

## تحلیل و بررسی راهبردها و ویژگی‌های بیوفیلیک در طراحی پل-فضاهای شهری

### حوریه صادق پور هروی<sup>۱</sup>

دانشجوی کارشناسی ارشد معماری، دانشکده معماری و شهرسازی دانشگاه فردوسی مشهد

### حامد کامل‌نیا<sup>۲</sup>

دانشیار و عضو هیئت علمی دانشکده معماری و شهرسازی دانشگاه فردوسی مشهد

#### چکیده

شواهد روزافزون نشان می‌دهد که ایجاد و حفظ روابط با طبیعت برای رفاه انسان مهم است. بشریت به گونه‌ای عمدتاً شهری تبدیل شده است که باعث شده مردم بیشتر وقت خود را در داخل خانه بگذرانند. یکی از دغدغه‌های مهم دوران معاصر، گسست از طبیعت و نظام‌های طبیعی در جریان زیست روزمره‌ی انسان شهرنشین است. فضاهای معماری و شهری، می‌بایست عرصه‌ای بی‌بدیل برای تماس بی‌واسطه با دنیای طبیعی باشند و مجموعه‌ای از عوامل و فرآیندهای طبیعی را دربرمی‌گیرد؛ اما متأسفانه دنیای کنونی، به علت دوری از اکوسیستم و فرآیندهای طبیعی، پیامدهایی جز مشکلات متعدد زیست‌محیطی، فضای شهری بی‌روح و حضور معماری‌هایی که با نیازهای طبیعی انسان هیچ انطباقی ندارند را برای انسان‌ها در پی داشته است. بنابراین مهم است که استراتژی‌هایی برای آوردن عمده‌ی جنبه‌های طبیعت به فضاهای شهری بررسی شود. یکی از فضاهای حائز اهمیت معماری در شهرها، پل-فضاهای شهری هستند که می‌توانند پاسخگوی نیازهای فیزیکی مردم بوده و گسست انسان از طبیعت و نظام‌های طبیعی را در شهرها بر طرف کند. روانشناسان محیط واژه بیوفیلیا را برای حس طبیعت دوستی به کار می‌برند. بدین معنا که انسان به طور وراثتی و از لحاظ بیولوژیکی وابسته به طبیعت است و توجه و یا عدم توجه به این حس طبیعی احساسات مثبت و منفی را در انسان‌ها ایجاد می‌کند. طراحی که به درک ارتباط ذاتی افراد با دنیای زنده پاسخ می‌دهد، طراحی بیوفیلیک نامیده می‌شود. در این پژوهش در راستای دستیابی به راهبردهای بیوفیلیک در طراحی پل فضاهای شهری، با استفاده از روش استدلال منطقی، ابتدا به بیان تعریف، نظریه‌ها و اصول طراحی بیوفیلیک پرداخته می‌شود و سپس از طریق روش پژوهش موردی، راهبردهای بیوفیلیک در طراحی پل فضاهای شهری، در سه دسته طبیعت در فضا، قیاس‌های طبیعی و طبیعت فضا مورد بررسی قرار می‌گیرد.

**واژگان کلیدی:** طبیعت، بیوفیلی، طراحی بیوفیلیک، پل-فضا

<sup>۱</sup> این مقاله برگرفته از پایان‌نامه کارشناسی ارشد معماری با عنوان «طراحی گذر تندرستی با رویکرد بیوفیلیک در شهر طبقه» است که به راهنمایی دکتر حامد کامل‌نیا در دانشگاه فردوسی مشهد، دانشکده معماری و شهرسازی انجام یافته است.

<sup>۲</sup> نویسنده مسئول

## مقدمه

امروزه شهرها به طور فزاینده‌ای تحت سلطه ساختمان‌ها قرار گرفته‌اند و به عنوان آزمایشگاه‌هایی برای عرضه جاه‌طلبی‌های انسان‌ها، در میان قلعه‌هایی از بتن، فولاد و شیشه با کمترین فضای طبیعی تبدیل گشته‌اند، به طوری که عدم تنوع زیستی در این شهرها کاملاً محسوس است. این امر ضمن این که موجب گسیختگی فضاهای طبیعی با فضاهای شهری و تخلیه شهرها از محیط‌های طبیعی شده است شهرنشینان را از نیازهای ذاتی‌شان به ارتباط با طبیعت دور کرده است و موجب تغییر ادراکات آن‌ها از فضاهای طبیعی می‌شود. عصر تکنولوژی این اعتقاد را تسهیل نموده که انسان‌ها می‌توانند ارتباط خود با طبیعت را نادیده بگیرند. این توهم باعث تخریب محیط زیست و جدایی بشریت از سیستم‌ها و فرآیندهای طبیعی شده است. این پارادایم غالب، بیگانگی فزاینده انسان‌ها با طبیعت و از دست دادن معنای مکان و فضای طبیعی را موجب شده است. تکامل بشریت ارتباط نزدیکی با طبیعت دارد و کیفیت این ارتباط در سلامتی، احساسات، فرهنگ و اندیشه منعکس می‌شود که هر فرد یا جامعه بیانگر آن است. با این وجود، در دوران مدرن، در فضاهای ساخته‌شده نه تنها نقش طبیعت در حاشیه قرار گرفته، بلکه سلامت و شادی افراد هم نادیده گرفته شده است. تصور شهرهای معاصر، تماس با طبیعت و زندگی در محیط سبز است، اما درعین حال، بحران زیست محیطی و اکولوژیکی شهری را افزایش می‌دهد و اغلب به عنوان فضای ضد شهری و ساخته شده از ساختمان‌های انفرادی و کاربری‌های زمین توصیف می‌شوند (تردست و دیگران، ۱۳۹۹).

با توجه به وضعیت موجود و فعلی کشور از لحاظ فضای سبز، کم‌آبی، آلودگی‌های زیست محیطی، از بین رفتن تنوع‌های زیستی و زیستگاه‌های شهری و اکوسیستم ناپایدار شهری و از طرفی دیگر نیاز انسان‌های شهرنشین به ارتباط با طبیعت، ضروری است تا تمهیداتی مناسب برای جلوگیری از افزایش روزافزون این مشکلات و تهدیداتی که برای سلامتی شهرنشینان در پی دارد، اندیشیده شود. روانشناسان محیط واژه بیوفیلیا را برای «حس طبیعت دوستی» به کار می‌برند. بدین معنا که انسان به طور وراثتی و از لحاظ بیولوژیکی وابسته به طبیعت است و توجه و یا عدم توجه به این حس طبیعی احساسات مثبت و منفی را در انسان‌ها ایجاد می‌کند و با توجه به موضوع افزایش روز افزون حجم ساخت و ساز و گسترش شهرها همراه با افزایش جمعیت و مطرح بودن این صنعت به عنوان یکی از پر مصرف‌ترین صنایع دنیا که بخش قابل توجهی از مصرف انرژی را به خود اختصاص داده است، رویکردهای نوینی در معماری همچون معماری بیوفیلیک، مطرح گردیده که نه به عنوان یک سبک جدید، بلکه یک روش در تفکر طراحی، به هدف هماهنگی با طبیعت و کاهش آسیب بر محیط و منابع انرژی در طبیعت می‌باشند (تردست و دیگران، ۱۳۹۹).

از طرفی در طراحی شهری، نیاز به عناصر ساختاری متنوعی وجود دارد که پاسخگوی نیازهای فیزیکی مردم بوده و برای سلامت جسمی و روانی، درک، ایمنی و آسایش آن‌ها از نظر بهداشت و محیطی پاک ضروری است. این عناصر به عنوان عناصر شهری تعریف می‌شوند و باید با عناصر دیگر سازگار باشند و در صورت استفاده صحیح، کیفیت بصری طراحی منظر را به طور کلی بهبود بخشند (Heldak et al, 2021). پل-فضاها یکی از اندام‌های شهری هستند که می‌توانند گسست انسان از طبیعت و نظام‌های طبیعی را در شهرها برطرف کنند و به عنوان محصول یک فرآیند، نیازمند آن هستند که پایدارکننده محیط باشد، و به همراه آن توانایی پایدار کردن مفاهیم خود در بستر شهر داشته باشند. بنابراین «پل-فضا» مفهومی است که به عنوان یک فضای پایدار شهری می‌تواند نیاز فردی مخاطب خود را تامین کند (ناظمی و دیگران، ۱۳۹۴).

## روش تحقیق

در راستای تحقق هدف این پژوهش که بررسی ارزیابی عناصر و ویژگی‌های بیوفیلیک در طراحی پل فضاهای شهری می‌باشد با استفاده از روش استدلال منطقی، تحلیل محتوا و بر مبنای مطالعه کتب، اسناد و مدارک موجود، ابتدا به بیان تعریف، نظریه‌ها و اصول طراحی بیوفیلیک پرداخته می‌شود و سپس از طریق روش پژوهش موردی، راهبرد و ویژگی‌های بیوفیلیک در طراحی پل فضاهای شهری بیان می‌شود.

8th International Conference on  
**Health, Treatment and Health Promotion**



**از تئوری بیوفیلیا تا طراحی بیوفیلیک**

اصطلاح بیوفیلی توسط روانشناس اجتماعی اریش فروم (۱۹۶۴) برای توصیف "عشق به زندگی" ابداع شد که دو گرایش اساسی موجودات زنده را توضیح می‌دهد: حفظ زندگی از تهدیدهای مرگ و ادغام مثبت با یکدیگر. نظریه بیوفیلیا تا ۲۰ سال پس از اولین پیشنهاد به رسمیت شناخته نشد، تا این که زیست شناس و طبیعت شناس ادوارد ویلسون (۱۹۸۴، ص ۱) "بیوفیلی" را به عنوان "گرایش ذاتی به تمرکز بر زندگی و فرآیندهای واقعی" تعریف کرد. ویلسون (۱۹۹۳) بیشتر "فرضیه بیوفیلی" را مطرح کرد تا تفسیر کند که ارتباط عاطفی با "زندگی" پس از مهاجرت نوع بشر از محیط طبیعی بدوی به محیط جدید مصنوعی حفظ شد. او تأکید کرد که بیوفیلی «وابستگی عاطفی ذاتی انسان به سایر موجودات زنده» است که در آن «گرایش ذاتی» نمایان‌گر ویژگی‌های «ارثی» است. در همین حال، به عنوان یک «قاعده یادگیری»، چشم‌اندازی روشن‌گر برای درک طبیعت فراهم می‌کند. نکته اول توسط نظریه روانی- تکاملی پشتیبانی می‌شود، که استدلال می‌کند که برخی از واکنش‌های عاطفی ریشه در تاریخ تکامل انسان دارند و به پاسخ‌های انطباقی با جامعه مدرن توسعه می‌یابند. وابستگی تکاملی به «طبیعت» نیز توسط بوم‌شناس اجتماعی، استفان کلرت (۱۹۹۳) با شناسایی نه ارزش بیوفیلی توضیح داده شد: «زیبایی، سلطه‌گرایی، انسان‌گرایی، اخلاق‌مداری، طبیعت‌گرایی، منفی‌گرایی، علمی، نمادی و سودمندگرایی» (جدول ۱). به عنوان مثال، از دست دادن تنوع زیستی بارزترین مثالی است که راه‌هایی را نشان می‌دهد که در آن مسائل زیست دوستی و محیطی ارتباط نزدیکی با هم دارند. علاوه بر این، کلرت، به بیوفیلی به عنوان «تمایل ذاتی انسان برای وابستگی به سیستم‌ها و فرآیندهای طبیعی، به ویژه ویژگی‌های حیات و زندگی (مثلاً اکوسیستم‌ها) در محیط غیرانسانی اشاره کرد. از دهه ۱۹۹۰، نگرانی‌های نظریه بیوفیلیا از تمرکز اولیه آن بر زندگی یا موجودات زنده به کاوش در رابطه بین انسان و محیط طبیعی تغییر کرده است (Joye and de block, 2011).

**جدول ۱- ارزش‌های بیوفیلی از دیدگاه کلرت (Kellert, 2005). (ترسیم: نگارندگان)**

تیپولوژی ارزش‌ها در طبیعت	توضیح	برخی از مزایا	نمونه
زیبایی	جذبه‌ی فیزیکی و کشش به طبیعت جهان طبیعی به عنوان منبع زیبایی و جاذبه	پیشرفت قابلیت‌های کنجکاوی، سیاحت اکتشافی، مشاهده، کشف، خلق، خیال، خلاقیت، و یادآوری نظم، هارمونی، تقارن، تعادل و آراستگی تأثیر قدرتمند بر روح و روان	غروب خورشید، گل رز متقارن، قله‌ی کوه پوشیده از برف هرمی شکل
سلطه‌گرایی	سلطه و کنترل بر طبیعت	توانایی ایمن و محفوظ بودن، تمرین حس استقلال و خودمختاری، ریسک نمودن و اثبات کردانی، برآمدن از چالش و مصیبت و در نتیجه بالابردن احترام به نفس، تندرستی فیزیکی و ذهنی	برتری یافتن بر قله‌ای بلند، رودخانه‌ای خروشان، قرارگاهی وحشی یا موجودی دیگر
انسان‌گرایی	وابستگی احساسی به طبیعت جهان طبیعی به عنوان منبع وابستگی و عاطفه‌ی احساسی	پرورش گنجایش برای بخشیدن و دریافت مهربانی، تشکیل روابط صمیمی و خودمانی، توسعه‌ی همکاری و اعتماد	شروع روابط احساسی با وجود حیوانات خانگی همراهی با حیوانات، باغ‌ها، سواحل دریا، و سایر مناظر و موجودات شفاف‌بخش در هنگام محنت
اخلاق‌مداری	ارتباط اخلاقی و معنوی با طبیعت به عنوان منبع الهام معنوی و اخلاقی	بالابردن حس معنا، افزایش اعتماد و احترام به نفس، خواستار رفتار مهربان و محترم با طبیعت، پرورش بازشناسی وحدت در زندگی و خلقت	تشابه بین موجودات زنده در عین تنوع
طبیعت‌گرایی	ارتباط مستقیم و تجربه‌ی طبیعت، ادراک طبیعت به	کسب مزایای فیزیکی و ذهنی بالابردن آگاهی و توجه، علاقه به آزمون، کشف، کنجکاوی و قوه‌ی اختراع، بهبود خلاقیت و خیال، ایجاد حس آسایش،	درگیر شدن با عملکردها و فرآیندهای محیط طبیعی، گیاهان، حیوانات، و مناظر

**8th International Conference on  
Health, Treatment and Health Promotion**



نمونه	برخی از مزایا	توضیح	تیپولوژی ارزش‌ها در طبیعت
	آرامش ذهن، حس بی‌زمانی و کشش بیکران، حس زنده بودن	عنوان منبع تهییج، تفصیل و تنوع	
مارها، عنکبوت‌ها، درندگان، سکونتگاه‌هایی مانند مرداب‌ها و پرتگاه‌ها، دریاها، طوفانی، آذرخش	برانگیختن حس‌های مثبت هیبت (آمیخته با احترام) و احترام	ترس و بی‌زاری از طبیعت برانگیختن تشویش و بی‌زاری توسط جنبه‌هایی از جهان طبیعی	منفی‌گرایی
مشاهده، فهم و یادگیری از فضای بیرون، تنوع طبیعی به عنوان منبع تهییج ذهنی	ترویج توانایی‌های مختلف شناختی، بهبود تفکر نقادانه، حل مسئله و مهارت‌های تحلیلی	بررسی و مشاهده‌ی تجربی طبیعت، طبیعت به عنوان منبع دانش تجربی و دانستنی‌های ذهنی	علمی
استفاده از مناظر، اصوات، احساس‌های طبیعت در زبان، تصورات، استعاره	پیشرفت زبان از طریق پرورش توانایی برچسب زدن و طبقه‌بندی، بلوغ روانی توسط استفاده از داستان سرایی و حکایت، بهبود ارتباطات به وسیله‌ی تصویرسازی و نطق	طبیعت به عنوان منبع ایده‌ی گویایی و استعارهای جهان طبیعی به عنوان منبع خیال، ارتباط، و تفکر	نمادی
باغبانی یا برداشت گیاهان وحشی و حیوانات برآوردن نیاز از زمین و آب	دستیابی به مزایای احساسی و ذهنی	طبیعت به عنوان منبع منفع فیزیکی و مادی طبیعت به عنوان منبع منافع زراعی، دارویی، صنعتی و کالائی	سودمندگرایی

در آغاز قرن بیست و یکم، مفهوم بیوفیلی توسعه یافت و در حوزه معماری اقتباس شد و توجه را به جنبه عاطفی نیازهای انسان برای تعامل با محیط طبیعی در محیط ساختمان جلب کرد. طراحی بیوفیلیک برای ارائه برخی راهنمایی‌های طراحی برای ارضای این اشتیاق به «طبیعت» در معماری پیشنهاد شد. طراحی بیوفیلیک توضیح می‌دهد که چرا برخی ساختمان‌ها با توجه به ارتباط با طبیعت، عملکرد بهتری نسبت به سایر ساختمان‌ها دارند. این پیوستگی طبیعت، انواع مزیت‌ها را در محیط‌های زندگی، کار، یادگیری، سرگرمی و پزشکی ارائه می‌کند. بنابراین، ادعا می‌شود که معماری بیوفیلیک به پایداری، غلبه بر عدم تماس با طبیعت و مدیریت مؤثر منابع طبیعی کمک می‌کند. به طور خلاصه، دو دلیل اصلی برای کشف طراحی بیوفیلیک وجود دارد. اول، میل به «طبیعت» به طور گسترده در محیط ساخته شده معاصر شناخته شده است. بنابراین، ارائه چارچوب‌هایی برای درک «طبیعت» در معماری ضروری است. دوم، بسیاری از مفاهیم طراحی مرتبط با «طبیعت» به عنوان استراتژی‌های «شستن سبز» یا «دارونما» مورد انتقاد قرار می‌گیرند (Zhong et al, 2022).

#### چهارچوب طراحی بیوفیلیک

طراحی که به دنبال ایجاد روابط عمیق انسانی است یا از آن‌ها برای افزایش رفاه انسان استفاده می‌کند را می‌توان «طراحی بیوفیلیک» نامید (Pedersen Zari, 2019). بعد کلرت به عنوان یکی از پیشگامان طراحی بیوفیلیک، آن را به عنوان «تلاشی عمدی برای ارضای نیاز به تماس با سیستم‌ها و فرآیندهای طبیعی در محیط ساخته شده معاصر و بهبود سلامت جسمی و روانی، بهره‌وری و رفاه افراد تعریف می‌کند. او استدلال می‌کند که طراحی بیوفیلیک می‌تواند تماس سودمند بین مردم و طبیعت را تقویت کند، در نتیجه یک «تأثیر محیطی مثبت» ایجاد کند. به عبارت دیگر، طراحی بیوفیلیک صرفاً با اثر کاهش تأثیرات بخش‌های ساختمان بر محیط‌زیست تمرکز نمی‌کند در حالی که فاقد تعامل با «طبیعت» است. این مفهوم در دو دهه گذشته مورد توجه گسترده قرار گرفته است (Zhong et al, 2022).

<sup>1</sup>green-washing

<sup>2</sup>placebo

طراحی بیوفیل استفاده از عناصر و فرآیندهای طبیعی را به عنوان منبعی الهام بخش برای طراحی در محیط ساخته شده تشویق می کند. اصطلاح "محیط ساخته شده"، به مکان ها و فضاهای ساخته شده توسط بشر برای ارائه فعالیت های انسانی زنده، کار و تفریح، اشاره می کند، خود ساختمان ساخته شده را از محیط طبیعی متمایز می کند. طراحی بیوفیلیک به عنوان رویکردی برای طراحی محیط ساخته شده که بر ضرورت "حفظ، افزایش و بازسازی تجربه مفید طبیعت" و "تلاشی سنجیده برای معنی این درک از میل ذاتی انسان به وابستگی به سیستم های طبیعی و فرآیند در محیط ساخته شده، تأکید می کند (Gillis and Gatersleben, 2015). قبل از توضیح عناصر کلیدی و استراتژی های طراحی آن در عمل، در مورد ظهور مفهوم طراحی بیوفیلیک بحث می شود.

#### خاستگاه های طراحی بیوفیلیک

مفهوم طراحی بیوفیلیک مبتنی بر نظریه بیوفیلی است، اما محدود به آن نیست. بسیاری از نظریه های روان شناسی محیطی نشان می دهند که نیاز انسان به «طبیعت» ناشی از احساس غریزی نسبت به عناصر طبیعی است. چنین نظریه هایی مکانیسمی را توضیح می دهند که از طریق آن عملکردهای فیزیکی و ذهنی از تماس با طبیعت ایجاد می شوند. این نظریه ها پایه و اساس نظری را برای توسعه طراحی بیوفیلیک فراهم می کند (جدول ۲)، (Zhong et al, 2022).

#### ■ بیوفیلی

ویلسون (۱۹۸۴، ۱۹۹۳) بیوفیلیا، «فیلیا» (عشق) «زیست» (زندگی یا موجودات زنده)، را به عنوان یک پاسخ عاطفی، که «فطری»، «ارثی» است و در ژن ها وجود دارد، درک می کند. انسان در بیشتر تاریخ تکامل در محیط طبیعی زندگی کرده و زنده مانده است. هنگامی که ما به محیط مصنوعی مدرن نقل مکان کردیم، وابستگی ما به طبیعت برای بقا در دوران بدوی حفظ شد و به جستجوی ارتباط با طبیعت برای «هویت شخصی» تبدیل شد. بنابراین، "وابستگی تکاملی به طبیعت" برای "بقا و تحقق شخصی" اساس بیوفیلی را تشکیل می دهد (Zhong et al, 2022).

#### ■ زیستگاه و مسکن<sup>۶</sup>

در روانشناسی تکاملی، نیاز عاطفی به "طبیعت" نیز به عنوان محبت به ارث رسیده از تجربه انتخاب زیستگاه و ساختن مسکن توضیح داده می شود. استدلال می شود که برخی از مناظر یا فضاهای طبیعی برای بقای اجداد ما مساعدتر بوده است. بنابراین، برخی از ویژگی های شناسایی شده از این فضاهای «طبیعی» نیز در فضاهای معماری مدرن ترجیح داده می شوند. با چیدمان آگاهانه این ویژگی های «طبیعی»، می توان محیط های جذابی شبیه طبیعت ایجاد کرد (Hildebrand, 2008).

#### ■ بازیابی<sup>۷</sup>

در چشم انداز بازیابی، هر دو نظریه به افزایش تماس با طبیعت برای سلامتی و رفاه مربوط می شوند. با این حال، مکانیسم های مختلف آن ها منجر به اثرات متمایز می شود. تئوری بازیابی استرس پیشنهاد می کند که تماس با ویژگی های طبیعی (مانند پوشش گیاهی و آب) می تواند واکنش روانی سریع و مثبتی ایجاد کند. بنابراین، قرار گرفتن در معرض طبیعت می تواند احساسات منفی را کاهش دهد و باعث بهبودی از استرس فیزیولوژیکی و مشکلات سلامتی شود. در مقایسه، نظریه بازگرداندن توجه نشان می دهد که مصرف بیش از حد توجه انسان توسط وظایف شناختی منجر به خستگی مغز و استرس روانی می شود و از آنجایی که در تعامل با طبیعت نیازی به صرف انرژی زیادی برای توجه نداریم، می تواند فرصت هایی را برای بازگرداندن توجه خسته فراهم کند (Zhong et al, 2022).

<sup>۶</sup>Habitat and dwelling

<sup>۷</sup>Restoration

**8th International Conference on  
Health, Treatment and Health Promotion**



▪ مکان

نظریه دل‌بستگی به مکان، ارتباطات عاطفی با مکان‌ها را بررسی می‌کند و استدلال می‌کند که افراد تمایل دارند در مکان‌های آشنا تر بمانند. این نظریه بیشتر نشان می‌دهد که اتصال به محیط طبیعی محلی با ترکیب ویژگی‌های منطقه‌ای (مثلاً ژئومورفولوژی و چشم‌انداز) در ساختمان‌ها می‌تواند "حس مکان" و "احساس اجتماع" را ایجاد کند و در نتیجه هویت شخصی، تعلق و انسجام را درک کند. نظریه‌ها از دیدگاه‌های مختلف از ظهور طراحی بیوفیلیک حمایت می‌کنند و به این نتیجه می‌رسند که میل انسان به «طبیعت» عمیقاً ریشه‌دار است. اگرچه این تمایل از وابستگی به «طبیعت» برای بقا به ترجیحات برای تماس با «طبیعت» تکامل یافته است، نیاز عاطفی به «طبیعت» حفظ شده است. با این وجود، همه «طبیعت» برای انسان مفید نیست. متفاوت از وابستگی‌های مثبت (بیوفیلیا)، برخی از رویدادهای «طبیعت» که اثرات روان‌شناختی منفی دارند، مانند ترس از مار، عنکبوت، اعماق دریا و ارتفاعات غیرقابل اندازه‌گیری، به احساس دیگری، «بیوفوبیا» نسبت داده می‌شوند. بنابراین تشخیص اینکه چه نوع «طبیعت» در معماری می‌تواند ارتباطات مثبتی را ایجاد کند، یا به طور خلاصه، چه چیزی طراحی بیوفیلیک را تشکیل می‌دهد ضروری است (Zhong et al, 2022).

جدول ۲- مبانی نظری طراحی بیوفیلیک در روانشناسی محیطی (Zhong et al, 2022). (ترسیم: نگارندگان)

چشم انداز	نظریه	توضیح
۱- بیوفیلیا	فرضیه بیوفیلیا-ویلسون، ۱۹۸۴، ۱۹۹۳-	بیوفیلی «وابستگی عاطفی ذاتی انسان به سایر موجودات زنده است.» پس از مهاجرت انسان به محیط ساخته شده، نیاز به طبیعت را به ارث برده که به «اندیشیدن در مورد طبیعت» تبدیل شد.
	ارزش های بیوفیلیا -کلرت، ۱۹۹۳-	وابستگی به طبیعت «برای بقا و تحقق شخصی» است و نه ارزش بیوفیلی که عبارتند از: «فایده‌گرایانه، طبیعت‌گرایانه، علمی، زیبایی‌شناختی، نمادین، انسان‌گرایانه، اخلاق‌گرایانه، سلطه‌گرایانه و منفی‌گرایانه».
۲- زیستگاه و مسکن	تئوری چشم انداز-پناهگاه -اپلتون، ۱۹۷۵-	چشم انداز و پناه به طور همزمان اتفاق می‌افتند، یعنی «توانایی دیدن بدون دیده شدن». پرسپکت «فرصتی بی‌مانع برای دیدن» (برای یافتن و جمع‌آوری منابع) و پناهگاه «سرپناهی برای پنهان شدن» (برای محافظت در برابر تهدیدات خارجی) فراهم می‌کند.
	فرضیه ساوانا -اوریانس و هیرواگن، ۱۹۹۲-	ساوانا منظره مرکب جنگلی و علفزار است که معمولاً در آفریقا دیده می‌شود. منابع فراوان، مناظر باز و درختان قابل بالا رفتن را در اختیار دارد که برای بقا مفید هستند. امروزه، مردم هنوز ترجیحات زیبایی‌شناختی برای محیط‌های ساوانا مانند دارند.
۳- بازیابی	زیبایی‌شناسی بقا -هیلدبراند، ۱۹۹۹، ۲۰۰۸-	ویژگی‌های سودمند بقا برای بحث در مورد ترجیحات منظر و توضیح اینکه چرا طبیعت در معماری جذاب است، شناسایی می‌شوند. این پنج ویژگی عبارتند از: "چشم انداز و پناه، اغوا، خطر، و نظم پیچیده".
	تئوری بازیابی استرس -اولریچ، ۱۹۸۳؛ اولریش و همکاران، ۱۹۹۱-	بازیابی استرس به قرار گرفتن بدون تهدید با طبیعت اشاره دارد که باعث ایجاد احساسات مثبت و کمک به سلامت و تندرستی می‌شود. برخی از ویژگی‌های طبیعی ترجیحی (مانند پوشش‌های گیاهی، آب و ساختارهای طبیعی، بافت‌ها، تصاویر و مناظر طبیعی) از آن پشتیبانی می‌کنند.
	نظریه بازیابی توجه -کاپلان، ۱۹۹۵؛ کاپلان و کاپلان، ۱۹۸۹-	ترمیم توجه به تسکین استرس ذهنی و خستگی مغز کمک می‌کند. تعامل با محیط طبیعی به کار شناختی زیادی نیاز ندارد، که برای بازگرداندن توجه خسته مفید است
۴- مکان	نظریه دل‌بستگی مکان -هیدالگو و هرناندز، ۲۰۰۱؛ مانزو، ۲۰۰۳-	نظریه دل‌بستگی به مکان، ارتباط عاطفی با مکان‌ها را بررسی می‌کند و «حس مکان» و «احساس اجتماع» را توضیح می‌دهد



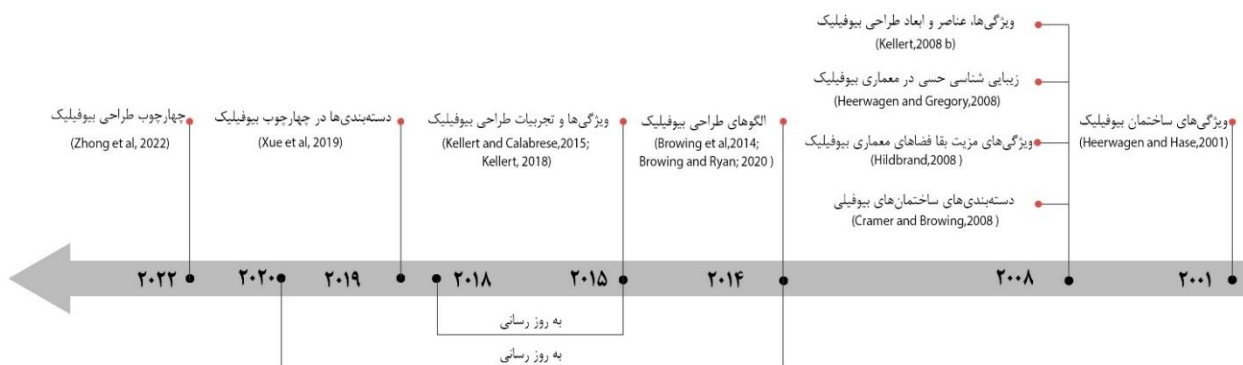
# 8th International Conference on Health, Treatment and Health Promotion



## تعریف طراحی بیوفیلیک

بر اساس مبانی نظری چندین مفهوم روانشناسی محیطی، درک ارزش تماس با «طبیعت» به قلمرو معماری ترجمه شد تا طیفی از مسائل مربوط به ادغام «طبیعت» را توضیح دهد. در معماری مفهوم طراحی بیوفیلیک متعاقباً ظهور کرد. از سال ۲۰۰۱ به بعد، دانشگاهیان و متخصصان تفاسیر متفاوتی از طراحی بیوفیلیک ایجاد کردند (تصویر ۱). این تفاسیر طبقه بندی‌های مختلفی از «طبیعت» در معماری را از مقوله‌ها به عناصر نشان می‌دهد، که در آن «طبیعت» تجربه شده از نظر روانشناختی و درک فیزیولوژیکی به طور فراگیر مورد بحث قرار می‌گیرد (جدول ۳)، (Zhong et al, 2022).

با توجه به نقش پراهمیت بیوفیلیا و طراحی بیوفیلیک بر انسان‌ها، به خصوص بر سلامت و تندرستی افراد، برخی افراد در حیطه‌ی بیوفیلیک، مدل‌ها و دسته‌بندی‌هایی از الگوها، اصول و ارکان این طراحی را بیان کرده‌اند که این موارد، طراحان را در تحقق محیط‌های ساخته‌شده‌ی مطلوب‌تر رهنمون می‌گردانند. علاوه بر تشریح الگوها و ویژگی‌های طراحی بیوفیلیک، برخی از محققان به راهبردها و مزایای هر یک از این الگوها برای انسان نیز، اشاره‌هایی نموده‌اند. در جدول ۳ به شرح و بسط این دیدگاه‌ها پرداخته شده است.



تصویر ۱- جدول زمانی تفاسیر مختلف طراحی بیوفیلیک، برگرفته از: (Zhong et al, 2022) (ترسیم: نگارندگان)

جدول ۳- چهارچوب/ویژگی‌های طراحی بیوفیلیک از دیدگاه نظریه‌پردازان (۲۰۰۱ تا ۲۰۲۲)، (ترسیم: نگارندگان)

نظریه پردازان	توضیحات	چهارچوب/ویژگی‌های طراحی بیوفیلیک
هیرواگن و هزه (۲۰۰۱)	<ul style="list-style-type: none"> <li>جزء اولین افرادی بودند که به ویژگی‌های بیوفیلیک در محیط ساخته‌شده پرداختند.</li> <li>به کارگیری بیوفیلیک در ساختمان و دوری از بیوفوبیک را دو شرط لازم برای دستیابی به طراحی سبز معرفی می‌کنند.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>۱- چشم‌انداز (توانایی دید در مسافت)</li> <li>۲- پناه (حس محصوریت یا پناهگاه)</li> <li>۳- آب (در داخل یا در منظره)</li> <li>۴- تنوع زیستی</li> <li>۵- تنوع حسی</li> <li>۶- بیومیمیکری</li> <li>۷- حس بازیگوشی (Heerwagen and Hase, 2001)</li> </ul>
کلرت (۲۰۰۸)	<ul style="list-style-type: none"> <li>طراحی بیوفیلیک دارای دو بعد اساسی «ارگانیک یا طبیعی» و «مبتنی بر مکان یا بومی» است.</li> <li>بعد ارگانیک "اشکال و فرم‌های در محیط ساخته شده می‌باشند که به صورت مستقیم، غیرمستقیم و نمادی، وابستگی ذاتی انسان به طبیعت را بازتاب می‌نمایند.</li> <li>بعد مبتنی بر مکان "ساختمان‌ها و مناظری تعریف می‌شود که به فرهنگ و بوم یک محل یا ناحیه‌ی جغرافیایی مرتبط است".</li> </ul>	<p>چهارچوب طراحی بیوفیلیک از دیدگاه کلرت (۲۰۰۸)، شامل دو بعد، شش عنصر و هفتاد دو ویژگی می‌باشد.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>۱- «ارگانیک یا طبیعی» شامل چهار عنصر، الف) ویژگی‌های محیطی، ب) اشکال و فرم‌های طبیعی، ج) الگوها و فرآیندهای طبیعی، د) نور و فضا</li> <li>۲- «مبتنی بر مکان یا بومی» شامل دو عنصر، الف) ارتباطات مبتنی بر مکان و ب) روابط تکامل یافته انسان و طبیعت می‌باشد (kellert, 2008)</li> </ul>

**8th International Conference on  
Health, Treatment and Health Promotion**



نظریه پردازان	توضیحات	چهارچوب/ویژگی های طراحی بیوفیلیک
هیرواگن و گرگری (۲۰۰۸)	- هیرواگن و گرگری به این پرداختند که چگونه معماری می تواند کیفیت های طبیعت را از طریق استفاده از نور، هوا، مواد، رنگ، تعریف فضایی، الگوهای حرکتی، دهانه ها و محفظه ها، و اتصال به فضای باز برانگیزد.	۱- غنای حسی ۲- حرکت و جنبش ۳- اکتشاف تصادفی ۴- تنوع در زمینه ی یکسان ۵- انعطاف پذیری ۶- حس آزادی ۷- چشم انداز و پناه (Heerwagen and Gregory, 2008)
هیلدبراند (۲۰۰۸)	- هیلدبراند نیز بر این باور است که می توان از ویژگی های سودمند حیات که در قرارگاه های مورد علاقه ی انسان یافت می شوند، در طراحی ساختمان ها استفاده نمود.	۱- پیچیدگی ۲- چشم انداز ۳- فریب و اغوا ۴- خطر ۵- پناهگاه (Hildebrand, 2008)
کرامر و براونینگ (۲۰۰۸)	جهت تعریف ساختمان های بیوفیلیک، سه دسته بندی را پیش بینی کردند.	۱- طبیعت در فضا ۲- قیاس های طبیعی، ۳- سرشت فضا (Cramer and Browning, 2008)
کلرت (۲۰۱۸)	- کلرت و کالابراس در سال ۲۰۱۵ سه گونه ی تجربه ی طبیعت را ۱- تجربه ی مستقیم طبیعت، ۲- تجربه ی غیرمستقیم طبیعت و ۳- تجربه ی فضا و مکان را پیشنهاد کردند که شامل بیست و چهار ویژگی بود اما در سال ۲۰۱۸، کلرت چارچوب پیشین را به روز کرد که شامل بیست و پنج ویژگی در سه دسته است.	تجربه مستقیم: ۱- نور، ۲- هوا، ۳- آب، ۴- گیاهان، ۵- حیوانات، ۶- چشم انداز، ۷- آب و هوا، ۸- مناظر، ۹- آتش تجربه غیرمستقیم: ۱۰- تصاویر، ۱۱- مواد، ۱۲- بافت، ۱۳- رنگ، ۱۴- فرم ها و اشکال، ۱۵- غنای اطلاعات، ۱۶- تغییر، سن و پتینه زمان، ۱۷- هندسه های طبیعی، ۱۸- نور و هوای طبیعی شبیه سازی شده، ۱۹- بیومیمیکری تجربه فضا و مکان: ۲۰- چشم انداز و پناهگاه، ۲۱- پیچیدگی سازمان یافته، ۲۲- تحرک، ۲۳- فضاهای انتقالی، ۲۴- مکان، ۲۵- ادغام قطعات با کل (Kellert, 2018)
شو و همکاران (۲۰۱۹)	شو و همکاران (۲۰۱۹) اخیراً ارتباط با "طبیعت" را از دیدگاه های فردی (ساخت سلامت و رفاه کاربر) تا دیدگاه های اجتماعی (سلامت عمومی) پیشنهاد کرده اند. آن ها استراتژی های بیوفیلیک را به شش دسته طبقه بندی کردند.	۱- زیرساخت بیوفیلیک: الف) نسبت بیوفیلیک، ب) مدیریت بیوفیلیک ۲- طراحی حسی: الف) ارتباط بصری، ب) ارتباط غیر بصری، ج) راحتی حرارتی و جریان هوا ۳- تنظیم و عملکرد بیوفیلیک: الف) فرم و الگوهای بیوفرمیک، ب) رنگ و مصالح طبیعی ۴- اتصال حمل و نقل: الف) امکانات حمل و نقل عمومی، ب) امکانات سیستم دوچرخه سواری ج) طراحی سیستم ناوبری و راهیابی ۵- ادغام کار-زندگی-بازی: الف) اشتراک فضا و امکانات، ب) نگهداری و مدیریت ۶- مکان سازی فضای سبز: الف) برنامه منظم، ب) برنامه موقت (Xue et al, 2019)
براونینگ و رایان (۲۰۲۰)	- براونینگ و رایان، روابط انسان و طبیعت را بر اساس پاسخ های بیولوژیکی، "سلامت و رفاه روانی، فیزیولوژیکی، و عملکرد و عملکرد شناختی" بررسی کردند، که شامل ۱۵ الگو طراحی بیوفیلیک در سه دسته ۱- طبیعت در فضا، ۲- قیاس های طبیعی و ۳- طبیعت فضا می باشد.	طبیعت در فضا: ۱- ارتباط بصری با طبیعت، ۲- ارتباط غیر بصری با طبیعت، ۳- محرک های حسی غیر ریتمیک، ۴- تنوع حرارتی / جریان هوا، ۵- حضور آب، ۶- نور پویا و پراکنده، ۷- ارتباط با سیستم های طبیعی قیاس های طبیعی:



**8th International Conference on  
Health, Treatment and Health Promotion**



نظریه پردازان	توضیحات	چهارچوب/ویژگی‌های طراحی بیوفیلیک
ژانگ و همکاران (۲۰۲۲)	ژانگ و همکاران (۲۰۲۲)، در مقاله «طراحی بیوفیلیک در معماری و سهم آن در سلامت، رفاه و پایداری: یک بررسی انتقادی» چهارچوبی برای بیوفیلیک مطرح کردند که شامل سه رویکرد ۱- ادغام طبیعت، ۲- الهام از طبیعت و ۳- فعل و انفعالات طبیعت، و هجده عنصر می‌باشد	۸- فرم ها و الگوهای بیومورفیک، ۹- اتصال مواد به طبیعت، ۱۰- پیچیدگی و نظم طبیعت فضا: ۱۱- چشم انداز، ۱۲- پناهگاه، ۱۳- رمز و راز، ۱۴- خطر/ریسک، ۱۵- هیبت/بزرگی (Brownin and Ryan, 2020)
		ادغام طبیعت: ۱- آب، ۲- هوا، ۳- نور روز، ۴- مکان، ۵- حیوانات، ۶- دورنما، ۷- آب و هوا، ۸- تغییرات فصلی و زمانی الهام از طبیعت: ۹- فرم و اشکال، ۱۰- الگوها و هندسه‌ها ۱۱- سازوکار، ۱۲- تصویر، ۱۳- رنگ، مواد و مصالح طبیعی فعل و انفعالات طبیعت: ۱۴- چشم‌انداز و پناهگاه، ۱۵- پیچیدگی و نظم، ۱۶- فریب و اغوا(خطر و راز)، ۱۷- اتصال به مکان، ۱۸- اتصال به فضا (Zhong, Schroder, & Bekkering, 2022)

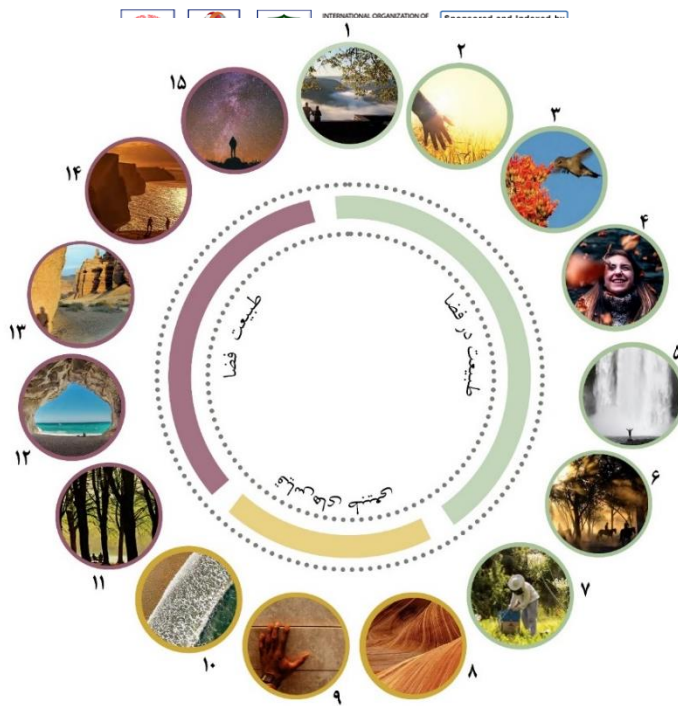
**تحلیل و بررسی الگوهای طراحی بیوفیلیک از دیدگاه براونینگ و رایان، ۲۰۲۰<sup>۸</sup>**

از آن جا که براونینگ و رایان (۲۰۲۰)، روابط انسان و طبیعت را بر اساس پاسخ‌های بیولوژیکی، "سلامت و رفاه روانی، فیزیولوژیکی، و عملکرد و عملکرد شناختی" بررسی می‌کنند (Zhong et al, 2022) و با توجه به، به روز بودن منبع که مربوط به سال ۲۰۲۰ می‌باشد، الگوهای طراحی بیوفیلیک از دیدگاه براونینگ و رایان به عنوان چهارچوبی در این پژوهش مورد استفاده قرار می‌گیرد و در ادامه به بررسی الگوهای طراحی بیوفیلیک از دیدگاه براونینگ و رایان خواهیم پرداخت. این الگوها در سه دسته کلی، «الگوهای طبیعت در فضا»، «الگوهای قیاس‌های طبیعی» و «الگوهای سرشت فضا» جای می‌گیرند (جدول ۴، تصویر ۳).

جدول ۴- الگوهای طراحی بیوفیلیک، (Brownin and Ryan, 2020)، (ترسیم: نگارندگان)

طبیعت در فضا	قیاس‌های طبیعی	طبیعت فضا
۱- ارتباط بصری با طبیعت ۲- ارتباط غیر بصری با طبیعت ۳- محرک‌های حسی غیر ریتمیک ۴- تنوع حرارتی / جریان هوا ۵- حضور آب ۶- نور پویا و پراکنده ۷- ارتباط با سیستم‌های طبیعی	۸- فرم ها و الگوهای بیومورفیک ۹- اتصال مواد به طبیعت ۱۰- پیچیدگی و نظم	۱۱- چشم انداز ۱۲- پناهگاه ۱۳- رمز و راز ۱۴- خطر/ریسک ۱۵- هیبت/بزرگی

*8th International Conference on*  
***Health, Treatment and Health Promotion***



تصویر ۲- الگوهای طراحی بیوفیلیک، (Brownin and Ryan, 2020)، (ترسیم: نگارندگان)

**الف) طبیعت در فضا:** طبیعت در فضا بر حضور مستقیم، فیزیکی و زودگذر طبیعت در یک فضا یا مکان تأکید دارد. عناصر طبیعی مانند وجود و تنوع زندگی گیاهان، گونه‌های جانوری و ویژگی‌های آب را می‌توان در محیط ساخته شده برای تقویت ارتباط طبیعت و انسان گنجانده. عمدتاً دو راهبرد برای آوردن طبیعت به فضای داخلی وجود دارد که شامل ۱- یکپارچه سازی و ۲- شبیه سازی می‌باشد. در صورت وجود فضای کافی، طراحان می‌توانند ویژگی‌هایی مانند باغ‌هایی در تراس‌های داخلی و حیاط‌ها را در نظر بگیرند. برای منطقه‌ای با فضای محدود می‌توان ویژگی‌هایی مانند گلدان درخت و ویژگی‌های کوچک آب را به کار برد. علاوه بر یکپارچه سازی، شبیه‌سازی یکی دیگر از تکنیک‌های مفید برای تقلید از محیط طبیعی، برای مکانی است که فضا یا نمای بیرونی بسیار محدودی دارد (Wang et al, 2017).

**ب) قیاس‌های طبیعی:** قیاس‌های طبیعی بیشتر بر برانگیختن ارتباط غیر مستقیم با محیط طبیعی تمرکز می‌کنند. هدف نهایی، تقلید از محیط طبیعی و بیان ارتباطات بین جنبه‌های محیط ساخته شده و محیط طبیعی است. اساساً دو رویکرد برای استفاده از مفهوم قیاس‌های طبیعی وجود دارد، یا به عنوان یک جزء تزئینی از یک طرح بزرگتر، یا به عنوان یک عنصر اساسی در طراحی ساختاری یا عملکردی، که عمدتاً از طریق چهار شکل مختلف مشخص می‌شود: آثار هنری نمایشی، تزئینات، اشکال بیومورفیک و استفاده از مواد طبیعی. در سه شکل قبلی، تأکید زیادی بر استفاده از الگوهای فراکتال برای ایجاد یک محیط تغذیه‌ای بصری است که پاسخ روانی یا شناختی مثبت را ایجاد می‌کند (Salingarios, 2012). هنگام استفاده از چنین استراتژی باید احتیاط زیادی کرد زیرا الگوهای پیچیده باعث ایجاد استرس و مشکلات درک بصری می‌شوند (Hägerhäll et al, 2008).

**ج) طبیعت فضا!** طبیعت فضا به میل ذاتی و آموخته انسان برای دیدن فراتر از محیط نزدیک اشاره می‌کند. میزان درک انسان از این جنبه تا حد زیادی تحت تأثیر تنظیمات فضایی فضا است. مثال‌ها شامل ایجاد دیدگاه‌های بلا مانع از راه دور یا برعکس، نماهای تا حدی مبهم است که حس رمز و راز را القا می‌کند. در واقع طبیعت فضا به تنظیمات مختلف مکانی و واکنش‌های روانی و فیزیولوژیکی مرتبط با آن‌ها اشاره دارد (Catherine et al, 2014).

<sup>۱</sup>Nature in the space

<sup>۲</sup>Natural analogues

<sup>۳</sup>Nature of the space

در حالی که علم از آن مطلع است، الگوهای طراحی بیوفیلیک فرمول نیستند. آن ها به منظور اطلاع رسانی، راهنمایی و کمک در فرآیند طراحی هستند و باید به عنوان ابزار دیگری در جعبه ابزار طراح در نظر گرفته شوند. هدف از تعریف این الگوها بیان ارتباط بین جنبه های محیط ساخته شده و محیط طبیعی و نحوه واکنش افراد و بهره مندی از آن ها است (Catherine et al, 2014).

#### ▪ الگوی ۱: ارتباط بصری با طبیعت

ارتباط بصری با طبیعت به عنوان منظره‌ای برای سیستم‌های زنده و فرآیندهای طبیعی مشخص می‌شود. ارتباط بصری با طبیعت باعث کاهش استرس از طریق کاهش فشار خون و کاهش ضربان قلب، عملکرد احساسی مثبت‌تر، کاهش عصبانیت و پرخشگری، افزایش میزان تمرکز، نگرش مثبت و شادی می‌شود (Catherine et al, 2014). دید به طبیعت از طریق یک پنجره شیشه‌ای نسبت به یک صفحه دیجیتال (مثلاً تلویزیون) با همان منظره، مزیتی را به همراه دارد، زیرا در صفحه دیجیتال هیچ تغییر اختلاف منظری برای افراد هنگام حرکت به سمت یا اطراف صفحه وجود ندارد. البته ممکن است با پیشرفت فیلم‌برداری سه بعدی تغییر کند. با این وجود، طبیعت شبیه سازی شده یا ساخته شده به طور قابل محسوس، بهتر از داشتن هیچ ارتباط بصری در کاهش استرس است (Browning et al, 2014).

#### ▪ الگوی ۲: ارتباط غیر بصری با طبیعت

ارتباط غیر بصری با طبیعت با محرک‌های شنوایی، لمسی، بویایی یا چشایی مشخص می‌شود که اشاره‌ای مثبت به طبیعت می‌کند. مداخلات کوچک یا لحظه‌ای با محرک‌های حسی غیر بصری تأثیر مثبتی بر سلامتی دارند (Kobayashi et al, 2012). ارتباط غیر بصری با طبیعت باعث کاهش فشار خون و هورمون‌های استرس، تأثیر مثبت بر عملکرد شناختی، سلامت روان و آرامش انسان می‌شود. هدف از الگوی ارتباط غیربصری با طبیعت فراهم کردن محیطی از صدا، رایحه، لمس و طعم می‌باشد تا فرد را به گونه‌ای درگیر کند و به کاهش استرس و بهبود سلامت جسمی و روانی ادراک شده کمک کند. این حواس را می‌توان به طور جداگانه تجربه کرد، اگرچه اگر چندین حواس به طور مداوم با هم درگیر شوند، تجربه قوی‌تر و تأثیر بر سلامتی بیشتر می‌شود (Browning et al, 2014).

#### ▪ الگوی ۳: محرک‌های حسی نامنظم و بدون ریتم

هدف از الگوی محرک‌های حسی غیر ریتمیک، تشویق به استفاده از محرک‌های حسی طبیعی است تا ظرفیت افراد برای انجام کارهای متمرکز از خستگی ذهنی و استرس‌های فیزیولوژیکی دوباره پر شود. می‌توان با قرار گرفتن در معرض لحظه‌ای حرکت تصادفی یا غیرقابل پیش‌بینی، به ویژه برای دید پیرامونی یا تجربه دوره‌ای رایحه یا صداها، این الگو را به دست آورد (Browning et al, 2014).

#### • الگوی ۴: دسترسی به تغییرات حرارتی و جریان هوا

هدف از الگوی تغییرپذیری جریان هوا و حرارت، ارائه محیطی است که به کاربران امکان می‌دهد عناصر حسی تغییرپذیری جریان هوا و تغییرپذیری حرارتی را تجربه کنند و بتوانند شرایط حرارتی را با استفاده از کنترل‌های فردی، کنترل کنند. دسترسی به تغییرات حرارتی و جریان هوا، تأثیر مثبت بر راحتی، رفاه و بهره‌رویی، تأثیر مثبت بر مراقبت و باعث درک بهتر از لذت زمانی و مکانی در افراد می‌شود (Browning et al, 2014).

#### ▪ الگوی ۵: حضور آب

وجود آب شرایطی است که تجربه یک فضا را از طریق دیدن، شنیدن یا لمس آب افزایش می‌دهد. الگوی حضور آب از تحقیق در مورد اولویت بصری و پاسخ‌های احساسی مثبت به محیط حاوی عناصر آب تکامل یافته است: کاهش استرس، افزایش احساس آرامش، کاهش ضربان قلب و فشار خون و بهبود رسانایی پوست، بهبود تمرکز و بازیابی حافظه ناشی از محرک‌های بصری پیچیده و دارای نوسانات طبیعی در اثر قرار گرفتن در معرض ویژگی‌های آب است (Catherine et al, 2014). هدف از الگوی حضور

آب، بهره‌برداری از ویژگی‌های چندحسی آب برای افزایش تجربه یک مکان به شیوه‌ای است که تسکین‌دهنده باشد، تفکر را تحریک کند، خلق و خو را افزایش دهد و خستگی شناختی را بازیابی کند (Browning et al, 2014).

• الگوی ۶: نور پویا و پراکنده

نور پویا و پراکنده تأثیر مثبتی بر عملکرد سیستم شبانه روزی دارد و باعث افزایش راحتی بینایی افراد می‌شود. هدف از الگوی نور پویا و پراکنده دو چیز است: ۱- ارائه گزینه‌های نورپردازی به کاربران که چشم را تحریک و توجه افراد را جلب می‌کنند و پاسخ روان‌شناختی یا فیزیولوژیکی مثبت ایجاد می‌کند، و ۲- کمک به حفظ عملکرد سیستم شبانه‌روزی. هدف نباید ایجاد توزیع نور یکنواخت در فضا و از طرفی تفاوت‌های شدید (به عنوان مثال، ناراحتی تابش خیره کننده) باشد (Browning et al, 2014). در واقع هدف از این الگو تقلید از شرایط نوری است که به طور طبیعی در طبیعت رخ می‌دهد. امروزه گزینه‌های مختلف نورپردازی وجود دارد که می‌تواند به تنظیم ریتم شبانه روزی افراد کمک کند. بهره‌گیری از نور روز از چند زاویه (سقف‌های شیشه‌ای، پنجره‌ها) نور پراکنده محیط بر روی دیوارها و سقف‌ها و غیره (Amador de San José, 2019).

• الگوی ۷: ارتباط با سیستم‌های طبیعی

این الگو به آگاهی از فرایندهای طبیعی یک اکوسیستم سالم اشاره دارد که می‌توان با یکپارچه سازی سیستم‌های تصفیه آب باران یا با دسترسی بصری به سیستم‌های طبیعی موجود در محیط ساختمان (مانند پنجره‌های بزرگ در صورتی که ساختمان در نزدیکی جنگل یا پارک باشد) ایجاد کرد. در واقع تحقق این الگو با طراحی فضا با پاسیو یا باغ‌هایی در پشت بام، کاشت بومی که با گذشت فصل رشد می‌کند و می‌میرد، می‌تواند صورت بگیرد (Amador de San José, 2019).

• الگوی ۸: اشکال و الگوهای بیومورفیک<sup>۱۲</sup>

اشکال و الگوهای بیومورفیک، شامل اشاره‌های نمادین به آرایش‌های طرح دار، بافت دار یا عددی هستند که در طبیعت وجود دارند. می‌توان با منحنی‌ها و الگوهای نامتقارن در مبلمان، تزئینات دیوار و مصالح کف استفاده کرد (Amador de San José, 2019). اساساً دو رویکرد برای استفاده از فرم‌ها و الگوهای بیومورفیک وجود دارد، به‌عنوان یک جزء تزئینی آرایشی از یک طرح بزرگ‌تر، یا به‌عنوان یکپارچه از طرح ساختاری یا عملکردی. هر دو رویکرد را می‌توان در کنار هم برای افزایش تجربه بیوفیلیک مورد استفاده قرار داد (Browning et al, 2014).

• الگو ۹: ارتباط مواد با طبیعت<sup>۱۳</sup>

ارتباط مواد با طبیعت شامل استفاده از مواد و عناصر طبیعی مانند چوب، دانه‌ها، سنگ، رنگ و بافت. می‌توان برای تحریک حس ارتباط بیشتر از موادی استفاده کرد که منعکس کننده محیط زیست یا زمین‌شناسی محلی است (Catherine et al, 2014). ارتباط مواد با طبیعت باعث کاهش فشار خون، بهبود عملکرد خلاق و بهبود راحتی افراد می‌شود (Browning et al, 2014).

• الگوی ۱۰: پیچیدگی و نظم<sup>۱۴</sup>

هدف از الگوی پیچیدگی و نظم، ارائه تقارن‌ها و هندسه‌های فراکتال، پیکربندی شده با سلسله مراتب فضایی منسجم، برای ایجاد یک محیط بصری است که پاسخ مثبت روانی یا شناختی ایجاد می‌کند. فراکتال‌ها می‌توانند در هر مقیاسی وجود داشته باشند، از ریزه کاری‌های رومیزی یا الگوهای پارچه، طراحی نما، شبکه شهری یا زیرساخت‌های حمل و نقل منطقه‌ای. مناظر در طبیعت معمولاً از چند بعد فراکتال پشتیبانی می‌کنند، بنابراین فرصت‌های زیادی برای ترکیب فراکتال‌ها وجود دارد (Browning et al, 2014).

<sup>12</sup>Biomorphic forms and patterns

<sup>13</sup>Material connection with nature

<sup>14</sup>Complexity and order

• الگوی ۱۱: چشم انداز

چشم انداز یک شرایط مکانی است که با وجود یک منظره بدون مانع، از فاصله برای نظارت و برنامه ریزی مشخص می‌شود. مزایای سلامتی شامل کاهش استرس، کاهش خستگی، ناراحتی، فرسودگی و آسیب پذیری درک شده و همچنین بهبود راحتی است. چشم انداز خوب، ترس و واکنش‌های استرس‌زا فرد را کاهش می‌دهد، به ویژه هنگامی که تنها و یا در محیط‌های جدید یا ناآشنا قرار می‌گیرد (Amador de San José, 2019). در واقع هدف از الگوی چشم انداز فراهم کردن شرایطی مناسب برای بررسی بصری و تفکر در محیط اطراف است. در مناظر، چشم انداز به عنوان نمایی از یک موقعیت مرتفع یا وسیع مشخص می‌شود. در حالی که قرارگرفتن در یک موقعیت مرتفع چشم انداز (داخلی و بیرونی) را افزایش می‌دهد (Browning et al, 2014).

• الگوی ۱۲: پناهگاه

الگوی پناهگاه از تحقیقات بر روی ترجیحات بصری و پاسخ‌های زیستگاه فضایی و ارتباط آن با شرایط چشم‌انداز تکامل یافته است. پناهگاه باعث کاهش استرس از طریق کاهش فشار خون و ضربان قلب می‌شود. از دیگر مزایای پناهگاه می‌توان به کاهش تحریک، خستگی و آسیب پذیری درک شده و همچنین بهبود تمرکز، توجه و درک ایمنی اشاره کرد. در واقع هدف اصلی الگوی پناهگاه این است که به کاربران محیطی قابلیت دسترسی و محافظتی را ارائه دهد (بخش کوچکتری از یک فضای بزرگتر). هدف ثانویه محدود کردن دسترسی بصری به فضای پناهگاه است. شرایط فضایی پناهگاه به گونه‌ای است که ترجیحاً از سه طرف از انسان محافظت کند. عملکردهای رایج شرایط پناهگاه عبارت‌اند از: ۱- حفاظت از آب و هوا/ شرایط اقلیمی، ۲- حریم خصوصی گفتار یا بصری، ۳- تأمل یا مراقبه، ۴- استراحت یا آرامش، ۵- خواندن، ۶- وظایف شناختی پیچیده، ۷- محافظت در برابر خطرات فیزیکی (Browning et al, 2014).

• الگوی ۱۳: رمز و راز

مردم دو نیاز اساسی در محیط‌ها دارند: درک و کاوش که این "نیازها" از موقعیت فعلی فرد" به منظور ایجاد حس رمز و راز به وجود می‌آیند. مانند هزارتوی‌ها، مسیرهای پیچ در پیچ، تحریک شنیداری از یک منبع نامحسوس و یا دیوار یا پنجره‌های دید و ندید (Catherine et al, 2014). تحقیقات نشان داده است که قرارگیری فرد در معرض یک محیط رمزآلود و قابل پیش‌بینی که نیاز به مکاشفه دارد، سبب ایجاد یک واکنش لذت بخش در مغز انسان می‌گردد. یک وضعیت مرموز با کیفیت، پاسخ ترس را ایجاد نمی‌کند. شرایطی که بین ترس و لذت تمایز قائل می‌شود در اطراف عمق میدان بصری است (Amador de San José, 2019). در واقع رمز و راز مشخص کننده مکانی است که در آن فرد احساس می‌کند مجبور است برای دیدن آنچه در اطراف است حرکت کند. هدف از الگوی رمز و راز ارائه محیطی کاربردی است که کاوش را به روشی تشویق کند و به کاهش استرس و بازیابی شناختی کمک می‌کند. در حالی که سایر الگوهای «طبیعت فضا» را می‌توان در یک موقعیت ثابت تجربه کرد، رمز و راز متضمن حرکت و تحلیل است (Browning et al, 2014).

• الگوی ۱۴: ریسک یا خطر

هدف الگوی ریسک/خطر برانگیختن توجه و کنجکاوی و تجدید حافظه و مهارت‌های حل مسئله است. درجات مختلفی از خطر وجود دارد که بسته به کاربر مورد نظر یا فضای موجود می‌تواند در یک طرح گنجانده شود. یک راهروی کنسولی بر فراز یک صخره، مشاهده یک شکارچی در نمایشگاه باغ وحش و یا جهش سنگ بر آب که خطر خیس شدن پا را به همراه دارد، راهرو با ارتفاع زیاد، بالکن یا پل، شفافیت کف تا سقف و آثار هنری بزرگ نمونه‌هایی از این الگو است (Amador de San José, 2019).



# 8th International Conference on Health, Treatment and Health Promotion



## • الگوی ۱۵: هیبت/بزرگی<sup>۱۵</sup>

منظور از الگوی هیبت/بزرگی، محرک‌هایی شامل سایر الگوهای بیوفیلیک که چارچوب مرجع موجود را به چالش می‌کشند و منجر به تغییر در ادراک می‌شوند، می‌باشد (Brownin and Ryan, 2020).

### مورد پژوهی

پژوهش صورت گرفته در بخش‌های قبل، ۱۵ الگو طراحی بیوفیلیک را از دیدگاه براونینگ و رایان (۲۰۲۰) مورد بحث قرار داد. برای رسیدن به هدف پژوهش، شاخصه‌های طراحی پل فضا‌های شهری از منظر طراحی بیوفیلیک، در ادامه با انتخاب چهار نمونه موردی (۱- پل باغ معلق سنول ۲- پل طبیعت تهران ۳- پل زندگی شیراز و ۴- مسیر سبز جیانگ‌ین)، (تصاویر ۳-۶) که نموده‌ای از الگوهای طراحی بیوفیلیک در آن‌ها دیده می‌شد، به تحلیل و بررسی هر یک از چهار نمونه موردی پرداخته می‌شود و سپس ۱۵ الگو طراحی بیوفیلیک براونینگ و رایان در نمونه موردی‌ها استخراج می‌شود (جدول ۵).



تصویر ۳- پل باغ معلق سنول (www.archdaily.com)

تصویر ۴- پل طبیعت تهران (www.archdaily.com)



تصویر ۵- پل زندگی شیراز-گروه معماری اشعری (www.amazingarchitecture.com)

تصویر ۶- مسیر سبز جیانگ‌ین (www.archdaily.com)

## • پل باغ معلق سنول<sup>۱۶</sup>

گروه معماری MVRDV با همکاری شهرداری شهر سنول (کره جنوبی)، طرح جالب توجه و منحصر به فردی از یک باغ معلق را در سال ۲۰۱۷ افتتاح کردند. ویژگی اصلی پروژه تبدیل و بروزرسانی یک سازه شهری قدیمی است که در مرکز سنول رها شده

<sup>۱۶</sup>Awe

<sup>۱۶</sup>Seoullo Skygarden



بود. این بزرگراه قدیمی با ۹۸۳ متر طول یکی از المان‌های شهری سئول می‌باشد و علاوه بر به نمایش گذاشتن یکی از کاربری‌های معماری باستان، به مکانی برای نمایشگاه گل و گیاه با چندین عرصه دیگر تبدیل شده است. این پارک خطی به عنوان مجموعه‌ای از باغ‌های کوچک طراحی شده است که در مجموع ۲۴۰۰۰ گیاه (درخت، درختچه و گل)، به شکل استوانه‌ای کاشته شده است. از نظر امکانات رفاهی، کاربری‌های مختلفی در این پروژه به کار گرفته شده است، که می‌توان به تئاتر عروسکی کودکان، گلدان درخت کنجکاو، گل‌فروشی، غرفه‌های باغبانی، کافی شاپ، حمام پا، مرکز اطلاع‌رسانی، صحنه نمایش، مناطق حفاظت شده تاریخی، کتابخانه، جست‌ورزی (ترامپولین) و نیمکت به همراه سایبان اشاره کرد (Hong, 2018).

#### • پل طبیعت تهران

پل طبیعت تهران با طول ۳۰۰ متر، پل پیاده بر فراز بزرگراه مدرس در اراضی عباس آباد و بزرگترین پل غیر خودروبی کشور است. این پل که تنها به عابران پیاده اختصاص دارد جهت اتصال کاربری‌های پیاپی پارک طالقانی در شرق به پارک آب و آتش در غرب که توسط بزرگراه مدرس از هم جدا شده اند، در سه طبقه اصلی طراحی شده است. طبقه اول ۱۴۵۰، طبقه دوم ۲۸۷۰ و طبقه سوم ۵۷۱ متر مربع است. مساحت این پل ۷۰۰۰ مترمربع است که ۷۲۰ متر آن به فضای سبز، ۴۸۰ متر آن به رستوران‌ها، کافی‌شاپ و دیگر فضاهای فرهنگی و تفریحی و حدود ۵۱۰۰ متر مربع، برای پیاده روی اختصاص دارد. بیشتر مساحت پل (سطح دو و سطح سه) فضای باز است، اما سطح یک به طور کامل توسط سطح دو پوشانده شده است و به یک فضای سرپوشیده تبدیل می‌شود. پل طبیعت نتیجه یک مسابقه دو مرحله ایست که در سال ۱۳۸۷ از طرف شرکت نوسازی عباس آباد مطرح و به عنوان طرح برنده برگزیده شد (ندائی و کاملی، ۱۳۹۶).

#### • پل زندگی شیراز- گروه معماری اشعری

پل-پیاده راه شیراز با طول تقریبی ۴۰۰ متر، به طراحی گروه معماری اشعری، طرح برگزیده مسابقه طراحی "پل زندگی شیراز" در سال ۱۳۹۹ می‌باشد. پل زندگی با هدف برقراری ارتباط میان دو محور پیاده راه سلامت و باغات حاشیه‌ی چمران به دنبال ایجاد نظرگاهی است که موجب حفظ این منظر طبیعی ارزشمند و جلوگیری از تخریب، آسیب و تغییر کاربری آن گردد. پروژه دارای کاربری‌هایی از جمله محل ایستادن، منظرگاه، هنرگاه، چایخانه در فضای باز، سفره خانه در فضای باز، گلخانه، گردهمایی و میعادگاه، فضای بازی کودک و نگارخانه در فضای باز می‌باشد.

#### • مسیر سبز جیانگ‌ین<sup>۱۷</sup>

مسیر سبز جیانگ‌ین واقع در چین با طول ۶۷۵۰۰۰ متر، اولین مرحله از یک حلقه سبز شهری بزرگ در اطراف مرکز شهر است و تأکید بر اتصال و تداوم را از خودروها به عابران پیاده و دوچرخه تغییر می‌دهد. در این پروژه مسیر عابر پیاده و دوچرخه توسط معابر قطع نخواهد شد. مسیر سبز دارای کاربری‌هایی چون آمفی تئاتر برای اجرا یا استراحت در میدانی مرتفع با سازه‌های صوتی دائمی و آربور سبز در پشت آمفی تئاتر، زمین بازی ورزشی با تور، سرسره و یک سطح شیب دار برای کوهنوردی ملایم برای همه سنین، فضاهای نشستن در مکان‌های مشرف به دریاچه‌ها و کانال‌ها، پلازای جمعی مسقف با پله دسترسی و فضای نشستن، پلازا موسیقی (با ابزارآلات ثابت، پله دسترسی و فضای نشستن) و استراحتگاه‌های اجتماعی در کل مسیر سبز می‌باشد. در واقع مسیر سبز به حرکت رو به رشد چین به سمت محیطی پاک‌تر، حمل و نقل پایدار و لذت شهری پاسخ می‌دهد. (Holmes, 2019).

**8th International Conference on  
Health, Treatment and Health Promotion**



جدول ۵- بررسی الگوهای طراحی بیوفیک در ۴ نمونه موردی (نگارندگان)

پل طبیعت تهران	پل باغ معلق سنول					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- کاشت چمن در روی پل</li> <li>- کاشت گیاهان متفاوت از نظر رنگ، عطر و ترکیب</li> <li>- وجود حجم بسیار زیادی از فضای سبز (پارک طالقانی و بوستان آب و آتش) در دو طرف پل</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- کاشت گیاهان متفاوت از نظر رنگ، عطر و ترکیب</li> <li>- طراحی پل به عنوان دهکده گیاهی (۲۴۰۰۰ گیاه شامل درخت، درختچه و گل)</li> <li>- قرارگیری خانه‌های سبز در مسیر روگذر</li> <li>- کاشت گیاه در بام کاربری‌های بسته</li> <li>- وجود فواره‌های آب و حمام پا بر روی پل</li> <li>- کاربری گل فروشی، سازگار با طبیعت</li> </ul>	ارتباط بصری با طبیعت	ارتباط غیر بصری با طبیعت			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- شنوایی: پرندگان آوازخوان</li> <li>- بویایی: حس رایحه‌های طبیعت با کاشت گیاهان و گل‌های متنوع</li> <li>- لامسه: بهره‌گیری از آفتاب به طور مستقیم بر روی پل پارک</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- شنوایی: پرندگان آوازخوان</li> <li>- وجود فواره‌های آب و شنیدن صدای آب</li> <li>- بویایی: حس رایحه‌های طبیعت با کاشت گیاهان و گل‌های متنوع</li> <li>- وجود کاربری گل فروشی و رایحه گل</li> <li>- لامسه: لمس آب از طریق پا توسط حمام پا بر روی پل</li> <li>- بهره‌گیری از آفتاب به طور مستقیم بر روی پل پارک</li> <li>- وجود کاربری گل فروشی و لمس گل و گیاه</li> </ul>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- کاشت چمن و گیاهان فراوان بر روی پل و شنیدن تاب خوردن علف‌ها و برگ درختان</li> <li>- بازی با نور و سایه در مسیر</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- قرارگیری گلدان‌ها بر اساس حروف الفبا کره‌ای و تقسیم پارک به بخشهای مختلف، از نظر رنگ، عطر و ترکیب</li> <li>- شنیدن صدای آب از طریق فواره‌های آب در مسیر</li> </ul>			محرک‌های حسی غیر ریتمیک	تنوع حرارتی / جریان هوا	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- کاشت فضای سبز بر اساس پوشش گیاهی فصلی</li> <li>- وجود سایه در تراز اول</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- کاشت فضای سبز بر اساس پوشش گیاهی فصلی</li> <li>- کاشت درختان مرتفع بر روی پل و ایجاد سایه</li> </ul>					حضور آب
<ul style="list-style-type: none"> <li>- وجود دریاچه‌ای مصنوعی در زیر ستون اصلی پل</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- وجود حمام پا (تجربه حس آب از طریق قراردادن پا در داخل آب)</li> <li>- وجود فواره‌های آب بر روی مسیر گذر</li> </ul>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- استفاده از دیوارهای تمام شیشه‌ای برای کاربری‌های بسته پل پارک به منظور بهره‌گیری از نور طبیعی</li> <li>- بهره‌گیری از نور خورشید در قسمت‌های غیر مسقف پل پارک</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- استفاده از دیوارهای تمام شیشه‌ای برای کاربری‌های بسته پل پارک به منظور بهره‌گیری از نور طبیعی</li> <li>- بهره‌گیری از نور خورشید در قسمت‌های غیر مسقف پل پارک</li> </ul>			نور پویا و پراکنده		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- شیب‌ها به گونه ای سازماندهی شده‌اند که پایین‌ترین قسمت در زیر محل ستون‌ها قرار گیرد، به این ترتیب آب از هر سه سطح جمع آوری شده و از لوله‌های تخلیه در مجاورت ستون‌ها پایین روند</li> <li>- وجود سایه در مسیر به دلیل مسقف بودن تراز اول به واسطه تراز دوم</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- شبیه‌سازی ۴ فصل با کاشت گیاهان متنوع (تغییر چشم انداز با توجه به فصول: رنگ‌های روشن برگ‌ها در پاییز از خانواده افرا، شکوفه درختان گیلان و رودوندرون (خرزه هندی) در بهار، درختان مخروطی همیشه سبز در زمستان و درختچه‌ها و درختان در تابستان میوه)</li> <li>- طراحی پل بر اساس اقلیم منطقه</li> <li>- وجود سایه در مسیر به دلیل کاشت درختان بلند و وجود سایبان</li> </ul>				ارتباط با سیستم‌های طبیعی	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- ستون‌هایی به شکل درخت به عنوان سازه پل</li> <li>- مسیرهای پیاده روی پل</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- استفاده از متریال بتن</li> <li>- مسیرهای پیاده روی پل</li> </ul>	فرم‌ها و الگوهای بیومورفیک	اتصال مواد به طبیعت			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- استفاده از متریال چوب برای کفپوش پل</li> <li>- استفاده گسترده از چمن طبیعی بر روی پل</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- مسیرهای پیاده روی پل</li> </ul>			پیچیدگی و نظم		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- کاوش مسیرهای حرکتی متنوع به وسیله رمپ‌ها</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- چیدمان باغچه‌های استوانه‌ای شکل</li> </ul>					

**8th International Conference on  
Health, Treatment and Health Promotion**



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- قرارگیری گلدانها به صورت زیگراگ</li> </ul>		
طبیعت فضا	<ul style="list-style-type: none"> <li>- چشم انداز به ساختمانهای اطراف از روی پل</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- وجود دو منظرگاه در مرتفعترین بخش پل (طبقه سوم) و دید به پارک طالقانی و بوستان آب و آتش</li> </ul>	چشم انداز
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- استفاده از سایه درختان کاشته شده در مسیر روگذر</li> <li>- قرارگیری سایبانهای متعدد در مسیر</li> <li>- طراحی کاربریهای مسقف برای شرایط بحرانی آب و هوایی</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- قرارگیری رمپها در قسمت جنوبی پل به منظور ایجاد سایه و پناه در سطح دو</li> <li>- پوشانده شدن سطح یک به طور کامل توسط سطح دو و تبدیل به یک فضای سرپوشیده</li> <li>- طراحی کاربریهای مسقف از جمله کافی شاپ و رستوران برای شرایط بحرانی آب و هوایی</li> </ul>	پناهگاه
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- قرارگیری محفظه‌های شیشه‌ای موجود در کف روگذر، برای حفظ آثار تاریخی سنول ۷۰۱۷</li> <li>- کاربری گلدان درخت کنجکاوی</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- وجود راهروهای باریک و طویل در برخی از قسمت‌های پل</li> </ul>	رمز و راز
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- استفاده از جان پناه شیشه‌ای برای پل و محدود نکردن دید به اطراف</li> <li>- قرارگیری محفظه‌های شیشه‌ای موجود در کف روگذر، برای حفظ آثار تاریخی سنول ۷۰۱۷</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- وجود دو منظرگاه در مرتفعترین بخش پل (طبقه سوم)</li> <li>- طراحی ویدهای مرکزی در ارتفاع</li> </ul>	خطر اریسک
	<b>پل زندگی شیراز</b>	<b>مسیر سبز جیانگین</b>	
طبیعت در فضا	<ul style="list-style-type: none"> <li>- کاشت درخت در روی پل</li> <li>- وجود گیاهان و گل‌های متفاوت در روی پل</li> <li>- وجود حجم بسیار زیادی از فضای سبز (ارتفاعات چمران و باغ‌های قصر دشت) در دو طرف پل</li> <li>- جریان طبیعی آب جاری رودخانه شیراز</li> <li>- طراحی گلخانه در روی پل</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- وجود حجم بسیار زیادی از فضای سبز در اطراف مسیر</li> <li>- ایجاد ویدهای مرکزی بر اساس مسیر منحنی گذر و وجود درخت</li> <li>- طراحی آبرورهای سبز در مسیر</li> <li>- کاشت درختان برای ایجاد سایه و محوطه</li> <li>- وجود رودخانه یانگ تسه در اطراف مسیر</li> </ul>	ارتباط بصری با طبیعت
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- شنوایی: پرندگان آوازخوان</li> <li>- رودخانه شیراز و صدای آب</li> <li>- بویایی: حس رایحه‌های طبیعت با کاشت گیاهان و گل‌های متنوع</li> <li>- لامسه: بهره‌گیری از آفتاب به طور مستقیم بر روی پل پارک</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- شنوایی: پرندگان آوازخوان</li> <li>- رودخانه یانگ تسه و صدای آب</li> <li>- بویایی: حس رایحه‌های طبیعت با کاشت گیاهان و گل‌های متنوع</li> <li>- لامسه: بهره‌گیری از آفتاب به طور مستقیم بر روی پل پارک</li> </ul>	ارتباط غیر بصری با طبیعت
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- وجود چمن و گیاهان در مسیر و اطراف پل و شنیدن تاب خوردن علفها و برگ درختان و تراز</li> <li>- بازی با نور و سایه در مسیر</li> <li>- طبیعت بکر اطراف مسیر و صداهای طبیعت در فواصل غیرقابل پیش بینی</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- وجود چمن و گیاهان فراوان و شنیدن تاب خوردن علفها و برگ درختان و تراز</li> <li>- بازی با نور و سایه در مسیر</li> <li>- طبیعت بکر اطراف مسیر و صداهای طبیعت در فواصل غیرقابل پیش بینی</li> </ul>	محرک‌های حسی غیر ریتمیک
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- کاشت فضای سبز بر اساس پوشش گیاهی فصلی بر روی پل</li> <li>- کاشت درخت بر روی پل و ایجاد سایه</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- کاشت فضای سبز بر اساس پوشش گیاهی فصلی</li> <li>- سایه در مسیر سبز جیانگین</li> </ul>	تنوع حرارتی / جریان هوا
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- وجود رودخانه شیراز در اطراف پروژه</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- وجود رود در کنار گذر سبز</li> </ul>	حضور آب
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- بهره‌گیری از نور خورشید در تمام مسیر</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- بهره‌گیری از نور خورشید در تمام مسیر</li> </ul>	نور پویا و پراکنده
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- کل طرح در راستای حفظ طبیعت موجود و حداقل مداخله در بستر طبیعی طرح ریزی شد و با کمترین آسیب به گونه‌های زیستی موجود</li> <li>- وجود سایه در مسیر (طراحی آبرورهای سبز و سایبان)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- کل طرح در راستای حفظ طبیعت موجود و حداقل مداخله در بستر طبیعی طرح ریزی شد و با کمترین آسیب به گونه‌های زیستی موجود</li> <li>- وجود سایه در مسیر (طراحی آبرورهای سبز و سایبان)</li> </ul>	ارتباط با سیستم‌های طبیعی
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- استفاده از فرم‌های دایره‌ای شکل</li> <li>- ستون‌هایی به شکل درخت به عنوان سازه پل</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- استفاده از یک الگو تکرار شونده به عنوان سقف در برخی از قسمت‌ها مسیر</li> </ul>	فرم‌ها و الگوهای بیومورفیک

# 8th International Conference on Health, Treatment and Health Promotion



اتصال مواد به طبیعت	- استفاده گسترده از چمن طبیعی بر روی پل - مسیرهای پیاده روی پل	- عرشه مسیر سبز: یک سازه فولادی با روکش بتن قیری رنگی - مسیرهای پیاده روی پل
پیچیدگی و نظم	- وجود مسیر منحنی (پیچیدگی) به منظور جهت‌دهی به کاربران (نظم)	- وجود مسیر منحنی به منظور جهت‌دهی به کاربران - استفاده فراوان از رنگ قرمز در طرح به عنوانی رنگی مکمل رنگ قالب سبز در طبیعت موجود و در کنتراست بستر
چشم انداز	- وجود منظرگاه و دید به ارتفاعات چمران و باغ‌های قصر دشت در دو طرف پل	- دید به پارک و رود از مسیر سبز - تعریض کردن مسیر به منظور قرارگیری صندلی در مکان‌های مشرف به دریاچه‌ها و کانال‌ها - ساخت پل‌های شاخص با خرپاهای مجسمه‌سازی به منظور قاب کردن مناظر عابران پیاده
پناهگاه	- وجود چایخانه و رستوران به صورت فضای مسقف و محافظت از کاربران در برابر شرایط نامساعد جوی - پوشانده شدن بخشی از سطح یک به طور کامل توسط سطح دو و تبدیل به یک فضای سرپوشیده - پناهگاه جزئی در نگارخانه روباز	- استفاده نرده‌های محکم و شفاف به منظور حفظ حریم خصوصی و نما - پلازای جمعی مسقف با پله دسترسی و فضای نشستن - کاشت درختان برای ایجاد سایه و محوطه - وجود استراحتگاه‌های اجتماعی مسقف در کل مسیر سبز
رمز و راز	- وجود مسیری طولیل و منحنی و تشویق کاربر به کشف آن - طراحی گالری در فضای باز به عنوان فضایی برای کشف	- وجود مسیری طولیل و منحنی و تشویق کاربر به کشف آن
خطر آریسک	-	- ایده‌های مرکزی بزرگ در مسیر

## یافته‌ها

در جدول ۶، شاخصه‌های طراحی پل فضاهای شهری از منظر بیوفیلیک بر اساس فاکتورهای بیوفیلیک استخراج شده در نمونه‌های موردی بحث شده در بخش قبل، بیان شده است. شاخصه‌ها بر اساس چهارچوب طراحی بیوفیلیک از منظر براونینگ و رایان (۲۰۲۰)، تقسیم‌بندی شده است.

جدول ۶- شاخصه‌های طراحی پل فضاهای شهری از منظر بیوفیلیک بر اساس فاکتورهای بیوفیلیک در نمونه‌های موردی (نگارندگان)

الگوهای بیوفیلیک	راهبردهای طراحی گذر از منظر بیوفیلیک	تصویر/دیاگرام
<b>طبیعت در فضا</b>		
۱- ارتباط بصری با طبیعت	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ طراحی مناطق باز و پوشیده از پوشش گیاهی فراوان</li> <li>▪ حفظ کردن درختان موجود و مناظر بومی</li> <li>▪ حفظ اکوسیستم‌های طبیعی</li> <li>▪ فراهم کردن فضای باز در اطراف کاربری‌های بسته پل فضا</li> <li>▪ دید داشتن پنجره‌های کاربری‌های موجود در پل فضا به کاشت‌ها، عناصر آب و سایر ویژگی‌های طبیعی</li> <li>▪ کاشت گیاهان متنوع بومی به جای سطوح منظره تأثرناپذیر</li> <li>▪ طراحی سقف‌های گیاهی (سبز) و ایجاد دسترسی بصری و فیزیکی</li> <li>▪ طراحی دیوارهای زنده: نزدیک کردن کاربران به طبیعت</li> <li>▪ بهره‌گیری از آثار هنری صحنه‌های طبیعت برای جلب واکنش به بیوفیلیک</li> </ul>	 
۲- ارتباط غیر بصری با طبیعت	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ارتباط غیر بصری با طبیعت با محرک‌های:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>۱- شنوایی (صداها، طبیعت مانند آواز پرندگان یا صدای آب)</li> </ul> </li> </ul>	

# 8th International Conference on Health, Treatment and Health Promotion



تصویر/دیپاگرام	راهبردهای طراحی گذر از منظر بیوفیلیک	الگوهای بیوفیلیک
	<ul style="list-style-type: none"> <li>۲- لمسی (لمس آب، گیاه، خاک، حیوانات و ...)</li> <li>۳- بویایی (گاشت گیاهان معطر، گیاهان دارویی و ...)</li> <li>۴- چشایی (طعم گیاهان خوراکی و ..)</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>بازی با نور و سایه در مسیر</li> <li>امکان مشاهده جریان‌های طبیعی مانند حرکت ابر، آب، ریزش برگ درختان و ...</li> </ul>	<p>۳- محرک‌های حسی غیر ریتمیک</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>ارائه پنجره‌های قابل اجرا برای کاربری‌های بسته پل فضا: فراهم آوردن کنترل کاربران به تنظیم حرارت، رطوبت، روشنایی، بو و ...</li> <li>کاشت درختان مرتفع و ایجاد سایه بر اساس پوشش گیاهی فصلی</li> <li>جهت‌گیری درست کاربری‌های بسته موجود در پل فضا طبق جهت باد</li> </ul>	<p>۴- تنوع حرارتی / جریان هوا</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>بهره‌گیری از ویژگی‌های آب: طراحی مسیر آب، حوضچه آب، آبشار آکواریوم، دیوار آب و ... در طراحی پل فضا</li> </ul>	<p>۵- حضور آب</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>فراهم کردن میزان بالای نور روز در کاربری‌های بسته پل</li> <li>استفاده از نورگیرهای شیشه</li> <li>جهت‌گیری کاربری‌های بسته پل متناسب با تابش خورشید</li> </ul>	<p>۶- نور پویا و پراکنده</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>کاشت گیاهان متنوع برای شبیه‌سازی ۴ فصل</li> <li>کاشت بومی برای حمایت از اکوسیستم‌های مختلف</li> <li>استفاده از نورگیرهای شیشه‌ای برای مشاهده ابرها و الگوهای آب و هوایی</li> <li>وجود آتش در طراحی</li> </ul>	<p>۷- ارتباط با سیستم‌های طبیعی</p>
<b>قیاس‌های طبیعی</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>استفاده از یک الگو تکرار شونده</li> <li>توجه به جزئیات فرم طراحی مانند مبلمان</li> </ul>	<p>۸- فرم‌ها و الگوهای بیومورفیک</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>بهره‌گیری از مصالح ساختمانی طبیعی (دانه چوب، سنگ گلدان)</li> <li>استفاده از پالت رنگی همخوان با طبیعت مانند رنگ قرمز در طراحی فرم و جزئیات مانند مبلمان</li> </ul>	<p>۹- اتصال مواد به طبیعت</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>ایجاد حس پیچیدگی، در عین حال نظم در طراحی: رابطه تنوع و پیچیدگی در یک الگوی طبیعی منظم</li> </ul>	<p>۱۰- پیچیدگی و نظم</p>
<b>طبیعت فضا</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>خودداری کردن از تداخل با خطوط دید اصلی: در طراحی سیستم‌های شیشه‌ای، نرده‌های پل و سایر ویژگی‌هایی که می‌توانند با چشم انداز</li> </ul>	<p>۱۱- چشم انداز</p>



**8th International Conference on  
Health, Treatment and Health Promotion**



تصویر/دیاگرام	راهبردهای طراحی گذر از منظر بیوفیلیک	الگوهای بیوفیلیک
	<ul style="list-style-type: none"> <li>طبیعت تداخل داشته باشند، خطوط دید را به دقت برنامه ریزی کرده و در صورت امکان از تداخل اجتناب کنید</li> <li>طراحی منظرگاه رو به طبیعت</li> <li>تماشای صحنه‌های طبیعی برای آرامش کاربران و القای درک طبیعت</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>طراحی پناهگاه‌های مدولار، جزئی و گسترده در مسیر</li> <li>قرارگیری سایبان‌های متعدد در مسیر</li> <li>کاشت درختان بلند برای ایجاد سایه در مسیر</li> <li>طراحی کاربری‌های مسقف برای شرایط بحرانی آب و هوایی</li> </ul>	۱۲- پناه
	<ul style="list-style-type: none"> <li>طراحی کردن مناظر را برای ایجاد حس رمز و راز: ترغیب کردن کاربران به کاوش، کشف و یادگیری از پیچیدگی‌های طبیعت، به ویژه برای فضاهایی که برای کودکان طراحی شده است</li> </ul>	۱۳- رمز و راز
	<ul style="list-style-type: none"> <li>تحریک شنوایی از یک منبع نامحسوس</li> <li>طراحی فضاهایی برای ایجاد حس ترس در کاربران مانند مسیر شیشه‌ای، کاربری در ارتفاع و ...</li> </ul>	۱۴- خطر
	<ul style="list-style-type: none"> <li>استفاده از الگوهای بیوفیلیک که چارچوب مرجع موجود را به چالش می‌کشند و منجر به تغییر در ادراک می‌شوند</li> </ul>	۱۵- هیبت/بزرگی

### نتیجه‌گیری

اصول معماری بیوفیلیک سال‌ها است که در روند طراحی و اجرای انواع مختلف بناها با کاربری‌های متفاوت در کشورهای توسعه یافته مورد توجه قرار گرفته است. تحقیقات، پژوهش‌ها و پروژه‌های اجرا شده حاکی از آن است که بکارگیری اصول معماری بیوفیلیک، سبب ارتقای کیفیت محیط به لحاظ زیست محیطی، کارکردی، ساختاری و ... می‌گردد. اما آنچه موضوع اصلی پژوهش حاضر بوده، مشکلات متعدد زیست محیطی، فضای شهری بی‌روح و حضور معماری‌هایی است که با نیازهای طبیعی انسان هیچ انطباقی ندارند. از طرفی یکی از فضاهای حائز اهمیت معماری در شهرها، که می‌تواند پاسخگوی نیازهای فیزیکی مردم باشد و گسست انسان از طبیعت و نظام‌های طبیعی را در شهرها تا حدودی بر طرف کند، پل-فضاهای شهری هستند که برای سلامت جسمی و روانی، درک، ایمنی و آسایش آن‌ها از نظر بهداشت و محیطی پاک ضروری است.

بنابراین در این پژوهش در راستای دستیابی به راهبردها و ویژگی‌های بیوفیلیک در طراحی پل فضاهای شهری، با استفاده از روش استدلال منطقی، تحلیل محتوا و بر مبنای مطالعه کتب، اسناد و مدارک موجود، ابتدا به بیان تعریف، نظریه‌ها و اصول طراحی بیوفیلیک پرداخته شد و به علت جامعیت الگوهای طراحی بیوفیلیک از دیدگاه براونینگ و رایان (۲۰۲۰)، چهارچوب طراحی بیوفیلیک از دیدگاه براونینگ و رایان بررسی شد و سپس از طریق روش پژوهش موردی، راهبرد و ویژگی‌های بیوفیلیک در طراحی پل فضاهای شهری، در سه دسته طبیعت در فضا، قیاس‌های طبیعی و طبیعت فضا مورد بررسی قرار گرفت.

### منابع

تردست، زهرا، رجبی، آریتا و مشکینی، ابولفضل، الگوی تحقق‌پذیری شاخص‌های بومی شهر بیوفیلیک مطالعه موردی: مناطق ۹ و ۱۰ کالانشهر تهران. فصلنامه شهر پایدار، دوره دوم، شماره یکم، بهار ۱۳۹۹، ۱۲۳-۱۴۶.



*8th International Conference on*  
***Health, Treatment and Health Promotion***



ناظمی، الهام، حبیب، فرح و ماجدی، حمید، کارکرد پل به عنوان فضای شهری. فصلنامه جغرافیا و مطالعات محیطی، دوره چهارم، شماره شانزدهم، زمستان ۱۳۹۴، ۲۳-۳۴.  
ندائی، سمیه و کاملی، محسن، بررسی پل طبیعت+ تهران و تاثیر آن در منظر شهری، فصلنامه مطالعات مدیریت شهری، دوره نهم، شماره سی و یکم، پاییز ۱۳۹۶، ۱-۱۱.

Browning, William D and Ryan, Catherine O. (2020). Nature inside a biophilic design guide. Riba publishing.  
Browning, William D; Ryan, Catherine O; Clancy, Joseph. (2014). Biophilic design patterns: Emerging nature-based parameters for health and well-being in the built environment. International Journal Research Archnet. Vol. 8. No. 2. 62-76.

Catherine O, Ryan. Browning, William D and Clancy, Scott L, Joseph O. Andrews, and Namita B. Kallianpurkar. (2014). Biophilic design patterns Emerging Nature Based Parameters for Health and Well-Being in the Built Environment. Architectural Research. Vol. 8, No. 2. 62-67.

Cramer, Jenifer Seal and Browning, Dee Browning. (2008). Transforming building practices through biophilic design. In: Biophilic Design: The Theory, Science and Practice of Bringing Buildings to Life. 335-346.

Gillis, Kaitlyn and Gatersleben, Birgitta. (2015). A Review of Psychological Literature on the Health and Wellbeing Benefits of Biophilic Design. Department of Psychology, Faculty of Arts and Humans Sciences. Vol. 5. No. 3. 948-963.

Hägerhäll, Caroline.M.T. Thorbjörn Laike. Richard P Taylor. Marianne Küller. Rikard Küller and Theodore P Martin. (2008). Investigation of Human EEG Response to Viewing Fractal Patterns, Perception. Vol 37, 1488-1494.

Heerwagen, Judith H and Gregory, Bert. (2008). Biophilia and Sensory Aesthetics, in: Biophilic Design: The Theory, Science, and Practice of Bringing Buildings to Life. 227-242.

Heerwagen, Judith and Hase, Betty. (2001). Building Biophilia: Connecting People to Nature in Building Design. Environ. Vol.3. 30-36.

Hildebrand, Grant. (2008). Biophilic Architectural Space, in: Biophilic Design, The Theory, Science, and Practice of Bringing Buildings to Life. 263-275.

Hong, Yan. (2018). Actual condition of Seoulo 7017 overpass regeneration project based on field surveys. Frontiers of Architectural Research. Vol. 7. No. 3. 415-423.

joye, Yannick and de block, Andreas. (2011). Nature and i are two: a critical examination of the biophilia hypothesis. Environ. Vol. 20. No. 2. 189-215.

Kellert, Stephen Robert. (2005). Building for Life: Designing and Understanding the Human Nature Connection. Washington DC, USA: Island Press.

Kellert, Stephen Robert. (2008). Dimensions, elements, and attributes of biophilic design; In Biophilic Design: The Theory, Science and Practice of Bringing Buildings to Life. 3-19.

Kellert, Stephen Robert. (2018). Nature by Design The Practice of Biophilic Design. new haven & london: yale university press.

Kobayashi, Qing Li. Yoko Wakayama, Hirofumi Inagaki. Yukiyo Hirata, Masao Katsumata. Kimiko Hirata, Yingji Li. Ari Ito , Takako Shimizu and Kawada, Tomoyuki. (2012). Effect of Phytoncides from Forest Environments on Immune Function. 157-167.

Pedersen Zari, Maibritt. (2019). Understanding and designing nature experiences in cities: a framework for biophilic urbanism Cities & Health.

Salingarios, Nikos A. (2012). Fractal Art and Architectural Reduce Physiological Stress. Biourbanism. Vol. 2, No. 2.

Wang, Honga. Lin , Hanb and Tong, Yun-unc. (2017). Foster a Healthy Community Through Active Design and Biophilic Design. World Sustainable Built Environment.

Xue, Fei. Lau, Stephen SiuYu. Gou, Zhonghua. Song, Yifan; and Jiang, Boya. (2019). Incorporating biophilia into green building rating tools for promoting health and wellbeing. Environmental Impact Assessment. Vol. 76. 98-112.

Zhong, Weijie. Schroder, Torsten and Bekkering, Juliette. (2022). Biophilic design in architecture and its contributions to health, well-being, and sustainability: A critical review. frontiers of architectural research, 11. No. 1. 114-141.

Amador de San José, C. (2019). <https://allwork.space/2019/04/14-patterns-of-biophilic-design-to-improve-health-and-wellbeing-in-the-workplace/>.

Holmes, D. (2019, June 5). BAU creates an Urban Necklace in Jiangyin, China. (WLA) Retrieved from <https://worldlandscapearchitect.com/bau-creates-an-urban-necklace-in-jiangyin-china>.

*8th International Conference on*  
***Health, Treatment and Health Promotion***

---



Analysis of biophilic strategies and characteristics in urban space-bridge design

8th International Conference on  
**Health, Treatment and Health Promotion**

---



**Hourieh Sadeghpour Heravi**

Master student of Architecture, Faculty of  
Architecture and Urban Planning, Ferdowsi  
University of Mashhad

Houriehsadeghpour@mail.um.ac.ir

**Hamed Kamelnia<sup>1\*</sup>**

Associate Professor and Faculty Member, Faculty  
of Architecture and Urban Planning, Ferdowsi  
University of Mashhad

kamelnia@um.ac.ir

**Abstract**

Establishing and maintaining relationships with nature is important for human well-being. Humanity has become a city that has made people spend more time indoors. One of the major concerns now is the disruption of natural systems in the life of urban man; But due to the distance from natural processes, it has consequences other than numerous environmental problems and a lifeless urban space. One of the important architectural spaces in cities are urban bridge-spaces that can eliminate the human disconnect from nature and natural systems in cities. Environmental psychologists use the word biophilia for a sense of nature-friendliness. This means that human beings are inherited and biologically dependent on nature and paying attention to or not paying attention to this natural feeling creates positive and negative emotions in human beings. The design that responds to understanding people's intrinsic connection to the living world is called biophilic design. In order to achieve biophilic strategies in the design of space bridges, using the method of logical reasoning, first the biophilic principles are expressed and then through the case study method, biophilic strategies in the design of space bridges, in three categories: nature in space, natural analogies and nature of space is examined.

**Keyword:** Nature, Biophilia, Biophilic design, Space-bridge

---

<sup>1</sup>Corresponding Author