

## بررسی عوامل معماری بیوفیلیک در دستیابی به پایداری

بردیا دلجوئی<sup>۱</sup>، ریحانه مهرپو<sup>۲</sup>

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی معماری، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب، تهران-تهران،

bar di adel j oui ee@mail.com

۲- فارغ التحصیل کارشناسی مهندسی معماری، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب، تهران-تهران،

reyhanemehr pou@mail.com

### چکیده

ظهور مدرنیسم در قرن گذشته و تمایل به ادامه آن به‌ویژه تأکید بیش‌ازحد به ابزارهای تکنولوژیکی در زمینه‌های مختلف از جمله معماری، سبب بروز بحران‌های گوناگون از نیمه دوم قرن گذشته تاکنون شده است. بحران‌های مذکور عمدتاً جنبه زیست‌محیطی داشته‌اند؛ اما در دهه‌های اخیر، چالش‌های ناشی از زندگی مدرن در ساختمان‌های مدرن، مورد بحث معماران و طراحان بوده است. در این راستا، عدم ارتباط انسان با طبیعت به دلیل حضور مداوم در ساختمان‌ها و عواقب ناشی از آن به‌عنوان یکی از نقاط ضعف مدرنیسم، منجر به ارائه راهکارهای مختلف در قالب اندیشه‌های نوین شده است که معماری بیوفیلیک یکی از آن‌ها است. معماری بیوفیلیک که عمر آن به کمتر از سی سال می‌رسد، ضمن رفع شکاف بین انسان و طبیعت، به دنبال پیروی از الگوهای طبیعی (گیاهی و جانوری) در فرایند طراحی ساختمان می‌باشد تا پیوند سازه‌های مصنوع با طبیعت را ارتقا دهد. با این حال، نقش تفکر بیوفیلیک در تحقق پایداری، کمتر مورد توجه قرار گرفته است.

بر این اساس، هدف تحقیق حاضر، بررسی رابطه بین معماری بیوفیلیک و پایداری یا به‌عبارتی‌دیگر، شناخت عوامل معماری بیوفیلیک در تحقق اهداف پایداری می‌باشد. این تحقیق با روش توصیفی و تحلیلی و مبتنی بر مطالعات کتابخانه‌ای به بررسی دیدگاه‌های مرتبط می‌پردازد. نتایج مطالعات نظری صورت گرفته نشان می‌دهد که رویکرد طراحی و معماری بیوفیلیک به‌عنوان بخشی از معماری پایدار، توانایی ارائه مزایای پایداری را دارد. در واقع، این رویکرد شامل طیف وسیعی عوامل مشترک اجتماعی، زیست‌محیطی/ اکولوژیکی، روانشناسانه، اقتصادی، کالبدی و حتی مدیریتی در سطح ساختمان می‌شود.

**واژه‌های کلیدی:** معماری بیوفیلیک، پایداری، معماری پایدار، بیوفیلیا، توسعه پایدار

### ۱- مقدمه

در دوران معاصر جهان با گسترش صنعت، فعالیت‌های صنعتی و پیشرفت‌های تکنولوژیکی مواجه بوده است. از دوران مدرنیسم در قرن اخیر، شیوه زندگی بشر و نوع استفاده از ساختمان‌ها و فعالیت در آن‌ها به‌شدت تحت تأثیر پیشرفت‌های فنی و مدرن قرار گرفته است. با این حال، به‌موازات این پیشرفت‌ها، آسیب‌های جبران‌ناپذیری به محیط‌زیست وارد شده است که نهایتاً سبب بروز بحران شده و در صورت عدم توجه، امکان از دست رفتن طبیعت و بروز بحران‌های ثانویه وجود دارد. در پاسخ به این مشکل، از اوایل دهه ۱۹۸۰ میلادی، میحث توسعه پایدار مطرح شد و در دهه بعد به معماری و شهرسازی راه یافت. هدف اصلی این تفکر، توجه به عواقب زیست‌محیطی فعالیت‌های بشری (مثل احداث ساختمان) و تلاش در جهت کاهش مضرات پیش‌آمده بود. از این‌رو، معماری پایدار در بسیاری از کشورها مورد توجه بوده است.

از طرفی دیگر، معماری مدرن، بشر را از طبیعت دور ساخته است. عدم ارتباط با طبیعت و استفاده از محیط‌های ساختمانی مصنوعی، تأثیر مخربی بر آرامش ذهنی، بهزیستی و کارایی انسان در فعالیت‌های مختلف گذاشته است و به همین دلیل لزوم ارتباط بین انسان و طبیعت بیش از پیش آشکار شده است. دیدگاه بیوفیلیک بر رفع این مشکل تأکید دارد.

طراحی بیوفیلیک در واقع چالشی است برای از بین بردن شکافی است که بین معماری و شهرسازی مدرن و نیاز انسان‌ها به برقراری ارتباط با جهان طبیعی به وجود آمده است و با توجه به این که طبیعت و ارتباط با آن در جهان امروز یک نیاز اساسی برای بقای نسل بشر محسوب می‌گردد، رسیدن به مکان‌هایی با مشخصه‌هایی از این سبک طراحی بسیار ضروری است. از این رو، بررسی عوامل و ویژگی‌های مشترک بین معماری بیوفیلیک و پایداری، حائز اهمیت می‌باشد. بر این اساس، تحقیق حاضر به دنبال آن است تا با روشی توصیفی - تحلیلی و بر مبنای مطالعات اسنادی به بررسی رابطه مذکور بپردازد. پرسش اصلی این تحقیق بدین صورت مطرح می‌شود که کدامیک از عوامل و ویژگی‌های معماری بیوفیلیک منجر به پایداری می‌گردد؟

با توجه به هدف و پرسش مذکور، در این تحقیق ابتدا، مفاهیم معماری پایدار، معماری بیوفیلیک و ویژگی‌های آن مطالعه می‌گردد و سپس عوامل مشترک بین این دو، از دیدگاه نظریه‌پردازان موردبررسی قرار می‌گیرد. در انتها، جمع‌بندی کلی نسبت به مطالعات صورت گرفته ارائه خواهد شد.

## ۲- پیشینه تحقیق

امروزه ادبیات جدیدی تحت عنوان طراحی بیوفیلیک در بین معماران، برنامه‌ریزان و طراحان شهری رایج می‌باشد. این دیدگاه بر مبنای استفاده و حفظ طبیعت و المان‌های طبیعی (تنوع گونه‌های زیستی گیاه و حیوان در کنار یکدیگر) در مقیاس منطقه، شهر، محله و حتی ساختمان است. در حوزه معماری بیوفیلیک، مقاله‌ای با عنوان "چرایی استفاده از طراحی هوشمند آفرینش در معماری بیوفیلیک" توسط فقیه عبدالمهدی و اسلامی مقدم (۱۳۹۵) به رشته تحریر درآمده است که در آن به بررسی جایگاه طبیعت در معماری پرداخته‌اند. "بررسی تأثیر استفاده از اصول معماری بیوفیلیک بر ابعاد وجودی انسان در طراحی بنا" عنوان مقاله دیگری است که توسط زهرا کلاتنری ارائه شده است. وی به مزایای معماری بیوفیلیک و اثر آن بر رشد روحی و شخصیتی انسان اشاره می‌کند. یوسف‌زاده و دیگران (۱۳۹۸) نیز در مقاله خود با عنوان مؤلفه‌های طراحی بیوفیلیک بر حصول زیست‌پذیری با تأکید بر معماری اسلامی به چگونگی انطباق انگاره بیوفیلیا با معماری گرم و خشک ایران می‌پردازند. در میان مطالعات جهانی، می‌توان به تحقیق جامع کلرت و همکاران (۲۰۰۸) اشاره کرد که بر اهمیت نقش معماری بیوفیلیک در کاهش استرس و تأمین آسایش روانی تأکید می‌کند.

در خصوص ارتباط بین معماری بیوفیلیک و پایداری، پژوهش‌های بسیار اندکی صورت گرفته است و این امر ضرورت بررسی تحقیق حاضر را آشکار می‌سازد.

## ۳- روش تحقیق

با توجه به موضوع، این تحقیق به صورت توصیفی - تحلیلی است چون از طریق مطالعه نظری و شرح ویژگی‌ها، به بررسی رابطه بین پایداری و معماری بیوفیلیک می‌پردازد. از آنجا که پایداری و بیوفیلیک راهکارهایی در جهت رفع نیازهای زیست‌محیطی محسوب می‌شوند، می‌توان گفت این تحقیق از نوع کاربردی می‌باشد. برای جمع‌آوری اطلاعات، از مطالعات اسنادی و کتابخانه‌ای استفاده می‌گردد. به‌طور کلی این مقاله، به صورت نظری و مروری است.

## ۴- معماری پایدار

از زمان انقلاب صنعتی تاکنون، بشر مداخلات جبران‌ناپذیری در محیط طبیعی داشته است که بخشی از آن به معماری و شهر مرتبط می‌باشد. این امر سبب نگرش مجدد معماران، طراحان و برنامه‌ریزان به شیوه تهیه و ارائه طرح‌ها در مقیاس ساختمان و شهر شده است. در نتیجه، در دوران مختلف، رویکردهای معماری در راستای پاسخ به چالش‌های محیطی، متنوع بوده است که در یک نگاه کلی می‌توان آن را در جدول ۱ خلاصه نمود.

### جدول ۱- انواع رویکردهای معماری در پاسخ به چالش‌های محیطی در دوران معاصر

نوع رویکرد	دهه
معماری زیست‌اقليمی	۱۹۷۰ - ۱۹۸۰
معماری سبز	۱۹۸۰ - ۱۹۹۰
معماری پایدار	۱۹۹۰ - ۲۰۱۰
معماری کاهشی	۲۰۱۰ - ۲۰۲۰
معماری بازتولیدی	۲۰۲۰ - ۲۰۵۰

مأخذ: (Di as, ۲۰۱۵)

در دهه‌های ۱۹۸۰ و ۱۹۹۰، ملاحظات و نگرانی‌های جدید در زمینه تغییر اقلیم، تخریب لایه ازن و کاهش تنوع زیستی منجر به لزوم توجه معماری به توسعه پایدار شد. در واقع، بخش ساختمان نقش بسیار مهمی در توسعه پایدار ایفا می‌کند و به عبارتی، مسئول بیش از ۴۰ درصد مصرف انرژی و انتشارات دی‌اکسید کربن می‌باشد (IEA, ۲۰۱۷).

پایداری یا معماری پایدار بر تأمین نیازهای فعلی بدون آسیب به توانایی نسل آینده برای تأمین نیازهای خود اشاره دارد. پایه اصلی پایداری، سه بعد اقتصادی، محیطی و اجتماعی را دربر می‌گیرد و بنابراین در ابعاد و شاخص‌های مختلف مطرح است. اکنون، مدرنیته معماری، بشر را از طبیعت دور می‌سازد. به عبارت دیگر، امروزه ما زمان زیادی را صرف حضور و فعالیت در ساختمان‌هایی می‌کنیم که پوشیده از دیوارها، بتن، چوب و فولاد هستند. بنابراین، ارتباط انسان با طبیعت برای وی ضروری و حیاتی می‌باشد (Pranj al e-Bokankar, ۲۰۱۹). بنابراین، ساختمان تأثیر بسیار مهمی بر سلامت و بهزیستی بشر دارد و این امر ضرورت توجه به معماری پایدار را چندین برابر کرده است.

## ۵- معماری بیوفیلیک

برای بررسی معماری بیوفیلیک، نخست لازم است تا مفهوم بیوفیلیک مورد بررسی قرار گیرد. فرضیه بیوفیلیا برای اولین بار در سال ۱۹۸۴ میلادی توسط ادوارد ویلسن، زیست‌شناس آمریکایی مطرح شد. وی بیوفیلیا را به صورت وابستگی عاطفی و ذاتی بشر به ارگانیسم‌های زنده تعریف می‌کند که در آن، ذاتی به معنای ارثی است و از این رو بخشی از ماهیت و طبیعت نهایی بشر می‌باشد. برای ویلسن، بیوفیلیا به منزله "مجموعه‌ای از قوانین یادگیری" است که در طول هزاران سال سیر تکامل و تعادل محیط - بشر، توسعه یافته است (Wilson, ۱۹۸۴:۱). فرضیه بیوفیلیا اظهار می‌کند که پیوندی غریزی و فطری بین انسان‌ها و دیگر دستگاه‌های حیات وجود دارد. این فرضیه، هشت روش اساسی را مطرح می‌کند، که از طریق آن‌ها انسان‌ها با طبیعت ارتباط برقرار می‌کنند و از آن بهره‌مند می‌گردند. این هشت روش عبارت‌اند از:

- جذابیت: درک زیبایی شناسانه طبیعت، از زیبایی سطحی و ظاهری طبیعت گرفته تا فهم عمیق زیبایی
- علت: میل به دانستن و درک ذهنی جهان، از واقعیات پایه‌ای تا مفاهیم پیچیده
- ناسازگاری: انزجار از طبیعت و گاهی اوقات اجتناب از طبیعت به دلیل ترس
- بهره‌برداری: میل به استفاده مادی گرایانه از جهان طبیعی
- محبت و عاطفه: وابستگی احساسی که شامل عشق به طبیعت می‌شود
- حکومت: انگیزش برای تحت سلطه درآوردن و کنترل محیط طبیعی
- معنویت: به دنبال حقیقت گشتن از طریق ارتباط با جهان فراتر از خودمان (Kellert et al, ۲۰۰۸).

طراحی بیوفیلیک به عنوان یکی از گرایش‌های معماری پایدار، با تأکید بر بازگشتن به ریشه سیر تکامل انسان سعی دارد تا ارتباط بنا را با بستر طبیعی آن تقویت نماید (ابیضی و پوراحمدی، ۱۴۰۰). در واقع، معماری بیوفیلیک بخشی از یک مفهوم جدید در معماری پایدار می‌باشد که به سلامتی انسان، اکولوژی و رونق پایداری از جمله یکپارچگی شکل معماری با فرم‌های طبیعی، مرتبط می‌باشد (Al musaed et al, ۲۰۰۶).

در طراحی بیوفیلیک تلاش بر این است که رابطه‌ای دوطرفه میان طبیعت و انسان مدرن شکل بگیرد. در یک نگاه، تشخیص نیاز فطری انسان برای برقراری ارتباط با طبیعت به همراه پایداری و استراتژی‌های جهانی طراحی برای خلق محیط‌هایی جهت افزایش کیفیت

زندگی است. طراحی بیوفیلیک تأییراتی چون افزایش سلامت بدن، بالا بردن قدرت حل مشکلات، کاهش استرس و نگرانی، افزایش خشنودی، خلاقیت، بهبود توانایی‌های جمعی و کار گروهی، بالابردن سطح تمرکز، بهبود روابط اجتماعی و کاهش خشنوت می‌شود (طبیعی و گل‌افشان، ۱۳۹۵).

به‌طور کلی، طراحی بیوفیلیک بر ایجاد ارتباط قوی بین طبیعت و محیط ساخته‌شده بشری تأکید می‌کند که می‌تواند مزایایی برای سلامتی و بهزیستی داشته باشد. در واقع، معماری بیوفیلیک به انطباق ساختمان با محیط طبیعی اشاره می‌کند (Pranj al e-Bokankar, ۲۰۱۹).

استفان کلرت، از مهم‌ترین نظریه‌پردازان طراحی بیوفیلیک، شش عنصر این رویکرد را بدین صورت بیان می‌کند:

- عارضه‌ها و ویژگی‌های محیطی: ویژگی‌های محیط طبیعی مثل نور خورشید، هوای تازه، گیاهان، حیوانات، آب، خاک، منظر، رنگ‌های طبیعی، مصالح طبیعی.
  - اشکال و فرم‌های طبیعی: شبیه‌سازی و تقلید از اشکال و فرم‌هایی که در طبیعت یافت می‌شود که شامل فرم‌های حیوانی و بوتانیکال از جمله برگ‌ها، پوسته‌ها، درختان، شاخه‌ها، لانه زنبورعسل، حشرات و گونه‌های گیاهی می‌شود.
  - الگوها و فرایندهای طبیعی: عملکردها، ساختارها و ویژگی‌های اصلی جهان طبیعی به‌ویژه آن‌هایی که در توسعه و تکامل بشر نقش ابزاری داشته‌اند.
  - نور و فضا: شامل نور طبیعی، حس بزرگ بودن فضا و یکپارچگی نور، توده و فضا.
  - روابط مبتنی بر مکان: ارتباط بین ساختمان و ویژگی‌های متمایز جغرافیایی، فرهنگی و اکولوژیکی مکان‌ها و موقعیت‌های خاص. این ارتباط می‌تواند از طریق استفاده از ویژگی‌های منظر و هندسه، استفاده از مصالح بومی و ارتباط با تاریخ و سنت فرهنگی خاص حاصل شود.
  - روابط انسان - طبیعت: مثل خوانایی محیط، حس شکوفایی و امنیت، شیشه‌سازی رشد و توسعه (Rui Z, ۲۰۱۴).
- بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که معماری بیوفیلیک، با بهره‌مندی از الگوهای طبیعی و با در نظر گرفتن عارضه‌ها و ویژگی‌های محیطی در طراحی ساختمان، به دنبال ایجاد ارتباط روزانه بین انسان و طبیعت در فعالیت‌های متنوع انسانی در طول روز و در ساختمان‌هایی با عملکردهای مختلف می‌باشد.

## ۶- ارتباط بین پایداری و معماری بیوفیلیک

همان‌طور که ذکر شد، از دهه ۱۹۹۰ میلادی، موضوع پایداری به‌طور وسیع در حوزه معماری مورد بحث قرار گرفته است. در پاسخ به چالش‌های محیطی و نقش رویکردهای معماری پایدار در مواجهه با آن، ابعاد مختلفی مورد توجه بوده است، از جمله راهبردهای کارایی انرژی، تکنولوژی بالا، تکنولوژی‌های محدود، دستگاه‌های طبیعی، بازیافت، ساختمان هوشمند و غیره (Zhong et al, ۲۰۲۲).

از طرفی دیگر، طراحی بیوفیلیک نوعی از معماری است که بخشی از رویکرد پایدار محسوب شده و با نور طبیعی، مصالح طبیعی، دیدهای طبیعی، پوشش گیاهی و سایر تجارب جهان طبیعی در تعامل با محیط مدرن ساخته شده است. بنابراین، معماری بیوفیلیک، تلاشی برای کاهش شکاف بین انسان و طبیعت می‌باشد (Pranj al e-Bokankar, ۲۰۱۹).

در خصوص ارتباط و تأثیر معماری بیوفیلیک در دستیابی به توسعه پایدار، دیدگاه‌ها و عوامل مختلفی ارائه شده است. برای مثال، به اعتقاد دیاس (۲۰۱۵)، سه وجهی که معماری بیوفیلیک را به پایداری پیوند می‌زند عبارت‌اند از:

- شناخت مکان و الگوهای منحصر بفرد آن: این جنبه بر درک و شناخت پویایی‌ها و قابلیت‌هایی دلالت دارد که یک سایت، پروژه یا اجتماع محلی در خصوص مکان، با آن مرتبط است. توجه به ویژگی‌های بومی و بهره‌مندی از قابلیت‌های آن از اصول پایه پایداری محسوب می‌شود.
- طراحی برای تناسب با مکان: این بعد شامل چارچوبی برای تصمیم‌گیری در مراحل طراحی، انتخاب مصالح سبز، فن‌آوری‌های سبز، ساخت، عملکرد و نگهداری ساختمان می‌باشد.
- تحول مشترک: طراحی بیوفیلیک، مرحله و فرآیندی نیست که به پایان برسد، بلکه در زمان طراحی، احداث و استفاده از ساختمان، توجه و تحول ویژگی‌های محیطی در انطباق با اصول بیوفیلیک حائز اهمیت می‌باشد (Di as, ۲۰۱۵).

در یک دیدگاه کلی، ارتباط بین پایداری و معماری بیوفیلیک در چند عامل مشترک خلاصه می‌شود که عبارت‌اند از: ایمنی، جرم، ریسک، انطباق‌پذیری، محیط‌زیست، فضای سبز، زمین، آب، جمعیت، غذا، استطاعت‌پذیری، مسکن، آموزش، حمل‌ونقل، برنامه‌ریزی، اقتصاد، سیاست‌ها، اجتماع محلی و مدیریت (Caci que et al , ۲۰۲۲).

این نظرات و سایر دیدگاه‌ها عمدتاً در پاسخ به اهداف هفده‌گانه پایداری هستند که در سال ۲۰۱۵ توسط سازمان ملل متحد تعریف و تدوین شده است. اهداف هفده‌گانه مذکور عبارت‌اند از: از بین بردن فقر، به صفر رساندن میزان گرسنگی، سلامتی و بهزیستی خوب، آموزش باکیفیت، برابری جنسیتی، آب پاک و فاضلاب، انرژی پاک و ارزان‌قیمت، رشد اقتصادی و کاری، صنعت/ نوآوری و زیرساخت، کاهش نابرابری‌ها، شهرها و اجتماعات محلی پایدار، تولید و مصرف متعهد، اقدام اقلیمی، زندگی در شرایط بحران آبی، زندگی بر روی زمین، صلح/ عدالت و نهادهای قوی، مشارکت در تحقق اهداف (UN, ۲۰۱۵).

در این راستا، محققان و نظریه‌پردازان متعددی به عوامل مشترک بین معماری بیوفیلیک و توسعه پایدار بر مبنای اهداف پانزده‌گانه تعریف‌شده از جانب سازمان ملل اشاره داشته‌اند. برای مثال، استطاعت مالی در تأمین مسکن مناسب باعث کاهش مصرف انرژی و هزینه‌های مصالح و ساخت می‌شود (Lerner and St opka, ۲۰۱۶). در دیدگاه دیگر، طراحی مناسب بیوفیلیک بر کاهش آلودگی هوا و بهینه کردن کیفیت آن مؤثر است و از این طریق به چالش محیط سالم در جامعه پایدار پاسخ می‌دهد (Aydogan and Cerone, ۲۰۲۰). همچنین طراحی مناسب بیوفیلیک باعث آسایش بهینه حرارتی در ساختمان می‌شود و از این طریق رفاه و بهزیستی را برای ساکنین به ارمغان می‌آورد (Africa et al ., ۲۰۱۹). علاوه بر این، به‌واسطه تعامل و ارتباط با طبیعت، سبب کاهش فشار و استرس و افزایش آرامش روانی در میان استفاده‌کنندگان از فضا می‌شود و محیط را به پایداری می‌رساند (Bow ng et al , ۲۰۱۴).

در حوزه آموزش پایدار، ساختمان بیوفیلیک به دلیل برخورداری از محیط طبیعی، سبب ارتقای کیفیت آموزش و یادگیری شده و همچنین آگاهی و حساسیت نسبت به محیط‌زیست را افزایش می‌دهد (Bow ng et al , ۲۰۱۴). همچنین مطالعات فراوان نشان داده است که وجود و توجه به طبیعت و فضای سبز در داخل ساختمان سبب بازدهی و کارایی بیشتر کارکنان می‌گردد. از این رو، یک ساختمان بیوفیلیک میزان تولید و بهره‌وری اقتصادی را افزایش می‌دهد و به پایداری اقتصادی دست می‌یابد (Soderlund, ۲۰۱۹). یک ساختمان پایدار و بیوفیلیک، به مدیریت مصرف آب و بازیابی آن می‌پردازد و به بهبود کیفیت آن کمک می‌نماید (vanuytrecht et al , ۲۰۱۴).

در بعد اجتماعی، برابری یکی از ارکان مهم پایداری محسوب می‌شود. دسترسی برابر به امکانات و تسهیلات عمومی در ساختمان نظیر فضای سبز، ابعاد مناسب فضاها از جمله اتاق‌ها و امکاناتی همچون برخورداری از نور کافی و غیره، به‌عنوان یک عامل پایداری در ساختمان بیوفیلیک تحقق می‌یابد (Burl s, ۲۰۰۷).

همچنین طراحی بیوفیلیک از طریق کاهش مصرف انرژی در ساختمان به چالش ناپایداری جدید یعنی تغییرات اقلیمی پاسخ می‌دهد و محیط را به پایداری می‌رساند (Bow ng et al , ۲۰۱۴).

از طرفی دیگر، معماری بیوفیلیک به دلیل توجه به کاشت گیاهان و درختان، اتصال انسان به طبیعت و تعریف فعالیت‌های انسانی در ساختمان در تعامل با طبیعت، به تحقق هدف دیگر پایداری یعنی حفاظت، بازیابی و حمایت از اکوسیستم‌ها و تنوع زیستی کمک می‌کند (Kellert et al , ۲۰۰۸).

دیدگاه‌های فوق نشان می‌دهد که بهره‌مندی از خصوصیات معماری بیوفیلیک، نه‌تنها مزایای فراوانی در ابعاد مختلف دارد، بلکه در جهت تحقق اهداف پایداری عمل می‌کند. نکته مهم در این زمینه، تنوع عوامل و ابعاد متنوع بیوفیلیک در معماری و طراحی ساختمان می‌باشد، از جمله جنبه‌های اجتماعی، زیست‌محیطی/ اکولوژیکی، اقتصادی، روانشناسانه، کالبدی و مدیریتی. کلیات مربوط به دیدگاه‌های مطرح‌شده با توجه به ابعاد موردنظر، به شرح جدول ۲ می‌باشد.

جدول ۲- ارتباط معماری بیوفیلیک و پایداری از دیدگاه محققان

ردیف	محقق / سال	بعد	عامل بیوفیلیک منجر به پایداری
۱	بورلس / ۲۰۰۷ (Burl s)	اجتماعی	دسترسی برابر به امکانات و تسهیلات عمومی ساختمان
۲	کلرت و دیگران / ۲۰۰۸ (Kellert et al ,)	زیست‌محیطی	کاشت گیاهان و درختان، اتصال انسان به طبیعت و

کاهش فشار و استرس و افزایش آرامش روانی / ارتقای کیفیت آموزش و یادگیری / کاهش مصرف انرژی	روانشناسانه / اجتماعی / زیست محیطی	بوئینگ و دیگران / ۲۰۱۴ (Bow ng et al)	۳
مدیریت آب و فاضلاب / کیفیت آب / بازیابی آب	مدیریتی / زیست محیطی	وانویترخت و دیگران / ۲۰۱۴ (vanuytrecht et al)	۴
ویژگی های بومی، مصالح سبز، فن آوری های سبز	زیست محیطی / اکولوژیکی	دیاس / ۲۰۱۵ (Di as)	۵
استطاعت مالی	اقتصادی	لرنر و استوپکا / ۲۰۱۶ (Lerner and St opka)	۶
افزایش بازدهی و بهره‌وری اقتصادی	اقتصادی	سولدرلوند / ۲۰۱۹ (Soderlund)	
نور طبیعی، مصالح طبیعی، دیدهای طبیعی، پوشش گیاهی	زیست محیطی	پرانجاله - بوکانکار / ۲۰۱۹ (Pranj al e-Bokankar)	۷
آسایش حرارتی، رفاه و بهزیستی	کالبدی / اجتماعی	آفریقا و دیگران / ۲۰۱۹ (Af ri ca et al)	۸
کاهش آلودگی هوا و کیفیت محیطی	زیست محیطی	آیداگون و سرون / ۲۰۲۰ (Aydogan and Cerone)	۹
ایمنی، جرم، ریسک، انطباق پذیری، محیط زیست، فضای سبز، زمین، آب، جمعیت، غذا، استطاعت پذیری، مسکن، آموزش، حمل و نقل، برنامه ریزی، اقتصاد، سیاست‌ها، اجتماع محلی و مدیریت	اجتماعی / زیست محیطی / اقتصادی / کالبدی / مدیریتی	کاسیک و دیگران / ۲۰۲۲ (Caci que et al)	۱۰

مأخذ: نگارنده

## ۷- نتیجه گیری

هدف اصلی این تحقیق، بررسی ارتباط بین معماری بیوفیلیک و پایداری بود. بر این اساس، ابتدا مطالعات نظری در خصوص ویژگی‌های معماری بیوفیلیک صورت گرفت و سپس دیدگاه‌های مختلف نظریه پردازان در حوزه ارتباط بین این دو مفهوم بررسی شد. مطالعات صورت گرفته نشان داد که معماری بیوفیلیک زیرمجموعه و بخشی از پایداری محسوب می‌شود. در واقع، طراحی بیوفیلیک، نوعی معماری در جهت کاهش شکاف ارتباط روزانه انسان با طبیعت است. البته ذکر این نکته حائز اهمیت است که معماری بیوفیلیک تنها به منزله افزایش فضای سبز در ساختمان نیست، بلکه مجموعه عوامل مختلف سبب حل مشکل می‌گردد. از این رو، رویکرد طراحی و معماری بیوفیلیک، توانایی ارائه مزایای پایداری را دارد. این رویکرد شامل طیف وسیعی از جنبه‌های اجتماعی، زیست محیطی / اکولوژیکی، اقتصادی، روانشناسانه، کالبدی و مدیریتی در سطح شهر و ساختمان می‌شود.

یافته‌های این تحقیق، نه تنها به پرسش آغازین مبنی بر عوامل مشترک بین معماری بیوفیلیک و پایداری پاسخ می‌دهد، بلکه می‌تواند بستر مناسبی برای پژوهش‌های آتی از طریق آزمون هر یک از این عوامل و تعریف معیارها و شاخص‌های مربوطه باشد. بنابراین، پیشنهاد می‌شود تا در مطالعات آینده، راهکارهای معماری بیوفیلیک در دستیابی به پایداری با توجه به شرایط بومی هر منطقه بررسی، سنجش و ارائه گردد.

## مراجع

- ۱) ایبسی، سیما و پوراحمدی، مجتبی (۱۴۰۰) عوامل مؤثر بر افزایش احساس تعلق دانشجویان در طراحی خوابگاه دانشجویی با رویکرد معماری بیوفیلیک، مهندسی و مدیریت ساخت، ۶ (۲): ۹-۱۳.
- ۲) طیبی، مینا، گل افشان، سها (۱۳۹۵) راهکارهایی طراحانه برای پیاده‌سازی طراحی بایوفیلیک در ساختمان‌های محیطی، دومین کنفرانس بین‌المللی دستاوردهای نوین پژوهشی در عمران، معماری و مدیریت شهری، تهران.

- ۳) فقیه عبدالهی، حانیه و اسلامی مقدم، علیرضا (۱۳۹۵) چرایی استفاده از طراحی هوشمند آفرینش در معماری بیوفیلیک، نفرانس بین المللی پژوهش در علوم و تکنولوژی.
- ۴) کلانتری، زهرا (۱۳۹۵) بررسی تأثیر استفاده از اصول معماری بیوفیلیک بر ابعاد وجودی انسان در طراحی بناها (نمونه موردی: فرح آباد شهر ساری)، کنفرانس بین المللی پژوهش های نوین در عمران، معماری و شهرسازی، شیراز.
- ۵) یوسفزاده، علی، وفامهر، محسن و مهدی نیا، محمد هادی (۱۳۹۸) مؤلفه های طراحی بیوفیلیک بر حصول زیست پذیری با تأکید بر معماری اسلامی، مطالعات هنر اسلامی، ۴۰ (۱۷): ۴۰۶-۴۲۹.

- ۶) Africa, J et al (۲۰۱۹) Biophilic Design and Climate Change: Performance Parameters for Health. *Front. Built Environment*, ۵ (۲۸): ۱۱۷-۱۲۹.
- ۷) Al musaed, Anjad et al (۲۰۰۶) Biophilic Architecture, the Concept of Healthy Sustainable Architecture, The ۳rd Conference on Passive and Low Energy Architecture, Geneva, Switzerland.
- ۸) Aydogan, A and Cerone, R (۲۰۲۰) Review of the Effects of Plants on Indoor Environments. *Indoor Built Environment*, ۳۰: ۴۴۲-۴۶۰.
- ۹) Browning, Wet al (۲۰۱۴) ۱۴ Patterns of Biophilic Design: Improving Health and Well-Being in the Built Environment. Terrapin Bright Green, LLC, New York.
- ۱۰) Burls, A (۲۰۰۷) People and Green Spaces: Promoting Public Health and Mental Well-being through Ecotherapy, *Public Mental Health*, ۶: ۲۴-۳۹.
- ۱۱) Caciue, Met al (۲۰۲۲) Updating Healthy City Variables for the Post-pandemic Era Using Delphi Method. In *Proceedings of the ۲۰۲۱ 4th International Conference on Civil Engineering and Architecture*; Springer: Singapore, ۲۰۲۲.
- ۱۲) Dias, Bruno Duarte (۲۰۱۵) Beyond Sustainability – Biophilic and Regenerative Design In Architecture, *European Scientific Journal*, ۵(۳): ۱۴۷-۱۵۸.
- ۱۳) IEA (۲۰۱۷) Towards a Zero-Emission, Efficient, and Resilient Buildings and Construction Sector: Global Status Report ۲۰۱۷. UN Environment and International Energy Agency.
- ۱۴) Kellert, S.R, Heerwagen, J and Mador, M (۲۰۰۸) Biophilic Design, the Theory, Science and Practice of Bringing Buildings to Life. New Jersey: John Wiley and sons, Inc.
- ۱۵) Lerner, BA and Stopka, M (۲۰۱۶) The Financial Benefits of Biophilic Design in the Workplace: a Review and Summary of Current Research. *MS Environment*.
- ۱۶) Pranjali-Bokankar, Pranita (۲۰۱۹) Biophilic Design – A Sustainable Approach, MT Hospital & research Institute, Aurangabad, India.
- ۱۷) Ruiz, Fernando (۲۰۱۴) Biophilia Becomes a Design Standard/ [www.ecobuildingpulse.com](http://www.ecobuildingpulse.com)
- ۱۸) Soderlund, J (۲۰۱۹) The Emergence of Biophilic Design. Springer Nature, Switzerland.
- ۱۹) UN (۲۰۱۵) Transforming Our World: The ۲۰۳۰ Agenda for Sustainable Development. United Nations/ [www.un.org](http://www.un.org).
- ۲۰) Vanuytrecht, E et al (۲۰۱۴) Runoff and Vegetation Stress of Green Roofs under Different Climate Change Scenarios, *Landscape and Urban Planning*, ۱۲۲: ۶۸-۷۷.
- ۲۱) Wilson, OEdward (۱۹۸۴) Biophilia. Harvard University Press. Twelfth Printing. Massachusetts. US.
- ۲۲) Zhong, Weijie et al (۲۰۲۲) Biophilic Design in Architecture and Its Contributions to Health, Well-being, and Sustainability: A Critical Review *Frontiers of Architectural Research*, ۱۱: ۱۱۴-۱۴۱.

## An Investigation on Biophilic Architecture Factors into Achieving Sustainability

**First writer: Bardi a Del joui ee, Master' s student of Archi tecture, Facul ty of Arts and Archi tecture-Isl ami c Azad Uni versi ty, Sout h Tehran Branch**

**Second writer: Reyhane Mehrpou, Bachel or of Archi tecture, Facul ty of Arts and Archi tecture-Isl ami c Azad Uni versi ty, Sout h Tehran Branch**

## Abstract

The idea of modernism and the trend for it to be continued, particularly its focus on technological tools in various fields such as architecture, has led to a dozen of crises in the second half of the last century. These crises are almost environmental, although the challenges arising from modern life in modern buildings have been discussed by architects and designers. In this regard, sustainable development was born to maintain the current capabilities without devastating results for the future generation. Since the ۱۹۹۰s, sustainable architecture has been considered in many constructions.

On the other hand, the lack of human contact with nature, due to their constant presence in buildings and its consequences as a weakness for modernism has caused presented different solutions in the shape of various new thinking that, biophilic architecture is one of which. Biophilic architecture refers to the biophilia hypothesis first defined by biologist Edward Wilson in ۱۹۸۴, although it came to other fields such as architecture and design. This kind of architecture, which has been less than ۳۰ years, fills the gap between humans and nature. In addition, it wishes to follow the natural patterns inspired by the natural shapes of fauna and flora in designing a building to improve the integration of artificial structures into nature. However, the role of biophilic architecture in meeting sustainability requirements has yet to be considered.

So, the main goal of this study is to investigate the relationship between sustainability and biophilic architecture. In other words, this research plans to understand the effective factors of biophilic architecture in fulfilling sustainability goals.

The method of this paper is descriptive-analytical, and the way for data collection is documental. As this study is just theoretical, it includes theoretical perspectives and would be a review research.

The results of this theoretical study show that the biophilic architecture approach is a part of sustainable architecture. This approach has the potential to offer and suggest sustainability benefits. Biophilic architecture has a wide range of factors, the same as sustainability. They include social, environmental/ecological, psychological, economic, physical, and even management aspects on the building scale.

Some of the most important factors which have been understood in this study are Affordability of housing, reduce air pollution and optimize air quality, Reduce stress, Raise environmental awareness, Improve water management (stormwater management, water recycling, and water runoff quality), Increase worker productivity, Reduce energy consumption, Improve biodiversity, equal access to public facilities in the building, heat



comfort, well-being, natural light, natural materials, natural landscape and vegetation, green technology, green materials, improve education quality, safety, crime, risk, adaptability, green space, land, food, transport, planning, policies, and community.

In the end, this study suggests that researchers investigate and measure these factors' impact on buildings with a focus on local characteristics and introduce related criteria and indicators.

**Keywords:** Biophilic Architecture, Sustainability, Sustainable Architecture, Biophilia.