

واکاوی تأثیر فضای شهری بیوفیلیک بر حضورپذیری و استقلال حرکتی سالمندان (نمونه موردی: بلوار طاقبستان کرمانشاه)

یاسمین دوزدوزانی^{۱*}، بهنام شیرویه زاد^۲

۱- گروه معماری، واحد آذرشهر، دانشگاه آزاد اسلامی، آذرشهر، ایران

۲- گروه معماری، واحد تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز، ایران.

* Ya.doozdoozani@iau.ac.ir

چکیده

حضورپذیری و استقلال حرکتی سالمندان از ارکان کلیدی کیفیت زندگی شهری است؛ با این حال، رشد شهرنشینی و غفلت از نیازهای حسی، شناختی و حرکتی این گروه، آنان را به حاشیه فضاهای عمومی رانده است. پژوهش حاضر با هدف واکاوی تأثیر فضای شهری بیوفیلیک بر حضورپذیری و استقلال حرکتی سالمندان در بلوار طاقبستان کرمانشاه انجام شده است. پژوهش حاضر با رویکرد کمی و روش همبستگی انجام شده است. داده‌ها با روش پیمایشی و با استفاده از پرسشنامه گردآوری شد. مؤلفه‌های بیوفیلیک مؤثر شامل ۲۰ متغیر در قالب سه عامل حسی-ادراکی، کالبدی-عملکردی و روانی-اجتماعی از طریق بررسی متون و نظرات متخصصان استخراج و در قالب پرسشنامه‌ی محقق ساخته با مقیاس لیکرت پنج‌گزینه‌ای طراحی گردید و توسط ۲۰۰ نفر از سالمندان حاضر در بلوار تکمیل شد. داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS و آزمون‌های آماری شامل کلموگروف-اسمیرنوف (بررسی نرمال بودن)، همبستگی اسپیرمن، من-ویتنی و آلفای کرونباخ تحلیل شد. یافته‌ها نشان داد بیشترین میانگین رضایت مربوط به حضور سایر سالمندان در فضا با ۴/۲۳ و وجود آب روان با ۴/۱۱ و کمترین میانگین مربوط به دسترسی به سرویس بهداشتی با ۲/۸۷ و بافت طبیعی کف‌سازی با ۳/۰۸ است. در بررسی عوامل مؤثر بر حضورپذیری، به ترتیب عامل روانی-اجتماعی با ضریب همبستگی ۰/۸۶، حسی-ادراکی با ۰/۸۲ و کالبدی-عملکردی با ۰/۷۶ بیشترین تأثیر را دارند. همچنین میانگین رضایت از استقلال حرکتی سالمندان برابر با ۳/۵۹ از ۵ ارزیابی شد و تفاوت معناداری بین رضایت زنان و مردان سالمند مشاهده نشد. به‌طور کلی، بلوار طاقبستان از غنای حسی-طبیعی مطلوبی برخوردار است، اما ضعف در ایمنی ادراکی، پناهگاه‌های اقلیمی و خدمات بهداشتی، مانع اصلی استقلال حرکتی سالمندان محسوب می‌شود. اصلاح کف‌سازی با مصالح طبیعی، احداث پناهگاه‌های نیمه‌باز و بهبود ایمنی مسیرها، اولویت‌های مداخله برای ارتقای حضورپذیری و استقلال حرکتی این گروه هستند.

واژگان کلیدی: طراحی بیوفیلیک، حضورپذیری سالمندان، استقلال حرکتی، بلوار طاقبستان، کرمانشاه

در چند دهه اخیر، جمعیت جهان به سمت سالمندی بی‌سابقه‌ای پیش رفته و ایران نیز از این قاعده مستثنا نیست. آمارهای جمعیتی نشان می‌دهند که سهم افراد بالای ۶۰ سال در کشور با شتاب فزاینده‌ای در حال افزایش است. بر اساس داده‌های مرکز آمار ایران، هم‌اکنون حدود ۶ میلیون نفر از جمعیت ۸۶ میلیونی کشور (نزدیک به ۷ درصد) بالای ۶۵ سال سن دارند و میانگین سنی ایرانیان به ۳۵ سال رسیده است. بر اساس برآوردهای سازمان ملل، جمعیت بالای ۶۰ سال ایران تا سال ۱۴۰۵ به حدود ۱۰ میلیون و ۲۰۰ هزار نفر یعنی نزدیک به ۱۲ درصد کل جمعیت خواهد رسید و پیش‌بینی‌ها نشان می‌دهد که این رقم تا میانه قرن حاضر به بیش از ۳۰ درصد افزایش یابد (مرکز آمار ایران، ۱۳۹۵). این تحول جمعیتی در ایران با شتابی بی‌سابقه در حال رخ دادن است؛ به گونه‌ای که طی تنها ۲۵ سال، جمعیت سالمند کشور رشدی معادل یک قرن در کشورهای توسعه‌یافته را تجربه خواهد کرد و پیامدهای گسترده‌ای در حوزه‌های اجتماعی، اقتصادی و بهداشتی به همراه خواهد داشت (حسام‌زاده، ۱۳۸۸). شهرها که عمدتاً برای شهروندان جوان و سالم طراحی شده‌اند، به تدریج خود را با انبوهی از جمعیت سالمند مواجه می‌بینند که نیازهای حرکتی، حسی و شناختی آنان با الگوهای مرسوم طراحی شهری همخوانی ندارد. در این میان، طراحی فضاهای شهری که سالمندان را نه به عنوان گروهی حاشیه‌ای و وابسته، بلکه به مثابه شهروندانی فعال و مشارکت‌پذیر بپذیرد، به یکی از دغدغه‌های اصلی پژوهش‌های شهری معاصر بدل شده است (زاهدی اصل و درویشی فرد، ۱۳۹۵). یکی از رویکردهای نوظهور در این زمینه، طراحی بیوفیلیک یا طبیعت‌گرایانه است که بر عشق ذاتی انسان به طبیعت و فرایندهای زنده تأکید دارد و معتقد است بازگشت به نشانه‌های طبیعی می‌تواند کارکردهای شناختی، عاطفی و حرکتی افراد را بهبود بخشد (علی‌الحسابی و رفیعی، ۱۳۹۱). برای سالمندان که با کاهش تدریجی توانایی‌های حسی، تعادلی و جهت‌یابی مواجه هستند، حضور عناصر بیوفیلیک مانند درختان سایه‌انداز، آب روان، بافت‌های ارگانیک و نور طبیعی فیلتر شده می‌تواند نقش جبرانی مهمی ایفا کند (Lowe et al., 2013). با این حال، صرف وجود طبیعت در فضای شهری به معنای طراحی بیوفیلیک موفق نیست و فقدان مبلمان مناسب، نبود مسیرهای هم سطح، توزیع نامتوازن سایه و نور، یا حتی تراکم بیش از حد پوشش گیاهی می‌تواند مزیت‌های حضور طبیعت را خنثی کرده و به جای افزایش حضورپذیری و استقلال حرکتی، موانع جدیدی برای سالمندان ایجاد کند (Ramaswami, 2020). بلوار طاقبستان کرمانشاه، نمونه‌ای از فضای شهری است که در دل بستر طبیعی قرار گرفته و مجاورت با کوه و حضور درختان کهنسال، آن را از یک بوستان محلی معمولی فراتر برده و به عرصه‌ای بدل کرده که در آن مؤلفه‌های بیوفیلیک با هویت طبیعی منطقه درهم آمیخته است. مشاهده میدانی و شواهد روایی حاکی از آن است که شمار زیادی از سالمندان کرمانشاه روزانه از این فضا بازدید می‌کنند، اما بسیاری از آنها حضور خود را محدود به ساعات خاص، مسیرهای کوتاه و مکان‌های مشخصی از بلوار می‌کنند. برخی از نقاط بلوار، به ویژه بخش‌های نزدیک به کوه با شیب تند، یا بخش‌های دور با پوشش گیاهی نامنظم و مبلمان ناکافی، به ندرت توسط سالمندان پیموده می‌شود. آنچه ضرورت این پژوهش را دوچندان می‌کند، فقدان دانش دقیق درباره چگونگی تأثیر مؤلفه‌های مشخص بیوفیلیک بر دو مفهوم کلیدی حضورپذیری و استقلال حرکتی در سالمندان است. حضورپذیری تنها به معنای آمدن و رفتن نیست، بلکه تداوم حضور، توقف، تعامل، انتخاب دوباره مسیر و احساس تعلق به مکان را نیز دربر می‌گیرد. استقلال حرکتی نیز فراتر از توانایی راه رفتن است و شامل ظرفیت تصمیم‌گیری آزادانه درباره زمان، مسیر، سرعت و طول مدت تردد بدون ترس، وابستگی یا محدودیت اجباری می‌شود. با وجود غنای طبیعی بلوار طاقبستان، میزان برخورداری سالمندان از استقلال حرکتی در این فضا همچنان مبهم است و ضرورت بررسی این موضوع آشکار می‌شود که طراحی کنونی بلوار که برای طیف گسترده‌ای از شهروندان با گروه‌های سنی و توانایی‌های مختلف تدوین شده است، ممکن است به طور ناخواسته موانعی نامرئی برای سالمندان ایجاد کرده باشد. از سوی دیگر، شهر کرمانشاه نیز همچون بسیاری از کلانشهرهای ایران با چالش‌هایی نظیر نامناسب بودن جداول، کمبود مبلمان شهری کافی، خیرگی نور در شب و بی‌توجهی به شیب‌بندی معابر مواجه

است. با این وجود، بلوار طاقبستان به دلیل استقبال گسترده سالمندان، بستر مناسبی برای آزمون این ادعا فراهم می‌آورد که طراحی بیوفیلیک به تنهایی برای سالمندپذیری فضاهای شهری کافی نیست، بلکه توزیع عادلانه و متناسب مؤلفه‌های آن در مقیاس انسانی و با در نظر گرفتن محدودیت‌های وابسته به سن، شرط اصلی موفقیت به شمار می‌رود. بر این اساس پژوهش حاضر در پی آن است تا بداند کدام یک از مؤلفه‌های فضای شهری بیوفیلیک در بلوار طاقبستان بر حضورپذیری سالمندان تأثیر می‌گذارد و بیشترین کمترین میانگین رضایت سالمندان از مؤلفه‌های مؤثر بر استقلال حرکتی به ترتیب متعلق به کدام دسته است. همچنین این پژوهش در صدد است تا دریابد که وضعیت رضایت زنان سالمند در مقایسه با مردان سالمند از حضورپذیری و استقلال حرکتی در فضای شهری بلوار طاقبستان چگونه است. پاسخ به این پرسش‌ها نه تنها تصویر روشنی از وضعیت موجود به دست می‌دهد، بلکه نقشه راهی برای مداخلات آتی مانند اصلاح نقاط ضعف، تقویت نقاط قوت و طراحی فضاهای بیوفیلیک جدید در بافت‌های طبیعی شهرهای ایران ترسیم خواهد کرد.

مبانی نظری و پیشینه پژوهش

مفاهیم و نظریه‌های طراحی بیوفیلیک در فضای شهری

نظریه بیوفیلیا نخستین بار توسط ادوارد او ویلسون زیست‌شناس برجسته مطرح شد. ویلسون بیوفیلیا را «گرایش فطری انسان به پیوند با دیگر اشکال حیات» تعریف کرد. این نظریه بر این فرض استوار است که تمایل انسان به برقراری ارتباط با طبیعت، یک انتخاب فرهنگی یا ترجیح شخصی نیست، بلکه بخشی از میراث تکاملی و زیست‌شناختی او محسوب می‌شود. از این منظر، زندگی در محیط‌های کاملاً مصنوعی و گسسته از طبیعت می‌تواند سلامت روانی و جسمانی انسان را با خطر جدی مواجه سازد (Wilson, 1984). طراحی بیوفیلیک به عنوان شاخه کاربردی این نظریه، تلاش می‌کند با بازآفرینی نشانه‌ها و الگوهای طبیعی در محیط ساخته شده، حس تعلق به طبیعت و ارتباط با آن را برای انسان امروزی بازآفرینی کند (Beatley, 2011). برخلاف برداشت رایج که طراحی بیوفیلیک را صرفاً معادل «سبز کردن» فضاها می‌داند، این رویکرد دارای لایه‌های عمیق‌تری است. تجربه مستقیم طبیعت شامل تماس فیزیکی با نور خورشید، آب جاری، گیاهان و وزش باد است. تجربه غیرمستقیم از طریق تصاویر طبیعت، مصالح طبیعی و الگوهای ارگانیک حاصل می‌شود (Kellert, 2008). تجربه فضایی نیز به کیفیت چیدمان فضا و احساس محصوریت امن یا گشودگی دلپذیر اشاره دارد. در مقیاس شهری، شهر بیوفیلیک مدلی نوین از توسعه شهری است که در آن انسان و دیگر موجودات زنده در یک زیست‌بوم مشترک، همزیستی پایدار دارند (آسیابانی‌پور و همکاران، ۱۳۹۹). چنین شهری نه تنها به حضور طبیعت در فضاهای عمومی توجه می‌کند، بلکه زیرساخت‌های سبز را در تمام لایه‌های برنامه‌ریزی جاری می‌سازد (Salingeros, 2019). در این نگاه، طبیعت دیگر یک عنصر تزئینی یا حاشیه‌ای نیست، بلکه ستون فقرات سلامت و سرزندگی شهری به شمار می‌رود. برای سالمندان که با کاهش تدریجی توانایی‌های حسی، تعادلی و جهت‌یابی مواجه هستند، حضور عناصر بیوفیلیک در فضای شهری می‌تواند نقش جبرانی مهمی ایفا کند (Browning et al., 2014). درختان سایه‌انداز، نشیمنگاه‌هایی با دید به فضای سبز، بافت‌های طبیعی کف مسیر و نور ملایم فیلتر شده توسط شاخ و برگ، همگی می‌توانند از فشار ادراکی بکاهند، اعتماد به نفس حرکتی را افزایش دهند و توقف و مکث را برای سالمندان میسر سازند (زنگی‌ش و همکاران، ۱۳۹۷). با این حال، صرف وجود طبیعت در فضای شهری به معنای طراحی بیوفیلیک موفق و سالمندپذیر نیست و توزیع عادلانه و متناسب مؤلفه‌های آن در مقیاس انسانی، شرط اصلی موفقیت به شمار می‌رود (صابری و همکاران، ۱۳۹۸).

سالمندی و تغییرات نیازهای حرکتی، حسی و شناختی در فضاهای شهری

سالمندی یک فرایند زیستی پیچیده و تدریجی است که با کاهش تدریجی توانایی‌های جسمانی، حسی و شناختی همراه می‌شود (سلیمانی مهرنجانی و همکاران، ۱۳۹۵). این تغییرات که از اواسط عمر آغاز و با شتاب فزاینده‌ای ادامه می‌یابد، رابطه انسان با محیط شهری را دستخوش دگرگونی عمیقی می‌کند (Aluri, 2017). آنچه در جوانی ساده و بی‌توجه‌پذیر به نظر می‌رسد، مانند عبور از یک خیابان، بالا رفتن از یک پله یا پیدا کردن مسیر در یک فضای شلوغ، در سالمندی می‌تواند به چالشی بزرگ تبدیل شود (حیدری و همکاران، ۱۳۹۷). از نظر حرکتی، سالمندان با کاهش توده عضلانی، ضعف تعادل، کاهش انعطاف‌پذیری مفاصل و افزایش زمان واکنش مواجه هستند. زمین‌خوردن جدی‌ترین تهدید برای سلامت و استقلال سالمندان به شمار می‌رود و بسیاری از آنان به همین دلیل، استفاده از فضاهای شهری را محدود یا کنار می‌گذارند (زندیه، ۱۳۹۱). ناهمواری پیاده‌روها، شیب‌های تند، ارتفاع نامناسب جدول، نبود دست انداز و لغزندگی کف مسیر از جمله عواملی هستند که برای یک سالمند می‌توانند غیرقابل عبور باشند (Tajrin & Hossain, 2018). از نظر حسی، سالمندی با کاهش دید در شب، کاهش حساسیت به کنتراست، کاهش شنوایی به ویژه در فرکانس‌های بالا و کاهش حس عمقی همراه است. این تغییرات سبب می‌شود سالمندان در تشخیص موانع، تخمین فاصله، شنیدن هشدارهای محیطی و حفظ تعادل در شرایط کم نور با مشکل جدی روبه‌رو شوند (پورجعفر و همکاران، ۱۳۸۹). نورپردازی ناکافی، سایه‌های تیز، تابلوهای خوانا نبودن و صداهای نامنظم محیطی می‌تواند زمینه‌ساز سردرگمی و زمین‌خوردن شود. از نظر شناختی، کاهش حافظه کاری، کاهش سرعت پردازش اطلاعات و کاهش توجه انتخابی از رایج‌ترین تغییرات سالمندی هستند (بابایی اقدام و همکاران، ۱۳۹۸). این تغییرات سبب می‌شوند سالمندان در مسیریابی، به خاطر سپردن نشانه‌ها و تصمیم‌گیری سریع در فضاهای پیچیده شهری دچار مشکل شوند. فضاهای بی‌نشانه، نشانه‌های نامتناقض، تقاطع‌های شلوغ و فقدان تداوم بصری مسیر، همگی بار شناختی سالمند را افزایش داده و از اعتماد به نفس حرکتی او می‌کاهند (Powell, 2014). در مجموع، طراحی فضای شهری دوستدار سالمند باید این سه دسته تغییرات را همزمان در نظر بگیرد و با ارائه راهکارهایی چون مسیرهای هموار و پیوسته، نورپردازی یکنواخت با کنتراست مناسب، نشانه‌های چندحسی و مبلمان کافی با فواصل منظم، شرایط را برای حضور ایمن و مستقل سالمندان فراهم آورد.

مفهوم‌شناسی حضورپذیری در فضاهای شهری و ابعاد آن

حضورپذیری یکی از مفاهیم کلیدی در ارزیابی کیفیت فضاهای عمومی شهری است که در دهه‌های اخیر توجه بسیاری از پژوهشگران حوزه طراحی شهری را به خود جلب کرده است. حضورپذیری را می‌توان ظرفیت یک فضای شهری برای جذب، نگهداشت و تشویق افراد به توقف، تعامل و تردد مستمر تعریف کرد (ضابطیان و تقوایی، ۱۳۸۹). این مفهوم فراتر از آمار ساده تعداد افرادی است که از یک فضا عبور می‌کنند و به کیفیت و کمیت مکث، نشستن، گفتگو، تماشا کردن و بازگشت دوباره به فضا اشاره دارد (زیاری و همکاران، ۱۳۹۸). به عبارت دیگر، حضورپذیری نه تنها «آمدن» بلکه «ماندن» و «دوباره آمدن» را نیز شامل می‌شود. حضورپذیری دارای ابعاد گوناگونی است. بعد فیزیکی حضورپذیری به ویژگی‌های کالبدی فضا مانند ایمنی مسیرها، وجود نشیمنگاه‌های کافی و مناسب، کیفیت کف‌سازی، نورپردازی مطلوب و آسایش اقلیمی اشاره دارد (سام‌آرام و بنی‌احمدی، ۱۳۸۶). بعد عملکردی به تنوع کاربری‌ها، وجود فعالیت‌های جذاب و دسترسی آسان به خدمات مرتبط است. بعد اجتماعی حضورپذیری شامل امکان تعاملات چهره به چهره، احساس امنیت اجتماعی و تنوع جمعیتی حاضر در فضا می‌شود (Shaheen et al., 2016). بعد ادراکی-عاطفی نیز به حس تعلق به مکان، احساس راحتی روانی و تمایل عاطفی برای بازگشت به فضا اشاره دارد (حاتمی‌نژاد و محمدی کاظم‌آبادی، ۱۳۹۶). برای سنجش حضورپذیری، شاخص‌های گوناگونی معرفی شده‌اند. شاخص‌های کمی شامل تعداد افراد حاضر در ساعات مختلف روز، مدت زمان توقف میانگین، فراوانی بازگشت افراد و تنوع گروه‌های سنی حاضر در فضا است (Topsuwan et al., 2018). شاخص‌های کیفی نیز

مواردی مانند میزان مکث‌های غیراجباری، تنوع فعالیت‌های درگیرکننده، کیفیت تعاملات اجتماعی و درجه احساس امنیت ادراکی را دربرمی‌گیرد. برای سالمندان که به دلایل مختلفی مانند کاهش توانایی حرکتی یا ترس از زمین‌خوردن، تمایل کمتری به حضور در فضاهای شهری دارند، حضورپذیری مفهومی حساس‌تر و چندلایه‌تر پیدا می‌کند (آروین و همکاران، ۱۳۹۷). یک فضای شهری حضورپذیر برای سالمندان باید علاوه بر تأمین نیازهای فیزیکی، احساس امنیت روانی، استقلال عمل و کرامت فردی را نیز برای آنان فراهم آورد تا آن‌ها نه به عنوان تماشاگرانی منفعل، بلکه به مثابه شهروندانی فعال در فضای شهری حضور یابند (معتمدی شملزاری و همکاران، ۱۳۸۴).

استقلال حرکتی سالمندان، از توانایی راه رفتن تا آزادی تصمیم‌گیری فضایی

استقلال حرکتی یکی از بنیادی‌ترین نیازهای سالمندان برای حفظ کرامت انسانی، کیفیت زندگی و مشارکت اجتماعی فعال به شمار می‌رود. این مفهوم در نگاه نخست ممکن است صرفاً به معنای توانایی راه رفتن بدون کمک دیگران تلقی شود، اما در ادبیات تخصصی طراحی شهری و سالمندشناسی، استقلال حرکتی معنایی بسیار عمیق‌تر و چندلایه‌تر دارد (تاج مزینانی و لاریجانی، ۱۳۹۴). استقلال حرکتی واقعی زمانی تحقق می‌یابد که سالمند نه تنها از نظر فیزیکی قادر به جابجایی باشد، بلکه بتواند درباره زمان، مسیر، سرعت، مقصد و طول مدت تردد خود به طور آزادانه و بدون ترس، وابستگی یا محدودیت اجباری تصمیم بگیرد. در ساده‌ترین سطح، استقلال حرکتی شامل توانایی راه رفتن روی سطوح مختلف، بالا رفتن از پله‌ها، عبور از خیابان و حفظ تعادل در شرایط گوناگون است (نظم‌فر و همکاران، ۱۳۹۷). کاهش توده عضلانی، ضعف تعادل، کاهش انعطاف‌پذیری مفاصل و افزایش زمان واکنش از جمله عواملی هستند که این توانایی پایه را در سالمندی تحت تأثیر قرار می‌دهند (تاج مزینانی و لاریجانی، ۱۳۹۴). با این حال، یک سالمند ممکن است از نظر فیزیکی توانایی راه رفتن داشته باشد، اما به دلیل فقدان اعتماد به نفس، تجربه قبلی زمین خوردن، یا نبود زیرساخت‌های حمایت‌کننده، از حضور مستقل در فضای شهری خودداری کند (Aulia, 2016). در سطحی بالاتر، استقلال حرکتی به ظرفیت تصمیم‌گیری و برنامه‌ریزی سفرهای روزانه اشاره دارد. این سطح از استقلال به سلامت شناختی سالمند، توانایی مسیریابی، به خاطر سپردن نشانه‌ها، ارزیابی ریسک و انتخاب آگاهانه میان گزینه‌های مختلف بستگی دارد (Mouratidis, 2020). فضاهای شهری پیچیده، بی‌نشانه و فاقد تداوم بصری می‌توانند بار شناختی سالمند را چنان افزایش دهند که او ترجیح دهد حتی با وجود توانایی فیزیکی کافی، از تردد مستقل صرف نظر کند (خاکساری رفسنجانی، ۱۳۹۳). در بالاترین سطح، استقلال حرکتی به معنای آزادی انتخاب و فقدان وابستگی اجباری است. سالمندی که برای هر بار خروج از منزل به همراهی نیاز دارد، حتی اگر از ویلچر یا واکر استفاده نکند، از استقلال حرکتی واقعی بی‌بهره است (Sonmez Turel et al, 2007). طراحی فضای شهری دوستدار سالمند باید سه سطح توانایی فیزیکی، ظرفیت شناختی و آزادی تصمیم‌گیری را همزمان پشتیبانی کند. مسیرهای هموار و پیوسته، نشانه‌های خوانا و چندحسی، مبلمان کافی با فواصل منظم، نقاط توقف ایمن و حذف موانع نامرئی ادراکی، همه ابزارهایی هستند که می‌توانند استقلال حرکتی سالمندان را از محدوده «توانایی راه رفتن» به افق «آزادی تصمیم‌گیری فضایی» گسترش دهند (بندرآباد، ۱۳۹۰).

پژوهش‌های متعدد داخلی و بین‌المللی پیرامون تأثیر فضای شهری بر کیفیت زندگی، حضورپذیری و استقلال حرکتی سالمندان انجام شده است. در سطح بین‌المللی، مطالعاتی بر مفاهیم شهر دوستدار سالمند و طراحی بیوفیلیک متمرکز بوده‌اند. در سطح داخلی نیز پژوهش‌هایی به مناسب‌سازی فضاهای شهری و ترجیحات محیطی سالمندان پرداخته‌اند. در ادامه به مرور مهم‌ترین این پژوهش‌ها خواهیم پرداخت.

عفیانیان و همکاران (۱۴۰۲) در پژوهشی با عنوان «ارتقاء کیفیت محیط فضای باز سالمندان در مجتمع‌های مسکونی شهر آینده با تأکید بر عناصر رویکرد بیوفیلیک» به شناسایی مؤلفه‌های بیوفیلیک مؤثر بر ارتقای کیفیت محیط فضای باز مجتمع‌های مسکونی

پرداختند. این پژوهش با روش توصیفی-تحلیلی و با استفاده از پرسشنامه محقق ساخته در میان ۲۵۰ سالمند ساکن مجتمع های مسکونی شهر جدید پردیس انجام شد. یافته ها نشان داد که عناصر بیوفیلیک طبیعی (آب، نور، گیاهان) نسبت به عناصر بیوفیلیک غیرطبیعی (مصالح، مناظر، فرم ها) تأثیر بیشتری بر ارتقای کیفیت محیط فضای باز سالمندان دارند. بر اساس نتایج، مؤلفه های پویایی و شکوه منظر، مجاورت با آب و ارتباط با سیستم های طبیعی به ترتیب بیشترین تأثیر را بر کیفیت محیط داشتند. این پژوهش بر لزوم توجه به عناصر طبیعی در طراحی فضاهای باز مجتمع های مسکونی برای سالمندان تأکید دارد و نشان می دهد که کاربرد رویکرد بیوفیلیک می تواند به افزایش حضورپذیری و تعاملات اجتماعی سالمندان منجر شود.

موسوی و همکاران (۱۴۰۲) در پژوهشی با عنوان «بررسی رویکرد زیست گرای بیوفیلیک در راستای طراحی سازگار با محیط زیست و سلامت انسان مبتنی بر رویکرد داده بنیاد» به شناسایی ابعاد و مؤلفه های رویکرد بیوفیلیک در طراحی محیط های انسان ساز پرداختند. این پژوهش با روش کیفی و با استفاده از رویکرد داده بنیاد انجام شد و داده ها از طریق مصاحبه های نیمه ساختاریافته با ۱۵ نفر از متخصصان حوزه معماری، شهرسازی و محیط زیست گردآوری گردید. یافته ها نشان داد که رویکرد بیوفیلیک شامل چهار بعد اصلی شامل کالبدی-فضایی، حسی-ادراکی، کارکردی-فعالیتی و معنایی-هویتی است. بر اساس نتایج، طراحی سازگار با محیط زیست و سلامت انسان نیازمند تلفیق این چهار بعد در فرآیند طراحی است. این پژوهش از معدود مطالعاتی است که به تدوین مدل نظری جامع از رویکرد بیوفیلیک با روش کیفی پرداخته و می تواند به عنوان چارچوب نظری برای پژوهش های آتی در این حوزه مورد استفاده قرار گیرد.

تبریزی و جعفر پیشه (۱۴۰۱) در پژوهشی با عنوان «رویکرد بیوفیلیک در گردشگری شهری (مطالعه موردی: شهر اصفهان)» به بررسی تأثیر مؤلفه های بیوفیلیک بر جذب گردشگران شهری پرداختند. این پژوهش با روش توصیفی-پیمایشی و با استفاده از پرسشنامه محقق ساخته در میان ۳۸۰ گردشگر داخلی و خارجی حاضر در فضاهای گردشگری شهر اصفهان انجام شد. یافته ها نشان داد که مؤلفه های بیوفیلیک شامل عناصر طبیعی (آب، گیاهان، نور و صدا های طبیعی) و عناصر غیرطبیعی (مصالح طبیعی، الگوهای ارگانیک و مناظر طبیعی) تأثیر مثبت و معناداری بر تجربه گردشگری و تمایل به بازگشت مجدد گردشگران دارند. بر اساس نتایج، عنصر آب و پوشش گیاهی متنوع به ترتیب بیشترین تأثیر را بر جذب گردشگران داشتند. این پژوهش از معدود مطالعاتی است که به کاربرد رویکرد بیوفیلیک در حوزه گردشگری شهری پرداخته و نشان می دهد که فضاهای شهری با غنای بیوفیلیک می توانند مقاصد گردشگری موفق تری باشند.

جلالیان و همکاران (۱۳۹۹) در پژوهشی با عنوان «تبیین الگوی شهروند بیوفیلیک (مطالعه موردی: مناطق ۹ و ۱۰ کلان شهر تهران)» به شناسایی و تبیین مؤلفه های شهروند بیوفیلیک در مناطق حاشیه نشین تهران پرداختند. این پژوهش با روش توصیفی-تحلیلی و با استفاده از پرسشنامه محقق ساخته در میان ۳۸۴ شهروند ساکن مناطق ۹ و ۱۰ تهران انجام شد. یافته ها نشان داد که مؤلفه های شهروند بیوفیلیک شامل آگاهی زیست محیطی، رفتارهای دوستدار طبیعت و مشارکت در حفاظت از محیط زیست است. بر اساس نتایج، میزان آگاهی زیست محیطی و رفتارهای دوستدار طبیعت در میان شهروندان مناطق مورد مطالعه در سطح متوسط قرار دارد و عواملی مانند تحصیلات، درآمد و سن بر میزان گرایش به الگوی شهروند بیوفیلیک تأثیر معناداری دارند. این پژوهش بر لزوم آموزش و فرهنگ سازی برای ارتقای الگوی شهروند بیوفیلیک در مناطق شهری تأکید دارد.

حاتمی و همکاران (۱۴۰۰) در پژوهشی با عنوان «تعیین معیارهای مؤثر بر ارتقا سلامت روان سالمندان از دیدگاه بیوفیلیک (مطالعه موردی: منطقه یک شهر تهران)» به شناسایی معیارهای مؤثر طراحی بیوفیلیک بر سلامت روان سالمندان پرداختند. این پژوهش با روش توصیفی-تحلیلی و با استفاده از پرسشنامه استاندارد مبتنی بر معیارهای بیوفیلیک در میان ۱۲۰ سالمند ساکن سرای سالمندان

منطقه یک تهران انجام شد. یافته‌ها نشان داد که میان الگوهای بیوفیلیک و سلامت روان سالمندان رابطه معناداری وجود دارد. بر اساس نتایج، معیارهای ارتباط دیداری با طبیعت (به جز مشاهده حیات وحش)، مجاورت با آب، ارتباط غیردیداری با طبیعت، ارتباط با سیستم‌های طبیعی، تنوع حرارتی و جریان هوا، پویایی و شکوه منظر و ارتباط با مصالح طبیعی، مؤثرترین معیارها بر سلامت روان سالمندان بودند. در مقابل، معیارهایی مانند تحریکات حسی نامنظم و غیرریتمیک، ریسک‌پذیری، پیچیدگی و سادگی، الگوهای بیومورفیک و محیط‌های اسرارآمیز و پناهگاه‌ها تأثیر چندانی بر بهبود سلامت روان سالمندان نداشتند. همچنین مشاهده گل‌ها و گیاهان با میانگین ۴/۷۳ از ۵، بیشترین تأثیر را بر ارتقای سلامت روان سالمندان داشت.

ادیب روشن و همکاران (۱۳۹۹) در پژوهشی با عنوان «شناسایی مختصات شهر دوستدار سالمند در ایران ۲۰۵۰» به شناسایی ابعاد و مؤلفه‌های شهر دوستدار سالمند در چشم‌انداز سال ۲۰۵۰ پرداختند. این پژوهش با روش کیفی و با استفاده از تکنیک دلفی در سه مرحله انجام شد و نظرات ۲۰ نفر از متخصصان حوزه سالمندشناسی، شهرسازی و برنامه‌ریزی شهری گردآوری گردید. یافته‌ها نشان داد که مختصات شهر دوستدار سالمند در ایران شامل چهار بعد اصلی است: کالبدی-فضایی (دسترسی، ایمنی و کیفیت محیط)، اجتماعی-فرهنگی (تعاملات، مشارکت و حمایت‌های اجتماعی)، اقتصادی (اشتغال و درآمد) و نهادی-مدیریتی (برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری). بر اساس نتایج، بعد کالبدی-فضایی بیشترین اهمیت را در طراحی شهر دوستدار سالمند دارد. این پژوهش بر لزوم توجه به دیدگاه آینده‌نگر در برنامه‌ریزی شهری برای سالمندان تأکید دارد و نشان می‌دهد که شهرهای ایران برای تبدیل شدن به شهرهای دوستدار سالمند نیازمند تحول اساسی در سیاست‌گذاری‌های شهری هستند.

آرائی و همکاران (۱۳۹۹) در پژوهشی با عنوان «تحلیلی بر تجربه شهر دوستدار سالمند (مطالعه موردی: شهر کرج)» به ارزیابی میزان تحقق مؤلفه‌های شهر دوستدار سالمند در شهر کرج پرداختند. این پژوهش با روش توصیفی-تحلیلی و با استفاده از پرسشنامه محقق‌ساخته در میان ۳۸۴ سالمند ساکن مناطق ده‌گانه شهر کرج انجام شد. یافته‌ها نشان داد که شهر کرج از نظر مؤلفه‌های شهر دوستدار سالمند در سطح پایین‌تری نسبت به میانگین کشوری قرار دارد. بر اساس نتایج، مؤلفه‌های حمل‌ونقل و دسترسی، مسکن و محیط‌های شهری و مشارکت اجتماعی به ترتیب نامطلوب‌ترین وضعیت را داشتند. همچنین بین مناطق مختلف شهر کرج از نظر برخورداری از مؤلفه‌های شهر دوستدار سالمند تفاوت معناداری وجود داشت و مناطق شمالی نسبت به مناطق جنوبی وضعیت بهتری داشتند. این پژوهش بر لزوم برنامه‌ریزی جامع و توجه به عدالت فضایی در طراحی شهر دوستدار سالمند تأکید دارد.

صدری و همکاران (۱۳۹۸) در پژوهشی با عنوان «تأثیر پیاده‌راه بر افزایش تعاملات اجتماعی در فضاهای شهری بجنورد (نمونه موردی: خیابان طالقانی، محدوده میدان شهید تا مخابرات)» به بررسی تأثیر پیاده‌راه‌های شهری بر تعاملات اجتماعی شهروندان پرداختند. این پژوهش با روش توصیفی-پیمایشی و با استفاده از پرسشنامه محقق‌ساخته و مشاهده میدانی در میان ۱۵۰ شهروند حاضر در خیابان طالقانی بجنورد انجام شد. یافته‌ها نشان داد که پیاده‌راه‌های شهری با ایجاد فضای امن و مناسب برای تردد عابران، تأثیر مثبت و معناداری بر افزایش تعاملات اجتماعی شهروندان دارند. بر اساس نتایج، مؤلفه‌های کیفیت مبلمان شهری، ایمنی مسیرهای پیاده و وجود عناصر جذاب بصری به ترتیب بیشترین تأثیر را بر افزایش تعاملات اجتماعی داشتند. این پژوهش بر نقش پیاده‌راه‌ها به عنوان فضاهای عمومی فعال در افزایش تعاملات اجتماعی و ارتقای کیفیت زندگی شهری تأکید دارد و نشان می‌دهد که طراحی مناسب پیاده‌راه‌ها می‌تواند به افزایش حضورپذیری شهروندان در فضاهای شهری منجر شود.

آندروچی و همکاران (۲۰۲۱) در پژوهشی با عنوان «بررسی چالش‌ها و فرصت‌های طراحی شهری بیوفیلیک: شواهدی از پژوهش و آزمایش» به بررسی چالش‌ها و فرصت‌های طراحی شهری بیوفیلیک بر اساس شواهد حاصل از پژوهش و آزمایش‌های عملی پرداختند. این پژوهش با روش مرور نظام‌مند و تحلیل تجارب عملی در چندین شهر اروپایی انجام شد. یافته‌ها نشان داد که اگرچه طراحی

بیوفیلیک پتانسیل بالایی برای ارتقای سلامت و رفاه شهروندان دارد، اما موانعی مانند کمبود فضاهای سبز کافی، نبود سیاست‌های حمایتی و محدودیت‌های مالی، اجرای آن را با چالش مواجه می‌سازد. بر اساس نتایج، موفق‌ترین پروژه‌های بیوفیلیک شهری آن‌هایی هستند که با مشارکت جامعه محلی و با رویکرد میان‌رشته‌ای طراحی و اجرا شده‌اند. این پژوهش بر لزوم تدوین چارچوب‌های نظری و عملی برای غلبه بر موانع موجود تأکید دارد و نشان می‌دهد که طراحی بیوفیلیک موفق نیازمند همکاری میان معماران، شهرسازان، بوم‌شناسان و مدیران شهری است.

مک‌دونالد و بیاتلی (۲۰۲۱) در پژوهشی با عنوان «شهرهای بیوفیلیک برای قرن شهری: چرا طبیعت برای موفقیت شهرها ضروری است» به بررسی نقش و اهمیت طبیعت در موفقیت شهرهای معاصر پرداختند. این پژوهش با روش مطالعه موردی و تحلیل تجارب شهرهای پیشرو در حوزه شهر بیوفیلیک از جمله سنگاپور، پورتلند و سان‌فرانسیسکو انجام شد. یافته‌ها نشان داد که شهرهای بیوفیلیک با ادغام طبیعت در زیرساخت‌های شهری، نه تنها به بهبود سلامت و رفاه شهروندان کمک می‌کنند، بلکه به افزایش تاب‌آوری شهری در برابر تغییرات اقلیمی و کاهش آلودگی نیز می‌انجامند. بر اساس نتایج، موفق‌ترین شهرهای بیوفیلیک آن‌هایی هستند که طبیعت را نه به عنوان یک عنصر تزئینی، بلکه به عنوان زیرساختی حیاتی در برنامه‌ریزی شهری خود در نظر گرفته‌اند. این پژوهش بر لزوم بازنگری در سیاست‌های توسعه شهری و جایگاه طبیعت در برنامه‌ریزی شهرهای آینده تأکید دارد.

بولتن و باربریو (۲۰۲۰) در پژوهشی با عنوان «طراحی بیوفیلیک: چگونه می‌توان سلامت جسمی و روانی و به‌زیستی را در محیط‌های ساخته‌شده بهبود بخشید» به بررسی راهکارهای ارتقای سلامت جسمی و روانی انسان از طریق طراحی بیوفیلیک پرداختند. این پژوهش با روش مرور نظام‌مند و تحلیل مطالعات پیشین در حوزه طراحی بیوفیلیک انجام شد. یافته‌ها نشان داد که طراحی بیوفیلیک از طریق ایجاد ارتباط با طبیعت، کاهش استرس، بهبود خلق‌وخو و افزایش عملکرد شناختی، تأثیر مثبتی بر سلامت جسمی و روانی کاربران دارد. بر اساس نتایج، مؤلفه‌هایی مانند نور طبیعی، تهویه مناسب، دید به طبیعت و استفاده از مصالح طبیعی، مهم‌ترین عوامل مؤثر در ارتقای سلامت از طریق طراحی بیوفیلیک هستند. این پژوهش بر لزوم به‌کارگیری اصول طراحی بیوفیلیک در همه انواع فضاهای ساخته‌شده از جمله مسکونی، اداری و درمانی تأکید دارد.

آمات و همکاران (۲۰۲۰) در پژوهشی با عنوان «بعدی از بیوفیلیا در طراحی شهری» به شناسایی و تبیین ابعاد مختلف بیوفیلیا در طراحی شهری پرداختند. این پژوهش با روش توصیفی-تحلیلی و با استفاده از پرسشنامه و تحلیل محتوای کیفی در میان ۱۵۰ نفر از متخصصان حوزه معماری و شهرسازی در مالزی انجام شد. یافته‌ها نشان داد که طراحی بیوفیلیک شهری دارای چهار بعد اصلی است: بعد کالبدی (عناصر طبیعی و مصالح)، بعد حسی (صدا، بو، نور و بافت)، بعد عملکردی (تعامل با طبیعت) و بعد معنایی (هویت و تعلق). بر اساس نتایج، بعد حسی بیشترین تأثیر را بر تجربه بیوفیلیک کاربران دارد. این پژوهش از جمله مطالعاتی است که به تدوین چارچوب نظری جامع برای طراحی بیوفیلیک شهری پرداخته و می‌تواند به عنوان مبنا برای پژوهش‌های آتی و طراحی پروژه‌های شهری مورد استفاده قرار گیرد.

توتافورتی (۲۰۲۰) در پژوهشی با عنوان «شهرسازی بیوفیلیک نوظهور: ارزش رابطه انسان و طبیعت در فضای شهری» به بررسی ارزش‌های رابطه انسان و طبیعت در فضای شهری و نقش آن در شکل‌گیری شهرسازی بیوفیلیک پرداخت. این پژوهش با روش مرور نظام‌مند و تحلیل تطبیقی مطالعات پیشین در حوزه شهرسازی بیوفیلیک انجام شد. یافته‌ها نشان داد که رابطه انسان و طبیعت در فضای شهری دارای پنج ارزش اصلی است: ارزش سلامت (بهبود سلامت جسمی و روانی)، ارزش اجتماعی (افزایش تعاملات و همبستگی اجتماعی)، ارزش اقتصادی (افزایش ارزش املاک و جذب گردشگر)، ارزش زیست‌محیطی (کاهش آلودگی و افزایش

تاب‌آوری) و ارزش معنایی (هویت و تعلق به مکان). بر اساس نتایج، ارزش سلامت و ارزش اجتماعی بیشترین اهمیت را در طراحی فضاهای شهری بیوفیلیک دارند. این پژوهش بر لزوم توجه به همه ارزش‌های رابطه انسان و طبیعت در برنامه‌ریزی شهری تأکید دارد.

با وجود انبوه پژوهش‌های انجام‌شده در حوزه طراحی بیوفیلیک و نیز مطالعات گسترده درباره نیازهای سالمندان در فضاهای شهری، همچنان خلأ نظری و روش‌شناختی قابل‌تأملی در ادبیات موضوع مشاهده می‌شود. بخش عظیمی از پژوهش‌های پیشین به بررسی مجزای مؤلفه‌های بیوفیلیک یا به مطالعه مستقل نیازهای حرکتی، حسی و شناختی سالمندان پرداخته‌اند، اما آنچه کمتر مورد توجه قرار گرفته، تمایز قائل شدن میان دو مفهوم «حضورپذیری» و «استقلال حرکتی» به عنوان اهداف متمایز و غیرقابل‌جایگزین در طراحی فضاهای شهری برای سالمندان است. حضورپذیری در مفهوم دقیق خود به ظرفیت فضای شهری برای جذب، نگهداشت و تشویق شهروندان به توقف، تعامل و تردد مستمر اشاره دارد، در حالی که استقلال حرکتی فراتر از این مفهوم، به توانایی تصمیم‌گیری آزادانه درباره زمان، مسیر، سرعت و مدت تردد بدون ترس، وابستگی یا محدودیت اجباری اطلاق می‌شود. این دو هدف هرچند در ظاهر با یکدیگر هم‌پوشانی دارند، اما ممکن است تحت تأثیر مؤلفه‌های بیوفیلیک متفاوتی قرار گیرند و طراحی شهری برای دستیابی به هر یک نیازمند راهبردهای مجزایی است. از سوی دیگر، اغلب پژوهش‌های پیشین به بررسی تک‌عاملی یا حداکثر دوعاملی مؤلفه‌های بیوفیلیک بسنده کرده‌اند و به واکاوی هم‌زمان هر سه عامل حسی-ادراکی، کالبدی-عملکردی و روانی-اجتماعی در یک بستر طبیعی با حضور سالمندان توجهی نداشته‌اند. از این رو، نوآوری پژوهش حاضر در تفکیک مفهوم‌شناختی حضورپذیری از استقلال حرکتی به عنوان دو هدف مجزا، رویکرد هم‌زمان به هر سه عامل بیوفیلیک برای سنجش سهم هر یک در پیش‌بینی این دو متغیر، و ارائه الگویی عملی از یک فضای شهری بیوفیلیک طبیعی یعنی بلوار طاقبستان کرمانشاه است که با وجود غنای طبیعی و استقبال چشمگیر سالمندان، نقاط ضعف آن در حوزه‌های کالبدی-عملکردی و روانی-اجتماعی شناسایی شده و اولویت‌های مداخله بر اساس نیازهای عینی و ملموس این گروه تدوین گردیده است. این الگو می‌تواند به عنوان چارچوبی مرجع برای طراحی و اصلاح فضاهای بیوفیلیک دوستدار سالمند در سایر شهرهای ایران مورد استفاده قرار گیرد. بر این اساس، در پژوهش حاضر ۲۰ متغیر کلیدی از ادبیات نظری و پیشینه تحقیق استخراج گردید که در قالب جدول شماره ۱ ارائه شده است. این متغیرها در سه دسته اصلی شامل مؤلفه‌های حسی-ادراکی (پوشش گیاهی، تنوع زیستی، تحریک حسی بویایی، عنصر آب، آسایش صوتی طبیعی، مصالح طبیعی، گشودگی بصری و نور طبیعی)، مؤلفه‌های کالبدی-عملکردی (مبلمان بیوفیلیک، دسترسی و تردد، نقاط مکث ایمن، آسایش اقلیمی، ایمنی شبانه، خوانایی و جهت‌یابی، نشانه‌های فضایی، رفاه و خدمات) و مؤلفه‌های روانی-اجتماعی (امنیت روانی، پویایی فضایی، تعامل اجتماعی و معنای مکان) طبقه‌بندی شده‌اند. انتخاب این متغیرها با توجه به نیازهای خاص سالمندان از جمله کاهش توانایی‌های تعادلی، حسی و شناختی و همچنین ویژگی‌های فضای شهری بلوار طاقبستان کرمانشاه صورت گرفته است. تأکید اصلی در این انتخاب بر عواملی بوده که در منابع معتبر علمی به عنوان تأثیرگذارترین عناصر بیوفیلیک بر حضورپذیری و استقلال حرکتی سالمندان شناسایی شده‌اند. در ادامه، پژوهش حاضر به واکاوی چگونگی تأثیر هر یک از این متغیرها بر حضورپذیری و استقلال حرکتی سالمندان در بلوار طاقبستان کرمانشاه خواهد پرداخت.

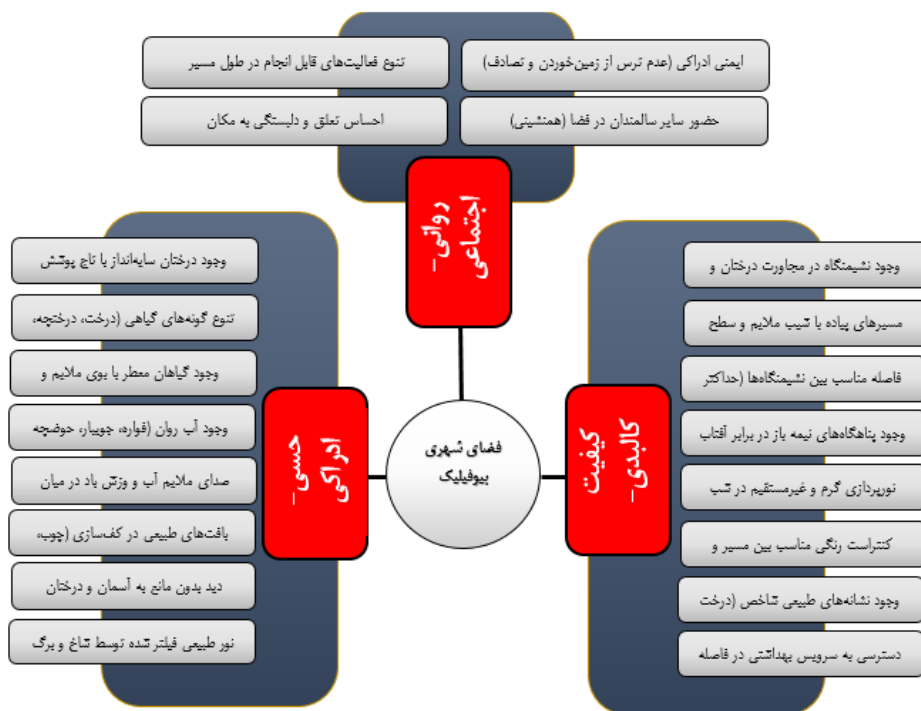
جدول ۱. مؤلفه‌های طراحی بیوفیلیک فضای شهری مؤثر بر حضورپذیری و استقلال حرکتی سالمندان به همراه متغیرها

ردیف	مؤلفه بیوفیلیک	متغیرها	مبنای نظری (اندیشمندان)
	پوشش گیاهی	وجود درختان سایه‌انداز با تاج پوشش گسترده	کلرت و همکاران (۲۰۰۸)؛ براونینگ و همکاران (۲۰۱۴)

حسی-ادراکی	تنوع زیستی	تنوع گونه‌های گیاهی (درخت، درختچه، پوشش علفی)	کلرت و همکاران (۲۰۰۸)؛ کلرت و کالابرس (۲۰۱۵)
	تحریک حسی بوایی	وجود گیاهان معطر با بوی ملایم و غیرتحریک‌کننده	براونینگ و همکاران (۲۰۱۴)
	عنصر آب	وجود آب روان (فواره، جویبار، حوضچه کم عمق)	کلرت و همکاران (۲۰۰۸)؛ براونینگ و همکاران (۲۰۱۴)
	آسایش صوتی طبیعی	صدای ملایم آب و وزش باد در میان برگ‌ها	براونینگ و همکاران (۲۰۱۴)؛ کلرت و کالابرس (۲۰۱۵)
	مصالح طبیعی	بافت‌های طبیعی در کف‌سازی (چوب، سنگ، خاک فشرده)	کلرت و همکاران (۲۰۰۸)؛ براونینگ و همکاران (۲۰۱۴)
	گشودگی بصری	دید بدون مانع به آسمان و درختان	کلرت و کالابرس (۲۰۱۵)
	نور طبیعی	نور طبیعی فیلتر شده توسط شاخ و برگ درختان	کلرت و همکاران (۲۰۰۸)؛ براونینگ و همکاران (۲۰۱۴)
کالبدی-عملکردی	مبلمان بیوفیلیک	وجود نشیمنگاه در مجاورت درختان و فضای سبز	کلرت و کالابرس (۲۰۱۵)
	دسترسی و تردد	مسیرهای پیاده با شیب ملایم و سطح هموار	
	نقاط مکث ایمن	فاصله مناسب بین نشیمنگاه‌ها (حداکثر ۵۰ متر)	براونینگ و همکاران (۲۰۱۴)؛ کلرت و کالابرس (۲۰۱۵)
	آسایش اقلیمی	وجود پناهگاه‌های نیمه باز در برابر آفتاب و باران	براونینگ و همکاران (۲۰۱۴)
	ایمنی شبانه	نورپردازی گرم و غیرمستقیم در شب	کلرت و همکاران (۲۰۰۸)؛ براونینگ و همکاران (۲۰۱۴)
	خوانایی و جهت‌یابی	کنتراست رنگی مناسب بین مسیر و حاشیه (برای کاهش خطای دید)	کلرت و کالابرس (۲۰۱۵)
	نشانه‌های فضایی	وجود نشانه‌های طبیعی شاخص (درخت خاص، صخره، آب)	
روانی-اجتماعی	رفاه و خدمات	دسترسی به سرویس بهداشتی در فاصله قابل پیاده‌روی	
	امنیت روانی	ایمنی ادراکی (عدم ترس از زمین‌خوردن و تصادف)	
	پویایی فضایی	تنوع فعالیت‌های قابل انجام در طول مسیر	براونینگ و همکاران (۲۰۱۴)
	تعامل اجتماعی	حضور سایر سالمندان در فضا (همنشینی)	کلرت و همکاران (۲۰۰۸)
	معنای مکان	احساس تعلق و دلبستگی به مکان	کلرت و کالابرس (۲۰۱۵)

مبانی نظری ارائه‌شده در ستون سوم جدول، بر اساس سه چارچوب اصلی و مرجع در ادبیات طراحی بیوفیلیک تدوین شده است. چارچوب نخست متعلق به کلرت و همکاران (۲۰۰۸) است که طراحی بیوفیلیک را در شش عنصر شامل ویژگی‌های محیطی، اشکال

و فرم‌های طبیعی، الگوها و فرآیندهای طبیعی، نور و فضا، روابط مبتنی بر مکان و روابط تکامل‌یافته انسان با طبیعت دسته‌بندی می‌کند. چارچوب دوم توسط براونینگ و همکاران (۲۰۱۴) ارائه شده و شامل چهارده الگوی طراحی بیوفیلیک در سه دسته «طبیعت در فضا»، «قیاس‌های طبیعی» و «طبیعت فضا» است. چارچوب سوم نیز توسط کلرت و کالابرس (۲۰۱۵) با بیست و چهار راهبرد در سه حوزه تجربه مستقیم، غیرمستقیم و فضایی از طبیعت تدوین گردیده است. این سه چارچوب به دلیل جامعیت و کاربرد گسترده در پژوهش‌های شهری، مبنای نظری متغیرهای جدول قرار گرفته‌اند.

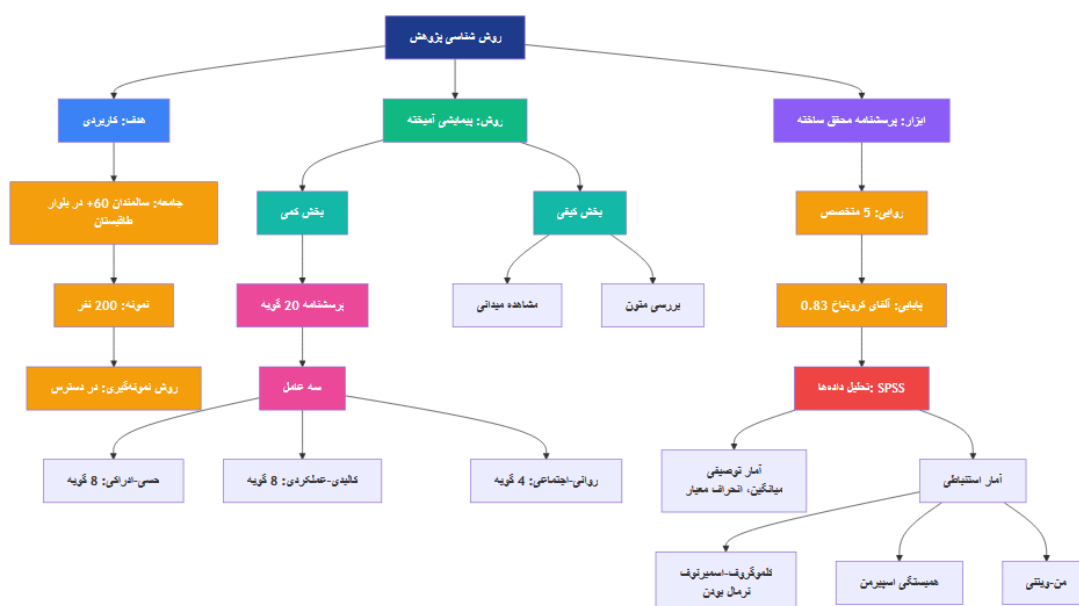


شکل ۱. مدل مفهومی پژوهش

روش تحقیق

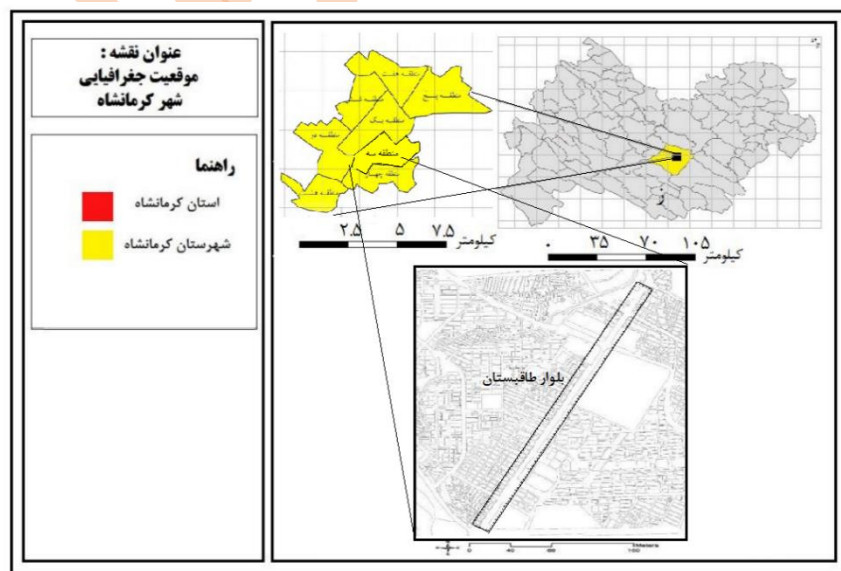
پژوهش حاضر از لحاظ هدف، کاربردی و از لحاظ شیوه اجرا، پیمایشی است که با روش آمیخته توصیف کیفی - کمی مبتنی بر روش مطالعات کتابخانه‌ای و تحلیل پدیدارشناسانه در بخش میدانی انجام شده است. این پژوهش در اواخر فروردین ۱۴۰۵ در شهر کرمانشاه انجام شد. جامعه آماری این پژوهش شامل سالمندان ۶۰ سال و بالاتر ساکن شهر کرمانشاه بوده که در بلوار طاقبستان رفت و آمد داشته‌اند. با توجه به نامشخص بودن حجم دقیق جامعه آماری (سالمندان ۶۰ سال و بالاتر حاضر در بلوار طاقبستان) و پراکندگی زمانی مکانی آنان، حجم نمونه با استفاده از فرمول کوکران برای جوامع نامحدود تعیین گردید. بر اساس این فرمول با سطح اطمینان ۹۵ درصد ($Z=1/96$)، خطای قابل قبول ۷ درصد ($d=0/07$) و حداکثر پراکندگی ($q=p=0/5$)، حجم نمونه برابر با ۱۹۶ نفر محاسبه شد که برای جبران پاسخ‌های ناقص و افزایش دقت، به ۲۰۰ نفر گرد شد. با توجه به فقدان چارچوب نمونه‌برداری مشخص، از روش نمونه‌گیری در دسترس استفاده گردید و سالمندان حاضر در بلوار در ساعات مختلف روز (۸ الی ۱۸) و روزهای مختلف هفته انتخاب شدند. در نهایت تعداد ۲۰۰ پرسشنامه کامل جمع‌آوری و تحلیل شد. جهت گردآوری داده‌ها از پرسشنامه محقق ساخته استفاده شد که شامل دو بخش سؤالات مربوط به ویژگی‌های جمعیت‌شناختی نظیر سن، جنسیت و سؤالات مربوط به متغیرهای پژوهش بود.

مراحل ساخت و طراحی آیت‌های پرسشنامه محقق ساخته جهت سنجش تأثیر فضای شهری بیوفیلیک بر حضورپذیری و استقلال حرکتی سالمندان بدین ترتیب بود که ابتدا با بررسی متون علمی (شامل کتاب، نظرات صاحب‌نظران، مقالات علمی) در کتابخانه و وبسایت‌های علمی کلیه نظرات، متغیرها و عواملی که می‌توانست در این موضوع مطرح باشد گردآوری گردید. سپس با نظر تیم پژوهشی و تحلیل نظری، پیشینه پژوهش، متغیرهای شناسایی شده در قالب سه دسته مؤلفه‌های حسی-ادراکی (پوشش گیاهی، تنوع زیستی، تحریک حسی بویایی، عنصر آب، آسایش صوتی طبیعی، مصالح طبیعی، گشودگی بصری، نور طبیعی)، مؤلفه‌های کالبدی-عملکردی (مبلمان بیوفیلیک، دسترسی و تردد، نقاط مکث ایمن، آسایش اقلیمی، ایمنی شبانه، خوانایی و جهت‌یابی، نشانه‌های فضایی، رفاه و خدمات) و مؤلفه‌های روانی-اجتماعی (امنیت روانی، پویایی فضایی، تعامل اجتماعی، معنای مکان) دسته‌بندی شد. سؤالات مربوط به متغیرهای پژوهش شامل ۲۰ سؤال (۸ سؤال برای مؤلفه حسی-ادراکی، ۸ سؤال برای مؤلفه کالبدی-عملکردی و ۴ سؤال برای روانی-اجتماعی) بود که پاسخ‌دهی به سؤالات بر اساس مقیاس لیکرت ۵ گزینه‌ای (خیلی کم، کم، متوسط، زیاد، خیلی زیاد) صورت گرفت. روایی ابزار اندازه‌گیری متغیرها به شکل روایی صوری و محتوایی و با استفاده از دیدگاه متخصصین صورت گرفت. بر این اساس برای تعیین روایی ابزار تهیه شده از همکاری ۵ نفر از اساتید حیطه معماری، شهرسازی و سالمندشناسی بهره گرفته شد. بدین منظور بعد از تهیه، ابزار مورد استفاده تکثیر و در اختیار تعداد ۵ نفر از اساتید متخصص دانشگاه قرار گرفت و از آن‌ها خواسته شد تا با مد نظر قرار دادن اهداف پژوهش، ابزار تهیه شده را از نظر صوری و محتوایی مورد ارزیابی قرار داده و نظرات اصلاحی خود را بر آن بنویسند. بعد از ارجاع ابزار مذکور توسط محقق اصلاح و برای تأیید روایی نهایی در اختیار اساتید مذکور قرار داده شد. اطلاعات به دست آمده از پرسشنامه‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۶ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. داده‌ها در دو سطح آمار توصیفی (میانگین، انحراف معیار، فراوانی و درصد) و آمار استنباطی بررسی شدند. پیش از انتخاب آزمون‌های پارامتریک یا ناپارامتریک، برای بررسی نرمال بودن توزیع داده‌ها از آزمون کلموگروف-اسمیرنوف استفاده شد. با توجه به غیرنرمال بودن توزیع داده‌ها (سطح معناداری ۰/۰۰ برای همه متغیرها)، از آزمون‌های ناپارامتریک همبستگی اسپیرمن برای بررسی رابطه بین مؤلفه‌های بیوفیلیک با حضورپذیری و استقلال حرکتی، و آزمون من‌ویتنی برای مقایسه رضایت زنان و مردان سالمند استفاده گردید. همچنین برای سنجش پایایی پرسشنامه از ضریب آلفای کرونباخ بهره گرفته شد. پایایی کل پرسشنامه برابر با ۰/۸۳ می‌باشد. اطلاعات به دست آمده از پرسشنامه‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS انجام شد و داده‌ها در سطح آمار توصیفی و استنباطی بررسی شد.



محدوده مورد مطالعه

بلوار طاقبستان کرمانشاه به عنوان یکی از شاخص‌ترین فضاهای سبز خطی شهری در ایران، بستری منحصربه‌فرد برای واکاوی تأثیر مؤلفه‌های بیوفیلیک بر حضورپذیری و استقلال حرکتی سالمندان محسوب می‌شود. این بلوار با طول تقریبی ۳.۶ کیلومتر، عنوان طولانی‌ترین بلوار جنگلی ایران را به خود اختصاص داده و نمونه‌ای کم‌نظیر از تلفیق فضای سبز غنی با کاربری‌های متنوع شهری است. آنچه بلوار طاقبستان را برای پژوهش حاضر حائز اهمیت می‌سازد، حضور انبوه درختان کهنسال، سایه‌اندازی گسترده، تنوع گونه‌های گیاهی، جویبارهای روان و نشیمنگاه‌های متعدد در حاشیه مسیرهای پیاده است که همگی از مؤلفه‌های کلیدی طراحی بیوفیلیک به شمار می‌روند. این ویژگی‌های طبیعی در کنار دسترسی آسان، مسیرهای پیاده‌روی هموار و وجود خدمات رفاهی از جمله سرویس بهداشتی و مبلمان شهری مناسب، بلوار را به مقصدی روزانه برای گروه‌های مختلف شهروندان به ویژه سالمندان تبدیل کرده است. مشاهدات میدانی حاکی از آن است که شمار قابل توجهی از سالمندان کرمانشاه، به طور منظم از این بلوار برای پیاده‌روی، نشستن، گفتگو و گذران اوقات فراغت استفاده می‌کنند. با این حال، نقاط مختلف این بلوار از نظر توزیع مؤلفه‌های بیوفیلیک یکسان نیست و برخی بخش‌ها به دلیل شیب تند، نبود نشیمنگاه کافی یا فاصله از عناصر آب، کمتر مورد استقبال سالمندان قرار می‌گیرد. این ناهمگونی فضایی، بلوار طاقبستان را به عرصه‌ای مناسب برای سنجش رابطه میان شدت و تنوع مؤلفه‌های بیوفیلیک با میزان حضورپذیری و سطح استقلال حرکتی سالمندان تبدیل کرده است. حضور عناصری مانند درختان سایه‌انداز با تاج پوشش گسترده، تنوع گونه‌های گیاهی، گیاهان معطر، آب روان، صدای ملایم آب و باد، بافت‌های طبیعی در کف‌سازی، دید بدون مانع به آسمان، نور طبیعی فیلتر شده توسط شاخ و برگ، نشیمنگاه در مجاورت فضای سبز، مسیرهای هموار، فاصله مناسب نشیمنگاه‌ها، پناهگاه‌های نیمه باز، نورپردازی گرم شبانه، کنتراست رنگی مناسب، نشانه‌های طبیعی شاخص و دسترسی به سرویس بهداشتی، همگی عواملی هستند که می‌توانند بر امنیت روانی، پویایی فضایی، تعامل اجتماعی و معنای مکان برای سالمندان تأثیر بگذارند. بنابراین، بلوار طاقبستان به عنوان نمونه موردی این پژوهش انتخاب شده است.



جدول ۲. فراوانی و درصد متغیرهای ویژگی‌های فردی افراد مورد مطالعه

جنسیت		سن		تحصیلات		تاهل	
زن	۱۰۹	۶۰ تا ۷۰ سال		۱۰۳	زیر دیپلم	مجرد	۵۷
		۷۱ تا ۸۰ سال		۶۰	لیسانس		
مرد	۹۱	۸۱ سال به بالا		۳۷	فوق لیسانس	متاهل	۱۴۳
					دکتری		

بر اساس یافته‌های توصیفی جدول ۲، از مجموع ۲۰۰ سالمند شرکت‌کننده در پژوهش، ۱۰۹ نفر معادل ۵۴/۵ درصد زن و ۹۱ نفر معادل ۴۵/۵ درصد مرد بوده‌اند که نشان‌دهنده حضور اندکی بیشتر زنان سالمند در بلوار طاقبستان نسبت به مردان است. از نظر سنی، ۱۰۳ نفر معادل ۵۱/۵ درصد در بازه ۶۰ تا ۷۰ سال، ۶۰ نفر معادل ۳۰ درصد در بازه ۷۱ تا ۸۰ سال و ۳۷ نفر معادل ۱۸/۵ درصد ۸۱ سال و بالاتر بوده‌اند. این یافته حاکی از آن است که با افزایش سن، تعداد سالمندان حاضر در بلوار کاهش می‌یابد که می‌تواند ناشی از کاهش توانایی‌های حرکتی و افزایش وابستگی در سنین بالاتر باشد. از نظر سطح تحصیلات، ۳۷ نفر معادل ۱۸/۵ درصد زیر دیپلم، ۷۸ نفر معادل ۳۹ درصد دیپلم، ۵۳ نفر معادل ۲۶/۵ درصد لیسانس، ۲۹ نفر معادل ۱۴/۵ درصد فوق لیسانس و ۳ نفر معادل ۱/۵ درصد دکتری بوده‌اند. بیشترین فراوانی مربوط به افراد با تحصیلات دیپلم است. از نظر وضعیت تأهل، ۵۷ نفر معادل ۲۸/۵ درصد مجرد و ۱۴۳ نفر معادل ۷۱/۵ درصد متأهل بوده‌اند. این یافته‌ها نشان می‌دهد که سالمندان حاضر در بلوار طاقبستان از تنوع نسبتاً خوبی از نظر جنسیت، سن، تحصیلات و وضعیت تأهل برخوردارند و این فضا توانسته طیف نسبتاً گسترده‌ای از سالمندان را به خود جذب کند.

جدول ۳. توزیع فراوانی متغیرهای مؤلفه‌های حسی-ادراکی

عامل	متغیرها	شاخص	خیلی کم	کم	متوسط	زیاد	خیلی زیاد
حسی-ادراکی	وجود درختان سایه‌انداز با تاج پوشش گسترده	تعداد	۲۲	۲۴	۳۳	۵۹	۶۲
	تنوع گونه‌های گیاهی (درخت، درختچه، پوشش علفی)	تعداد	۳۴	۳۱	۲۸	۵۰	۵۷
	وجود گیاهان معطر با بوی ملایم و غیرتحریک‌کننده	تعداد	۲۱	۲۴	۲۸	۵۷	۶۰
	وجود آب روان (فواره، جویبار، حوضچه کم عمق)	تعداد	۱۹	۱۶	۳۱	۶۰	۷۴
	صدای ملایم آب و وزش باد در میان برگ‌ها	تعداد	۷	۱۵	۱۸	۶۹	۹۱

۹	۱۷	۴۳	۷۴	۵۷	تعداد	بافت‌های طبیعی در کف‌سازی (چوب، سنگ، خاک فشرده)
۶۲	۵۸	۲۸	۳۳	۱۹	تعداد	دید بدون مانع به آسمان و درختان
۲۵	۲۱	۵۸	۳۹	۴۷	تعداد	نور طبیعی فیلتر شده توسط شاخ و برگ درختان

بر اساس یافته‌های جدول ۳، در میان مؤلفه‌های حسی-ادراکی، بیشترین فراوانی مربوط به «صدای ملایم آب و وزش باد در میان برگ‌ها» است به طوری که ۹۱ نفر معادل ۴۵/۵ درصد پاسخ بسیار زیاد و ۶۹ نفر معادل ۳۴/۵ درصد پاسخ زیاد داده‌اند که مجموعاً ۸۰ درصد از سالمندان از این مؤلفه رضایت بالایی دارند. همچنین «وجود آب روان» با ۷۴ نفر معادل ۳۷ درصد بسیار زیاد و ۶۰ نفر معادل ۳۰ درصد زیاد، در رتبه دوم قرار دارد. «وجود درختان سایه‌انداز» و «دید بدون مانع به آسمان» و «گیاهان معطر» نیز وضعیت مطلوبی دارند. در مقابل، «بافت‌های طبیعی در کف‌سازی» با ۵۷ نفر معادل ۲۸/۵ درصد خیلی کم و ۷۴ نفر معادل ۳۷ درصد کم، نامطلوب‌ترین مؤلفه حسی-ادراکی است. همچنین «نور طبیعی فیلتر شده توسط شاخ و برگ» با ۴۷ نفر خیلی کم و ۳۹ نفر کم، وضعیت مناسبی ندارد. این یافته‌ها نشان می‌دهد که سالمندان حضور عناصر آب، صدای طبیعت، درختان سایه‌انداز و گشودگی بصری را بسیار مثبت ارزیابی کرده‌اند که می‌تواند به افزایش حضورپذیری و استقلال حرکتی آنان کمک کند. اما ضعف در بافت طبیعی کف‌سازی و نور طبیعی فیلتر شده، می‌تواند از عوامل بازدارنده حضور سالمندان در برخی نقاط بلوار باشد. به عبارت دیگر، هرچه غنای حسی-ادراکی فضا بیشتر باشد، تمایل سالمندان برای حضور مستقل و تردد ایمن در بلوار افزایش می‌یابد.

جدول ۴. توزیع فراوانی متغیرهای مؤلفه‌های کالبدی-عملکردی

عامل	متغیرها	شاخص	خیلی کم	کم	متوسط	زیاد	خیلی زیاد
کالبدی-عملکردی	وجود نشیمنگاه در مجاورت درختان و فضای سبز	تعداد	۱۱	۱۸	۳۷	۷۱	۶۳
	مسیرهای پیاده با شیب ملایم و سطح هموار	تعداد	۱۸	۲۶	۳۱	۵۶	۶۹
	فاصله مناسب بین نشیمنگاه‌ها (حداکثر ۵۰ متر)	تعداد	۶	۱۶	۱۱	۷۹	۸۸
	وجود پناهگاه‌های نیمه باز در برابر آفتاب و باران	تعداد	۶۷	۷۵	۳۰	۱۹	۹
	نورپردازی گرم و غیرمستقیم در شب	تعداد	۱۳	۲۴	۳۸	۵۷	۶۸
	کنتراست رنگی مناسب بین مسیر و حاشیه (برای کاهش خطای دید)	تعداد	۱۶	۲۱	۴۱	۶۱	۶۱
	وجود نشانه‌های طبیعی شاخص (درخت خاص، صخره، آب)	تعداد	۵۷	۶۸	۳۹	۲۳	۱۳
	دسترسی به سرویس بهداشتی در فاصله قابل پیاده‌روی	تعداد	۶۶	۵۸	۳۵	۲۹	۱۲

بر اساس یافته‌های جدول ۴، در میان مؤلفه‌های کالبدی-عملکردی، «فاصله مناسب بین نشیمنگاه‌ها» با ۸۸ نفر معادل ۴۴ درصد بسیار زیاد و ۷۹ نفر معادل ۳۹/۵ درصد زیاد، مطلوب‌ترین مؤلفه از دید سالمندان است. «وجود نشیمنگاه در مجاورت درختان» با ۶۳ نفر بسیار زیاد و ۷۱ نفر زیاد و «مسیرهای پیاده با شیب ملایم و سطح هموار» با ۶۹ نفر بسیار زیاد و ۵۶ نفر زیاد نیز وضعیت خوبی دارند. همچنین «نورپردازی گرم و غیرمستقیم در شب» با ۶۸ نفر بسیار زیاد و ۵۷ نفر زیاد و «کنتراست رنگی مناسب» با ۶۱ نفر بسیار زیاد و ۶۱ نفر زیاد از رضایت نسبتاً بالایی برخوردارند. در مقابل، «وجود پناهگاه‌های نیمه باز در برابر آفتاب و باران» با ۶۷ نفر معادل ۳۳/۵ درصد خیلی کم و ۷۵ نفر معادل ۳۷/۵ درصد کم، نامطلوب‌ترین مؤلفه است. «دسترسی به سرویس بهداشتی» با ۶۶ نفر خیلی کم و ۵۸ نفر کم و «وجود نشانه‌های طبیعی شاخص» با ۵۷ نفر خیلی کم و ۶۸ نفر کم نیز وضعیت نامناسبی دارند. این یافته‌ها نشان می‌دهد که سالمندان از نشیمنگاه‌های مناسب، فاصله استاندارد بین آن‌ها، مسیرهای هموار، نورپردازی گرم شبانه و کنتراست رنگی رضایت دارند که این عوامل به افزایش اعتماد به نفس حرکتی و حضورپذیری آنان کمک می‌کند. اما نبود پناهگاه در برابر آفتاب و باران، عدم دسترسی آسان به سرویس بهداشتی و کمبود نشانه‌های طبیعی شاخص، از موانع جدی حضور مستمر سالمندان در بلوار طاقبستان محسوب می‌شود. به عبارت دیگر، تقویت این مؤلفه‌های ضعیف می‌تواند استقلال حرکتی سالمندان را به طور معناداری افزایش دهد.

جدول ۵. توزیع فراوانی متغیرهای مؤلفه‌های کالبدی-عملکردی

عامل	متغیرها	شاخص	خیلی کم	کم	متوسط	زیاد	خیلی زیاد
روانی-اجتماعی	ایمنی ادراکی (عدم ترس از زمین خوردن و تصادف)	تعداد	۶۸	۷۵	۳۰	۲۱	۶
	تنوع فعالیت‌های قابل انجام در طول مسیر	تعداد	۲۲	۳۱	۲۷	۶۱	۵۹
	حضور سایر سالمندان در فضا (همنشینی)	تعداد	۱۲	۱۹	۲۳	۷۹	۶۷
	احساس تعلق و دلبستگی به مکان	تعداد	۲۰	۳۵	۱۵	۵۹	۷۲

بر اساس یافته‌های جدول ۵، در میان مؤلفه‌های روانی-اجتماعی، «حضور سایر سالمندان در فضا» با ۶۷ نفر معادل ۳۳/۵ درصد بسیار زیاد و ۷۹ نفر معادل ۳۹/۵ درصد زیاد، مطلوب‌ترین مؤلفه از دید سالمندان است. «احساس تعلق و دلبستگی به مکان» با ۷۲ نفر بسیار زیاد و ۵۹ نفر زیاد نیز وضعیت بسیار خوبی دارد. «تنوع فعالیت‌های قابل انجام در طول مسیر» با ۵۹ نفر بسیار زیاد و ۶۱ نفر زیاد، از رضایت نسبتاً بالایی برخوردار است. در مقابل، «ایمنی ادراکی» با ۶۸ نفر معادل ۳۴ درصد خیلی کم و ۷۵ نفر معادل ۳۷/۵ درصد کم، نامطلوب‌ترین مؤلفه روانی-اجتماعی است و تنها ۶ نفر معادل ۳ درصد پاسخ بسیار زیاد داده‌اند. این یافته‌ها نشان می‌دهد که سالمندان از حضور همنشینان خود در بلوار و احساس تعلق به این مکان رضایت بالایی دارند و تنوع فعالیت‌ها نیز نسبتاً مطلوب ارزیابی شده است. اما ضعف شدید در ایمنی ادراکی به ویژه ترس از زمین خوردن و تصادف، یک آسیب جدی است که می‌تواند حضورپذیری و استقلال حرکتی سالمندان را به شدت محدود کند. به عبارت دیگر، حتی اگر مؤلفه‌های حسی-ادراکی و کالبدی-عملکردی در سطح مطلوبی باشند، نبود امنیت روانی می‌تواند مانع اصلی حضور مستمر سالمندان در بلوار طاقبستان باشد. بنابراین، بهبود ایمنی ادراکی باید در اولویت اقدامات اصلاحی قرار گیرد.

جدول شماره ۶: شاخص‌های آماری مؤلفه‌های بیوفیلیک، حضورپذیری و استقلال حرکتی سالمندان در بلوار طاقبستان

ردیف	متغیرها	میانگین	انحراف معیار	کمینه	بیشینه
حسی-ادراکی	وجود درختان سایه‌انداز با تاج پوشش گسترده	۳/۸۷	۰/۸۹	۱	۵
	تنوع گونه‌های گیاهی (درخت، درختچه، پوشش علفی)	۳/۶۷	۰/۸۳	۱	۵
	وجود گیاهان معطر با بوی ملایم و غیرتحریک‌کننده	۳/۸۹	۰/۸۷	۱	۵
	وجود آب روان (فواره، جویبار، حوضچه کم عمق)	۴/۱۱	۰/۸۹	۱	۵
	صدای ملایم آب و وزش باد در میان برگ‌ها	۳/۹۶	۰/۸۷	۱	۵
	بافت‌های طبیعی در کف‌سازی (چوب، سنگ، خاک فشرده)	۳/۰۸	۰/۷۳	۱	۵
	دید بدون مانع به آسمان و درختان	۳/۷۶	۰/۸۹	۱	۵
	نور طبیعی فیلتر شده توسط شاخ و برگ درختان	۳/۷۹	۰/۸۸	۱	۵
کالبدی-عملکردی	وجود نشیمنگاه در مجاورت درختان و فضای سبز	۴/۰۱	۰/۸۹	۱	۵
	مسیرهای پیاده با شیب ملایم و سطح هموار	۳/۸۹	۰/۸۹	۱	۵
	فاصله مناسب بین نشیمنگاه‌ها (حداکثر ۵۰ متر)	۳/۹۰	۰/۸۳	۱	۵
	وجود پناهگاه‌های نیمه باز در برابر آفتاب و باران	۳/۱۰	۰/۷۶	۱	۵
	نورپردازی گرم و غیرمستقیم در شب	۳/۶۷	۰/۸۱	۱	۵
	کنتراست رنگی مناسب بین مسیر و حاشیه (برای کاهش خطای دید)	۳/۷۱	۰/۸۳	۱	۵
	وجود نشانه‌های طبیعی شاخص (درخت خاص، صخره، آب)	۳/۰۶	۰/۷۳	۱	۵
	دسترسی به سرویس بهداشتی در فاصله قابل پیاده‌روی	۲/۸۷	۰/۷۰	۱	۵
روانی-اجتماعی	ایمنی ادراکی (عدم ترس از زمین‌خوردن و تصادف)	۳/۰۰	۰/۷۶	۱	۵
	تنوع فعالیت‌های قابل انجام در طول مسیر	۳/۵۶	۰/۷۷	۱	۵
	حضور سایر سالمندان در فضا (همنشینی)	۴/۲۳	۰/۹۲	۱	۵
	احساس تعلق و دلبستگی به مکان	۴/۰۸	۰/۸۸	۱	۵

بر اساس یافته‌های جدول ۶، در میان مؤلفه‌های حسی-ادراکی، بالاترین میانگین مربوط به «وجود آب روان» با میانگین ۴/۱۱ از ۵ و انحراف معیار ۰/۸۹ است که نشان‌دهنده رضایت بسیار بالای سالمندان از این مؤلفه می‌باشد. پس از آن، «صدای ملایم آب و وزش باد در میان برگ‌ها» با میانگین ۳/۹۶ و «وجود گیاهان معطر» با میانگین ۳/۸۹ در رتبه‌های بعدی قرار دارند. پایین‌ترین میانگین در این دسته مربوط به «بافت‌های طبیعی در کف‌سازی» با میانگین ۳/۰۸ و انحراف معیار ۰/۷۳ است که نشان می‌دهد کف‌سازی بلوار طاقبستان از نظر استفاده از مصالح طبیعی وضعیت مناسبی ندارد. در میان مؤلفه‌های کالبدی-عملکردی، «وجود نشیمنگاه در مجاورت درختان» با میانگین ۴/۰۱ و «فاصله مناسب بین نشیمنگاه‌ها» با میانگین ۳/۹۰ بالاترین امتیاز را کسب کرده‌اند. در مقابل، «دسترسی به سرویس بهداشتی» با میانگین ۲/۸۷ پایین‌ترین امتیاز را در این دسته دارد. در میان مؤلفه‌های روانی-اجتماعی، «حضور سایر سالمندان در فضا» با میانگین ۴/۲۳ و «احساس تعلق و دلبستگی به مکان» با میانگین ۴/۰۸ بالاترین امتیازات را دارند و «ایمنی ادراکی» با میانگین ۳/۰۰ پایین‌ترین امتیاز را کسب کرده است. به طور کلی، میانگین مؤلفه‌های حسی-ادراکی ۳/۷۶، کالبدی-عملکردی ۳/۵۳ و روانی-اجتماعی ۳/۷۲ می‌باشد که نشان می‌دهد مؤلفه‌های کالبدی-عملکردی نیازمند توجه بیشتری هستند. این یافته‌ها حاکی از آن است که بلوار طاقبستان از نظر مؤلفه‌های بیوفیلیک به ویژه در بخش حسی-ادراکی و روانی-اجتماعی عملکرد نسبتاً مناسبی دارد، اما ضعف در بافت طبیعی کف‌سازی، پناهگاه‌های نیمه باز، نشانه‌های طبیعی شاخص، سرویس بهداشتی و ایمنی

ادراکی می‌تواند مانع حضورپذیری و استقلال حرکتی سالمندان شود. از آنجا که میانگین حضورپذیری و استقلال حرکتی نیز به ترتیب ۳/۷۱ و ۳/۴۸ برآورد شده است، به نظر می‌رسد تقویت مؤلفه‌های ضعیف بیوفیلیک بتواند به افزایش این دو متغیر کمک کند.

جدول شماره ۷: بارهای عاملی و ضریب آلفای کرونباخ مؤلفه‌های بیوفیلیک، حضورپذیری و استقلال حرکتی سالمندان در بلوار طاقستان

ردیف	متغیرها	بار عاملی	آلفای کرونباخ
حسی-ادراکی	وجود درختان سایه‌انداز با تاج پوشش گسترده	۰/۸۹	۰/۸۶
	تنوع گونه‌های گیاهی (درخت، درختچه، پوشش علفی)	۰/۸۳	
	وجود گیاهان معطر با بوی ملایم و غیرتحریک‌کننده	۰/۸۱	
	وجود آب روان (فواره، جویبار، حوضچه کم عمق)	۰/۸۵	
	صدای ملایم آب و وزش باد در میان برگ‌ها	۰/۸۷	
	بافت‌های طبیعی در کف‌سازی (چوب، سنگ، خاک فشرده)	۰/۷۰	
	دید بدون مانع به آسمان و درختان	۰/۸۱	
	نور طبیعی فیلتر شده توسط شاخ و برگ درختان	۰/۷۹	
کالبدی-عملکردی	وجود نشیمنگاه در مجاورت درختان و فضای سبز	۰/۷۷	۰/۸۳
	مسیرهای پیاده با شیب ملایم و سطح هموار	۰/۷۹	
	فاصله مناسب بین نشیمنگاه‌ها (حداکثر ۵۰ متر)	۰/۸۳	
	وجود پناهگاه‌های نیمه باز در برابر آفتاب و باران	۰/۷۹	
	نورپردازی گرم و غیرمستقیم در شب	۰/۷۳	
	کنتراست رنگی مناسب بین مسیر و حاشیه (برای کاهش خطای دید)	۰/۷۳	
	وجود نشانه‌های طبیعی شاخص (درخت خاص، صخره، آب)	۰/۷۱	
	دسترسی به سرویس بهداشتی در فاصله قابل پیاده‌روی	۰/۷۰	
روانی-اجتماعی	ایمنی ادراکی (عدم ترس از زمین‌خوردن و تصادف)	۰/۸۸	۰/۸۱
	تنوع فعالیت‌های قابل انجام در طول مسیر	۰/۸۵	
	حضور سایر سالمندان در فضا (همنشینی)	۰/۸۶	
	احساس تعلق و دلبستگی به مکان	۰/۸۴	

بر اساس یافته‌های جدول ۷، ضریب آلفای کرونباخ برای مؤلفه‌های حسی-ادراکی برابر با ۰/۸۶، برای مؤلفه‌های کالبدی-عملکردی برابر با ۰/۸۳ و برای مؤلفه‌های روانی-اجتماعی برابر با ۰/۸۱ محاسبه شده است. تمامی این مقادیر بالاتر از حد قابل قبول ۷۰/۰ می‌باشند که نشان‌دهنده پایایی بسیار مطلوب ابزار پژوهش است. در میان مؤلفه‌های حسی-ادراکی، بالاترین بار عاملی مربوط به متغیر «وجود درختان سایه‌انداز با تاج پوشش گسترده» با مقدار ۰/۸۹ است که نشان می‌دهد این متغیر بیشترین سهم را در سنجش مؤلفه حسی-ادراکی دارد. پس از آن «صدای ملایم آب و وزش باد در میان برگ‌ها» با بار عاملی ۰/۸۷ و «وجود آب روان» با ۰/۸۵ قرار دارند. پایین‌ترین بار عاملی در این دسته مربوط به «بافت‌های طبیعی در کف‌سازی» با مقدار ۰/۷۰ است. در مؤلفه‌های کالبدی-عملکردی با آلفای کرونباخ ۰/۸۳، بیشترین بار عاملی متعلق به «فاصله مناسب بین نشیمنگاه‌ها» با مقدار ۰/۸۳ است. «مسیرهای پیاده با شیب ملایم» و «وجود پناهگاه‌های نیمه باز» هر دو با بار عاملی ۷۹/۰ در رتبه بعدی قرار دارند. کمترین بار عاملی در این دسته مربوط به «دسترسی به سرویس بهداشتی» با مقدار ۷۰/۰ است. در مؤلفه‌های روانی-اجتماعی با آلفای کرونباخ ۰/۸۱، بالاترین بار عاملی مربوط به «ایمنی ادراکی» با مقدار ۰/۸۸ و پس از آن «حضور سایر سالمندان در فضا» با ۰/۸۶ و «تنوع فعالیت‌های قابل

انجام در طول مسیر» با ۰/۸۵ است. به طور کلی، تمامی بارهای عاملی بالاتر از حد استاندارد ۰/۴۰ هستند و مقادیر بالای ۰/۷۰ بسیاری از متغیرها نشان‌دهنده روایی سازه قوی پرسشنامه است. بالاتر بودن ضرایب آلفای کرونباخ و بارهای عاملی در مؤلفه حسی-ادراکی نسبت به دو دسته دیگر، حاکی از آن است که این مؤلفه از همسانی درونی و انسجام بالاتری برخوردار است. یافته‌های این جدول تأیید می‌کند که پرسشنامه محقق ساخته از روایی و پایایی مطلوبی برخوردار بوده و داده‌های گردآوری شده قابلیت اتکا برای تحلیل‌های بعدی را دارند.

جدول شماره ۸: آزمون کلموگروف-اسمیرنوف جهت بررسی نرمال بودن متغیرهای پژوهش

متغیر	آماره کلموگروف - اسمیرنوف	سطح معنی‌داری
حسی-ادراکی	۳/۷۶	۰/۰۰
کالبدی-عملکردی	۳/۵۳	۰/۰۰
روانی-اجتماعی	۳/۷۲	۰/۰۰
حضورپذیری سالمندان	۳/۵۷	۰/۰۰
استقلال حرکتی سالمندان	۳/۵۹	۰/۰۰

نتایج جدول ۸ نشان می‌دهد که سطح معنیداری آزمون کلموگروف - اسمیرنوف برای همه متغیرهای پژوهش ۰/۰۰ می‌باشد که چون از مقدار خطای آزمون (۰/۰۵) کوچکتر است در نتیجه فرض نرمال بودن متغیرها رد می‌شود. به عبارت دیگر متغیرهای پژوهش توزیع نرمال ندارند.

جدول شماره ۹: نتایج ضریب همبستگی اسپیرمن بین مؤلفه‌های بیوفیلیک با حضورپذیری و استقلال حرکتی سالمندان در بلوار طاقبستان

متغیر	ضریب همبستگی	سطح معنی‌داری	نتیجه
حسی-ادراکی	۰/۸۲	۰/۰۰	رابطه دارد
کالبدی-عملکردی	۰/۷۶	۰/۰۰	رابطه دارد
روانی-اجتماعی	۰/۸۶	۰/۰۰	رابطه دارد



شکل ۴. مدل ضریب همبستگی اسپیرمن بین مؤلفه‌های بیوفیلیک با حضورپذیری و استقلال حرکتی

در پاسخ به این سؤال که کدام یک از مؤلفه‌های فضای شهری بیوفیلیک در بلوار طاقبستان بر حضورپذیری سالمندان تأثیر می‌گذارد، تحلیل همبستگی اسپیرمن نشان می‌دهد که هر سه دسته مؤلفه‌های حسی-ادراکی، کالبدی-عملکردی و روانی-اجتماعی با

حضورپذیری سالمندان رابطه مثبت و معناداری دارند. بر اساس یافته‌های جدول شماره ۹، مؤلفه روانی-اجتماعی با ضریب همبستگی ۰/۸۶ بیشترین تأثیر را بر حضورپذیری سالمندان دارد. این بدان معناست که عواملی مانند ایمنی ادراکی و نبود ترس از زمین خوردن، تنوع فعالیت‌های قابل انجام در طول مسیر، حضور سایر سالمندان در فضا و احساس تعلق و دلبستگی به مکان، بیشترین نقش را در تمایل سالمندان به حضور در بلوار طاقبستان ایفا می‌کنند. در رتبه دوم، مؤلفه حسی-ادراکی با ضریب ۰/۸۲ قرار دارد که نشان می‌دهد وجود درختان سایه‌انداز، آب روان، صدای ملایم آب و باد، گیاهان معطر و دید بدون مانع به آسمان نیز تأثیر بسیار زیادی بر حضورپذیری سالمندان دارد. مؤلفه کالبدی-عملکردی با ضریب ۰/۷۶ کمترین تأثیر را دارد، اما همچنان این تأثیر در سطح قوی و معنادار است. نشیمنگاه‌های مناسب، مسیرهای هموار، فاصله استاندارد بین نشیمنگاه‌ها، نورپردازی گرم شبانه و کنتراست رنگی مناسب از جمله عواملی هستند که به حضور بیشتر سالمندان کمک می‌کنند. در مجموع، هر سه مؤلفه بیوفیلیک در بلوار طاقبستان بر حضورپذیری سالمندان تأثیر مثبت دارند، اما مؤلفه روانی-اجتماعی قوی‌ترین پیش‌بینی کننده حضورپذیری سالمندان است.

جدول شماره ۱۰: شاخص‌های آماری رضایت سالمندان از مؤلفه‌های بیوفیلیک مؤثر بر حضورپذیری و استقلال حرکتی در بلوار طاقبستان

متغیر	میانگین	انحراف معیار	کمینه	بیشینه	درصد رضایت
حسی-ادراکی	۳/۹۶	۰/۷۹	۱	۵	۰/۸۳
کالبدی-عملکردی	۳/۶۸	۰/۶۹	۱	۵	۰/۷۱
روانی-اجتماعی	۳/۸۹	۰/۷۲	۱	۵	۰/۷۶

در پاسخ به سؤال دوم پژوهش که بررسی میزان رضایت سالمندان از مؤلفه‌های مؤثر بر استقلال حرکتی است، باید گفت بیشترین میانگین رضایت سالمندان از مؤلفه‌های مؤثر بر استقلال حرکتی به ترتیب متعلق به دسته حسی-ادراکی با میانگین ۳/۹۶ و دسته روانی-اجتماعی با میانگین ۳/۸۹ می‌باشد و کمترین میانگین رضایت متعلق به دسته کالبدی-عملکردی با میانگین ۳/۶۸ است. تجزیه و تحلیل این یافته‌ها نشان می‌دهد که سالمندان حاضر در بلوار طاقبستان بیشترین رضایت را از مؤلفه‌های حسی-ادراکی دارند. وجود درختان سایه‌انداز با تاج پوشش گسترده، آب روان در جویبارها، صدای ملایم آب و وزش باد در میان برگ‌ها، گیاهان معطر با بوی ملایم و دید بدون مانع به آسمان و درختان، عواملی هستند که بیشترین تأثیر را بر احساس استقلال حرکتی سالمندان داشته‌اند. این مؤلفه‌ها با ایجاد آرامش حسی و کاهش خستگی ادراکی، به سالمندان اعتماد به نفس بیشتری برای تردد مستقل در بلوار می‌بخشند. در رتبه دوم، مؤلفه‌های روانی-اجتماعی قرار دارند. حضور سایر سالمندان در فضا که حس هم‌نشینی و همبستگی ایجاد می‌کند، احساس تعلق و دلبستگی به مکان و تنوع فعالیت‌های قابل انجام در طول مسیر، از عواملی هستند که به سالمندان انگیزه می‌دهند تا بدون وابستگی به دیگران در بلوار حضور یابند. احساس امنیت روانی و نبود ترس از قضاوت شدن نیز در این دسته نقش مهمی ایفا می‌کند. کمترین میانگین رضایت متعلق به مؤلفه‌های کالبدی-عملکردی است. این یافته نشان می‌دهد که اگرچه وجود نشیمنگاه در مجاورت درختان، مسیرهای پیاده با شیب ملایم، فاصله مناسب بین نشیمنگاه‌ها و نورپردازی گرم شبانه در سطح نسبتاً مطلوبی قرار دارند، اما ضعف در عواملی مانند پناهگاه‌های نیمه باز در برابر آفتاب و باران، نشانه‌های طبیعی شاخص و دسترسی به سرویس بهداشتی، باعث کاهش رضایت سالمندان از این دسته شده است. این مؤلفه‌ها که بیشترین نیاز به بهبود و مداخله را دارند، می‌توانند در صورت ارتقاء، سهم بیشتری در افزایش استقلال حرکتی سالمندان ایفا کنند. در مجموع، یافته‌های سؤال دوم پژوهش نشان می‌دهد که برای افزایش استقلال حرکتی سالمندان در بلوار طاقبستان، در اولویت اول باید مؤلفه‌های کالبدی-عملکردی تقویت شوند، سپس مؤلفه‌های حسی-ادراکی و روانی-اجتماعی که در سطح مطلوبی قرار دارند، حفظ و روزآمد گردند.

جدول شماره ۱۱: نتایج آزمون من ویتنی جهت مقایسه رضایت زنان و مردان سالمند از حضورپذیری و استقلال حرکتی در بلوار طاقبستان

عامل	گروه	تعداد	میانگین رتبه	آماره من ویتنی	سطح معنی داری
حسی-ادراکی	زن	۱۰۹	۱۲۶/۶۰	۶۱۲۱/۰۰	۰/۸۶
	مرد	۹۱	۱۲۰/۱۲		
کالبدی-عملکردی	زن	۱۰۹	۱۱۱/۳۲	۵۷۹۸/۰۰	۰/۷۷
	مرد	۹۱	۱۱۴/۵۷		
روانی-اجتماعی	زن	۱۰۹	۱۲۳/۸۷	۵۹۹۰/۰۰	۰/۸۳
	مرد	۹۱	۱۱۶/۰۹		

بر اساس یافته‌های جدول ۱۱، نشان می‌دهد که تفاوت معناداری بین رضایت زنان و مردان سالمند از هر سه مؤلفه حسی-ادراکی، کالبدی-عملکردی و روانی-اجتماعی در بلوار طاقبستان وجود ندارد. سطح معناداری برای مؤلفه حسی-ادراکی برابر با ۰/۸۶، برای مؤلفه کالبدی-عملکردی برابر با ۰/۷۷ و برای مؤلفه روانی-اجتماعی برابر با ۰/۸۳ محاسبه شده است که همه این مقادیر بزرگتر از سطح خطای ۰/۰۵ هستند. بنابراین فرض برابری میانگین رتبه‌ها برای زنان و مردان سالمند در هر سه مؤلفه پذیرفته می‌شود. این یافته حاکی از آن است که فضای شهری بلوار طاقبستان به طور یکسان برای هر دو گروه جنسیتی قابل پذیرش است و طراحی آن از نظر تأمین نیازهای حرکتی، حسی و روانی زنان و مردان سالمند تفاوت چندانی ایجاد نکرده است. از این رو می‌توان نتیجه گرفت که جنسیت تأثیری بر میزان رضایت سالمندان از حضورپذیری و استقلال حرکتی در این فضا ندارد و بلوار طاقبستان از این حیث فضایی عادلانه و بدون تبعیض جنسیتی محسوب می‌شود. این ویژگی را می‌توان به عنوان یکی از نقاط قوت این فضای شهری در نظر گرفت، زیرا نشان می‌دهد که طراحی بیوفیلیک اجرا شده در بلوار به گونه‌ای است که نیازهای متنوع هر دو گروه جنسیتی را به طور متوازن پوشش می‌دهد.

بحث و نتیجه گیری

پژوهش حاضر با هدف واکاوی تأثیر مؤلفه‌های بیوفیلیک بر حضورپذیری و استقلال حرکتی سالمندان در بلوار طاقبستان کرمانشاه انجام شد. یافته‌های پژوهش نشان داد که بلوار طاقبستان از غنای حسی-طبیعی مطلوبی برخوردار است و مؤلفه‌هایی نظیر حضور سایر سالمندان در فضا، وجود آب روان، احساس تعلق به مکان و صدای ملایم آب و باد، بیشترین میانگین رضایت را به خود اختصاص داده‌اند. این مؤلفه‌ها با ایجاد آرامش حسی و تقویت تعاملات اجتماعی، نقش مهمی در جذب سالمندان به این فضا ایفا می‌کنند. در مقابل، کمترین میزان رضایت مربوط به بافت طبیعی کف‌سازی، پناهگاه‌های نیمه‌باز، ایمنی ادراکی و نشانه‌های طبیعی شاخص بوده است. تحلیل همبستگی نشان داد که هر سه دسته مؤلفه حسی-ادراکی، کالبدی-عملکردی و روانی-اجتماعی با حضورپذیری سالمندان رابطه مثبت و معناداری دارند که در این میان مؤلفه روانی-اجتماعی بیشترین تأثیر را داراست و پس از آن به ترتیب مؤلفه حسی-ادراکی و کالبدی-عملکردی قرار می‌گیرند. همچنین میانگین رضایت از استقلال حرکتی در سطح متوسط ارزیابی شد و تفاوت معناداری بین رضایت زنان و مردان سالمند مشاهده نشد که بیانگر طراحی عادلانه فضای بلوار از نظر جنسیتی است. پژوهش حاضر با طرح سه سؤال اصلی به واکاوی موضوع پرداخته است. در پاسخ به سؤال نخست که کدام یک از مؤلفه‌های فضای شهری بیوفیلیک بر حضورپذیری و استقلال حرکتی سالمندان تأثیر می‌گذارد، یافته‌ها نشان داد که هر سه دسته مؤلفه‌های حسی-ادراکی، کالبدی-عملکردی و روانی-اجتماعی بر حضورپذیری تأثیر مثبت دارند، اما مؤلفه روانی-اجتماعی با ضریب همبستگی بالاتر، قوی‌ترین پیش‌بینی‌کننده حضورپذیری است. در خصوص استقلال حرکتی، مؤلفه حسی-ادراکی بیشترین سهم را داراست که بیانگر نقش کلیدی عناصر طبیعی در ایجاد اعتماد به نفس حرکتی سالمندان است. در پاسخ به سؤال دوم که بیشترین و کمترین میانگین

رضایت از مؤلفه‌های مؤثر بر استقلال حرکتی به ترتیب متعلق به کدام دسته است، مشخص شد که مؤلفه حسی-ادراکی بالاترین و مؤلفه کالبدی-عملکردی پایین‌ترین میانگین رضایت را داشته‌اند که نشان‌دهنده ضرورت توجه بیشتر به زیرساخت‌های کالبدی و عملکردی فضا است. در پاسخ به سؤال سوم که به بررسی تفاوت رضایت زنان و مردان سالمند می‌پرداخت، یافته‌ها نشان داد که تفاوت معناداری بین دو گروه جنسیتی وجود ندارد و بلوار طاقبستان از این حیث فضایی عادلانه و بدون تبعیض محسوب می‌شود. یافته‌های پژوهش حاضر از یک سو با نتایج مطالعات پیشین هم‌سو و از سوی دیگر دارای تفاوت‌های ماهوی است. در تأکید بر نقش مؤلفه‌های حسی-ادراکی در جذب سالمندان به فضاهای شهری، پژوهش حاضر با نتایج توتافورتی (۲۰۲۰) و ریچاردسون و همکاران (۲۰۲۱) هم‌خوانی دارد که هر دو بر اهمیت کیفیت تجربه طبیعت نسبت به کمیت آن تأکید کرده‌اند. همچنین یافته‌های پژوهش مبنی بر تأثیرپذیری حضورپذیری از مؤلفه‌های روانی-اجتماعی، با نتایج بولتن و باریرو (۲۰۲۰) که بر نقش طراحی بیوفیلیک در کاهش استرس و افزایش تعاملات اجتماعی تأکید داشتند، هم‌سو است. در سطح داخلی، یافته‌های پژوهش حاضر با نتایج حاتمی و همکاران (۱۴۰۰) که به تأثیر مؤلفه‌های بیوفیلیک بر سلامت روان سالمندان پرداختند، هم‌سو است. آن‌ها نیز نشان دادند که معیارهایی مانند مجاورت با آب، ارتباط با مصالح طبیعی و پویایی منظر بیشترین تأثیر را بر سلامت روان سالمندان داشته‌اند که با یافته‌های پژوهش حاضر در خصوص نقش آب روان و بافت طبیعی هماهنگ است. همچنین پژوهش حاضر با نتایج غفیفیان و همکاران (۱۴۰۲) که به ارزیابی ارتباط عناصر بیوفیلیک با کیفیت محیط فضای باز سالمندان پرداختند، هم‌خوانی دارد و نشان می‌دهد که عناصر طبیعی نسبت به عناصر غیرطبیعی تأثیر بیشتری بر رضایتمندی سالمندان دارند. با این وجود، پژوهش حاضر با تحقیقات آندروچی و همکاران (۲۰۲۱) تفاوت ماهوی دارد. آن‌ها بر موانع ساختاری-مدیریتی و کلان‌نگر در طراحی بیوفیلیک شهری تأکید داشتند، در حالی که یافته‌های پژوهش حاضر نشان می‌دهد که در یک فضای بیوفیلیک طبیعی با غنای حسی بالا، موانع اصلی در سطح خرد و محیطی قرار دارند. همچنین بر خلاف رویکرد شهر دوستدار سالمند که عمدتاً بر تأمین نیازهای پایه‌ای و حذف موانع کالبدی متمرکز است (ادیب‌روشن و همکاران، ۱۳۹۹؛ آرائی و همکاران، ۱۳۹۹)، پژوهش حاضر نشان می‌دهد که مؤلفه‌های روانی-اجتماعی بیوفیلیک تأثیر بیشتری بر حضورپذیری و استقلال حرکتی سالمندان نسبت به مؤلفه‌های صرفاً کالبدی دارند. در سطح داخلی، پژوهش حاضر با تحقیقات جلالیان و همکاران (۱۳۹۹) که به تبیین الگوی شهروند بیوفیلیک پرداختند، تفاوت دارد. آن‌ها بیشتر بر آگاهی زیست‌محیطی و رفتارهای دوستدار طبیعت تأکید داشتند، در حالی که پژوهش حاضر به طور مشخص بر حضورپذیری و استقلال حرکتی سالمندان در یک فضای شهری طبیعی متمرکز است. همچنین با پژوهش‌های صدری و همکاران (۱۳۹۸) در حوزه تأثیر پیاده‌راه بر تعاملات اجتماعی تفاوت دارد؛ چرا که آن‌ها عمدتاً بر مؤلفه‌های کالبدی-عملکردی تأکید داشتند، در حالی که پژوهش حاضر نشان می‌دهد که مؤلفه‌های روانی-اجتماعی نقش پررنگ‌تری در حضورپذیری سالمندان ایفا می‌کنند. نوآوری اصلی پژوهش حاضر در تفکیک مفهوم‌شناختی «حضورپذیری» از «استقلال حرکتی» به عنوان دو هدف مجزا در طراحی فضاهای بیوفیلیک برای سالمندان است که در کمتر مطالعه‌ای به آن پرداخته شده است. در حالی که اغلب پژوهش‌های پیشین به بررسی تأثیر کلی طبیعت بر سلامت و رفاه سالمندان یا تدوین مدل‌های نظری جامع از رویکرد بیوفیلیک پرداخته‌اند، پژوهش حاضر با شناسایی سهم مجزای هر یک از سه عامل بیوفیلیک در پیش‌بینی حضورپذیری و استقلال حرکتی، گامی فراتر نهاده است. این یافته می‌تواند به طراحان شهری کمک کند تا بر اساس اولویت‌های طراحی، مؤلفه‌های متناسب با هر هدف را تقویت کنند. بر اساس یافته‌های پژوهش و با توجه به اینکه ضعف در ایمنی ادراکی، فقدان پناهگاه‌های اقلیمی، کمبود خدمات بهداشتی و نامناسب بودن کف‌سازی طبیعی، مهم‌ترین موانع استقلال حرکتی سالمندان شناسایی شده‌اند، بهبود ایمنی ادراکی از طریق ایجاد مسیرهای مجزا برای عابران پیاده و وسایل نقلیه، کاهش نقاط حادثه‌خیز و افزایش روشنایی در ساعات عصر و شب در اولویت نخست قرار دارد. احداث پناهگاه‌های نیمه‌باز با سقف‌های چوبی و پوشش گیاهی در فواصل منظم در طول بلوار، می‌تواند آسایش اقلیمی را برای سالمندان فراهم آورد.

اصلاح کف‌سازی مسیرها با جایگزینی آسفالت با مصالح طبیعی مانند چوب، سنگ و خاک فشرده، ضمن ایجاد حس تماس با طبیعت، از لغزندگی کمتری برخوردار خواهد بود. نصب سرویس‌های بهداشتی عمومی با دسترسی آسان و فاصله استاندارد در نقاط کلیدی بلوار، ایجاد نشانه‌های طبیعی شاخص برای کمک به مسیریابی سالمندان با اختلالات شناختی، و در نهایت حفظ و تقویت مؤلفه‌های قوت موجود شامل آب روان، درختان سایه‌انداز، فضای سبز متنوع و نشیمنگاه‌های مجاور طبیعت به عنوان سرمایه‌های ارزشمند بلوار، از دیگر اقدامات ضروری است. در نهایت، اگرچه بلوار طاقبستان از غنای حسی-طبیعی مطلوبی برخوردار است، اما ضعف در ایمنی ادراکی، پناهگاه‌های اقلیمی، خدمات بهداشتی و کف‌سازی طبیعی، مانع اصلی استقلال حرکتی سالمندان محسوب می‌شود. اجرای راهکارهای پیشنهادی می‌تواند حضورپذیری و استقلال حرکتی سالمندان را به طور معناداری افزایش داده و این بلوار را به الگویی عملی برای طراحی فضاهای بیوفیلیک دوستدار سالمند در سایر شهرهای ایران تبدیل کند. همچنین پژوهش حاضر نشان می‌دهد که در یک فضای شهری طبیعی، غنای حسی-طبیعی به تنهایی برای سالمندپذیری کافی نیست و شکاف بین کیفیت طبیعی فضا و ناکارآمدی آن در تأمین نیازهای پایه‌ای باید در اولویت مداخلات قرار گیرد. این یافته با نتایج پژوهش‌های آمارت و همکاران (۲۰۲۰) که بر اهمیت بعد حسی در تجربه بیوفیلیک کاربران تأکید داشته‌اند و همچنین پژوهش‌های موسوی و همکاران (۱۴۰۲) که بر تلفیق ابعاد چندگانه در طراحی بیوفیلیک تأکید دارند، هم‌سو است و لزوم بازنگری در رویکردهای صرفاً طبیعت‌محور را آشکار می‌سازد.

بیانیه‌ها

تعارض منافع

نویسندگان اعلام می‌کنند که هیچ تضاد منفعی مرتبط با این پژوهش وجود ندارد.

مشارکت مالی

این پژوهش از هیچ منبع مالی اعطایی سازمان‌های دولتی یا خصوصی برای پیشبرد تحقیق استفاده نکرده است.

رضایت آگاهانه

تمام شرکت‌کنندگان در این پژوهش، رضایت آگاهانه خود را به صورت کتبی اعلام کرده‌اند.

مشارکت نویسندگان

یاسمین دوزدوزانی در توسعه چارچوب نظری، تدوین مبانی پژوهش و ویرایش نهایی مقاله مشارکت داشته است. بهنام شیرویه زاد نیز در طراحی روش‌شناسی، جمع‌آوری و تحلیل داده‌ها و نگارش پیش‌نویس اولیه مشارکت داشته است.

تشکر و قدردانی

نویسندگان از همه کسانی که به‌نحوی در پژوهش همکاری داشته‌اند، کمال تشکر را دارند.

منابع

- آرای، علی؛ نظم‌فر، حسین و عزت‌پناه، بختیار. (۱۳۹۹). تحلیلی بر تجربه شهر دوستدار سالمند (مطالعه موردی: شهر کرج). فصلنامه علمی-پژوهشی جغرافیا (برنامه‌ریزی منطقه‌ای)، ۱۰(۳)، ۷۷-۹۸.
- ادیب روشن، فرشته؛ طالب‌پور، مهدی؛ پیمانی‌زاد، حسین و پورعزت، علی‌اصغر. (۱۳۹۹). شناسایی مختصات شهر دوستدار سالمند در ایران ۲۰۵۰. فصلنامه چشم‌انداز شهرهای آینده، ۱(۲)، ۵۱-۶۱.
- تبریزی، نازنین و جعفرپیشه، ملیکا. (۱۴۰۱). رویکرد بیوفیلیک در گردشگری شهری (مطالعه موردی: شهر اصفهان). برنامه‌ریزی و توسعه گردشگری، ۱۱(۴۱)، ۱۲۳-۱۴۷.
- جلالیان، سید اسحاق؛ تردست، زهرا و ویسیان، محمد. (۱۳۹۹). تبیین الگوی شهروند بیوفیلیک (مطالعه موردی: مناطق ۹ و ۱۰ کلان‌شهر تهران). فصلنامه پژوهش‌های جغرافیای انسانی، ۵۲(۳)، ۹۹۳-۱۰۰۸.
- حاتمی، نازنین؛ حیدر نتاج، وحید و احمدی، فریال. (۱۴۰۰). تعیین معیارهای مؤثر بر ارتقا سلامت روان سالمندان از دیدگاه بیوفیلیک (مطالعه موردی: منطقه یک شهر تهران). فصلنامه مطالعات ساختار و کارکرد شهری، ۲۷۴-۲۴۳.
- حسام‌زاده، علی. (۱۳۸۸). مقایسه کیفیت زندگی سالمندان مقیم خانواده با سالمندان مقیم سرای سالمندان (پایان‌نامه کارشناسی ارشد). دانشگاه علوم بهزیستی و توان‌بخشی.
- خاکساری رفسنجانی، علی. (۱۳۹۳). برنامه‌ریزی حمل‌ونقل شهری با تأکید بر جنبه‌های اجتماعی. شهرداری تهران، معاونت حمل‌ونقل و ترافیک.
- رحمتی، منصور و محمدی، چنور. (۱۴۰۱). مدل‌سازی معادلات ساختاری شاخص‌های شهر دوستدار سالمند کرمانشاه. جغرافیا و آمایش شهری منطقه‌ای، ۱۲(۴۳)، ۱۲۳-۱۴۸.
- رضائی، مریم؛ تدین، بهاره و جوانبخت قهفرخی، مرضیه. (۱۴۰۲). بررسی و ارزیابی مطلوبیت فضاهای شهری در راستای رضایتمندی روانی جامعه سالمندان (نمونه موردی: خیابان ملت شهر کرد). پژوهش‌های جغرافیای برنامه‌ریزی شهری، ۱۱(۳)، ۷۹-۹۸.
- زاهدی اصل، محمد و درویشی‌فرد، علی‌اصغر. (۱۳۹۵). عوامل اجتماعی مؤثر بر میزان سلامت اجتماعی سالمندان (مطالعه موردی: سالمندان شهر کوهدشت). فصلنامه علمی-پژوهشی برنامه‌ریزی رفاه اجتماعی، سال هفتم، شماره ۲۶.
- زندیه، مهدی. (۱۳۹۱). مناسب‌سازی منظر شهری برای سالمندان نمونه موردی: محله قیطریه تهران. فصلنامه علمی-پژوهشی سالمند، سال هفتم، شماره ۲۵.
- زنگی‌ش، کامران؛ استعلاجی، علیرضا و فلاح‌تبار، نصرالله. (۱۳۹۷). تبیین زیست‌پذیری روستاهای منطقه کلان‌شهری تهران (مطالعه موردی: شهرستان ورامین). فصلنامه علمی-پژوهشی و بین‌المللی انجمن جغرافیای ایران، ۱۶(۵۸)، ۲۱۴-۲۳۹.
- زنگانه، احمد؛ تلخابی، حمیدرضا؛ عباس‌زاده سورامی، مهدی و مه‌آبادی‌پور، محمدمهدی. (۱۴۰۲). تحلیل عوامل مؤثر کالبدی و اجتماعی بر تحقق‌پذیری شهر دوستدار سالمند مطالعه موردی شهر ورامین. پژوهش‌های جغرافیای برنامه‌ریزی شهری، ۱۱(۲)، ۱۷۴-۱۵۵.
- زیاری، کرامت‌الله؛ حاتمی، احمد؛ مصباحی، سحر و عاشوری، حسن. (۱۳۹۸). ارزیابی و تحلیل ابعاد و مؤلفه‌های زیست‌پذیری شهرهای کوچک در راستای توسعه پایدار (نمونه موردی: بندر دیلم). فصلنامه علمی-پژوهشی جغرافیا (برنامه‌ریزی منطقه‌ای)، ۹(۴)، ۵۸۶-۵۶۹.
- سام‌آرام، عزت‌الله و بنی‌احمدی، زیبا. (۱۳۸۶). بررسی عوامل مؤثر بر موقعیت سالمند در خانواده. فصلنامه علمی-پژوهشی سالمندی، سال دوم، شماره ۴.

- سلیمانی مهرنجانی، محمد؛ تولایی، سیمین؛ رفیعیان، مجتبی و زنگانه، احمد. (۱۳۹۵). زیست‌پذیری شهری: مفهوم، اصول، ابعاد و شاخص‌ها. پژوهش‌های جغرافیای برنامه‌ریزی شهری، ۴(۱)، ۵۰-۲۷.
- شیرویه‌زاد، بهنام و دوزدوزانی، یاسمین. (۱۴۰۴). مؤلفه‌های مؤثر فضای سبز در سرای سالمندان از دیدگاه رضایتمندی (مطالعه موردی: سرای سالمندان تأمین اجتماعی کرمانشاه و شمیم مهر). پایداری، توسعه و محیط زیست، ۱(۶)، ۴۷-۷۰.
- شیرویه‌زاد، بهنام و دوزدوزانی، یاسمین. (۱۴۰۴). میزان رضایتمندی ساکنین در مجتمع مسکونی از مؤلفه‌های مؤثر بر مطلوبیت فضای سبز (مطالعه موردی: مجتمع‌های الهیه و امیریه کرمانشاه). پایداری، توسعه و محیط زیست، ۳(۴)، ۴۷-۷۰.
- شکری فیروزجاه، پری؛ صیدبیگی، صادق؛ اروند پوران، مقدم و حبیب‌زاده، محسن. (۱۴۰۳). ارزیابی میزان تحقق شاخص‌های شهر سالمند محور در بافت قدیمی و ناکارآمد شهر ساری. فصلنامه جغرافیا و آینده‌پژوهی منطقه‌ای، ۲(۱)، ۸۳-۶۹.
- صابری، حمید؛ مهره‌کش، ریحانه؛ مومنی، مهدی و اذانی، مهری. (۱۳۹۸). تبیین عوامل مؤثر کالبدی بر میزان زیست‌پذیری مناطق شهری (مطالعه موردی: مناطق شهر اصفهان). پژوهش‌های جغرافیای برنامه‌ریزی شهری، ۶(۱)، ۴۲۹-۴۱۱.
- صدری، آرش؛ بانکیان تبریزی، آرزو و رفایی افشار قزلباش، شادی. (۱۳۹۸). تأثیر پیاده‌راه بر افزایش تعاملات اجتماعی در فضاهای شهری بجنورد (نمونه موردی: خیابان طالقانی، محدوده میدان شهید تا مخابرات). نشریه تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی، ۱۹(۵۴).
- صمدی، علی؛ احمدیان، رضا و بندرآباد، علیرضا. (۱۴۰۱). ارزیابی سطح تحقق‌پذیری عدالت فضایی با تأکید بر رویکرد حق به سلامت شهر مطالعه موردی: شهر ارومیه. فصلنامه آینده‌پژوهی شهری، ۲(۴)، ۹۴-۱۱۵.
- ضابطیان، الهام و تقوایی، علی‌اکبر. (۱۳۸۹). شاخص‌های مناسب‌سازی فضاهای شهری دوستدار سالمندان با استفاده از رویکرد مشارکتی. فصلنامه علمی-پژوهشی مسکن و محیط روستا، شماره ۱۲۸.
- طوفان، سحر؛ محمدپور، نسترن و شیرویه‌زاد، بهنام. (۱۴۰۴). ارزیابی عوامل رضایتمندی در پارک‌های بانوان شهری (نمونه موردی: پارک بانوان پردیس و پارک بانوان شاهد در کرمانشاه). مطالعات توسعه پایدار شهری و منطقه‌ای، ۶(۲)، ۲۴۸-۲۶۶.
- عفیفیان، مجید؛ کشمیری، هادی؛ مضطرزاده، حامد و زیاری، کرامت‌الله. (۱۴۰۲). ارتقاء کیفیت محیط فضای باز سالمندان در مجتمع‌های مسکونی شهر آینده با تأکید بر عناصر رویکرد بیوفیلیک. چشم‌انداز شهرهای آینده، ۴(۳)، ۱۵-۴۱.
- علی‌الحسابی، مهران و رفیعی، فرخنده. (۱۳۹۱). ارزیابی نیازمندی‌های سالمندان در فضاهای شهری، مطالعه موردی: پارک خلد برین شیراز. فصلنامه علمی-پژوهشی آرمان‌شهر، شماره ۹.
- کرمی، سونیا. (۱۴۰۱). بررسی تغییرات ساختاری جمعیت و نیاز به زمین و مسکن با رویکردهای باروری محتمل در افق ۱۴۱۰ ایران. فضای شهری و حیات اجتماعی، ۱(۳)، ۱۷-۳۸.
- مرکز آمار ایران. (۱۳۹۵). برآورد جمعیت و مهاجرت: انتشار داده‌های جمعیتی سازمان ملل در سال ۲۰۱۹. تهران: مرکز آمار ایران.
- مصیب‌زاده، علی و خیاط سلیقه‌دار، شراره. (۱۴۰۱). کاربست تکنیک چیدمان فضایی جهت بازآفرینی و هویت‌بخشی کالبدی محلات شهری (نمونه موردی: محله عسگرخان شهر ارومیه). فصلنامه برنامه‌ریزی شهری و توسعه منطقه‌ای، ۱(۳).

- معتمدی شملزاری، عبدالله؛ اژه‌ای، جواد؛ آزاد فلاح، پرویز و کیامنش، علیرضا. (۱۳۸۴). بررسی رابطه گرایش‌های مذهبی و سالمندی موفق. دوماهنامه دانش و رفتار، ۴۵-۴۴.
- موسوی، سیده مریم؛ میرزایی، رضا؛ حیدری، احمد و اسعدی، سیده نگار. (۱۴۰۲). بررسی رویکرد زیست‌گرای بیوفیلیک در راستای طراحی سازگار با محیط‌زیست و سلامت انسان مبتنی بر رویکرد داده بنیاد. جغرافیا و پایداری محیط، ۱۳(۱)، ۴۱-۵۴.
- نظم‌فر، حسین؛ آفتاب، احمد؛ غفاری گیلانده، عطا و موسوی، میرنجف. (۱۳۹۷). تحلیل عوامل کلیدی مؤثر بر برنامه‌ریزی شهر خلاق (مطالعه موردی: ارومیه). پژوهش‌های جغرافیایی برنامه‌ریزی شهری، ۶(۱)، ۲۲-۱.
- دوزدوستانی، یاسمین؛ امرایی، آزاده و شیرویه‌زاد، بهنام. (۱۴۰۴). شناسایی مؤلفه‌های سرزندگی در پیاده‌راه‌های فضاهای شهری (مطالعه موردی: پیاده‌راه فردوسی شهر سنندج). مطالعات توسعه پایدار شهری و منطقه‌ای، ۶(۲)، ۲۳۰-۲۴۷.

- Aluri, J. (2017). Livability Index, from Columbia University GSAPP, *Prepared for Manhattan Community Board*.

- Amat, R. C., Ismail, S., Wahab, M. H., Ahmad, N. H., & Rani, W. N. M. W. M. (2020). A dimension of biophilia in urban design. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 409, 012016.

- Andreucci, M. B., Loder, A., Brown, M., & Brajković, J. (2021). Exploring challenges and opportunities of biophilic urban design: Evidence from research and experimentation. *Sustainability*, 13(8), 4323.

- Aulia, D. N. (2016). A Framework for Exploring Livable Community in Residential Environment. Case Study: Public Housing in Medan, Indonesia. *Social and Behavioral Sciences*, (234), 336-343.

- Bandini, S., & Gasparini, F. (2021). Social and Active Inclusion of the Elderly in the City Through Affective Walkability. *Rev Socionetwork Strat*, 15, 557-573.

- Bolten, B., & Barbiero, G. (2020). Biophilic design: How to enhance physical and psychological health and wellbeing in our built environments. *Visions for Sustainability*, 13, 11-16.

- Beatley, T. (2011). *Biophilic Cities: Integrating Nature into Urban Design and Planning*. Island Press.

- Browning, W. D., Ryan, C. O., & Clancy, J. O. (2014). 14 Patterns of Biophilic Design. Terrapin Bright Green.

- Felip, R.A., Rua, M.J., & Kouidmi, F. (2021). An Inclusive Model for Assessing Age-Friendly Urban Environments in Vulnerable Areas. *Journals Sustainability*, 13 (15), 8352.

- Kellert, S. R., & Wilson, E. O. (Eds.). (1993). *The Biophilia Hypothesis*. Island Press.

- Kellert, S. R. (2008). Dimensions, elements, and attributes of biophilic design. In S. R. Kellert, J. H. Heerwagen, & M. L. Mador (Eds.), *Biophilic Design*.

- Lowe, M., Whitzman, C., Badland, H., Davern, M., Hes, D., Aye, L., Butterworth, I., & Giles-Corti, B. (2013). *Liveable, healthy, sustainable: What are the key indicators for Melbourne neighbourhoods?*

- McDonald, R., & Beatley, T. (2021). *Biophilic cities for an urban century: Why nature is essential for the success of cities*. Springer International Publishing-Palgrave Pivot.
- Mouratidis, K. (2020). Commute satisfaction, neighborhood satisfaction, and housing satisfaction as predictors of subjective well-being and indicators of urban livability, *Travel Behaviour and Society*, (21), 265–278.
- Powell, S. (2014). The conceptual meaning of livability and its importance to planning today: A case study of the regeneration of Cardiff Bay. (130126436).
- Ramaswami, A. (2020). Unpacking the Urban Infrastructure Nexus with Environment, Health, Livability, Well-Being, and Equity, *One Earth*, Volume 2, Issue 2, 21 February 2020, Pages 120-124.
- Salingaros, N. A. (2019). The Biophilic Healing Index. *Journal of Biourbanism*.
- Shaheen, S., Finson, R., Bhattacharyya, A., & Jaffee, M. (2016). Moving Toward a Sustainable California: Exploring Livability, Accessibility & Prosperity, UC Berkeley Transportation Sustainability Research Center for the California Department of Transportation.
- Tajrin, S., & Hossain, B. (2018). Rural-urban migration and its causes and consequences on migrant street hawker in Khulna city. *The International Journal of Humanities & Social Studies*, 7(5), 223–236.
- Topsuwan, S., Mathot, C., Walker, I., & Barnett, G. (2018). Preferences for sustainable, liveable and resilient neighbourhoods and homes: A case of Canberra, Australia, *Sustainable Cities and Society*, 37(13), 133–145.
- Totaforti, S. (2020). Emerging biophilic urbanism: The value of the human–nature relationship in the urban space. *Sustainability*, 12(13), 5487.
- Van Hoof, J., & Marston HR.(2021). Age-Friendly Cities and Communities: State of the Art and Future Perspectives. *Int J Environ Res Public Health*,18 (4), 1644..
- Wilson, E. O. (1984). *Biophilia*. Harvard University Press.