

فرهنگ و زیست فناوری معماری

نشریه علمی فرهنگ و زیست فناوری معماری
تابستان ۱۴۰۲، سال ۳، پیاپی ۹

ارزیابی جایگاه طراحی بیوفیلی در تحقق ایده محیط‌های سالم، پایدار و تاب‌آور در دوران پسا کرونا

زمان دریافت: ۱۴۰۲/۱/۱۳، زمان پذیرش: ۱۴۰۲/۲/۲۹، زمان انتشار: ۱۴۰۲/۳/۲۳

دکتر احسان جبال‌بازری هوگرد^۱ - دکتری جامعه‌شناسی پزشکی (بررسی مسائل اجتماعی)، دانشگاه خوارشیا
نرمال، چین.

امیرعباس اشراقی - کارشناس ارشد معماری و پژوهشگر فناوری زیستی در معماری، تهران، ایران.

چکیده

هدف این پژوهش شناسایی اهداف و عناصر سه مفهوم نوظهور «سلامت، پایداری و تاب‌آوری» (HSR) است که با همکاری یکدیگر برای ارائه پاسخ بهتر به چالش‌های پس از همه‌گیری کرونا که شهرها با آن مواجه هستند، پیشنهاد شده‌اند. این مقاله استدلال می‌کند که ایجاد محیط‌های پایدار، سالم و انعطاف‌پذیر با برقراری ارتباط مجدد با طبیعت از طریق طراحی بیوفیلیک (BD) با پاسخ به سؤالات زیر امکان‌پذیر است: اولاً، متغیرها و عناصر مشترک در هنگام ایجاد یک محیط پایدار و سالم چه خواهند بود و ثانیاً چگونه می‌توان آن عناصر حاصل را با الگوهای طراحی بیوفیلیک برای دستیابی به راه‌حل‌های متمرکز بر بهبود سلامت و رفاه مردم از طریق ارتباط مجدد با طبیعت مرتبط کرد؟ روش این تحقیق «توصیفی و تحلیل محتوا» است که از ابزار داده‌مشمول بر مطالعات کتابخانه‌ای و میدانی بهره‌برده است. یافته‌های تحقیق نشان می‌دهد که ۱۹ مفهوم بیوفیلیک همپوشان با سلامت، پایداری و تاب‌آوری (HSR) از طریق روش تحلیل محتوا شناسایی شده‌اند که عبارتند از: «ایمنی، جرم، خطر، سازگاری، محیط‌زیست، سبز، زمین، آب، آلودگی، غذا، مقرون به‌صرفه بودن، مسکن، آموزش، حمل و نقل، اقتصاد برنامه‌ریزی، سیاست، جامعه‌شناسی پزشکی و مدیریت» و درنهایت نشان داده شده است که ۱۹ مورد ارتباط نزدیکی با طراحی بیوفیلیک دارند. در نتیجه، از طریق طراحی بیوفیلیک، می‌توان مشکلات ارائه شده در مدل HSR را حل کرد.

واژگان کلیدی: طراحی بیوفیلیک، محیط‌های سالم، پایدار و تاب‌آور، تحلیل محتوا.

۱- مقدمه و بیان مساله

در چند دهه اخیر، جهانی شدن، تغییرات اقلیمی و شهرهای بی برنامه که در حال تراکم و شلوغ شدن هستند، مشکلاتی هستند که با آن مواجه شده و نه تنها به عدم کنترل و گسترش همه‌گیری کنونی کرونا کمک کرده‌اند، بلکه آسیب‌پذیری شهرها را نیز آشکار کرده و ساکنان قرنطینه‌های اعمال شده در نقاط مختلف جهان خاصه در چین، محدودیت‌های بهداشتی، انزوا و پویایی اجتماعی را تحت تاثیر قرار داده (Browning, 2020, 32)، اما مهمتر از آن و به صورت فردی، سلامت جسمی و روانی مردم آن‌ها را تحت تاثیر قرار داده است. در حالی که مفاهیمی مانند شهرهای سالم، پایدار و تاب‌آور هنوز مورد استفاده قرار می‌گیرند، بازنگری در شهر و پویایی آن، با در نظر گرفتن تأثیر محیط ساخته شده بر سلامت و رفاه انسان ضروری است (Ryan, 2018, 98). توجه به عوامل طبیعی به ویژه طبیعت شکل گرفته در کنار مجموعه‌های مسکونی می‌تواند کیفیت زندگی را ارتقا بخشد و مسکن را فضای مطلوب‌تری، برای رشد و تعالی انسان قرار دهد که نتایجی شگرف در تحقیقات چنددهه اخیر داشته است (Clark et al 2014; Stephen Kellert, 2016; Browning, 2014; Zar Pedersen, 2-12; Amjad Al-musead, 1996; Wells, 2011; Torrance, 2013; Söderlund, 2-15; Singh, 2015; Michael, 2011; Kellert, 2015; Kellert, 2018; Berkebile, 2004; Clark, 2014). راه‌حل‌های طراحی برای محیط شهری پس از همه‌گیری از زمان اختلال در زندگی عادی در طول همه‌گیری، هیچ اطمینانی در مورد چگونگی و محل زندگی و کار در آینده وجود ندارد. همچنین مطالعات زیادی در مورد ارزش «ارتباط انسان و طبیعت» انجام شده است، که در آن ساکنان شهرها به دنبال قیمت‌های پایین‌تر، ترافیک کمتر و استرس هستند و محدودیت‌های مرتبط با همه‌گیری کرونایی کمتر و نزدیکی به طبیعت را جستجو می‌کنند. بنابراین، می‌توان طراحی بیوفیلی را به عنوان پاسخی برای این مشکل پیشنهاد کرد، زیرا طراحی بیوفیلیک «برای فراهم کردن فرصت‌هایی برای زندگی و کار افراد در مکان‌ها و فضاهای سالم با استرس کمتر و سلامت و رفاه کلی بیشتر ضروری است» (Hung, 2022, 76). با برقراری ارتباط مجدد با طبیعت در واقع در دهه‌های اخیر و در نتیجه افزایش مشکلات شهری و زیست‌محیطی، ارتباط مجدد با طبیعت حیاتی شده است. در مواجهه با نگرانی‌های معاصر برای سلامت و رفاه فردی و عمومی معمولاً استرس شغلی، عملکرد شناختی و سلامت روان، استراتژی‌های طراحی که کیفیت‌های طبیعت را در برمی‌گیرد به عنوان ابزاری مشروع برای افزایش تجربه انسانی از محیط ساخته شده ظاهر شده‌اند. سپس، بسیاری از راه‌حل‌های مبتنی بر طبیعت برای بهبود محیط‌های شهری، استراتژی‌های مؤثری برای مقابله با چالش‌های فوری COVID-19 و تهدیدهای بلندمدت ناشی از تغییرات آب و هوا هستند (Beatley, 2020, 132). با توجه به مطالعات انجام شده توسط محققین مختلف در دهه‌های اخیر، فواید بیشماری برای سلامتی انسان به دلیل ارتباط مجدد با طبیعت یافت شده است که در چندین مقاله مستند شده است و همچنین عناصر طراحی که انتخاب و مطالعه شده است، پیکربندی شده است؛ چیزی که امروزه به عنوان «طراحی

بیوفیلی» شناخته می‌شود- از کلرت تا براونینگ از جمله بیتلی، نیومن، و کالبرز و بسیاری دیگر که در اینجا مورد بررسی قرار خواهند گرفت. بنابراین، معماران، برنامه‌ریزان شهری، و معماران منظر در حال حاضر روی پیشنهادات انعطاف‌پذیرتر با رویکردی جامع‌تر کار می‌کنند که می‌تواند تأثیر مثبتی بر سلامت و رفاه انسان داشته باشد (Hady, 2021, 87). در عین حال، مشکلات حل نشده را نمی‌توان کنار گذاشت، مشکلات مربوط به رشد شهری، انفجار جمعیت، فقدان برابری، عدالت، آسیب‌پذیری، خطر، ناامنی و تغییرات آب‌وهوایی، از جمله مواردی که به طور مستقیم با سلامت، پایدار، و شهر تاب‌آور ارتباط دارد. بنابراین، استفاده از مفهوم طراحی بیوفیلیک نه تنها در طرح‌های جدید، بلکه در محوطه‌های منظر موجود نیز ضروری است و مطالعات متعدد نشان داده‌اند که چگونه طراحی بیوفیلیک به پایداری کمک می‌کند و پیوند می‌دهد. به همین معنا نشان داده شده است که اهداف طراحی بیوفیلیک با اهداف طراحی پایدار و تاب‌آوری شهری مطابقت دارد، و درنهایت، محققان رابطه نزدیک آن را با شهر سالم نشان داده‌اند (Kellert, 2021, 121). همه موارد فوق نشان می‌دهد که با طراحی بیوفیلی می‌توان این سه مفهوم را با هم بکار گرفت: «سلامت، پایداری و تاب‌آوری». بنابراین، هدف اصلی این مقاله نشان دادن امکان ایجاد محیطی سالم، انعطاف‌پذیر و پایدار از اصول طراحی بیوفیلیک است.

۲- روش‌شناسی و پیشینه تحقیق

این تحقیق اصول و عناصری را که گرایش‌های اصلی (سلامتی، پایداری و انعطاف‌پذیری) را تعریف می‌کنند، را جمع‌آوری، تجزیه و تحلیل، و با شناسایی متغیرهای مشترک طراحی آن‌ها و با شناسایی متغیرهای مشترک طراحی، مقایسه می‌کند. هدف آن نشان دادن گزاره زیر است: «طراحی بیوفیلیک ابزار مناسبی است زمانی که به دنبال محیط‌های سالم، پایدار و انعطاف‌پذیر می‌توان بود». روش تحقیق در مرحله اول «توصیفی-تحلیلی» است و در مرحله بعد از «روش تحلیل محتوا» برای مطالعه منابع موجود و معاصر از سال وقوع کووید ۱۹ پرداخته شده است. بنابراین، این روش‌ها برای پاسخ به سؤالات تحقیقاتی زیر طراحی شده‌اند: (۱) متغیرها و عناصر مشترک در هنگام ایجاد محیطی سالم، پایدار و انعطاف‌پذیر کدامند و (۲) چگونه می‌توان آن عناصر حاصل را با الگوهای طراحی بیوفیلیک برای دستیابی به راه‌حل‌های متمرکز بر بهبود سلامت افراد مرتبط کرد.

۳- ادبیات تحقیق

۳-۱ شهر بیوفیلی

در طی گذشت زمان و با بررسی‌ها در رشته‌های زیست‌شناسی و روان‌شناسی و تطابق با سایر علوم مانند جامعه‌شناسی، عصب‌شناسی، درون‌ریزشناسی و معماری و... این نتیجه مهم حاصل گشت که تمایلی به ارتباط با سیستم‌های طبیعی در همه افراد وجود دارد. همین مطالعات رفته رفته جایگاه بیوفیلیک را در جهان در تمامی علوم ارتقاء داد (Browning, Ryan, Clancy 2014). و کستره ای از مطالعات و

تحقیقات معاصر را دربر گرفته است (Stephen Kellert, 2016; Browning, 2014; Zar Pedersen, 2012; Amjad Al-musead, 1996; Wells, 2011; Singh, 2015; Michael, 2011; Kellert, 2015; Kellert, 2018). نظریه شهرسازی بیوفیلیک به دنبال اتصال‌دهنده و یکپارچه‌کننده طبیعت و شهر است و راهبردهای مبتنی بر آن می‌تواند منجر به ارتقای کیفیت محیط‌زیست و آرامش روحی و روانی شهروندان و فضاهای شهر شود و یک نوع احساس امنیت خاصی را ایجاد نمایند. این نظریه به چالش‌هایی نظیر فشار و استرس روانی به دلیل عدم اتصال انسان به طبیعت، خطر انقراض گونه‌های مختلف گیاهی و جانوری و تغییرات اقلیمی در شهر پاسخ داده است (بیبتلی، ۲۰۱۶، ص ۲۹۶). شهرسازی بیوفیلیک از رویکردهای مهم در پاسخ به چالش‌های شهری در قرن جدید بوده است. این نظریه در دهه ۱۹۹۰ به حوزه معماری و طراحی راه یافته و در سال‌های اخیر این دیدگاه در شهرسازی و برنامه‌ریزی شهری مورد توجه قرار گرفته است (بیبتلی^۱، ۲۰۱۱، ص ۵۵). با توجه به چارچوب و اهداف شهرسازی بیوفیلیک، به نظر می‌رسد که ارتباط عمیقی بین شهرسازی بیوفیلیک و کیفیت محیط در شهرها می‌تواند وجود داشته باشد. کیفیت محیط در شهرها تحت تاثیر نوع شهرسازی و شاخص‌های مختلف شکل می‌گیرد و در صورتی که نوع الگوی مورد استفاده، منطبق با طبیعت و محیط‌زیست باشد، مسلماً به ارتقای کیفیت محیط شهر نیز کمک می‌نماید. در حقیقت امروزه مسائلی مانند افزایش بی‌رویه جمعیت، توسعه بی‌ضابطه ساختمان‌ها و صنعتی شدن شهرها و به تبع گسیختگی میان فضاهای شهری و طبیعی بدون توجه به آسایش و سلامت افراد و وجود مشکلات زیست‌محیطی ناشی از آن، بحران‌های جدی را برای جوامع شهری به وجود آورده است. با وجود این مسائل و تشخیص نیاز فطری انسان‌ها برای برقراری ارتباط با طبیعت، رویکرد نوین بیوفیلیک ارائه شده است (تردست، ۱۳۹۹، ص ۱۲۳).

۲-۳ طراحی بیوفیلی

از جنبه واژه‌شناسی اصطلاح «بیوفیلیا» به معنی «دوست داشتن حیات یا سیستم‌های واجد حیات» می‌باشد و برای نخستین بار توسط «اریک فروم» برای تبیین یک گرایش روان‌شناختی در خصوص «جذابیت هر آنچه زنده است»، مورد استفاده قرار گرفت (گلابچی و محمودی نژاد، ۱۳۹۸). «بیوفیلیا» همان احساس مثبت انسان‌ها نسبت به موجودات زنده می‌باشد (طیبی و گل‌افشان، ۱۳۹۵). در واقع رویکرد بیوفیلیک در برخورد با طبیعت یک رویکرد حداکثری محسوب می‌شود و از دغدغه‌های آسیب رساندن به محیط زیست فراتر رفته و بر پیوند و هم‌زیستی مردم با طبیعت در قالب فرآیند طراحی محیط مصنوع تاکید دارد. این اصطلاح اولین بار توسط «اریک فروم»^۲ در سال ۱۹۶۴ میلادی برای توصیف گرایش روانی مجذوب شدن به چیزهای زنده و زندگی بخش استفاده شد. این واژه در سال ۱۹۷۹ میلادی وارد لغت‌نامه

¹ Beatley

² Erich Fromm

وبستر^۱ شد و توانایی فطری بشری برای ارتباط برقرار کردن و وابستگی صمیمانه با انواع دیگر موجودات زنده در طبیعت معنا شد. این کلمه به صورت تحت‌اللفظی به عشق به زندگی و موجودات یا سیستم‌های حیات معنی شده است. نظریه بیوفیلیا، برای اولین بار توسط ادوارد او. ویلسن از اساتید زیست‌شناسی دانشگاه هاروارد در کتاب او به نام بیوفیلیا در سال ۱۹۸۴ چاپ شد. در واقع او برای اولین بار به وابستگی درونی انسان به ارگانیسم‌های زنده اشاره کرد. «گرانته هیلبراند» پروفیسور تاریخچه معماری در دانشگاه واشنگتن اولین فردی بود که مفهوم بیوفیلیا در محیط را به کار برد. او معتقد است در دوره‌ای انسان فضاها را به نوعی با ماهیت بیوفیلیک می‌ساخته اما طی روندی با ایجاد شکاف میان او و طبیعت این روش ساخت نیز از بین رفته است (شریفی و آذرپیرا، ۱۳۹۳) و (سلطانی‌فرد و مقدم، ۱۳۹۴).

۳-۳ طراحی سالم، پایدار و انعطاف‌پذیر

رویکردها و بحث ادبیات موجود در مورد طراحی سالم، پایدار و تاب‌آور و همچنین روش «طراحی بیوفیلیک» گسترده است. اگرچه آخرین مورد در سه دهه اخیر اهمیت پیدا کرده است، مفهوم بیوفیلی جدید نیست (Neuman et al, 2021, 91). «اریک فروم» کسی بود که در سال ۱۹۶۴ مفهوم بیوفیلیا را به عنوان یک جهت‌گیری روان‌شناختی برای جذب شدن به هر چیزی که زنده و حیاتی است معرفی کرد. با این حال، این اصطلاح زمانی رایج شد که «ادوارد آزبورن ویلسون» کتاب «بیوفیلیا» را در سال ۱۹۸۴ نوشت که در آن وابستگی ذاتی انسان‌ها به طبیعت را توضیح داد. واقعیت این است که «طراحی بیوفیلیک پیچیده‌تر و غنی‌تر از کاربرد صرف پوشش گیاهی در ساختمان‌ها است» (Wells, 2011, 12). این تنوع را از طریق دربرگرفتن انواع مختلف طبیعت از فیزیکی، حسی، استعاری، صرفی، مادی تا معنوی گسترش می‌دهد، اما همچنین باید تأکید کرد که «در شهرهای بیوفیلیک، ساکنان به طور مستقیم و فعالانه درگیر یادگیری، لذت بردن هستند و مراقبت از طبیعت اطراف خود بوده و ارتباطات عاطفی مهمی با این طبیعت ایجاد کرده اند» (Clark, 2014, 198). با این حال، اخیراً، مطالعات هنوز تأثیر مثبت طراحی بیوفیلیک را بر سلامت و رفاه انسان و تشخیص اهمیت طرح‌های بیوفیلیک در شهرها و محیط‌ها نشان می‌دهند. مطالعات، چنین مواردی که در مطالعات زیست‌دوستی‌ها [بیوفیلی] ارائه شده‌اند و کاربرد آن‌ها را در مقیاس‌هایی مانند ساختمان‌ها، محله‌ها، جوامع و مناطق نشان می‌دهند. همچنین ثابت شده است گنجاندن عناصر طبیعت تفاوت ایجاد می‌کند و از آنجایی که شاخص‌های پیشنهادی برای تعیین زیست‌دوستی ارائه شده است. علاوه بر این، تحقیقات مربوط به استراتژی‌های طراحی بیوفیلیک در شهرهای اطراف جهان، برای بقیه شهرهایی که می‌خواهند به شبکه بیوفیلیک اضافه شوند، استفاده خواهد شد (Zhong, 2021, 36). با این حال، رابطه بین کاربرد طراحی بیوفیلیک در پروژه‌های معماری و شهری و تأثیر آن بر سلامت و رفاه مردم به طور گسترده توسط محققان، نظریه‌پردازان و دانشمندان مورد مطالعه قرار گرفته است؛

^۱ Webster

به‌علاوه، «علی‌رغم این احتمال، مجموعه‌ای از مطالعات علمی در حال رشد به‌طور فزاینده‌ای نشان می‌دهد که بیشتر تمایلات ذاتی ما برای وابستگی به طبیعت همچنان تأثیرات قابل توجهی بر سلامت جسمی و روانی، عملکرد و رفاه افراد دارد». این یافته‌ها قدرت طبیعت را در تأثیرگذاری بر شرایط روحی و عاطفی نشان داده است. از آنجایی که «عوامل زیادی وجود دارند که بر استرس تأثیر می‌گذارند و باعث ایجاد استرس می‌شوند، اما محیط ساخته شده می‌تواند به عنوان یک تنش‌زدا برای استرس‌های بیرونی عمل کند، و همچنین به‌طور مستقل واکنش‌های فیزیولوژیکی مثبت را تحریک کند، یک محیط ساخته شده بیوفیلیک می‌تواند حواس پرتی مثبت ایجاد کند» (Zhong, 2015, 55). علاوه بر این، حقیقت این است که مراقبت‌های بهداشتی و رفاه انسان، به ویژه پس از همه‌گیری اخیر کرونا که در آن سلامت جسمی و روانی تحت تأثیر قرار گرفته و رابطه آن با محیط ساخته شده مجدداً تأیید شده است، دوباره قدرت یافته است. واقعیت این است که حوزه مورد علاقه‌ای که در نتیجه همه‌گیری مورد توجه قرار گرفته است، انتشار استانداردهای ساختمانی «سلامت‌محور» است. اگر یک چیز وجود داشته باشد که بیماری همه‌گیر تأیید کرده است، آن اهمیت سلامت جسمی و روانی است که در چندین مطالعه انجام شده است که در آن‌ها مشخص شده است که در دوره قبل از همه‌گیری، قرنطینه و دوره‌های بهبودی، خدمات اکوسیستم محلی تولید غذا و فضای باز به حفظ سلامت جسمی و روانی جوامع کمک کرد. این باعث می‌شود که اهمیت ارتباط مجدد با طبیعت برای به دست آوردن مزایای آن را بررسی شود. علاوه بر این، طبق مطالعات انجام شده، حفظ تماس با طبیعت (فضاهای آبی و سبز) در دوران حبس COVID-19 احتمال گزارش علائم افسردگی و اضطراب را کاهش می‌دهد (Browning, 2012)؛ بنابراین، پس از بررسی‌های انجام شده، می‌توان به وجود رابطه بین ارتباط با طبیعت و مسائل بهداشتی پی برد. به این معنا، توصیه‌های پس از همه‌گیری در سطح شهری، جامعه، محله و همچنین ساختمان وجود دارد که بر اولویت‌بندی نیازهای ساکنان شهری برای دسترسی شخصی به فضاهای سبز و مناطق بیرونی در طول همه‌گیری، به‌ویژه، در حین قرنطینه و محدودیت‌هایی وجود دارد. با توجه به موارد فوق، مناسب است گفته شود که طراحی بیوفیلیک به ترویج راه‌حل‌های مبتنی بر طبیعت کمک می‌کند که باعث کاهش استرس و بهبود سلامت و رفاه انسان در طول و در زمان‌های پس از همه‌گیری می‌شود که با آن بحث در مورد تأثیر مثبت طراحی بیوفیلیک مطرح می‌شود (Cacique et al, 2020, 112).

۳-۴ ارتباط بیوفیلی و سلامت، پایداری و تاب‌آوری (HSR)

اکنون، چگونه می‌توان رابطه بین این سه مفهوم و طراحی بیوفیلیک را توضیح داد؟ رابطه آن‌ها بر اساس تأثیر بر سلامت و رفاه انسان از طریق اجرای اصول آن‌ها است. در حال حاضر شواهدی مبنی بر مزایای سلامت جسمی و روانی مثبت مرتبط با سبزی و عناصر سبز در محیط‌های زندگی و کار وجود دارد و بر این اساس رابطه بین محیط‌های سالم، پایدار و تاب‌آور مورد بررسی قرار گرفته

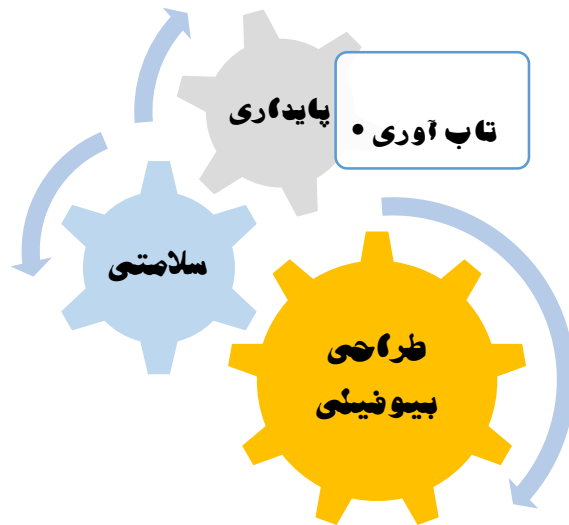
است. بنابراین، ارتباط دیدگاه‌های کل‌نگر در مورد سلامت و اهداف سلامت انسان را می‌توان از طریق لنز تاب‌آوری به‌طور فزاینده‌ای درک کرد. مطمئناً در این چارچوب نیز ارزش زیادی وجود دارد، و راه‌های بسیاری وجود دارد که طراحی و برنامه‌ریزی بیوفیلیک به پیشبرد دستور کار شهرها و جوامع انعطاف‌پذیر (و پایدار) کمک می‌کند (Wijesooriya, 2020). همه موارد فوق تعامل آنها را نشان می‌دهد که توسط تحقیقاتی مانند آنچه که توسط «بیتلی و نیومن» در سال ۲۰۱۳ انجام شد، پشتیبانی می‌شود که استدلال می‌کنند که شهرهای بیوفیلیک نیز پایدار و انعطاف‌پذیر هستند و با مجموعه‌ای از مثال‌ها مزایای افراد و افراد را نشان می‌دهند. سلامت و رفاه خانواده: «ویژگی‌های طبیعی و ویژگی‌های بیوفیلیک شهری به‌طور مستقیم به شهرها کمک می‌کند تا تاب‌آورتر شوند، اما به‌طور غیرمستقیم بیشتر به تشویق سبک‌های زندگی سالم‌تر کمک می‌کنند».

برخی از یافته‌ها در این مورد نیز در مطالعاتی مانند آن‌هایی که توسط بتلی (۲۰۱۶) در کتاب برنامه‌ریزی شهری بیوفیلیک منتشر شده است، گزارش شده‌اند که بر اساس شواهد جدید نشان داده شده است که «روابط مهمی بین بیوفیلی یا شهرهای بیوفیلیک و شهری وجود دارد. پایداری و انعطاف‌پذیری و به‌طور خاص، اینکه اولی به پیشرفت دومی کمک می‌کند. این حرکت در جهت سبزتر کردن، طبیعی‌تر کردن شهرها، زیست‌دوستی همچنین به انعطاف‌پذیری بیشتر آن‌ها کمک خواهد کرد. مسیرهای زیادی از طراحی بیوفیلیک و بیوفیلی شهری به تاب‌آوری شهری وجود دارد، راه‌های بسیاری وجود دارد که در آن شرایط شهرهای سبز و زیست‌دوست نیز در درازمدت، از نظر اکولوژیکی، اقتصادی و اجتماعی، شهر را انعطاف‌پذیرتر می‌کند» (Xue, 2019, 66).

علاوه بر این، حتی اگر اندیشمندان بین این سه مفهوم (HSR) و طراحی بیوفیلیک نیز ارتباطی تعریف و ترسیم کرده باشند، وجه مشترک در هر یک از آن مطالعاتی که تاکنون انجام شده این است که رابطه آنها همیشه بین یک مفهوم با طرح‌های بیوفیلیک است. بنابراین تحقیق مرتبط است زیرا استدلال می‌کند که امکان ایجاد راه‌حل‌های بیوفیلیک وجود دارد که در عین حال، پتانسیل ایجاد محیط‌های سالم‌تر، پایدارتر و انعطاف‌پذیرتر را داشته باشند (Beatley, 2011).

۴- بیان یافته‌های تحقیق

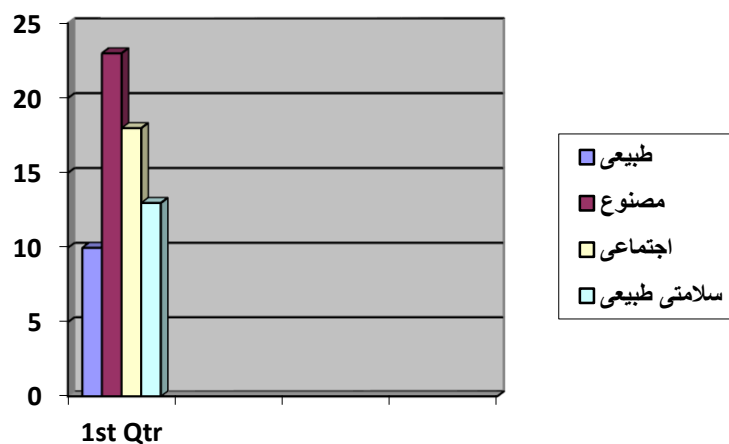
این مرحله بر شناسایی متغیرهای اصلی هر مفهوم متمرکز بود که در فاز نهایی قابل مقایسه هستند. برای دستیابی به این هدف، سازمان‌های اصلی جهانی و نهادهای متولی اجرای استراتژی‌ها در سطح بین‌المللی هر یک مورد بررسی قرار گرفتند. با صحبت در مورد پایداری، در سال ۲۰۱۵، رهبران ۱۹۳ کشور جهان گردهم آمدند تا با آینده روبرو شوند و یک طرح بین‌المللی برای حل مشکلات بزرگ جهانی با پیش‌بینی ۱۵ ساله ایجاد کردند: «طرحی به نام اهداف توسعه پایدار (SDGs)». این مجموعه از ۱۷ هدف آینده‌ای را تنها ۱۵ سال متصور است که از فقر و گرسنگی خلاص می‌شود و از بدترین اثرات تغییرات آب و هوایی در امان است.»



نمودار ۱. مدل مفهومی تحقیق (ارتباط طراحی بیوفیلی و (HSR))؛ ماخذ: ترسیم نگارندگان.

این اهداف توسعه پایدار در ۵ رکن سازماندهی شده اند و متغیرهای آن عبارتند از: (۱) افراد که شامل اهداف زیر می‌شود: عدم فقر، گرسنگی صفر، سلامت و رفاه خوب، آموزش با کیفیت، برابری جنسیتی، آب پاک، و سرویس بهداشتی؛ (۲) رفاه، که شامل: انرژی مقرون به صرفه و پاک، کار مناسب و رشد اقتصادی، صنعت، نوآوری و زیرساخت‌ها، کاهش نابرابری‌ها و شهرها و جوامع پایدار؛ (۳) سیاره زمین که شامل: مصرف و تولید مسئولانه، اقدام اقلیمی است، زندگی زیر آب و زندگی در خشکی؛ (۴) صلح که شامل: عدالت و نهادهای قوی است. و (۵) مشارکت: مشارکت برای اهداف که در مجموع ۲۴۲ متغیر شناسایی شد. در مورد تاب‌آوری، تاب‌آوری شهر ظرفیت عملکرد شهرها را توصیف می‌کند، به طوری که مردمی که در شهرها زندگی می‌کنند و کار می‌کنند؛ به‌ویژه افراد فقیر و آسیب‌پذیر، بدون توجه به استرس‌ها یا شوک‌هایی که با آن مواجه می‌شوند، زنده می‌مانند و رشد می‌کنند. ابتکار ۱۰۰ شهر تاب‌آور بنیاد راکفلر کارهای زیادی در این زمینه انجام داده است؛ بنابراین، متغیرهای زیر آن‌هایی هستند که در شاخص تاب‌آوری توسط بنیاد راکفلر ARUP موجود است که مبنای جمع‌آوری شاخص‌ها بودند. این شاخص دارای ۴ بعد است: (۱) سلامت و رفاه افراد: حداقل آسیب‌پذیری انسان، محل زندگی و اشتغال متنوع، راهبردهای موثر برای سلامت و زندگی انسان؛ (۲) اقتصاد و جامعه: هویت جمعی و حمایت متقابل، امنیت همه جانبه و حاکمیت قانون، اقتصاد پایدار؛ (۳) زیرساخت و اکوسیستم: کاهش قرارگرفتن در معرض و شکنندگی، ارائه موثر خدمات حیاتی، تحرک و ارتباطات قابل اعتماد. و (۴) رهبری و استراتژی: رهبری و مدیریت موثر، ذینفعان توانمند، برنامه ریزی توسعه یکپارچه که در مجموع ۵۲ متغیر در نظر گرفته شد. در هر بررسی ادبیات جامعی انجام شده و روش دلفی در میان کارشناسان حوزه‌های مختلف مانند دولت، آموزش، مراقبت‌های بهداشتی و برنامه‌ریزی شهری بر اساس ارزیابی‌های سازمان‌های

بهداشتی در سطح جهانی به کار گرفته شده است. از طریق یک بررسی جامع کتابشناختی، مهم‌ترین سازمان‌های درگیر در سراسر جهان در این موضوع مورد مطالعه قرار گرفتند (کمپین جهانی شهری، زیستگاه ملل متحد، سازمان بهداشت جهانی از طریق پروژه شهرهای سالم جهانی، تأسیسات تحقیقاتی ساختمان، و اتحاد برای شهرهای سالم برای جمع‌آوری کل ۲۱۲ متغیر). پس از اعمال روش دلفی، فهرست متغیرهای دوران شهر سالم پس از همه‌گیری کرونا به روز شد. متغیرهای زیر در نهایت به دست آمد که در ۴ بعد سازماندهی شدند: (۱) محیط طبیعی: ۱۰ متغیر؛ (۲) محیط ساخته شده: ۲۳ متغیر؛ (۳) اجتماعی-اقتصادی: ۱۸ متغیر؛ و (۴) سلامت انسان: ۱۳ متغیر.



نمودار ۲. متغیرهای شهر سالم و شاخص‌های سلامت، پایداری و تاب‌آوری (HSR)؛ ماخذ: یافته‌های تحقیق. طراحی بیوفیلیک به ترتیب به عنوان فرایند تصمیم‌گیری در مورد محیط ساخته‌شده در شهود یا تحقیق معتبر برگرفته از اشتیاقی برای طبیعت یا پاسخ‌های زیست‌شناختی قابل اندازه‌گیری، به ترتیب برای دستیابی به بهترین نتایج ممکن سلامت تعریف می‌شود. الگوهای این مطالعه از طریق تحقیقات بین‌رشته‌ای گسترده ایجاد شده‌اند و توسط شواهد تجربی و کارهای کریستوفر الکساندر، جودیت هیرواگن، راشل و استفان کاپلان، استفان کلرت، راجر اولریش و بسیاری دیگر پشتیبانی می‌شوند. بیش از ۵۰۰ نشریه در مورد پاسخ‌های بیوفیلیک استخراج شده‌اند تا الگوهای مفید برای طراحان محیط ساخته شده را کشف کنند. این الگو دارای طیف گسترده‌ای از کاربردها برای محیط‌های داخلی و خارجی هستند، و به منظور انعطاف‌پذیری و تطبیق‌پذیری، امکان اجرای مناسب پروژه را فراهم می‌کنند.»

به گفته «براونینگ» و همکاران، ۱۴ الگو در سه دسته سازمان‌دهی شده‌اند: طبیعت در فضا ۷ الگو؛ ارتباط بصری با طبیعت، ارتباط غیربصری با طبیعت، محرک‌های حسی غیرریتیمیک، تغییرپذیری جریان هوا، وجود آب، نور پویا و پراکنده، ارتباط با سیستم‌های طبیعی؛ آنالوگ‌های طبیعی ۳ الگو:

شکل‌های بیومورفیک، اتصال مواد، و طبیعت، پیچیدگی و تغییر شکل، و طبیعت فضا ۴ الگو: چشم-انداز، پناهگاه، رمز و راز که به عنوان مبنایی برای مقایسه با مفاهیم همپوشانی HSR در نظر گرفته می‌شود. در نتیجه، از جمله ۴ مفهومی که چارچوب نظری را تایید می‌کنند، ۳۵۸ متغیر جمع‌آوری شد.

۲-۴ شناسایی مفهوم همپوشانی

به منظور شناسایی مفاهیم مشترک در بین سه گرایش اصلی، تحلیل محتوا انجام شد، زیرا این روش ایده‌آلی است که «با خلاصه کردن و طبقه‌بندی عناصر یا بخش‌هایی از مطالب متن و تخصیص برچسب‌ها یا دسته‌بندی‌ها به آنها به صورت استقرایی عمل می‌کند». از این نظر، تحلیل محتوای کیفی به جای ساختارهای معنایی «منسجم» در متن متن جستجو می‌کند؛ بنابراین، این روش شامل موارد زیر است:

- (الف) شناسایی متغیرها برای هر یک از مفاهیم مورد تجزیه و تحلیل (سالم، پایدار و انعطاف‌پذیر) از طریق یک بررسی جامع کتابشناختی که در آن معیار انتخاب، مشاوره با سازمان‌های اصلی در سراسر جهان مسئول ارزیابی پروژه‌های سالم، پایدار یا تاب‌آور بود؛
- (ب) هنگامی که متغیرهای هر یک از گرایش‌ها شناسایی شدند، آن‌ها در یک فایل اکسل گروه‌بندی شدند تا بتوان یک نمای کلی از مجموعه متغیرهای یافت شده کامپایل کرد؛
- (ج) این متغیرها یک به یک برای یافتن مفاهیم یا کلمات کلیدی که هدف هر متغیر را بهتر نشان می‌دهند، بررسی شدند؛
- (د) پس از شناسایی، ستونی با آن کلمه کلیدی اضافه شد؛
- (ه) با استفاده از موتور جستجوی کلمه اکسل و از طریق تحلیل محتوا، هر یک از متغیرها با هم مقایسه شده و مفاهیم یا کلمات کلیدی تکراری جستجو شدند؛
- (و) در نهایت، اگر همان کلیدواژه مشترک با سه مفهوم (سالم، پایدار، انعطاف‌پذیر) بود، انتخاب می‌شد و در نتیجه فهرست نهایی مفاهیم همپوشانی ایجاد می‌شد.

در نهایت، از مجموع ۳۵۸ متغیری که قبلاً جمع‌آوری شده بود شناسایی شد: پایداری-۲۴۲ متغیر، سالم-۶۴ متغیر و انعطاف‌پذیر-۵۲ متغیر. مفهوم همپوشانی زیر شناسایی شده‌اند: ایمنی، جرم، خطر، سبزی، زمین، آب، آلودگی، غذا، مقرون به صرفه بودن، آموزش، سازگاری، حمل و نقل، مسکن، سیاست، برنامه‌ریزی، محیط زیست اقتصاد، جامعه و مدیریت. این به ما امکان می‌دهد به سوال تحقیق پاسخ دهیم (۱) متغیرها و عناصر مشترک در هنگام ایجاد یک محیط پایدار، سالم و تاب‌آور چه خواهند بود.

۳-۴ مدل طراحی بیوفیلیک سالم، پایدار و انعطاف‌پذیر

در این مرحله، مفاهیم همپوشانی شناسایی شده در مرحله قبل، بر اساس اطلاعات موجود در ۱۴ الگوی طراحی بیوفیلیک توسط براونینگ و همکاران، یک به یک بررسی شدند؛ بنابراین، اگر مفهومی در اهداف، عناصر طرح یا استراتژی هر یک از الگوها گنجانده شود، این مفاهیم و الگوهای مرتبط با آنها به هم مرتبط می‌شوند. در نتیجه، پاسخ به سؤال تحقیق را امکان‌پذیر می‌کند: (۲) چگونه می‌توان مفاهیم همپوشانی را به الگوهای طراحی بیوفیلیک برای دستیابی به راه‌حل‌ها مرتبط کرد.

در نتیجه تعامل بین ۱۹ مفهوم همپوشانی، تعامل آن‌ها را با هر یک از ۱۴ الگوی طراحی بیوفیلیک و توضیح آن‌ها نشان می‌دهد که آن‌ها الگوهای مرتبطی ندارند که الزامات یک محیط HSR را برآورده کنند. با توجه به موارد فوق، می‌توان الگوهایی را بیان کرد که اغلب تکرار می‌شوند و توصیه‌های طراحی آن‌ها مواردی است که باید در هنگام ایجاد محیط‌های سالم‌تر، پایدارتر و انعطاف‌پذیرتر مورد توجه قرار گیرند. این الگوها که بیشتر درگیر هستند، بیشتر در دسته اول قرار دارند: «طبیعت در فضا» که بر حضور مستقیم عناصر طبیعت در فضا تأکید می‌کنند. اگرچه ممکن است برخی از نیازهای مندرج در مفاهیم HSR از طریق تداعی‌های غیرزنده و غیرمستقیم طبیعت برآورده شود، اما اهمیت قرار گرفتن در تماس مستقیم با عناصر طبیعت، سیستم‌های زنده و فرآیندهای طبیعی، مواردی است که به ما این امکان را می‌دهد تعداد بیشتری از اتصالات را برای مفاهیم همپوشانی HSR ایجاد کنید.

مفاهیم همپوشانی که با الگوهای طراحی بیوفیلیک مرتبط نیستند، باید به منظور یافتن مسیرهای جدیدی که طراحی بیوفیلیک هنوز در ادبیات موجود در نظر گرفته نشده است، مورد بررسی قرار گیرد، زیرا هدف BD دستیابی به محیط‌های سالم، پایدار و انعطاف‌پذیر است، کاوش جدید ارزشمند خواهد بود: الگوهایی که مکمل الگوهای موجود هستند. در حالی درست است که مقیاس فضایی متغیرهای HSR با مقیاس BD متفاوت است، این نسخه خطی امکان همکاری آن‌ها را برای ارتقای محیط‌های سالم، پایدار و انعطاف‌پذیر افزایش می‌دهد. جنبه دیگری که در ادبیات موجود بررسی نشده است، میزان رضایتی است که کاربران هنگام تماس با فضاهایی با طراحی بیوفیلیک دارند، یعنی اگر یک محیط با تمام الگوهای طراحی بیوفیلیک مطابقت داشته باشد، آیا به این معنی است که در واقع سلامت و رفاه کاربر را بهبود می‌بخشد؟ شکافی بین میزان طراحی بیوفیلیک و رضایت کاربر وجود دارد که نیاز به مطالعه بیشتر دارد و نویسندگان آن را ارتباط نزدیکی با ادراک و احساسات ناشی از چنین محیط‌هایی می‌دانند. برخی از محدودیت‌های یافت شده در طول این مطالعه، فقدان ویژگی است که هنوز با توجه به الگوهای طراحی بیوفیلیک وجود دارد. اگرچه مطالعه آنها بیش از پیش آغاز شده است، اما هنوز امکان اندازه‌گیری برای هر یک وجود ندارد؛ بنابراین،

این امر هنگام اندازه‌گیری اینکه آیا یک محیط کم و بیش بیوفیلیک نسبت به محیط دیگر است، پیچیده می‌شود.

۵- نتیجه‌گیری و جمع‌بندی

هدف از این تحقیق نشان دادن این است که می‌توان با ایجاد ارتباط مجدد با طبیعت از طریق طراحی بیوفیلیک، محیط‌های پایدار، سالم و انعطاف‌پذیر ایجاد کرد. این اولین مطالعه‌ای است که این سه مفهوم را با هم ترکیب می‌کند و آن‌ها را برای یافتن راهی برای ایجاد محیط‌های سالم‌تر، پایدارتر و انعطاف‌پذیرتر با هم کار می‌کند. اتصال طراحی بیوفیلیک به یک محیط سالم، پایدار و تاب‌آور ویژگی خاص این کار است که در آن نتایج درک جامع‌تری از این مفاهیم را ارائه می‌کنند و در عین حال تعاملات آن‌ها و مزایای همکاری با طراحی بیوفیلیک را بیان می‌کنند. علاوه بر این، سایر مطالعات قبلاً مزایایی را برای سلامت و رفاه افراد در هنگام به کارگیری اصول طراحی آنها به طور جداگانه نشان داده‌اند، با این حال، نتایج این تحقیق حاکی از تمرکز ویژه بر ۱۹ مفهوم شناسایی شده است. این تحقیق نشان می‌دهد که طراحی بیوفیلیک می‌تواند راه‌حلی مستقیم برای ۱۶ مفهوم از ۱۹ مفهوم همپوشانی ارائه کند که نشان‌دهنده اهداف مشترکی است که توسط پیشنهادات جنبش‌های سالم پایدار و انعطاف‌پذیر دنبال می‌شود و اگرچه مفاهیمی که با مدل HSR مطابقت دارند در مقیاس شهری هستند، این اولین تلاش برای پیوند آن‌ها با طراحی بیوفیلیک و هر یک از راه‌حل‌ها و عناصر طراحی آن، اولین تقریبی است که راه‌حلی را برای کالبدی، اجتماعی، فرهنگی و محیطی پیشنهاد می‌کند. مشکلاتی که در ۱۹ مفهوم همپوشانی در نظر گرفته شده است و بر اساس نتایج این تحقیق می‌تواند در الگوهای طراحی بیوفیلیک پاسخی بیابد که در آن‌ها با برقراری ارتباط مجدد با طبیعت، پاسخی برای بهبود سلامت و رفاه افراد پیدا می‌کنند. این مطالعه با شناسایی استراتژی‌هایی که می‌توانند از دستیابی به اهدافی که همزمان توسط شهرهای سالم، پایدار و تاب‌آور دنبال می‌شوند، به طور قابل توجهی به پیامدهای عملی کمک کند. رابطه ایجاد شده بین ۱۴ الگوی طراحی و مفاهیم همپوشانی بین این سه گرایش غیرقابل انکار است. هدف اصلی این تحقیق ارائه به تصمیم‌گیران است که در برنامه‌ریزی و توسعه پروژه‌ها نقش دارند مانند دولت، معماران و برنامه‌ریزان شهری و روشی برای کمک به توسعه محیط‌های سالم‌تر، پایدارتر و انعطاف‌پذیرتر از طریق ترویج پیوند مجدد انسان‌ها با طبیعت است و در نتیجه بهبود کیفیت زندگی آنها را که قبلاً با طراحی بیوفیلیک نشان داده شده است، ممکن می‌سازد.

(*) اعلام عدم تعارض منافع

نویسندگان اعلام می‌دارند که در انجام این پژوهش هیچ‌گونه تعارض منافی برای ایشان وجود نداشته است. (تعارض منافع به حالتی گفته می‌شود که منافع شخصی مادی یا غیرمادی نویسنده یا نویسندگان

با نتایج پژوهش در تعارض باشد و این موضوع بر روند انجام پژوهش یا اعلام صادقانه نتایج تأثیر بگذارد).

۶- منابع و ماخذ

۱. تردست، سمیرا (۱۳۹۹) نسبت طبیعت و معماری از منظر هستی شناسی اسلامی پژوهشی در خانه‌های سنتی فلات مرکزی ایران با تمرکز بر چهار خانه شاخص در یزد، نائین و کاشان، نشریه مطالعات تطبیقی هنر، شماره ۵، ۱۱۶-۱۰۳.
۲. سلطانی فرد، هادی، مقدم، صدرالدین (۱۳۹۴) مقدمه ای بر رهیافت بیوفیلیک در برنامه ریزی و طراحی پایدار، کانون سرا سری انجمن های صنفی مهندسان معمار ایران، تهران همایش بین المللی معماری، عمران و شهرسازی در هزاره سوم.
۳. شرقی حمید، قنبران عبدالحمید (۱۳۹۱) آموزه‌هایی از طبیعت در طراحی معماری، مجله علوم و تکنولوژی محیط زیست، دوره چهاردهم شماره سه، ۱۱۸-۱۰۷.
۴. شریفی، عبدالرضا، آذرپیرا، مرتضی (۱۳۹۳) بررسی الگوگیری از محیط زیست طبیعی در معماری شهری و استفاده از نظریه بیوفیلیک (شهر در باغ) و مقایسه آن با رویکرد شهرسازی در مکتب اصفهان. کنگره بین المللی پایداری در معماری و شهرسازی، مصدر، دوی.
۵. طیبی، مینا، گل افشان، سها (۱۳۹۵) راهکارهای طراحانه برای پیاده سازی طراحی بیوفیلیک در ساختمان‌های محیطی، دومین کنفرانس بین المللی دستاوردهای نوین پژوهشی در عمران، معماری و مدیریت شهری.
۶. گلاچی، محمود، محمودی نژاد، هادی (۱۳۹۸) دانشنامه معماری بیومیمیکری و بیوفیلی، تهران: دانشگاه پارس.
۷. محمودی نژاد، هادی (۱۳۹۸) معماری بیوفیلی، تهران: انتشارات طحان.
8. Amjad Al-musead, Town texture specific for the warm zone, AD Review, issue nr 12-1996, Bucharest.
9. Beatley, T. Biophilic Cities: Integrating Nature into Urban Design and Planning; Island Press: Washington, DC, USA, 2011. [CrossRef]
10. Beatley, T. Biophilic Urbanism: Inviting Nature Back to Our Communities and Into Our Lives. William Mary Environ. Law Policy Rev. 2009, 34, 209. Available online: <https://scholarship.law.wm.edu/wmelpr/vol34/iss1/6> (accessed on 21 November 2021).
11. Beatley, T. Handbook of Biophilic City Planning and Design; Island Press: Washington, DC, USA, 2016. [CrossRef]
12. Beatley, T. (2020) Biophilic Cities. In Sustainable Built Environments; Loftness, V., Ed.; Encyclopedia of Sustainability Science and Technology Series; Springer: New York, NY, USA, 2020. [CrossRef]
13. Beatley, T.; Newman, P. Biophilic Cities Are Sustainable, Resilient Cities. Sustainability 2013, 5, 3328–3345. Available online: <http://www.mdpi.com/2071-1050/5/8/3328>. [CrossRef]
14. Browning, W.D., Ryan, C.O., Clancy, J.O. (2014). 14 Patterns of Biophilic Design. New York: Terrapin Bright Green, LLC.
15. Browning, W.D., Ryan, C.O., Clancy, J.O. (2014). 14 Patterns of Biophilic Design. New York: Terrapin Bright Green Ilc.
16. Browning, W.D.; Ryan, C.; Clancy, J. (2020) 14 Patterns of Biophilic Design, Improving Health & Well-Being in the Built Environment; Terrapin Bright Green: New York, NY, USA, 2014.

17. Browning, W.D.; Ryan, C.; Kallianpurkar, N.; Laburto, L.; Watson, S.; Knop, T. (2012) *The Economics of Biophilia, Why Designing with Nature in Mind Makes Financial Sense*; Terrapin Bright Green: New York, NY, USA, 2012.
18. Cacique, M.; Okuda, T.; Areces, A.; Ou, S.J. (2022) Updating Healthy City Variables for the Post-pandemic Era Using Delphi Method. In Proceedings of the 2021 4th International Conference on Civil Engineering and Architecture; Springer: Singapore, 2022. [CrossRef]
19. Clark, E., Chatto, CH.F. (2014), Biophilic Design Strategies to generate wellness and productivity, National professional conference, April 22-24, 2014.
20. Dias, B. (2015) beyond sustainability—biophilic and regenerative design in architecture. *Eur. Sci. J.* 2015, 11, 147–158.
21. Hady, S.I.M.A. Activating biophilic design patterns as a sustainable landscape approach. *J. Eng. Appl. Sci.* 2021, 68, 46. [CrossRef]
22. Hung, S.H. Department of Horticulture and Landscape Architecture. Ph.D. Thesis, College of Bio-Resources and Agriculture, National Taiwan University, Taipei, Taiwan, 2022. Unpublished Doctoral Dissertation.
23. Kellert, S. (2018). *Nature by Design: The Practice of Biophilic Design*. Yale University Press.
24. Kellert, S. & Calabrese, E. (2015). *The Practice of Biophilic Design*. Retrieved from: www.biophilicdesign.com.
25. Kellert, S.; Calabrese, F. *The Practice of Biophilic Design*. 2015. Available online: <http://www.biophilic-design.com/> (accessed on 3 December 2021).
26. Kellert, S.; Heerwagen, J.; Mador, M. *Biophilic Design: The Theory, Science and Practice of Bringing Buildings to Life*; Wiley: Hoboken, NJ, USA, 2008.
27. Kellert, S.F. & B. Finnegan (2011). *Biophilic Design: the Architecture of Life (Film)*. Bullfrog Films.
28. Michael, P. (2011). *Biomimicry in Architecture - Mitigation and Adaptation to Climate Change*. RIBA.
29. Neuman, M.; Chelleri, L.; Schuetze, T. (2021) Post-Pandemic Urbanism: Criteria for a New Normal. *Sustainability* 2021, 13, 10600. [CrossRef]
30. Revell, G.; Anda, M. Sustainable Urban Biophilia: The Case of Greenskins for Urban Density. *Sustainability* 2014, 6, 5423–5438. [CrossRef]
31. Ryan, C.O.; Browning, W.D. Biophilic Design. In *Encyclopedia of Sustainability Science and Technology*; Meyers, R., Ed.; Springer: New York, NY, USA, 2018. [CrossRef]
32. Singh, A &. (2015). Biomimicry-an alternative solution to sustainable buildings. *Journal of Civil and Environmental Technology*, 2(14), 96-101.
33. Stephen robert Kellert, Dimensions, elements, and attributes of biophilic design, Yale University, Retrieved on: 12 August 2016
34. Wells, M. (2011). Designing For Biodiversity: Productivity and Profit, Environmental Briefing Note. *British Council of Offices*.
35. Wijesooriya, N.; Brambilla, A. (2020) Bridging biophilic design and environmentally sustainable design: A critical review. *J. Clean. Prod.* 2020, 283, 124591.
36. Xue, F.; Gou, Z.; Lau, S.S.; Lau, S.K.; Chung, K. (2019) From Biophilic design to Biophilic urbanism: Stakeholders' perspectives. *J. Clean. Prod.* 2019, 211, 1444–1452. [CrossRef]
37. Zar Pedersen, M. (2012). *Ecosystem Services Analysis For The Design Of Regenerative Urban Built Environments*. Victoria University of Wellington.

38. Zhong, W.; Schröder, T.; Bekkering, J.(2021) Biophilic design in architecture and its contributions to health, well-being, and sustainability: A critical review. *Front. Archit. Res.* 2021, 11, 114–141. [CrossRef]

چکیده لاتین

Ehsan Jabalbarez Hooker—*Ph.D. in medical sociology, central china normal university (CCNU), china*

Amir Abbas Eshraghi- *MSc in architecture and bioscience architecture researcher, Tebran, Iran.*

Evaluating the place of biophilic design in realizing the idea of healthy, sustainable and resilient environments in the post-corona era

Abstract

The aim of this research is to identify the goals and elements of three emerging concepts of "Health, Sustainability and Resilience" (HSR) which have been proposed in collaboration to provide a better response to the post-Corona pandemic challenges that cities are facing. This paper argues that it is possible to create sustainable, healthy and resilient environments by reconnecting with nature through biophilic design (BD) by answering the following questions: First, what are the common variables and elements when creating a sustainable and healthy environment? And secondly, how can those resulting elements be linked with biophilic design patterns to achieve solutions focused on improving people's health and well-being through reconnecting with nature? The method of this research is "descriptive and content analysis" which has used data tools including library and field studies. The research findings show that 19 biophilic concepts overlapping with health, sustainability and resilience (HSR) have been identified through the content analysis method, which are: "safety, crime, risk, adaptation, environment, green, land, water, pollution, food, affordability, housing, education, transportation, planning economy, politics, society and management"; And finally, it has been shown that 16 items are closely related to biophilic design. As a result, through biophilic design, the problems presented in the HSR model can be solved.

Keywords: *biophilic design, healthy, sustainable and resilient environments, content analysis.*

نشریه علمی فرهنگ و
زیست فناوری معماری، سال
۳، شماره ۹

۷۶

COPYRIGHTS

Copyright for this article is retained by the author(s), with publication rights granted to the BOTHIGHA Journal. This is an open-access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution License.



نحوه ارجاع به مقاله:

جبالبارزی هوکرده، احسان. اشرافی، امیرعباس. (۱۴۰۲) ارزیابی جایگاه طراحی بیوفیلی در تحقق ایده محیط‌های سالم، پایدار و تاب‌آور در دوران پساکرونا. *بوطیفای معماری*، ۳(۹)، ۶۱-۷۶.

DOI: [10.52547/ijba.9.2.4](https://doi.org/10.52547/ijba.9.2.4)

DOR: 20.1001.1.28212398.1402.3.4.4.4

URL: www.ijba.ir/fa/downloadpaper.php?pid=152&rid=18%20&p=A

