

Identifying Criteria and Factors Influencing the Implementation of the Biophilic Approach in Iranian Cities by Meta-synthesis Method

Hassan Izady¹ | Zahra Tangestani² | Fatemeh Moradi³

1. Corresponding Author, Department of Urban Planning and Design, Faculty of Arts and Architecture, Shiraz University, Shiraz, Iran. E-mail: izady@shirazu.ac.ir
2. Department of Urban Planning and Design, Faculty of Arts and Architecture, Shiraz University, Shiraz, Iran.
3. Department of Urban Planning and Design, Faculty of Arts and Architecture, Shiraz University, Shiraz, Iran.

Article Info

Article type:
Research Article

Article history:

Received: 19 Dec 2024

Received in revised form:
15 May 2025

Accepted: 26 May 2025

Available online: 23 Sep 2025

Keywords:

Biophilic city,
Meta-Synthesis method,
Iranian cities,
Nature-Based design,
Biophilic urban
development.

ABSTRACT

In recent decades, the concept of biophilic cities has emerged as a promising strategy for integrating natural elements into urban environments. By embracing nature-based design principles, this approach aims to strengthen the human–nature connection and mitigate the adverse effects of urbanization on physical and mental well-being. Although numerous studies on biophilia have been conducted in Iran, a comprehensive and integrative analysis of these works has yet to be undertaken. This gap highlights the need for a systematic synthesis of existing research. Accordingly, the present study seeks to identify the key criteria influencing the implementation of biophilic principles in Iranian cities through a meta-synthesis approach. The research examined Persian-language scientific articles focused on biophilic cities with internal case studies. Following a database search, 360 articles were initially identified. Using the Critical Appraisal Skills Program (CASP) index, this number was narrowed down to 39 high-quality studies. The selected articles were analyzed using the seven-step method developed by Sandelowski and Barroso. The analysis yielded 51 distinct concepts related to the realization of biophilic cities, which were organized into 19 thematic categories across five dimensions: Social, Economic, Environmental, Physical, and Functional. Among the most prominent concepts were citizen engagement in the protection, maintenance, and creation of green spaces; public education; expansion of green and clean environments at multiple scales; preservation of natural and communal spaces; and the use of local and natural materials in spatial and structural design. These findings offer valuable insights for urban planners and designers seeking to implement biophilic strategies. By accurately identifying the foundational elements of biophilic urbanism within the Iranian context, this research provides a practical framework for promoting sustainable, nature-integrated urban development.

Cite this article: Izady, H., Tangestani, Z., & Moradi, F. (2025). Identifying Criteria and Factors Influencing the Implementation of the Biophilic Approach in Iranian Cities by Meta-synthesis Method. *Geography and Environmental Sustainability*, 15(3), 27-50. <https://doi.org/10.22126/GES.2025.11520.2817>



© The Author (s).

DOI: <https://doi.org/10.22126/GES.2025.11520.2817>

Publisher: Razi University

شناسایی معیارهای مؤثر بر پیاده‌سازی رویکرد بیوفیلیک در شهرهای ایران با روش فراترکیب

حسن ایزدی^۱ | زهرا تنگستانی^۲ | فاطمه مرادی^۳

۱. نویسنده مسئول، بخش شهرسازی، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران. رایانامه: izady@shirazu.ac.ir

۲. بخش شهرسازی، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران.

۳. بخش شهرسازی، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران.

اطلاعات مقاله	چکیده
نوع مقاله: مقاله پژوهشی تاریخچه مقاله: تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۹/۲۹ تاریخ بازنگری: ۱۴۰۴/۰۲/۲۵ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۳/۰۵ دسترسی آنلاین: ۱۴۰۴/۰۷/۰۱ کلیدواژه‌ها: شهر بیوفیلیک، روش فراترکیب، شهرهای ایران، طراحی مبتنی بر طبیعت، شهرسازی بیوفیلیک.	در چند دهه گذشته شهرهای بیوفیلیک به عنوان یک راه حل برای تلفیق عناصر طبیعی با عناصر محیط‌های شهری مطرح شده است. این رویکرد با به کارگیری طراحی‌های مبتنی بر طبیعت تلاش می‌کند تا ارتباط انسان‌ها با طبیعت را تقویت کند و تأثیرات منفی شهرنشینی بر سلامت جسمی و روانی را کاهش دهد. در ایران مطالعات متعددی در زمینه بیوفیلیک انجام شده است؛ اما تحلیلی جامع و یکپارچه بر روی این مقالات صورت نگرفته است. این خلأ نیاز به فراترکیب و جمع‌بندی این تحقیقات را ضروری می‌سازد. هدف پژوهش حاضر، شناسایی معیارهای مؤثر بر پیاده‌سازی رویکرد بیوفیلیک در شهرهای ایران با استفاده از روش فراترکیب است. در این پژوهش، مقالات علمی فارسی‌زبان مرتبط با شهرهای بیوفیلیک با نمونه داخلی، مورد بررسی قرار گرفتند. با جستجو در پایگاه‌های اطلاعاتی، ۳۶۰ مقاله شناسایی شد و با استفاده از برنامه مهارت‌های ارزیابی حیاتی (CASP) به ۳۹ مقاله کاهش یافت. برای تحلیل مقالات منتخب از روش هفت مرحله‌ای سندلوسکی و باروسو استفاده شده است. یافته‌ها نشان داد که ۵۱ مفهوم برای دستیابی به شهر بیوفیلیک مورد توجه پژوهشگران ایرانی قرار گرفته است که در ۱۹ مقوله و پنج بعد (اجتماعی، اقتصادی، زیست‌محیطی، کالبدی و عملکردی) طبقه‌بندی گردیده‌اند. از مهم‌ترین مفاهیم می‌توان به تعاملات شهروندان در حفاظت، نگهداری و ایجاد فضاهای سبز، آموزش شهروندان، افزایش محیط سبز و پاک در مقیاس‌های مختلف، حفاظت از فضاهای طبیعی و عمومی و استفاده از مصالح بومی و طبیعی در طراحی فضا و سازه‌ها اشاره کرد. یافته‌های این پژوهش می‌تواند راهنمایی برای برنامه‌ریزان و طراحان شهری در جهت دستیابی به شهر بیوفیلیک مورد استفاده قرار گیرد.

استناد: ایزدی، حسن؛ تنگستانی، زهرا؛ مرادی، فاطمه (۱۴۰۴). شناسایی معیارهای مؤثر بر پیاده‌سازی رویکرد بیوفیلیک در شهرهای ایران با روش فراترکیب. *جغرافیا و پایداری محیط*، ۱۵ (۳)، ۲۷-۵۰. <https://doi.org/10.22126/GES.2025.11520.2817>

مقدمه

نیاز فطری انسان‌ها به ارتباط با طبیعت مسئله‌ای غیرقابل انکار است که درک و فهم این نیاز و انتقال مفهوم آن، باید در روند طراحی و برنامه‌ریزی شهرها نیز لحاظ گردد (Beatley, 2016: 11). امروزه به دلیل پیشرفت‌های صنعتی و فناوری و به دنبال آن شهرنشینی سریع، تراکم جمعیت در شهرها بسیار زیاد شده است و سبب جدایی زندگی انسان‌ها از طبیعت گردیده است به گونه‌ای که محیط‌زیست او چیزی به جز ماشین و ساختمان نشده است (Gu, 2019). قطع ارتباط انسان‌ها با طبیعت پیامدهای مخربی را به جای گذاشته است که از جمله آن می‌توان به کاهش رفاه جسمی و روانی، افزایش سطح استرس و کاهش کلی کیفیت زندگی اشاره نمود (Kellert, 2012: 23).

پس از مطرح‌شدن رویکرد توسعه پایدار در سال ۱۹۷۰ و مشخص شدن ابعاد گسترده و پیچیده‌اش به جهت پاسخگویی و اعمال آن، رویکردهای متعددی در ابعاد مختلف کالبدی، زیست‌محیطی، اقتصادی، اجتماعی و مدیریتی به وجود آمدند (Zoldy et al., 2022). یکی از این رویکردها، رویکرد بیوفیلیک بوده است. رویکرد بیوفیلیک به‌عنوان یک درمان بالقوه برای ادغام مجدد طبیعت با محیط‌های شهری مورد توجه قرار گرفته است. محیط‌هایی که برای ارتباط بیشتر انسان با طبیعت به وجود آمده بیانگر این موضوع بوده است که رویکرد بیوفیلیک باعث بهبود عملکردهای ذهنی و جسمی، رضایت شغلی، کاهش استرس، افزایش سلامتی، افزایش بهره‌وری و... می‌شود که همگی در جهت رویکرد توسعه پایدار شهری است (Blau et al., 2018).

واژه بیوفیلیک از دو کلمه بئو^۱ به معنای «زندگی یا موجودات زنده»، فیلیا^۲ به معنای «عشق» و بیوفیلیا^۳ به معنای «عشق به زندگی» است (زیاری و همکاران، ۱۳۹۵: ۵۱). اریش فروم^۴ در سال ۱۹۶۴ از این اصطلاح برای تعریف وضعیت روانی مجذوب شدن نسبت به هر چیزی که زنده و حیاتی استفاده کرد. این اصطلاح پس از انتشار کتاب ادوارد آیزورن ویلسون^۵ «بیوفیلیا» در سال ۱۹۸۴ محبوبیت پیدا کرد (Ibrahim et al., 2023). بیوفیلیا همان احساس مثبت انسان‌ها نسبت به موجودات زنده است (غفاری، ۱۳۹۶).

در فرضیه بیوفیلیا که در سال ۱۹۹۳ توسط کلرت و ویلسون^۶ بیان شده بود، استدلال کردند که انسان برای سلامتی و به‌دست‌آوردن طول عمر نیاز به تماس روزانه با طبیعت دارد (Jones & Roos, 2023). فرضیه بیوفیلیا بر وجود یک ارتباط غریزی و ذاتی میان انسان و سایر نظام‌های زیستی تأکید دارد. دکتر ادوارد آیزورن ویلسون این ارتباط را به‌عنوان تمایل فطری به پیوستن به طبیعت تبیین می‌کند، بدین معنا که انسان‌ها با موجودات زنده پیوندی ناگسستنی دارند و این گرایش از دوران خردسالی آغاز شده و در الگوهای فرهنگی و اجتماعی فرد و جامعه نهادینه می‌شود (رضایی سرابی و همکاران، ۱۳۹۷). به طور متعارف، مطالعه بیوفیلیا به حفظ و حفاظت از طبیعت «آن گونه که هست» می‌پردازد (Xue et al., 2019). به همین منظور در راستای طراحی بیوفیلیک، این گونه بیان شده است که طراحی بیوفیلیک روش تلفیقی است که باید سیستم‌های مبتنی بر طبیعت، مفاهیم مهندسی و سیگنال‌های طراحی را برای ارتقای سلامت، رفاه و کارایی بهتر ترکیب کند (Ibrahim et al., 2023).

محققان چارچوب‌های طراحی بیوفیلیک را با دسته‌ها و عناصر متنوع پیشنهاد کرده‌اند: استفن کلرت در سال ۲۰۰۸ اولین چارچوب ساختاریافته برای طراحی بیوفیلیک را ایجاد کرد و به سه تجربه گروه‌بندی شدند که شامل «تجربه مستقیم طبیعت»، «تجربه غیرمستقیم طبیعت» و «تجربه فضا و مکان» است (Kellert, 2018). براونینگ و همکاران در سال ۲۰۱۴ تفسیر طراحی بیوفیلیک را نیز شامل سه دسته «طبیعت در فضا»، «معادل طبیعت» و «طبیعت فضا» دانست (Browning & Ryan, 2020). همچنین ژونگ و همکاران در سال ۲۰۲۲ یک چارچوب طراحی بیوفیلیک بهینه را پیشنهاد کرد. این

1. Bio
2. Philia
3. Biophilia
4. Erich Fromm
5. Edward Osborne Wilson
6. Kellert and Wilson

چارچوب تحت سه رویکرد طراحی است: «ادغام طبیعت»، با به‌کارگیری انواع عناصر و فرایندهای طبیعی؛ «الهام از طبیعت»، تقلید از اشکال، الگوها و مکانیسم‌های طبیعی و ایجاد تجربیات بصری یا لمسی از طبیعت؛ «تعامل طبیعت»، ترتیب‌دادن محیط‌های طبیعت مانند که دارای ویژگی‌های مزیت بقا هستند (Zhong et al., 2023).

از میان سه اصل طراحی بیوفیلیک، «ادغام طبیعت» عمدتاً با مزایای قابل‌توجه سلامتی و رفاه ساکنان مرتبط است (Sadick et al., 2023). طراحی بیوفیلیک در زمینه‌های متعددی از جمله سلامت جسمانی و روانی، شکوفایی خلاقیت، بهبود توجه و یادگیری در کودکان، افزایش رضایتمندی از محیط زندگی، ارتقا بهره‌وری و نوآوری در محیط کار، افزایش رضایت شغلی، بهبود تعاملات اجتماعی و سهولت تردد در شهرها، ایجاد حس آرامش و کاهش تنش‌های روانی و همچنین تقویت حس قدردانی و درک ارزش و اهمیت طبیعت، تأثیر مثبت و چشمگیری دارد (برادران مطیع و همکاران، ۱۴۰۱).

در امتداد مفهوم طراحی بیوفیلیک، مفهومی به نام شهر بیوفیلیک نمایان شد. مفهوم شهر بیوفیلیک توسط بیتلی^۱ معرفی شد که پیشنهاد کرد شهرها را می‌توان به‌گونه‌ای طراحی و برنامه‌ریزی کرد که عمیقاً «طبیعی و ارگانیک‌تر» باشد. در کتاب شهرهای زیست دوست، او ایده‌های خود را بیشتر توسعه می‌دهد و این‌گونه بیان می‌کند که «یک شهر بیوفیلیک، بیشتر از یک شهر با تنوع زیستی ساده است و مکانی است که از طبیعت می‌آموزد و از سیستم‌های طبیعی تقلید می‌کند، اشکال و تصاویر طبیعی را در ساختمان‌ها و مناظر شهری خود می‌گنجاند و با طبیعت، طراحی و برنامه‌ریزی می‌کند» (Milliken et al., 2023). در شهرهای بیوفیلیک، انسان به‌عنوان موجود ساکن از تنوع زیستی شهری محافظت، احیا و لذت می‌برد و درعین حال از فرصت برای ادغام ساختارهای ساخته شده با طبیعت استفاده می‌کند. چشم‌انداز شهرهای بیوفیلیک، محیطی ترکیبی با اشکال طبیعت طراحی شده توسط انسان است، مانند پشت‌بام‌های سبز، دیوارهای زنده و پارک‌های آسمانی (Mardiastuti, 2022). در جدول ۱ به برخی از ابعاد مهم شهرهای بیوفیلیک اشاره شده است.

جدول ۱. برخی از ابعاد مهم شهرهای بیوفیلیک (Beatley & Newman, 2013)

شرایط بیوفیلیک و زیرساخت	درصد جمعیت در چند صد فوت یا متری یک پارک یا فضای سبز، درصد مساحت شهر پوشیده از درختان یا سایر پوشش‌های گیاهی، تعداد ویژگی‌های طراحی سبز.
رفتارهای بیوفیلیک، الگوها، شیوه‌ها و سبک زندگی	میانگین زمان سپری‌شده بیرون، نرخ بازدید از پارک‌ها، درصد سفرهای پیاده و مشارکت در باشگاه‌ها و سازمان‌های طبیعی.
نگرش‌ها و دانش بیوفیلیک	درصد ساکنانی که نسبت به طبیعت ابراز توجه و نگرانی می‌کنند، درصد ساکنانی که می‌توانند گونه‌های رایج گیاهی و جانوری را شناسایی کنند.
مؤسسات بیوفیلیک و حکومت	نهادهای محلی با تخصیص بودجه و وضع مقررات، از برنامه‌ها و فضاهای بیوفیلیک در طرح‌های شهری حمایت می‌کنند.

در همین راستا شهرسازی بیوفیلیک به وجود آمد که شهرسازی بیوفیلیک بازسازی اجتماعی و اقتصادی پایدار محیط ساخته شده شهری از طریق توسعه جوامع انسانی مطرح می‌کند و بر روش‌هایی متمرکز است که کیفیت‌های مفید طبیعت می‌توانند فرایندهای برنامه‌ریزی و طراحی را از طریق به‌کارگیری دستورالعمل‌های طراحی خاص برای شهرهای مختلف آگاه کنند. مقیاس‌ها، از عناصر ساختمان و فضاهای داخلی گرفته تا محله‌ها و اجتماعات از سه تعامل اصلی پیروی می‌کنند «تأثیرات طبیعت بر انسان و محیط ساخته شده، تأثیرات انسان و محیط ساخته شده بر طبیعت و تأثیرات محیط ساخته شده بر طبیعت و انسان» و به دنبال تشویق منافع مثبت از این موارد است (Milliken et al., 2023).

شهرسازی بیوفیلیک رویکردی را به توسعه پایدار شهرها ارائه می‌دهد. استراتژی‌های شهرسازی بیوفیلیک ممکن است شامل ترکیب مفهوم «کار - زندگی - بازی» در کاربری مختلط زمین باشد (O'Sullivan et al., 2023).

به‌طورکلی شهرسازی بیوفیلیک در سه سطح انجام می‌پذیرد: خانه‌ها و ساختمان‌های بیوفیلیک: شامل خانه‌های مسکونی، ادارات، بیمارستان‌ها، کتابخانه‌ها و سایر ساختمان‌های شهر و حتی دیوارها می‌شود. محلات بیوفیلیک: باید به

فضاهای بین ساختمان‌ها به عنوان یک سکونتگاه طبیعی نگریسته شود. استفاده از گیاهان محلی و چمن کردن پیاده‌راه‌ها در جاهایی که امکان‌پذیر است، ضروری است. شهرهای بیوفیلیک: شهر بیوفیلیک شهری است که در مدیریت، برنامه‌ریزی و طراحی آن از طبیعت الهام گرفته می‌شود. بدین معنی که از تمام عناصر طبیعت در درون شهر استفاده می‌گردد (رضایی سربابی و همکاران، ۱۳۹۷). در جدول ۲ به عناصر طراحی شهری بیوفیلیک بر اساس مقیاس‌های مختلف شهر اشاره شده است.

جدول ۲. برخی از عناصر طراحی شهری بیوفیلیک بر اساس مقیاس‌های مختلف شهر (تقی‌پور و همکاران، ۱۴۰۱؛ Beatley & Newman, 2013)

مقیاس	عناصر
ساختمان	پشت‌بام سبز، دهلیز سبز، باغچه‌های پشت‌بامی، دیوارهای سبز، فضاهای درونی روشن
بلوک	حیات سبز، دسته‌بندی خانه‌ها حول مناطق سبز، محوطه‌ها و فضاهای بومی، مزارع محلی و بومی
خیابان	خیابان‌های سبز، درختان شهری، توسعه فشرده (LID)، نور ساطع شده، باغچه‌های پیاده‌رو، منظر سبز، درختان مثمر، توسعه‌های کم‌اثر، کانال‌های سبز درخت‌کاری شده و...
منطق همسایگی و محله	پارک‌های بومی، باغ‌های اجتماعی، پارک‌های همسایگی/ پارک‌های نواری، تبدیل زمین‌های خاکستری و قهوه‌ای به اراضی سبز، نهرهای شهری و فضاهای ساحلی، نور روز، پارک‌های اکولوژیک، اراضی سبز و...
فضای اجتماعی	شبکه‌های زیست‌محیطی، سایبان‌های درختی، راهروهای سبز کاربردی و...
منطقه‌ای	سلسله‌مراتب ساحلی، سلسله‌مراتب سبز منطقه‌ای، کریدورهای سبز و...

افزون بر این، بسیاری از پژوهشگران به ابعاد و مؤلفه‌های ایجاد شهر بیوفیلیک و تأثیر آن پرداخته‌اند؛ مثلاً کارتر و هنریکوئز (۲۰۲۱)، در پژوهشی به اهمیت شهرسازی بیوفیلیک در مقابله با چالش‌های روزافزون شهری پرداخته‌اند. آن‌ها نشان داده‌اند که ادغام طبیعت در طراحی شهری، قابلیت زیست‌پذیری و تاب‌آوری شهرها را به طور قابل توجهی افزایش می‌دهد. این تحقیق تأکید می‌کند که تفاوت‌های اقتصادی بین کشورها، به‌ویژه سطح درآمد، تأثیر مستقیمی بر اجرای پروژه‌های شهرسازی بیوفیلیک دارد. همچنین، نقش کلیدی دولت‌های محلی در ترویج و حمایت از این رویکرد طراحی شهری مورد تأکید قرار گرفته است (Carter & Henríquez, 2021).

نووسادووا و ون در کناپ (۲۰۲۱)، در پژوهش خود، بر اهمیت عوامل بیوفیلیک در برنامه‌ریزی شهری و پتانسیل بالای گسترش این رویکرد از سطح محلی تا جهانی تأکید کرده‌اند. آن‌ها نشان داده‌اند که این عوامل نقش محوری در ایجاد شهرهای سبز و تاب‌آور ایفا می‌کنند. عوامل مؤثر در این زمینه، از پروژه‌های اجتماعی کوچک تا سیاست‌گذاری‌های کلان دولت‌ها را شامل می‌شود که همگی با هدف دستیابی به پایداری شهری عمل می‌کنند. نتیجه این پژوهش، تأیید این نکته است که مشارکت فعال شهروندان و نهادهای محلی می‌تواند به طور قابل توجهی انعطاف‌پذیری شهرها را افزایش داده و به بهبود شیوه‌های حکمرانی شهری منجر شود (Novosadová & van der Knaap, 2021).

بیتلی و نیومن (۲۰۱۳) در مقاله‌ای به اهمیت و ارزش شهر بیوفیلیک به عنوان استراتژی تاب‌آوری و پایداری اشاره کرده‌اند. این رویکرد که بر ادغام طبیعت در محیط‌های شهری تمرکز دارد، می‌تواند به افزایش تاب‌آوری شهرها در برابر بحران‌هایی مانند تغییرات اقلیمی کمک کند. مزایای این رویکرد فراتر از جنبه‌های محیط زیستی بوده و شامل بهبود سلامت روان، ارتقای کیفیت زندگی و تقویت تعاملات اجتماعی می‌شود. با این حال، اجرای کامل این رویکرد با موانعی همچون مسائل فرهنگی، اجتماعی، اقتصادی و قانونی مواجه است. علاوه بر این، تصمیم‌گیری‌های کوتاه‌مدت اقتصادی و مقاومت در برابر تغییر نیز چالش‌هایی را ایجاد می‌کنند (Beatley & Newman, 2013).

روسو و همکاران (۲۰۱۷)، در پژوهشی نوآورانه، به بررسی راهکارهای نوین برنامه‌ریزی شهری، از جمله رویکرد بیوفیلیک، برای مقابله با چالش‌های محیط‌زیستی در شهرهای روبه‌رشد پرداخته‌اند. نتایج این پژوهش حاکی از اهمیت استفاده از شاخص‌های دقیق برای ارزیابی موفقیت برنامه‌های بیوفیلیک است. شاخص‌هایی همچون تنوع زیستی، میزان فضای سبز شهری، زیرساخت‌های سبز و پوشش گیاهی شهری از جمله این شاخص‌ها به شمار می‌آیند. همچنین، پژوهشگران بر نقش

مهم خدمات فرهنگی و رویکردهای اجتماعی - روان‌شناسی در مشارکت فعال شهروندان در این فرایند تأکید کرده‌اند (Russo et al., 2017) و سودرلوند (۲۰۱۹) در پژوهش خود، بر اهمیت حیاتی ارتباط انسان با طبیعت تأکید کرده است. وی نتیجه‌گیری می‌کند که طراحی بیوفیلیک، به‌عنوان راهکاری مؤثر، می‌تواند این ارتباط را در محیط‌های شهری احیا کند. ادغام عناصر طبیعی در فضاهای شهری، نه‌تنها به بهبود کیفیت زندگی شهروندان کمک می‌کند، بلکه به کاهش جزایر گرمایی و آلودگی هوا نیز منجر می‌شود. این رویکرد، فراتر از یک طراحی معماری، به‌عنوان یک جنبش اجتماعی در نظر گرفته می‌شود که هدف آن تشویق افراد به برقراری ارتباط بیشتر با طبیعت است (Söderlund, 2019: 165-167).

باتوجه به تأثیرات قابل‌توجه رویکرد بیوفیلیک بر بهبود کیفیت زندگی شهری، به‌ویژه در ایجاد فضاهای سالم‌تر، پایدارتر و با پیوند بیشتر به طبیعت، ضرورت اجرای این رویکرد در شهرهای ایران بیش‌ازپیش احساس می‌شود. رویکرد بیوفیلیک به‌عنوان یک استراتژی طراحی شهری، قادر است به طور مؤثر مشکلات مختلف زیست‌محیطی، اجتماعی و روانی را در مناطق شهری کاهش دهد و در نتیجه، زمینه‌ساز توسعه پایدار در این شهرها باشد.

در این راستا، مطالعات متعددی در ایران در زمینه اجرای این رویکرد در نواحی مختلف کشور صورت گرفته است که هر یک از این پژوهش‌ها به تحلیل اصول، ویژگی‌ها و راهکارهای پیاده‌سازی بیوفیلیک پرداخته‌اند. با این حال، تا کنون تحلیل جامعی از این پژوهش‌ها صورت نگرفته است که مشخص کند کدام یک از این راهکارها از نظر پژوهشگران ایرانی از اهمیت بیشتری برخوردار است و کدام یک بیشترین تأثیر را در بهبود کیفیت زندگی شهری خواهند داشت. در این زمینه، استفاده از روش فراترکیب می‌تواند کمک شایانی به تجزیه و تحلیل و ترکیب یافته‌های مختلف این تحقیقات کند. فراترکیب، یک روش تحقیقاتی است که برای ادغام و تجزیه و تحلیل نتایج تحقیقات کیفی مختلف به کار می‌رود و از تکنیک‌های تحلیلی برای ایجاد الگوها و مفاهیم جدید استفاده می‌کند. با بهره‌گیری از این روش، می‌توان به درک عمیق‌تر و جامع‌تری از راهکارهای بیوفیلیک رسید و تأثیرات آن‌ها را بر بهبود کیفیت زندگی شهری در ایران به طور دقیق‌تر و منسجم‌تری بررسی کرد. در همین راستا، پژوهش حاضر به شناسایی و طبقه‌بندی عوامل مؤثر بر اجرای رویکرد بیوفیلیک در شهرهای کشور پرداخته است. در این پژوهش، مقالات مرتبط با موضوع بیوفیلیک در ایران شناسایی شده و معیارهای اجرای این پروژه‌ها از درون مقالات استخراج گردیده‌اند. هدف اصلی این پژوهش، شناسایی معیارهای مؤثر بر اجرای رویکرد بیوفیلیک در شهرهای ایران است و باتوجه به هدف تحقیق، پژوهش مذکور به دنبال پاسخگویی به پرسش‌های زیر است:

۱. در پژوهش‌های ایرانی جهت پیاده‌سازی رویکرد بیوفیلیک چه معیارهایی ملاک عمل قرار گرفته است؟

۲. کدام یک از مؤلفه‌ها بیشتر موردتوجه و تأکید پژوهشگران ایرانی بوده است؟

تحلیل ویژگی‌های شکلی مقالات

پیش از آنکه به بررسی ویژگی‌های شکلی مقالات مورد استفاده در این پژوهش پرداخته شود لازم است که اشاره شود پژوهش‌های مرتبط با بیوفیلیک از سال ۱۳۹۲ آغاز شده و تا به امروز ادامه داشته است و در سال ۱۴۰۱ به اوج خود (حدوداً ۳۵ مقاله) رسیده است؛ اما به‌طور کلی تعداد مقالات در بازه سال‌های ۱۳۹۸ تا ۱۴۰۱ بیش از ۵۰ درصد کل مقالات نوشته شده در خصوص این موضوع را در برمی‌گیرند. همان‌گونه که مشخص است رویکرد بیوفیلیک در ایران، رویکردی جدید تلقی می‌شود و با توجه به شرایط موجود و تأثیرات حاصل از این رویکرد، پژوهش‌های متعددی نیز در حال انجام است.

در جدول ۳ اطلاعات اولیه مقالات مورد بررسی که شامل عنوان، محققان، سال تحقیق و مجله‌ای که در آن مقاله منتشر شده است، آورده شده است. به‌طور کلی ۳۹ مقاله از میان مقالات چاپ شده در مجلات و همایش‌های داخلی با نمونه موردی داخلی مورد تحلیل قرار گرفته و سپس در جدول ۴ ویژگی‌های ساختاری آن‌ها مورد بررسی قرار گرفته است.

جدول ۳. اطلاعات اولیه مقالات مورد بررسی

کد مقاله	عنوان پژوهش	محققان	سال	مجله
۱	رویکرد بیوفیلیک در گردشگری شهری (مطالعه موردی: شهرستان مهاباد)	رطبی و همکاران	۱۴۰۳	فصلنامه مطالعات توسعه پایدار شهری و منطقه‌ای
۲	جایگاه برنامه‌ریزی شهری بیوفیلیک در کاهش آلودگی‌های زیست‌محیطی مطالعه موردی: منطقه ۶ تهران	پیران و همکاران	۱۴۰۳	اولین همایش ملی سکونتگاه‌های انسانی ایران
۳	تدوین الگوی شهر بیوفیلیک در شهر اصفهان	مهدویان و پرهیز	۱۴۰۲	فصلنامه پژوهش‌های جغرافیای انسانی
۴	سنجش و تحلیل شهر مشهد از منظر رهیافت بیوفیلیک	منصوری اطمینان و بایرامی	۱۴۰۲	هشتمین همایش بین‌المللی مدیریت، روان‌شناسی و علوم انسانی
۵	واکاوی ابعاد شهروند بیوفیلیک و ارزیابی آن در جامعه شهری؛ پیش درآمدی بر برنامه‌ریزی شهری طبیعت‌محور مطالعه موردی: شهر خواف	تقی‌پور و همکاران	۱۴۰۲	فصلنامه پژوهش‌های جغرافیای انسانی
۶	تحلیل و سطح‌بندی مناطق پانزده‌گانه کلان‌شهر اصفهان بر مبنای رویکرد برنامه‌ریزی شهری بیوفیلیک	شکرانی و نورائی	۱۴۰۱	فصلنامه پژوهش‌های جغرافیای انسانی
۷	تدوین شاخص‌های ارتقای کیفی محور گردشگری دریاچه مهارلو بر اساس الگوی بیوفیلیک؛ متناسب با ساختار شهر	شاطرزاده و همکاران	۱۴۰۱	مجله گردشگری فرهنگ
۸	ارزیابی تطبیقی شاخص کیفیت زندگی با تأکید بر شهر بیوفیلیک در شهر شیراز	تولائی شیرازی و خلیلی	۱۴۰۱	اولین کنگره و نمایشگاه بین‌المللی صنعت و بازارهای نوین
۹	افزایش تاب‌آوری شهری با رویکرد شهر بیوفیلیک (نمونه موردی شهر شیراز)	تقی‌پور و همکاران	۱۴۰۱	دومین کنفرانس بین‌المللی معماری و شهرسازی طراحی پایدار و فراگیر برای همگان
۱۰	بررسی و اولویت‌سنجی برنامه‌ریزی و طراحی معماری بیوفیلی مسکن با روش تحلیل عاملی؛ موردپژوهی: شهر سمنان	سرلک و همکاران	۱۴۰۰	نشریه علمی بوطیقای معماری
۱۱	تبیین مؤلفه‌های معماری بیوفیلی در زیست‌پذیری اقلیم گرم و خشک؛ موردپژوهی: شهر سمنان	فرشی حق و همکاران	۱۴۰۰	فصلنامه علمی پژوهشی مدیریت شهری و روستایی
۱۲	ارائه الگوی بومی‌شده شهر بیوفیلیک در مناطق ۹ و ۱۰ کلان‌شهر تهران	تردست و همکاران	۱۴۰۰	فصلنامه علمی پژوهش و برنامه‌ریزی شهری
۱۳	تحلیل و بررسی راهبردها و ویژگی‌های بیوفیلیک در طراحی پل - فضاهای شهری	صادق‌پور هروی و کامل‌نیا	۱۴۰۰	کنفرانس بین‌المللی بهداشت، درمان و ارتقا سلامت
۱۴	تحلیل نقش رویکردهای شهری در پاسخ به تغییرات اقلیم با پژوهی: شهر تنکابن	ملکی و همکاران	۱۴۰۰	فصلنامه دانش شهرسازی
۱۵	شناخت و اولویت‌بندی عوامل آرامش‌بخش و امنیت در معماری سنتی و بیوفیلیک فلات مرکزی ایران (مورد مطالعه: شهر کاشان)	کسائی‌زاده و همکاران	۱۴۰۰	فصلنامه علمی دانش انتظامی چهارمحال و بختیاری
۱۶	تعیین معیارهای مؤثر بر ارتقا سلامت روان سالمندان از دیدگاه بیوفیلیک (مطالعه موردی: منطقه یک شهر تهران)	حاتمی و همکاران	۱۴۰۰	فصلنامه مطالعات ساختار و کارکرد شهری
۱۷	تدوین معیارهای طراحی شهری بیوفیلیک برای ساماندهی بافت مرکزی شهرها	اسدی و خطیبی	۱۴۰۰	دوفصلنامه فضای زیست
۱۸	تبیین الگوی برنامه‌ریزی راهبردی گردشگری بیوفیلیک مطالعه موردی: کلان‌شهر تهران	تردست و همکاران	۱۴۰۰	فصلنامه گردشگری شهری
۱۹	ارزیابی اصول معماری بیوفیلیک در کیفیت طراحی مسکن در اقلیم شمال ایران (مطالعه موردی: شهر گرگان)	قربانی‌پارام و همکاران	۱۳۹۹	نگرش‌های نو در جغرافیای انسانی
۲۰	نقش لبه‌های شهری اکولوژیک در کیفیت فضای شهری	ابراهیمی دهکردی	۱۳۹۹	معماری شناسی

ادامه جدول ۳.

کد مقاله	عنوان پژوهش	محققان	سال	مجله
۲۱	کاربست رویکرد بیوفیلیک در کاهش تغییرات اقلیمی با تأکید بر کشور ایران (نمونه موردی: کلان‌شهر تهران)	رجبی و همکاران	۱۳۹۹	کنگره بین‌المللی جغرافیدانان جهان اسلام
۲۲	راهکارهای طبیعت‌محور برای مدیریت آب باران در شهر تهران	جمالی و همکاران	۱۳۹۹	کنگره علوم و مهندسی آب و فاضلاب ایران
۲۳	جایگاه طبیعت در پایداری شهر، مبتنی بر رویکرد برنامه‌ریزی و طراحی شهرهای بیوفیلیک، با نگاهی به شهر طرجه	پوراحمد و کچوئی	۱۳۹۹	فصلنامه علمی تخصصی معماری سبز
۲۴	اصول طراحی واحد همسایگی سرزنده مبتنی بر رویکرد بایوفیلیک؛ نمونه مطالعاتی: محله شهرک آزمایش، منطقه دو شهر تهران	بهزادزاده حقیقی و فنائی	۱۳۹۹	مطالعات طراحی شهری و پژوهش‌های شهری
۲۵	الگوی تحقق‌پذیری شاخص‌های بومی شهر بیوفیلیک مطالعه موردی: مناطق ۹ و ۱۰ کلان‌شهر تهران	تردست و همکاران	۱۳۹۹	فصلنامه شهر پایدار
۲۶	بررسی و طراحی شهر بیوفیلیک با الهام از رودخانه شهری نمونه موردی شهر دزفول	مودت و ولی‌پور	۱۳۹۹	فصلنامه جغرافیا و مطالعات محیطی
۲۷	رویکرد بیوفیلیک در معماری و طراحی محیطی با تأکید بر محیط‌زیست پایدار (منطقه یک شهرداری تهران و ناحیه شمیران)	بلاتیان و کریمی	۱۳۹۸	کنفرانس بین‌المللی پژوهش‌های نوین در عمران، معماری، مدیریت شهری و محیط‌زیست
۲۸	تبیین الگوی شهروند بیوفیلیک (مطالعه موردی: مناطق ۹ و ۱۰ کلان‌شهر تهران)	جلالیان و همکاران	۱۳۹۸	پژوهش‌های جغرافیای انسانی
۲۹	طراحی شهری بیواربانیسم: نگرشی زیست-انسان‌محور به طراحی شهری (نمونه موردی: حاشیه رودخانه چشمه کیله تنکابن)	قبادی و همکاران	۱۳۹۷	فصلنامه انسان و محیط‌زیست
۳۰	تبیین نقش رویکرد بیوفیلیک در کاهش آلودگی هوای شهری (مطالعه موردی: کلان‌شهر تهران)	تردست و همکاران	۱۳۹۷	اولین همایش رقابت‌پذیری و آینده تحولات شهری
۳۱	تبیین معیارهای شهر طبیعت‌محور نمونه موردی: شهر چهاردانگه	نادری و محمدی	۱۳۹۷	سومین کنفرانس بین‌المللی عمران، معماری و طراحی شهری
۳۲	کاهش آلودگی‌های زیست‌محیطی منطقه ۱۴ تهران با رویکرد برنامه‌ریزی شهری بیوفیلیک	زیاری و همکاران	۱۳۹۷	مجله جغرافیا و توسعه فضای شهری
۳۳	کاربست شهرسازی بیوفیلیک در ایران؛ نمونه موردی کلان‌شهر تهران	آزادگان گنرق و همکاران	۱۳۹۷	کنفرانس بین‌المللی عمران، معماری و مدیریت توسعه شهری در ایران
۳۴	طراحی رود دره شهری با رویکرد بیوفیلیک (نمونه موردی: رود دره کن)	مداح زاد و همکاران	۱۳۹۷	کنفرانس بین‌المللی افق‌های نو در علوم مهندسی
۳۵	شناسایی و رتبه‌بندی عوامل مؤثر بر سرزندگی محیط شهری اصفهان با تأکید بر معیارهای طراحی بیوفیلیک مبتنی بر روش دلفی و AHP	حقوقی و همکاران	۱۳۹۷	کنفرانس بین‌المللی عمران، معماری و طراحی شهری
۳۶	ساماندهی بافت‌های مرکزی شهری با بهره‌گیری از رویکرد شهرسازی بیوفیلیک با استفاده از روش SWOT (نمونه موردی: بافت مرکزی شهر قزوین)	اسدی و خطیبی	۱۳۹۷	مجموعه مقالات کنگره بین‌المللی معماری و شهرسازی معاصر پیشرو در کشورهای اسلامی
۳۷	برنامه‌ریزی بیوفیلیک، رویکردی جدید در راستای دستیابی به زیست‌پذیری در شهرهای جدید ایران (نمونه موردی: شهر جدید هشتگرد)	ابراهیم‌پور	۱۳۹۶	فصلنامه آمایش محیط
۳۸	بررسی تأثیر استفاده از اصول معماری بیوفیلیک بر ابعاد وجودی انسان در طراحی بناها (نمونه موردی: فرح‌آباد شهر ساری)	کلاتری	۱۳۹۵	چهارمین کنفرانس بین‌المللی پژوهش نوین در عمران، معماری و شهرسازی
۳۹	طراحی بیوفیلیک و سازه‌های فضا کار (تحلیل موردی: اقلیم گرم و مرطوب کم‌باران - جزیره کیش)	رجایی و همکاران	۱۳۹۴	همایش بین‌المللی معماری، عمران و شهرسازی در آغاز هزار سوم

جدول ۴. تحلیل ویژگی‌های شکلی مقالات

کد مقاله	سال	مقیاس نمونه موردی	تعداد صفحات	روش تحقیق (ماهیت)	روش تحقیق (هدف)	روش گردآوری اطلاعات	ابزارهای گردآوری اطلاعات	تعداد منابع فارسی	تعداد منابع لاتین
۱	۱۴۰۳	شهرستان	۱۵	توصیفی - تحلیلی	کاربردی	اسنادی، میدانی، پیمایشی	پرسش‌نامه	۶	۸
۲	۱۴۰۳	بخشی از شهر	۱۲	توصیفی - تحلیلی	کاربردی	اسنادی، میدانی، پیمایشی	پرسش‌نامه	۶	۷
۳	۱۴۰۲	شهر	۲۳	توصیفی - تحلیلی	کاربردی	اسنادی، میدانی، پیمایشی	پرسش‌نامه، مصاحبه و مشاهده	۱	۲۵
۴	۱۴۰۲	شهر	۱۴	توصیفی - تحلیلی	کاربردی	اسنادی، میدانی، پیمایشی	پرسش‌نامه و مشاهده	۱۲	۱۱
۵	۱۴۰۲	شهر	۳۰	توصیفی - تحلیلی	کاربردی	اسنادی، میدانی، پیمایشی	پرسش‌نامه و مصاحبه	۱۹	۴۲
۶	۱۴۰۱	شهر	۱۸	توصیفی - تحلیلی	کاربردی	اسنادی، میدانی، پیمایشی	پرسش‌نامه	۱۲	۳۹
۷	۱۴۰۱	بخشی از شهر	۱۰	توصیفی - تحلیلی	کاربردی	اسنادی، میدانی، پیمایشی	پرسش‌نامه، مصاحبه و مشاهده	۴	۱۶
۸	۱۴۰۱	شهر	۱۷	توصیفی - تحلیلی	کاربردی	اسنادی - کتابخانه‌ای و میدانی	پرسش‌نامه، پیمایش میدانی و مشاهده‌ای	۱۲	۲
۹	۱۴۰۱	شهر	۱۷	توصیفی - تحلیلی	کاربردی	کتابخانه‌ای	مصاحبه	۲۰	۱۳
۱۰	۱۴۰۰	شهر	۱۶	توصیفی - استنباطی	کاربردی	میدانی	پرسش‌نامه	۳۳	۳۷
۱۱	۱۴۰۰	شهر	۱۶	توصیفی - تحلیلی	کاربردی	اسنادی، میدانی، پیمایشی	پرسش‌نامه	۲۲	۴۵
۱۲	۱۴۰۰	بخشی از شهر	۱۴	توصیفی - تحلیلی	کاربردی	اسنادی و میدانی	پرسش‌نامه	۰	۳۰
۱۳	۱۴۰۰	بخشی از شهر	۲۳	توصیفی - تحلیلی	کاربردی	کتابخانه‌ای و اسنادی	استدلال منطقی و تحلیل محتوا	۳	۲۳
۱۴	۱۴۰۰	شهر	۱۸	توصیفی - تحلیلی	کاربردی	اسنادی، میدانی و پیمایشی	پرسش‌نامه	۵	۳۲
۱۵	۱۴۰۰	شهر	۲۵	توصیفی - تحلیلی	کاربردی	کتابخانه‌ای و پیمایشی	پرسش‌نامه	۲۴	۱۹
۱۶	۱۴۰۰	بخشی از شهر	۳۲	توصیفی - تحلیلی	کاربردی	کتابخانه‌ای و پیمایشی	پرسش‌نامه	۰	۴۴
۱۷	۱۴۰۰	بخشی از شهر	۲۵	توصیفی - تحلیلی	کاربردی	کتابخانه‌ای	کارگروه طراحی	۱۵	۴۳
۱۸	۱۴۰۰	شهر	۱۷	توصیفی - تحلیلی	کاربردی	اسنادی - کتابخانه‌ای	پرسش‌نامه و نظر خبرگان	۱۳	۳۲
۱۹	۱۳۹۹	شهر	۲۰	توصیفی - تحلیلی	کاربردی	میدانی و اسنادی	پرسش‌نامه	۱۶	۴
۲۰	۱۳۹۹	بخشی از شهر	۵	توصیفی - تحلیلی	بنیادی	کتابخانه‌ای	منابع کتابخانه‌ای	۱۴	۱

ادامه جدول ۴.

کد مقاله	سال	مقیاس نمونه موردی	تعداد صفحات	روش تحقیق (ماهیت)	روش تحقیق (هدف)	روش گردآوری اطلاعات	ابزارهای گردآوری اطلاعات	تعداد منابع فارسی	تعداد منابع لاتین
۲۱	۱۳۹۹	شهر	۱۲	توصیفی - تحلیلی	کاربردی	اسنادی - کتابخانه‌ای	مطالعات اسنادی - کتابخانه‌ای، مقالات علمی - پژوهشی و سایت‌های معتبر	۸	۲۸
۲۲	۱۳۹۹	بخشی از شهر	۱۰	توصیفی - تحلیلی	کاربردی	اسنادی - کتابخانه‌ای	نقشه‌ها، داده‌های بارش، مدل EPA-SWMM و مدل Can ESM2	۶	۱۸
۲۳	۱۳۹۹	شهر	۱۸	توصیفی - تحلیلی	کاربردی	کتابخانه‌ای، پیمایشی	نرم‌افزار GIS، تحلیل محتوایی با SWOT	۲۵	۷
۲۴	۱۳۹۹	بخشی از شهر	۱۲	توصیفی - تحلیلی	کاربردی	برداشت‌های میدانی	مطالعه اسنادی، مشاهدات میدانی، تحلیل نقشه‌ها و اسناد فرادست	۱۶	۸
۲۵	۱۳۹۹	بخشی از شهر	۲۰	توصیفی - تحلیلی	کاربردی	کتابخانه‌ای و میدانی	پرسش‌نامه	۰	۳۴
۲۶	۱۳۹۹	شهر	۲۰	توصیفی - تحلیلی	کاربردی	اسنادی و میدانی	تحلیل با SWOT و QSPM	۱۶	۲۱
۲۷	۱۳۹۸	بخشی از شهر	۱۵	توصیفی - تحلیلی	کاربردی	کتابخانه‌ای	اسنادی	۱۱	۱۴
۲۸	۱۳۹۸	بخشی از شهر	۱۶	توصیفی - پیمایشی	کاربردی	کتابخانه‌ای و میدانی	پرسش‌نامه	۰	۳۹
۲۹	۱۳۹۷	بخشی از شهر	۱۷	توصیفی - تحلیلی	کاربردی	کتابخانه‌ای و اسنادی	اسنادی	۰	۲۱
۳۰	۱۳۹۷	شهر	۱۴	توصیفی - تحلیلی	کاربردی	اسنادی و کتابخانه‌ای	تحلیل اسناد و مطالعات کتابخانه‌ای	۱۴	۱۴
۳۱	۱۳۹۷	شهر	۱۳	توصیفی - تحلیلی	کاربردی	کتابخانه‌ای و میدانی	پرسش‌نامه	۶	۷
۳۲	۱۳۹۷	بخشی از شهر	۱۹	توصیفی - تحلیلی	کاربردی	کتابخانه‌ای و پیمایشی	پرسش‌نامه	۹	۲۳
۳۳	۱۳۹۷	شهر	۱۵	توصیفی - تحلیلی	کاربردی	کتابخانه‌ای و میدانی	پرسش‌نامه	۴	۲۰
۳۴	۱۳۹۷	بخشی از شهر	۱۵	توصیفی - تحلیلی	کاربردی	کتابخانه‌ای و پیمایشی	پرسش‌نامه	۲۳	۱۲
۳۵	۱۳۹۷	شهر	۱۲	توصیفی - پیمایشی	کاربردی	کتابخانه‌ای و پیمایشی	پرسش‌نامه	۹	۱۰
۳۶	۱۳۹۷	بخشی از شهر	۱۲	توصیفی - تحلیلی	کاربردی	اسنادی، میدانی، پیمایشی	تحلیل محتوایی با SWOT	۴	۲۲
۳۷	۱۳۹۶	شهر	۲۱	توصیفی - تحلیلی	کاربردی	کتابخانه‌ای و میدانی	پرسش‌نامه	۴	۱۷
۳۸	۱۳۹۵	بخشی از شهر	۲۱	توصیفی - تحلیلی	کاربردی	کتابخانه‌ای و میدانی	پرسش‌نامه و مصاحبه	۱۰	۱۱
۳۹	۱۳۹۴	شهر	۱۷	توصیفی - تحلیلی	کاربردی	کتابخانه‌ای و اسنادی	اسنادی	۴	۹

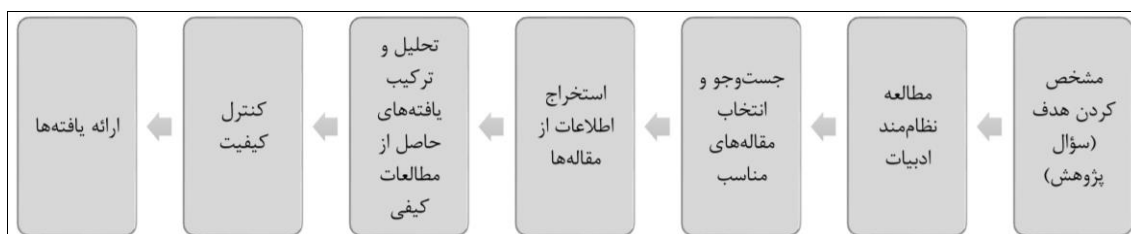
مواد و روش‌ها

پژوهش حاضر از نظر هدف در زمره تحقیقات کاربردی و از نظر ماهیت، از نوع تحقیقات توصیفی - تحلیلی است. روش استفاده‌شده در این پژوهش، یک نوع روش کیفی فراترکیب یا سنتزپژوهی است که به مطالعه نظام‌مند و سازمان‌یافته از پژوهش‌های پیشین پرداخته و به دنبال دستیابی به نتایج جدید و جامع‌تر است (نیک‌بین و همکاران، ۱۳۹۸؛ ضیائی و همکاران، ۱۳۹۸؛ ۱۹۷؛ Sim & Mengshoel, 2023). نتیجه فراترکیب، ممکن است شامل تولید نظریه‌های جدید، توسعه مدل‌های مفهومی، شناسایی شکاف‌ها در تحقیق، افزودن وسعت درک به دانش موجود، ارائه شواهد برای وضعیت فعلی دانش و... باشد (Christina, 2018: 114). در این پژوهش، با استفاده از مطالعات کتابخانه‌ای و مرور اسناد، مدارک و منابع نظری داخل و خارج از کشور، مبانی نظری در رابطه با شهر بیوفیلیک تدوین شده است. همچنین، برای گردآوری داده‌ها، از کلیدواژه‌های «بیوفیلیک»، «بیوفیلیا»، «شهر بیوفیلیک» و «طبیعت‌محور» در پایگاه‌های اطلاعاتی Elmnt, Noormags, SID, Magiran, Google Scholar و ISC استفاده شده است.

مقالات مورد استفاده در این تحقیق، مربوط به این رویکرد با نمونه موردی در شهرهای ایران بوده که در بازه زمانی (۱۳۹۲- شش ماه اول ۱۴۰۳) منتشر شده‌اند. از میان کل مقالات مطالعه‌شده، ۳۹ مقاله انتخاب شده‌اند که با استفاده از برنامه مهارت‌های ارزیابی حیاتی و روش فراترکیب با استفاده از الگوی هفت مرحله‌ای سندلوسکی و باروسو^۱ انتخاب و تحلیل شده‌اند. به‌منظور تأیید پایایی تحلیل‌ها، از ضریب کاپای کوهن استفاده گردیده است. نتایج کار در جدول ۶ با دسته‌بندی مؤلفه و معیارها مشخص شده است. هدف از ارائه و دسته‌بندی مؤلفه‌ها، شناسایی معیارهای مؤثر بر اجرای رویکرد بیوفیلیک در شهرهای ایران است.

مراحل انجام پژوهش

برای این پژوهش از الگوی سندلوسکی و باروسو (۲۰۰۷) استفاده شده است که مراحل آن در شکل ۱، نشان داده شده است.



شکل ۱. مراحل روش تحقیق هفت‌گانه Sandelowski and Barroso (۲۰۰۷) (مبیینی دهکردی و کشتکارهرانکی، ۱۳۹۵)

نتایج

همان‌طور که در بالا اشاره شد تحلیل پژوهش حاضر بر اساس الگوی ۷ مرحله‌ای فراترکیب سندلوسکی و باروسو انجام شده است که نتایج حاصل از هر یک از مراحل آن، به‌صورت جداگانه در ادامه آورده شده است.

مرحله ۱: مشخص کردن هدف (سؤال پژوهش)

باتوجه به مقالات مورد ارزیابی جهت انجام این پژوهش سؤال زیر مطرح شده است: در پژوهش‌های ایرانی جهت پیاده‌سازی رویکرد بیوفیلیک چه معیارهایی ملاک عمل قرار گرفته است؟ و کدامیک از مؤلفه‌ها بیشتر موردتوجه و تأکید پژوهشگران ایرانی بوده است؟

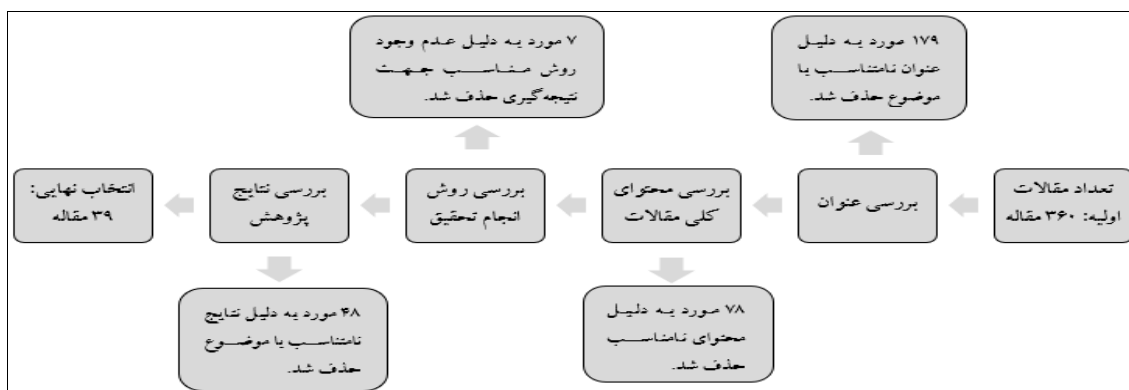
مرحله ۲: مطالعه نظام‌مند ادبیات

جهت گردآوری داده‌های پژوهش حاضر، از اسناد متعددی استفاده شده است که این اسناد شامل کلیه مقالات فارسی‌زبان با نمونه موردی داخلی ایران است. جهت جست‌وجو از کلیدواژه‌های «بیوفیلیک»، «بیوفیلیا»، «شهر بیوفیلیک» و «طبیعت‌محور» در

پایگاه‌های اطلاعاتی داخلی نظیر پایگاه مجلات تخصصی نور^۱، جویشگر فارسی^۲، پایگاه اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی^۳، بانک اطلاعات نشریات کشور^۴، جست‌وجوگر گوگل^۵ و مؤسسه استنادی و پایش علم‌وفناوری جهان اسلام^۶ استفاده شده است.

مرحله ۳: جستجو و انتخاب مقاله‌های مناسب

جهت انتخاب مقالات در این پژوهش از یک روش چهارمرحله‌ای استفاده شده است که در ابتدای این فرایند به بررسی عنوان مقالات، سپس بررسی محتوای کلی مقالات، بعد از آن بررسی روش انجام کار و در نهایت بررسی نتایج پژوهش پرداخته‌ایم. در این فرایندها ۳۲۱ مقاله حذف شده و ۳۹ مقاله باقی‌مانده است (شکل ۲). علت حذف مقالات در بررسی عناوین «نداشتن نمونه‌ی مورد مطالعه»، «تأثیر بیوفیلیک در مقیاس‌های خرد (ساختمان‌های بلندمرتبه، خوابگاه‌ها، محیط‌های آموزشی، موزه‌ها، طراحی پنجره و...)» و «تأثیر بیوفیلیک بر درمان و مراکز درمانی (بهبود آلزایمر، بیمارستان‌ها، مراکز درمانی، آسایشگاه‌ها)»، در بخش بررسی محتوای کلی مقالات به علت «عدم ارتباط مستقیم با موضوع تحقیق (بررسی این رویکرد در شهرهای کشورهای مختلف)» و «عدم جامعیت و عدم پرداختن به ابعاد مختلف موضوع (صرفاً به فضاهای سبز شهری و تأثیر پوشش گیاهی پرداخته)»، در بخش بررسی روش تحقیق به علت «عدم شفافیت در روش و فرآیند تحلیل داده‌ها (روش گردآوری توضیح داده نشده و به نتایج بسیار سطحی پرداخته است)» و در بخش ارزیابی نتایج به علت «نتایج ضعیف و بدون تحلیل عمیق» بوده است. همچنین در راستای ارزیابی کیفیت مقالات اولیه، از برنامه مهارت‌های ارزیابی حیاتی استفاده شده است. این شاخص به پژوهشگران این امکان را می‌دهد که بر اساس ده معیار مختلف، مقالات را از جنبه‌های کیفی مورد بررسی قرار دهند. این معیارها شامل تناسب اهداف با موضوع تحقیق، به‌روز بودن منابع، روش‌شناسی پژوهش، کیفیت فرآیند جمع‌آوری داده‌ها، رعایت ملاحظات اخلاقی، دقت در تحلیل داده‌ها و ارزش علمی کلی مقاله هستند. بر اساس مقیاس ۵۰ امتیازی، به هر مقاله به ازای هر معیار سنجش، امتیازی بین ۱ (ضعیف) تا ۵ (عالی) اختصاص می‌یابد (عسکری و دهقانی، ۱۴۰۱). در این تحقیق، مقالاتی که امتیازشان کمتر از ۲۵ بود، حذف شدند.



شکل ۲. فرآیند بازبینی برای انتخاب مقالات مورد نظر

مرحله ۴: استخراج اطلاعات از مقاله‌ها

اطلاعات اولیه پژوهش‌ها در جدول‌های ۳ و ۴ بیان شده است؛ در این قسمت از فرآیند، اطلاعات حاصل از پژوهش‌های منتخب، طبقه‌بندی شده است و جدولی تهیه شد (جدول ۵) که در آن مفاهیم جهت پیاده‌سازی رویکرد بیوفیلیک در آن بیان شده است و همچنین به منابع هر کدام از آن‌ها، با توجه به کدهای ذکر شده در جدول ۳ و ۴، اشاره شده است.

1. Noormags
2. Elmmnet
3. SID
4. Magiran
5. Google scholar
6. ISC

جدول ۵. معیارهای مؤثر بر پیاده‌سازی رویکرد بیوفیلیک در ایران

ابعاد	مفاهیم	منابع
اقتصادی	کسب درآمد از زراعت شهری	۸، ۲۳، ۲۵، ۳۱
	فعالیت در کارهای باغداری	۷، ۱۶، ۲۵، ۲۸، ۳۱
	وضعیت اقتصادی ساکنین	۸
	ایجاد و تقویت حس خاطره‌انگیزی و تعلق مکانی	۱، ۳، ۵، ۱۹، ۲۶، ۳۱، ۳۸
اجتماعی	تعاملات شهروندان در حفاظت، نگهداری و ایجاد فضاهای سبز در مقیاس‌های متفاوت (بلوک، محله، واحد همسایگی و...)	۱، ۲، ۵، ۷، ۱۲، ۱۴، ۱۷، ۲۰، ۲۳، ۲۴، ۲۶، ۲۸، ۳۰، ۳۱، ۳۷، ۳۴
	آموزش شهروندان (آشنایی با انواع گیاهان بومی، حفاظت از محیط و...)	۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۷، ۱۲، ۱۷، ۱۸، ۲۰، ۲۵، ۲۸، ۲۹، ۳۳، ۳۴
	فرهنگ‌سازی و تشویق ساکنان به انجام فعالیت‌هایی نظیر زراعت و کشاورزی شهری	۴، ۹، ۱۲
	تقویت همه‌شمولی فضاهای عمومی	۱، ۲۶
	تشکیل NGO های محیط زیستی	۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶، ۱۲، ۱۷، ۲۰، ۲۵، ۳۴
	طراحی‌های شهری مطابق با پدیده‌های طبیعی بومی و محلی، ارگانیک و مصنوعی	۱۰، ۱۸، ۳۶
	برنامه‌ریزی و طراحی سازگار با تغییرات اقلیمی	۲۳، ۲۹، ۳۱
	بام سبز، دیوار سبز، جداره سبز، تراس سبز، کریدور سبز	۱، ۳، ۷، ۱۲، ۱۵، ۱۷، ۱۸، ۲۱، ۲۲، ۲۷، ۳۱، ۳۲، ۳۴، ۳۹
	به حداقل رساندن مصرف زباله و آلودگی‌های زیست‌محیطی	۱۲، ۱۷، ۱۸، ۲۵، ۲۶، ۲۸، ۲۹، ۳۲، ۳۴
	افزایش محیط سبز و پاک در مقیاس‌های شهری متفاوت	۱، ۲، ۴، ۵، ۶، ۷، ۸، ۱۲، ۱۳، ۱۴، ۱۵، ۱۶، ۱۷، ۱۸، ۲۳، ۲۴، ۳۸
زیست‌محیطی	ارتباط میان طبیعت و استفاده‌کننده	۳، ۴، ۵، ۶، ۱۰، ۱۳، ۱۶، ۲۲، ۲۷، ۲۹، ۳۲، ۳۵، ۳۶، ۳۹
	جهت‌گیری معابر و بلوک‌های ساختمانی جهت دریافت بهینه از انرژی‌های طبیعی (باد و نور خورشید)	۳، ۱۱، ۱۳، ۱۵، ۱۶، ۱۹، ۲۴، ۲۶، ۲۷، ۳۲، ۳۷
	استفاده از منابع انرژی تجدیدپذیر و پاک	۳، ۱۱، ۱۴، ۱۷، ۲۷، ۳۱، ۳۲، ۳۴
	ایجاد آسایش حرارتی	۱۰، ۱۱، ۱۵، ۱۶، ۱۷، ۱۹، ۲۱، ۲۷
	حمایت و تشویق به استفاده از تنوع زیستی سازگار با محیط	۱، ۶، ۹، ۱۲، ۱۳، ۱۷، ۱۸، ۲۴، ۳۸
	افزایش کیفیت مسیرهای خطی (خیابان، پیاده‌روها و...) از نظر درختان	۱، ۳، ۶، ۸، ۲۳، ۲۴، ۲۹، ۳۲
	افزایش کیفیت فضاهای سبز و عمومی	۴، ۵، ۷، ۸، ۱۰، ۲۶، ۲۹، ۳۶، ۳۹
	بادگیرهای کوچک و بزرگ روی بام	۱۱
	استفاده از عناصر طبیعی و مصنوعی در خلق شبکه به هم پیوسته از عناصر سبز (کریدورها، دالان‌ها و...)	۸، ۱۵، ۱۷، ۲۱، ۲۴، ۲۵، ۲۸، ۲۹، ۳۱، ۳۲، ۳۶، ۳۸، ۳۹
	ایجاد محیط‌های جهت ایجاد آسایش اقلیمی (شنیدن صدای آب و زیست گونه‌های پرندگان بومی)	۱، ۳، ۱۱، ۱۳، ۱۶، ۱۹، ۲۷، ۳۱، ۳۲، ۳۸
	حفاظت از فضاهای طبیعی و عمومی (پارک‌ها، جنگل‌ها، باغ‌های عمومی و...)	۱، ۴، ۵، ۶، ۷، ۸، ۱۰، ۱۴، ۲۳، ۲۴، ۲۵، ۲۷، ۲۸، ۲۹، ۳۰
	حفاظت از عارضه‌های آبی طبیعی و مصنوعی (آبشارها، رودخانه‌ها و...)	۱، ۷، ۱۳، ۱۴، ۲۰، ۲۳، ۲۸، ۲۹
کالبدی	استفاده از مصالح بومی و طبیعی در طراحی فضا و سازه‌ها	۳، ۸، ۱۱، ۱۲، ۱۳، ۱۵، ۱۶، ۱۸، ۱۹، ۲۳، ۲۷، ۲۹، ۳۱، ۳۸
	توسعه متراکم شهری برای حفظ طبیعت	۱۴
	پیاده‌محور نمودن جاذبه‌های طبیعی	۱۸، ۲۳
	هم‌پیوندی جاذبه‌های طبیعی و جاذبه‌های فرهنگی - تاریخی	۲۳
	توزیع فضایی مناسب کاربری‌ها با تأکید بر رویکرد اختلاط کاربری	۱، ۸، ۱۷، ۲۶، ۳۰، ۳۱
	استفاده از مبلمان شهری مناسب اقلیم	۱۵، ۱۷، ۲۶، ۳۵، ۳۶

ادامه جدول ۵.

ابعاد	مفاهیم	منابع
کالبدی	فضاهای باز کافی در ساختمان‌ها و میان آن‌ها	۲۷، ۱۷، ۱۵، ۱۱، ۲
	استفاده از زیرساخت‌های آبی و سبز	۱۸، ۱۷، ۱۱، ۸، ۴
	امکانات و زیرساخت‌های شهری	۳۹، ۲۷، ۲۶، ۲۳، ۷، ۴
	کیفیت و عملکرد حمل‌ونقل	۳۶، ۲۶، ۶، ۳، ۲
	چشم‌انداز سبز ساختمان‌ها و معابر	۳۴، ۱۷، ۱۶، ۱۵، ۱۳، ۱۰
	ساماندهی ساخت‌وسازهای فاقد ارزش بصری	۳۶، ۳۴، ۲۶
	دسترسی به فضاها و عناصر طبیعی	۳۵، ۲۹، ۲۵، ۱۲، ۹، ۷، ۱
	دسترسی به حمل‌ونقل پایدار و عمومی	۳۶، ۳۵، ۳۴، ۳۱، ۳۰، ۲۷، ۲۳، ۱۷، ۱۴، ۶، ۳، ۲
	تنوع فضاهای عمومی	۲۵، ۲۴
	ایجاد معابر استاندارد جهت پیاده‌روی (کف‌سازی مناسب، وسعت مناسب، وجود مبلمان، فضای مکث، ساباط)	۳۹، ۳۶، ۳۵، ۳۴، ۳۱، ۲۵، ۲۴، ۲۳، ۱۳، ۱۱، ۷
عملکردی	پنجره‌های انعطاف‌پذیر و قابل تغییر در ساختمان	۳۸، ۲۷
	ارتقا کیفیت کالبدی بنا	۳۶، ۲۶، ۲۴، ۱۹
	محدود کردن ورود خودروها به فضاهای سبز شهری	۳۴، ۳۱، ۲۶، ۲۴، ۲۳، ۱۷، ۷
	استفاده از پتانسیل‌های وضع موجود (زمین‌های قهوه‌ای و...)	۳۷، ۸
	ارائه بسته‌های تشویقی برای اقدامات سبز	۳۳، ۱۸، ۱۷، ۶، ۵، ۴، ۲، ۱
	تسهیل در اعطای مجوز به بناهای مطابق معماری بیوفیلیک	۶، ۱، ۳۵، ۳۱، ۱۹، ۱۸
	تسهیلات عمومی برای رفاه شهروندان	۳۴، ۲۳، ۸
	ارتباط شهرداری‌ها با فعالیتهای محیط زیست	۳۳، ۲۵، ۷، ۵، ۲، ۱
	تبیین و اجرای قوانین (جهت جلوگیری از تخریب طبیعت در شهر و حفاظت از طبیعت)	۳۴، ۳۳، ۲۹، ۲۷، ۲۳، ۱۸، ۱۷، ۱۴، ۶، ۵، ۴، ۲، ۱

مرحله ۵: تحلیل و ترکیب یافته‌های حاصل از مطالعات کیفی

در این پژوهش، از مجموع ۵۱ مفهوم شناسایی شده در مقالات بررسی شده، ۱۴ مفهوم بیشترین تکرار را در پژوهش‌ها داشته‌اند (شکل ۳) که این معیارها در چهار مؤلفه زیست‌محیطی، اجتماعی، کالبدی و عملکردی دسته‌بندی شده‌اند. تحلیل این معیارها نشان می‌دهد که برای ایجاد فضاهای شهری با رویکرد بیوفیلیک، توجه به تعاملات پیچیده میان عناصر طبیعی، اجتماعی، کالبدی و عملکردی بسیار ضروری است. در ادامه، تحلیل و ترکیب این مفاهیم بر اساس مؤلفه‌های مختلف صورت گرفته است:

۱. مؤلفه زیست‌محیطی: در مؤلفه زیست‌محیطی، معیارهایی مانند «ارتباط میان طبیعت و استفاده‌کننده» و «استفاده از عناصر طبیعی و مصنوعی در خلق شبکه به‌هم‌پیوسته از عناصر سبز» بیشترین فراوانی را داشتند. این معیارها نشان‌دهنده اهمیت ایجاد ارتباط مستقیم و مستمر بین انسان و طبیعت در فضاهای شهری است. طراحی شبکه‌های سبز که شامل کریدورها و دالان‌ها هستند، به ایجاد پیوندهای مؤثر میان فضاهای سبز و کاهش موانع فیزیکی در مسیر ارتباطی افراد با طبیعت کمک می‌کند. همچنین، معیارهایی مانند «حفاظت از فضاهای طبیعی و عمومی (پارک‌ها، جنگل‌ها، باغ‌ها)» و «افزایش محیط سبز و پاک در مقیاس‌های شهری متفاوت» نشان‌دهنده اولویت‌بندی ایجاد و نگهداری فضاهای سبز در سطح شهری است که نقش عمده‌ای در کاهش آلودگی، بهبود کیفیت هوا و افزایش رفاه ساکنان ایفا می‌کند. علاوه بر این، توجه به طراحی‌های پایدار در سطح شهری مانند «جهت‌گیری معابر و بلوک‌های ساختمانی جهت دریافت بهینه از انرژی‌های طبیعی» از جمله نور خورشید و باد، می‌تواند علاوه بر بهبود کیفیت محیط زیست، به کاهش مصرف انرژی در ساختمان‌ها و افزایش کارایی منابع طبیعی کمک کند.

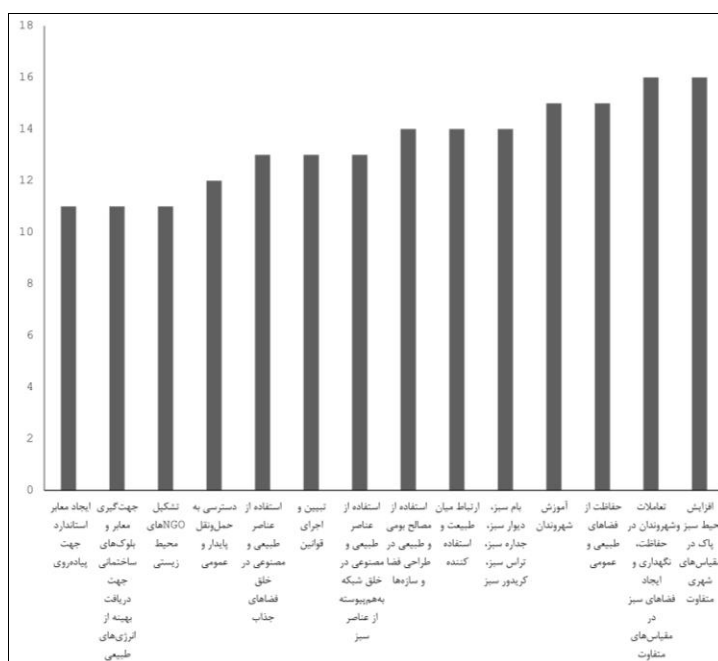
۲. مؤلفه اجتماعی: در این مؤلفه، «آموزش شهروندان» و «تعاملات شهروندان در حفاظت و نگهداری فضاهای سبز» از معیارهایی بودند که بیشترین تکرار را داشتند. این معیارها نشان می‌دهند که تغییر رفتار و آگاهی افراد نسبت به حفاظت از محیط زیست به‌ویژه در مقیاس‌های محلی و شهری اهمیت زیادی دارد. آموزش در زمینه‌های مختلف مانند آشنایی با

گیاهان بومی و حفاظت از منابع طبیعی می‌تواند به افزایش مسئولیت‌پذیری اجتماعی و مشارکت فعال مردم در حفظ فضاهای سبز منجر شود. به‌ویژه، ایجاد فضاهایی که در آن‌ها تعاملات اجتماعی و حفاظت از فضاهای سبز تشویق می‌شود، به ارتقاء کیفیت زندگی شهری کمک می‌کند. یکی دیگر از معیارهای مهم در این مؤلفه، «تشکیل سازمان‌های غیر دولتی محیط‌زیستی» است که می‌تواند نقش مؤثری در جلب حمایت‌های مردمی، ترویج پروژه‌های بیوفیلیک و ایجاد هم‌افزایی میان نهادهای دولتی و غیر دولتی ایفا کند. این سازمان‌ها می‌توانند به‌عنوان پل ارتباطی میان سیاست‌گذاران، برنامه‌ریزان شهری و شهروندان عمل کرده و بهبود شرایط زیست‌محیطی را تسهیل کنند.

۳. مؤلفه کالبدی: در این مؤلفه، «استفاده از مصالح بومی و طبیعی در طراحی فضا و سازه‌ها» و «دسترسی به حمل‌ونقل پایدار و عمومی» از جمله معیارهایی هستند که در بسیاری از پژوهش‌ها بیشترین تأکید را بر آن‌ها داشته‌اند. این معیارها بر اهمیت حفظ هویت بومی در طراحی و برنامه‌ریزی شهری تأکید دارند و نشان‌دهنده رویکردی هستند که به‌طور هم‌زمان به پایداری زیست‌محیطی و اصالت فرهنگی توجه دارد. استفاده از مصالح بومی نه تنها به‌طور مؤثری باعث کاهش اثرات محیط زیستی ناشی از ساخت‌وساز می‌شود، بلکه به سازگاری بیشتر با محیط‌زیست طبیعی نیز کمک می‌کند. به علاوه، «دسترسی به حمل‌ونقل پایدار و عمومی» و «ایجاد معیار استاندارد جهت پیاده‌روی» می‌تواند به کاهش ترافیک و آلودگی هوای شهری منجر شوند و فضایی مناسب برای پیاده‌روی و تعاملات اجتماعی فراهم کنند.

۴. مؤلفه عملکردی: در مؤلفه عملکردی، «تبیین و اجرای قوانین برای جلوگیری از تخریب طبیعت» از جمله معیارهای پر تکرار است که به‌طور مستقیم به حفاظت از فضاهای طبیعی و جلوگیری از تخریب آن‌ها اشاره دارد. ایجاد و اجرای قوانین مناسب نه تنها از تخریب منابع طبیعی جلوگیری می‌کند، بلکه می‌تواند به حفظ و نگهداری فضاهای سبز شهری و ارتقاء کیفیت محیط زیست کمک کند. این قوانین باید به‌گونه‌ای طراحی شوند که موجب تشویق اقدامات پایدار و پیشگیری از ساخت‌وسازهای بی‌رویه در مناطق حساس زیست‌محیطی شوند.

ترکیب این معیارها نشان می‌دهد که ایجاد یک فضای شهری با رویکرد بیوفیلیک به‌طور هم‌زمان نیازمند توجه به ابعاد زیست‌محیطی، اجتماعی، کالبدی و عملکردی است. به‌طور خاص، معیارهایی مانند «استفاده از شبکه‌های سبز به‌هم‌پیوسته» و «حفاظت از فضاهای طبیعی» در کنار «آموزش و مشارکت شهروندان» می‌توانند به‌طور مؤثری به ایجاد شهرهای پایدارتر و باکیفیت‌تر کمک کنند. به‌علاوه، توجه به «استفاده از مصالح بومی» و «دسترسی به حمل‌ونقل پایدار» نه تنها موجب حفظ هویت بومی و فرهنگی می‌شود، بلکه به کاهش اثرات منفی زیست‌محیطی در طراحی و ساخت‌وساز نیز کمک می‌کند.



شکل ۳. فراوانی مهمترین مفاهیم ذکر شده در پژوهش‌ها و مقالات

مرحله ۶: کنترل کیفیت

به‌منظور کنترل کیفیت در پژوهش حاضر، موارد زیر لحاظ گردیده است:

- رعایت و حفظ شفافیت در کلیه مراحل پژوهش از انتخاب مقالات تا تحلیل یافته‌ها
- بررسی گسترده منابع فارسی مرتبط با رویکرد بیوفیلیک (۳۶۰ مقاله) که نمونه مورد مطالعه‌ی آن‌ها شهرهای داخلی ایران بوده است.

- تلاش در جهت شناسایی دقیق معیارهایی که تأثیرگذار در پیاده‌سازی رویکرد بیوفیلیک در شهرهای ایران
- باتوجه‌به برنامه مهارت ارزیابی حیاتی (CASP)^۱ به بررسی مقالات پرداخته شد که تمامی مقالات انتخاب شده امتیاز بالای ۲۵ را کسب کرده و مورد تأیید قرار گرفته‌اند.

- به‌منظور بررسی کیفیت و قابل‌اعتماد بودن نتایج، از ضریب کاپای کوهن نیز استفاده شده است. در این مرحله نتایج استخراج شده توسط دو خبره دیگر مقایسه شد که هر دو خبره در ۵۰ مقوله آن هم‌نظر بودند. بدین‌صورت ضریب کاپای این پژوهش ۰/۶۵۸ و سطح معناداری ۰/۰۰۰ محاسبه شد که معناداری آن تأیید می‌شود.

مرحله ۷: ارائه یافته‌ها

باتوجه‌به مراحل تحقیق، ابتدا معیارها از طریق فرایند کدگذاری استخراج و سپس با استفاده از فرایند کدگذاری محوری، کلیه مؤلفه‌ها بر اساس مفاهیم مشترک دسته‌بندی شده‌اند (جدول ۶). بر پایه یافته‌ها، ۵ مؤلفه، ۱۹ مقوله و ۵۱ مفهوم در رابطه با پژوهش موردنظر وجود دارد که در جدول ۶ علاوه بر دسته‌بندی آن‌ها، میزان فراوانی و تکرار آن‌ها در مقالات مختلف نیز ذکر شده است.

جدول ۶. دسته‌بندی مؤلفه‌ها، مقوله‌ها و مفاهیم

ابعاد	مقوله	مفاهیم	فراوانی
اقتصادی	اقتصاد محلی	کسب درآمد از زراعت شهری	۴
		فعالیت در کارهای باغداری	۶
	اشتغال ساکنین	وضعیت اقتصادی ساکنین	۱
اجتماعی	حس مکان	ایجاد و تقویت حس خاطره‌انگیزی و تعلق مکانی	۷
	مشارکت	تعاملات شهروندان در حفاظت، نگهداری و ایجاد فضاهای سبز در مقیاس‌های متفاوت (بلوک، محله، واحد همسایگی و...)	۱۶
	نیازهای انسانی	تشکیل NGOهای محیط زیستی	۱۱
	آموزش	تقویت همه‌شمولی فضاهای عمومی	۲
		آموزش شهروندان (آشنایی با انواع گیاهان بومی، حفاظت از محیط و...)	۱۵
محیط‌زیستی		فرهنگ‌سازی و تشویق ساکنان به انجام فعالیت‌هایی نظیر زراعت و کشاورزی شهری	۳
		طراحی‌های شهری مطابق با پدیده‌های طبیعی بومی و محلی، ارگانیک و مصنوعی	۳
	طراحی طبیعت مدار	ارتباط میان طبیعت و استفاده‌کننده	۱۴
		استفاده از عناصر طبیعی و مصنوعی در خلق شبکه به‌هم‌پیوسته از عناصر سبز (کریدورها، دالان‌ها و...)	۱۳
		برنامه‌ریزی و طراحی سازگار با تغییرات اقلیمی	۳
		به‌حداقل‌رساندن مصرف زباله و آلودگی‌های زیست‌محیطی	۹
	پایداری محیط زیستی	استفاده از منابع انرژی تجدیدپذیر و پاک	۸
		حفاظت از عارضه‌های آبی طبیعی و مصنوعی (آبشارها، رودخانه‌ها و...)	۸
		حفاظت از فضاهای طبیعی و عمومی (پارک‌ها، جنگل‌ها، باغ‌های عمومی و...)	۱۵
	میزان سبزینگی	بام سبز، دیوار سبز، جداره سبز، تراس سبز، کریدور سبز	۱۴
		افزایش محیط سبز و پاک در مقیاس‌های شهری متفاوت	۱۹
		افزایش کیفیت مسیرهای خطی (خیابان، پیاده‌روها و...) از نظر درختان	۸
		افزایش کیفیت فضاهای سبز و عمومی	۹

ادامه جدول ۶.

ابعاد	مقوله	مفاهیم	فراوانی
محیط زیستی	آسایش اقلیمی	جهت گیری معابر و بلوک های ساختمانی جهت دریافت بهینه از انرژی های طبیعی (باد و نور خورشید)	۱۱
		ایجاد محیط های جهت ایجاد آسایش اقلیمی (شنیدن صدای آب و زیست گونه های پرندگان بومی)	۱۰
	تنوع زیستی	بادگیرهای کوچک و بزرگ روی بام	۱
		ایجاد آسایش حرارتی	۸
معماری عناصر فضا	توسعه متراکم شهری برای حفظ طبیعت	حمایت و تشویق به استفاده از تنوع زیستی سازگار با محیط	۹
		استفاده از مصالح بومی و طبیعی در طراحی فضا و سازه ها	۱۴
	برنامه ریزی کاربری زمین	استفاده از مبلمان شهری مناسب اقلیم	۵
		ارتقا کیفیت کالبدی بنا	۴
کالبدی	برنامه ریزی حمل و نقل	پنجره های انعطاف پذیر و قابل تغییر در ساختمان	۲
		توسعه متراکم شهری برای حفظ طبیعت	۱
	کیفیت فضا	هم پیوندی جاذبه های طبیعی و جاذبه های فرهنگی - تاریخی	۱
		توزیع فضایی مناسب کاربری ها با تأکید بر رویکرد اختلاط کاربری	۶
مدیریتی	مدیریتی	تنوع فضاهای عمومی	۲
		استفاده از پتانسیل های وضع موجود (زمین های قهوه ای و...)	۲
	عملکردی	پیاده محور نمودن جاذبه های طبیعی	۲
		کیفیت و عملکرد حمل و نقل	۵
بهبود	بهبود	دسترسی به حمل و نقل پایدار و عمومی	۱۲
		ایجاد معابر استاندارد جهت پیاده روی (کف سازی مناسب، وسعت مناسب، وجود مبلمان، فضای مکث، سابلط)	۱۱
	کیفیت فضا	محدود کردن ورود خودروها به فضاهای سبز شهری	۷
		فضاهای باز کافی در ساختمان ها و میان آن ها	۵
توسعه	توسعه	چشم انداز سبز ساختمان ها و معابر	۶
		ساماندهی ساخت و سازهای فاقد ارزش بصری	۳
	توجه به زیر ساخت	دسترسی به فضاها و عناصر طبیعی	۷
		استفاده از زیر ساخت های آبی و سبز	۵
توسعه	توسعه	امکانات و زیر ساخت های شهری	۶
		تبیین و اجرای قوانین (جهت جلوگیری از تخریب طبیعت در شهر و حفاظت از طبیعت)	۱۳
	مدیریتی	ارائه بسته های تشویقی برای اقدامات سبز	۸
		تسهیل در اعطای مجوز به بناهای مطابق معماری بیوفیلیک	۶
توسعه	توسعه	تسهیلات عمومی برای رفاه شهروندان	۴
		ارتباط شهرداری ها با فعالیت های محیط زیست	۶

بحث

هدف این پژوهش، شناسایی معیارهای مؤثر بر پیاده سازی رویکرد بیوفیلیک در شهرهای ایران بر مبنای تحلیل محتوای مقالات علمی منتشر شده در این زمینه است. یافته ها نشان می دهد که معیارهای مورد نظر پژوهشگران ایرانی بیشتر منطبق و برگرفته از ادبیات و تجارب موجود در این زمینه در سطح جهانی است (Carter & Henríquez, 2021؛ Novosadová & van der Knaap, 2021؛ Beatley & Newman, 2013؛ Russo et al., 2017؛ Söderlund, 2019). در این پژوهش، ۵۱ مفهوم در قالب پنج مؤلفه اصلی در پیاده سازی رویکرد بیوفیلیک در شهرهای ایران شناسایی شده است که شامل مؤلفه های اقتصادی، اجتماعی، زیست محیطی، عملکردی و کالبدی هستند. در سطح جهانی، این مؤلفه ها به عنوان ارکان اصلی طراحی شهرهای بیوفیلیک شناخته شده و در کشورهای پیشرفته، توجه زیادی به هر یک از آن ها می شود (Gadhi et al., 2024؛ Trevisan & Oliveira, 2024؛ Papina & Crăciun, 2023). در کشور ما به کارگیری معیارها و شاخص های دستیابی به شهر بیوفیلیک با چالش های خاصی مواجه هستند که به تفاوت های فرهنگی، اجتماعی و اقتصادی کشور مرتبط است. در ایران به دلیل محدودیت های مالی و بحران های اقتصادی، تمرکز بیشتر بر طرح های بزرگ مقیاس مشاهده می شود، در حالی که در

کشورهای پیشرفته بیشتر به طرح‌های کوچک‌مقیاس و استفاده از فناوری‌های نوین برای کاهش هزینه‌ها توجه می‌شود (Panlasigui et al., 2021). در ایران، مشکلاتی مانند کمبود منابع مالی و بحران‌های محیط زیستی، هزینه‌های بالای نگهداری فضاهای سبز را افزایش داده‌اند (آزادگان گنزق و همکاران، ۱۳۹۷).

در پیاده‌سازی شهرهای بیوفیلیک در کشورهای توسعه‌یافته به مشارکت عمومی و دسترسی برابر به فضاهای سبز توجه زیادی دارد (Beatley & Newman, 2013; Russo et al., 2017). در این کشورها، تأکید بر عدالت اجتماعی و فراهم‌آوردن فضاهای سبز برای تمامی اقشار جامعه دیده می‌شود (Cooper et al., 2023). حال آنکه در کشور ما مشارکت عمومی در تصمیم‌گیری‌ها و طراحی فضاهای بیوفیلیک کمتر دیده می‌شود و دسترسی به فضاهای سبز در بسیاری از مناطق، به‌ویژه در نواحی کم‌برخوردار، محدود است. در کشورهای پیشرفته بر مدیریت صحیح و تأثیرگذاری مثبت طراحی‌های بیوفیلیک بر کاهش استرس و ارتقای سلامت روانی تأکید زیادی شده است (Novosadová & van der Knaap, 2021; Milliken et al., 2023). حال آن که در جهت نیل به شهرسازی بیوفیلیک در ایران با چالش‌هایی همچون عدم هماهنگی بین نهادهای مختلف شهری و مشکلات مدیریتی در نگهداری فضاهای سبز مواجه هستیم. در کشورهای پیشرفته، طراحی فضاهای شهری با استفاده از اصول طبیعت‌محور و ایجاد ارتباط مستقیم با طبیعت به طور گسترده‌تری مورد توجه قرار دارد (Russo et al., 2017). در صورتی که استفاده از اصول بیوفیلیک در طراحی کالبدی شهرهای کشور هنوز محدود به پروژه‌های خاص است و در برنامه‌ریزی شهری روزمره کمتر به آن توجه می‌شود.

به‌طور کلی می‌توان گفت که پژوهش‌ها در زمینه شهرسازی بیوفیلیک در ایران نوظهور بوده و عمر آن به یک دهه نمی‌رسد و عمدتاً به امکان‌سنجی به‌کارگیری رویکرد بیوفیلیک در طراحی و برنامه‌ریزی شهری و همچنین معماری شهری پرداخته شده است. اگرچه به‌صورت محدود در برخی شهرها، پروژه‌های شهری و ساخت برخی مسکن و ساختمان‌ها در شهرها بر مبنای طراحی بیوفیلیک دیده می‌شود؛ لیکن کاربست آن به‌صورت فراگیر در شهرسازی کشور رونق پیدا نکرده است.

نوشتار پیش رو با استفاده از روش فراترکیب به شناسایی جامع و دقیق معیارهای مؤثر بر پیاده‌سازی رویکرد بیوفیلیک در شهرهای ایران پرداخته است. برخلاف بسیاری از مطالعات که عمدتاً بر مبنای نظری تمرکز دارند، این مقاله علاوه بر تحلیل‌های نظری، به بررسی مقالاتی که اغلب از روش‌های میدانی مانند پرسش‌نامه و مصاحبه برای جمع‌آوری داده‌ها استفاده کرده‌اند، پرداخته است. یافته‌های این پژوهش می‌تواند به تدوین دستورالعمل‌هایی برای طراحی و ساخت شهرسازی و معماری بیوفیلیک در کشور کمک کند.

یکی دیگر از چالش‌های این پژوهش به ماهیت روش فراترکیب و فرایند انتخاب مقالات مربوط می‌شود. انتخاب و دسته‌بندی مقالات در این روش تا حد زیادی به دیدگاه پژوهشگران بستگی دارد و حتی اگر ضریب کاپای منطقی در این نوع پژوهش‌ها تأییدکننده باشد (با مقدار بالای ۰/۶)، این تنها نشان‌دهنده تأیید قوی مقالات انتخابی است و به این منظور نیست که تنها دسته‌بندی موجود به این صورت است و ممکن است پژوهشگران دیگر با استفاده از همان مقالات، دسته‌بندی‌های متفاوتی ارائه دهند.

همچنین لازم است که پژوهش‌هایی در خصوص ارزیابی طرح‌ها و فضاهای شهری که تا حدی بر مبنای معیارهای شهرسازی بیوفیلیک در کشور طراحی و اجرا شده است، انجام شود تا کمبودها و کاستی‌ها و تجارب موفق در این زمینه شناسایی گردد. آنچه مسلم است بر اساس یافته‌های پژوهشگران ایرانی، حفظ و گسترش فضای سبز شهری به اشکال مختلف و آموزش و بالابردن سطح آگاهی شهروندان در این زمینه قدم اولیه برای دستیابی به شهر بیوفیلیک قلمداد می‌شود.

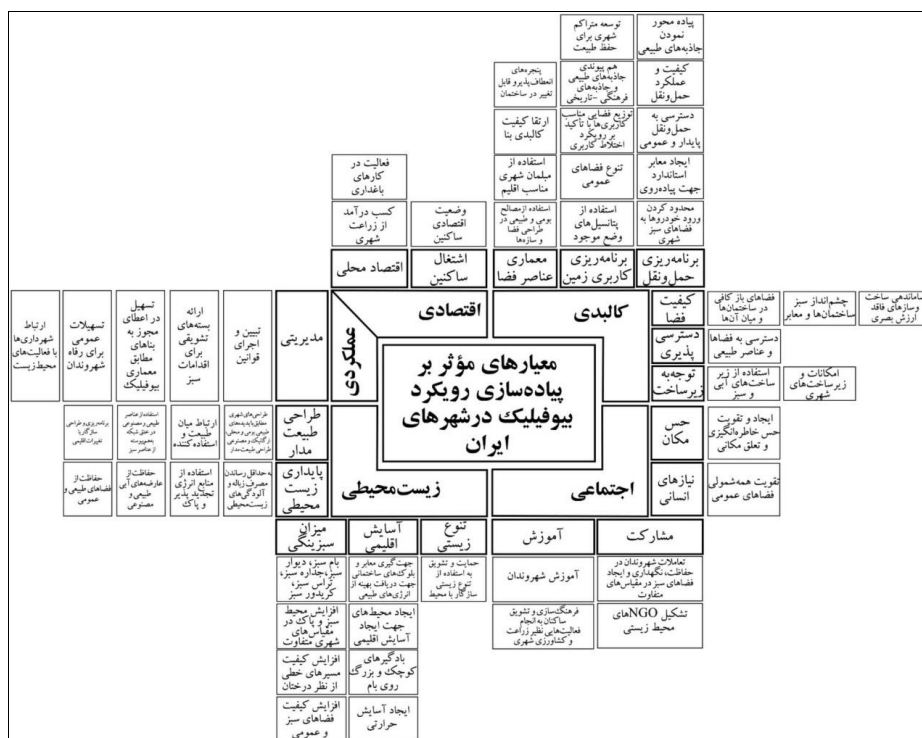
نتیجه‌گیری

در گذشته، توسعه شهری بیشتر از طریق شاخص‌های اقتصادی مانند رشد تولید ناخالص داخلی ارزیابی می‌شد و کمتر به جنبه‌های محیط زیستی و اکولوژیکی توجه می‌شد. با این حال، بروز بحران‌های محیط زیستی و نارسایی‌های رویکردهای سنتی، ضرورت توجه به طبیعت و محیط‌زیست به‌ویژه در فرآیندهای توسعه شهری بیش از پیش نمایان شد. رویکرد بیوفیلیک به‌عنوان یک رویکرد نوین در برنامه‌ریزی، طراحی و توسعه شهری می‌تواند نقشی اساسی در ارتقاء کیفیت زندگی

نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که برای پیاده‌سازی مؤثر رویکرد بیوفیلیک در شهرهای ایران، توجه به ابعاد اقتصادی، اجتماعی، محیط زیستی، کالبدی و عملکردی ضروری است. این ابعاد نه تنها به طور مستقیم بر بهبود کیفیت زندگی شهری تأثیر دارند، بلکه در فرایندهای توسعه پایدار نیز نقش بسزایی ایفا می‌کنند. به‌ویژه، مقوله‌هایی چون «توجه به زیرساخت»، «دسترسی‌پذیری»، «برنامه‌ریزی حمل‌ونقل»، «طراحی فضاهای سبز»، «تنوع زیستی»، «پایداری محیط زیستی» و «آموزش شهروندان» به‌عنوان عوامل کلیدی در موفقیت این رویکرد شناسایی شده‌اند.

علاوه بر این، پژوهش‌های انجام‌شده نشان می‌دهند که پیاده‌سازی موفق این رویکرد نیازمند توجه ویژه به همکاری و مشارکت فعال نهادهای دولتی، غیردولتی و شهروندان است. برای تحقق این هدف، ضروری است که برنامه‌ریزان و مسئولان شهری به طور دقیق ساختارهای نهادی موجود در سطح محلی را تقویت کرده و ظرفیت‌های اجتماعی و اقتصادی هر منطقه را به‌منظور دستیابی به اهداف توسعه پایدار بهبود بخشند. در این راستا، طراحی سیاست‌های عمومی و برنامه‌ریزی‌های شهری باید باتوجه به معیارهای شناسایی‌شده و مفاهیم کلیدی مانند «حس مکان» و «پایداری اجتماعی» انجام گیرد تا بتوان آثار منفی، را کاهش داد و کیفیت زندگی، شهری را بهبود بخشید.

با مقایسه نتایج به‌دست‌آمده و مبانی نظری موجود در خصوص رویکرد بیوفیلیک، مشخص شد که تمامی معیارهای استخراج شده از پژوهش‌های داخلی (مطابق شکل ۴) با اصول موجود در مبانی نظری بیوفیلیک همخوانی دارند و پژوهش‌های آتی می‌توانند بر اساس شهر مورد مطالعه، این معیارها را اولویت‌بندی نموده و پژوهش را بر آن اساس انجام دهند.



شکل ۴. معیارهای موثر بر پیاده سازی رویکرد بیوفیلیک در شهرهای ایران بر اساس ابعاد، مقوله ها و مفاهیم

همچنین یافته‌های این پژوهش می‌تواند رهنمودی برای مدیران، برنامه‌ریزان و طراحان شهری در جهت دستیابی به شهر بیوفیلیک باشد و آن‌ها را در اتخاذ تصمیمات مؤثر برای ادغام مؤلفه‌های طبیعت در ساختار شهری یاری دهد.

منابع

- آزادگان گنزق، محسن؛ رنجبر، محسن؛ استعلاجی، علیرضا (۱۳۹۷). کاربست شهرسازی بیوفیلیک در ایران؛ نمونه موردی کلانشهر تهران، کنفرانس بین‌المللی عمران، معماری و مدیریت توسعه شهری در ایران، تهران. <https://civilica.com/doc/847922>
- برادران مطیع، محمدرضا؛ یگانه، منصور؛ بمانیان، محمدرضا (۱۴۰۱). اثر طبیعت و طراحی منظر بیوفیلیک در ارتقای سلامت روانی شهروندان، دومین کنفرانس بین‌المللی معماری، عمران، شهرسازی، محیط‌زیست و افق‌های هنر اسلامی در بیانیه گام دوم انقلاب، تبریز. <https://civilica.com/doc/1614622>
- تقی‌پور، محمدرضا؛ تشکری جهرمی، محمد؛ پرهیزگار، احسان (۱۴۰۱). افزایش تاب‌آوری شهری با رویکرد شهر بیوفیلیک (نمونه موردی شهر شیراز)، دومین کنفرانس بین‌المللی معماری و شهرسازی طراحی پایدار و فراگیر برای همگان، شیراز. <https://civilica.com/doc/1691193>
- رضایی سرابی، زهره؛ صادقی، یداله؛ شیخ اعظمی، علی (۱۳۹۷). آزمون اعتبار مدل مفهومی نقش شهرسازی بیوفیلیک در سلامت روانی شهروندان در ایران، کنفرانس بین‌المللی عمران، معماری و مدیریت توسعه شهری در ایران، تهران. <https://civilica.com/doc/847904>
- زیاری، کرامت‌ا...؛ ضرغام‌فرد، مسلم؛ خادمی، امیرحسین (۱۳۹۵). برنامه‌ریزی شهری با رویکرد بیوفیلیک (شهر طبیعت‌محور)، تهران: آراد کتاب
- ضیایی، محمود؛ دلشاد، علی؛ تقوی فرد، محمدتقی؛ تاج‌زاده‌نمین، ابوالفضل (۱۳۹۹). چارچوب مفهومی هوشمندی مقصدهای گردشگری شهری با رویکرد فراترکیب. گردشگری و توسعه، ۹(۱)، ۱۸۸-۲۱۳. doi: 10.22034/jtd.2020.207941.1873
- عسکری، فرزانه؛ دهقانی، مرضیه (۱۴۰۱). شناسایی عوامل تأثیرگذار بر روش تدریس معکوس در نظام آموزش عالی بر اساس رویکرد فراترکیب. پژوهش‌های برنامه درسی، ۱۲(۲)، ۱-۲۷. doi: 10.22099/jcr.2023.6954
- غفاری، شهریار (۱۳۹۶). بیوفیلیک، اهداف و فواید آن در طراحی محیط‌زیست، اولین کنگره بین‌المللی علوم مهندسی ۲۰۱۷، شیراز. <https://civilica.com/doc/662663>
- قبادی، پریسا؛ جعفری‌ها، رضا؛ نیک‌نما، علی؛ عالی، سید علیرضا (۱۴۰۱). طراحی شهری بیواربانیسم: نگرشی زیست - انسان‌محور به طراحی شهری (نمونه موردی: حاشیه رودخانه چشمه کیله تنکابن)، انسان و محیط‌زیست، ۲۰(۴)، ۲۵-۴۱. <https://sanad.iau.ir/journal/acr/Article/12717?jid=12717>
- قربانی‌پارام، محمدرضا؛ میانه‌رو، محمدرضا؛ درویشی، مهدی؛ فلاحتی، مجید؛ شاه‌حسینی، رضا (۱۴۰۱). بررسی روند نظریه شهرسازی بیوفیلیک و اثرات آن در آرامش و امنیت محیطی شهرها، نشریه دانش انتظامی چهارمحال و بختیاری، ۱۰(۳۸)، ۱۵-۳۶. doi: 32/chb.2022.1265875.1127
- مبینی دهکردی، علی؛ کشتکارهرانکی، مهران (۱۳۹۵). فراترکیب مدل‌های نوآوری اجتماعی. برنامه‌ریزی رفاه و توسعه اجتماعی، ۷(۲۶)، ۱۰۱-۱۳۸. doi: 10.22054/qjsd.2016.4888
- نیک‌بین، مهنا؛ ضرغام بروجنی، حمید؛ صالحی‌امیری، سید رضا؛ محمدخانی، کامران؛ غفاری، فرهاد (۱۳۹۸). مدل مفهومی توسعه پایدار گردشگری فرهنگی با رویکرد فراترکیب. مطالعات اجتماعی گردشگری، ۷(۱۴)، ۷۳-۱۰۲. <http://journalitor.ir/Article/> 35738

References

- Askary, F., & Dehghani, M. (2023). Identifying Factors Affecting Flipped Teaching in the Higher Education Using Meta-Synthesis, *Journal of Curriculum Research*, 12(2), 1-27. doi: 10.22099/jcr.2023.6954 (In Persian)
- Azadegan Ganzagh, M., Ranjbar, M., & Este'laji, A. (2018). Application of Biophilic Urbanism in Iran; Case Study of Tehran Metropolis. *International Conference on Civil Engineering, Architecture and Urban Development Management in Iran*, Tehran. <https://civilica.com/doc/>

- 847922 (In Persian)
- Baradaran Motie, M., Yeganeh, M., & Bemanian, M. (1401). The Effect of Nature and Biophilic Landscape Design in Improving the Mental Health of Citizens. *The Second International Conference on Architecture, Civil Engineering, Urban Planning, Environment and Horizons of Islamic Art in The Statement of The Second Step of The Revolution*, Tabriz. <https://civilica.com/doc/1614622> (In Persian)
- Beatley, T. (2016). *Handbook of biophilic city planning & design*. US: Island Press.
- Beatley, T., & Newman, P. (2013). Biophilic cities are sustainable, resilient cities. *Sustainability*, 5(8), 3328-3345. doi: 10.3390/su5083328
- Blau, M. L., Luz, F., & Panagopoulos, T. (2018). Urban river recovery inspired by nature-based solutions and biophilic design in Albufeira, Portugal. *Land*, 7(4), 141. doi: 10.3390/land7040141
- Browning, W. D., & Ryan, C. O. (2020). *What is biophilia and what does it mean for buildings and spaces. Nature inside: A biophilic design guide*, London: RIBA publishing, doi: 10.4324/9781003033011
- Carter, V., & Henríquez, C. (2021). Biophilic Institutions and Governance: Biophilic Urbanism Initiatives (BUIs) Fostering Green Urban Features in Emerging and Developing Cities. *In Advanced Studies in Efficient Environmental Design and City Planning*. 359-371. doi: 10.1007/978-3-030-65181-7_29
- Chrastina, J. (2018). Meta-Synthesis of Qualitative Studies: Background, Methodology and Applications, *NORDSCI Conference Proceedings Book1,1*. doi: 10.32008/nordsci2018/b1/v1/13
- Cooper, C., Cunningham, N., & Bracken, L. J. (2023). Exploring different framings of nature-based solutions with respect to governance, and citizen participation, beneficiaries, and quality of life outcomes. *Environmental Science & Policy*, 150, 103592. doi: 10.1016/j.envsci.2023.103592
- Gadhi, A., Tiwari, A., & Qurnfulah, E. (2024). Biophilic Urbanism's Impact on Sustainable Development: Challenges and Opportunities. *Journal of Sustainable Development*, 17(6), 1. doi: 10.5539/jsd.v17n6p1
- Ghaffari, S. (2016). Biophilic, Its Goals and Benefits in Environmental Design, *The First International Congress of Engineering Sciences 2017, Shiraz*. <https://civilica.com/doc/662663> (In Persian)
- Ghobadi, P., Jafariha, R., Niknama, A., & Aali A. (2022). Biourbanism Urban Design: Human Bio-Based Aapproach to Urban Design (Case Study: Cheshme Kile Riverside of Tonekabon), *Human & Environment*, 20(4), 25-41. <https://sanad.iau.ir/journal/acr/Article/12717?jid=12717> (In Persian)
- Ghorbani Param, M., Mianehro, M., Darvishi, M., Fallahi, M., & Shahhoseini, R. (2022). Investigating The Trend of Biophilic Urban Planning Theory and Its Effects on Urban Peace and Security. *ChaharmahalBakhtiari police Knowledge Magazine*, 10(38), 15-36. doi: 32/chb.2022.1265875.1127 (In Persian)
- Gu, C. (2019). Urbanization: Processes and driving forces. *Science China Earth Sciences*, 62(9), 1351–1360. doi: 10.1007/s11430-018-9359-y
- Ibrahim, H., Elsayed, M. S., Moustafa, W. S., & Abdou, H. M. (2023). Functional analysis as a method on sustainable building design: A case study in educational buildings implementing the triple bottom line. *Alexandria Engineering Journal*, 62, 63-73. doi: 10.1016/j.aej.2022.07.019
- Jones, D. S., & Roös, P. B. (2023). Re-envisaging cities: biophilic and First Nations strategies from Australia. *In Resilient and Sustainable Cities*, 519-535. Elsevier. doi: 10.1016/b978-0-323-91718-6.00024-4
- Kellert, S. R. (2012). *Building for life: Designing and understanding the human-nature connection*. US: Island press.
- Kellert, S. R. (2018). *Nature by design: The practice of biophilic design*, London: yale university press.

- Mardiastuti, A. (2022). Searching the biophilic parameters for a township: A case study of Sentul City, West Java, Indonesia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1092(1), 012003. doi: 10.1088/1755-1315/1092/1/012003
- Milliken, S., Kotzen, B., Walimbe, S., Coutts, C., & Beatley, T. (2023). Biophilic cities and health. *Cities & Health*, 7(2), 175-188. doi: 10.1080/23748834.2023.2176200
- Mobini Dehkordi, A., & Kashtkar Hranki, M. (2015). The Hybridization of Social Innovation Models. *Welfare Planning and Social Development*, 7(26), 101-138. doi: 10.22054/qjsd.2016.4888 (In Persian)
- Nikbein, M., Zargham Borojni, H., Salehi Amiri, S.R., Mohammadkhani, K., & Ghafari, F. (2018). Conceptual Model of Sustainable Development of Cultural Tourism with A Hybrid Approach. *Tourism Social Studies*, 7(14), 73-102. <http://journalitor.ir/Article/35738> (In Persian)
- Novosadová, L., & van der Knaap, W. (2021). The role of biophilic agents in building a green resilient city; the case of Birmingham, UK. *Sustainability*, 13(9), 5033. doi: 10.3390/su13095033
- O'Sullivan, K., Shirani, F., Hale, R., Pidgeon, N., & Henwood, K. (2023). Identity, place narrative and biophilic urban development: Connecting the past, present and future for sustainable live able cities. *Frontiers in Sustainable Cities*, 5. doi: 10.3389/frsc.2023.1139029
- Panlasigui, S., Spotswood, E., Beller, E., & Grossinger, R. (2021). Biophilia beyond the building: Applying the tools of urban biodiversity planning to create biophilic cities. *Sustainability*, 13(5), 2450. doi: 10.3390/su13052450
- Papina, C., & Crăciun, C. (2023). Nature—A Structural Component for Future Human Settlements? Biophilic City Approaches. In *Architecture Inspired by Nature: Experimenting Bionics*, 161-169. doi: 10.1007/978-3-031-33144-2_14
- Rezaei Sarabi, Z., Sadeghi, Y., & Sheikh Azami, A. (2017). Validity Test of The Conceptual Model of The Role of Biophilic Urbanism in The Mental Health of Citizens in Iran. *International Conference on Civil Engineering, Architecture and Urban Development Management in Iran*, Tehran. <https://civilica.com/doc/847904> (In Persian)
- Russo, A., Ignatieva, M., Cirella, G. T., Belelli Marchesini, L., Krestov, P., Korzhov, E., ... & Escobedo, F. J. (2017). *Biophilia: Nature-based solutions for sustainable cities*. Saint Petersburg: Three pillars of landscape architecture: Design, planning and management.
- Sadick, A. M., Kamardeen, I., & Vu, X. P. (2023). Challenges for implementing biophilic strategies in Australian building design. *Journal of Building Engineering*, 74, 106849. doi: 10.1016/j.jobbe.2023.106849
- Sim, J., & Mengschoel, A. M. (2023). Metasynthesis: issues of empirical and theoretical context. *Quality & Quantity*, 57(4), 3339-3361. doi: 10.1007/s11135-022-01502-w
- Söderlund, J. (2019). *The emergence of biophilic design*. German: Springer Nature.
- Taghipour, M., Tashri Jahormi, M., & Parhizgar, E. (1401). Increasing Urban Resilience with The Biophilic City Approach (Case Study of Shiraz City), *The Second International Conference on Sustainable and Inclusive Design Architecture and Urbanism for All*, Shiraz. <https://civilica.com/doc/1629033> (In Persian)
- Trevisam, E., & Oliveira, S. C. S. D. (2024). Contributions of biophilia to sustainable development. *Veredas do Direito*, 21, e212408. doi: 10.18623/rvd.v21.2408
- Xue, F., Gou, Z., Lau, S. S. Y., Lau, S. K., Chung, K. H., & Zhang, J. (2019). From biophilic design to biophilic urbanism: Stakeholders' perspectives. *Journal of Cleaner Production*, 211, 1444-1452. doi: 10.1016/j.jclepro.2018.11.277
- Zhong, W., Schroeder, T., & Bekkering, J. (2023). Designing with nature: Advancing three-dimensional green spaces in architecture through frameworks for biophilic design and sustainability. *Frontiers of Architectural Research*, 12(4), 732-753. doi: 10.1016/j.foar.2023.03.001
- Ziari, K., Zarghamfard, M., & Khademi, A. (2015). *Urban Planning with Biophilic Approach (Nature-Oriented City)*, Tehran: Arad Book (In Persian)
- Ziyai, M., Delshad, A., Tagvi Fard, M., & Tajzadeh Namin, A. (2019). The Conceptual Framework

- of The Intelligence of Urban Tourism Destinations with A Hybrid Approach. *Tourism and Development*, 9(1), 188-213. doi: 10.22034/jtd.2020.207941.1873 (In Persian)
- Zoldy, M., Csete, M. S., Kolozsi, P. P., Bordas, P., & Torok, A. (2022). Cognitive sustainability. *Cognitive Sustainability*, 1(1). doi: 10.55343/cogsust.7