت در حالات هیجانی، در سطح فعالیت‌های فیزیولوژیکی، در رفتار و عملکرد شناختی اتفاق افتد را محیط ترمیمی<sup>۲</sup> می‌نامند [12]. مطالعات بر روی محیط‌های ترمیم از طریق دو نظریه اصلی تکامل پیدا می‌کند: نظریه کاهش استرس<sup>۳</sup> که بر اساس تکامل روان است [13] و نظریه ترمیم توجه<sup>۴</sup> که بر مبنای کارکردگرایی روان می‌باشد [12]. نظریه تکاملی ادعا می‌کند چون انسان در مدت طولانی در محیط‌های طبیعی تکامل یافته است، مردم تا حد زیادی از لحاظ فیزیولوژیکی و روانی با طبیعت سازگار هستند. نظریه دوم

<sup>۱</sup> Roger Ulrich

<sup>۲</sup> Restorative environments

<sup>۳</sup> Stress Recoery Theory

<sup>۴</sup> Attention Restoration Theory

بیان می‌کند که انسان یک استعداد و تمایل ذاتی در توجه کردن و پاسخ مثبت دادن به طبیعت (گیاهان، آب و...) دارد که برای بقای وی در طول تکامل مطلوب بوده است.

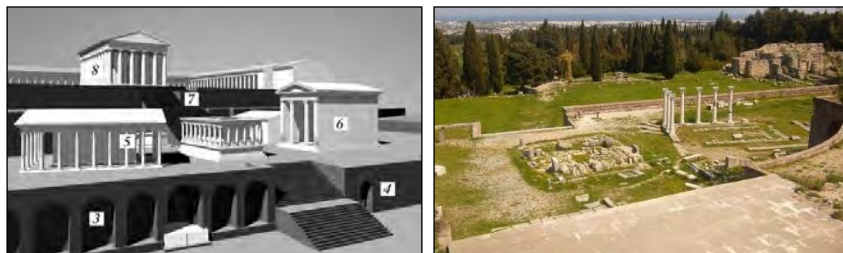
بر اساس این نظریه‌ها، مستقل از نوع طبیعتی که افراد با آن رو به رو می‌شوند (گیاه، آب، پوستر، ویدئو، دید به طبیعت و...) افراد در ارتباط با استرس‌های جسمی و روانی، کاهشی کلی را تجربه خواهند کرد. محیط‌های طبیعی آرامش جسمی و روانی بیشتری را نسبت به محیط‌های مصنوع به انسان‌ها می‌بخشد [14]. در ادامه پژوهش نحوه نگاه به این موضوع اساسی را در روند مراکز درمانی بررسی می‌نماییم.

### ۳- معماری درمانگر: بررسی سیر تکوینی محیط‌های درمانی

در ترسیم سیر تحول تاریخی معماری مراکز سلامتی باید به این نکته توجه داشت که این فرآیند همواره به شکل خطی ممتد حرکت نکرده است. بلکه گاهی با سرعت بالا پیشرفت‌های بدیعی در معماری این بنا روی داده است و گاهی وقفه‌هایی در آن ایجاد شده است. در این میان محرک‌هایی وجود داشته است که تأثیرات فراوانی روی تغییرات معماری مراکز سلامتی گذاشته است. مثل موج بیماری‌های واگیردار دوره‌ای، یا عدم توازن بین پیشرفت‌های علم پزشکی و تکنولوژی‌های درمان و یا فرهنگ و اعتقادات مردم در دوران‌های مختلف [15]. در این قسمت نمونه‌های تاریخی و معاصر بیمارستان که به عنوان محیط درمانگر پذیرفته شده است، توضیح داده می‌شود. بنابراین با شناسایی مبانی نظری تأثیرگذار بر شکل طراحی مراکز سلامتی، به ترسیم فرآیند تحول معماری آن‌ها پرداخته می‌شود.

#### ۳-۱- اسکلیپیا<sup>۱</sup> در یونان باستان

اسکلیپیا در یونان باستان به عنوان اولین بیمارستان در اروپا در نظر گرفته می‌شود. اسکلیپیا به عنوان معبد اختصاص داده شده به اسکلیپوس، خدای سلامت و شفا بخش ساخته شده است. در حدود ۳۰۰ سال قبل از میلاد مسیح، فرقه اسکلیپوس<sup>۲</sup> در بین مردم به شهرت رسید و زائران در معبد او برای شفا یافتن، جمع می‌شدند. در اسکلیپون<sup>۳</sup>، افراد یک درمان کاملاً معنوی را دریافت می‌کردند. طراحی معماری اسکلیپیا ویژگی معنوی مراقبت‌های درمانی را تأیید می‌کند. در راستای باور یونان باستان از قدرت‌های الهی طبیعت، اسکلیپیا عمدتاً در دره‌های پوشیده شده از درختان با چشمه‌های آب گرم یا سرد ساخته می‌شده است. حضور طبیعت و به ویژه آب که سمبل پاکی است، از ویژگی‌های اساسی اسکلیپیا بوده است. یکی دیگر از ویژگی‌های برجسته اسکلیپیا، خوابگاهی تحت عنوان اباتون<sup>۴</sup> برای بیمارستان است، که اغلب ساختمانی باریک با یک ورودی باز و رو به جنوب بود به طوری که بیمارستان بتواند در یک اتاق با نور خورشید و تهویه مناسب استراحت کنند [16].



تصویر ۳-۱: سایت اسکلیپون ([http://viagallica.com/grece/lang\\_en/site\\_asclepieion.htm](http://viagallica.com/grece/lang_en/site_asclepieion.htm))

تصویر ۳-۲: سه بعدی پیش بینی شده از اسکلیپون (<http://himetop.wikidot.com/asclepeion-of-kos>)

<sup>۱</sup> Asclepieia

<sup>۲</sup> Asclepius

<sup>۳</sup> Asklepieion

<sup>۴</sup> Abaton

### ۲-۳- در مانگاه‌های رهبانی<sup>۱</sup> در قرون وسطی

در قرون وسطی، مراقبت‌های پزشکی با نهادهای مذهبی زمان همراه بود. سازمان خیریه مسیحی تحت سفارش بندیکت<sup>۲</sup> که بین قرن ۶ و ۱۰ رونق گرفته بود، مأموریت خود را در درمان برادران بیمار از لحاظ جسمی و روانی به انجام رساند. در آن زمان چیزی که از درمان‌های پزشکی مهم‌تر بود، استراحت و اجرای رسوم دینی است [17].

طراحی درمانگاه‌های رهبانی شامل عناصر بسیاری در جهت پیشرفت روند درمان معنوی می‌باشد. یکی از جنبه‌های مهم صومعه باغ بود. درمانگاه در صومعه در مجاورت یک حیاط مرکزی قرار می‌گرفت تا بیماران در مناظر تامل و با خدا ارتباط برقرار کنند. بیماران در سلول‌های کوچک استراحت می‌کردند، در این اتاق‌ها یک یا دو تخت رو به پنجره وجود داشت تا بیماران بتوانند از مزایای باغ استفاده کنند. همچنین در باغ‌ها گیاهان دارویی که برای درمان بیماران لازم است، پرورش داده می‌شد. [16]

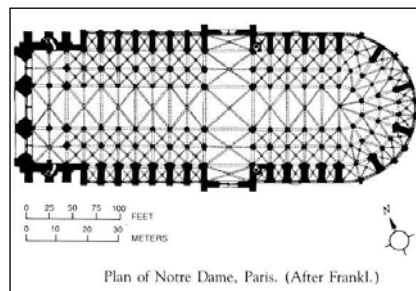


تصویر ۳-۳: باغ کاترین در درمانگاه رهبانی، لندن، ۱۱۵۴ [18]

### ۳-۳- قرون وسطی

#### ۱-۳-۳- صحن‌های بستری با پلان باز

کلیه ساخت و سازهای بیمارستانی توسط کلیسا بود که می‌توانست تکنیک‌های جدید را به سیستم درمانی و یا معماری بیمارستان القا کند. در نتیجه، اساس بیمارستان‌ها بر تالارهایی شبیه به شکل اماکن مقدس استوار بود که در کنار کلیسا ساخته می‌شوند و تخت‌های بستری به صورت پشت به هم در وسط تالارها قرار می‌گرفتند. این بیمارستان‌ها با عنوان "هتل دیو"<sup>۳</sup> یعنی اقامتگاه خداوند شناخته می‌شدند [19]. کلیسای "نتردام د پاریس"<sup>۴</sup> در فرانسه که بین سال‌های ۱۲۹۳ تا ۱۲۹۵ میلادی ساخته شده است، نمونه بسیار خوبی از یک هتل دیو با صحن بستری با پلان باز می‌باشد. در این بیمارستان‌ها سقف طاقی بسیار بزرگ از جنس چوب و باز شوهایی نیز جهت نورگیری و تهویه تعبیه شده است. گویا این تالار گنجایش ۴۰ تخت بستری به صورت پشت به هم را دارا بوده است.



تصویر ۳-۴: کلیسای نتردام کتدرال در پاریس (اواخر قرن ۱۲) (<http://www.kingsacademy.com>)

<sup>۱</sup> Monastic infirmaries

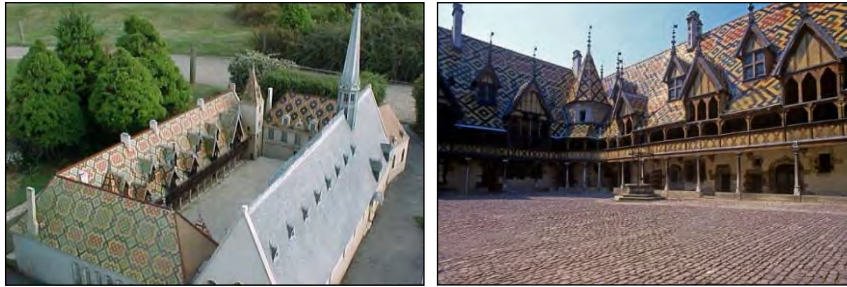
<sup>۲</sup> St. Benedict

<sup>۳</sup> Hotel-Dieu

<sup>۴</sup> The Cathedral of Notre-Dame de Paris

### ۲-۳-۳ - دو طبقه شدن بیمارستان‌ها

اروپا در قرون وسطی از ساختار فنودالی شدیدی در جامعه برخوردار بود. این امر به موجب شکل گیری بیمارستان‌هایی در دو طبقه شد که در طبقه بالا، افراد ثروتمند و در طبقه پایین، افراد فقیر بستری می‌شدند. بیمارستانی به این شکل در "بیون"<sup>۱</sup> فرانسه، توسط "نیکولاس رولین"<sup>۲</sup> بین سال‌های ۱۴۴۳ تا ۱۴۵۰ میلادی ساخته شد. این بیمارستان دارای سالن بزرگی به ابعاد ۴۵\*۱۴ متر بود و گنجایش ۳۰ تخت را داشت که به وسیله پارتیشن‌هایی چوبی از هم جدا می‌شدند. امکانات و وسایل نیز در اطراف این صحن بستری قرار گرفته بود [15].



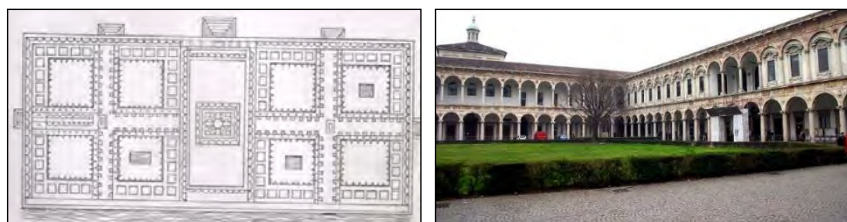
تصویر ۳-۵: بیمارستان بیون (www.alamy.com)، تصویر ۳-۶: هتل دیو (http://www.friendsrevolution.com)

### ۴-۳ - دوران رنسانس

#### ۳-۴-۱ - ورود هندسه

در دهه نخستین قرن پانزدهم میلادی، "فیلیپو بروناسکی" و همراهانش، نهضت جدیدی را در هنر آفریدند و میراث قرون وسطی را دگرگون ساختند. آنان هنر و طراحی کلاسیک یونان و روم باستان را سرمشق خود قرار دادند و دقتی شگرف در تناسب، تقارن، تعادل، هماهنگی و هارمونی بناها ایجاد کردند.

بیمارستان "اسپدال مگیور"<sup>۳</sup> که توسط "آنتونیو فیلارته"<sup>۴</sup> در سال ۱۴۵۶ در میلان ساخته شد، نمونه‌ای بسیار مناسب از یک بیمارستان دوره رنسانس است. این بیمارستان دارای یک طرح التقاطی بود. بدین گونه که پلان آن به سبک رنسانس، نماهای آن به سبک رنسانس و گوتیک بود، ولی صحن‌های بستری قرون وسطایی هنوز باقی مانده بود. فیلارته هشت حیاط مرکزی مربع شکل را دو طرف یک حیاط مرکزی مستطیل شکل که کلیسا در آن جانمایی شده بود، طراحی کرد. در طرفین این حیاط، بخش‌های مردان و زنان به صورت مجزا قرار گرفته بودند.



تصویر ۳-۷: حیاط مرکزی اسپدال مگیور، میلان، ۱۴۵۶ [18, p. 295]

تصویر ۳-۸: پلان اسپدال مگیور، میلان (/https://www.pinterest.com/pin/483292603737148911/)

<sup>۱</sup> Beaune

<sup>۲</sup> Nicolas Rolin

<sup>۳</sup> Ospedale Maggiore

<sup>۴</sup> Antonio Averlino "Filarete"

### ۳-۴-۲- باریک شدن صحن‌های بستری

دو مساله در صحن‌های بستری قرون وسطایی دیده می‌شد. این که اولاً سایه اندازی مناسبی برای قسمت بستری وجود نداشت و ثانیاً فضایی برای ارائه خدمات به بیماران سرپایی در نظر گرفته نشده بود. بر همین اساس در سال ۱۵۹۱ میلادی، "ژان دتلوسا" بیمارستانی را در "مدینا دل کمپو" طراحی کرد که توانست بر این مسائل فایق آید. او عرض قسمت بستری را کمتر کرد و فضاهای کناری به دست آمده را به صورت راهروهایی مسقف در آورد تا هم برای سایه اندازی و هم برای ارائه خدمات به بیماران سرپایی از آن فضا بهره گیرد. با ظهور علم پزشکی در طول قرن‌های ۱۷ و ۱۸، تاثیر مثبت طبیعت بر جسم و روح بیمار تأیید گردید که موجب ساخت بیمارستان‌ها با حیاط‌های مرکزی همراه با ردیف‌های طولانی از درختان شد. [18].



تصویر ۳-۹: باغ لاج<sup>۱</sup> در بیمارستان سلطنتی، دوبلین، ۱۷۳۰ [18]

### ۳-۵- قرن هجدهم

#### ۳-۵-۱- ظهور سیستم پاپولیون در طراحی بیمارستان‌ها

اولین پرستاری که تاثیر محیط بر بیماران را بیان کرد، فلورانس نایتینگل بود که برای بهبود بهداشت شرایط بد بیمارستان‌های نظامی در طول جنگ (۱۸۵۴-۱۸۵۶) تلاش می‌کرد. او بسیاری از ویژگی‌های درمانگری بیمارستان‌های غرفه‌ای را در کتاب یادداشت‌های بیمارستان<sup>۲</sup> (۱۸۵۹) توضیح داده است [18]. از نظر نایتینگل چهار عنصر ضروری برای سلامتی در بیمارستان هوای تازه، فضای فراوان، روشنی و جداسازی و تقسیم بیماران به ساختمان‌های مجزا می‌باشد [20].

بیمارستان در سبک پاپویون و غرفه‌ای به صراحت برای استفاده از طبیعت به عنوان ابزاری برای درمان طراحی شده بود. محیط طبیعی از طریق سه ویژگی اثر مثبتش را بر سلامتی می‌گذارد: هوای تازه، نور خورشید و محیط سبز صلح آمیز [16].

بیمارستان پاپویونی با فضاهای وسیع سبز بین بخش‌ها و غرفه‌ها، در اواخر قرن ۱۹ و اوایل قرن ۲۰ به عنوان فرم غالب در بسیاری از کشورهای غربی بود [18]. بیمارستان "رویال ناوال"<sup>۳</sup> در "گرینویچ" انگلستان که با گنجایش ۱۲۵۰ بیمار در سال‌های ۶۴-۱۷۵۶ ساخته شد، شاید به عنوان اولین بیمارستان با سیستم "پاپولیون" بود.



تصویر ۳-۱۰: بیمارستان سلطنتی ناوال (<https://cathrinealice.wordpress.com/tag/old-royal-naval-college/>)

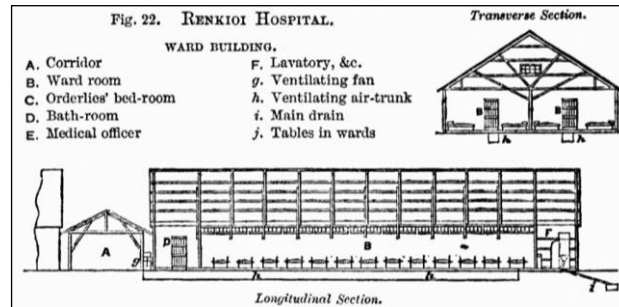
<sup>۱</sup> Garden Lodge

<sup>۲</sup> Notes on Hospitals

<sup>۳</sup> Royal Naval Hospital

### ۳-۶-۱- پیشرفت در زمینه تکنولوژی ساخت بنای بیمارستان و تهویه مناسب تر آن

یکی از محصولات نامطلوب انقلاب صنعتی، جنگ‌ها بودند که موجب نیاز مبرم کشورها به تولید سریع‌تر و انبوه در زمان جنگ می‌شدند. بنابراین تکنیک پیش ساختگی مطرح شد و بیمارستان‌های بسیاری بر این اساس طراحی و اجرا شد. "رنکیوی" یکی از این بیمارستان‌ها بود که به دست "آیسمبارد بروئل" برای یکی از جنگ‌های ارتش بریتانیا در سال ۱۸۵۵ دایر شد. او در آنجا ارزان‌ترین، سبک‌ترین و سریع‌ترین ساختمان تا به آن روز را ساخت [15].



تصویر ۳-۱۱: بیمارستان رنکیوی (<http://www.modularize.co.uk/project/modular-innovation>)

### ۳-۶-۲- بیمارستان Planetree

در اواخر دهه ۱۹۷۰، بیشتر مردم شامل بیماران و پرستاران از طراحی بیمارستان‌ها به صورت غیر دوستانه با کاربر و محیط‌های غیر استریل ناراضی بودند. یک بیمار به نام انجلیکا تیرویوت<sup>۱</sup> از طریق تجربه یک بیمارستان پس از سانحه از طریق یک ابتکار عمل ساختار Planetree را پیدا کرد. Planetree سازمانی غیر دولتی است برای انتقال چیدمان‌های درمانی به محیط‌های درمانگر.

مدل Planetree برای طراحی امکانات بهداشتی درمانی دستورالعمل‌هایی را ارائه کرده است. با توجه به طراحی امکانات، مدل حکم می‌کند که ساختمان باید نیازهای کاربر را حمایت و مانند فضاهای خانه رفتار کند. طراحی در ارتباط با طبیعت را پرورش دهد. برای ایجاد ارتباط بین بیماران، خانواده‌ها و کارکنان جنبه‌های آرامش‌انگیز، درمانی و نیروبخش طبیعت، باغ‌های شفا بخش، چشمه‌ها و آبشارها مهیا شده‌اند. [16]

### ۳-۷- تحول در مراکز درمانی

بیمارستان‌های جدیدتر در قرن ۱۹، ساختمان‌های ساده و بدون تزئیناتی بودند که خوب تهویه می‌شدند و بیماران می‌توانستند باغ بیمارستان را از پایون‌ها مشاهده کنند. در مقابل در اواخر این قرن رویکرد به سمت عملکردگرایی و تکنولوژی‌های جدید تغییر کرد. کیفیات محیط که می‌توانست سطح درمان را ارتقا بخشد مورد غفلت واقع شد. از اواسط دهه ۱۹۸۰ تا اوایل دهه ۱۹۹۰ تلاش در جهت ایجاد محیطی خوشایندتر برای بیماران در گروه‌های خاص صورت گرفت و تمایل به تخصصی کردن بخش‌ها بود. نسیمیت<sup>۲</sup> در سال ۱۹۸۸ رویکرد آینده در زمینه طراحی بیمارستان‌ها به گونه‌ای خواهد بود که برنامه‌ریزی و طراحی سیستم‌های درمانی و امکانات همگی در جهت ارائه موثرترین درمان به بیمار عمل کنند [15].

قرن ۲۰ دوره پیشرفت‌های تکنولوژیک در پزشکی و دانش ساختمان بود. با تاکید طراحی بیمارستان بر کارایی کارکنان و به دور از ایجاد محیط درمانگر در این قرن، شناخت توانایی طبیعت در بهبود و ترمیم بیماران شروع به ناپدید شدن کرد.

<sup>۱</sup> Angelica Thieriot

<sup>۲</sup> Nesmith



بنابراین بیمارستان‌ها در طول دوره جنبش مدرن شبیه ساختمان‌های بلند اداری با پارکینگ‌های بزرگ به جای باغ‌های سنتی، ساخته شدند. [18]



تصویر ۳-۱۲: ۲۷ طبقه مرکز پزشکی کورنل<sup>۱</sup>، نیویورک، ۱۹۳۳؛ تصویر ۳-۱۳: بیمارستان بیوجان<sup>۲</sup> با الهام از معماری بیمارستان آمریکایی، کلیچی، ۱۹۳۳ [18]

واژگونی آشکار از این روند در آخرین دهه از قرن ۲۰ اتفاق افتاد. به تازگی، توسعه و تمرکز مراکز سلامتی بر نیازهای بیمار است، با این هدف که هزینه‌های درمان بدون فدا کردن کیفیت، کاهش یابد. با در نظر گرفتن این موضوع که محیط بیمارستان بیمار محور نتیجه مثبتی بر نتایج بالینی می‌گذارد، به طراحی مجدد و بهبود محیط اطراف بیمارستان پرداخت.



تصویر ۳-۱۴: بیمارستان کودکان دل - ۲۰۰۷ (<http://www.healthcarefacilitiestoday.com>)

#### ۴- استفاده از فضاهای طبیعی در طراحی مراکز درمانی

این مروری تاریخی فقط چند نمونه از فضاهاییست که می‌توانند به عنوان محیط‌های درمانگر مشخص شوند. با این وجود، حتی از این مرور کوتاه، روشن می‌شود که اتصال با طبیعت همواره یک عامل کلیدی در طراحی محیط‌های درمانگر بوده است. طبیعت و عناصر طبیعی، در باغ خاص، نور روز، هوای تازه و محیط آرام به صورت مکرر در طراحی بیمارستان‌ها به عنوان محیط درمانگر در طول اعصار اعمال شده‌اند (جدول ۴-۱).

جدول ۴-۱: بررسی و تحلیل سیر تکاملی مراکز سلامتی (منبع: نگارندگان)

ردیف	دوره تاریخی	ویژگی‌های بارز طراحی	پلان شماتیک
۱	۳۰۰ سال قبل از میلاد مسیح	اسکلپیا به عنوان معبد و پرستشگاهی به اسکلیپون خدای سلامتی و شفابخشی تقدیم می‌شده است. وجود طبیعت به ویژه آب یکی از ویژگی‌های اساسی اسکلیپا بوده است.	

	<p>ویژگی اصلی درمانگاه‌های رهبانی قرون وسطی وجود حیاط های مرکزی برای افزایش ارتباط بیماران با خدا بوده است.</p>	<p>قرن ۶-۱۰</p>	<p>۲</p>
	<p>مراکز درمانی بر مبنای تالارهایی شبیه اماکن مقدس با صحن‌هایی با پلان باز طراحی می‌گردیدند.</p>	<p>۱۲۹۰-۱۴۳۰</p>	<p>۳</p>
	<p>هشت حیاط مرکزی مربع شکل، در دو طرف یک حیاط مرکزی مستطیلی که کلیسا در آن جانمایی شده است، طراحی می‌شد به گونه‌ای که در طرفین این حیاط، بخش‌های مردان و زنان به صورت مجزا قرار بگیرند.</p>	<p>۱۴۵۰-۱۷۰۰</p>	<p>۴</p>
	<p>فضاهای سبز با این فرض که سه ویژگی اصلی را به مرکز درمانی بدهند طراحی می‌گشتند. این سه فاکتور در ایجاد هوای تازه، نور طبیعی و فضای سبز آرامش بخش خلاصه می‌شدند.</p>	<p>۱۷۰۰-۱۹۹۰</p>	<p>۵</p>
<p>-</p>	<p>مدل Planetree برای طراحی امکانات بهداشتی درمانی دستورالعمل‌هایی را با نیازهای کاربر بیان می‌کرده است. در این طراحی مرکز درمانی شبیه خانه بیمار در نظر گرفته می‌شد و همچنین ارتباط با طبیعت پرورش یافته بود.</p>	<p>۱۹۷۰</p>	<p>۶</p>
	<p>گسترش و تاثیر ساختمان‌های بلند بر مراکز درمانی و دور شدن از طبیعت؛ شروع تاثیر نظریه‌هایی در ارتباط با سندرم ساختمان بیمار.</p>	<p>اواخر قرن ۲۰</p>	<p>۷</p>
	<p>تاسیس آکادمی نوروساینس در معماری و تاثیر نظریه‌های نورومعماری بر مراکز درمانی؛ تاثیر معماری پایدار، محیط‌های سالم و نقش روانشناسی محیط در مراکز درمانی.</p>	<p>اوایل قرن ۲۱</p>	<p>۸</p>

همان‌طور که اشاره شد، تاثیر استفاده از طبیعت به عنوان عناصر درمانگر در طراحی مراکز درمانی، از گذشته پیدا شده بوده است. اما بنا به دلایل مختلفی از قبیل کارکردگرایی و عدم توجه به نیازهای روانی بیمار و... این مهم در طراحی مراکز درمانی کشور دیده نمی‌شود. در ادامه انواع فضاهای سبزی که در مراکز درمانی قابل استفاده هستند، به عنوان راهکارهایی در کاربرد طبیعت بیان می‌گردند.

### ۵- انواع تیپولوژی فضاهای سبز مورد استفاده در مراکز درمانی

بهتر است فضاهای خارجی با اختلاف و تضاد بالایی نسبت به فضاهای داخلی طراحی شوند تا افراد با ورود به آن‌ها حس کنند از دغدغه‌ها رها و آزاد شده‌اند. به کمک طراحی مسیرهای خوانا، ایمن و فضاهای نشستن مناسب، بیماران، افراد سالخورده و کودکان نیز می‌توانند از محیط‌های باز طبیعی با حس امنیت درونی استفاده کنند و تاثیرات مثبت را از محیط بگیرند. انواع تیپولوژی استفاده از فضای سبز در مراکز درمانی به شرح زیر هستند.

جدول ۵-۱: بررسی انواع تیپولوژی فضاهای طبیعی در مراکز درمانی

نمونه موردی	ویژگی‌ها	تیپولوژی	ردیف
 <p>Mckay dee hospital, ogden, Utah</p>	<p>زمین‌هایی که در بین ساختمان‌های موجود شکل گرفته‌اند و به عنوان مسیرهایی برای انتقال در بین ساختمان‌های درمانی، فضایی برای نشستن، غذا خوردن و... مورد استفاده قرار می‌گیرند. معمولا این فضاها به عنوان پارک یا پردیس نامیده می‌شوند.</p> <p>بر اساس تحقیقات صورت گرفته توسط مرکز طراحی فضاهای درمانی<sup>۱</sup> آمریکا، افراد بعد از حضور در این باغ ۸۶٪ آرام‌تر و با استرس کمتر، ۲۴٪ تازه تر و قوی تر و ۱۸٪ از فشار کاری رها شده اند و می‌توانند بهتر فکر کنند [21].</p>	<p>زمین‌های وسیع تزیین شده با گیاهان ( Landscaped Grounds)</p>	۱
	<p>این فضا به عنوان حائلی میان خیابان و ورودی مجموعه است. از این فضا معمولا استفاده خاصی نمی‌شود و صرفا از آن به عنوان یک محیط بصری خوشایند یاد می‌شود. همچنین حریم مناسبی برای فضاهای اداری و ورودی ایجاد می‌کند.</p>	<p>حیاط جلوی ورودی ( Landscaped Setback)</p>	۲
 <p>UCSD Medical Centers</p>	<p>این فضا در مجاورت ورودی اصلی مرکز درمانی و با جزئیات برای استفاد کاربران طراحی می‌شود. دسترسی آسانی دارد و فضایی را که ممکن بود با پارک ماشین‌ها خراب شود را به نحو زیبایی قابل استفاده می‌کند؛ یک تصویر زیبا و خوشایند در ذهن افراد از مرکز درمانی ایجاد می‌کند.</p>	<p>حیاط ورودی (Entry Garden)</p>	۳
 <p>Florida Hospital Altamonte</p>	<p>فضایی که مرکزی را برای ساختمان تعریف می‌نماید. به شکل ایده آل بهتر است در ابتدای ورود به ساختمان توسط بیماران قابل مشاهده باشد. همچنین وجود صدایی مثل صدای آب در حال حرکت در افزایش تمرکز و کاهش استرس افراد تاثیر بسزایی دارد. بعلاوه از باد و تابش خیره کننده نیز در امان است [22].</p>	<p>حیاط مرکزی (Courtyard)</p>	۴

<p>Rooftop at Gary Comer Youth Center in Chicago</p>	<p>این فضا از یک طرف توسط ساختمان احاطه شده است و بر روی آن فضایی برای نشستن با حفظ حریم افراد همراه با گیاهان طبیعی وجود دارد. وجود درختان گلدار در افزایش حس تغییر فصول و ریتم زندگی کمک می‌کند. همچنین استفاده از درختانی با شاخ و برگ زیاد از طریق حرکت در اثر وزش باد، تنوع رنگی، نور و سایه‌ای که ایجاد می‌شود موجب ایجاد حواس پرتی مثبت در افراد می‌شوند.</p> <p>فضایی سبز مورد استفاده قرار می‌گیرد که ممکن بود بدون آن بی فایده قرار می‌گرفت؛ قابلیت دیدهای ارزشمندی را ایجاد می‌کند.</p>	<p>تراس روی بام (Roof Terrace)</p>	<p>۵</p>
<p>Roof garden at Clare tower in Chicago, Illinois</p>	<p>فضایی بر روی بام مرکز درمانی که برای استفاده بیماران و کارکنان با گیاهان طبیعی و فضاهایی برای نشستن طراحی شده است. علاوه بر این ۸۰٪ افراد بعد حضور در این فضای سبز، احساس آرامش و تمرکز بیشتری، ۳۳٪ احساس تازه شدن و ۲۲٪ احساس مثبت و بهتری داشتند. پاسخ این افراد به این سوال که چه عواملی تاثیرگذارتر بودند به ترتیب زیر است: گل‌ها و رنگ‌های متنوع ۶۷٪، دید و منظر و گشایش فضایی ۳۶٪، طبیعت و تغییر فصول ۳۳٪ و آب و آبخار نیز ۳۱٪ [21].</p>	<p>بام سبز (Roof Garden)</p>	<p>۶</p>
<p>Johns Hopkins Healing Gardens in Baltimore, Maryland</p> <p>Providence Milwaukie Hospital – Healing Garden</p>	<p>باغ شفا بخش به عنوان محل استراحت برای بیماران، ملاقات کنندگان و کارکنان در نظر گرفته می‌شود. در کتاب باغ به منزله پناهگاه<sup>۱</sup> در سال ۱۹۹۸ کلید طراحی یک باغ درمانگر احترام گذاشتن به رابطه و وسیع انسان و باغ است، مفاهیم طبیعت و روح نه فقط گیاهان [23]. عناصر طراحی به عنوان دستورالعمل طراحی بیان شده است:</p> <p>ورودی ویژه‌ای که دعوت کننده و پذیرای بازدید کنندگان باشد؛ عنصر آب برای تاثیرات روانی، روحی و جسمی؛ استفاده خلاقانه از رنگ و نور (منابع نور طبیعی یا مصنوعی و طراحی شده برای بیرون کشیدن احساسات)؛ تاکید بر ویژگی‌های طبیعی مانند استفاده از سنگ، چوب، حائل‌های طبیعی، باد، صدا و...؛ ویژگی‌هایی از باغ که موجب جذب حیات وحش شود و ایجاد یک محیط زیست [24]. همچنین طبق تحقیقات بهتر است حدود ۷۰٪ فضا توسط گیاهان و عوامل طبیعی پوشیده شود و ۳۰٪ به مسیرهای عبوری و نشستن اختصاص داده شود [25].</p>	<p>باغ‌های شفابخش (Healing Garden)</p>	<p>۷</p>

 <p>Shepherd Centre in Atlanta</p>	<p>این نوع باغ به عنوان جزئی از برنامه درمانی مانند درمان حرفه‌ای، فیزیوتراپی و یا برنامه‌های باغبانی برای درمان در نظر گرفته می‌شود. باغ درمانگر ممکن است خود به عنوان تعمیمی از فضایی برای برنامه درمانی داخلی یا بخشی از یک باغ شفا بخش بزرگتر باشد [26].</p>	<p>باغ های درمانگر (Therapeutic Gardens)</p>	<p>۸</p>
 <p>Sky Lakes Medical Center – Healing Garden Meditation</p>  <p>Lawn Amp Garden– Japanese Zen Garden</p>	<p>باغ های مدیتیشن می‌توانند عمومی یا خصوصی باشند که الزاما با یک مرکز درمانی در ارتباط نیستند. این نوع از باغ از ارزش ترمیمی طبیعت برای ایجاد یک محیط مساعد برای استراحت ذهن، کاهش استرس و افزایش انرژی ذهنی و جسمی استفاده می‌شود. طراحی باغ ترمیمی بر نیازهای روانی، جسمی و اجتماعی کاربران تمرکز دارد [26]. به نوعی فضایی بسیار ساکت و بسته که به نام باغ مدیتیشن طراحی شده است.</p> <p>می‌توان از طراحی باغ های کوچک ژاپنی برای این منظور نیز الهام گرفت. همان‌طور که در نمونه‌ها دیده می‌شود، آن‌ها از ترکیبی صحیح بین صخره، خزه، شن و ماسه ای که به کمک چنگک برای نشان دادن امواج دریا شکل گرفته و بوته‌ها و درختان هرس شده استفاده می‌کنند.</p>	<p>باغ هایی برای مدیتیشن و تفکر ( Meditation/ Restorative/ Contemplative Garden)</p>	<p>۹</p>
 <p>Curry Medical Center</p>	<p>فضای سبز طبیعی، برای دیدن از فضای داخلی مرکز درمانی و همچنین قدم زدن و فضای نشستن برای تعداد محدودی از افراد. این چنین باغ‌هایی اغلب از فضای انتظار یا راهروها قابل دسترس هستند.</p>	<p>باغ هایی برای دیدن/قدم زدن ( The Viewing/Walk- In Garden)</p>	<p>۱۰</p>

## ۶- نتیجه‌گیری

معماری مراکز درمانی با توجه به تاثیر چشمنگير محیط بر استرس و در نتیجه سرعت و کیفیت بهبود بیماران، از اهمیت بالایی برخوردار است. معماران می‌توانند از این مهم به کمک علم روانشناسی محیط، در طراحی مراکز درمانی با رویکرد درمانگر استفاده نمایند. در این میان ایجاد حواس پرتی مثبت در بین بیماران یکی از روش‌هایی است که در بیمارستان‌های کشور کمتر به آن توجه شده است. بر اساس این پژوهش پیشنهاد می‌شود در نوسازی و طراحی مراکز درمانی جدید از حیاط جلوی ورودی، حیاط مرکزی، تراس روی بام، بام سبز، باغ‌های شفافبخش، باغ‌های درمانگر و باغ‌های مدیتیشن با در نظر گرفتن مجاورت‌های فضایی استفاده شود. همچنین وجود عناصری مثل پوستر، فیلم و آثار هنری از طبیعت نیز در فضاهای داخلی، که با محدودیت مواجه هستند، بسته به شرایط بیمار در ایجاد حواس پرتی مثبت نقش دارند.

## ۷- مراجع

- [1] O. Youssef, "therapeutic architecture design index," in *The Value of Design: Design & Health*, Washington, D.C., 2014.
- [2] E. Chrysiou, *Architecture for psychiatric environments and therapeutic spaces*, Amsterdam: IOS Press, 2014.



## 4<sup>th</sup>. International Congress on Civil Engineering , Architecture and Urban Development

27-29 December 2016, Shahid Beheshti University , Tehran , Iran

- [3] E. Huisman, E. Morales, J. van Hoof and H. Kort, "Healing environment: A review of the impact of physical environmental factors on users," *Building and environment*, pp. 70-80, 2012.
- [4] آ.صال مصلحیان, "طراحی مرکز سلامتی دانشگاه فردوسی مشهد با رویکرد معماری درمانگر, پایان نامه کارشناسی ارشد, دانشگاه فردوسی مشهد, مشهد, ۱۳۹۵.
- [5] R. S. Ulrich, "Effects of interior design on wellness: Theory and recent scientific," *Journal of health care interior design*, pp. 97-109, 1992a.
- [6] C. Campos Andrade and A. Sloan Devlin, "Stress reduction in the hospital room: Applying Ulrich's theory of supportive design," *Journal of Environmental Psychology*, pp. 125-134, 2015.
- [7] S. Frapmton, P. Chamel and Planetree, *Putting patients first: Best practices in patient-centered care*, Hoboken: Jossey-Bass, 2008.
- [8] E. Fernandez, "A classification system of cognitive coping strategies for pain," *Pain*, p. 141-151, 1986.
- [9] D. Nedučín, M. Krklješ and N. Kurtović-Folic, "Hospital outdoor spaces- Therapeutic benefits and design considerations," *Facta universitatis, Architecture and civil engineering*, pp. 293-305, 2010.
- [10] Evidence Space, "british-gypsum," [Online]. Available: <http://www.british-gypsum.com/evidence-space/heal/what-is-healing-environment>.
- [11] R. Ulrich, R. Simons, B. Losito, E. Fiorito, M. Miles and M. Zelson, "Stress recovery during exposure to natural and urban environments," *Journal of environmental psychology*, p. 201-230, 1991.
- [12] S. Kaplan, "The restorative benefits of nature: Toward and integrative framework," *Journal of environmental psychology*, p. 169-182, 1995.
- [13] R. Ulrich, "Aesthetic and Affective Response to Natural Environment," in *In Behavior and the Natural Environment*, New York, Springer US, 1983, pp. 85-125.
- [14] R. Berto, "The Role of Nature in Coping with Psycho-Physiological Stress: A Literature Review on Restorativeness," *Behavioral sciences*, p. 394-409, 2014.
- [15] م. علیرضایی, راهنمای طراحی استاندارد فضاهای بیمارستانی (بخش جراحی), تهران: مهکامه, ۱۳۸۹.
- [16] A. E. van den Berg, *Health Impacts of Healing Environments*, Groningen: Foundation 200 years University Hospital Groningen, 2005.
- [17] B. Silverman, "Monastic medicine: a unique dualism between natural science and spiritual healing," *John Hopkins Undergraduate Research Journal*, pp. 71-83, 2002.
- [18] D. Nedučín, M. Krklješ and N. Kurtović-Folic, "Hospital outdoor spaces- Therapeutic benefits and design considerations," *FACTA UNIVERSITATIS, Series: Architecture and Civil Engineering*, pp. 293-305, 2010.
- [19] ش.خانی زاده, طراحی بیمارستان - اصول و مبانی معماری و طراحی داخلی بیمارستان ها, تهران: نشر هنر معماری قرن, ۱۳۹۱.
- [20] M. Kreitzer and T. Zborowsky, "Creating Optimal Healing Environments," *Oxford University Press*, 2014.
- [21] C. Cooper Marcus and M. Barnes, "Gardens in healthcare facilities: Uses, Therapeutic benefits, And designs recommendation," The Center for Health, United States of America, 1995.
- [22] C. Cooper Marcus and A. S. Naomi, *Therapeutic landscapes*, Hoboken, New Jersey: John Wiley & sons, 2014.
- [23] C. F. McDowell and T. C. McDowell, *The Sanctuary Garden*, New York: Fireside Books, 1998.
- [24] Teresia Hazen, MED, HTR and QMHP, "Therapeutic Garden Characteristics," *A quarterly publication of the american horticultural therapy association*.
- [25] D. Franklin, "Nature That Nurtures- Hospital gardens turn out to have medical benefits," San Francisco, 2012.
- [26] American Horticultural Therapy Association (AHTA), "Isn't every garden a healing garden?," Therapeutic Landscapes Network- The resource for gardens.