نوع مقاله: پژوهشی

فصلنامه چشم انداز شهرهای آینده

www.jvfc.ir

دوره چهارم، شماره سوم، پیاپی (۱۵)، پاییز ۱۴۰۲

ارتقاء کیفیت محیط فضای باز سالمندان در مجتمع‌های مسکونی شهر آینده با تاکید بر عناصر رویکرد بیوفیلیک[۱]

مجید عفیفیان: دانشجوی دکتری معماری، گروه معماری، دانشکده هنر و معماری، واحد شیراز، دانشگاه آزاد اسلامی، شیراز، ایران

هادی کشمیری: دانشیار، گروه معماری، دانشکده هنر و معماری، واحد شیراز، دانشگاه آزاد اسلامی، شیراز، ایران [۲]

حامد مضطرزاده: استادیار، گروه معماری، دانشکده هنر و معماری، واحد شیراز، دانشگاه آزاد اسلامی، شیراز، ایران

کرامت اله زیاری: استاد گروه جغرافیای انسانی و برنامه‌ریزی، دانشکده جغرافیا، دانشگاه تهران، تهران، ایران

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۱۱/۰۹ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۵/۱۱

چکیده

با آغاز عصر صنعتی، آهنگ شهرنشینی رشد پرشتابی گرفته و همچنان در مسیر حرکت بسوی آینده است. آینده انسان، شهرنشینی هست. بنابراین نیاز به آینده‌نگری و ایجاد محیط مطلوب سکونت در شهرهای آینده از ضرورت برنامه‌ریزی امروز می-باشد. رویکرد بیوفیلیک از رویکردهای طبیعت‌گراست که از اوایل قرن بیست و یکم وارد حوزه معماری و شهرسازی شده است. از چالش‌های مطرح در شهر آینده، رشد جمعیت سالمند و تحولات زیست محیطی با در نظر گرفتن معضلات پیش روست. هدف این پژوهش ارتقاء کیفیت فضای باز محیط سکونت سالمندان با استفاده از رویکرد و شهرسازی بیوفیلیک در شهر آینده است. این پژوهش با نگاهی به آینده شهر و چالش‌های پیش روی آن و با روش تحلیل روند، انجام شد. گردآوری و تجزیه و تحلیل داده‌ها با روش ترکیبی(کمی و کیفی) و با استفاده از نرم‌افزار spss24 و آزمون‌های ضریب همبستگی پیرسون و تی‌تک نمونه‌ای انجام شد. نتایج نشان داد که اکثریت روابط بین عناصر رویکرد بیوفیلیک با مؤلفه‌های کیفیت محیط دارای ارتباط معنادار و بیشترین تعداد ارتباط همبستگی بین عناصر بیوفیلیک با مؤلفه معنایی کیفیت محیط فضای باز می‌باشد. بیشترین تأثیر مربوط به فعالیت بیوفیلیکی(۴/۲۵) و کمترین تأثیر مربوط به سرشت فضا(۲/۸۲) است. در بین ۴۴ گویه بررسی شده، عنصر فضای سبز، گیاهان و آب (۴/۵۳) بیشترین و عدم ترس از درختان متراکم (۲/۵۵) کمترین عدد میانگین را داشتند. ضمن اینکه نتایج مشخص نمود که کیفیت محیط مطلوب‌تر، باعث علاقه‌مندی و افزایش فعالیت بیوفیلیکی سالمندان مانند ورزش،پیاده‌روی و باغبانی و افزایش تعاملات اجتماعی در فضای باز مجتمع می‌گردد. نتایج بدست آمده می‌تواند در برنامه‌ریزی و طراحی مجتمع‌های مسکونی در شهر آینده استفاده شود.

واژگان کلیدی: رویکرد بیوفیلیک، کیفیت محیط سکونت، سالمندان، فضای باز مجتمع مسکونی، شهر آینده.

---

۱. این مقاله برگرفته از پایان نامه دکتری نگارنده اول تحت عنوان " تحلیلی بر رویکرد بیوفیلیک و نقش آن در ارتقاء کیفیت محیطی سالمندان در فضاهای باز مجتمع‌های مسکونی" به راهنمایی نگارنده دوم و مشاوره نگارندگان سوم و چهارم در دانشگاه آزاد اسلامی واحد شیراز است.

۲. **نویسنده مسئول:** keshmirihadi@yahoo.com

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-11-09]

[DOI: 10.61186/jvfc.4.3.15]

مقدمه

شهرنشینی پدیده‌ای است که از زمان‌های بسیار دور و همزمان با عصر کشاورزی آغاز شد و با شروع عصر صنعتی رشد پرشتابی گرفت. در مسیر حرکت انسان به سوی آینده توسعه شهرها و شهرنشینی درحال گسترش می‌باشد. به نحوی که تا سال ۲۰۵۰، ۶۶٪ از کل جمعیت جهان، جمعیت شهری خواهد بود(Riffat and et al,2016:2). می‌توان پیش‌بینی کرد که آینده انسانیت، آینده‌ای کاملا شهری خواهد بود و نرخ شهرنشینی به صورت فزاینده‌ای افزایش می‌یابد تا به حدود صد در صد برسد(خاکپور و ارفعی، ۱۳۹۲: ۵). بنابراین توجه به آینده توسعه شهرها و رفع نیازهای ساکنان آن‌ها، از چالش‌های امروز دولت‌ها و برنامه‌ریزان شهری می‌باشد. با آغاز انقلاب صنعتی، رشد جمعیت شهرها همراه با شروع مشکلات زیست محیطی، تخریب طبیعت و کمبود مسکن همراه بود، با توسعه شهرها این مشکلات افزایش و برای جبران کمبود مسکن، مجتمع‌های مسکونی ساخته شدند که این فرایند همچنان ادامه دارد. از دیگر تغییرات صورت گرفته، افزایش طول عمر، به ویژه در کشورهای درحال توسعه می‌باشد. پیشرفت‌های پزشکی و بالا رفتن سطح بهداشت، منجر به افزایش طول عمر و رشد چشمگیر جمعیت سالمندی در سراسر دنیا را به دنبال داشته است. این افزایش جمعیت به نحوی است که قرن ۲۱، قرن سالخوردگی جمعیت نامیده شده است. تعداد سالمندان جهان در سال ۲۰۰۰ میلادی حدود ۶۰۰ میلیون نفر بود و تخمین زده شده است تا سال ۲۰۵۰ میلادی، بیش از ۲۰٪ جمعیت کل جهان را سالمند تشکیل خواهد داد. طبق پیش‌بینی سازمان ملل متحد جمعیت سالمندان ۶۰ سال و بالاتر در کشور ایران از حدود ۸/۲ درصد در سال ۲۰۱۵ به ۱۴/۴ درصد در سال ۲۰۳۰ و ۳۱/۲ در سال ۲۰۵۰ خواهد رسید(یوسفی و همکاران، ۱۳۹۹: ۲۴۹). سالمندان نیز مانند کودکان از جمله گروه‌هایی هستند که برای تامین نیازها و فعالیت‌هایشان باید شرایط ویژه آنان درنظر گرفته شود. و باتوجه شرایط جسمی و روحی‌شان تامین کیفیت محیطی برای ایشان، نیازمند در نظر گرفتن شاخص-های مختلف محیط می‌باشد. از جمله شرایط خاص آنان، ناتوانی و یا کم توانی در استفاده از فضاهای باز عمومی مانند پارک‌ها و میادین و فاصله گرفتن از محیط سکونت خود می‌باشد، به همین دلیل فضای باز مجتمع‌های مسکونی، از نظر دسترسی با ارزش‌ترین فضای جایگزین برای آنان تلقی می‌گردد که این مهم به ویژه در شرایط خاص همچون بیماری کرونا که امکان حضور تمامی افراد در فضاهای شهری پر تراکم وجود ندارد بیش از گذشته و با اهمیت بیشتری نمایان می‌گردد. بسیاری از محیط‌ها و بناهای مسکونی فاقد ارزش معمارانه و ویژگی‌های لازم برای برآوردن نیازهای زیست شناسی و روانشناسی انسان هستند و در این میان نیاز به طبیعت به راحتی مورد بی‌توجهی قرار می‌گیرد. آپارتمان‌های امروزی در سراسر نقاط ایران، حتی بدون توجه به نیازهای اولیه انسان‌ها طراحی شده‌اند. عدم توجه به نیازهای انسان در طراحی مجتمع‌های مسکونی، کیفیت پایین زندگی و عدم رضایتمندی افراد را به دنبال داشته است و این مهم سبب عدم پاسخدهی محیط‌های مسکونی شده است. (بیطرف و همکاران، ۱۳۹۷: ۲۰۶).

از جمله رویکردهای طبیعت گرایی مرتبط با روانشناسی محیط رویکرد بیوفیلیک می‌باشد. بیوفیلیک واژه‌ای است که در اواخر قرن بیستم وارد حوزه معماری شده است و از بیوفیلیا گرفته شده است. بر اساس این رویکرد، افراد به طور طبیعی به سمت ارگانیسم‌های زنده، گیاهان و جانوران جذب می‌شوند و بشر نیازمند و مشتاق برای برقراری ارتباط با دنیای طبیعی است (Wilson,1992:35). واژه بیوفیلیا برای اولین بار توسط روانشناس اجتماعی اریک فروم ابداع شد اما می‌توان ادعا نمود که ادوارد ویلسون در کتاب خود به نام "بیوفیلیا" این واژه را برای اولین بار وارد ادبیات دانشگاهی نموده است. ویلسون این واژه را برای توصیف پیوند ذاتی انسان با دیگر گونه‌های زنده، به کار می‌گیرد. بیوفیلیا یک ایده جدید نیست اما در چند سال گذشته مطالعاتی در این خصوص صورت گرفته است که نشان می‌دهد این ایده اثرات قابل توجه‌ای بر روی ذهن انسان دارد (زیاری و همکاران، ۱۳۹۵: ۵۱). میان بیماری‌های جسمی، روحی، ناهنجاری‌های اجتماعی و فرهنگی با فشارهای معضلات زیست

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-11-09]

[DOI: 10.61186/jvfc.4.3.15]

محیطی موجود در شهرسازی و معماری معاصر ارتباط دو سویه وجود دارد. همچنین این موضوع آشکار است که همواره طبیعت و محیط اطراف انسان، در تمام مراحل رشد جسمی، روحی و ذهنی او نقش بسزایی داشته است(Kellert et.al, 2008: 12). طراحی بیوفیلیک در مناطق شهری اجازه می‌دهد تا این وابستگی ذاتی به طبیعت در جامعه امروزی دوباره برقرار شود. تیموتی بیتلی بیان می‌کند که در محیطی که طراحی بیوفیلیک در خود جای داده است، عناصر طبیعی با عناصر مختلف محیط ساخته دست بشر همزیستی می‌کنند(Vileniske and et al, 2020: 8).

مسلما برنامه‌ریزی شهر آینده برای حل معضلات آنها می‌بایست براساس مطالعه روند شکل‌گیری شهرها و مشکلات آنها در گذشته و اکنون و نگاه به سمت آینده باشد. همانگونه که مورگان بیان می‌کند، رویدادها از گذشته تأثیر می‌پذیرند و بر آینده تأثیر می‌گذارند و از این طریق پیامدهای اقدامات فعلی جامعه، می‌توانند حافظ جریان‌های بعدی باشند. به بیان دیگر، حاصل فشار گذشته و کشش آینده می‌تواند حامل تصاویری باشد که آینده را به جلو می‌رانند(ادیب روشن و همکاران، ۱۳۹۹: ۵۲-۵۳). موضوع "شهر آینده" از یک رویکرد چند رشته‌ای برای رسیدگی به چالش‌های توسعه شهری پیش روی شهرهای نوظهور استفاده می‌کند. این می‌تواند فناوری‌های زیست محیطی، توسعه جامع شهری، پایداری مالی و حکمرانی خوب را ادغام کند تا شهرهای نوظهور را با مجموعه‌ای از ابزارها به منظور بهبود کیفیت زندگی در سطح جهانی فراهم کند. پیش‌بینی می‌شود که نوزادان تاز متولد شده در کشورهای توسعه یافته دارای امید به زندگی بیش از ۸۰ سال باشند(Riffat and et al, 2016: 20). در چشم انداز شهرهای آینده، این شهرها شهرهای بهتر، هوشمندتر، پایدارتر و امن‌تر می‌باشند(پلتون و سینگ،۲۰۰۹ ، ترجمه عبدالله زاده، ۱۳۹۲). این مهم با استفاده از رویکرد بیوفیلیک و شهرسازی بیوفیلیک می‌تواند مورد توجه و بررسی قرار گیرد. نیومن (۲۰۱۲)شهرهای بیوفیلیک را شهرهایی تعریف می‌کند که فرصت‌های فراوان به ساکنان عرضه می‌نمایند تا مردم بتوانند از منازل خود بیرون بیایند و از طبیعت لذت ببرند. در صورت تحقق این مسأله، پیاده‌روی، گردش و استفاده از دوچرخه افزایش می‌یابد و شهروندان زمان بیشتری را در میان درختان، پرندگان و نور خورشید می‌گذرانند (Newman, 2012). بیتلی و نیومن(۲۰۱۳) شهرهای بیوفیلیک را شهرهای پایدار و تاب آور می‌دانند. بنابراین رویکرد و شهرسازی بیوفیلیک می‌تواند نقش عمده‌ای در پایداری، کیفیت، امنیت و ایمنی شهر آینده ایفا کند. شهرهایی که در نگرش به برنامه‌ریزی شهری در آینده پیشرو هستند از جمله برلین، تورنتو، پاریس و... به شهرسازی بیوفیلیک توجه ویژه‌ای داشته‌اند. وینست کالبوت معمار شهر پاریس، طرح‌های آینده پاریس را با دیدی کاملا سبز و دوست داشتنی خلق کرده است. پروژه شهر هوشمند پاریس در سال ۲۰۵۰، با در نظر گرفتن رشد جمعیت و کاهش آلودگی محیط زیست طراحی شده است(زیاری و همکاران، ۱۳۹۵:۸۲). در کشورهای درحال توسعه شهرها، شهرک‌هایی با توجه به رویکردهای در نظر گرفته شده برای شهر آینده همچون رویکرد پایدار وسبز در حال ساخت می‌باشد. که می‌توان به شهرهای اکوسیتی تیانجین در چین، ابریشم در کویت و مصدر در ابوظبی اشاره نمود Riffat and et al, 2016: 8). با بررسی معضلات و مشکلات در پیش روی شهرها همچون بحران زیست محیطی، افزایش مجتمع-های مسکونی و رشد جمعیت سالمندان، ضرورت توجه به کیفیت محیطی مجتمع‌های مسکونی بویژه برای گروه‌های سنی خاص و سالمندان بیشتر از سال‌های گذشته در شهرهای آینده وجود دارد. باید در نظر داشت که امروزه به دلیل گستردگی و پیچیدگی مسائل شهری از یک سو و تحولات سریع شرایط محیطی و جهانی از سوی دیگر و پدید آمدن چالش‌های شهری، منطقه‌ای و جهانی تفکر آینده‌پژوهی، توسط سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان شهرهای جهان مورد توجه قرار گرفته است و رویارویی با چالش‌های پیش رو موجب شده تا بسیاری از طرح‌ریزان و مدیران با ضرورت پیش‌بینی روندها، به بررسی و تحلیل مسائل و موضوعات آینده جوامع شهری بپردازند.(سلاورزی زاده و همکاران، ۱۳۹۹: ۱۵۰۶-۱۴۹۲). این پژوهش با توجه به تحولات جمعیتی (افزایش گروه سنی سالمند)، اجتماعی، اقتصادی و بحران‌های زیست محیطی شهرهای آینده، از طریق رویکرد

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-11-09]

[DOI: 10.61186/jvfc.4.3.15]

بیوفیلیک و هماهنگی شهر با طبیعت انجام شده است. هدف ارتقاء کیفیت محیط سکونت سالمندان در شهر آینده می‌باشد. سوالات مطرح شده در این پژوهش عبارت‌اند از ۱-بین عناصر رویکرد بیوفیلیک با مؤلفه‌های کیفیت محیط فضای باز سکونت سالمندان در شهر آینده چه ارتباطی وجود دارد؟ ۲- تأثیرگذاری عناصر رویکرد بیوفیلیک بر ارتقاء کیفیت محیط فضای باز سکونت سالمندان در شهر آینده به چه میزان می‌باشد؟

پیشینه و مبانی نظری پژوهش

در خصوص تأثیر رویکرد بیوفیلیک بر کیفیت محیط سکونت، پژوهش‌هایی انجام شده است که تعداد محدودی از این پژوهش‌ها مربوط به سالمندان می‌باشد. همچنین پژوهش هایی در خصوص شهر آینده و آینده شهر ها و چالش های رو در روی آن ها صورت گرفته است . اما پژوهشی که به بررسی کیفیت محیط سکونت سالمندان در شهر آینده با رویکرد طبیعت-گرایی انجام شده باشد، انجام نشده است. مواردی مرتبط با متغیرهای تحقیق به شرح ذیل بررسی شده است: ان پلتون و بی-سینگ (۲۰۰۹)، شهر آینده را جامعه‌ای سبزتر با انرژی مستقل‌تر، با سیستم‌های حمل و نقل بهتر، با مشاغل خلاق‌تر و معنادارتر، با ارتباطات و سیستم‌های سرگرمی بهتر و پهنای باند بیشتر و با سیستم‌ها آموزشی، کارآموزی و سلامت ارتقاء یافته معرفی می‌کند. ریفت و همکاران (۲۰۱۶)، حل چالش‌های پیش روی شهر آینده را از طریق یک رویکرد چند رشته‌ای برای رسیدگی به چالش‌های توسعه شهری پیش روی شهرهای نوظهور میسر می‌داند و بیان می‌کند استفاده از فن‌آوری‌های زیست محیطی در ساخت، مواد قابل بازیافت پایدار، کاهش مصرف انرژی و تولید کربن می‌تواند منجر به بهبود کیفیت زندگی در سطح جهانی می‌شود. ساتی و پائولا (۲۰۱۷)، برنامه‌ریزی و طراحی مدل‌های شهرهای جایگزین مانند شهر فشرده، شهر عمودی، شهر گلخانه‌ای و شهر آب، برای جایگزینی برخی از شهرهای اروپایی ارائه می‌دهند. آدمیرال و کورنارو (۲۰۲۰)، بیان می‌دارند که اکنون بیش از هر زمان دیگری در تاریخ، مخاطرات طبیعی و انسان‌ساز، شهرها را در قالب شوک‌ها و استرس‌ها تهدید می‌کنند. توانایی شهرها برای مقاومت یا بازیابی خود در پی این رویدادها به تاب آوری آنها بستگی دارد. نتایج تحقیق عبدالرحمن و متلک(۲۰۲۳)، حاکی از رضایت ساکنین از اکثر شاخص‌های اجتماعی می‌باشد که می‌توان آن را ابزاری مؤثر و مفید برای برنامه‌ریزان در آینده برای طراحی مجتمع‌های مسکونی و ارتقای کیفیت زندگی اجتماعی به شمار آورد.

در پژوهش‌های صورت گرفته در زمینه تأثیر عناصر رویکرد بیوفیلیک در ارتقاء کیفیت محیط مجتمع‌های مسکونی توسط بیطرف و همکاران (۱۳۹۶)، قربانی پارام و همکاران (۱۳۹۹) و میرزامحمدی و دوزدوزانی (۱۴۰۱)، نتیجه گرفته شده است که عناصر رویکرد بیوفیلیک مؤثر بر کیفیت محیط می‌باشد و با ایجاد ارتباط بین انسان و طبیعت، می‌توان به یک فضا با کیفیت مطلوب دست یافت. پور احمد و کچوئی (۱۳۹۹)، بیان می‌دارند با دیدگاه حفاظت از منابع طبیعی و اکولوژیکی، به عنوان پشتیبان فعالیت‌ها و محیط زیست طبیعی، می‌توان به سمت توسعه پایدار شهری حرکت کرد. لی و پارک (۲۰۲۱)، استراتژی-هایی برای بازسازی مناطق مسکونی در سه مقیاس (واحد مسکونی، ساختمان و مجتمع)، با استفاده از ویژگی‌های بیوفیلیک در سه بعد (تنوع زیسی، تجربه با طبیعت و هماهنگی با اکوسیستم طبیعی) ارائه می‌دهند. کاسیک و جونگ ئو (۲۰۲۲)، با همپوشانی ویژگی‌های بیوفیلیک با مفاهیم پایداری نتیجه می‌گیرند که ارتباط مشترکی بین این مفاهیم وجود دارد و می‌توان با بکارگیری الگوهای بیوفیلیک، محیط‌های سالم، پایدار و تاب آور ایجاد نمود. پژوهش‌های صورت گرفته در مورد سالمندان و کیفیت محیط زندگی آنان از جمله توسط منصور حسینی و جوان فروزنده،(۱۳۹۶)، اظهار می‌کند که کیفیت‌های کالبدی و معنایی فضا در حضور پذیری گروه‌های سنی ســالمندان مؤثر می‌باشد. ویلنیسک و همکاران (۲۰۲۰)، به این نتیجه می‌رسند که مفهوم طراحی بیوفیلیک مبتنی بر وابستگی ذاتی انسان به طبیعت می تواند چشم انداز جدیدی در طراحی و مدیریت محیط زندگی سالمندان ارائه دهد. حاتمی و همکاران (۱۴۰۰)، به ارتباط معنادار میان الگوهای بیوفیلیک و سلامت روان سالمندان

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-11-09]

[DOI: 10.61186/jvfc.4.3.15]

دست یافته‌اند. ادیب روشن و همکاران (۱۳۹۹)، چهار تصویر کلی از شهر دوستدار سالمند برای ایران در سال ۲۰۵۰ شامل روابط پویا، اقتصاد پویا، جسم سالم و ظهور کسب و کارهای جدید و نوپا معرفی نموده‌اند. در (جدول۱.) مقالاتی مرتبط با متغیرهای این پژوهش همراه با ذکر نتایج آن ها ارائه شده است.

جدول ۱. جمع بندی پژوهش‌های بررسی شده، مرتبط با متغیرهای پژوهش

نویسنده	عنوان پژوهش	نتایج
منصور حسینی و جوان فروزنده،(۱۳۹۶)	نقش مؤلفه‌های کالبدی - معنایی مکان‌های عمومی مجتمع‌های مسکونی در حضور پذیری سالمندان (مطالعه موردی :شهرک اکباتان)	بیشترین تأثیرگذاری مؤلفه‌های معنایی: ایمنی و امنیت، خوانایی و قابل تشخیص بودن، و مؤلفه‌های کالبدی: آسایش محیطی، نور مناسب در شب
ساتی و پائولا (۲۰۱۷)	بازاندیشی در طراحی و برنامه ریزی شهری برای شهرهای آینده	استفاده از مدل‌های شهری فشرده، مرتفع، گلخانه‌ای و آب برای ایجاد شهرهای پایدار و هوشمند آینده
شاهی زارع و همکاران(۱۳۹۹)	ارزیابی مؤلفه‌های زمینه گرایی مؤثر بر کیفیت محیط مجتمع‌های مسکونی شهری (نمونه موردی: شهر اردبیل)	تأثیرگذارترین مؤلفه بر کیفیت مجتمع‌های مسکونی زمینه طبیعی با گویه‌های انطباق با شرایط اقلیمی، احترام به طبیعت و محیط زیست، زمینه‌های فرهنگی و تاریخی
ویلنیسک و همکاران (۲۰۲۰)	پیری، محیط زندگی و پایداری: چه چیزی باید در نظر گرفته شود؟	تقویت جنبه‌های اجتماعی، جنبه‌های روانی و زیست محیطی پیری پایدار با بیوفیلیک فضا در محیط زندگی
آدمیرال و کورنارو (۲۰۲۰)	شهرهای آینده، شهرهای تاب آور – نقش فضای زیرزمینی در دستیابی به تاب آوری شهری	استفاده از فضاهای زیرزمینی جهت توسعه شهرهای انعطاف پذیر
حاتمی و همکاران (۱۴۰۰)	تعیین معیارهای مؤثر بر ارتقاء سلامت روان سالمندان از دیدگاه بیوفیلیک (مطالعه موردی: منطقه یک شهر تهران)	بیشترین تأثیر بر ارتقاء سلامت روان سالمندان: دیدن گل و گیاه، و کمترین تأثیر: درخشش صفحات صیقلی در اثر تابش نور
تردست و همکاران(۱۴۰۰)	الگوی بومی شده شهر بیوفیلیک در مناطق ۹ و ۱۰ کلان شهر تهران	بیشترین تأثیر در طراحی شهر بیوفیلیک، زیرساخت‌ها و شرایط، نگرش‌ها و آگاهی‌ها و فعالیت بیوفیلیکی
لی و پارک (۲۰۲۱)	به سوی بازسازی مسکونی بیوفیلیک برای طرح جدید سبز	حمایت از تنوع زیستی: پارک اکولوژی، پشت بام سبز، باغبانی عمودی، پارک جیبی، سبز کردن جاده و خیابان. افزایش تجربه با طبیعت: باغ و مزرعه اجتماعی، دهلیز و حیاط سبز، نور روز و تهویه داخلی، آنالوگ‌های طبیعی، طبیعت مجازی. همکاری با اکوسیستم طبیعت: محیط پیشرفته، مدیریت زباله و انرژی
میرزامحمدی و دوزدوزانی (۱۴۰۱)	اثر معماری بیوفیلیک در ارتقاء کیفیت محیطی مجتمع‌های مسکونی (مطالعه موردی: مجتمع مسکونی آسمان تبریز).	بیشترین اثرگذاری بصورت مستقیم و غیرمستقیم: چشم انداز، آب، پناهگاه و تنوع زیستی
عبدالرحمن و متلک(۲۰۲۳)	کیفیت زندگی اجتماعی در مجتمع‌های مسکونی عمودی: مجتمع مسکونی صالحیه در بغداد	شاخص‌های تأثیرگذار در رضایت ساکنین: تعامل اجتماعی، ایمنی و امنیت، مشارکت مردمی، مشارکت جنسیتی و توانمندسازی

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-11-09]

[DOI: 10.61186/jvfc.4.3.15]

رویکرد بیوفیلیک

انسان از بدو پیدایش در بستر طبیعت زیسته است و در عین حال تلاش نموده است در ارتباط و تعامل با طبیعت کیفیت زندگی خود را ارتقاء دهد. در طول تاریخ، بشر همواره تلاش داشته است تا با بهره گیری و یادگیری از طبیعت به عنوان مادر هستی به تجربه‌های جدیدی دست زند که امکان زیست بهتر و کارآمدتر او را میسر کرده است (محمودی نژاد،۱۳۸۸: ۱۲۱). از طرفی کیفیت نامناسب محیط‌های سکونت و پاسخگو نبودن محیط در برابر نیازهای فردی و اجتماعی، شهرسازان و معماران را متقاعد نمود که برای ساخت فضاهای متناسب با نیازهای انسانی می‌بایست، هماهنگ با علوم دیگر همچون: جامعه شناسی، روانشناسی و ... اقدام نمایند. از اواخر دهه ۶۰ میلادی روانشناسی محیط در ارتباط با رابطه متقابل انسان و محیط مطرح گردید(عینی فر، ۱۳۸۹). و محققان اعلام نمودند که هر نوع دگرگونی اساسی و عمیق در محیط طبیعی، باید باتوجه به تأثیر بلند مدت آن بر انسان و با پیش بینی نتایج مثبت و منفی آن انجام گیرد(شاهچراغی، ۱۹:۱۳۹۴ ، نقل شده از مرتضوی، ۱۳۸۰). در راه رسیدن به این هدف آزمایش‌ها و پژوهش‌های زیادی انجام شده است. که منجر به تئوری و نظریه‌های مختلفی در ارتباط انسان و محیط از جمله نظریه‌های طبیعتگرا و رویکردهای مرتبط با آن مانند رویکرد بیوفیلیک گردید. رویکرد طراحی بیوفیلیک در سال‌های اخیر مورد توجه فزاینده‌ای قرار گرفته است. به گفته ک. گیلیس و بی گترسلبن، این فلسفه طراحی است که عناصر و ویژگی‌های طبیعت را در طراحی محیط انسانی ادغام می‌کند(Vileniske and et al, 2020: 8) . رویکرد بیوفیلیک مفهومی مفید در جهت ادغام طبیعت، زیست‌شناسی انسانی، برنامه‌ریزی و طراحی، برای کمک به خلق محیط‌های شهری پایدار که استرس را کاهش داده و باعث افزایش سلامت جسمی و روحی شده و به عنوان تلاشی برای خلق بیشتر شهرهای قابل زیست و پایدار است (تردست و همکاران، ۱۴۰۰: ۹۰). در معماری بیوفیلیک با برانگیخته شدن تمامی حواس انسان و تکامل فرآیند ادراک ، تجربه غنای حسی به وجود می‌آید. صدای پرندگان، وزش باد، رایحه گیاهان، محله زیبا، جهات حرکتی، لطافت هوا مواردی چند از عناصر این رویکرد در به وجود آمدن این تجربه حسی و تأثیر آن بر ادراک و رفتار کاربران در محیط دارد. تجربه ارتقاء حس اجتماع پذیری و تعاملات بین ساکنین، بالابردن حس مالکیت و تعلق به مکان و همچنین ایجاد احساس مسئولیت در برابر مکان زندگی و محیط طبیعی از دیگر فواید این رویکرد می‌باشد (بیطرف و همکاران، ۱۳۹۶: ۳۴۶). ارتباط با طبیعت با دو رویکرد ارتباط مستقیم و ارتباط غیر مستقیم ایجاد می‌شود: در ارتباط مستقیم، از مسائل و عناصر طبیعی همچون گیاهان، سنگ، چوب، آب، نور طبیعی و ... و یا از نمادها و نشانه‌های طبیعت همچون تصاویر و نقاشی‌های مناظر طبیعی استفاده می‌شود. در ارتباط غیر مستقیم از ویژگی‌ها و خواص موجود در طبیعت در طراحی و فضاسازی مانند الگوهای هندسی و پیچیده عناصر طبیعی که به صورت غیر مستقیم در فرآیند احساس و ادراک تأثیر می‌گذارند استفاده می‌شود(شاهچراغی، ۱۳۹۴: ۴۲۰ نقل شده از کلرت).

نحوه ارتباط با طبیعت توسط صاحبنظران این حوزه به صورت عناصری دسته بندی و با تشریح جزئیات، ارائه شده است که در بسیاری جهات شبیه به هم می‌باشند: هیرواگن و هزه(۲۰۰۱)، بر منظر، آب، تنوع زیستی و حسی، زیست تقلید و دورنما تاکید دارند. ویلسون (۲۰۰۸)، به عناصر عمومی و سایت و منظر توجه دارد. کلرت (۲۰۰۸)، از صاحبنظران اصلی این حوزه به شرح دو بعد اساسی و شش عنصر مهم و هفتاد ریز عنصر و ویژگی‌های مهم در حوزه طراحی بیوفیلیک پرداخته است.از دیدگاه او، اولین بعد مهم طراحی بیوفیلیک، بعد ارگانیک و طبیعت گرایی در ساختار فرمی و شکلی محیط ساخته شده است که به صورت مستقیم و یا غیرمستقیم و سمبولیک، می‌تواند تداعی‌گر گرایش درونی انسان به طبیعت باشد، بعد دوم، بعد مکان یا بوم طراحی است، که در آن بناها و مناظر براساس ویژگی‌های فرهنگی و اکولوژیکی یک محدوده جغرافیایی محلی تعریف می‌شوند و این بعد در ارتباط نزدیک با مفهوم روح مکان و معنا محوری محیط مصنوع است. این دو بعد اساسی طراحی بیوفیلیک، توسط شش

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-11-09]

[DOI: 10.61186/jvfc.4.3.15]

مؤلفه ذیل قابل تبیین است: قابلیت‌های محیطی، قابلیت‌های شکلی و فرمی، الگوها و فرایندهای طبیعی، نور و فضا، روابط مکان محور و روابط تکامل یافته انسان–طبیعت(سالینگاروس،۲۰۱۹: ۲۴). در آخرین دسته بندی صورت گرفته توسط سالینگاروس(۲۰۱۹)، ده عنصر نور خورشید، رنگ، جاذبه، فراکتال، منحنی‌ها، جزئیات، آب، زندگی، بازنمایی‌های طبیعت و پیچیدگی سازمان یافته ارائه شده است(سالینگاروس،۲۰۱۹: ۸۱). با بررسی دسته بندی‌های صورت گرفته توسط صاحبنظران و با توجه به متغیرهای پژوهش (سالمندان و فضای باز مجتمع‌های مسکونی) دسته بندی مطابق با (جدول۲.) ارائه شده است.

جدول ۲. عناصر بیوفیلیک مؤثر بر کیفیت محیطی فضای باز سالمندان در مجتمع‌های مسکونی

	عناصر
عناصر محیطی	آب، انسان، گل و گیاه، جداره سبز، درخت، حیوانات، آتش، نور طبیعی، خاک، هوا، صدای پرندگان و حیوانات، عطر و بوی گل و گیاه، دید و منظر، آوا و نوا، مصالح و رنگ طبیعی، عناصر اقلیمی(تابش، نور، باد، بارش، رطوبت، دما، سایه)
فرم‌های طبیعی	فرم‌های ارگانیک، نقوش گیاهی، نقوش حیوانی، ژئومورفولوژی (پستی و بلندی زمین)
مکان گرایی	پیوند تاریخی، فرهنگی، اجتماعی، استفاده از عناصر و مصالح بومی، بوم گرایی، حس تعلق به مکان
سرشت فضا	پناه، رمز و راز، خطر، ترس، زیبایی، آرامش، معنویت، خلاقیت، آموختن، آزادی
تنوع اجزاء محیطی	تنوع مکانی، حسی، کالبدی و زیستی
فعالیت بیوفیلیکی	باغبانی، کاشت گل و گیاه، غذا دادن به حیوانات و پرندگان، ورزش، پیاده روی، آفتاب گرفتن، هواخوری

شهر آینده و شهرسازی بیوفیلیک

به نظر می‌رسد شهرهای آینده در چهار زمینه جمعیتی، زیست محیطی، اقتصادی و اجتماعی در استمرار تحولات آینده درخور مطالعه‌اند(سید میرزایی، ۱۳۸۳: ۸۸). علاوه بر محورهای ذکر شده به زمینه ایمنی و امنیت می‌توان توجه نمود. شهرهای آینده می‌بایست به گونه‌ای طراحی شوند که در برابر بلاهای طبیعی و حملات تروریستی کمتر آسیب‌پذیر باشند(عبدالله‌زاده، ۱۳۹۲: ۹۷). تحولات جمعیتی تحت تأثیر کاهش زاد و ولد، پیشرفت‌های پزشکی و کاهش مرگ و میر به ویژه در کشورهای درحال توسعه صورت خواهد گرفت. رشد جمعیت شهرنشین از یک سو و نسبت جمعیت سالمند به کل جمعیت در آینده آهنگ سریع-تری دارد. تا سال ۲۰۵۰ جمعیت شهرنشین جهان به دو برابر خواهد رسید(سید میرزایی، ۱۳۸۳: ۸۸). همواره افزایش جمعیت همراه با آلودگی و تخریب بیشتر محیط زیست بوده است. شاید بتوان گفت محیط زیست از عمده‌ترین محورها در تحولات شهری است. اهمیت آن تـا به آنجا رسیده است که امروزه می‌توان گفت قرن بیست و یکم قرنی است که مسائل زیست محیطی مقام نخست را به خود اختصاص خواهد داد(سید میرزایی، ۱۳۸۳: ۹۸). افزایش تولید و سرمایه با تکیه بر فناوری‌های مؤثر از عوامل اصلی تحولات اقتصادی و اجتماعی شهرهای آینده می‌باشد، بنابراین ایجاد ظرفیت‌ها و پیش‌بینی برای احداث محیط‌ها و ساختمان‌ها، برای تامین نیازهای گروه‌ها و طبقات مختلف اقتصادی و اجتماعی ضروری می‌باشد. با ادامه بررسی روندهای گذشته و اکنون، پیش بینی می‌شود سکونت ساکنان شهرهای آینده از طیف‌ها و گروه‌های مختلف اجتماعی و فرهنگی با تبعیض و بی‌عدالتی اجتماعی و اقتصادی همراه باشد. این تهدید می‌تواند با هدف گذاری و برنامه‌ریزی به فرصتی برای حل نیازهای ساکنین از ابتدایی‌ترین نیازها(خوراک و پوشاک)، تا نیازهای سطوح بالاتر همچون ایمنی، امنیت و تقویت تعاملات اجتماعی در سایه شهرسازی بیوفیلیک رقم خورد. شهرهای آینده باید به شهروندان خود خدمت کنند و رفاه بیشتر برای آنان با سبک زندگی مطلوب ترکیب کنند. در شهرهای نوظهور، به چشم‌اندازهای نوآورانه‌ای نیاز است تا تأثیرات آن بر

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-11-09]
[DOI: 10.61186/jvfc.4.3.15]

محیط‌زیست کاهش یابد و در عین حال مکان‌هایی ایجاد شود که انسجام اجتماعی را افزایش دهد و تعامل انسانی در آموزش، بهداشت و اشتغال را برای بهبود کیفیت زندگی برای درصد بیشتری از جمعیت جهان تسریع بخشد(Riffat and et al, 2016). بدین منظور توجه به محیط زیست شهری و ایجاد محیط‌های شهری پایدار، سبز و پاک می‌تواند با شهرسازی بیوفیلیک تحقق پیدا کند. ایده شهر بیوفیلیک، با بهره‌مندی از فرضیه بیوفیلیا و تحت تأثیر شهرهای پایدار و سبز، برای اولین بار توسط بیتلی در سال ۲۰۱۰ مطرح شد. هدف اصلی از شهرسازی بیوفیلیک اصلاح و بهبود اتصال به طبیعت، ایجاد تجربه‌هایی از جهان طبیعی به صورت بخشی یکپارچه از زندگی متداول شهر است (ملکی و همکاران، ۱۴۰۰: ۱۵۲، برگرفته از کلرت و یانگ ، ۲۰۱۶). به دلیل جدید بودن این رویکرد، مطالعات محدودی در خصوص معیارها و ویژگی‌های شهر بیوفیلیک ارائه شده است. با این حال چهار معیار اصلی آن عبارتند از: شرایط و زیرساخت بیوفیلیک، فعالیت‌های بیوفیلیک، دانش و رفتار بیوفیلیک و نهایتاً حکمروایی و نهادهای بیوفیلیک (بیتلی و نیومن، ۲۰۱۳). اخیرا دولت بریتانیا برنامه‌هایی برای باغ شهرهای آینده اعلام کرده است که از اهداف این برنامه، ایجاد فضای سبز سخاوتمندانه مرتبط با محیط طبیعی گسترده‌تر، از جمله کمربند اطراف حومه برای جلوگیری از پراکندگی، پارک‌های عمومی با تنوع زیستی مناسب، و ترکیبی از شبکه‌های عمومی و خصوصی از باغ‌های با مدیریت خوب، با کیفیت بالا، خیابان‌های پردرخت و فضای باز و همچنین ایجاد فرصت‌هایی برای ساکنان برای پرورش غذای خود، می‌باشد.(Riffat .et al, 2016:6) پرورش مواد غذایی در شهرها، استراتژی مهم دیگر طراحی شهری بیوفیلیک است، به طوری که شانسی برای شهروندان به منظور ارتباط با خاک و گیاهان بودن در فضای باز، خوردن و مزه کردن غذای خوش طعم و سالم ارائه می‌دهد(بیتلی، ۱۳۹۶: ۱۶۳). شهرسازی بیوفیلیک در شهرها در سه مقیاس شهر، محله(واحد همسایگی) و ساختمان صورت می‌گیرد. محلات بیوفیلیک تنها در صورتی به هدف خود نائل خواهند شد که به فضای بین ساختمان‌ها بعنوان یک سکونتگاه طبیعی نگریسته شود(زیاری، ۱۳۹۵: ۱۸). همانطور که بررسی گردید بسیاری از بحران‌های شهر آینده همچون بحران زیست محیطی، اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی و ایمنی و امنیت می‌تواند به کمک رویکرد و شهرسازی بیوفیلیک کاهش پیدا کند و شهر، سبزتر، ایمن و امن و پایدارتر شود.

ضرورت توجه به کیفیت محیطی فضای سکونت سالمندان در شهر آینده

سالمندی آخرین دوره از زندگی انسان‌ها است و دارای شرایط خاص خود می‌باشد. پیری و کهنسالی در جوامع و فرهنگ‌های مختلف دارای معانی ارزنده‌ای هست و همواره در جوامع مختلف این افراد دارای جایگاه و از احترام ویژه‌ای برخوردار می‌باشند. اگرچه این دوران با محدودیت‌ها و کم توانی‌هایی همراه است، اما فصل کمال شخصیت انسان و دوران تکامل فکری و روحی محسوب می‌شود. از قرن ۱۸ میلادی، به علت پیشرفت‌های صورت گرفته در علم و فناوری، بهبود در پزشکی و کیفیت خدمات بهداشتی، متوسط امید به زندگی و نسبت جمعیت سالمند به کل جمعیت افزایش یافته است (Turel, et al, 2007: 47). و این روند همچنان ادامه دارد. بنابراین افزایش امکانات رفاهی، اجتماعی و مطلوب‌تر شدن محیط زندگی این گروه، از ملزومات شهر آینده می‌باشد. رشد جمعیت سالمند به نحوی است که تا سال ۲۰۳۰، از هر ۶ نفر در جهان یک نفر ۶۰ سال یا بیشتر خواهد بود. در این زمان، سهم جمعیت ۶۰ ساله و بالاتر از ۱ میلیارد در سال ۲۰۲۰ به ۱,۴ میلیارد افزایش خواهد یافت و تا سال ۲۰۵۰، دو برابر خواهد شد و به ۲,۱ میلیارد خواهد رسید. پیش بینی می‌شود تعداد افراد ۸۰ ساله یا بیشتر، بین سال‌های ۲۰۲۰ تا ۲۰۵۰ سه برابر شود و به ۴۲۶ میلیون نفر برسد. این تغییر در توزیع جمعیت یک کشور به سمت سنین بالاتر – که به عنوان پیری جمعیت شناخته می‌شود – در کشورهای با درآمد بالا آغاز شد (به عنوان مثال در ژاپن ۳۰ درصد از جمعیت در حال حاضر بالای ۶۰ سال سن دارند) و در کشورهای درحال توسعه ادامه پیدا کرد، به نحوی که کشورهای با درآمدی پایین و متوسط بیشترین

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-11-09]

[DOI: 10.61186/jvfc.4.3.15]

تغییر را تجربه می‌کنند. تا سال ۲۰۵۰، دو سوم جمعیت بالای ۶۰ سال جهان در کشورهای با درآمد کم و متوسط زندگی خواهند کرد(سازمان بهداشت جهانی،۲۰۲۲).

از جمله فضاهای با اهمیت و دارای عملکردهای مختلف در مجتمع‌های مسکونی، فضای باز می‌باشد. فضای باز مجتمع‌های مسکونی مفهوم جدیدی است که ماحصل زندگی جمعی و مجتمع نشینی امروزی، جایگزین حیاط‌های خصوصی شده است. فضای باز مجتمع‌های مسکونی می‌تواند دارای عملکردی متفاوت و متناسب با نیازهای جسمی و روحی ساکنان از جمله انجام فعالیت‌های اجتماعی، بدنی و... باشد اما متاسفانه در بسیاری از مجتمع‌های مسکونی به محل گذر و یا توقف خودرو نزول یافته است (جلیلی و همکاران، ۱۳۹۲ :۶۲). شایسته است با طراحی آگاهانه، پاسخگوی نیازها و عملکردهای گروه‌های مختلف سنی ساکن در مجتمع از جمله سالمندان باشد. گروهی که باتوجه به محدودیت‌ها و کاهش توانایی‌های جسمی و روحی، از فضای باز مجتمع به دلایل مختلف از جمله امنیت و در دسترس بودن، به عنوان جایگزین دیگر فضاهای شهری و واحد همسایگی استفاده می‌کنند. با پیر شدن افراد، دگرگونی‌های مشخص رخ می‌دهد که آنان را وادار می‌سازد، تا محیط فیزیکی را به گونه‌ای متفاوت از جوان‌ترها درک کرده و پاسخ‌های متفاوتی دهند. هر قدر محدودیت‌های عملکردی بیشتری تجربه شود، فرد نیز وابستگی یا اتکای بیشتری به محیط می‌یابد (کشاورزی، ۱۳۹۵ :۹۱). بنابراین فرد سالمند برای تداوم عملکرد خود به محیط فیزیکی و اجتماعی نیازمند می باشد و برای انجام فعالیت های فردی و اجتماعی خود،کماکان از فضاهای باز استفاده می کند.

کیفیت محیط، مجموعه ویژگی‌های محیط، هم به طور عمومی و هم به طور فردی است که بر انسان و سایر اندام موجود زنده تأثیر می‌گذارند. کیفیت محیطی، سنجش وضعیت محیط در ارتباط با نیازمندی‌ها و خواسته‌های انسان است (Johnson et al,1997:582). مناسب‌سازی مکان‌های عمومی در مجموعه‌های مسکونی، با توجه به نیازها و خواسته‌های سالمندان، نه تنها سبب ارتقاء کیفیت محیط مسکونی می‌شود، بلکه حس استقلال، کنترل زندگی و حس ارزشمند بودن را نیز به سالمندان باز می-گرداند (عینی فر و قاضی زاده ، ۱۳۸۹ :۳۶). در (جدول۳.) دیدگاه برخی صاحبنظران در خصوص کیفیت محیط زندگی سالمندان آنان آورده شده است.

جدول ۳. کیفیت محیط زندگی سالمندان از نگاه برخی صاحبنظران

محقق	ویژگی
لاوتون(۱۹۸۳)	آسایش روانی، صلاحیت رفتاری، محیط غنی، کیفیت ادراکی از زندگی
کوپر و فرانسیس (۱۹۹۰)	استقلال، خرده اقلیم، انگیزه، نشستن راحت، حس جهت‌یابی، فرصت‌هایی برای تحریکات حسی، کنترل و نظارت بر محیط، راحتی و آسایش، امنیت و ایمنی، دسترسی راحت به فضاهای بیرون، فرصت‌هایی برای ملاقات دیگران و فعالیت‌های اجتماعی، فرصت‌هایی برای لذت بردن از طبیعت و شرکت در فعالیت‌های ورزشی و سلامتی
بهروزفر(۲۰۰۱)	تحریکات حسی، دسترسی، قابلیت ادراک، معنا، تطابق، فردیت بخشیدن، محرمیت، اجتماعی شدن، زیبایی شناسی
کاترین لیت(۲۰۰۶)	عوامل اجتماعی، غریزی
جوناس آندرسون(۲۰۱۱)	مناسب بودن فضا برای سالمندان، راحتی در دسترسی به اطراف، بافت اجتماعی، طبیعتگرایی، عوامل زیبایی شناسانه
پورجعفر و دیگران(۲۰۱۱)	راه‌یابی و دسترسی، آسایش، پویایی و جذابیت، هم آوایی با طبیعت، رمزگرایی و ابهام، هویت، آزادی، رویداد پذیری، بوم گرایی، وحدت، نظم، خاطره ذهنی
یین سوک لی(۲۰۱۲)	سلامت زیستی، روانی، اجتماعی
نوذری و همکاران (۲۰۱۶)	دسترسی مناسب، مشخصه‌های فیزیکی جهت ادراک سهل‌تر محیط، تحریکات حسی، آسایش، معنای قابل درک برای سالمندان، برقراری پیوند اجتماعی، امنیت، برقراری محرمیت فردی، قلمرو دائم و موقت، درک مناسب از زیبایی

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-11-09]

[DOI: 10.61186/jvfc.4.3.15]

برای شناخت مؤلفه‌های کیفیت محیطی با علم به اینکه یک محیط باکیفیت در نهایت تبدیل به یک مکان می‌شود، بر اساس مدل کانتر(۱۹۷۷) (کالبد، فعالیت، معنا)، مؤلفه‌های کیفیت محیطی در سه دسته (کالبدی، فعالیتی _ اجتماعی، معنایی) دسته-بندی شده و در (جدول۴.) آورده شده است.

جدول ۴. مؤلفه‌های کیفیت محیطی سالمندان در فضای باز مجتمع مسکونی

با جمع بندی مطالعات صورت گرفته مدل مفهومی تحقیق برای انجام پژوهش به شرح شکل شماره(۱) ارائه شده است.

مؤلفه	شاخص‌ها	
مؤلفه‌های کالبدی	ورودی (تفکیک دسترسی سواره _ پیاده)	دید و منظر
	آسایش اقلیمی (تابش، دما، وزش باد، رطوبت، نور، سایه)	ایمنی و امنیت
	هم آوایی با طبیعت (فضای سبز، درختان همیشه سبز، خزان پذیر، سایه انداز، گل و گیاه، آب)	بهداشت محیط (پاکیزگی، عدم آلودگی‌صوتی، عدم بوی نامطبوع)
	عناصر فیزیکی (آلاچیق، المان، پلکان، آبنما، سایه بان)	امکانات و تجهیزات ورزشی
	ویژگی‌های فضایی (چیدمان مطلوب بلوک‌ها، تناسب بین توده و فضای باز، محصوریت فضا ، تناسبات بین فضاهای نرم و سخت، دسترسی آسان، انعطاف پذیری، فرم، هندسه، جنس، رنگ، بافت مصالح)	امکانات رفاهی و خدماتی (نگهبانی، سرویس بهداشتی، آبخوری، سطل زباله، نیمکت و صندلی، تابلو علائم، روشنایی در شب)
مؤلفه‌های فعالیتی و اجتماعی	فضاها (نشستن، خلوت، تجمع پذیر، قدم زدن، ورزشی، بازی کودکان، پارکینگ)	خوانایی
	تعاملات اجتماعی	تنوع فعالیت‌ها (رویداد پذیری)
	فرصت‌های یادگیری، کسب تجربه و خلاقیت	خلوت گزینی
	فرصت نشستن، تجمع، نگاه کردن، غذاخوردن و گوش سپردن	فعالیت‌های ورزشی، قدم زدن، پیاده روی
	برگزاری مراسمات و آیین‌ها	بازی و سرگرمی
مؤلفه‌های معنایی	آسایش، آرامش	آشنایی
	هویت، آزادی،کنترل، انتخاب	پویایی و جذابیت، رمزگذاری و ابهام
	خاطره انگیزی،هارمونی	بوم گرایی
	حس تعلق، حس زیبایی، حس شکوه، دلبستگی به مکان، حس وحدت، حس سرزندگی	

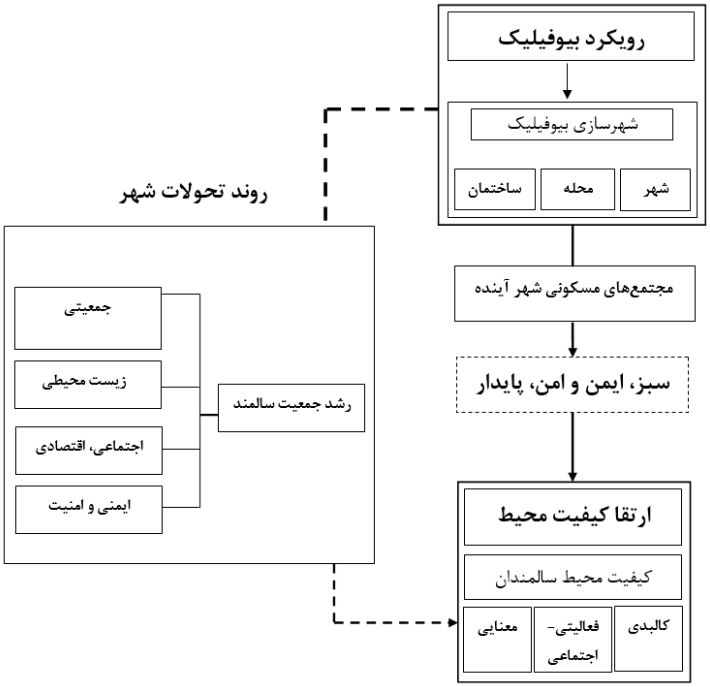
روش تحقیق

روش تحقیق این پژوهش با روش تحلیل روندهای گذشته و حاضر و نگاه به آینده، همراه با مطالعه روند رشد شهرها، رشد جمعیت و مشکلات زیست محیطی از گذشته تا به امروز و ادامه دار بودن این فرآیند در آینده، انجام شده است. در رابطه با گردآوری و تجزیه و تحلیل داده‌ها، روش ترکیبی (کیفی و کمّی) انتخاب شد. در مرحله اول با انجام مطالعات کتابخانه-ای(بررسی کتب، مقالات و مطالعات صورت گرفته) در خصوص ابعاد پژوهش، مؤلفه‌های کیفیت محیطی فضاهای باز مجتمع-های مسکونی و عناصر بیوفیلیک مؤثر بر کیفیت محیطی سالمندان استخراج گردید. براساس مؤلفه‌های کیفیت محیطی استخراج شده چک لیست مؤلفه‌های کیفیت محیطی فضاهای باز، برای ارزیابی و گونه‌شناسی مجتمع‌های مسکونی و

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-11-09]

[DOI: 10.61186/jvfc.4.3.15]

پرسشنامه استاندارد تهیه گردید، در ادامه با با استفاده از پیمایش دلفی و مراجعه به ده متخصص، ارزیابی چک لیست و پرسشنامه توسط آنان صورت گرفت، سپس ویرایش چک لیست و پرسشنامه(با توجه به نظرات خبرگان) انجام شد. با استفاده از نسبت روایی محتوایی (CVR) و شاخص روایی محتوایی (CVI)، روایی محتوایی پرسشنامه سنجیده شد که مقدار CVR=0/66 و بیشتر از حد قابل قبول بدست آمد، بنابراین روایی پرسشنامه تایید گردید. جهت تعیین پایایی پرسشنامه از ضریب آلفای کرونباخ توسط نرم افراز $SPSS_{24}$ در بین جامعه ۳۰ نفر از سالمندان استفاده شد که برای این شاخص نیز مقدار ۰/۷۴۵ بدست آمد. پس از بررسی نرمال بودن توزیع داده‌ها با استفاده از آزمون کولموگروف–اسمیرنف در نرم افزار $SPSS_{24}$ ، برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از آزمون پارامتریک ضریب همبستگی پیرسون و تی‌تک نمونه‌ای برای آزمون فرضیه‌های پژوهش استفاده شد. سپس با انجام مطالعات میدانی و بررسی مجتمع‌های مسکونی در سطح شهر شیراز، گونه شناسی مجتمع‌های مسکونی در سه گروه (یک، دوسه) بر اساس شاخص‌های کیفیت محیطی صورت گرفت. انتخاب یک مجتمع از هر گروه به روش نمونه‌گیری غیراحتمالی هدفمند انجام شد. در مرحله دوم از طریق شیوه پیمایشی و توزیع پرسشنامه محقق ساخته، جمع آوری داده از ۱۷۴ نمونه (افراد بالای ۶۰ سال) انجام گرفت. تعداد نمونه براساس فرمول کوکران مشخص شده است. بنابراین این پژوهش در مرحله گردآوری داده و تجزیه و تحلیل به روش ترکیبی (کیفی – کمّی)، همراه با تفسیر و توصیف صورت گرفته است.



شکل ۱. مدل مفهومی تحقیق

معرفی بستر پژوهش

ساخت مجتمع‌های مسکونی در شهر شیراز، در اوایل دهه‌ی ۴۰ شمسی با ساخت مجتمع پایگاه نیرو هوایی ارتش واقع در بلوار مدرس آغاز شد. بعد از مجتمع مسکونی پایگاه نیروی هوایی، مجتمع‌های دیگری ساخته شد که از آن جمله می‌توان به: پانصد دستگاه کوی فرح، پانصد دستگاه ارتش، مجتمع فرانسوی سازها در معالی آباد اشاره نمود. در گام اول مطالعات، جهت گزینش

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-11-09]
[DOI: 10.61186/jvfc.4.3.15]

اولیه‌ی مجتمع‌های مسکونی، مجتمع‌های مسکونی شیراز به کمک نقشه راهنما و نقشه تفصیلی شهر شیراز و تصاویر ماهواره-ای استخراج گردید. در مرحله‌ی بعد، اکثریت مجتمع‌های مسکونی واجد شرایط پژوهش، مورد بازدید میدانی قرار گرفت(۱۰۲ عدد). این مجتمع‌ها بر اساس چک لیست مؤلفه‌های کیفیت محیطی با مطالعه میدانی از طریق مشاهده، عکس برداری مورد ارزیابی قرار گرفته‌اند و براساس امتیاز ۱۲ – ۲۰ و ۲۱ – ۲۸ و ۲۹ – ۳۶ ، به سه گونه دسته‌بندی شدند و با استفاده از روش نمونه گیری غیر احتمالی هدفمند یک مجتمع جهت انجام مطالعات میدانی از گروه هدف و انجام پژوهش از هر گروه انتخاب شد. لازم به ذکر است مجتمع‌های مسکونی دارای حداقل دو بلوک ساختمانی مورد بازدید قرار گرفته‌اند و بازدیدها و جمع‌آوری داده‌ها از سالمندان در تابستان سال ۱۴۰۰ انجام شده است. از گروه یک، مجتمع دراک، از گروه دو، مجتمع غزال و از گروه سه، مجتمع بوعلی انتخاب گردید.

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-11-09]

[DOI: 10.61186/jvfc.4.3.15]

مجتمع دراک	مجتمع غزال	مجتمع بوعلی
مورد پژوهش: نمونه‌گیری از فاز اول بلوک‌های B (ارغوان) و C (ارکید) تعداد جمعیت: کل: تعداد تقریبی۴۵۰ نفر ، سالمندان: ۴۵ نفر ویژگی‌های کیفیت محیط: مطلوب: فاصله مناسب بلوک‌ها از هم، تفکیک دسترسی سواره و پیاده، فضاهای سبز، گل و گیاه، مبلمان، نیمکت، چراغ، نورپردازی در شب، رعایت ضوابط حرکتی سالمندان. نامطلوب: قرار گرفتن تاسیسات گاز در وسط محوطه، تعداد کم درختان سایه انداز، یکنواختی مصالح کفسازی. کمبود: فضای بازی کودکان، آبخوری و سرویس بهداشتی در محوطه، آلاچیق، تابلو علائم	مورد پژوهش: نمونه‌گیری از غزال یک تعداد جمعیت: کل: تعداد تقریبی ۶۵۰ نفر، سالمندان: ۶۰ نفر ویژگی‌های کیفیت محیط: مطلوب: فاصله مناسب بلوک‌های ساختمانی، تناسب توده با فضای باز. نامطلوب: تردد سواره در فضاهای باز، نور ناکافی در شب، کمبود مبلمان و نیمکت، فضاهای دنج و پر خطر. کمبود: عدم تفکیک دسترسی سواره و پیاده، بهداشت محیط نامناسب، فضای بازی کودکان، آلاچیق.	مورد پژوهش: نمونه گیری از سایت سه تعداد جمعیت: کل: تعداد تقریبی ۸۴۰ نفر، سالمندان: ۱۰۱ نفر ویژگی‌های کیفیت محیط: مطلوب: تفکیک ورودی سواره و پیاده، نور در شب، آبنما، فضای تجمع پذیر، فضای بازی کودکان. نامطلوب: عدم تناسب فضای توده به فضای باز، کمبود درختان سایه انداز، عدم رعایت ضوابط حرکتی معلولین. کمبود: آلاچیق، تابلو علائم، آبخوری، سرویس بهداشتی در محوطه

شکل۲. جانمایی، تصاویر و اطلاعات مجتمع‌های مورد مطالعه بر روی نقشه شهر شیراز

یافته‌های پژوهش

تجزیه و تحلیل یافته‌های مربوط به سوالات فردی در سه مجتمع دراک، غزال و بوعلی نشان می‌دهد که در هر سه مجتمع، سالمندان گروه سنی ۶۵-۶۰ سال، ۴۷/۱ درصد، جمعیت مردان ۵۸درصد، بازنشستگان ۴۸/۳ درصد، سرپرست خانوار ۵۸/۱ درصد، میزان تحصیلات دیپلم ۳۳/۳ درصد، زندگی در کنار همسر و فرزندان ۴۲/۵ درصد، وضعیت جسمانی و روحی بسیار خوب ۴۶ درصد و میزان حضور در فضای باز مجتمع(چهار روز در هفته) ۴۰/۸ درصد، بیشترین آمار فراوانی را دارا می‌باشند و نتایج در سه مجتمع یکسان می‌باشد. این نتایج بیانگر این نکته می‌باشد که فراوانی بیشتر مؤلفه‌های بازنشستگی و وضعیت جسمانی و روحی مناسب در میزان حضور در فضای باز مجتمع تأثیرگذار است. در خصوص مؤلفه‌های ذیل، نتایج متفاوت می‌باشد؛ بیشترین فراوانی مالکیت و مدت اقامت (بیشتر از پنج سال) در مجتمع دراک و غزال و در مجتمع بوعلی مستاجر بودن و مدت اقامت کمتر از یک سال بدست آمده است و بیشترین فراوانی میزان درآمد، در مجتمع دراک (بیشتر از ۸ میلیون تومان)، غزال(۴-۲ میلیون تومان) و بوعلی (کمتر از ۲ میلیون تومان) می‌باشد. نتایج فوق بیانگر ارتباط کیفیت مجتمع‌ها با مالکیت، مدت اقامت و وضعیت اقتصادی است و در مجتمع‌های باکیفیت مطلوب‌تر(دراک و غزال)، فراوانی موارد ذکر شده بیشتر می-باشد.

یافته‌های استنباطی

برای آزمون فرضیه‌ها، پیش فرض نرمال بودن داده‌ها با استفاده از آزمون کولموگوروف-اسمیرنوف (KS)، بررسی شد. اگر سطح معناداری این آزمون بیشتر از ۰/۰۵ باشد فرض صفر مبنی بر نرمال بودن داده‌ها پذیرفته می‌شود. بنابراین فرض آماری زیر بررسی گردید:

فرض صفر: توزیع داده‌ها از توزیع نرمال پیروی می‌کنند. فرض مقابل: توزیع داده‌ها از توزیع نرمال پیروی نمی‌کنند. نتایج ذیل به دست آمد: مؤلفه‌های کالبدی(KS: ۰/۱۰۳، Sig: ۰/۰۸۷)، مؤلفه‌های فعالیتی و اجتماعی(KS: ۰/۰۸۳، Sig: ۰/۰۹۴)، مؤلفه-

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-11-09]
[DOI: 10.61186/jvfc.4.3.15]

های معنایی(۰/۱۲۰: KS، ۰/۰۷۵: Sig)، عناصر محیطی(۰/۱۱۸: KS، ۰/۱۱۲: Sig)، فرم‌های طبیعی(۰/۱۴۹: KS، ۰/۰۸۶: Sig)، مکان‌گرایی(۰/۰۷۶: KS، ۰/۰۵۶: Sig)، سرشت فضا(۰/۰۶۴: KS، ۰/۰۸۱: Sig)، تنوع اجزا و محیطی(۰/۱۶۵: KS، ۰/۱۰۳: Sig) و فعالیت بیوفیلیکی (۰/۳۰۹: KS، ۰/۱۰۷: Sig). با توجه به نتایج فوق مقادیر آزمون کولموگوروف-اسمیرنوف و مقدار معیار تصمیم(sig)که بیشتر از ۰،۰۵ می‌باشد، فرض صفر تأیید می‌شود. در نتیجه داده‌های عناصر بیوفیلیک و کیفیت محیط پرسشنامه تحقیق در کل مجتمع‌ها، نرمال می‌باشند. با توجه به نرمال بودن آزمون، از آزمون‌های پارامتریک (ضریب همبستگی پیرسون و تی تک نمونه‌ای) استفاده گردید.

فرضیه اول این پژوهش بدین شکل می‌باشد که عناصر رویکرد بیوفیلیک با مؤلفه‌های کیفیت محیطی فضای باز در شهرهای آینده رابطه معنادار دارند. با انجام آزمون ضریب همبستگی پیرسون این فرض مورد سنجش قرار گرفت ضریب همبستگی واقعی پیرسون بین مؤلفه‌های ارتقاء کیفیت فضای باز مجتمع‌های مسکونی با عناصر رویکرد بیوفیلیک و در مجتمع‌های مسکونی در جامعه آماری مورد بحث ρ در نظر گرفته شده است. با توجه به آنکه متغیرهای مورد مطالعه کمّی هستند، می-بایست فرض‌های زیر از طریق آزمون همبستگی پیرسون مورد آزمون قرار گیرد. فرض‌های آزمون بدین شرح می‌باشد :$H0 =$ $\rho = 0$ و $H1: \rho \neq 0$ فرض صفر به معنای عدم رابطه بین دو متغیر X و Y ، و فرض یک به معنای وجود رابطه معنی‌دار بین دو متغیر می‌باشد. قاعده آزمون فرض صفر در مقابل فرض یک به شرح زیر می‌باشد: اگر سطح معنی داری آزمون کمتر ۰/۰۱ و ۰/۰۵ باشد فرض صفر رد و فرض یک پذیرفته می‌شود.

جدول ۵. نتایج آزمون ضریب همبستگی پیرسون_بررسی ارتباط عناصر اصلی رویکرد بیوفیلیک با مؤلفه‌های کیفیت محیط

عناصر بیوفیلیک		دراک			غزال			بوعلی			کل		
		کالبدی	فعالیتی	معنایی	کالبدی	فعالیتی	معنایی	کالبدی	فعالیتی	معنایی	کالبدی	فعالیتی	معنایی
عناصر محیطی	ضریب همبستگی	۰/۷۸۱	۰/۱۶۳	/۳۶۰ ۰	۰/۶۱۵	۰/۱۸۵ −	/۲۵۶ ۰	۰/۴۹۳	۰/۲۸۵	−۰/۰۰۳	۰/۶۲۸	۰/۱۳۰	۰/۱۷۴
	سطح معناداری	۰/۰۰۰	۰/۳۰۷	/۰۲۱ ۰	۰/۰۰۰	۰/۱۸۴	/۰۶۴ ۰	۰/۰۰۰	۰/۰۱۰	۰/۹۷۶	۰/۰۰۰	۰/۰۸۷	۰/۰۲۲
فرم‌های طبیعی	ضریب همبستگی	۰/۶۴۹	۰/۰۳۳	/۴۱۸ ۰	۰/۴۳۸	۰/۱۰۳	/۱۲۶ ۰	۰/۵۰۶	۰/۴۱۰	۰/۱۳۴	۰/۵۴۲	۰/۲۵۲	۰/۱۹۹
	سطح معناداری	۰/۰۰۰	۰/۸۳۶	/۰۰۷ ۰	۰/۰۰۱	۰/۴۶۴	/۳۶۷ ۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۲۳۵	۰/۰۰۰	۰/۰۰۱	۰/۰۰۹
مکان گرایی	ضریب همبستگی	۰/۷۴۳	۰/۷۵۲	/۲۴۱ ۰	۰/۴۱۲	۰/۷۷۶	/۳۹۰ ۰	۰/۷۲۲	۰/۸۴۸	۰/۳۰۷	۰/۶۶۴	۰/۸۰۲	۰/۳۲۰
	سطح معناداری	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	/۱۲۸ ۰	۰/۰۰۲	۰/۰۰۰	/۰۰۴ ۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۶	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰
سرشت فضا	ضریب همبستگی	۰/۱۴۷	۰/۳۳۴	/۸۱۱ ۰	۰/۰۷۷	۰/۳۱۰	/۷۵۶ ۰	۰/۱۵۹ −	−۰/۲۳۴	−۰/۶۲۵	−۰/۰۳۳	−۰/۱۱۹	۰/۷۱۰
	سطح معناداری	۰/۳۶۰	/۰۳۳	/۰۰۰ ۰	۰/۵۸۴	۰/۰۲۴	/۰۰۰ ۰	۰/۱۵۸	۰/۰۳۷	۰/۰۰۰	۰/۶۶۷	۰/۱۱۸	۰/۰۰۰

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-11-09]

[DOI: 10.61186/jvfc.4.3.15]

تنوع اجزا محیطی	ضریب همبستگی	۰/۲۸۳	۰/۱۹۹	/۰۴۷ ۰	/۰۴۹۷ ۰	۰/۰۳۸	/۲۰۷ ۰	۰/۳۵۳	۰/۲۱۳	۰/۱۵۶	۰/۳۷۹	۰/۱۶۶	۰/۱۷۹
	سطح معناداری	۰/۰۷۳	۰/۲۱۲	/۷۷۱ ۰	۰/۰۰۰	۰/۷۸۹	/۱۳۸ ۰	۰/۰۰۱	۰/۰۵۸	۰/۱۶۶	۰/۰۰۰	۰/۰۲۹	۰/۰۱۸
فعالیت بیوفیلیکی	ضریب همبستگی	۰/۲۲۸	۰/۱۴۱	/۲۲۷ ۰	۰/۵۱۹	۰/۲۹۱ –	/۱۸۴ ۰	۰/۲۶۴	۰/۱۳۳	۰/۰۶۳	۰/۳۰۶	–۰/۰۱۲	۰/۸۷۵
	سطح معناداری	۰/۱۵۲	۰/۳۷۹	/۱۵۴ ۰	۰/۰۰۰	۰/۰۳۵	/۱۸۷ ۰	۰/۰۱۸	۰/۲۳۸	۰/۵۷۹	۰/۰۰۰	۰/۸۷۵	۰/۰۱۴

جدول ۶. نتایج آزمون ضریب همبستگی پیرسون_ بررسی ارتباط ریزعناصر بیوفیلیک با مؤلفه‌های کیفیت محیط

عناصر بیوفیلیک	ریزعناصر		دراک			بوعلی			غزال			کل		
			کالبدی	فعالیتی	معنایی	کالبدی	فعالیتی	معنایی	کالبدی	فعالیتی	معنایی	کالبدی	فعالیتی	معنایی
عناصر محیطی	حضور انسان	ضریب همبستگی	۰/۱۹۸	۰/۳۲۵ –	۰/۰۴۸ –	۰/۶۱۶	۰/۱۷۷ –	۰/۰۰۴	۰/۴۰۶	۰/۲۱۸	۰/۰۳۷ –	۰/۳۸۸	۰/۱۴۸ –	۰/۰۱۰ –
		معناداری	۰/۰۷۹	۰/۰۰۳	۰/۶۷۵	/۰۰۰۱ ۰	۰/۲۶۹	۰/۹۸۰	۰/۰۰۳	۰/۱۱۸	۰/۷۹۱	/۰۰۰۱ ۰	۰/۰۵۲	۰/۸۹۶
	استفاده از آتش	ضریب همبستگی	۰/۰۴۱ –	۰/۲۶۵	۰/۴۵۲	۰/۳۱۹	۰/۴۰۹	۰/۷۳۳	۰/۱۶۱	۰/۰۳۹	۰/۰۱۶	۰/۰۸۴	۰/۲۳۰	۰/۳۹۴
		معناداری	۰/۷۱۶	۰/۰۱۸	/۰۰۰۱ ۰	۰/۰۴۲	۰/۰۰۸	/۰۰۰۱ ۰	۰/۲۴۸	۰/۷۸۱	۰/۹۱۱	۰/۲۷۲	۰/۰۰۲	/۰۰۰۱ ۰
	حیوانات و پرندگان	ضریب همبستگی	۰/۱۱۸	۰/۳۸۶	۰/۴۴۸	۰/۱۸۸ –	۰/۱۲۸	۰/۳۹۰	۰/۰۴۳	۰/۱۲۵ –	۰/۱۰۹	۰/۰۰۵	۰/۱۸۲	۰/۳۳۰
		معناداری	۰/۲۹۶	/۰۰۰۱ ۰	/۰۰۰۱ ۰	۰/۲۴۰	۰/۴۲۶	۰/۰۱۲	۰/۷۶۱	۰/۳۷۴	۰/۴۳۷	۰/۹۴۵	۰/۰۱۶	/۰۰۰۱ ۰
	وزش باد ملایم	ضریب همبستگی	۰/۱۲۳	۰/۱۲۰	۰/۱۸۷	۰/۱۶۷	۰/۳۴۴	۰/۲۵۸	۰/۰۶۸	۰/۲۲۷	۰/۱۲۱	۰/۰۸۶	۰/۲۴۲	۰/۲۰۰
		معناداری	۰/۲۷۸	۰/۲۸۷	۰/۰۹۷	۰/۲۹۸	۰/۰۲۷	۰/۱۰۳	۰/۶۲۸	۰/۱۰۲	۰/۳۸۹	۰/۲۵۷	۰/۰۰۱	۰/۰۰۸
	بوی گل و گیاه	ضریب همبستگی	۰/۱۵۶ –	۰/۱۹۲	۰/۰۲۳ –	۰/۱۸۹	۰/۴۱۱	۰/۳۳۳	۰/۰۱۳ –	۰/۱۳۴	۰/۴۴۲	۰/۰۳۰ –	۰/۲۲۹	۰/۲۱۰
		معناداری	۰/۱۶۸	۰/۰۸۸	۰/۸۴۳	۰/۲۳۶	۰/۰۰۸	۰/۰۳۳	۰/۹۲۹	۰/۳۴۰	۰/۰۰۱	۰/۶۹۰	۰/۰۰۲	۰/۰۰۵
	صدای حیوانات	ضریب همبستگی	۰/۴۵۷	۰/۱۱۶ –	۰/۲۱۹ –	۰/۳۹۶	۰/۰۷۰	۰/۱۲۳ –	۰/۶۵۵	۰/۲۰۸	۰/۰۰۹	۰/۴۹۷	۰/۰۳۷ –	۰/۱۳۸ –
		معناداری	/۰۰۰۱ ۰	۰/۳۰۶	۰/۰۵۱	۰/۰۱۰	۰/۶۶۵	۰/۴۴۲	/۰۰۰۱ ۰	۰/۱۳۶	۰/۹۵۱	/۰۰۰۱ ۰	۰/۶۳۲	۰/۰۶۹
	آواز پرنده	ضریب همبستگی	۰/۰۶۸	۰/۱۹۲ –	۰/۲۵۰ –	۰/۲۹۶	۰/۰۲۳ –	۰/۰۲	۰/۲۸۳	۰/۰۷۸ –	۰/۲۷۸	۰/۲۳۰	۰/۰۸۵ –	۰/۰۴۲
		معناداری	۰/۵۵۲	۰/۰۸۷	۰/۰۲۶	۰/۰۶۰	۰/۸۸۷	۰/۸۶۴	۰/۰۴۰	۰/۵۷۹	۰/۰۴۴	۰/۰۰۲	۰/۲۶۳	۰/۵۸۶
	آفتاب و نور کافی	ضریب همبستگی	۰/۰۶۴	۰/۲۶۵	۰/۲۶۷	۰/۱۳۱	۰/۳۳۵	۰/۴۳۳	۰/۰۰۱ –	۰/۱۴۷	۰/۴۷۳	۰/۱۰۷	۰/۲۵۰	۰/۳۹۶

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-11-09]

[DOI: 10.61186/jvfc.4.3.15]

عناصر	ریزعناصر			دراک			بوعلی			غزال			کل		
		معنادار ی	۰/۵۷۴	۰/۰۱۸	۰/۰۱۶	۰/۴۱۶	۰/۰۳۲	۰/۰۰۵	۰/۹۹۲	۰/۲۹۴	/۰۰۰۱ ۰	۰/۱۶۰	۰/۰۰۱	/۰۰۰۱ ۰
	گیاهان وآب	ضریب همبستگی	۰/۰۴۶	۰/۰۸۵ –	۰/۰۱۳	۰/۰۸۶	۰/۳۷۸	۰/۳۸۸	۰/۰۶۲	۰/۱۰۶	۰/۴۷۹	۰/۰۶۹	۰/۰۶۶	۰/۲۲۸
		معنادار ی	۰/۶۸۷	۰/۴۵۴	۰/۹۰۷	۰/۵۹۲	۰/۰۱۵	۰/۰۱۲	۰/۶۵۹	۰/۴۵۲	/۰۰۰۱ ۰	۰/۳۶۵	۰/۳۹۰	۰/۰۰۲
	دید و منظر	ضریب همبستگی	۰/۱۱۳	۰/۲۲۷ –	۰/۰۵۶	۰/۱۳۰	۰/۰۷۷	۰/۳۳۱	۰/۱۳۱	۰/۱۷۹	۰/۳۴۳	۰/۱۳۹	۰/۰۶۶	۰/۲۴۷
		معنادار ی	۰/۳۲۰	۰/۰۴۲	۰/۶۱۹	۰/۴۲۰	۰/۶۳۱	۰/۰۳۵	۰/۳۴۹	۰/۲۰۱	۰/۰۱۲	۰/۰۶۷	۰/۳۹۰	۰/۰۰۱
	آوا و نوا	ضریب همبستگی	۰/۱۸۷	۰/۲۸۰	۰/۲۹۶	۰/۳۷۴	۰/۲۱۶	۰/۶۳۲	۰/۴۲۳	۰/۰۳۳	۰/۳۸۴	۰/۳۲۵	۰/۱۹۸	۰/۴۳۳
		معنادار ی	۰/۰۹۶	۰/۰۱۲	۰/۰۰۸	۰/۰۱۶	۰/۱۷۵	/۰۰۰۱ ۰	۰/۰۰۲	۰/۸۱۶	۰/۰۰۵	/۰۰۰۱ ۰	۰/۰۰۹	/۰۰۰۱ ۰
	مصالح و رنگ طبیعی و خاک	ضریب همبستگی	۰/۰۵۲	۰/۱۴۷ –	۰/۲۸۱	۰/۲۹۶	۰/۳۰۲	۰/۴۲۰	۰/۲۶۴	۰/۳۹۹	۰/۵۵۳	۰/۱۴۷	۰/۱۰۴	۰/۳۷۳
		معنادار ی	۰/۶۴۷	۰/۱۹۲	۰/۰۱۱	۰/۰۶۰	۰/۰۵۵	۰/۰۰۶	۰/۰۵۶	۰/۰۰۳	/۰۰۰۱ ۰	۰/۰۵۴	۰/۱۷۳	/۰۰۰۱ ۰
فرم‌های طبیعی	نقوش طبیعی	ضریب همبستگی	۰/۰۵۹ –	۰/۴۱۷	۰/۴۴۹	۰/۴۰۱	۰/۰۰۹	۰/۵۵۰	۰/۰۰۴	۰/۱۹۲	۰/۳۲۴	۰/۱۰۰	۰/۲۱۸	۰/۴۴۰
		معنادار ی	۰/۶۰۵	/۰۰۰۱ ۰	/۰۰۰۱ ۰	۰/۰۰۹	۰/۹۵۳	/۰۰۰۱ ۰	۰/۹۷۷	۰/۱۶۸	۰/۰۱۸	۰/۱۹۰	۰/۰۰۴	/۰۰۰۱ ۰
	مسیرها ارگانیک	ضریب همبستگی	۰/۰۹۹	۰/۳۷۶	۰/۴۳۳	۰/۱۱۹ –	۰/۴۹۴	۰/۳۳۴	۰/۱۶۲	۰/۴۵۴	۰/۴۸۸	۰/۰۷۴	۰/۴۲۶	۰/۴۲۱
		معنادار ی	۰/۳۸۴	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۴۶۰	۰/۰۰۱	۰/۰۳۳	۰/۲۴۷	۰/۰۰۱	/۰۰۰۱ ۰	۰/۳۳۱	/۰۰۰۱ ۰	/۰۰۰۱ ۰
	ژئومورفولوژی	ضریب همبستگی	۰/۱۰۲	۰/۴۳۶	۰/۵۱۴	۰/۱۳۶	۰/۳۲۱	۰/۳۴۴	۰/۰۶۵	۰/۱۰۶	۰/۵۹۳	۰/۱۰۶	۰/۳۲۳	۰/۴۹۰
		معنادار ی	۰/۳۶۸	/۰۰۰۱ ۰	۰/۰۰۱	۰/۳۹۷	۰/۰۴۱	۰/۰۲۸	۰/۶۴۴	۰/۴۴۸	/۰۰۰۱ ۰	۰/۱۶۳	/۰۰۰۱ ۰	/۰۰۰۱ ۰
مکان گرایی	تعاملات اجتماعی	ضریب همبستگی	۰/۱۴۳	۰/۷۱۶	۰/۴۷۴	۰/۱۰۲	۰/۵۱۹	۰/۳۸۴	۰/۲۳۶	۰/۷۴۵	۰/۳۷۱	۰/۱۴۶	۰/۶۹۷	۰/۴۱۵
		معنادار ی	۰/۲۰۷	/۰۰۰۱ ۰	/۰۰۰۱ ۰	۰/۵۲۵	۰/۰۰۱	۰/۰۱۳	۰/۰۸۸	/۰۰۰۱ ۰	۰/۰۰۶	۰/۰۵۴	/۰۰۰۱ ۰	/۰۰۰۱ ۰
	نشستن گروهی	ضریب همبستگی	۰/۱۹۷	۰/۶۱۰	۰/۵۱۰	۰/۱۱۶ –	۰/۶۲۴	۰/۴۲۹	۰/۲۵۰	۰/۵۶۳	۰/۲۵۴	۰/۱۳۲	۰/۵۹۱	۰/۴۱۲
		معنادار ی	۰/۰۷۹	/۰۰۰۱ ۰	/۰۰۰۱ ۰	۰/۴۷۲	/۰۰۰۱ ۰	۰/۰۰۵	۰/۰۷۱	/۰۰۰۱ ۰	۰/۰۶۶	۰/۰۸۳	/۰۰۰۱ ۰	/۰۰۰۱ ۰
	شرکت در مراسم	ضریب همبستگی	۰/۰۱۳ –	۰/۵۱۴	۰/۳۶۵	۰/۳۴۶ –	۰/۵۹۹	۰/۱۸۰	۰/۳۶۸	۰/۶۷۴	۰/۰۲۵	۰/۰۲۸	۰/۵۴۹	۰/۲۲۳
		معنادار ی	۰/۹۰۹	/۰۰۰۱ ۰	۰/۰۰۱	۰/۰۲۷	/۰۰۰۱ ۰	۰/۲۶۱	۰/۰۰۷	/۰۰۰۱ ۰	۰/۸۶۰	۰/۷۱۰	/۰۰۰۱ ۰	۰/۰۰۳
	حس تعلق	ضریب همبستگی	۰/۳۶۹	۰/۶۹۷	۰/۵۷۶	۰/۰۸۰	۰/۵۹۵	۰/۳۹۱	۰/۳۸۴	۰/۶۶۴	۰/۳۷۷	۰/۲۸۲	۰/۶۷۷	۰/۴۸۲

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-11-09]

[DOI: 10.61186/jvfc.4.3.15]

عناصر	ریزعناصر		دراک			بوعلی			غزال			کل		
		معنادار ی	۰/۰۰۱	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱	۰/۶۱۹	۰/۰۰۰۱	۰/۰۱۱	۰/۰۰۴	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۵	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱
	یادآوری خاطرات	ضریب همبستگی	۰/۲۶۰	۰/۳۴۱	۰/۴۰۲	۰/۱۱۵	۰/۵۵۹	۰/۳۹۵	۰/۳۲۹	۰/۳۵۵	۰/۲۸۲	۰/۲۶۲	۰/۴۰۲	۰/۳۸۶
		معنادار ی	۰/۰۲۰	۰/۰۰۲	۰/۰۰۰۱	۰/۴۷۳	۰/۰۰۰۱	۰/۰۱۱	۰/۰۱۶	۰/۰۰۹	۰/۰۴۱	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰
	نماد تاریخی	ضریب همبستگی	۰/۰۵۳	۰/۳۶۵	۰/۶۴۰	۰/۳۳۲	۰/۰۷۳	۰/۷۰۴	۰/۲۲۴ −	۰/۰۱۰ −	۰/۳۹۸	۰/۰۵۷	۰/۱۷۳	۰/۵۸۴
		معنادار ی	۰/۶۴۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۰۱	۰/۰۳۴	۰/۶۴۸	۰/۰۰۰۱	۰/۱۰۶	۰/۹۴۳	۰/۰۰۳	۰/۴۵۸	۰/۰۲۳	۰/۰۰۰۱
	نماد فرهنگی	ضریب همبستگی	۰/۰۹۱	/۲۲۱۰	۰/۵۴۰	۰/۳۰۸	۰/۰۲۷ −	۰/۶۲۰	۰/۱۵۰	۰/۰۱۱	۰/۴۹۵	۰/۱۷۴	۰/۰۸۹	۰/۵۴۵
		معنادار ی	۰/۴۲۱	۰/۰۴۸	۰/۰۰۰۱	۰/۰۵۰	۰/۸۶۶	۰/۰۰۰۱	۰/۲۸۴	۰/۹۳۸	۰/۰۰۰۱	۰/۰۲۱	۰/۲۴۵	۰/۰۰۰۱
	مصالح بومی	ضریب همبستگی	۰/۰۰۶ −	۰/۱۶۸	۰/۴۶۶	۰/۱۲۹	۰/۱۰۵	۰/۵۲۵	۰/۱۰۹ −	۰/۱۳۲	۰/۱۹۸	۰/۰۵۰	۰/۱۳۰	۰/۴۲۹
		معنادار ی	۰/۹۵۶	۰/۱۳۷	۰/۰۰۰۱	۰/۴۲۱	۰/۵۱۳	۰/۰۰۰۱	۰/۴۳۶	۰/۳۴۷	۰/۱۵۶	۰/۵۱۲	۰/۰۸۶	۰/۰۰۰۱
سرشت فضا	طبیعت (ترس)	ضریب همبستگی	۰/۳۲۳	۰/۱۹۹ −	۰/۱۰۴ −	۰/۲۱۹	۰/۳۷۹ −	۰/۱۲۸ −	۰/۲۹۷	۰/۰۱۴ −	۰/۰۵۹ −	۰/۳۰۶	۰/۲۱۶	۰/۰۹۸ −
		معنادار ی	۰/۰۰۳	۰/۰۷۷	۰/۳۶۱	۰/۱۶۸	۰/۰۱۵	۰/۴۲۵	۰/۰۳۱	۰/۹۲۱	۰/۶۷۴	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۴	۰/۱۹۹
	طبیعت (آرامش)	ضریب همبستگی	۰/۰۷۳	۰/۱۴۸	۰/۱۱۹	۰/۲۵۷	۰/۴۴۱	۰/۴۸۴	۰/۱۲۶	۰/۰۲۹ −	۰/۳۳۹	۰/۱۰۵	۰/۱۷۷	۰/۲۵۰
		معنادار ی	۰/۵۲۲	۰/۱۹۱	۰/۲۹۲	۰/۱۰۵	۰/۰۰۴	۰/۰۰۱	۰/۳۷۰	۰/۸۳۶	۰/۰۱۳	۱۷۰	۰/۰۱۹	۰/۰۰۱
	خلاقیت	ضریب همبستگی	۰/۳۸۹	۰/۵۲۷	۰/۵۰۱	۰/۱۰۸	۰/۶۷۶	۰/۴۸۴	۰/۵۱۸	۰/۴۱۶	۰/۰۶۳ −	۰/۳۴۹	۰/۵۵۹	۰/۳۹۹
		معنادار ی	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱	۰/۵۰۳	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۲	۰/۶۵۵	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱
	امنیت مجتمع	ضریب همبستگی	۰/۱۰۹	۰/۴۵۳	۰/۲۸۴	۰/۰۷۸	۰/۴۳۱	۰/۲۱۷	۰/۱۳۷	۰/۰۷۰	۰/۲۳۰	۰/۱۱۸	۰/۳۶۰	۰/۲۶۸
		معنادار ی	۰/۳۳۸	۰/۰۰۰۱	۰/۰۱۱	۰/۶۲۹	۰/۰۰۵	۰/۱۷۴	۰/۳۲۸	۰/۶۱۷	۰/۰۹۷	۰/۱۲۰	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱
	زیبایی	ضریب همبستگی	۰/۴۴۵	۰/۴۱۴	۰/۲۹	۰/۳۱۱	۰/۵۸۸	۰/۵۰۲	۰/۰۸۴	۰/۲۶۹	۰/۰۱۷	۰/۳۱۸	۰/۴۲۹	۰/۲۹۴
		معنادار ی	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۹	۰/۰۴۸	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۵۵۰	۰/۰۵۲	۰/۰۲	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱
	آزادی	ضریب همبستگی	/۲۸۵۰	۰/۴۵۴	۰/۴۰۳	۰/۲۳۶	۰/۵۵۸	۰/۴۳۰	۰/۲۴۷	۰/۲۸۷	۰/۱۸۱	۰/۲۵۳	۰/۴۵۸	۰/۳۶۹
		معنادار ی	۰/۰۱۰	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱	۰/۱۳۸	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۵	۰/۰۷۵	۰/۰۳۷	۰/۱۹۶	۰/۰۰۱	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱
	معنویت	ضریب همبستگی	۰/۳۵۲	۰/۰۶۹ −	۰/۰۲۹ −	۰/۱۶۲	۰/۴۸۸ −	۰/۱۷۲ −	۰/۱۴۹	۰/۳۱۶	۰/۰۱۵ −	۰/۲۳۱	۰/۲۴۶ −	۰/۰۹۱ −

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-11-09]

[DOI: 10.61186/jvfc.4.3.15]

عناصر	ریزعناصر		دراک			بوعلی			غزال			کل		
		معنادار ی	۰/۰۰۱	۰/۵۴۱	۰/۷۹۶	۰/۳۱۰	۰/۰۰۱	۰/۲۸۲	۰/۲۸۸	۰/۰۲۱	۰/۹۱۸	۰/۰۰۲	۰/۰۰۱	۰/۲۳۳
	نور کم	ضریب همبستگی	۰/۴۲۴	۰/۱۸۳ −	۰/۲۵۰ −	۰/۴۳۵	۰/۲۶۰ −	۰/۰۵۵	۰/۷۸۱	۰/۲۸۹	۰/۲۱۲	۰/۴۹۱	۰/۱۱۴ −	۰/۰۹۲ −
		معنادار ی	۰/۰۰۰۱	۰/۱۰۳ −	۰/۰۲۶ −	۰/۰۰۴	۰/۱۰۱ −	۰/۷۳۴	۰/۰۰۰۱	۰/۰۳۶	۰/۱۲۸	۰/۰۰۰۱	۰/۱۳۴	۰/۲۲۶
	وزش باد تند	ضریب همبستگی	۰/۴۱۹	۰/۲۳۷ −	۰/۱۳۵ −	۰/۷۴۲	۰/۱۱۵ −	۰/۲۴۲	۰/۶۵۲	۰/۰۳۹	۰/۰۶۰	۰/۵۳۴	۰/۱۶۲ −	۰/۰۰۹ −
		معنادار ی	۰/۰۰۰۱	۰/۰۳۴ −	۰/۲۳۱ −	۰/۰۰۰۱	۰/۴۷۲ −	۰/۱۲۷	۰/۰۰۰۱	۰/۷۸۲	۰/۶۷۲	۰/۰۰۰۱	۰/۰۳۳	۰/۹۰۹
	مسیر پر پیچ	ضریب همبستگی	۰/۲۲۹	۰/۱۴۰ −	۰/۱۵۷ −	۰/۷۱۶	۰/۲۵۱ −	۰/۱۰۶	۰/۴۸۰	۰/۰۰۶ −	۰/۱۴۵	۰/۳۸۹	۰/۱۶۰ −	۰/۰۴۳ −
		معنادار ی	۰/۰۴۱	۰/۲۱۵	۰/۱۶۴	۰/۰۰۰۱	۰/۱۱۳	۰/۵۰۸	۰/۰۰۰۱	۰/۹۶۸ −	۰/۳۰۱	۰/۰۰۰۱	۰/۰۳۵	۰/۵۵۷
	فضای خلوت	ضریب همبستگی	۰/۳۵۷	۰/۱۵۸ −	۰/۱۲۶ −	۰/۷۳۷	۰/۳۱۷ −	۰/۱۶۸	۰/۶۷۷	۰/۲۲۱ −	۰/۲۳۰	۰/۵۴۰	۰/۱۲۳ −	۰/۰۳۸
		معنادار ی	۰/۰۰۱	۰/۱۶۱	۰/۲۶۵	۰/۰۰۰۱	۰/۰۴۴	۰/۲۹۵	۰/۰۰۰۱	۰/۱۱۲	۰/۰۹۷	۰/۰۰۰۱	۰/۱۰۶	۰/۶۱۵
	هوای بارانی	ضریب همبستگی	۰/۳۸۵	۰/۲۰۹	۰/۲۹۹	۰/۳۶۸	۰/۲۵۷ −	۰/۱۴۹ −	۰/۴۶۴	۰/۲۴۸	۰/۰۰۹	۰/۴۱۱	۰/۰۷۰	۰/۰۹۴
		معنادار ی	۰/۰۰۰۱	۰/۰۶۲	۰/۰۰۷	۰/۰۱۸	۰/۱۰۵	۰/۳۵۲	۰/۵۹۸	۰/۰۷۳	/۹۵۱۰	۰/۰۰۰۱	۰/۳۵۸	۰/۲۱۸
	درخت متراکم	ضریب همبستگی	۰/۴۹۲	۰/۱۱۹	۰/۰۴۳ −	۰/۵۶۰	۰/۱۹۱ −	۰/۰۹۰	۰/۰۰۰۱	۰/۲۸۱	۰/۰۶۰ −	۰/۵۳۲	۰/۰۴۶	۰/۰۳۴ −
		معنادار ی	۰/۰۰۰۱	۰/۲۹۴	۰/۷۰۲	۰/۰۰۰۱	۰/۲۳۱	۰/۵۷۵	۰/۱۱۱	۰/۰۴۲	۰/۶۷۱	۰/۰۰۰۱	۰/۵۴۶	۰/۶۵۸
تنوع اجزا محیطی	تنوع فضاسازی	ضریب همبستگی	۰/۲۱۲	۰/۶۰۹	۰/۴۹۲	۰/۱۴۵ −	۰/۵۵۲	۰/۳۸۷	۰/۴۲۹	۰/۴۵۲	۰/۴۷۹	۰/۱۰۵	۰/۵۱۱	۰/۴۵۱
		معنادار ی	۰/۰۵۹	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱	۰/۳۶۷	۰/۰۰۰۱	۰/۰۱۲	۰/۰۰۷ −	۰/۰۰۱	۰/۰۰۰۱	۰/۱۶۹	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱
	تنوع منظر	ضریب همبستگی	۰/۰۹۹	۰/۲۱۸	۰/۵۴۶	۰/۱۵۴	۰/۲۷۳	۰/۳۵۲	۰/۹۵۸	۰/۱۹۱ −	۰/۴۸۰	۰/۰۶۵	۰/۱۶۱	۰/۴۷۵
		معنادار ی	۰/۳۸۴	۰/۰۵۲	۰/۰۰۰۱	۰/۳۳۵	۰/۰۸۴	۰/۰۲۴	۰/۱۱۱	۰/۱۷۰	۰/۰۰۰۱	۰/۳۹۱	۰/۰۳۳	۰/۰۰۰۱
	تنوع نور و دما	ضریب همبستگی	۰/۰۷۲	۰/۰۵۰	۰/۱۷۶	۰/۰۲۷ −	۰/۲۱۱ −	۰/۰۵۴	۰/۴۲۹	۰/۰۹۴ −	۰/۲۷۰	۰/۰۵۵	۰/۰۴۵ −	۰/۱۵۷
		معنادار ی	۰/۵۲۸	۰/۶۲۰	۰/۱۱۹	۰/۸۶۷	۰/۱۸۶	۰/۷۳۸	۰/۱۷۵ −	۰/۵۰۱	۰/۰۵۱	۰/۴۷۰	۰/۵۵۳	۰/۰۳۹
	تنوع درختان	ضریب همبستگی	۰/۰۲۱ −	۰/۰۳۶	۰/۰۳۵ −	۰/۰۶۲	۰/۰۲۵ −	۰/۱۰۰	۰/۲۰۹	۰/۲۹۳ −	۰/۴۲۲	۰/۰۳۸ −	۰/۰۳۳۰ −	۰/۱۴۱
		معنادار ی	۰/۸۵۶	۰/۷۵۳	۰/۷۵۷	۰/۷۰۱	۰/۸۷۵	۰/۵۳۲	۰/۱۱۰	۰/۰۳۳	۰/۰۰۲	۰/۶۲۱	۰/۶۶۹	۰/۰۶۳
فعالیت بیوفیلیک	فرصت گلکاری	ضریب همبستگی	۰/۱۴۷	۰/۲۸۲	۰/۱۹۱	۰/۰۸۴	۰/۶۳۷	۰/۳۹۵	۰/۴۳۳	۰/۵۹۸	۰/۲۹۲	۰/۱۱۶	۰/۴۵۶	۰/۲۸۲
		معنادار	۰/۱۹۳	۰/۰۱۱	۰/۰۸۹	۰/۶۰۲	۰/۰۰۰۱	۰/۰۱۰	۰/۰۲۸	۰/۰۰۰۱	۰/۰۳۴	۰/۱۲۷	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۱

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-11-09]

[DOI: 10.61186/jvfc.4.3.15]

عناصر	ریزعناصر		دراک			بوعلی			غزال			کل		
		ی					۰			۰	–		۰	
	غذا دادن به حیوانات	ضریب همبستگی	۰/۱۴۶–	۰/۳۱۴	۰/۲۸۰	۰/۰۷۱	۰/۳۹۴	۰/۲۱۹	۰/۸۴۰	۰/۰۶۳	۰/۳۹۴	۰/۰۱۱–	۰/۲۳۳	۰/۲۹۵
		معنادار ی	۰/۱۹۷	۰/۰۰۵	۰/۰۱۲	۰/۶۶۰	۰/۰۱۱	۰/۱۶۸	۰/۱۴۷	۰/۶۵۴	۰/۰۰۳	۰/۸۸۹	۰/۰۰۲	/۰۰۰۱ ۰
	رسیدگی به گیاهان	ضریب همبستگی	۰/۱۹۷	۰/۶۱۳	۰/۲۶۸	۰/۱۷۹	۰/۴۶۶	۰/۳۱۷	۰/۲۹۵	۰/۲۹۱	۰/۲۰۹	۰/۱۶۳	۰/۵۳۶	۰/۲۸۳
		معنادار ی	۰/۰۷۹	/۰۰۰۱ ۰	۰/۰۱۶	۰/۲۶۳	۰/۰۰۲	۰/۰۴۴	۰/۲۵۱	۰/۰۳۴	۰/۱۳۴	۰/۰۳۲	/۰۰۰۱ ۰	/۰۰۰۱ ۰
	فعالیت ورزشی و پیاده‌روی	ضریب همبستگی	۰/۲۳۰	۰/۶۳۹	۰/۲۸۶	۰/۲۹۱	۰/۵۲۸	۰/۵۲۸	۰/۳۹۸	۰/۳۹۰	۰/۳۹۰	۰/۲۶۳–	۰/۵۵۴	۰/۲۶۵
		معنادار ی	۰/۰۴۰	/۰۰۰۱ ۰	۰/۰۱۳	۰/۰۶۵	/۰۰۰۱ ۰	/۰۰۰۱ ۰	۰/۰۰۳	۰/۰۰۴	۰/۰۰۴	/۰۰۰۱ ۰	/۰۰۰۱ ۰	۰/۰۰۷

بررسی نتایج نشان می‌دهد که از مجموع ۱۸ ارتباط بین عناصر رویکرد بیوفیلیک و مؤلفه‌های کیفیت محیطی در مجتمع دراک تعداد ۱۰ عدد ارتباط معنادار هستند، که بیشترین ضریب همبستگی مربوط به سرشت فضا با مؤلفه معنایی (۰/۸۱۱) و عناصر محیطی با مؤلفه کالبدی (۰/۷۸۱) و کمترین ضریب همبستگی مربوط به سرشت فضا با مؤلفه فعالیتی اجتماعی (۰/۳۳۴–) معکوس، و ۸ ارتباط معنادار نمی‌باشند. در مجتمع غزال ۹ ارتباط معنادار هستند، بیشترین ضریب همبستگی مربوط به مکان-گرایی با مؤلفه فعالیتی اجتماعی (۰/۷۷۶)، سرشت فضا با مؤلفه معنایی (۰/۷۵۶) و کمترین ضریب همبستگی مربوط به فعالیت بیوفیلیکی با مؤلفه فعالیتی (۰/۲۹۱–) معکوس می‌باشد و ۹ ارتباط معنادار نمی‌باشند. در مجتمع بوعلی ۱۰ ارتباط معنادار هستند، بیشترین ضریب همبستگی مربوط به مکان‌گرایی با مؤلفه فعالیتی اجتماعی(۰/۸۴۸)، مکان‌گرایی با مؤلفه کالبدی (۰/۷۲۲) و کمترین ضریب همبستگی مربوط به فعالیت بیوفیلیکی با مؤلفه کالبدی (۰/۲۶۴) می‌باشد و ۸ ارتباط معنادار نمی‌باشند. یافته-های مجموع سه مجتمع، ۱۴ ارتباط معنادار هستند، بیشترین ضریب همبستگی مربوط به مکان‌گرایی با مؤلفه فعالیتی (۰/۸۰۲)، عناصر محیطی با مؤلفه کالبدی (۰/۶۰۲) و کمترین ضریب ضریب همبستگی به عناصر محیطی با مؤلفه معنایی (۰/۱۷۴) می-باشد و ۴ ارتباط معنادار نمی‌باشد.

با بررسی یافته‌های مربوط به آزمون ریزعناصر بیوفیلیک، با مؤلفه‌های کیفیت محیط از ۱۳۲ ارتباط در مجتمع دراک(سطح یک)، ۷۰ ارتباط (کالبدی ۱۶، فعالیتی ۲۶، معنایی ۲۸) ، مجتمع غزال ۵۹ ارتباط (کالبدی ۱۷، فعالیتی ۱۸، معنایی ۲۴) ، مجتمع بوعلی ۶۸ ارتباط (کالبدی ۱۶، فعالیتی ۲۵، معنایی ۲۷) معنادار هستند و در مجموع سه مجتمع ۸۲ ارتباط (کالبدی ۲۰، فعالیتی ۳۲، معنایی ۳۰) معنادار می‌باشند. به عبارتی، در مجموع سه مجتمع، ۶۲ درصد از روابط معنادار می‌باشند. در هر سه مجتمع و مجموع مجتمع‌ها، بیشترین روابط همبستگی بین عناصر رویکرد بیوفیلیک با مؤلفه معنایی(۷۹)، در رتبه بعدی با مؤلفه فعالیتی–اجتماعی(۶۹) و در رتبه سوم با مؤلفه کالبدی(۵۹) می‌باشد. تعداد روابط با ضریب همبستگی بیشتر از عدد میانه ۰/۵، در مجتمع دراک ۱۲، غزال ۷، بوعلی ۲۰ و کل ۸ ارتباط می‌باشد که آمار فوق حاکی از پایین بودن سطح همبستگی بین متغیرهای پژوهش می‌باشد. بیشترین روابط معنادار در گویه‌های حس تعلق، یادآوری خاطرات، فعالیت ورزشی و پیاده‌روی (۱۱ رابطه)، خلاقیت و زیبایی(۱۰ رابطه) و رسیدگی به گیاهان و آوا و نوا(۹ رابطه) و کمترین روابط همبستگی مربوط به تنوع نور و دما(۱رابطه)، تنوع درختان(۲ رابطه)، مصالح بومی(۳ رابطه می‌باشد). بیشترین ضریب همبستگی در مجموع سه مجتمع، تعاملات اجتماعی با فعالیتی(۰/۶۹۷) می‌باشد.

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-11-09]

[DOI: 10.61186/jvfc.4.3.15]

برای فرضیه دوم این پژوهش، فرض گردید که میزان تأثیر عناصر رویکرد بیوفیلیک بر کیفیت محیطی فضای باز در شهرهای آینده مجتمع‌های مسکونی مورد استفاده سالمندان متفاوت می‌باشد. برای انجام آزمون پژوهش این فرضیه از آزمون تی تک نمونه‌ای استفاده شده است با توجه به این که سطح معنی داری محاسبه شده در جدول فوق کمتر از 05.می باشدsig<.05 لذا فرض صفر پذیرفته نمی‌شود، مرز شدت پایین برای این عامل 3 در نظر گرفته شده است بنابراین باید مفروضات اماری زیر در سطح اطمینان ۹۵درصد مورد بررسی قرار گیرند. فرض صفر: میانگین فعالیت رویکرد بیوفیلیک بر ارتقاء کیفیت محیطی فضای باز مجتمع مسکونی مورد استفاده سالمندان مساوی ۳است$H0 = \mu = 3$. فرض مقابل: میانگین فعالیت رویکرد بیوفیلیک بر ارتقاء کیفیت محیطی فضای باز مجتمع مسکونی مورد استفاده سالمندان مساوی ۳نیست$H1 = \mu \neq 3$. نتایج آزمون در جدول (۷.)ارائه شده است. این آزمون جهت تعیین تفاوت‌های معنی‌دار بین میانگین هر یک از شاخصه‌ها و عدد ۳ به عنوان حد متوسط هر یک از پاسخ‌ها انتخاب شده است.

جدول ۷. نتایج آزمون تی تک نمونه‌ای_ بررسی تأثیر عناصر بیوفیلیک بر مؤلفه‌های کیفیت محیط

عناصر بیوفیلیک	ریز عناصر	دراک			غزال			بوعلی			کل		
		سطح معنادار ی	tآماره	میانگ ین	سطح معنادار ی	tآماره	میانگ ین	سطح معنادار ی	tآماره	میانگ ین	سطح معنادار ی	tآماره	میانگ ین
عناصر محیطی	حضور انسان	۰/۲۹۳	−۱/۰۶۵	۲/۷۳	۰/۰۰۴	−۳/۰۴۸	۲/۴۳	۰/۲۸۳	۱/۰۸۱	۳/۱۸	۰/۱۷۱	−۱/۳۷۶	۲/۸۴
	استفاده از آتش	۰/۱۴۲	−۱/۴۹۶	۲/۵۹	۰/۷۷۷	۰/۲۸۵	۳/۰۶	۰/۰۰۰	−۳/۸۱۵	۲/۳۶	۰/۰۰۲	−۳/۱۳۸	۲/۶۳
	حیوانات و پرندگان	۰/۱۳۹	۱/۵۰۸	۳/۳۹	۰/۰۰۹	۱/۷۳۰	۳/۵۳	۰/۰۹۵	۱/۶۹۲	۳/۲۹	۰/۰۰۱	۳/۳۵۲	۳/۳۹
	وزش باد ملایم	۰/۰۰۰	۴/۵۸۵	۴/۰۰	۰/۰۰۱	۳/۵۲۶	۳/۵۷	۱/۰۰۰	۰/۰۰۰	۳/۰۰	۰/۰۰۰	۳/۹۰۹	۳/۴۱
	بوی گل و گیاه	۰/۰۰۰	۲۲/۱۲۳	۴/۷۳	۰/۰۰۰	۱۰/۶۵۲	۴/۳۰	۰/۰۰۰	۱۵/۳۹۵	۴/۵۰	۰/۰۰۰	۲۴/۱۲۴	۴/۴۹
	صدای حیوانات	۰/۰۴	−۱/۶۶۳	۲/۵۹	۰/۲۲۵	−۱/۲۲۹	۳/۷۵	۰/۶۳۴	−۰/۴۷۷	۲/۹۱	۰/۰۷۶	−۱/۷۸۵	۲/۷۹
	آواز پرنده	۰/۰۰۱	۱۰/۰۸۸	۴/۶۱	۰/۰۰۱	۵/۱۸۳	۳/۹۲	۰/۰۰۱	۱۴/۲۹۳	۴/۵۰	۰/۰۰۱	۱۶/۱۳۱	۴/۴۰
	آفتاب و نور کافی	۰/۰۰۱	۷/۰۵۳	۴/۲۲	۰/۰۹۶	۱/۶۹۶	۳/۲۸	۰/۰۰۱	۹/۸۱۴	۴/۲۴	۰/۰۰۱	۱۰/۱۵۳	۳/۹۴
	گیاهان و آب	۰/۰۰۰	۳۰/۷۴۷	۴/۸۳	۰/۰۰۰	۱۰/۲۷۴	۴/۳۲	۰/۰۰۰	۱۳/۷۹۴	۴/۵۱	۰/۰۰۰	۲۲/۹۶۸	۴/۵۳
	دید و منظر	۰/۰۰۰	۴/۲۰۵	۳/۹۵	۰/۴۷۸	−۰/۷۱۵	۲/۸۵	۰/۰۸۱	۱/۷۶۹	۳/۳۱	۰/۰۰۸	۲/۶۸۷	۳/۳۲
	آوا و نوا	۰/۰۰۰	۵/۳۵۶	۴/۱۵	۰/۰۰۰	۴/۴۱۳	۳/۷۲	۰/۰۰۰	۸/۸۸۹	۴/۲۴	۰/۰۰۰	۱۰/۹۷۶	۴/۰۶
	مصالح و رنگ طبیعی و خاک	۰/۰۱۹	۲/۴۴۶	۳/۵۹	۰/۱۸۴	۱/۳۴۵	۳/۲۶	۰/۰۰۳	۳/۰۴۵	۳/۴۹	۰/۰۰۱	۴/۰۱۹	۳/۴۴
	مجموع	**/۰۰۰ ۰**	**/۳۶۸ ۱۲**	**/۱۱ ۴**	**/۰۰۰ ۰**	**/۵۴۹ ۱۰**	**/۸۹ ۳**	**/۰۰۰ ۰**	**/۷۴۱ ۱۵**	**/۶۸ ۳**	**/۰۰۰ ۰**	**/۸۰۷ ۲۱**	**/۸۹ ۳**

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-11-09]

[DOI: 10.61186/jvfc.4.3.15]

فرم‌های طبیعی	نقوش طبیعی	۰/۰۰۳	۳/۱۱۶	۳/۷۱	۰/۰۰۱	۷/۱۵۷	۳/۸۵	۰/۰۰۱	۱/۴۱۱	۳/۹۰	۰/۰۰۱	۹/۸۷۱	۳/۸۴
	مسیرها ارگانیک	۰/۰۰۷	۲/۸۷۰	۳/۶۸	۰/۰۴۹	۲/۰۱۷	۳/۳۸	۰/۰۰۱	۷/۶۹۵	۳/۹۶	۰/۰۰۱	۷/۲۰۶	۳/۷۲
	ژئومورفولوژی مجموع	۰/۰۰۰	۷/۰۵۴	۴/۴۱	۰/۰۰۰	۹/۷۷۵	۴/۱۷	۰/۰۰۰	۶/۲۳۹	۳/۹۴	۰/۰۰۰	۱۲/۱۸۹	۴/۱۲
	مجموع	**/۰۰۰ ۰**	**۵/۲۶۹**	**/۹۰ ۳**	**/۰۰۰ ۰**	**۶/۹۶۷**	**/۶۶ ۳**	**/۰۰۰ ۰**	**۵/۲۰۶**	**/۶۱ ۳**	**/۰۰۰ ۰**	**۹/۴۷۷**	**/۶۹ ۳**
مکان گرایی	تعاملات اجتماعی	۰/۰۰۰	۱۳/۳۹۱	۴/۴۹	۰/۰۰۰	۶/۱۲۹	۳/۹۶	۰/۰۰۰	۵/۳۵۳	۳/۷۳	۰/۰۰۰	۱۱/۴۳۱	۳/۹۸
	نشستن گروهی	۰/۰۱۶	۲/۵۰۷	۳/۵۶	۰/۰۰۷	۲/۸۳۱	۳/۵۱	۰/۰۰۶	۲/۸۳۰	۳/۴۵	۰/۰۰۰	۴/۷۲۰	۳/۴۹
	شرکت در مراسم	۰/۳۵۲	۰/۹۴۲	۳/۲۲	۰/۳۰۲	۱/۰۴۳	۳/۱۹	۰/۰۰۸	۲/۷۲۶	۳/۴۶	۰/۰۰۴	۲/۹۲۷	۳/۳۲
	حس تعلق	۰/۰۰۱	۹/۱۶۷	۴/۲۲	۰/۰۰۱	۴/۸۴۷	۳/۷۰	۰/۰۰۱	۴/۸۰۴	۳/۷۳	۰/۰۰۱	۹/۳۶۹	۳/۸۳
	یادآوری خاطرات	۰/۰۰۰	۶/۱۷۲	۳/۹۸	۰/۰۳۳	۲/۱۹۷	۳/۳۴	۰/۰۰۰	۴/۵۳۶	۳/۶۹	۰/۰۰۰	۶/۹۶۶	۳/۶۵
	نماد تاریخی	۰/۰۲۹	۲/۲۶۰	۳/۵۱	۰/۰۰۱	۴/۴۱۵	۳/۶۴	۰/۰۰۱	۵/۲۹۶	۳/۷۱	۰/۰۰۱	۶/۹۵۴	۳/۶۴
	نماد فرهنگی	۰/۰۱۱	۲/۶۸۵	۳/۵۹	۰/۰۰۱	۴/۲۲۳	۳/۵۸	۰/۰۰۱	۵/۸۲۴	۳/۷۳	۰/۰۰۱	۷/۴۳۶	۳/۶۵
	مصالح بومی	۰/۰۰۳	۳/۱۵۴	۳/۶۸	۰/۲۹۸	۱/۰۵۱	۳/۱۵	۰/۰۰۰	۷/۸۳۳	۴/۰۴	۰/۰۰۰	۷/۲۲۶	۳/۶۸
	مجموع	**/۰۰۰ ۰**	**۹/۰۶۳**	**/۸۸ ۳**	**/۰۰۰ ۰**	**۶/۹۶۵**	**/۵۳ ۳**	**/۰۰۰ ۰**	**۹/۱۳۵**	**/۶۹ ۳**	**/۰۰۰ ۰**	**/۱۸۵ ۱۴**	**/۶۹ ۳**
سرشت فضا	طبیعت (ترس)	۰/۰۰۱	−۳/۴۳۳	۲/۲۴	۰/۰۰۴	−۳/۰۲۸	۲/۴۲	۰/۴۲۶	۰/۸۰۰	۳/۱۵	۰/۰۱۸	−۲/۳۹۴	۲/۷۱
	طبیعت (آرامش)	۰/۰۰۰	۲۵/۱۶۱	۴/۸۰	۰/۰۰۰	۱۳/۵۱۷	۴/۴۳	۰/۰۰۰	۱۲/۹۰۱	۴/۳۶	۰/۰۰۰	۲۴/۰۳۳	۴/۴۹
	خلاقیت	۰/۰۰۰	۵/۰۸۷	۳/۹۰	۰/۱۵۴	−۱/۴۴۷	۲/۷۹	۰/۸۷۹	۰/۱۵۲	۳/۰۳	۰/۱۱۴	۱/۵۸۷	۳/۱۶
	امنیت مجتمع	۰/۰۰۰	۱۱/۵۵۱	۴/۳۹	۰/۰۰۰	۸/۹۰۲	۴/۰۶	۰/۰۰۰	۱۰/۷۴۷	۴/۱۸	۰/۰۰۰	۱۷/۳۹۸	۴/۱۹
	زیبایی	۰/۰۰۰	۱۳/۸۹۴	۴/۴۶	۰/۰۰۰	۴/۱۱۱	۳/۴۹	۰/۰۰۰	۶/۱۴۱	۳/۸۹	۰/۰۰۰	۱۰/۷۶۹	۳/۹۰
	آزادی	۰/۰۰۰	۱۰/۱۸۲	۴/۳۷	۰/۰۰۰	۳/۹۳۵	۳/۵۷	۰/۰۰۰	۴/۰۷۷	۳/۶۴	۰/۰۰۰	۱۸/۴۸۶	۳/۷۹
	معنویت	۰/۴۸۴	−۰/۷۰۶	۲/۸۳	۰/۱۱۸	۱/۵۸۸	۳/۲۶	۰/۶۵۹	۰/۴۴۳	۳/۰۸	۰/۰۰۱	۵/۶۵۱	۳/۵۶
	نور کم	۰/۰۰۳	−۳/۱۱۴	۲/۳۲	۰/۲۳۴	−۱/۲۰۵	۲/۲۳	۰/۲۵۷	−۱/۰۹۸	۲/۸۱	۰/۱۱۴	−۱/۵۸۷	۲/۸۲
	وزش باد تند	۰/۰۲۷	−۲/۲۸۸	۲/۴۶	۰/۶۶۷	۰/۴۳۳	۳/۰۸	۰/۲۰۸	−۱/۲۶۸	۲/۷۹	۰/۰۶۸	−۱/۸۳۹	۲/۸۰
	مسیر پر پیچ	۰/۰۸۳	−۱/۷۷۷	۲/۵۶	۰/۰۷۳	۱/۸۲۸	۲/۳۰	۰/۲۳۷	−۱/۱۹۳	۲/۸۱	۰/۳۶۳	−۰/۹۱۲	۲/۹۰
	فضای	۰/۱۳۲	−۱/۵۳۷	۲/۶۱	۰/۱۶۶	−۱/۴۰۷	۲/۷۵	۱/۰۰۰	۰/۰۰۱	۳/۰۰	۰/۰۰۰	−۱/۴۷۱	۲/۸۳

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-11-09]

[DOI: 10.61186/jvfc.4.3.15]

	خلوت											
	هوای بارانی	۰/۰۵۷	−۱/۹۵۸	۲/۴۹	۰/۰۰۱	−۴/۰۲۰	۲/۳۶	۰/۹۴۱	۰/۰۷۴	۳/۰۱	۰/۰۰۶	−۲/۷۷۲	۲/۶۹
	درخت متراکم	۰/۰۰۱	−۴/۲۸۳	۲/۰۷	۰/۰۲۸	−۲/۲۶۷	۲/۵۷	۰/۱۵۱	−۱/۴۵۱	۲/۷۸	۰/۰۰۱	−۴/۲۵۳	۲/۵۵
	مجموع	**/۰۰۶ ۰**	**۲/۹۳۳ –**	**/۶۰ ۲**	**/۰۳۴ ۰**	**۱/۹۷۴ –**	**/۷۷ ۲**	**/۷۸۵ ۰**	**۰/۲۷۴ –**	**/۹۷ ۲**	**/۰۰۷ ۰**	**۲/۷۲۵ –**	**/۸۲ ۲**
تنوع اجزاء محیطی	تنوع فضاسازی	۰/۰۰۰	۸/۳۶۵	۴/۴۶	۰/۰۰۰	۷/۶۶۸	۴/۱۳	۰/۰۰۰	۱۱/۴۰۲	۴/۲۶	۰/۰۰۰	۱۵/۹۷۴	۴/۲۷
	تنوع منظر	۰/۰۰۱	۱۳/۷۰۳	۴/۵۹	۰/۰۰۱	۱۰/۹۲۴	۴/۲۵	۰/۰۰۱	۹/۴۱۱	۴/۰۹	۰/۰۰۱	۱۷/۸۱۵	۴/۲۵
	تنوع نور و دما	۰/۰۲۶	۲/۹۵۵	۳/۵۴	۰/۰۰۳	۲/۹۵۵	۳/۵۱	۰/۰۰۴	۲/۹۵۵	۳/۴۹	۰/۰۰۱	۴/۸۰۵	۳/۵۱
	تنوع درختان	۰/۰۰۱	۱۳/۶۴۸	۴/۶۳	۰/۰۰۱	۱۰/۱۱۰	۴/۲۵	۰/۰۰۱	۱۲/۲۰۲	۴/۴۰	۰/۰۰۱	۱۹/۸۱۳	۴/۴۱
	مجموع	**/۰۰۰ ۰**	**۶/۳۹۸**	**/۸۷ ۳**	**/۰۰۱ ۰**	**۳/۶۶۷**	**/۳۹ ۳**	**/۰۰۰ ۰**	**۸/۸۹۰**	**/۸۶ ۳**	**/۰۰۰ ۰**	**/۹۸۷ ۱۰**	**/۷۲ ۳**
فعالیت بیوفیلیک	فرصت گلکاری	۰/۰۱۶	۲/۵۲۳	۳/۶۱	۰/۰۷۷	۱/۸۰۲	۳/۳۴	۰/۱۱۳	۱/۶۰۳	۳/۲۸	۰/۰۰۱	۳/۳۱۳	۳/۳۷
	غذا دادن به حیوانات	۰/۰۰۱	۶/۴۶۴	۴/۱۷	۰/۰۰۱	۶/۲۴۸	۳/۹۴	۰/۰۰۱	۱۴/۵۸۳	۴/۵۱	۰/۰۰۱	۱۵/۶۲۳	۴/۲۶
	رسیدگی به گیاهان	۰/۰۰۱	۵/۹۶۰	۴/۱۰	۰/۰۰۱	۴/۲۲۰	۳/۴۹	۰/۰۶۰	۱/۹۰۷	۳/۳۳	۰/۰۰۰	۰/۶۸۵	۳/۰۷
	فعالیت ورزشی	۰/۰۸۱	۱/۷۹۰	۳/۴۱	۰/۸۶۵	۰/۱۸۲	۳/۰۴	۰/۰۲۲	−۲/۳۴۲	۲/۶۱	۰/۰۰۲	۰/۶۰۰	۲/۹۳
	مجموع	**/۰۰۰ ۰**	**۶/۴۶۴**	**/۱۷ ۴**	**/۰۰۰ ۰**	**۶/۲۴۸**	**/۹۴ ۳**	**/۰۰۰ ۰**	**/۵۸۳ ۱۴**	**/۵۱ ۴**	**/۰۰۰ ۰**	**/۶۲۳ ۱۵**	**/۲۵ ۴**

با تحلیل یافته‌ها، نتایج ذیل مربوط به هرکدام از عناصر بیوفیلیک به دست آمد؛ فعالیت بیوفیلیکی: این عنصر در بین شش عنصر بررسی شده، در هر سه مجتمع و مجموع نتایج سه مجتمع، دارای بیشترین میانگین (۴/۲۵) و میانگین آن بیشتر از حد میانه (۳) قرار دارد. ریزعناصر این گویه به ترتیب بیشترین میانگین، عبارتند از غذا دادن به حیوانات، فرصت گلکاری، رسیدگی به گیاهان و فعالیت ورزشی و پیاده‌روی.

عناصر محیطی: نتایج این گویه در هر سه مجتمع و مجموع نتایج سه مجتمع، با میانگین (۳/۸۹) در رتبه دو و بیشتر از حد میانه قرار دارد. ریزعناصر این گویه به ترتیب بیشترین میانگین، عبارتند از فضای سبز، گیاهان، گل‌ها و آب، عطر و بوی گل و گیاه، آواز پرندگان، آوا و نوا، آفتاب و نور کافی، مصالح و رنگ طبیعی، حیوانات و پرندگان، دید و منظر، وزش باد ملایم و آخرین ریزعنصر مؤثر، استفاده از آتش می‌باشد. ضمن اینکه گویه حضور انسان و صدای حیوانات با مؤلفه‌های کیفیت محیط بدون ارتباط معنادار می‌باشد.

تنوع اجزا محیطی: این عنصر در مجموع نتایج سه مجتمع دارای رتبه سه (۳/۷۲) و در مجتمع دراک و غزال رتبه پنج و در بوعلی رتبه دو قرار دارد و نتایج بدست آمده همگی بیشتر از عدد میانه می‌باشد. ریزعناصر این گویه به ترتیب عدد میانگین تنوع درختان، تنوع فضاسازی، تنوع منظر و تنوع نور و دما می‌باشد.

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-11-09]

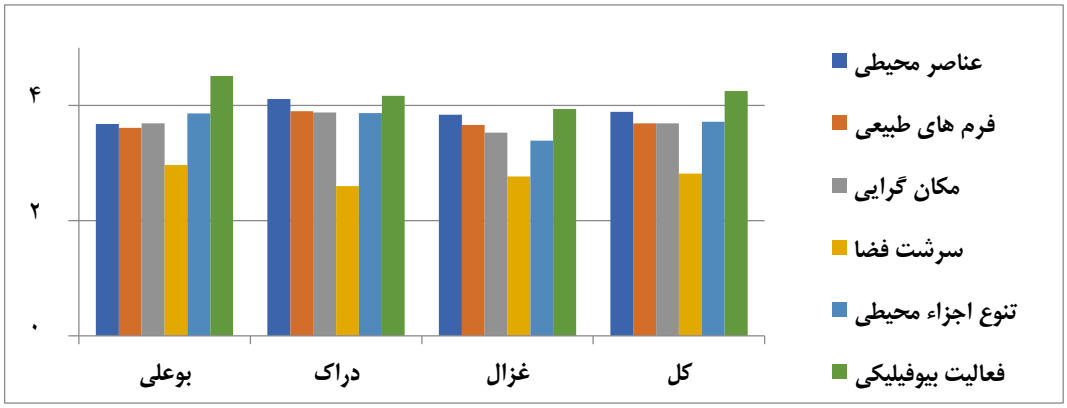
[DOI: 10.61186/jvfc.4.3.15]

فرم‌های طبیعی: این عنصر در مجموع نتایج سه مجتمع در رتبه چهار (۳/۶۹) و بیشتر از عدد میانه می‌باشد، در مجتمع دراک و غزال در رتبه سه و مجتمع بوعلی در رتبه چهار قرار دارد. نتایج مربوط به ریزعناصر این گویه به ترتیب ژئومورفولوژی(فضای سبز نامسطح محوطه)، نقوش طبیعی و مسیرهای ارگانیک می‌باشد.

مکان گرایی: این عنصر در رتبه پنج مجموع(۳/۶۹) و در مجتمع دراک و غزال در رتبه چهار قرار دارد ، ضمن اینکه در مجتمع بوعلی دارای ارتباط معنادار نمی‌باشد. نتایج مربوط به ریزعناصر این گویه به ترتیب عدد میانگین، تعاملات اجتماعی، حس تعلق، مصالح بومی، استفاده از نمادهای فرهنگی و تاریخی، یادآوری خاطرات، تمایل به نشستن‌های گروهی و شرکت در مراسم‌های اجتماعی می‌باشد.

سرشت فضا: این عنصر در مجتمع دراک، غزال و مجموع نتایج در رتبه شش (۲/۸۲) و در مجتمع بوعلی بدون ارتباط معنادار می‌باشد و مقدار آن از عدد میانه سه کمتر می‌باشد. نتایج عناصر این گویه به ترتیب عدد میانگین، احساس آرامش در طبیعت، احساس امنیت در مجتمع، زیبایی، آزادی، معنویت، عدم احساس ترس در فضای خلوت، احساس ناخوشایند از هوای ابری و بارانی، درختان متراکم است و ریز عناصر خلاقیت، احساس ترس از نور کم، وزش باد تند و مسیر پیچ و خم بدون ارتباط معنادار می‌باشند. با توجه به اینکه برخی سوالات این مؤلفه به صورت معکوس و برخی مستقیم می‌باشد میانگین نتایج فوق کمتر از حد میانه بدست آمده است. بررسی نتایج آزمون انجام شده مشخص گردید که میزان تأثیر هرکدام از عناصر بیوفیلیک بر کیفیت محیط فضای باز مجتمع‌های مسکونی متفاوت می‌باشد. میانگین کل در مجتمع دراک(۳/۷۵)، بوعلی(۳/۷۲)، غزال(۳/۵۳) و مجموع کل مجتمع‌ها(۳/۶۷) می‌باشد که همگی از حد میانه (۳) بیشتر می‌باشند. نتایج ریزعناصر مجموع سه مجتمع نشان می‌دهد که از ۴۴ گویه، فضای سبز، گیاهان و آب(۴/۵۳)، بوی گل و گیاه (۴/۴۹)، آرامش در طبیعت (۴/۴۹) و تنوع درختان(۴/۴۱) بیشترین تأثیرگذاری از دید سالمندان دارا می‌باشد. ضمن اینکه گویه‌های عدم ترس از تراکم درختان(۲/۵۵)، احساس ناخوشایند نسبت به هوای ابری و بارانی(۲/۶۹) کمترین تأثیر را دارند.

در شکل(۳) مقایسه بین تأثیر عناصر رویکرد بیوفیلیک بر مؤلفه‌های کیفیت محیط در سه مجتمع و کل به صورت نمودار میله‌ای ارائه شده است.



شکل ۳. مقایسه بین تأثیر عناصر رویکرد بیوفیلیک بر مؤلفه‌های کیفیت محیط در سه مجتمع و کل به صورت نمودار میله‌ای

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-11-09]
[DOI: 10.61186/jvfc.4.3.15]

نتیجه‌گیری

شهرهای آینده با تحولات و چالش‌هایی مواجه خواهند شد که بسیاری از آن‌ها در ادامه روندهای گذشته و اکنون می‌باشد، بنابراین می‌توان با بررسی روندهای درحال جریان، همچون توسعه شهرنشینی، افزایش مجتمع‌های مسکونی و افزایش جمعیت سالمند، تداوم بحران زیست محیطی و کاهش فضای طبیعی شهرها و با برنامه‌ریزی، شرایط محیطی مطلوب برای مواجهه با این مشکلات فراهم نمود. بدین منظور این پژوهش با تحلیل روندهای گذشته و حاضر عنوان شده و نگاه به آینده شهر و چالش‌های پیش روی آن انجام گردید و به بررسی رابطه عناصر رویکرد بیوفیلیک با مؤلفه‌های کیفیت محیط پرداخته است. نتایج بررسی‌ها نشان دهنده ارتباط بین عناصر رویکرد بیوفیلیک با مؤلفه‌ها کیفیت محیط است که حاکی از همبستگی معنادار در اکثر روابط بین این متغیرها می‌باشد و به عبارتی تعداد روابط معنادار از روابط غیرمعنادار بیشتر است. بیشترین روابط معنادار مربوط به عناصر بیوفیلیک با مؤلفه معنایی کیفیت محیط است، ضمن اینکه نتایج نشان داد میزان همبستگی بین متغیرهای پژوهش در بیشتر روابط کمتر از حد میانه می‌باشد. نتایج بدست آمده همسو با پژوهش میرزامحمدی و دوزدوزانی (۱۴۰۰) با هدف بررسی اثر معماری بیوفیلیک در ارتقا کیفیت محیطی مجتمع‌های مسکونی آسمان تبریز بود که نشان دهنده تأثیر عناصر رویکرد بیوفیلیک بر ارتقاء کیفیت محیطی مجتمع‌های مسکونی است. بررسی نتایج مربوط به آزمون فرضیه دوم مشخص نمود که عناصر بیوفیلیک بر مؤلفه‌های کیفیت محیط فضای باز تأثیرگذار و میزان این تأثیر متفاوت می‌باشد، به‌طوری‌که فعالیت بیوفیلیکی(۴/۲۵) بیشترین تأثیر، عناصر محیطی(۳/۸۹)، تنوع اجزا محیطی(۳/۷۲)، فرم‌های طبیعی(۳/۶۹)، مکان گرایی(۳/۶۹) و سرشت فضا(۲/۸۲) در رتبه‌های بعدی قرار دارند. نتیجه بدست آمده با مقاله «ارائه الگوی بومی شهر بیوفیلیک در مناطق ۹ و ۱۰ کلانشهر تهران» که نتیجه آن بیانگر تأثیرگذاری فعالیت بیوفیلیکی با ضریب تأثیر زیاد می‌باشد، همسو می‌باشد. با استفاده از این نتایج مشخص شد که عناصر بیوفیلیک بر کیفیت محیط سکونت تأثیرگذار بوده‌اند و تقویت آن‌ها می‌تواند نقش عمده‌ای در ارتقا کیفیت محیط‌های باز مجتمع‌های مسکونی آینده ایفا نماید.با استفاده عناصر محیطی مؤثر مانند فضای سبز، گیاهان، گل‌ها و آب، عطر بوی گل و گیاه، آواز پرندگان،آفتاب و نور، مصالح و رنگ طبیعی، دید و منظر، وزش باد مطبوع، می‌توان ضمن ارتقا مؤلفه‌های کیفیت محیط، زمینه و بستر مناسب برای انجام فعالیت‌های بیوفیلیکی همچون ورزش و پیاده‌روی، باغبانی و نگهداری گل و گیاه ایجاد نمود. مقایسه یافته‌ها در سه مجتمع با یکدیگر نشان دهنده این نکته می‌باشد که با کیفیت محیط مطلوب‌تر هر مجتمع، تمایل سالمندان به انجام فعالیت‌های بیوفیلیکی بیشتر می‌شود. نتایج مربوط به عنصر تنوع اجزا محیطی، بیانگر تأثیر تنوع درختان، فضاسازی، منظر و نور و دما می‌باشد. با استفاده از عناصر تأثیرگذار فرم‌های طبیعی می‌توان در فضای باز مجتمع‌های مسکونی از فضای سبز نامسطح و نقوش حیوانی و گیاهی و مسیرهای ارگانیک استفاده نمود. عناصر مکان گرایی، تأثیرگذاری بوم گرایی همراه با پیوندهای تاریخی، فرهنگی و اجتماعی‌اند که نقش عمده‌ای در تقویت دیگر زمینه‌ها همچون تعاملات اجتماعی، خاطره‌انگیزی و حس تعلق به مکان دارد. از نتایج عنصر سرشت فضا می‌توان به تأثیر احساس آرامش در طبیعت، امنیت مجتمع، زیبایی، آزادی و معنویت اشاره کرد. سرشت فضا می‌تواند در فضای باز مجتمع‌های مسکونی آینده تأثیر متفاوت و پیچیده‌تری نسبت به امروز داشته باشد که این مهم با پیشرفت در عرصه تکنولوژی و فناوری و پژوهش به صورت میان رشته‌ای مانند علوم رفتاری و عصب شناختی انجام خواهد شد و زمینه ساز حس تعلق، خاطره انگیزی، آسایش و آرامش بیشتر گردد. نتایج بدست آمده با پژوهش صورت گرفته توسط سالینگاروس(۲۰۱۹) در خصوص استفاده از گیاهان، آب، نور خورشید و تزئینات طبیعت گونه مطابقت دارد. یقیناً شهرهای آینده می‌بایست در راستای ارتقاء کیفیت محیط و زندگی گروه‌های سنی مختلف ساکن در شهر، به ویژه سالمندان طراحی شوند. این شهرها می‌بایست پایدارتر، سبزتر و امن‌تر باشند. این مهم می‌تواند با رویکرد و شهرسازی بیوفیلیک در سطوح مختلف از جمله واحد همسایگی و مجتمع‌های مسکونی، در

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-11-09]

[DOI: 10.61186/jvfc.4.3.15]

راستای تحولات پیش‌بینی شده برای شهرهای آینده رخ دهد و به تحقق ایده‌های مختلف برای شهر آینده که شهری فشرده، عمودی، هوشمند، سبز و پایدار تعریف می‌شود، کمک کند. با رویکرد بیوفیلیک بسیاری از نیازهای ساکن در خود مجتمع تامین می‌شود و محیط مطلوب مجتمع بستر انجام فعالیت‌های ضروری، اختیاری و اجتماعی ساکنان از جمله سالمندان،می گردد و دسترسی آسان به طبیعت ایجاد می‌شود. قرارگیری فضای باز مجتمع‌های مسکونی شهر آینده در مکان‌های جدید مانند طبقات و بام به همراه استفاده از فناوری، تکنولوژی و سیستم‌های هوشمند، می‌تواند زمینه‌ساز تحقق شرایط بیوفیلیکی و استفاده از عناصر مطرح شده به شیوه‌ای متفاوت از امروز باشد که می‌توان به موارد ذیل اشاره نمود؛ پرورش و نگهداری گیاهان، فضای سبز و پرندگان در فضای باز ایجاد شده در طبقات و بام و ایجاد فضای سبز عمودی، کنترل شرایط اقلیمی و نور و دمای مطلوب سالمندان با حسگرها، ایجاد تنوع منظر با صفحات گردان، کنترل بادهای مزاحم و ایجاد بادهای مطبوع ، استفاده از مصالح بومی و طبیعی با بهره‌گیری از فناوری‌های نوین همچون مواد نانو و کمک‌های محیطی به سالمندان برای انجام فعالیت‌های بیوفیلیکی مانند پیاده‌روی با استفاده از تجهیزات مدرن و هوشمند. با توجه به جدید بودن تحقیقات در خصوص شهر آینده پژوهی در شهر آینده و همچنین توجه به این نکته که رویکرد بیوفیلیک از اوایل قرن بیست و یکم وارد حوزه شهرسازی و معماری شده است، نیاز به تحقیقات وسیع و با جزئیات در تمامی مقیاس‌های شهرسازی و معماری به صورت میان رشته‌ای وجود دارد، این پژوهش‌ها می‌تواند با چشم‌اندازهای در نظر گرفته شده برای شهر آینده همچون پایدار، سبز و هوشمند و بررسی چالش‌های جدید ایجاد شده برای ساکنان و سالمندان با ایجاد فضای باز در طبقات و بام صورت پذیرد.

منابع

ادیب روشن، فرشته، طالب‌پور، مهدی، پیمانی‌زاد، حسین و پور عزت، علی‌اصغر (۱۳۹۹). شناسایی مختصات شهر دوستدار سالمند در ایران ۲۰۵۰. فصلنامه چشم انداز شهرهای آینده. دوره اول، شماره دوم، پیاپی (۲) تابستان ۱۳۹۹صص۵۱-۶۱.

بهروزفر، فریبرز. (۱۳۷۹). شناخت مشخصات محیطی متناسب سالمندان. صفه، ۱۰(۳۱)، ۸۲-۸۹.

بیتلی، تیموتی (۱۳۹۶) شهرهای بیوفیلیک الحاق طبیعت در طراحی و برنامه ریزی شهری . ترجمه: میلاد سمیاری رودباری . تهران. انتشارات سیمای دانش.

بیطرف، احسان، حبیب، فرح و ذبیحی، حسین (۱۳۹۶). نگرش بیوفیلیک رویکردی در ارتقاء سطح کیفی محیط زندگی ساکنان مجتمع‌های مسکونی. فصلنامه مدیریت شهری. شماره ۴۹ . زمستان. صص ۳۴۶-۳۴۸-۳۳۱

بیطرف، احسان، حبیب، فرح و ذبیحی، حسین(۱۳۹۷). "بومی سازی اصول معماری اکولوژیک و بیوفیلیک در طراحی مجتمع‌های مسکونی ایران در راستای ارتقای کیفیت آن‌ها" مجله مدیریت شهری، شماره ۵۲، پاییز، ۲۰۶-۲۱۶.

پور احمد، احمد و کچوئی، نیکناز(۱۳۹۹). جایگاه طبیعت در پایداری شهر، مبتنی بر رویکرد برنامه‌ریزی و طراحی شهرهای بیوفیلیک، با نگاهی به شهر طرقبه. معماری سبز سال ششم بهار ۱۳۹۹ شماره ۱ (پیاپی ۱۹) جلد اول.

تردست، زهرا، رجبی، آزیتا و مشکینی، ابوالفضل (۱۴۰۰). ارائه الگوی بومی شده شهر بیوفیلیک در مناطق ۹ و ۱۰ کلان شهر تهران .فصلنامه علمی - پژوهشی پژوهش و برنامه ریزی شهری. ۱۲(۲۵)، ۸۵-۹۸.

جلیلی، محمد، عینی فر، علیرضا و طلیسچی، غلامرضا(۱۳۹۲). "فضای باز مجموعه‌های مسکونی و پاسخدهی محیطی : مطالعه تطبیقی سه مجموعه مسکونی در شهر همدان "، نشریه هنرهای زیبا – معماری و شهرسازی، شماره ۴، زمستان، ۵۲-۵۸

حاتمی، نازنین، حیدرنتاج، وحید و احمدی، فریال (۱۴۰۰) تعیین معیارهای مؤثر بر ارتقاء سلامت روان سالمندان از دیدگاه بیوفیلیک (مطالعه موردی: منطقه یک شهر تهران). مطالعات ساختار و کارکرد شهری، دوره ۸، شماره ۲۸، آبان ۱۴۰۰، ۲۴۳-۲۷۴.

خاکپور، براتعلی و ارفعی، جواد (۱۳۹۲). آینده شهری و شهرهای آینده. اولین همایش ملی «آینده پژوهی».

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-11-09]

[DOI: 10.61186/jvfc.4.3.15]

زیاری، کرامت اله، حسن زاده، علی و زیاری، سمیه (۱۳۹۵). بیوفیلیک در شهر ادغام طبیعت در طراحی و برنامه ریزی شهری. تهران: انتشارات آراد کتاب.

زیاری، کرامت اله، ضرغام فرد، مسلم و خادمی، امیر حسین (۱۳۹۵). *برنامه ریزی شهری با رویکرد بیوفیلیک*، تهران: انتشارات آراد کتاب.

سلاورزی زاده، محمد، شیخی، حجت و گلدوستی، زینب (۱۴۰۰). شناسایی و تحلیل عوامل مؤثر بر توسعه شهری با رویکرد آینده نگاری (مطالعه موردی: شهر ایلام .(پژوهشهای جغرافیای انسانی. .53(4), 1491-1508

سید میرزایی، محمد(۱۳۸۳). نگاهی به آینده شهر. پژوهشنامه علوم انسانی: شماره (۴۲ ـ ۴۱)، ۱۰۴ ـ ۸۵.

شاهچراغی، آزاده و بندرآباد، علیرضا (۱۳۹۴). *محاط در محیط: کاربرد روانشناسی محیطی در معماری و شهرسازی*؛ تهران: انتشارات سازمان جهاد دانشگاهی.

شاهی زارع، ساحل، کرمی، اسلام و رفیعیان، مجتبی(۱۳۹۹). ارزیابی مؤلفه‌های زمینه گرایی مؤثر بر کیفیت محیط مجتمع‌های مسکونی شهری (نمونه موردی: شهر اردبیل). نشریه معماری و شهرسازی پایدار، ۸(۲)، ۱۵۱-۱۷۲.

عینی فر، علیرضا و قاضی زاده، سیده ندا(۱۳۸۹). گونه شناسی مجتمع‌های مسکونی تهران با معیار فضای باز. مجله آرمانشهر، شماره ۵، پاییز و زمستان، ۳۶.

قربانی پارام، محمدرضا؛ باور، سیروس و محمودی نژاد،هادی (۱۳۹۹). ارزیابی تأثیر اصول معماری بیوفیلیک در کیفیت طراحی مسکن در اقلیم شمال ایران(مطالعه موردی: شهر گرگان). فصلنامه نگرش‌های نو در جغرافیای انسانی (جغرافیای انسانی) دوره:۱۲، شماره:۲، صص :۴۰۵-۴۲۴.

کشاورزی، محمد (۱۳۹۵). نقش معماری در تحرک و پویایی سالمندان، انتشارات قدس، قم.

محمودی نژاد،هادی (۱۳۸۸). معماری زیست مبنا، تهران: هله، طحان.

ملکی، لادن، ماجدی، حمید و سعیده زرآبادی، زهرا سادات (۱۴۰۰). تحلیل نقش رویکردهای شهری در پاسخ به تغییرات اقلیم با تاکید بر شهرسازی بیوفیلیک، مورد پژوهی: شهر تنکابن. دانش شهرسازی دوره ۵ بهار ۱۴۰۰ شماره ۱، صص ۱۴۷ – ۱۶۳.

منصور حسینی ، ندا و جوان فروزنده، علی (۱۳۹۶). نقش مؤلفه‌های کالبدی – معنایی مکان‌های عمومی مجتمع‌های مسکونی در حضور پذیری سالمندان (مطالعه موردی :شهرک اکباتان) ، مجله هویت شهر ،شماره ۳۳.

میرزامحمدی، احمد و دوزدوزانی، یاسمن(۱۴۰۱). اثر معماری بیوفیلیک در ارتقاء کیفیت محیطی مجتمع‌های مسکونی (مطالعه موردی: مجتمع مسکونی آسمان تبریز). فصلنامه پایداری، توسعه و محیط زیست، دوره دوم، شماره ۳، پاییز ۱۴۰۰، صص ۸۵-۱۰۲

نوذری، شعله، رفیع زاده، ندا و داعی نژاد، فرامرز(۱۳۹۴). مبانی طراحی فضاهای باز محله‌های مسکونی متناسب با شرایط سالمندان. تهران: مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن.

یوسفی، فاطمه، محمدی، فاطمه، مطلبی، سیده آمنه و پهلوان، شریف سعید (۱۳۹۹). آیا سلامت معنوی سالمندی موفق را پیشگویی کند؟. سالمند: مجله سالمندی ایران ۱۳۹۹; ۱۵ (۲) :۲۵۷-۲۴۶.

Abdulrahman, Y., & Motlak, J.(2023). Quality of social life in vertical residential complexes: Salhia residential complex in Baghdad. 3rd International Conference on Smart Cities and Sustainable Planning. 1129 (2023).

Admiraal, H., & Cornaro, A.(2020). Future cities, resilient cities – The role of underground space in achieving urban resilience. Underground Space 5 (2020) 223–228.

Andersson, JE. (2011). Architecture for the silver generation: Exploring the meaningof appropriate space for ageing in a Swedish municipality. Health and Place 17(2):87–572.

Cacique, M., & Ou, S-J. (2022). Biophilic Design as a Strategy for Accomplishing the Idea of Healthy, Sustainable, and Resilient Environments: Sustainability 2022, 14, 5605.

Canter, David V. (1977). The Psychology of Place, London, Architectural Press.

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-11-09]

[DOI: 10.61186/jvfc.4.3.15]

Grazuleviciute-Vileniske, I; Seduikyte, L; Teixeira-Gomes, A; Mendes, A; Borodinecs, A; Buzinskaite, D. (2020). Aging, Living Environment, and Sustainability: What Should be Taken into Account? : Sustainability 2020, 12, 1853.

Heerwagen, J. H., & Hase, B. (2001). Building biophilia: Connecting people to nature in building design. Environmental Design and Construction, 3, 30-36.

Johnson. D.L, S. H. Ambrose,T. J. Bassett,M. L. Bowen,D. E. Crummey,J. S. Isaacson,D. N. Johnson,P. Lamb,M. Saul,A. E. Winter-Nelson, (1997), "Meanings of environmental terms". Journal of Environmental Quality 26: 581-589.

Kellert, S. R., & Heerwagen, J. (2008). In S. R. Kellert, J. H. Heerwagen & M. L. Mador (Eds.), Biophilic design: The theory, science, and practice of bringing buildings to life. Hoboken, New Jersey, USA: John Wiley & Sons, Inc.

Lee, Y , J; Hwang, S; Lim, H. Lee., & J. Tai Kim. (2012). Identifying Space Planning Guidelines for Elderly Care Environments from the Holistic Health Perspective. 6th International Symposium on Sustainable Healthy Buildings: Seoul. Korea.68-151.

Lee, E. J., & Park, S. J. (2021). A Framework of Smart-Home Service for Elderly's Biophilic Experience. Sustainability, V.12, N.8572.

Leith, K. H. (2006). A Phenomenological Exploration of the Meaning of Home for Older Women in Congregate Housing. Journal of Aging Studies 20:33–317.

Marcus, C. C., & Francis, C. (1990). People Places: Design guidelines for Urban open space: Van Nostrand Rinhold.

Newman. P., Hargroves, Ch., & Desha, Ch. (2012). Can biophilic urbanism deliver strong economic and social benefits in cities? An economic and policy investigation into the increased use of natural elements in urban design, Sustainable Built. Retrieved from https://eprints.qut.edu.au/85922/1/sbenrc_1.5biophilicurbanism-industryreport.pdf.

Pelton. J, N., & Sing, I, B. (2013). Future Cities (Designing better, smarter, more sustainablr and secure cities) (2009. Translated byMahmoud Abdullahzadeh.). Cultural Research Bureau. Tehran.

Riffat, S., Powell, R., & Aydin, D. (2016). Future cities and environmental sustainability. Future Cities and Environment (2016) 2:1.

Saaty, T, L., & Paola, P. (2017). Rethinking Design and Urban Planning for the Cities of the Future. Buildings, 7(3), 76.

Salingaros, N, A. (2019). The Biophilic Healing Index Predicts Effect of the Built Environment on Our Wellbeing: Journal of Biourbanism, V.8, N.1, 13-34.

Turel, H., Yigit, E., & Altug, I. (2007). Evaluation of elderly people's requirements in public open spaces: A case study in Bornova District (Izmir, Turkey). Building and Environment.

Wilson, A. (2008). Biophilia in practice: Buildings that connect people with nature. In S. R. Kellert, J. H. Heerwagen & M. L. Mador (Eds.), Biophilic design: The theory, science, and practice of bringing buildings to life (pp. 325-333). Hoboken, New Jersey, USA: John Wiley & Sons, Inc.

Wilson, Edward O., 1992, "The diversity of life", Harvard University Press.

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-11-09]

[DOI: 10.61186/jvfc.4.3.15]