

تبیین مدل ارتقاء شاخص‌های روان‌شناسی محیطی از طریق معماری بیوفیلیک*

پریسا حدادی**، سعید میرریاحی***، سوزان حبیب****

تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۳/۳/۷

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۴۰۳/۵/۳۰

چکیده

انسان همواره بخشی جدایی‌ناپذیر از طبیعت بوده و اقدامات او به طور مستقیم بر محیط و بالعکس محیط نیز بر زندگی انسان تأثیرگذار بوده است. یکی از محیط‌های تأثیرگذار بر انسان‌ها طبیعت است. در این راستا تأثیر معماری بیوفیلیک به عنوان یک الگوی معماری معاصر طبیعت محور، بر انسان‌ها و رفتار عملکرد آن‌ها در چهارچوب حوزه دانشی روان‌شناسی محیطی کمتر مورد بررسی قرار گرفته‌است. هدف این پژوهش ابتدا استخراج و دسته‌بندی ابعاد، مؤلفه‌ها و شاخص‌های روان‌شناسی محیطی و معماری بیوفیلیک بوده و در نهایت به دنبال تلفیق این دو مفهوم و تبیین مدلی برای ارتقاء شاخص‌های روان‌شناسی محیطی از طریق معماری بیوفیلیک است. این پژوهش به منظور این که بتواند جامع‌ترین دسته‌بندی را از ابعاد، مؤلفه‌ها و شاخص‌های روان‌شناسی محیطی و معماری بیوفیلیک ارائه بدهد، از پروتکل نگاشت سیستماتیک در جهت یافتن منابع مورد نظر خود بهره برده است و براساس تحلیل محتوا و تجزیه و تحلیل مقالات بدست آمده از این فرآیند به ارائه یافته‌ها، بحث و نتیجه‌گیری پرداخته است. یافته‌ها نشان می‌دهند که شاخص‌های روان‌شناسی محیطی در شش مؤلفه محدوده و حریم شخصی، ادراکات محیطی، جهان فرهنگی- اجتماعی، توانمندسازی فردی، احساسات فردی و سلامت جسم و روان دسته‌بندی شده‌اند و شاخص‌های مختلف معماری بیوفیلیک بر این مؤلفه‌ها و شاخص‌های مرتبط آن تأثیر گذارند. طیف وسیعی از شاخص‌های معماری بیوفیلیک در قالب سه دسته طبیعت در فضا، آنالوگ‌های طبیعی و رابطه انسان با طبیعت بر شش مؤلفه روان‌شناسی محیطی تأثیرگذار بوده و مشخص کردن این که هر شاخص معماری بیوفیلیک چگونه می‌تواند به ارتقاء روان‌شناسی محیطی کمک کند، می‌تواند به طراحان در ارائه الگوهای طراحی مناسب در معماری بیوفیلیک یاری دهد.

واژگان کلیدی

روان‌شناسی، محیط، طراحی بیوفیلیک، الگوهای طراحی

* این مقاله برگرفته از رساله دکتری نگارنده اول پریسا حدادی با عنوان «تبیین مؤلفه‌های روان‌شناسی محیطی در معماری ماسوله مبتنی بر معماری بیوفیلیک» به راهنمایی نگارنده دوم سعید میرریاحی و مشاوره نگارنده سوم سوزان حبیب در دانشگاه آزاد اسلامی واحد پروفیسور حسابی، تفرش است.

parisa.haddadi@iauh.ac.ir

saiid.mirriahi@gmail.com

susan.habib@iauh.ac.ir

** دانشجوی دکتری معماری، گروه معماری، واحد پروفیسور حسابی، دانشگاه آزاد اسلامی، تفرش، ایران

*** دانشیار گروه معماری، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران، (نویسنده مسئول)

**** استادیار گروه معماری، واحد پروفیسور حسابی، دانشگاه آزاد اسلامی، تفرش، ایران

مقدمه

در طول تاریخ همواره یک رابطه دوسویه بین انسان و محیط وجود داشته و این دو مقوله بر هم تأثیرگذار بوده و از هم متأثر می‌شوند. به عبارتی انسان، بسته به ارزش‌های فرهنگی محیط خود به برخی فضاها، محرک‌ها و رویدادها معنی می‌بخشد و متناسب با آن‌ها رفتار می‌کند و از طرفی تمدن بشری نیز به طرز قابل توجهی بر محیط تأثیر گذاشته و موجب تخریب و یا ارتقاء آن شده است. بخشی از محیط که به طور ویژه و چشمگیر بر انسان‌ها و رفتار و سبک زندگی آن‌ها تأثیر می‌گذارد محیط طبیعی است. بنابراین، این که هر جزء و ویژگی طبیعت چه تأثیری بر رفتار انسان‌ها می‌گذارد نیاز بررسی دقیق و موşkافانه است تا نتایج این بررسی بتواند مدل و چهارچوبی روشن برای طراحی هرچه مؤثرتر طبیعت بر انسان‌ها و بالعکس ترسیم کند.

در همین راستا، بر مبنای همین ارتباط دوسویه، نظریات گوناگونی به بررسی ارتباط انسان و محیط پرداخته‌اند که در این میان روان‌شناسی محیطی حوزه‌ای است که تعاملات بین افراد و محیط‌های طبیعی و ساخته شده و تأثیر این تعاملات بر رفتار و زیست آن‌ها را بررسی می‌کند (Gifford, 2012). از طرفی طبیعت، به عنوان بخش پررنگی از محیط اطراف انسان همواره در ارتباط تنگاتنگی با بشر بوده است (نصیرسلامی و سوهان گیر، ۱۳۹۲). بشر در طول تاریخ تلاش کرده‌است تا سلطه خود را بر طبیعت گسترش دهد و در این راستا به پیشرفت‌هایی دست یافته است، اما از جهت درک ابعاد معنوی طبیعت، نه تنها پیشرفت قابل توجهی نداشت، بلکه سیر نزولی نیز داشته است. به عبارتی فعالیت‌های انسان می‌تواند طبیعت را تغییر دهد در حالی که طبیعت بر بقاء و رشد انسان تأثیر می‌گذارد (Song & Cao, 2022). از بین تأثیر و تأثرهای مختلف بین انسان و طبیعت، تأثیر طبیعت بر سلامت جسمی و روانی انسان‌ها برجسته است.

تعداد فزاینده‌ای از شواهد نشان می‌دهد که قرار گرفتن در معرض طبیعت تأثیر مثبتی بر سلامت جسمی و روانی دارد. همچنین طبیعت به طور قابل توجهی بهزیستی روانی را در بیماران مبتلا به بیماری‌های جسمی بهبود می‌بخشد (Trøstrup et al., 2019). به عبارتی یافته‌های مختلفی بر پتانسیل طبیعت به عنوان ابزاری مقرون به صرفه و در دسترس برای ارتقای سلامت و رفاه کلی تأکید می‌کنند (Nejade et al., 2022). بنابراین تأثیر طبیعت بر حوزه روان‌شناسی محیطی قابل بررسی بوده و باید این مسأله مورد توجه بیشتری قرار بگیرد چراکه تجربیات مثبت در طبیعت می‌تواند منجر به نگرش محیطی مثبت‌تر شود که به نوبه خود می‌تواند رفتار اکولوژیکی را هدایت کند (Byrka et al., 2010). به عبارتی قرار گرفتن در معرض طبیعت خارق‌العاده می‌تواند خلق و خو را بهبود بخشد و رفتارهای اجتماع پسندتری را ایجاد کند (Joye & Bolderdijk, 2014).

علی رغم مهم و چشمگیر بودن تأثیر طبیعت بر انسان و حوزه روان‌شناسی محیطی، امروزه شاهد برهم خورد اتصال طبیعت و انسان در شهرها و سکونت‌گاه‌هایی انسانی هستیم. به عبارتی مکانیزاسیون و جهانی شدن گسست بین انسان و طبیعت را تسریع کرده و حتی منجر به خصومت متقابل بین این دو شده است (Santos, 1992). در همین راستا مفاهیم متعددی در صدد برقراری این اتصال تخریب شده هستند که در این میان معماری بیوفیلیک در یک نگاه، تشخیص نیاز فطری انسان برای برقراری ارتباط با طبیعت به همراه پایداری و استراتژی‌های جهانی برای خلق محیط‌هایی است که واقعاً بتوانند کیفیت زندگی را افزایش دهند (Stewart-Pollack & ASID, 2006). همچنین پروفیسور کلرت معماری بیوفیلیک را مدل جدیدی از معماری سبز می‌داند که وعده داده است انسان‌ها را دوباره با طبیعت پیوند دهد (Kellert et al., 2011). بنابراین در جمع‌بندی مطالب گفته شده می‌توان گفت انسان همواره در طول تاریخ با محیط اطراف خود ارتباط داشته که بخش مهمی از آن، ارتباط با طبیعت بوده‌است. از طرفی این ارتباط و اتصال تحت تأثیر عوامل مختلفی گسسته شده و موجب نتایج نامطلوبی بر سلامت روان و جسم انسان‌ها شده است. در همین راستا، استفاده از معماری بیوفیلیک به عنوان ابزاری برای اتصال مجدد انسان با طبیعت توسط طراحان رواج پیدا کرده‌است. همچنین حوزه روان‌شناسی محیطی به منظور کشف و شهود به صورت تخصصی و بررسی بهتر ارتباط بین انسان و محیط به کار گرفته می‌شود. بنابراین بررسی این موضوع که معماری بیوفیلیک چه تأثیری بر ارتقاء شاخص‌های روان‌شناسی محیطی دارد، نیازمند بررسی جامع و تبیین یک مدل نظام‌مند است. در همین راستا این پژوهش با مطالعه نظام‌مند ادبیات پژوهش و منابع معتبر و سپس تحلیل و دسته‌بندی آن‌ها در صدد تبیین مدل ارتقاء شاخص‌های روان‌شناسی محیطی از طریق معماری بیوفیلیک است.

روان‌شناسی محیطی

روان‌شناسی محیطی، رشته‌ای منشعب از روان‌شناسی است که از اواخر دهه‌ی ۱۹۶۰ به رسمیت شناخته شد و از این‌رو رشته‌ای به نسبت جدید، در حوزه‌ی روان‌شناسی به شمار می‌آید (Altman, 1975; White & Stoecklin, 1998). در همین راستا تعاریف متفاوتی از روان‌شناسی محیطی ابراز شده است که در جدول ۱ قابل مشاهده است.

جدول ۱- تعاریف نظریه‌پردازان در حوزه روان‌شناسی محیطی

پژوهشگر / پژوهشگران	تعریف
Kühn & Bobeth, 2022	چگونه محیط‌های مختلف (ساخته شده، طبیعی، اجتماعی، امروزه نیز دیجیتال) بر ادراکات، شناخت‌ها، احساسات و رفتار انسان‌ها تأثیر می‌گذارند.
Tam & Milfont, 2020	روانشناسی محیطی، رشته‌ای است که به مبادلات بین انسان‌ها و محیط‌هایشان می‌پردازد.
Lobo et al., 2018	روانشناسی زیست محیطی یکی از ابتکاری‌ترین رویکردها در حوزه روان‌شناختی است.
Sörqvist, 2016	روانشناسی محیطی یک زمینه چندرشته‌ای است که رابطه پیچیده بین افراد و محیط فیزیکی آنها را بررسی می‌کند.
Steg, 2016	روانشناسی محیطی، تأثیر محیط بر تجربه‌های انسان، رفتارها و سلامتی او و همچنین، تأثیر افراد بر محیط طبیعی را بررسی می‌کند.
Gifford, 2012	طیف وسیعی از موضوعات، از جمله تأثیر محیط بر رفتار و رفاه انسان، و تأثیر افراد بر محیط را در بر می‌گیرد.
Williams, 2004	روانشناسی محیطی به دنبال روشن کردن چگونگی درک، تجربه و ایجاد معنا در محیط توسط افراد است.
Moser & Uzzell, 2003	ابعاد روانشناختی مسائل زیست محیطی از جمله تغییرات آب و هوا، پایداری و حفاظت را بررسی می‌کند.
Holahan, 1982	روانشناسی محیطی، مناسبات مشترک بین محیط فیزیکی و رفتار و تجربه انسان را مورد بررسی قرار می‌دهد.
Proshansky et al., 1970	روانشناسی محیطی، با تعاملات و روابط میان مردم و محیط‌شان سروکار دارد.
Brunswick, 1955	محیط کالبدی تأثیری ناخودآگاه بر فرآیندهای روانشناسی دارد.
Levin, 1947	تأثیر عامل‌های اجتماعی و رابطه‌ی میان افراد بر رفتارها تأکید داشت.

بنابراین با توجه به تعاریف ارائه شده، جداسازی روان‌شناسی محیطی از روان‌شناسی امکان‌پذیر نمی‌باشد. غالب روان‌شناسان به آزمون رابطه بین محرک‌های محیطی و پاسخ انسان‌ها به این محرک‌ها می‌پردازند. اما آنچه موجب جداسازی روان‌شناسی محیطی از روان‌شناسی می‌گردد تعهد روان‌شناسی محیطی نسبت به انجام پژوهش‌هایی می‌شود که با اصول زیر در رابطه باشد: نهایتاً قادر به بهبود محیط مصنوع و نیز مشارکت در بهبود منابع طبیعی باشد. در رابطه با موضوعاتی باشد که افراد روزمره با آن سروکار دارند و به گونه‌ای از آن‌ها را متأثر می‌سازند. افراد و موقعیت‌ها را به عنوان یک مجموعه در نظر بگیرند. بر این اعتقاد باشند که افراد به صورت فعال با موقعیت‌ها سازگار می‌شوند، تا این که به صورت انفعالی نیروهای محیطی را جذب نمایند (شمس اسفند آباد، ۱۳۹۳: ۱۲). در نهایت می‌توان گفت هدف روان‌شناسی محیطی در حوزه معماری، استفاده از این دانش برای ایجاد ساختمان‌ها و سکونت‌گاه‌های انسانی‌تر است.

مفهوم معماری بیوفیلیک

معماری بیوفیلیک در یک نگاه، تشخیص نیاز فطری انسان برای برقراری ارتباط با طبیعت به همراه پایداری و استراتژی‌های جهانی برای خلق محیط‌هایی است که واقعاً بتوانند کیفیت زندگی را افزایش دهند (Stewart-Pollack & ASID, 2006). پرفسور کلرت معماری بیوفیلیک را مدل جدیدی از معماری سبز می‌داند که وعده داده است انسان‌ها را دوباره با طبیعت پیوند دهد. "کنت مسدن" و "نیکوس سالینگاروس" معماری بیوفیلیک را دانش اعصاب، محیط طبیعی و طراحی ساختمان دانسته‌اند (شاهچراغی و همکاران، ۱۳۹۶: ۴۱۹) و آن را به عنوان یک علم میان رشته‌ای معرفی کرده‌اند. به طور کلی معماری بیوفیلیک کوششی دقیق برای فهم و درک نیاز ذاتی بشر برای همبستگی و پیوند با دنیای طبیعی و تأثیر آن در طراحی و ساخت محیط‌های مناسب برای زندگی می‌باشد. این موضوع نسبتاً به سادگی و راحتی قابل درک است، اما با این وجود دستیابی به آن فوق‌العاده مشکل است، چراکه محدودیت‌هایی هم برای درک کامل زیست‌شناسی بشر و جنبه‌های مختلف نهاد و سیرت او برای پیوند با جهان طبیعی وجود دارد و هم این که محدودیت‌های دیگری به خاطر ناتوانی ما برای انتقال این مفاهیم در معماری ساختمان‌ها و محیط کار را برای ما دشوار می‌سازد (Kellert et al., 2011). معماری بیوفیلیک نه تنها از ما می‌خواهد تا عناصر طبیعی را به شکل قابل توجه حفظ و بازیابی کنیم، بلکه مهم‌تر از آن، به دنبال یافتن راه‌های جدید برای رشد و درج اشکال جدید طبیعت در معماری قرن بیست و یکم باشیم (Carter et al., 2021). این مزایا، همگی در این راستا هستند: اگرچه در دوران مدرن انسان‌ها با چالش از دست دادن تعاملات با طبیعت روبه‌رو شده‌اند، که به دلیل شهرنشینی گسترده به وقوع پیوسته است، از طریق معماری بیوفیلیک می‌توان اجزای طبیعی را به فضای زیست‌شهری آورد، نیز اجزای طبیعت را در محیط ساخته شده بازنمایی نمود و موجب جلب رضایت (انسان) حاصل از برقراری ارتباط با جهان طبیعی شد. بدین معنی، به عنوان یک رویکرد، معماری بیوفیلیک تلاشی متفکرانه برای درک گرایش ذاتی انسان به وابستگی به طبیعت است. طراحان از معماری بیوفیلیک در مقیاس‌های کوچک (ساختمان) تا بزرگ (طراحی شهری) استفاده کرده‌اند. استفاده از این رویکرد در راستای این

فرض مستند است که مزایای فیزیکی و روانی برای ساکنان ساختمان‌ها و ساکنان شهر به ارمغان آورد (Parsae et al., 2019). از سوی دیگر، استفاده از عناصر طبیعی در طراحی ساختمان همیشه سودمند نیست. بدین ترتیب که دنیای طبیعی مملو از خطراتی است که ممکن است منجر به ترس یا واکنش‌های "بیوفوبیک"^۱ مانند ترس از حیوانات و طبیعت می‌شود. محیط‌های طبیعی نیز ممکن است باعث ایجاد اضطراب شوند. برخی از نمونه اضطراب‌های محیطی عبارت‌اند از فضاهای بسته، ارتفاع و فضاهای غم‌انگیز. به‌طور مشابه، درحالی‌که برخی از مطالعات نشان داده‌اند که قرار گرفتن در معرض طبیعت باعث بهبود عملکرد شناختی می‌شود، سایر مطالعات بهبودی در عملکرد شناختی پس از مواجهه با طبیعت را پیدا نکرده‌اند. بنابراین، معماری نقش مهمی در تعیین اثربخشی ویژگی‌های بیوفیلیک دارد. همچنین تأیید شده‌است که مزایای معماری بیوفیلیک بدون برنامه‌ریزی و طراحی دقیق به‌طور خودکار ارائه نمی‌شود. به‌ویژه، مراحل طراحی ساختمان، که بایستی با دقت و دانش کافی صورت گیرد (Rosenbaum et al., 2018).

پیشینه پژوهش

بررسی مطالعات پیشین در این پژوهش نشان می‌دهند که برخی از مطالعات به سیر تکامل طراحی بیوفیلیک پرداخته (تقی پور، ۱۴۰۱) و برخی نیز به این تکامل از منظر تاریخی (N. Ramzy, 2015) نگریسته‌اند. همانند تمام الگوها و روش‌های طراحی، معماری بیوفیلیک نیز از منطق خاصی پیروی می‌کند که برخی پژوهش‌ها نیز به این موضوع پرداخته (Briemann et al., 2022; Richardson & Butler, 2022; Tahoun, 2019) و دستاوردهای معماری بیوفیلیک (Tekin et al., 2023; Gaekwad et al., 2022; Andreucci et al., 2021) را نیز مورد بحث قرار داده‌اند. یکی از دلایل رواج معماری بیوفیلیک با سرعت زیاد جذابیت آن است (Berto et al., 2016)، با این حال این سبک از معماری نیز به آن انتقاداتی وارد است که مطالعات مختلفی به این مسائل نیز پرداخته‌اند (Joye & van den Berg, 2011). پژوهش‌های مختلفی به این موضوع پرداخته‌اند که معماری بیوفیلیک با پیروی از اکولوژی هر منطقه، در راستای اهداف توسعه پایدار است (Barbiero, 2021). در اصول و الگوهای معماری بیوفیلیک از آب به عنوان یک عنصر اساسی یاد شده (Katuk et al., 2022) و طراحان از معماری بیوفیلیک به عنوان ابزاری برای طبیعی کردن محیط‌های مصنوع استفاده می‌کنند (Barbiero et al., 2016)، به همین دلیل مسائل اجرایی معماری بیوفیلیک اهمیت ویژه‌ای پیدا می‌کند که پژوهش‌های مختلفی نیز به این مسائل پرداخته‌اند (Zare et al., 2021). یکی از مزایای معماری بیوفیلیک، قابلیت ترکیب شدن آن با دیگر سبک‌های معماری نظیر معماری اسلامی است (یوسف زاده و همکاران، ۱۳۹۸) و همچنین فناوری‌های روز نیز می‌توانند در این سبک به کار گرفته شوند (Emamjomeh et al., 2020; Yin et al., 2019). به علت تمایل ذاتی انسان به طبیعت، اداراک معماری بیوفیلیک برای افراد آسان بوده (عیسی کاکرودی، ۱۴۰۱) و می‌تواند به ایجاد حس مکان کمک کند (Ziari et al., 2018)، به همین دلیل می‌توان از معماری بیوفیلیک در طراحی‌های داخلی و خارجی (Yin et al., 2019; McGee & Park, 2022; Brondino et al., 2021) و همچنین پروژه‌های ترمیم و بازطراحی نیز استفاده کرد که پژوهش‌های متعددی به این موضوعات پرداخته‌اند (Abdelaal & al., 2020). Soebarto, 2019; Martinez-Soto et al., 2021). بنابراین با توجه به مطالب گفته شده، امروزه از معماری بیوفیلیک در موارد مختلف نظیر محیط‌های خوابگاهی و آموزشی (Elmashharawi, 2019; Moghaddami, 2019; Peters & D'Penna, 2020)، محیط‌های درمانی (نوحی بزنجانی و قاسمی، ۱۴۰۱)، محیط‌های کاری (Hahn et al., 2021; Lei et al., 2021; Pasini et al., 2021)، متروها (Paul et al., 2017)، نماها (Berto et al., 2023) و مبلمان (Sayuti et al., 2015) استفاده می‌شود که پژوهش‌های مختلفی نیز در این زمینه انجام شده‌اند. طراحی بیوفیلیک تنها به معماری محدود نبوده و می‌تواند در شهرسازی و طراحی شهرها (Pedersen Zari, 2023; Xue, Gou, et al., 2019) به خصوص در جهت تاب‌آوری در مقابل پاندمی‌ها کاربردی باشد (Afacan, 2023) که پژوهش‌هایی در این حوزه نیز انجام شده‌است. در نهایت می‌توان گفت بخش چشم‌گیری از پژوهش‌های پیشین به بررسی تأثیر طراحی و معماری بیوفیلیک بر رفاه و سلامت جسمی و روحی افراد پرداخته‌اند که این قبیل از پژوهش‌ها می‌تواند موجب محبوبیت روز افزون معماری بیوفیلیک در میان طراحان شود (Alam, 2023; Bolten & Barbiero, 2023; Gifford & McCunn, 2018; Hung & Chang, 2021; Radha, 2022; Taylor 2021; Xue, Lau, et al., 2019; Zhong et al., 2022). طراحان به منظور تاثیرگذاری بهتر طراحی‌های خود باید بدانند که انسان‌ها چگونه با محیط اطراف خود ارتباط برقرار می‌کنند (تقی زاده و استادی، ۱۳۹۳) و این رابطه دوسویه انسان و محیط شامل چه کلیات و جزئیاتی است. در همین راستا امروزه حوزه روان‌شناسی محیطی به طور تخصصی به این موضوع می‌پردازد. برخی از پژوهش‌ها در این حوزه به ارتباط روان‌شناسی محیطی و معماری (Pagano et al., 2021; Roessler, 2012) و برخی به ارتباط آن با شهرسازی (طاهری و رنجبران، ۱۳۹۹) پرداخته‌اند. در این میان پژوهش‌های متعددی ارتباط روان‌شناسی محیطی با رفتار، فرهنگ (Tam & Chan, 2017) و ادراک مردم را برجسته کرده و این موضوع را مهم می‌دانند.

بنابراین در جمع‌بندی بررسی‌های انجام شده می‌توان گفت روان‌شناسی محیطی و معماری بیوفیلیک به طور مستقیم با یکدیگر مرتبط هستند زیرا هدف اصلی هر دو حوزه، ایجاد فضاهایی است که تأثیر مثبت بر روان و رفتار انسان‌ها داشته باشند. روان‌شناسی محیطی به بررسی تأثیرات محیط زیست بر روانی و رفتار انسان‌ها می‌پردازد، در حالی که معماری بیوفیلیک به طراحی فضاهایی با اجزای طبیعی مانند نور، رنگ، گیاهان و آب با هدف ارتباط انسان با طبیعت می‌پردازد. از طریق ادغام اصول و مفاهیم روان‌شناسی محیطی با طراحی معماری بیوفیلیک، می‌توان فضاهایی را ایجاد کرد که احساسات مثبتی ایجاد کنند، استرس را کاهش دهند، خلاقیت و تمرکز را افزایش دهند و ارتباط انسان با محیط زیست را تقویت کنند. این ارتباط می‌تواند به ایجاد فضاهای سالم، آرامش‌بخش و انگیزه‌بخش برای انسان‌ها کمک کرده و بهبود کیفیت زندگی آن‌ها را تسهیل کند. بنابراین انجام پژوهشی جهت تبیین مدل ارتقاء روان‌شناسی محیطی از طریق معماری بیوفیلیک اهمیت بسیاری دارد زیرا این پژوهش به ترکیب دو حوزه مهم روان‌شناسی محیطی و معماری بیوفیلیک می‌پردازد. این پژوهش به شناخت بهتر تأثیرات محیط زیست بر روان و رفتار انسان‌ها و نقش معماری بیوفیلیک در ایجاد فضاهای سالم و آرامش‌بخش می‌پردازد. تبیین مدل ارتقاء روان‌شناسی محیطی از طریق معماری بیوفیلیک به ما کمک می‌کند تا بهبود کیفیت زندگی افراد را در نظر بگیریم و رویکردهای نوین و موثر برای طراحی فضاهای محیطی سالم و موفقیت‌آمیز ارائه دهیم.

روش تحقیق

این پژوهش به منظور این که بتواند جامع‌ترین دسته‌بندی را از ابعاد، مؤلفه‌ها و شاخص‌های روان‌شناسی محیطی و معماری بیوفیلیک ارائه بدهد، از پروتکل پریسما برای انتخاب مقالات مورد نظر خود استفاده کرده است تا بتواند نزدیک‌ترین منابع را به کلیدواژه‌ها و متغیرهای خود جمع‌آوری کند. به عبارت هدف این پژوهش مرور مقالات مورد نظر نبوده بلکه هدف این پژوهش تحلیل محتوای کیفی این مقالات در راستای تبیین مدل ارتقاء شاخص‌های روان‌شناسی محیطی از طریق معماری بیوفیلیک است.

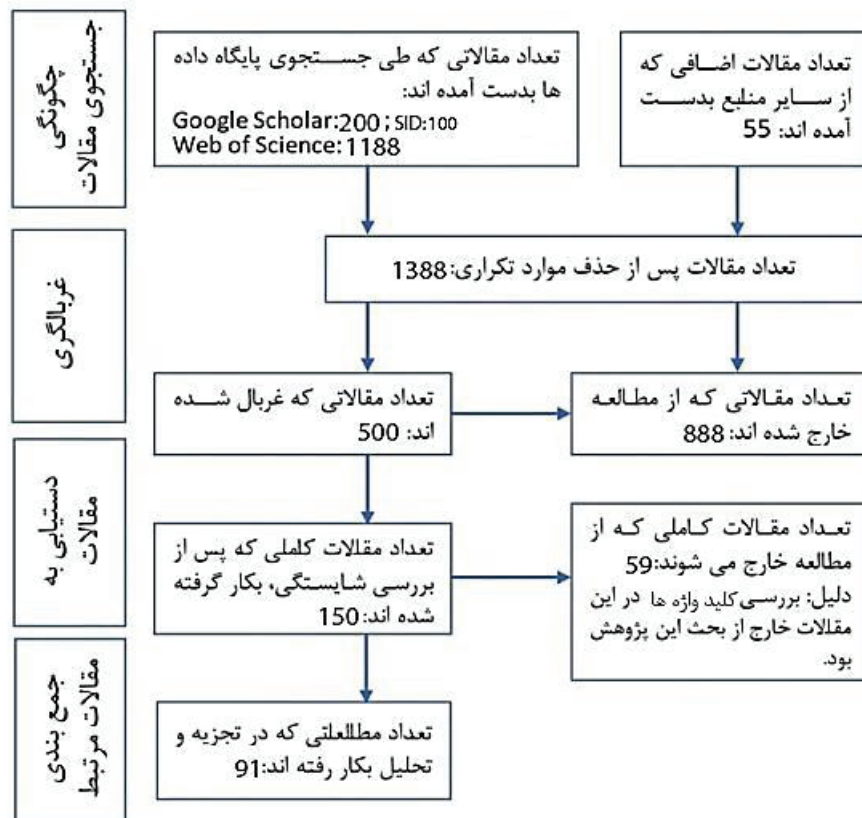
بنابراین در مرحله اول سوالات پژوهش بر اساس اهداف پژوهش تبیین شده‌اند. سپس معیارهای ورود مقالات به منابع مورد نظر تعیین شده که شامل این موارد است: مقالات فارسی و لاتین که در مجلات و ژورنال‌های معتبر به چاپ رسیده‌اند. مقالاتی که بیشترین ارتباط را با کلیدواژه‌ها و هدف پژوهش دارند. مقالاتی که به زبان انگلیسی و فارسی هستند.

لازم به ذکر است محدوده زمانی برای مقالات در نظر گرفته نشده و تمام مقالاتی که هر کدام، از کلمات کلیدی را شامل می‌شدند وارد لیست اولیه گردید.

گام بعدی شامل جستجو و تعیین مطالعات مرتبط در متون موجود است که بر اساس پایگاه‌های داده دارای اطلاعات وسیع مرجع نگاری می‌باشند که ممکن است پاسخگوی سؤال پژوهش باشند. برای به دست آوردن مقالات مرتبط در این مطالعه؛ از دو پایگاه داده جامع لاتین به عنوان منابع اصلی ادبیات از جمله گوگل اسکالر² و وب آف ساینس³ و پایگاه انتشارات جهاد دانشگاهی⁴ به عنوان پایگاه داده مقالات فارسی و همچنین ترسیم گراف پژوهش‌های مرتبط سایت کانکتد پیپر⁵ استفاده شده است. جستجوی واژگان بر اساس زبان انگلیسی و فارسی بوده است. در این راستا در پایگاه داده‌های علمی ذکر شده کلیدواژگان ("environmental psychology" OR "biophilic architecture")، ("environmental AND "biophilic architecture")، ("psychology")، ("معماری بیوفیلیک" یا "روان‌شناسی محیطی") و ("معماری بیوفیلیک" و "روان‌شناسی محیطی") قسمت عنوان و کلیدواژه پایگاه داده‌های مذکور مورد جستجو قرار گرفته است. علاوه بر مقالات شناسایی شده از طریق پایگاه داده‌های ذکر شده، با استفاده از سایت connected paper کانکتد پیپر گراف پژوهش‌های مشابه با مرتبط‌ترین مقالات نیز مورد بررسی قرار گرفته است.

در این مرحله، پژوهشگر در هر بازنگری تعدادی از مقالات را رد می‌کند که این مقالات در فرآیند مرور نظام‌مند مورد بررسی قرار نمی‌گیرند. در مرحله غربالگری مقالات در این پژوهش، به منظور شناسایی یک زیر مجموعه قابل مدیریت از این مقالات از بین نتایج بدست آمده مرتبط‌ترین مقالات، تعداد ۷۶ مقاله لاتین و ۱۵ مقاله فارسی برای تجزیه و تحلیل نهایی انتخاب شدند. سپس در مرحله بعد، پس از به دست آوردن فایل کامل مقالات با خواندن واژگان کلیدی، چکیده و نتیجه‌گیری‌های هر مقاله و اسکن محتوای آن، روند ادامه یافت تا از ارتباط مقالات با موضوع مورد مطالعه اطمینان حاصل شود.

در ادامه‌ی فرآیند برای دسته‌بندی مطالب برای هر مقاله، موارد زیر مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت: (۱) ابعاد، مؤلفه‌ها و شاخص‌های روان‌شناسی محیطی شامل چه مواردی هستند؟ (۲) معماری بیوفیلیک واجد چه ابعاد، مؤلفه‌ها و شاخص‌هایی است؟ (۳) روان‌شناسی محیطی و معماری بیوفیلیک چگونه و از طریق چه روابطی بر هم تاثیرگذار هستند؟ بر اساس این سوالات مقالات منتخب بررسی و تجزیه و تحلیل شدند. مرحله آخر این روند شامل تحلیل محتوای کیفی و خلاصه نمودن یافته‌ها و ارائه نتیجه‌گیری‌هایی است که در راستای پاسخ به سوال مطرح شده است. این قسمت از فرآیند در بخش یافته‌ها ارائه شده است. تصویر ۱ فرآیند سیستماتیک انتخاب مقالات در این پژوهش را نشان می‌دهد.



تصویر ۱- بررسی فرآیند انتخاب و نتایج بر اساس دستورالعمل‌های پریزما^۶

یافته‌ها

در این بخش، ابتدا دسته‌بندی ابعاد، مؤلفه‌ها و شاخص‌های روان‌شناسی محیطی بررسی شده و تشریح می‌شوند. سپس این موارد در مورد معماری بیوفیلیک گزارش شده و در نهایت تأثیر این دو متغیر برهم تشریح شده و مدل مورد نظر پژوهش ارائه شده است که در ادامه تمام این موارد قابل مشاهده است. روان‌شناسی محیطی یک حوزه متنوع با هدفی یکپارچه یعنی درک تعاملات پیچیده بین افراد و محیط آن‌ها است (Gifford, 2009). به عبارتی این رشته طیف وسیعی از رفتارها و فرآیندهای ذهنی انسان از جمله ادراک، شناخت، احساسات و تصمیم‌گیری را در رابطه با محیط در بر می‌گیرد (Sörqvist, 2016). به همین منظور برای تحقق هدف اصلی این پژوهش، یعنی تبیین مدل ارتقاء روان‌شناسی محیطی از طریق معماری بیوفیلیک ابتدا باید مشخص شود که محیط و انسان‌ها در بستر چه ابعاد، مؤلفه‌ها و شاخص‌هایی برهم تأثیر می‌گذارند و سپس بررسی شود که معماری بیوفیلیک چگونه این رابطه را ارتقاء می‌دهد.

تأثیرات برون‌محور: می‌توان برخی از مؤلفه‌های روان‌شناسی محیطی را در بعدی به نام "تأثیرات برون‌محور" گنجانده. این بعد مبین این است که علی‌رغم این که تمام مؤلفه‌های روان‌شناسی محیطی در رابطه با محیط اطراف فرد تعریف می‌شوند، با این حال برخی از مؤلفه‌ها به صورت مستقیم و پررنگ‌تری با محیط ارتباط برقرار می‌کنند و به عبارتی نتیجه برهم کنش مستقیم فرد و محیط هستند که در ادامه به این مؤلفه‌ها اشاره می‌شود.

یکی از موارد تأثیرات برون محور در روان‌شناسی محیطی، محدوده و حریم شخصی است. هر انسانی نیازمند این است که با قرار گرفتن در محیط‌های مختلف بتواند با استفاده از امکانات و ابزارهایی که محیط به او ارائه می‌دهد بتواند محدوده و حریم شخصی خود را تعریف و حفظ کند (Asim & Shree, 2019). بنابراین هر فرد نیاز دارد در محیط‌های مختلف حریم خصوصی خود را حفظ کرده، از درگیری‌های ذهنی خود دور شده (Abdelaal & Soebarto, 2019) و بتواند کارهای مورد علاقه خود را انجام دهد (Asim & Shree, 2019).

ادراکات محیطی از مؤلفه‌هایی است که به شدت وابسته به محیط بیرون فرد است. به عبارتی هر فرد با مشاهده محیط اطراف خود، وارد فرآیند ادراک شده و شروع به تجزیه و تحلیل محیط اطراف خود می‌کند. اهمیت ادراکات محیطی در روان‌شناسی محیطی به این معناست که نحوه‌ی تفسیر و درک افراد از محیط اطراف، تأثیر مستقیمی بر رفتارها و تعاملات آن‌ها دارد. افراد با توجه به ادراکات خود از محیط، تصمیم‌گیری‌های مختلفی را انجام می‌دهند و رفتارهای خود را شکل می‌دهند. به عبارت دیگر، ادراکات محیطی نقش مهمی در شکل‌دهی به رفتارها، انتخاب‌ها و تعاملات افراد دارند.

بنابراین افراد نیازمند ادراک محیط‌های جذاب بوده (Berto et al., 2016) و همچنین نیازمند اکتشاف در محیط‌های مختلف بوده (Asim & Shree, 2019) که این امر موجب احساس لذت (Güngör, 2020) در آن‌ها خواهد شد. همچنین افراد نیازمند احساس تعادل و هماهنگی (Mishra, 2018) با محیط بوده و محیط باید بتواند با ارائه تصویری روشن به شناسایی و یادآوری مکان‌ها (Tam, 2020)، پیدا کردن راه‌ها و مسیرها و انسجام (Asim & Shree, 2019; Pasini et al., 2021) رابطه انسان و محیط کمک کند. همچنین پژوهش‌ها نشان می‌دهد که افراد در مکان‌هایی که ارتباط مؤثر با طبیعت شکل می‌گیرد نسبت به محیط خود احساس مسئولیت کرده (Asim & Shree, 2019) و شیفته آن می‌شوند (Martínez-Soto et al., 2021) و در نتیجه این امر موجب ایجاد احساس تعلق (Hung & Chang, 2021) در افراد می‌شود. در نهایت جهان فرهنگی-اجتماعی به عنوان یک عامل کلیدی در تعامل انسان با محیط اطراف و درک از تأثیرات محیط بر رفتارها و احساسات افراد، اهمیت زیادی دارد. شناخت این جهان و درک عمیق از آن می‌تواند به ما کمک کند تا فضاهایی را طراحی کنیم که با نیازها و انتظارات اجتماعی و فرهنگی مردم هماهنگ باشد و برای آنها تجربه‌ی مثبتی ایجاد کند. به عبارتی هر فرد در محیط‌های مختلف از کشوری به کشور دیگر، شهری به شهر دیگر و حتی محله‌ای به محله‌ی دیگر جهان فرهنگی-اجتماعی منحصر به فرد خود را دارد و این امر رابطه مستقیمی با تجربه زیسته فرد دارد.

با این حال می‌توان گفت شکل‌گیری این جهان فرهنگی-اجتماعی از اصول مشترکی در اکثر افراد پیروی می‌کند. انسان‌ها در هر محیطی که باشند نیازمند احساس صمیمت و (Soderlund & Newman, 2015) مکان‌هایی برای تعامل اجتماعی (Tahoun, 2019) هستند. افراد باید بتوان با فرهنگ و تاریخ خود ارتباط برقرار کرده، مانوس شده (Almusaed, 2011) و از باورهای موجود آگاه شده (Abdelaal & Soebarto, 2019) تا بتوانند با توجه به بستر و زمینه خود توانمند شوند. در نهایت می‌توان گفت افراد بسته به محیط خود نیازمند تجربه سطوح و انواع معنویت هستند (صاحب الامر و خازنی زاده، ۱۴۰۰) تا بتوانند تاب‌آوری خود را در بحران‌ها و چالش‌های زندگی افزایش دهند.

تأثیرات درون محور: برخی از مؤلفه‌های روان‌شناسی محیطی نیز در بُعدی به نام "تأثیرات درون محور" قرار می‌گیرند. این بُعد به این معناست که برخی از مؤلفه‌ها و شاخص‌های روان‌شناسی محیطی به مانند دیگر مؤلفه‌ها از محیط نشأت می‌گیرند اما بروز و نمود آن‌ها در درون فرد پررنگ‌تر بوده و از جسم گرفته و تا روان فرد و همچنین احساسات و توانایی‌های فرد را تحت تأثیر قرار می‌دهد.

اولین مؤلفه از این تأثیرات درونی، سلامت جسم و روان است. محیط باید به نحوی باشد که با افزایش فعالیت‌های فیزیکی و ذهنی افراد را وادار به تلاش و تفکر نموده (Afacan, 2023) و موجب افزایش نشاط (Afacan, 2023)، بهبود حافظه و تمرکز شود (Brondino et al., 2020; Güngör, 2021). به عبارتی افراد نیازمند قرارگیری در محیط‌هایی هستند که در طی زمان بتواند موجب بهبود کلی در سلامت جسمی و روانی آن‌ها شود (Abdelaal & Soebarto, 2019; Jaheen & El-Darwish, 2021).

از طرفی محیط می‌تواند در افراد احساسات مختلفی را برانگیخته، تقویت، تضعیف و یا سرکوب کند. افراد می‌توانند در محیط‌های مختلف خسته (Brielmann et al., 2022) و بی‌حوصله شده (Abdelaal & Soebarto, 2019) و یا بالعکس شاد شده (Hung & Chang, 2021) و از حس افسردگی (صاحب الامر و خازنی زاده، ۱۴۰۰) خود بکاهند. همچنین افراد می‌توانند با تأثیر و تأثر از محیط حس امید و مثبت‌نگری (Güngör, 2020) را در خود تقویت کنند یا مضطرب شده و در استرس غرق (Söderlund & Newman, 2017) شوند. بنابراین به طور کلی محیط می‌تواند بر خلق و خوی افراد تأثیر چشمگیر داشته باشد (Abdelaal & Soebarto, 2019).

آخرین مؤلفه تأثیرات درون محور در روان‌شناسی محیطی، توانمندسازی فردی است. به طور ویژه‌تری و وراى ایجاد احساسات مختلف، محیط قابلیت توانمندسازی افراد در زمینه‌های مختلف را دارد. محیط می‌تواند موجب شود فرد احساس ارزشمندی کرده (صاحب الامر و خازنی زاده،

جدول ۲- ابعاد، مؤلفه‌ها و شاخص‌های روان‌شناسی محیطی

معماری بیوفیلیک: معماری بیوفیلیک، به عنوان پاسخی به گسست بین معماری مدرن و تعامل انسان و طبیعت، با هدف ارتقای پایداری، سلامت و رفاه انسان است (Sharifi & Sabernejad, 2016). این مفهوم به محیط و فرهنگ منطقه حساس است (Almusaed & Almusaed, 2011) و به دنبال ارتباط مجدد انسان با طبیعت، با تأکید بر تعامل انسان و طبیعت و گنجاندن طبیعت در محیط ساخته شده است (Zare et al., 2021). بنابراین در این پژوهش برای این که مشخص شود معماری بیوفیلیک می‌تواند چه نقشی در ارتقاء شاخص‌های روان‌شناسی محیطی داشته باشد، در وهله اول باید مشخص شود که معماری بیوفیلیک شامل چه ابعاد، مؤلفه‌ها و شاخص‌هایی است و در وهله دوم ارتباط آن با روان‌شناسی محیطی تبیین شود.

در مقابل ارتباط بصری با طبیعت، دیگر مؤلفه‌های زیست محیطی ارتباط غیربصری با طبیعت است. معماری بیوفیلیک باید بتواند ارتباط غیر بصری با طبیعت نیز برقرار کند و حواس مختلف انسان‌ها را تحریک کند (Tokhmehchian & Gharehbaglou, 2019) چرا که معماری

بیوفیلیک بر این اصل تأکید دارد که فضاها باید از تنوع حسی و تجربیات مختلف برخوردار باشند. این امر به معنای ایجاد فضاهایی است که بتوانند حواس افراد را جذب کنند، احساس آرامش و رضایت را تقویت کنند و تجربه‌ی مثبتی برای کاربران فراهم کنند. افراد باید بتوانند در معماری بیوفیلیک متوجه گذر زمان‌های مختلف روز شده و همچنین گذر تاریخ را درک کنند (Gillis & Gatersleben, 2015) زیرا این ارتباط با گذشته می‌تواند احساس ارتباط با جامعه و فرهنگ محلی را تقویت کرده و ارزش‌های معنوی و تاریخی را در فضاها حفظ کند.

الگوهای طبیعی و فرآیندها: مؤلفه‌ی مهم الگوهای طبیعی و فرآیندهای آن در معماری بیوفیلیک، طبیعت و آسایش است. معماری بیوفیلیک قادر به ایجاد فضاهایی است که از طبیعت استفاده کرده و موجب آسایش افراد می‌شود. این سبک از معماری قطعات و جزئیات طبیعی را متصل کرده (Peters & D'Penna, 2020) و موجب هم‌ذات‌پنداری افراد با محیط شده و احساس آسایش را به آن‌ها منتقل می‌کند. معماری بیوفیلیک از بازشوهای مختلف (Zare et al., 2021) بهره‌جسته و موجب تهویه طبیعی جریان هوا (Abdelaal & Soebarto, 2019) شده و آسایش حرارتی (Browning & Ryan, 2020) را برای افراد به ارمغان می‌آورد. به عبارتی معماری بیوفیلیک از انرژی‌های تجدیدپذیر استفاده کرده (Zhong et al., 2022) و کیفیت آب و هوا (Tokhmehchian & Gharehbaglou, 2019) در محیط‌هایی که معماری بیوفیلیک انجام شده است بالا است.

نور و فضا: یکی از مؤلفه‌های نور و فضا در معماری بیوفیلیک، مباحث مربوط به روشنایی است. در معماری بیوفیلیک، استفاده از نورهای طبیعی و مصنوعی و نورهای پویا و جذاب (Edge & Hayles, 2017) بسیار اهمیت دارد. نورهای طبیعی (Barbiero et al., 2016) مانند نور خورشید، ارتباط مستقیمی با طبیعت برقرار می‌کنند و می‌توانند حس آرامش، ارتباط با محیط زیست و افزایش بهره‌وری را تقویت کنند. همچنین نورهای مصنوعی می‌توانند در شب و در فضاهایی که به نورهای طبیعی دسترسی محدودی دارند، جایگزین مناسبی باشند. اما نورهای پویا و جذاب که تغییراتی در شدت، رنگ و جهت دارند، می‌توانند جذابیت و تنوع را به فضاها اضافه کنند و احساس زنده‌بودن و پویایی را در محیط ایجاد کنند. این ترکیب از نورهای مختلف در معماری بیوفیلیک می‌تواند به ایجاد فضاهایی که ارتباط عمیقی با طبیعت دارند و تجربه‌ی مثبتی برای ساکنان و کاربران ایجاد کنند، کمک کند.

همچنین قلمروهای فضایی، به معنای ایجاد فضاهای باز و آزاد در ساختمان‌ها یا پروژه‌های معماری است که به افراد اجازه می‌دهد با طبیعت در ارتباط بوده و از فضاهای باز برای تفرج، استراحت و فعالیت‌های خلاقانه استفاده کنند (Ankur, 2017). این فضاها می‌توانند احساس آزادی و ارتباط با محیط زیست را تقویت کنند و به بهبود روحیه و سلامت افراد کمک کنند. همچنین داشتن دید بدون محدودیت به طبیعت نیز به افراد امکان می‌دهد تا از چشم‌اندازهای زیبا و آرامش‌بخش طبیعت لذت ببرند و ارتباط عمیق‌تری با محیط زیست برقرار کنند (Asim et al., 2019; Asim & Shree, 2021). این ارتباط با طبیعت می‌تواند به افزایش رضایت و خوشبختی افراد، کاهش استرس و افزایش کیفیت زندگی کمک کند و همچنین به حفظ محیط زیست و پایداری آن کمک کند.

شبیه‌سازی ویژگی‌های طبیعی: یکی از مؤلفه‌های شبیه‌سازی ویژگی‌های طبیعی در معماری بیوفیلیک استفاده از اشکال و فرم‌های طبیعی است. معماری بیوفیلیک در طراحی خود از الگوهای طبیعی و خود متشابه نظیر موتیف‌های گیاهی و حیوانی، موتیف‌های مارپیچی و حلزونی، تقلیدهای زیست محیطی (صدف‌ها، کندوی زنبورها، رستال‌ها و ...) و فرم‌های تخم مرغی، بیضی و مجوف (لوله‌ای) و ... استفاده می‌کند (Kayihan, 2018a, 2018b). وجود این عناصر در ساخت‌وسازها و فضاهای مختلف تبدیل به شناسنامه و هویتی برای معماری بیوفیلیک می‌شوند. همچنین اضافه کردن جزئیات متنوع به بناها و فضاها در معماری بیوفیلیک اهمیت زیادی دارد (Afacan, 2023) و طراحان در این سبک با اضافه کردن الگوها، بافت‌ها و سطوح مختلف و اقدامات و فرم‌های خلاقانه به زنده بودن و پویایی فضا کمک می‌کنند (Zhong et al., 2022).

از طرفی ارتباط مادی با طبیعت در معماری بیوفیلیک به معنای استفاده از مواد و مصالح بومی و طبیعی در ساخت‌وسازها است که روح معماری را با روح و ذات طبیعت هماهنگ می‌کند. این اقدام موجب ارتباط نزدیک‌تر با محیط زیست و پایداری بیشتر و آسیب کمتر به طبیعت می‌شود. همچنین این امر باعث صرفه جویی در مصرف انرژی شده و موجب حفظ بیشتر منابع طبیعی می‌شود (Sayuti et al., 2015).

در نهایت آخرین مؤلفه شبیه‌سازی ویژگی‌های طبیعی در معماری بیوفیلیک، پیچیدگی و نظم است. فضاها و مکان‌ها در معماری بیوفیلیک دارای سلسله مراتب بوده و تمیز دادن سکانس‌های مختلف برای افراد امکان‌پذیر است (Zhao et al., 2022). معماری بیوفیلیک برای ایجاد این سلسله مراتب از تضادها و تشابه‌ها بهره برده و با این تمهیدات موجب القاء احساس تضاد و تباین به افراد نیز می‌شوند (N. Ramzy, 2015). از طرفی این نکته نیز قابل ذکر است که معماری بیوفیلیک در جزئیات و خرد فضاها دارای پیچیدگی چشم‌نوازی است اما با یک نگاه کلی تر و کلیت از یک نظم و هارمونی منطقی پیروی می‌کند (Radha, 2022).

رابطه مبتنی بر مکان: حفظ و مکان سازی یکی از مؤلفه‌های رابطه مبتنی بر مکان در معماری بیوفیلیک است. فضاها با گذار از درجه معنا به مکان تبدیل می‌شوند و معماری بیوفیلیک با اصول منحصر به فرد خود قابلیت مکان سازی دارد. افراد در مکان‌هایی که با معماری بیوفیلیک ساخته شده‌اند متوجه سپری شدن زمان نمی‌شوند (Ziari et al., 2018) و احساس آرامش می‌کنند (Asim et al., 2021). بستر تعاملات اجتماعی در معماری بیوفیلیک فراهم بوده (Pedersen Zari, 2023) و افراد با هویت محلی هر منطقه آشنا می‌شوند (Zhao et al., 2022) که این موضوع سبب حس دل‌بستگی و تعلق در افراد می‌شود (Ankur, 2017). معماری بیوفیلیک فضاهایی برای انجام فعالیت‌های فرهنگی اعم از جشنواره‌ها و رویدادهای فرهنگی (Richardson & Butler, 2022) و آموزش‌های مرتبط با طبیعت را فراهم کرده (Abdelaal & Soebarto, 2019) و افراد از نظر معنوی رشد داده (نوحی بزنجانی و قاسمی، ۱۴۰۱) و همچنین اخلاق احترام به طبیعت را در آن‌ها نهادینه می‌کند (دلجوئی و مهرپو، ۱۴۰۲).

هم‌چنین لازم به ذکر است که معماری بیوفیلیک نیازمند یک مدیریت بیوفیلیک نیز هست. این سبک از مدیریت به دنبال اقداماتی در جهت سبزتر کردن و طبیعی کردن فضاها است و سعی دارد با ارتباط مؤثر با طبیعت این فضاها را از سایر فضاها متمایز کند (Xue, Lau, et al., 2019). با این حال مدیریت بیوفیلیک معتقد است که فضاهای بیوفیلیک نیازمند مراقبت و نگهداری مداوم، آموزش و اطلاع رسانی دارد چراکه این دست از فضاها همیشه باید پایش شده، پاکیزه و زیبا باشند که این موضوع با توجه به حساس بودن گیاهان و عناصر طبیعی امری دشوار است (Hung & Chang, 2021).

در نهایت می‌توان گفت که فعالیت‌ها و کاربری‌هایی وجود دارند که می‌توان ادعا کرد مرتبط و سازگار با معماری بیوفیلیک هستند (Zhao et al., 2022). رستوران‌هایی که از مواد ارگانیکی که توسط خودشان پرورش داده‌شده غذا طبخ می‌کنند، پارک‌ها و باغات گل و گیاه و ... می‌توانند کاربری‌های مرتبط با طبیعت باشند. فضاهای ساخته شده با معماری بیوفیلیک می‌توانند مکمل اقدامات شهرسازی بیوفیلیک مانند کمربندهای سبز شده و شبکه‌ای از مکان‌ها و فضاهای بیوفیلیک را ایجاد کنند (Pedersen Zari, 2023). هم‌چنین معماری بیوفیلیک باید بستری را برای مسیرهای پیاده‌روی (Peters & D'Penna, 2020) و دوچرخه سواری (Xue, Gou, et al., 2019) برای افراد فراهم کند تا بتوانند با حرکت در مکان‌های بیوفیلیک از ارتباط مؤثر با طبیعت لذت ببرند.

روابط انسانی تکامل یافته: اولین مؤلفه‌ی روابط انسانی تکامل یافته در معماری بیوفیلیک مؤلفه چشم‌انداز و پناهگاه است. فضاهای باز و سرپوشیده در معماری بیوفیلیک نقش بسیار اساسی و حیاتی دارند (Lei et al., 2021). این فضاها امکان ارتباط مستقیم و ارتباط عمیق انسان با طبیعت را فراهم می‌کنند که انسان‌ها را به سمت آرامش، خوشبختی و رضایت بیشتر سوق می‌دهند. ایجاد فضاهای سبز، منظره‌های طبیعی، استفاده از نور و تهویه طبیعی، خصوصی سازی و ایجاد احساس امنیت و خصوصیت از جمله مزایای این فضاها است (Ankur, 2017). این فضاها باعث بهبود سلامت روحی و جسمی، کاهش استرس و افزایش تمرکز و کارایی افراد می‌شوند.

معماری بیوفیلیک باید واجد کیفیت‌های خاصی باشد که در دیگر سبک‌های معماری به ندرت دیده شود. یکی از این کیفیت‌های منحصربه‌فرد، توانایی معماری بیوفیلیک در ایجاد مکان‌های با رمز و راز است (Abdelaal & Soebarto, 2019) که امکان تجربه ریسک و خطر را به افراد می‌دهد (Browning et al., 2014). معماری بیوفیلیک حس کنجکاوی را در افراد تقویت کرده (مهدی و همکاران، ۱۴۰۱) و باعث می‌شود انسان‌ها در محیط بیوفیلیک به دلیل وجود رازآمیزی خاص طبیعت (Radha, 2022)، به دنبال کشف حقایق مختلف باشند (Ankur, 2017). این کنش‌ها و واکنش‌ها موجب ارتقاء توانایی مهارت حل مساله در افراد می‌شود (Hung & Chang, 2021). در نهایت می‌توان گفت سپری کردن زمان در مکان‌های بیوفیلیک موجب احساس شگفتی در افراد می‌شود (Pedersen Zari, 2023).

در نهایت باید گفت با توجه این که طبیعت به طور ذاتی دارای پیچیدگی‌های خاص خود است، طراحان در این سبک از معماری باید بتوانند فضاها را خوانا و قابل پیش‌بینی طراحی کنند (Tokhmehchian & Gharehbaglou, 2019) تا افراد توانایی جهت‌یابی را داشته باشند (Xue, Gou, et al., 2019). هم‌چنین طراحی فضاها با مقیاس انسانی می‌تواند با خوانا بودن و ادراک آسان‌تر مکان‌های بیوفیلیک به افراد کمک کند (N. Ramzy, 2015).

بنابراین ابعاد، مؤلفه‌ها و شاخص‌های معماری بیوفیلیک ذکر شده به همراه منابع آن‌ها به صورت مفصل، به طور خلاصه در جدول ۳ قابل مشاهده است.

جدول ۳- ابعاد، مؤلفه‌ها و شاخص‌های معماری بیوفیلیک

ماهیت معماری بیوفیلیک (درون مایه)	ابعاد معماری بیوفیلیک (طبقات)	مؤلفه‌های معماری بیوفیلیک (زیر طبقات)	شاخص‌های معماری بیوفیلیک (کدها)
طبیعت در فضا	فرایندهای زیست‌محیطی	ارتباط بصری با طبیعت	*رنگ‌های پویا و متنوع *اشکال گوناگون آب *گیاهان بومی *فعالیت‌های کشاورزی *هم‌زیستی با حیوانات و پرندگان *فرصت مشاهده طبیعت *نماها، دیوارها و پشت‌بام‌های سبز *توپوگرافی و شکل طبیعی *وجود اکوسیستم‌های مختلف
	الگوهای طبیعی و فرایندها	ارتباط غیربصری با طبیعت	*درگیری حواس مختلف *درک گذر تاریخ و زمان *اتصال قطعات و جزئیات طبیعی *تهویه طبیعی جریان هوا *کیفیت آب‌وهوا *آسایش حرارتی *وجود بازشوها *انرژی‌های تجدیدپذیر
		روشنایی	*نورهای طبیعی و مصنوعی *نورهای پویا و جذاب *قلمروهای فضایی *دید بدون محدودیت به طبیعت
	نور و فضا	فضا	
آنالوگ‌های طبیعی	شبیه‌سازی ویژگی‌های طبیعی	اشکال و فرم‌های طبیعی	*اشکال خود مشابه و الگوهای طبیعی *جزئیات متنوع
		ارتباط مادی با طبیعت	*مواد و مصالح بومی و طبیعی *تضادها و شباهت‌ها *حس سلسله مراتب *پیچیدگی و نظم
	رابطه مبتنی بر مکان	حفظ و مکان‌سازی	*سپری کردن زمان *حس دلبستگی و تعلق *احساس آرامش و مدیتیشن *فعالیت‌های فرهنگی *تعاملات اجتماعی *هویت محلی *معنویت *احترام به طبیعت *آموزش‌های مرتبط با طبیعت
		مدیریت بیوفیلیک	*مدیریت سبز *پاکیزگی و زیبایی
رابطه انسان و طبیعت	روابط انسانی تکامل‌یافته	فعالیت‌ها و کاربری‌های بیوفیلیک	*کمربندهای سبز *مسیرهای پیاده‌روی *مسیرهای دوچرخه‌سواری *کاربری‌های مرتبط با طبیعت
		چشم‌انداز و پناهگاه	*فضاهای باز و سرپوشیده *خصوصی سازی فضا *حس کنج‌کاوی *مهارت‌های حل مسئله *رازآمیزی *شگفتی *کشف حقایق *حس ریسک و خطر
		رمز و راز و ریسک/خطر	*قابل پیش‌بینی بودن *جهت‌یابی *مقیاس انسانی
		خوانایی	

تأثیر شاخص‌های معماری بیوفیلیک بر ارتقاء مؤلفه‌های روان‌شناسی محیطی

مؤلفه "محدوده و حریم شخصی" روان‌شناسی محیطی: معماری بیوفیلیک با استفاده از ایجاد قلمروهای فضایی مختلف به افراد حس سلسله مراتب را القا کرده و با بهره بردن از طراحی‌های مختلف در مقیاس انسانی به انسان‌ها امکان پاسخ‌دهی به نیاز دور بودن از زندگی شهری و رهایی از درگیری‌های ذهنی را می‌دهد. همچنین وجود فضاهای باز و سرپوشیده مختلف به افراد امکان حفظ حریم خصوصی خود را داده و آن‌ها را قادر می‌سازد تا کارهای مورد علاقه خود را در یک محیط طبیعی انجام دهند.

مؤلفه "ادراکات محیطی" روان‌شناسی محیطی: معماری بیوفیلیک به افراد فرصت مشاهده بدون محدودیت طبیعت را می‌دهد و این امر سبب می‌شود تا انسان‌ها ارتباط مؤثر با طبیعت را تجربه کنند و به آن‌ها احساس شیفتگی به طبیعت القا می‌شود. در معماری بیوفیلیک قطعات و جزئیات طبیعی به هم پیوند خورده و استفاده از جزئیات متنوع و بازشوهای مختلف با دیدهای چشم نواز موجب این می‌شود که افراد احساس کنند در یک محیط جذاب قرار دارند و می‌توانند با طبیعت اطراف خود به تعادل و هماهنگی برسند. همچنین اصولی در معماری

بیوفیلیک مانند امکان جهت‌یابی، نظم و هارمونی کلی در عین پیچیدگی‌های جزئی و قابل پیش‌بینی بودن وجود دارد که سبب می‌شود کاربران فضا بتوانند فضاهای مختلف را شناسایی کرده، به یاد آورده و راه خود را در فضاهای متعدد موجود پیدا کنند. از طرفی وجود الگوهای طبیعی و اشکال خود متشابه، تطابق معماری بیوفیلیک با توپوگرافی و شکل طبیعی زمین و استفاده از مصالح بومی و طبیعی سبب راز آمیزی و امکان کشف و شهود را به کاربران فضاها و مکان‌های بیوفیلیک می‌دهد که این موضوع موجب یک تجربه لذت بخش در افراد می‌شود. در نهایت می‌توان گفت سپری کردن زمان توسط انسان‌ها در طبیعت و تجربه زیسته ایجاد شده منجر به احساس تعلق در افراد شده و احساس مسئولیت در قبال حفظ طبیعت را به ارمان می‌آورد.

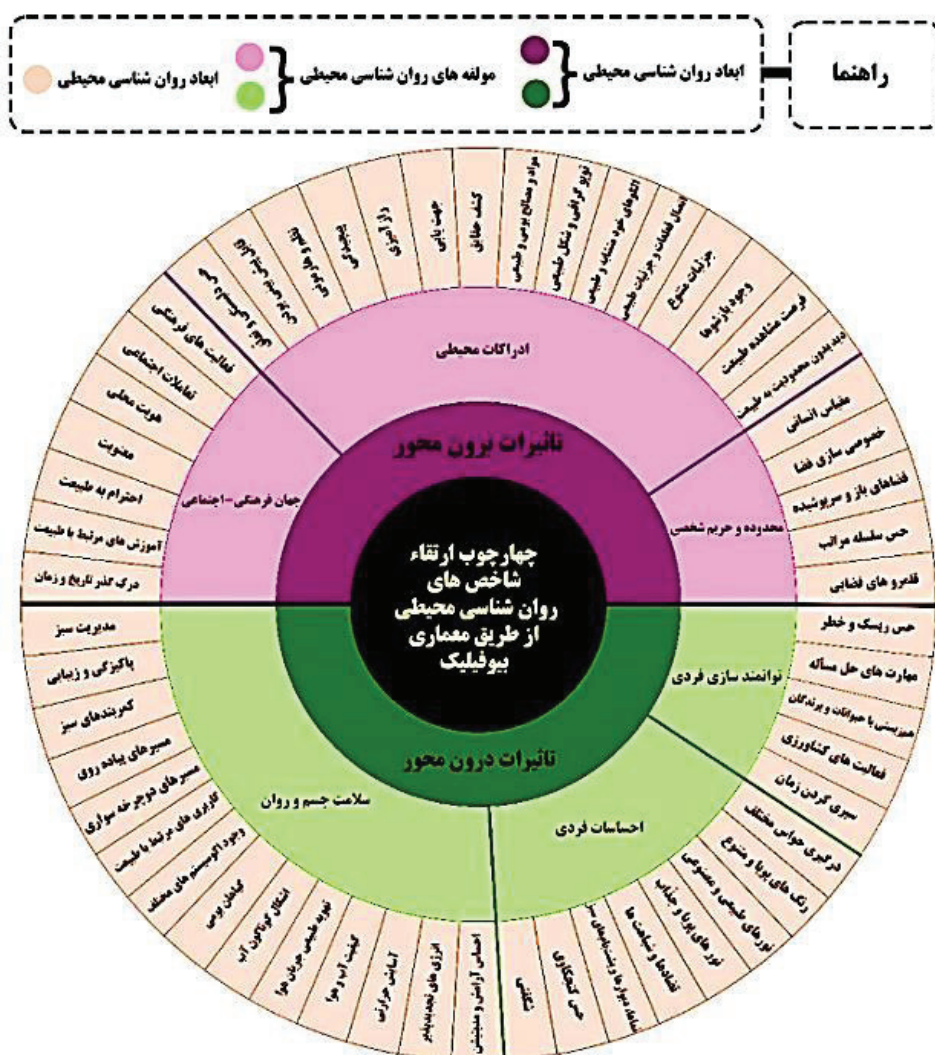
مؤلفه "جهان فرهنگی-اجتماعی" روان‌شناسی محیطی: شاخص‌های روان‌شناسی مطرح شده در این مؤلفه، معتقداند که انسان‌ها نیاز به احساس صمیمی بودن با دیگر افراد و تعاملات اجتماعی دارند. معماری بیوفیلیک با طراحی و جانمایی مکان‌ها و پاتوق‌هایی برای اجرای رویدادهای فرهنگی-اجتماعی و همچنین پاتوق‌های مختلف به ارضای این نیاز انسان‌ها پاسخ می‌دهد. همچنین افراد نیاز دارند تا با فرهنگ و تاریخ کشور و منطقه خود مأنوس شده و از آن آگاه شوند که معماری بیوفیلیک و بکر به افراد امکان مشاهده گذر تاریخ و زمان را می‌دهد. معماری بیوفیلیک هر منطقه نشأت گرفته از هویت محلی آن بوده و مشاهده آن توسط کاربران فضاها موجب آگاهی آن‌ها از باورهای موجود در هر منطقه شده و این شناخت حاصل شده موجب آگاهی و توانمندسازی افراد در زمینه آشنایی با طبیعت و روندهای آن می‌شود. به عبارتی می‌توان گفت خود طبیعت یک احساس معنوی را در افراد برانگیخته کرده و می‌تواند به عنوان یک کلاس درس برای اقشار مختلف در سنین مختلف عمل کند. در نهایت می‌توان گفت تمام اقدامات و تمهیدات فرهنگی و اجتماعی اندیشیده شده در معماری بیوفیلیک باید بتوان احترام به طبیعت را در وجود انسان‌ها نهادینه کند.

مؤلفه "توانمندسازی فردی" روان‌شناسی محیطی: هنگامی که یک فضا یا مکان با معماری بیوفیلیک ساخته و پرداخته شده باشد، رفت‌وآمد و گذراندن زمان در آن در برخی قسمت‌ها با ریسک و خطر به علت ماهیت وجود طبیعت همراه است. این حس ریسک و خطر و غلبه بر آن موجب افزایش خلاقیت و مهارت‌های حل مسئله در افراد می‌شود. همچنین معماری بیوفیلیک بستری را برای فعالیت‌های کشاورزی و باغبانی در اشکال و مقیاس‌های مختلف فراهم می‌کند که این امر سبب احساس زیبایی و آراستگی خود و محیط در افراد شده و پرورش گیاهان مختلف از شروع تا پایان نوعی تمرین صبر و بردباری به شمار آمده و موفقیت در آن به انسان‌ها احساس اعتماد بنفس می‌دهد. ضمن این که کاشت گیاهان و قدردانی از طبیعت و همچنین هم‌زیستی مسالمت‌آمیز با حیوانات و پرندگان به افراد احساس ارزشمندی را هدیه داده و موجب عزت نفس در آن‌ها نیز می‌شود.

مؤلفه "احساسات فردی" روان‌شناسی محیطی: معماری بیوفیلیک به واسطه وجود گیاهان، حیوانات و مصالح مختلف از ترکیب رنگ‌های منحصر به فردی در ساعات و فصل‌های مختلف بهره می‌برد. در همین راستا پژوهش‌های موجود در حوزه روان‌شناسی محیطی بر تأثیر رنگ بر بهبودی و رفع احساساتی نظیر شادی و یا افسردگی تأکید دارند که در این حوزه معماری بیوفیلیک می‌تواند بر این احساسات تأثیر مثبت داشته باشد. همچنین وجود فضاهایی دارای تضادها و تشابه‌ها، نماها و دیوارهای سبز حس موجب تحریک کنجکاو و شگفتی در افراد شده که درگیر شدن و ورود به این مکان‌ها می‌تواند حس بی‌حوصلگی و خستگی را در افراد کاهش دهد. به عبارتی حضور در طبیعت با درگیر کردن مؤثر حواس مختلف انسان‌ها می‌تواند امید و مثبت‌نگری را در افراد تقویت کرده، استرس آن‌ها را کاهش داده و به طور کلی خلق‌وخوی آن‌ها را بهبود دهد. در نهایت می‌توان گفت وجود نورهای مصنوعی و طبیعی پویا و جذاب در معماری بیوفیلیک حضور در طبیعت را به یک تجربه منحصر به فرد برای انسان‌ها تبدیل می‌کند.

مؤلفه "سلامت جسم و روان" روان‌شناسی محیطی: معماری بیوفیلیک می‌تواند از راه‌های مختلف بر سلامت جسم و روان افراد تأثیر بگذارد. فضاهای بیوفیلیک به همراه مدیریت سبز باید همواره از پاکیزگی و زیبایی بهره‌مند باشند. فضاها و مکان‌هایی که چه به صورت مصنوعی و چه به صورت طبیعی با استفاده از الگوهای معماری بیوفیلیک ساخته شده‌اند از مسیرهای پیاده‌روی و دوچرخه سواری بهره‌مند هستند که این امر می‌تواند موجب افزایش فعالیت‌های بدنی در افراد شود. هم‌چنین به دلیل وجود اشکال گوناگون آب، تهویه طبیعی جریان هوا و وجود اکوسیستم‌های مختلف موجب آسایش حرارتی در افراد شده و حضور در این فضای با کیفیت از لحاظ آب و هوا احساس نشاط و سرزندگی را برای افراد به همراه دارد. همچنین طبیعت موجود در معماری بیوفیلیک به انسان‌ها فرصت مدیتیشن و مراقبه را به فراد می‌دهد که می‌تواند آرامش، بهبود حافظه و

افزایش تمرکز را به آن‌ها هدیه بدهد. از طرفی می‌توان گفت وجود کاربری‌های مرتبط با طبیعت نظیر رستوران‌ها با غذای‌های محلی، اقامتگاه‌های بوم‌گردی، غرفه‌های فروش محصولات بومی و ... تجربه معماری بیوفیلیک را برای انسان‌ها لذت بخش کرده و افراد می‌توانند بعد از تجربه حضور در مکان‌ها و فضاهای بیوفیلیک بهبود کلی در سلامت جسم و روان خود احساس کنند. بنابراین بر اساس مطالب گفته شده می‌توان مدل ارتقاء شاخص‌های روان‌شناسی محیطی از طریق معماری بیوفیلیک را تبیین کرد که این مدل در تصویر ۲ قابل مشاهده است.



تصویر ۲- مدل ارتقاء شاخص‌های روان‌شناسی محیطی از طریق معماری بیوفیلیک

بحث و نتیجه گیری

این پژوهش با هدف تبیین مدل ارتقاء شاخص‌های روان‌شناسی محیطی از طریق معماری بیوفیلیک انجام شده است. بر اساس نتایج بدست آمده مؤلفه‌ها و شاخص روان‌شناسی محیطی در دو بعد تأثیرات برون محور و درون محور قرار می‌گیرند. یکی از مؤلفه‌های موجود در بعد تأثیرات برون محور محدوده و حریم شخصی است. بنابراین اگر در طراحی‌های با رویکرد بیوفیلیک، بتوان با رعایت تناسبات طلایی و مقیاس انسانی، باریک و تنگ کردن فضاها و باز و سرپوشیده کردن آن‌ها در قالب سکانس‌های مختلف ایجاد سلسله مراتب کرد و قلمروهای مختلفی ایجاد کرد می‌توان برای افراد امکان خلوت‌گزینی و ایجاد محدوده و حریم شخصی را فراهم کرد. دیگر مؤلفه‌ی بعد تأثیرات برون محور به ادراکات محیطی اشاره می‌کند. انسان‌ها در یک

محیط بیوفیلیک باید بتواند محیط طبیعی را از طریق کریدورهای دید مختلف مشاهده کرده و طیف وسیعی از جزئیات طبیعی و مصنوع را تماشا کنند. بنابراین این که سکونت‌گاه‌های موجود توسط بازشوهای مختلف به طور مؤثر با محیط ارتباط برقرار کند، ضروری است. استفاده از برخی از موتیف‌های طبیعی و الگوهای خود متشابه حکم امضاء برای معماری بیوفیلیک را داشته و هم چنین استفاده از مصالح بومی و طبیعی هر منطقه دیگر ویژگی متمایز طراحی بیوفیلیک است. از طرفی طراحان اگر بخواهند در معماری بیوفیلیک حداکثر بهره را از پتانسیل‌های طبیعی ببرند باید طراحی‌های خود را با توپوگرافی و شکل طبیعی زمین منطبق کنند. طراحی بیوفیلیک باید بتواند در کلیت خود دارای نظم و هارمونی باشد تا انسان‌ها بتوانند در آن جهت‌یابی و مسیرهای مختلف را پیش‌بینی کنند و از طرفی باید در جزئیات خود دارای پیچیدگی بوده تا افراد بتوانند به کشف حقایق پرداخته و محیط را آزمیزی را تجربه کنند. بنابراین اگر افراد بتوانند به این صورت محیط بیوفیلیک را درک کنند و در آن زمان خود را سپری کنند می‌توانند به این محیط‌ها حس تعلق و دلبستگی پیدا کنند. آخرین مؤلفه از بعد تأثیرات برون محور جهان فرهنگی- اجتماعی است. این مؤلفه حاکی از این است که طراحی بیوفیلیک واجد کیفیت‌ها و فرصت‌هایی است که می‌تواند بر فرهنگ و تصور اجتماعی افراد تأثیرگذار باشد و زندگی در طبیعت را به افراد آموزش دهد. محیط بیوفیلیک با ایجاد فضاهایی برای تجمع، پاتوق و رویدادهای مختلف در افراد حس تعاملات اجتماعی را تقویت کرده و با جانمایی سالن‌ها و صحنه‌های طبیعی برای انجام جشن‌ها و برنامه‌های مختلف هویت محلی را به نمایش گذاشته و فعالیت‌های فرهنگی را ترویج می‌کند. طراحی بیوفیلیک باید بتواند به افراد حس گذر زمان و تاریخ را القاء کرده تا افراد بتوانند با درک تاریخ طبیعی هر منطقه، به آن احترام گذاشته و با یک نگاه عمیق‌تر، حس معنویت ناشی از اعجاز طبیعت را در خود تقویت کنند.

بعد دیگر در روان‌شناسی محیطی تأثیرات درون محور است. اولین مؤلفه از این بُعد، قابلیت توانمندسازی فردی است. معماری بیوفیلیک می‌تواند با استفاده از ایجاد مسیرها و گذرهای طبیعی که عبور از آن‌ها آسان نیست، حس ریسک و خطر را در افراد تقویت کرده و به افراد تجربه منحصر به فرد از حضور در یک محیط بیوفیلیک را هدیه دهد. ضمن این که ایجاد محیط‌ها و مکان‌های چالش برانگیز می‌تواند مهارت حل مسئله را در افراد تقویت کرده و سپری کردن زمان برای افراد در محیط بیوفیلیک را جذاب کند. از طرفی به طور ذاتی معماری و طراحی بیوفیلیک دوستدار پرنده و حیوانات است، بنابراین طراح باید بتواند در این سبک طراحی امکان ارتباط مؤثر انسان‌ها با پرندگان و حیوانات را در قالب فعالیت‌های مختلف ایجاد کرده و همچنین قابلیت انجام فعالیت‌های کشاورزی را نیز به افراد بدهد. دیگر مؤلفه‌ی بُعد تأثیرات درون محور، احساسات فردی است. طراحان در معماری بیوفیلیک با ایجاد رنگ‌ها، بوها، بافت‌ها و نورهای پویا، متنوع، طبیعی و مصنوعی و تضادها و شباهت‌ها حواس انسان‌ها را درگیر کرده و احساسات مختلف را در آن‌ها برانگیخته می‌کنند. معماری بیوفیلیک باید بتواند با استفاده از نماها، دیوارها و عناصر سبز خود را از دیگر محیط‌ها متمایز کرده و انسان‌ها را شگفت‌زده کند و همواره افراد را نسبت به کشف و شهود در یک مکان بیوفیلیک کنج‌کاو کند. در نهایت آخرین مؤلفه از بُعد تأثیرات درون محور، سلامت جسم و روان است. معماری بیوفیلیک باید محیطی پاکیزه و زیبا بوده و طراحان باید با استفاده از کمربندهای سبز، مسیرهای پیاده‌روی، جاده‌های سلامت، مسیرهای دوچرخه سواری و گسترش کاربری‌های مرتبط با طبیعت در اطراف این عناصر طبیعی، افراد را به افزایش فعالیت‌های بدنی تشویق کنند. همچنین طراح بیوفیلیک از خدمات اکوسیستمی مختلف آگاه بوده و از گیاهان بومی در طراحی خرد فضاها بهره می‌برد. از طرفی آب به عنوان یک عنصر محوری در طراحی بیوفیلیک به شمار آمده و طراحان از اشکال مختلف آن بهره می‌برند، چرا که آب می‌تواند به افراد حس آرامش و پاکیزگی را القاء کند. از یک منظر دیگر می‌توان گفت معماری بیوفیلیک از تهویه طبیعی جریان هوا سود برده و افراد در محیط‌های بیوفیلیک آسایش حرارتی را تجربه می‌کنند و از طرفی تأکید طراحان در این سبک از معماری بر استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر است.

بنابراین می‌توان گفت یافته‌ها نشان می‌دهند که شاخص‌های روان‌شناسی محیطی در شش مؤلفه محدوده و حریم شخصی، ادراکات محیطی، جهان فرهنگی- اجتماعی، توانمند سازی فردی، احساسات فردی و سلامت جسم و روان دسته‌بندی شده‌اند و شاخص‌های مختلف معماری بیوفیلیک بر این مؤلفه‌ها و شاخص‌های مرتبط آن تأثیر گذارند. در همین راستا مدل تأثیر گذاری معماری بیوفیلیک بر شاخص‌های روان‌شناسی محیطی ارائه شده است. در نتیجه پژوهش‌های آتی می‌توانند مدل حاصل از این پژوهش را با روش‌های کمی، کیفی و آمیخته در مناطق مختلفی که واجد معماری بیوفیلیک هستند به کار برده و اعتبار این مدل را رد یا تأیید کنند. همچنین این مدل می‌تواند به عنوان دستورالعملی برای طراحی هرچه بهتر محیط‌های بیوفیلیک عمل کرده تا بتواند بیشترین تأثیر را بر روان و جسم کاربران این فضاها بگذارد.

پی‌نوشت‌ها

1. biophobic (طبیعت هراسی)
2. Google Scholar
3. Web of Science
4. SID
5. Connected Paper
6. PRISMA: Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses

منابع

- تقی‌پور، شهرام. (۱۴۰۱). خوانش ژنوتایپ معماری تکامل‌گرای بیوفیلیک براساس اصول اندیشه مدرسه موراتوری. *بویطقای معماری*، (۵) ۲، ۱۵-۳۶.
- شاهچراغی، آزاده، و بندرآباد، علیرضا. (۱۳۹۶). *محاط در محیط (کاربرد روان‌شناسی محیطی در معماری و شهرسازی)* (چاپ سوم). تهران: سازمان جهاد دانشگاهی تهران.
- شمس اسفندآباد، حسن. (۱۳۹۳). *روان‌شناسی محیط*. تهران: انتشارات سمت.
- صاحب‌الامری، سنا، و خازنی‌زاده، زهره. (۱۴۰۰). بررسی شاخصه‌های روان‌شناسی محیط در طراحی دهکده آرامش. *کنفرانس ملی معماری، عمران، شهرسازی و افق‌های هنر اسلامی در بیانیه گام دوم انقلاب*، تبریز.
- طاهری، نگار، و رنجبران، محیا. (۱۳۹۹). بررسی مؤلفه‌های روان‌شناسی محیط در شکل‌گیری فضاهای شهری (نمونه موردی: میدان شهدای جهرم). *اولین کنفرانس مهندسی و فناوری، تبریز*.
- عیسی‌کاکرودی، سپیده. (۱۴۰۱). معماری بیوفیلیک و تأثیر آن بر رفتار انسان. *کنفرانس ملی شهرسازی، معماری، عمران و محیط زیست*.
- مهدی، الهه، مهدی، علی، میرزاییگی، محمد، میرمحرابی، اصغر، و میرزاییگی، عارفه. (۱۴۰۱). ارزیابی تأثیر به‌کارگیری راهبردهای طراحی و معماری بیوفیلیک بر ارتقاء شاخص‌های سلامت جسم و روان بیماران بستری در بیمارستان‌های منتخب، از دیدگاه معماران، بیماران و همراهانشان و کادر مراقبت و درمان. *مدیریت پرستاری*، (۴) ۱۱، ۱۱۴-۱۳۹.
- نصیرسلامی، محمدرضا، و سوهانگیر، سارا. (۱۳۹۲). راهکارهایی جهت ارتقاء کیفیت اثر متقابل انسان و محیط بر یکدیگر با رویکرد روان‌شناسی محیطی. *تحقیقات روان‌شناختی*، (۱۹) ۵.
- نقی‌زاده، محمد، و استادی، مریم. (۱۳۹۳). مقایسه تطبیقی مفهوم ادراک و فرآیند آن در فلسفه و روان‌شناسی محیط و کاربرد آن در طراحی شهری. *پژوهش‌های معماری اسلامی*، (۱۳) ۱، ۱۴-۳.
- نوحی‌بزنجان، محجوبه، و قاسمی، محسن. (۱۴۰۱). اصول طراحانه معماری بیوفیلیک در بیمارستان تخصصی قلب و عروق از منظر کیفیت سلامت بیماران. *شبک*، ۸ (۱، پیاپی ۶۴)، ۷۳-۸۵.
- یوسف‌زاده، علی، وفامهر، محسن، و مهدی‌نیا، محمدصادق. (۱۳۹۹). مؤلفه‌های طراحی بیوفیلیک بر حصول زیست‌پذیری با تأکید بر معماری اسلامی. *مطالعات هنر اسلامی*، (۴۰) ۱۷، ۴۰۶-۴۲۹.
- Abdelaal, M. S., & Soebarto, V. (201). Biophilia and Salutogenesis as restorative design approaches in healthcare architecture. *Architectural Science Review*, 62(3), 195-205.
- Afacan, Y. (2023). Impacts of biophilic design on the development of gerotranscendence and the Profile of Mood States during the COVID-19 pandemic. *Ageing and Society*, 43(11), 2580-2604.
- Alam, M. (2023). Biophilic architecture and designs for mental well-being. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science ,
- Almusaed, A. (2011). *Biophilic and bioclimatic architecture: Analytical therapy for the next generation of passive sustainable architecture*. Springer Science & Business Media.

- Almusaed, A., & Almusaed, A. (2011). Biophilic Architecture Hypothesis. *Biophilic and Bioclimatic Architecture: Analytical Therapy for the Next Generation of Passive Sustainable Architecture*, 39-46 .
- Altman, I. (1975). The environment and social behavior: Privacy. *Personal Space, Territory, and Crowding*, 45 .
- Andreucci, M. B., Loder, A., McGee, B., Brajković, J., & Brown, M.(2021). Exploring Regenerative Co-benefits of Biophilic Design for People and the Environment. *Urban Services to Ecosystems: Green Infrastructure Benefits from the Landscape to the Urban Scale*, 391-412.
- Ankur, G. (2017). Biophilic Design in Architecture. *International Journal of Engineering Research and*, V6(03), 120-124.
- Asim, F., & Shree, V. (2019). The impact of Biophilic Built Environment on Psychological Restoration within student hostels. *Visions for Sustainability*, 2019(12), 18-33.
- Asim, F., Rai, S., & Shree, V. (2021). Biophilic architecture for restoration and therapy within the built environment. *Visions for Sustainability*, 2021(15), 53-79.
- Barbiero, G. (2021). Affective Ecology as development of biophilia hypothesis. *Visions for Sustainability*, 2021(16), 43-78. <https://doi.org/10.13135/2384-8677/5575>
- Barbiero, G., Berto, R., & Callegari, G. (2016). Biophilic Design to address human's need for Nature in daily artificial environments. In *Biodiversity: concepts, new ...* (pp. 159-159).
- Berto, R., Barbiero, G., & Pasini, M. (2016). Biophilic Design Triggers Fascination and Enhances Psychological Restoration in the Urban Environment Biophilic design; restorative design View project Nuova Architettura Sensibile Alpina View project. *Journal of Biourbanism*, 1(June), 25-34 .
- Berto, R., Barbiero, G., & Salingeros, N. A. (2023). Biophilic design of building façades from an Evolutionary Psychology framework: Visual Attention Software compared to Perceived Restorativeness. *Visions for Sustainability*, 2023(19).
- Bolten, B., & Barbiero, G. (2023). Biophilic Design: Nine Ways to Enhance Physical and Psychological Health and Wellbeing in Our Built Environments. *SpringerBriefs in Applied Sciences and Technology*, 13-19.
- Brielmann, A. A., Buras, N. H., Salingeros, N. A., & Taylor, R. P. (2022). What happens in your brain when you walk down the street? Implications of architectural proportions, biophilia, and fractal geometry for urban science. *Urban Science*, 6(1), 3 .
- Brondino, M., Pasini, M., Rita, T., & Zeno, F. (2021). Environmental Psychology and Participatory Interior Design: a case study. ICEP 2021 International Conference on Environmental Psychology ,
- Browning, W. D., & Ryan, C. O. (2020). *Nature inside: a biophilic design guide* .
- Browning, W. D., Ryan, C. O., & Clancy, J. O. (2014). Patterns of Biophilic Design: Improving Health and Well-Being in the Built Environment; Terrapin Bright Green LLC: New York, NY, USA, 2014 .
- Brunswik, E. (1955). Representative design and probabilistic theory in a functional psychology. *Psychological Review*, 62(3), 193 .
- Byrka, K., Hartig, T., & Kaiser, F. G. (2010). Environmental attitude as a mediator of the relationship between psychological restoration in nature and self-reported ecological behavior. *Psychological Reports*, 107(3), 847-859 .
- Carter, V., Derudder, B., & Henríquez, C. (2021). Assessing local governments' perception of the potential implementation of biophilic urbanism in Chile: A latent class approach. *Land Use Policy*, 101, 105103-105103.
- Edge, S., & Hayles, C. (2017). Examining the economic, psychological and physiological benefits of retrofitting holistic sustainable and biophilic design strategies, for the indoor environment. *Amps Proceedings Series 9*, 515-525 .

- Elmashharawi, A. (2019). Biophilic Design for Bringing Educational Spaces to Life, Refer: Elmashharawi, A. *Journal of Design Studio*, 1(1), 16-21. <http://www.ecarch.com>
- Emamjomeh, A., Zhu, Y., & Beck, M. (2020). The potential of applying immersive virtual environment to biophilic building design: A pilot study. *Journal of Building Engineering*, 32, 101481-101481.
- Gaekwad, J. S., Sal Moslehian, A., Roös, P. B., & Walker, A. (2022). A Meta-Analysis of Emotional Evidence for the Biophilia Hypothesis and Implications for Biophilic Design. *Frontiers in Psychology*, 13, 2476-2476.
- Gifford, R. (2009). Environmental psychology: Manifold visions, unity of purpose. *Journal of Environmental Psychology*, 29(3), 387-389 .
- Gifford, R. (2012). Environmental Psychology. *Encyclopedia of Human Behavior: Second Edition*, 54-60. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-375000-6.00150-6>
- Gifford, R., & McCunn, L. J. (2018). Appraising and designing built environments that promote well-being and healthy behaviour. *Environmental Psychology: An Introduction*, 104-112.
- Gillis, K., & Gatersleben, B. (2015). A review of psychological literature on the health and wellbeing benefits of biophilic design. *Buildings*, 5(3), 948-963.
- Güngör, B. Ş. (2020). Do Green Building Standards Meet the Biophilic Design Strategies? *Journal of Design Studio*, 2(1), 5-23 .
- Hähn, N., Essah, E., & Blanusa, T. (2021). Biophilic design and office planting: a case study of effects on perceived health, well-being and performance metrics in the workplace. *Intelligent Buildings International*, 13(4), 241-260.
- Holahan, C. J. (1982). Environmental psychology. (No Title) .
- Hung, S.-H., & Chang, C.-Y. (2021). Health benefits of evidence-based biophilic-designed environments: A review. *Journal of People, Plants, and Environment*, 24(1), 1-16 .
- Jaheen, N., & El-Darwish, I. (2021). Biophilic Design Elements in Modern Buildings Influenced By Islamic Architecture Features. *JES. Journal of Engineering Sciences*, 0(0), 0-0.
- Joye, Y., & Bolderdijk, J. W. (2014). An exploratory study into the effects of extraordinary nature on emotions, mood, and prosociality. *Frontiers in Psychology*, 5(OCT), 119285-119285.
- Joye, Y., & van den Berg, A. (2011). Is love for green in our genes? A critical analysis of evolutionary assumptions in restorative environments research. *Urban Forestry and Urban Greening*, 10(4), 261-268.
- Karaca, E., & Karaca, M. (2021). Environmental Psychology Approaches Within the Relationship of Nature and Health in terms of Landscape Architecture. *OPUS Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 18(42), 5781-5802.
- Katuk, D., Prof, A., & Köseoğlu, E. (2022). Biophilic architecture and water: Examining water as a spatial sensory element. *IDA: International Design and Art Journal*, 4(2), 252-270 .
- Kayıhan, K. S. (2018a). Biophilia as the Main Design Question in the Architectural Design Studio Teaching. *MEGARON / Yıldız Technical University, Faculty of Architecture E-Journal*, 13(1).
- Kayıhan, K. S. (2018b). Examination of biophilia phenomenon in the context of sustainable architecture. *Lecture Notes in Civil Engineering* ,
- Kellert, S. R., Heerwagen, J., & Mador, M. (2011). *Biophilic design :the theory, science and practice of bringing buildings to life*. John Wiley & Sons .
- Kellert, S., & Calabrese, E. (2015). The practice of biophilic design. *London: Terrapin Bright LLC*, 3 .(۲۱)
- Kühn, T., & Bobeth, S. (2022). Linking environmental psychology and critical social psychology: Theoretical considerations toward a comprehensive research agenda. *Frontiers in Psychology*, 13, 94724 .۹۴۷۲۴۳-۳

- Lei, Q., Yuan, C., & Lau, S. S. Y. (2021). A quantitative study for indoor workplace biophilic design to improve health and productivity performance. *Journal of Cleaner Production*, 324, 129168.
- Levin, K. (1947). Frontiers in group dynamics: Concept, Method and reality in social equilibria and social change .
- Lobo, L., Heras-Escribano, M., & Travieso, D. (2018). The history and philosophy of ecological psychology. *Frontiers in Psychology*, 9(NOV), 403987-403987.
- Martínez-Soto, J., de la Fuente Suárez, L. A., & Ruiz-Correa, S. (2021). Exploring the links between biophilic and restorative qualities of exterior and interior spaces in Leon, Guanajuato, Mexico. *Frontiers in Psychology*, 12, 717116 .
- McGee, B., & Park, N. K. (2022). Colour, Light, and Materiality: Biophilic Interior Design Presence in Research and Practice. *Interiority*, 5(1), 27-52.
- Mishra, A. S. K. (2018). Biophilic Architecture-Importance and advantages .
- Moghaddami, H. J. (2019). Re-Thinking Biophilic Design Patterns in Preschool Environments for Children. In *The Graduate School of Natural and Applied Sciences of Middle East Technical University* (Vol. 11, pp. 1-138).
- Moser, G., & Uzzell, D. (2003). *Environmental Psychology*.
- Nejade, R. M., Grace, D., & Bowman, L. R. (2022). What is the impact of nature on human health? A scoping review of the literature. *Journal of global health*, 12 .
- Pagano, C. C., Day, B., & Hartman, L. S. (2021). An Argument Framework for Ecological Psychology and Architecture Design. *Technology Architecture and Design*, 5(1), 31-36.
- Parsaee, M., Demers, C. M. H., Hébert, M., Lalonde, J. F., & Potvin, A. (2019). A photobiological approach to biophilic design in extreme climates. *Building and Environment*, 154, 211-226.
- Pasini, M., Brondino, M., Trombin, R., & Filippi, Z. (2021). A participatory interior design approach for a restorative work environment: a research-intervention. *Frontiers in Psychology*, 12, 718446 .
- Paul, Jones, D., Zeunert, J., & Roös, P .(2017). *Creating Healthy Places: Railway Stations, Biophilic Design and the Metro Tunnel Project*. Deakin University .
- Pedersen Zari, M. (2023). Understanding and designing nature experiences in cities: a framework for biophilic urbanism. *Cities and Health*, 7 . ۲۰۱-۲۱۲, (۲)
- Peters, T., & D'Penna, K. (2020). Biophilic design for restorative university learning environments: A critical review of literature and design recommendations. *Sustainability (Switzerland)*, 12 . ۶۰۶۴, (۱۷)
- Proshansky, H. M., Ittelson, W. H., & Rivlin, L. G. (1970). *Environmental psychology: Man and his physical setting*. Holt, Rinehart and Winston New York .
- Radha, C. H. (2022). Biophilic Design Approach for Improving Human Health in the. *Built Environment. International Transaction Journal of Engineering*, 13(9), 1-12 .
- Ramzy, N. S. (2015). Sustainable spaces with psychological connotation: Historical architecture as reference book for biomimetic models with biophilic qualities. *Archnet-IJAR*, 9(2), 248-267 .
- Richardson, M., & Butler, C. W. (2022). Nature connectedness and biophilic design. *Building Research and Information*, 50(1-2), 36-42.
- Roessler, K. K. (2012). Healthy Architecture! Can environments evoke emotional responses? *Global journal of health science*, 4(4), 83-89.
- Rosenbaum, M. S., Ramirez, G. C., & Camino, J. R. (2018). A dose of nature and shopping: The restorative potential of biophilic lifestyle center designs. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 40, 66-73 .
- Santos, M. (1992). 1992: a redescoberta da Natureza. *Estudos Avançados*, 6(14), 95-106.

- Sayuti, N. A. A., Montana-Hoyos, C., & Bonollo, E. (2015). A study of furniture design incorporating living organisms with particular reference to biophilic and emotional design criteria. *Academic Journal of Science*, 4(1), 75-106.
- Sharifi, M., & Sabernejad, J. (2016). Investigation of Biophilic architecture patterns and prioritizing them in design performance in order to realize sustainable development goals. *European Online Journal of Natural and Social Sciences: Proceedings*, 5(3 (s)), pp. 325-337 .
- Soderlund, J., & Newman, P. (2015). Biophilic architecture: a review of the rationale and outcomes. *AIMS Environmental Science*, 2(4), 950-969.
- Söderlund, J., & Newman, P. (2017). Improving mental health in prisons through biophilic design. *The Prison Journal*, 97(6), 750-772 .
- Song, W., & Cao, H. (2022). Historical Evolution and Reflections on “Harmony between Man and Nature”. *Advances in Applied Sociology*, 12(10), 605-612 .
- Sörqvist, P. (2016). Grand challenges in environmental psychology. *Frontiers in Psychology*, 7, 198588 .
- Steg, L. (2016). Values, Norms, and Intrinsic Motivation to Act Proenvironmentally. *Annual Review of Environment and Resources*, 41, 277-292.
- Stewart-Pollack, J & ,ASID, I. (2006). Biophilic design. *Ultimate Home Design*, 4, 36-41 .
- Tahoun, Z. N. A. (2019). Awareness assessment of biophilic design principles application. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science ,
- Tam, K. P., & Chan, H. W. (2017). Environmental concern has a weaker association with pro-environmental behavior in some societies than others: A cross-cultural psychology perspective. *Journal of Environmental Psychology*, 53, 213-223.
- Tam, K.-P. (2020). Understanding the psychology X politics interaction behind environmental activism: The roles of governmental trust, density of environmental NGOs, and democracy. *Journal of Environmental Psychology*, 71, 101330 .
- Tam, K.-P., & Milfont, T. L. (2020). Towards cross-cultural environmental psychology: A state-of-the-art review and recommendations. *Journal of Environmental Psychology*, 71, 101474-101474 .
- Taylor, R. P. (2021). The potential of biophilic fractal designs to promote health and performance: A review of experiments and applications. *Sustainability (Switzerland)*, 13(2), 1-22.
- Tekin, B. H., Corcoran, R., & Gutiérrez, R. U. (2023). The impact of biophilic design in Maggie's Centres: A meta-synthesis analysis. *Frontiers of Architectural Research*, 12(1), 188-207.
- Tokhmehchian, A., & Gharehbaglou, M. (2019). Biophilic perception in urban green spaces (Case study: El Gölü Park, Tabriz). *International Journal of Urban Sciences*, 23(4), 568-585.
- Trøstrup, C. H., Christiansen ,A. B., Stølen, K., Nielsen, P. K., & Stelter, R. (2019). The effect of nature exposure on the mental health of patients: a systematic review. *Quality of Life Research*, 28, 1695-1703 .
- White, R., & Stoecklin, V. (1998). Children's outdoor play & learning environments: Returning to nature. *Early Childhood News*, 11(April), 2004-2004.
- Williams, D. R. (2004). Human responses and relationships to natural landscapes.pdf. *Society and natural resources: A summary of knowledge.*, 227.248-227.248 .
- Xue, F., Gou ,Z., Lau, S. S. Y., Lau, S. K., Chung, K. H., & Zhang, J. (2019). From biophilic design to biophilic urbanism: Stakeholders' perspectives. *Journal of Cleaner Production*, 211, 1444-1452.
- Xue, F., Lau, S. S. Y .,Gou, Z., Song, Y., & Jiang, B. (2019). Incorporating biophilia into green building rating tools for promoting health and wellbeing. *Environmental Impact Assessment Review*, 76, 98-112.

- Yin, J., Arfaei, N., MacNaughton, P., Catalano, P. J., Allen, J. G., & Spengler, J. D. (2019). Effects of biophilic interventions in office on stress reaction and cognitive function: A randomized crossover study in virtual reality. *Indoor air*, 29(6), 1028-1039.
- Yin, J., Yuan, J., Arfaei, N., Catalano, P. J., Allen, J. G., & Spengler, J. D. (2020). Effects of biophilic indoor environment on stress and anxiety recovery: A between-subjects experiment in virtual reality. *Environment International*, 136, 105427-105427.
- Zare, G., Faizi, M., Baharvand, M., & Masnavi, M. (2021). A Review of Biophilic Design Conception Implementation in Architecture. *Journal of Design and Built Environment*, 21(3), 16-36.
- Zhao, Y., Zhan, Q., & Xu, T. (2022). Biophilic Design as an Important Bridge for Sustainable Interaction between Humans and the Environment: Based on Practice in Chinese Healthcare Space. *Computational and Mathematical Methods in Medicine*, 2022.
- Zhong, W., Schröder, T., & Bekkering, J. (2022). Biophilic design in architecture and its contributions to health, well-being, and sustainability: A critical review. *Frontiers of Architectural Research*, 11(1), 114-141. 006
- Ziari, K., Pourahmad, A., Fotouhi Mehrabani, B., & Hosseini, A. (2018). Environmental sustainability in cities by biophilic city approach: a case study of Tehran. *International Journal of Urban Sciences*, 22(4), 486-516.

Explaining a Model for Enhancing Environmental Psychology Indicators through Biophilic Architecture

Parisa Haddadi, *Ph.D. Candidate in Architecture, Department of Architecture, Taf.C., Islamic Azad University, Tafresh, Iran.*

Saiid Mirriahi*, *Associate Professor, Department of Architecture, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran.*

Susan Habib, *Assistant Professor, Department of Architecture, Taf.C., Islamic Azad University, Tafresh, Iran.*

Received: 2024/5/27

Accepted: 2024/8/20

Extended abstract

Introduction: Humans have always had a reciprocal relationship with the natural environment, with nature significantly influencing mental and physical well-being. However, urbanization and mechanization have disrupted this bond, making the integration of nature into built environments a growing necessity. Biophilic architecture, as a nature-oriented design approach, aims to restore this connection by embedding elements of nature into architectural spaces. Simultaneously, environmental psychology investigates the interaction between individuals and their surroundings. This study seeks to explore how biophilic architecture can enhance the key indicators of environmental psychology by developing an integrated conceptual model.

Methodology: The research adopts a qualitative content analysis approach supported by a systematic mapping protocol based on PRISMA guidelines. A comprehensive literature review was conducted across major scientific databases such as Google Scholar, Web of Science, SID, and Connected Papers, using both Persian and English keywords related to biophilic architecture and environmental psychology. A total of 91 articles (76 English, 15 Persian) were selected for final analysis. These articles were screened and categorized according to their relevance, quality, and alignment with the research objectives. Three primary research questions guided the content analysis: (1) what are the dimensions and indicators of environmental psychology? (2) What are the core components of biophilic architecture? (3) How does biophilic design influence environmental psychology?

Results: Findings reveal that environmental psychology comprises six major components: territoriality and personal space, environmental perceptions, socio-cultural context, personal empowerment, emotional responses, and physical and mental health. On the other hand, biophilic architecture consists of three overarching categories: nature in the space (e.g., green walls, natural ventilation), natural analogs (e.g., biomorphic forms, local materials), and human-nature relationships (e.g., sense of place, cultural identity, sensory stimulation). The study identifies direct correlations between biophilic design indicators and the psychological needs addressed by environmental psychology. For instance, elements like dynamic lighting and natural textures positively impact mood, cognitive functioning, and spatial satisfaction. Spaces designed with biophilic features such as layered vegetation, symbolic motifs, and sensory diversity contribute to improved well-being, sense of belonging, and stress reduction.

Conclusion: This research demonstrates that integrating biophilic principles into architectural design can significantly enhance various dimensions of environmental psychology. By incorporating natural elements and fostering a connection between people and nature, biophilic design positively influences emotional, cognitive, and behavioral aspects of psychological well-being. The resulting conceptual model illustrates the pathways through which biophilic elements support mental health and overall psychological balance. This model provides a practical and systematic framework for architects and urban designers to apply biophilic concepts effectively in their projects. Future studies are encouraged to empirically validate this model across diverse socio-cultural contexts and spatial typologies. Such validation will help develop a robust evidence base for the psychological benefits of biophilic design and guide its broader implementation in architecture and urban planning.

* Corresponding Author's E-mail: saiid.mirriahi@gmail.com