

## "Biophilic Neighborhood" Model in order to Apply in Urban Planning and Design

Maryam Roosta<sup>1\*</sup>, Ghazal Hasanshahi<sup>2</sup>,

1- Assistant Professor of Urban Planning, Shiraz University, Shiraz, Iran

2- M.A student of Urban Design, Shiraz University, Shiraz, Iran

Received: 1 October 2020

Accepted: 24 January 2021

### Extended Abstract

#### Introduction

The "Biophilia Approach" as a maximization approach pursues a comprehensive integration of different dimensions of the natural environment in cities, but has been less addressed in internal research, especially from the origins of urban planning knowledge. It seems that a more detailed analysis of this concept and moving towards the development of strategies for its realization in the field of urban planning can be effective on improving the relationship between citizens and nature. The present study seeks to apply the indicators of this approach in a conceptual model to be applied in the design and planning of urban neighborhoods.

#### Methodology

In the first step, "library studies" and a review of scientific resources in the field of environmental design and planning by the biophilic approach have been considered. After reviewing the sources, by qualitative analysis method, the components, dimensions and characteristics of the biophilic neighborhood were classified, compiled and formed the initial research model. In the second step, "Delphi method" was used to develop and complete the model and determine the priority of the indicators. This method was performed by selecting a group of eleven members of the faculty of Shiraz University in the fields of architecture, urban planning and design and in three stages (interviews and two questionnaires). After inscription of in-depth interviews by qualitative content analysis method; dimensions, components and indicators considered by the members were added to the initial model and provided to them in the form of a Likert scale questionnaire. Then, after reviewing the interviews and questionnaires, and adding one dimension and about ten indicators to the initial model, in the "third stage", the final questionnaire was sent for the final approval of the members and the percentage of agreement or disagreement with the components of this model and the resulting data were collected and analyzed by using of Kendall coefficient. These indicators constructed the research model in the form of 6 dimensions.

#### Results and discussion

The development of the biophilic neighborhood model has been done in six dimensions: "natural resources", "artificial environment", "neighborhood landscape", "activities", "local community" and "neighborhood people" and in the form of 26 indicators. The findings show that in terms of "natural resources"; conservation of natural resources, in terms of "artificial environment"; integration of physical environment with nature, in terms of "activities"; green

---

\* . Corresponding Author (Email: [m-roosta@shirazu.ac.ir](mailto:m-roosta@shirazu.ac.ir))

transportation, in the "local community" dimension; people's participation in nature protection and in the "neighborhood people" dimension, people's emotional connection with nature have been the most agreed upon among members of the Delphi circle. In the "natural resources" dimension of resource conservation, the most important goal has been the sustainable development approach in the last two decades. In addition to environmental goals, the "Access to Resources" index is also an achievement of social justice in the neighborhood. In today's high-rise cities, access to optimal sources of airflow, uniform ventilation, adequate lighting, as well as fair access to green space and adequate vegetation in the city are very important. In the "dimension of the artificial environment" in small-scale approaches to the design of the environment, including in architecture, the emphasis is on combining the artificial environment with natural elements. Valuable examples of this indicator are available in the historical past of Iranian architecture and urban planning, the development of examples and inspiration in urban design and planning in order to realize the biophilic neighborhood is a way forward. In terms of "activities", active transportation, while reducing air pollution, will also increase the health and vitality of the residents of the neighborhood. Also, in the experience of green neighborhoods in recent years, there are successful examples of urban agriculture and communal gardens on a neighborhood scale that have very environmental, economic, social and cultural benefits, and their native patterns can be exploited in our country. In the "neighborhood people" dimension, in our historical past, indigenous knowledge and public information about the surrounding nature and its elements have been significant, especially in rural areas. Contemporary urbanization has distorted people's attention and general sensitivity to nature and reduced environmental sensitivity to the environment. This issue requires special attention of urban management and governmental and public institutions decision-maker in the field of culture.

### **Conclusion**

It seems that the application of the obtained indicators from this research with a local approach in formulating design and planning strategies of urban neighborhoods can help the process of realizing the biophilic neighborhood in our country. The characteristics of this model, while in line with previous research, show the need for localization and attention to local examples of the history of traditional architecture and urban planning. In future research, more accurate prioritization of indicators, case studies and testing in the redesign and planning of urban neighborhoods, as well as measuring the status of urban neighborhoods based on this framework, can be tracked.

**Keywords:** Biophilic, Urban Design, Urban Planning, Neighborhood, Sustainable City.

## تدوین مدل مفهومی «محلّه بیوفیلیک» به منظور کاربست در طراحی و برنامه‌ریزی شهری

مریم روستا<sup>۱</sup> - استادیار شهرسازی، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران  
غزل حسن‌شاهی - دانشجوی کارشناسی ارشد طراحی شهری، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۱۱/۰۵

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۰۷/۱۰

### چکیده

یکی از رویکردهایی که در سال‌های اخیر در راستای پیوند با طبیعت در حوزه طراحی و برنامه‌ریزی شهری مورد توجه بوده است، رویکرد «بایوفیلیا» است. این رویکرد حداکثری، تلفیق همه‌جانبه با ابعاد مختلف محیط طبیعی در شهرها را دنبال می‌کند اما در پژوهش‌های داخلی، به خصوص از خاستگاه دانش شهرسازی کمتر به آن پرداخته شده است. پژوهش حاضر به دنبال آن است که شاخص‌های این رویکرد را در قالب یک مدل مفهومی، به منظور کاربست در طراحی و برنامه‌ریزی در مقیاس محلّه‌های شهری، بومی و کاربردی نماید. به این منظور، ابتدا به بررسی منابع نظری موجود به روش «مطالعات کتابخانه‌ای» پرداخته شد. شاخص‌های حاصل از این مرحله، پس از تحلیل محتوا و دسته‌بندی، مدل اولیه پژوهش را شکل داد. پس از آن به منظور تکمیل و تأیید مدل، به روش «دلفی» در سه مرحله، نظرات ۱۱ تن از اساتید معماری و شهرسازی و صاحب‌نظر در این باب، به کمک پرسشنامه و مصاحبه جمع‌آوری گردید. شاخص‌های طراحی محلّه بایوفیلیک و سپس اولویت‌بندی آن‌ها به کمک مصاحبه و پرسشنامه جمع‌آوری شد. داده‌های حاصل از مرحله اول به کمک تحلیل محتوا و داده‌های حاصل از پرسشنامه با روش‌های توصیفی آماری مورد تحلیل قرار گرفته است. تدوین مدل محلّه بایوفیلیک در شش بعد «منابع طبیعی»، «محیط مصنوع»، «منظر محلّه»، «فعالیت‌ها»، «اجتماع محلی» و «مردم محلّه»، انجام پذیرفته است. یافته‌ها نشان می‌دهد، در بعد «منابع طبیعی»؛ حفاظت از منابع طبیعی، در بعد «محیط مصنوع»؛ تلفیق کالبد با طبیعت، در بعد «فعالیت‌ها»؛ حمل‌ونقل سبز، در بعد «اجتماع محلی»؛ مشارکت مردم در حفاظت از طبیعت و در بعد «مردمی»؛ ارتباط عاطفی مردم با طبیعت، بیشترین توافق را در میان اعضای حلقه دلفی داشته‌اند.

واژگان کلیدی: بایوفیلیک، طراحی شهری، برنامه‌ریزی شهری، محلّه، شهر پایدار.

## مقدمه

اهمیت ارتباط با طبیعت در شهرسازی، به خصوص در دو دهه اخیر و در ادامه طرح بحث توسعه پایدار، در قالب رویکردهای مختلفی خود را نشان داده است. «شهر سبز»، «شهر اکولوژیک» و «شهر پایدار» از جمله این رویکردهاست. یکی از رویکردهای متأخر در جهت دستیابی به توسعه پایدار شهری و آشتی انسان با طبیعت در پهنه‌های محیط مصنوع، رویکرد بایوفیلیا در شهرسازی و مفهوم «شهر بایوفیلیک» است. شهر بایوفیلیک به عنوان انگاره‌ای جدید در طراحی و برنامه‌ریزی شهری، در واقع شهری دوست‌دار طبیعت است که ضمن تلفیق زندگی روزانه مردم شهر با طبیعت به دنبال بازگرداندن کیفیت‌های محیطی و جریان طبیعی زندگی در بستر شهر است.

«شهر بایوفیلیک» در واقع شهری است که از طبیعت در ساخت خود الگوبرداری نموده و از سیستم‌ها و فرم‌های طبیعی در طراحی ساختمان‌هایش ایده می‌گیرد. این رویکرد در پی آن است که ارتباط مردم شهر با بستر طبیعی و تاریخی آن را برقرار سازد. عشق و توجه به طبیعت از ارزش‌های اصلی این رویکرد در شهرسازی است (Beatly, 2011: 17). به نظر می‌رسد واکاوی دقیق‌تر این مفهوم و حرکت به سمت تدوین راهکارهای تحقق آن در حوزه شهرسازی بتواند بر ارتقاء رابطه شهروندان و طبیعت تأثیرگذار باشد. با توجه به دغدغه‌های مطرح در این رویکرد و تأکید بر همگامی با طبیعت در سبک زندگی روزمره شهروندان، مقیاس «محلّه» می‌تواند مقیاس مناسبی برای تدوین مدل شاخص‌های رویکرد بایوفیلیا به منظور کاربری در برنامه‌ریزی و طراحی شهری باشد. این پژوهش با توجه به خلأ پژوهش‌های پیشین به خصوص در داخل کشور، در پی تدوین یک مدل اولیه از «محلّه بایوفیلیک» است که در حوزه دانش شهرسازی و در سطوح مختلف سیاست‌گذاری و راهبرد سازی برای محلّه‌های شهری، کاربردی باشد. در این راستا مهم‌ترین پرسش این پژوهش از این قرار است: «شاخص‌های رویکرد بایوفیلیا به منظور تدوین یک مدل کاربردی در طراحی و برنامه‌ریزی محلّه‌های شهری کدامند؟». پژوهش‌های انجام‌شده در تبیین و کاربری مفهوم «بایوفیلیا» در محیط‌های مصنوع در حوزه‌های دانشی مختلفی انجام پذیرفته است. دانش «شهرسازی»، «محیط‌زیست»، «برنامه‌ریزی محیط»، «طراحی منظر»، «معماری» و «روان‌شناسی محیطی» از جمله مهم‌ترین این حوزه‌ها هستند که هر یک از زاویه‌ای به مفهوم بایوفیلیا در مقیاس‌های مختلف شهری پرداخته‌اند. برای واکاوی شاخص‌های بایوفیلیک در مقیاس محلّه، بررسی پژوهش‌های مرتبط در این حوزه‌ها لازم به نظر می‌رسد.

در حوزه «شهرسازی»، در برخی پژوهش‌ها ضمن تبیین اهمیت موضوع و ابعاد و مؤلفه‌های آن، به تطبیق این مفهوم با مفاهیم «شهر تاب‌آور» و «شهر پایدار» در ابعاد مختلف پرداخته شده است (Beatly & Newman, 2013; Beatly, 2011). ارتباط این مفهوم با بازآفرینی شهری در پژوهش دیگری مدنظر بوده است (Cabane & Newman, 2015). پژوهش‌های دیگری در این حوزه جلوتر رفته و به تدوین سیاست‌ها و ضوابط لازم و ابزارسازی به منظور تحقق شهر بایوفیلیک پرداخته‌اند (Grayson, 2014; Littke, 2016). در یکی از پژوهش‌های اخیر به مقیاس واحد همسایگی نیز به منظور کاربری و تحقق رویکرد بایوفیلیا در طراحی شهری، توجه شده است (Xing, 2019). نیومن در پژوهشی پارادایم «طراحی شهری» بایوفیلیک را تدوین نموده و سنگاپور را به عنوان تجربه‌ای موفق در این حوزه، مورد بررسی قرار می‌دهد (Newman, 2014). داونتون و همکارانش به طراحی شهری بایوفیلیک در چارچوب طراحی شهر هوشمند پرداخته‌اند (Downton et al, 2016). رویکردی یکپارچه به این مفهوم و کاربری آن در نوسازی شهری نیز در پژوهش دیگری مدنظر بوده است (Reeve et al, 2015). هم‌چنین تأثیرات این رویکرد بر گروه‌های خاص استفاده‌کنندگان از فضا مانند سالمندان بررسی شده است (Bhatt, 2015). در حوزه «طراحی منظر» در پژوهشی به تبیین و تدوین تجارب حاصل از فضاهای هم‌زیست با طبیعت به منظور کاربری در طراحی فضاهای سبز شهری پرداخته شده است (Mansor, 2011). رویکرد دیگر رایج در پژوهش‌های «بایوفیلیا»، تأکید بر رابطه «طبیعت و مردم» و اهمیت آن

در بهبود جوامع انسانی در شهر است. کلرت که از حوزه «بوم‌شناسی اجتماعی» به این مفهوم پرداخته است در دو پژوهش خود در سال‌های ۲۰۰۸ و ۲۰۱۵ اصول و راهبردهای طراحی بیوفیلیک را با این رویکرد استخراج نموده است (Kellert et al, 2008, Kellert & Calabrese, 2015). در رویکردهای «روان‌شناسانه» به این موضوع نیز تأثیرات و مزایای روان‌شناختی طراحی بیوفیلیک مورد توجه و بررسی بوده است (Kahn, 1997). گیلیز و گترزلبن، طراحی بیوفیلیک یک محیط را راهبردی جهت تحقق «محیط ترمیم‌گر» روان، می‌دانند (Gillis & Gatersleben, 2015; Chen, 2017). بررسی پژوهش‌های پیشین، خلأ پرداختن به این موضوع از خاستگاه برنامه‌ریزی و طراحی شهری با مقیاس محله و به‌خصوص در پژوهش‌های داخلی را نشان می‌دهد. به نظر می‌رسد تدوین مدلی اولیه از شاخص‌های محله بیوفیلیک با رویکرد بومی بتواند در تحلیل و ارزیابی شرایط و تدوین راهبردهای طراحی و برنامه‌ریزی شهری مؤثر واقع شود.

جدول شماره ۱. دسته‌بندی موضوعی پژوهش‌های حوزه بیوفیلیک در دانش‌های مختلف

پژوهش‌ها	رویکردها و مسائل مورد توجه	حوزه دانشی
Beatly, 2011; Beatly & Newman, 2013; Grayson, 2014; Newman, 2014; Gabanek & Newman, 2015; Bhatt, 2015; Reeve et al, 2015; Downtown et al, 2016; Littke, 2016; El -Baghdadi & Desha, 2017; Xing, 2019	ارتباط رویکرد بیوفیلیا در شهرسازی با مفاهیم «تاب‌آوری شهری»، «پایداری شهری» و «بازآفرینی شهری» تدوین ضوابط، سیاست‌ها و ابزارها به منظور تحقق شهر بیوفیلیک بررسی نمونه‌های موفق و تدوین شاخص‌ها توجه به مقیاس واحد همسایگی در تحقق «شهر بیوفیلیک» تدوین چارچوب «شهر بیوفیلیک» در چارچوب مفهومی «شهر هوشمند» تدوین پارادایم «طراحی شهری بیوفیلیک» کاربست طراحی شهری بیوفیلیک در نوسازی شهری مزایای توجه به این رویکرد در شهرسازی در باب گروه‌های خاص استفاده‌کننده (سالمندان و ...)	شهرسازی
Browning et al, 2014; Soderlund & Newman, 2015; Ramzy, 2015	تبیین مفاهیم معماری بیوفیلیک تدوین الگوهای طراحی ساختمان‌های بیوفیلیک بازخوانی تاریخ معماری به‌عنوان منبع الهام معماری بیوفیلیک	معماری
Mansor, 2011	تدوین تجارب حاصل از فضاها هم‌زیست با طبیعت به منظور کاربری در طراحی فضاها سبز شهری	معماری منظر
Kellert et al, 2008 Kellert & Calabrese, 2015	تأکید بر رابطه «طبیعت و مردم» و اهمیت آن در بهبود جوامع انسانی در شهر	زیست‌شناسی اجتماعی
Kahn, 1997; Gillis & Gatersleben, 2015; Chen, 2017	بررسی طراحی بیوفیلیک یک محیط به‌عنوان راهبردی جهت تحقق «محیط ترمیم‌گر» روان	روان‌شناسی محیطی

## مبانی نظری

### واژه‌شناسی «بیوفیلیا»

اصطلاح «بیوفیلیا» برای اولین بار توسط روانشناسی به نام اریک فروم<sup>۱</sup> در سال ۱۹۶۴ میلادی برای توصیف وابستگی طبیعی انسان، "عشق به طبیعت" و گرایش روانی مجذوب شدن نسبت به تمام چیزهای زنده و زندگی‌بخش استفاده شد

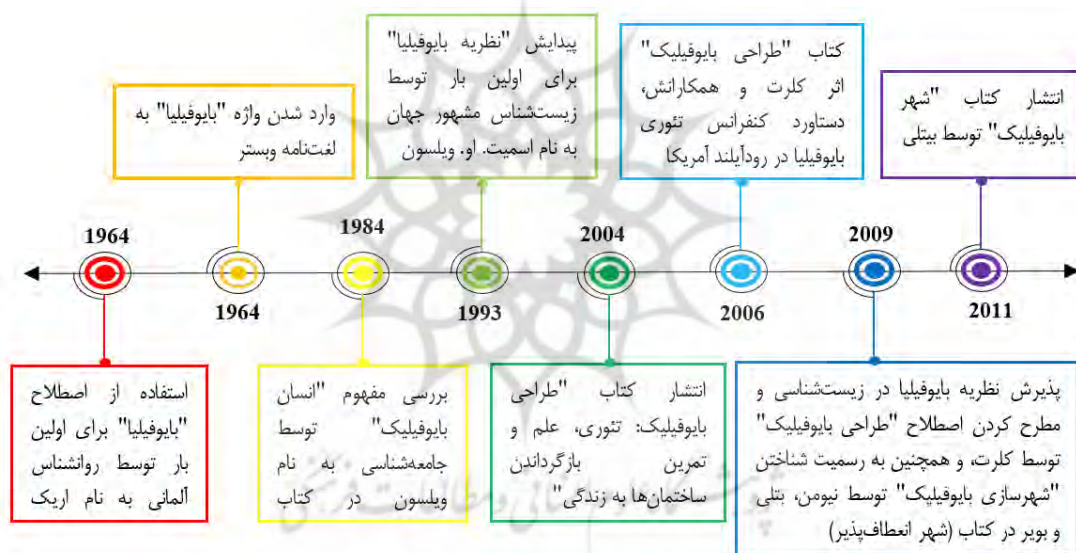
<sup>۱</sup> Social Ecology

<sup>۲</sup> Erich Fromm

(Cabanek & Newman, 2016:66). ویلسون، بایوفیلیا را "وابستگی ذاتی انسان به سایر موجودات زنده" تعریف می‌کند. از نظر ویلسون، بایوفیلیا "مجموعه‌ای از قوانین یادگیری" است که طی هزاران سال تکامل و تعامل انسان و محیط‌زیست ایجاد شده است (Beatley & Newman, 2013:3329).

### رویکرد «بایوفیلیا» در حوزه طراحی و برنامه‌ریزی محیط

کنفرانس رودآیلند آمریکا در سال ۲۰۰۶، نقطه عطفی جهت توجه به رویکرد «بایوفیلیا» در طراحی و برنامه‌ریزی محیط به شمار می‌رود. این نشست بر عملیاتی نمودن شاخص‌های بایوفیلیا در طراحی شهری و معماری تأکید داشت و حاصل آن در قالب کتاب "طراحی بایوفیلیک" به همت کلرت و همکارانش، منتشر گردید (Kellert et al, 2008). در حقیقت کلرت، نظریه بایوفیلیا را در زیست‌شناسی اجتماعی پذیرفته و آن را در طراحی محیط ساخته‌شده به کار برد و اصطلاح «طراحی بایوفیلیک» را مطرح نمود. به گفته وی، بایوفیلیا یک پیوند گمشده در طراحی پایدار است (Lukman, 2014: 17). تصویر شماره یک در قالب یک نمودار «خط زمان»، سیر تکامل کاربست مفهوم «بایوفیلیا» در طراحی و برنامه‌ریزی محیط را نشان می‌دهد.



شکل شماره ۱. سیر زمانی کاربست مفهوم «بایوفیلیا» در دانش‌های محیطی

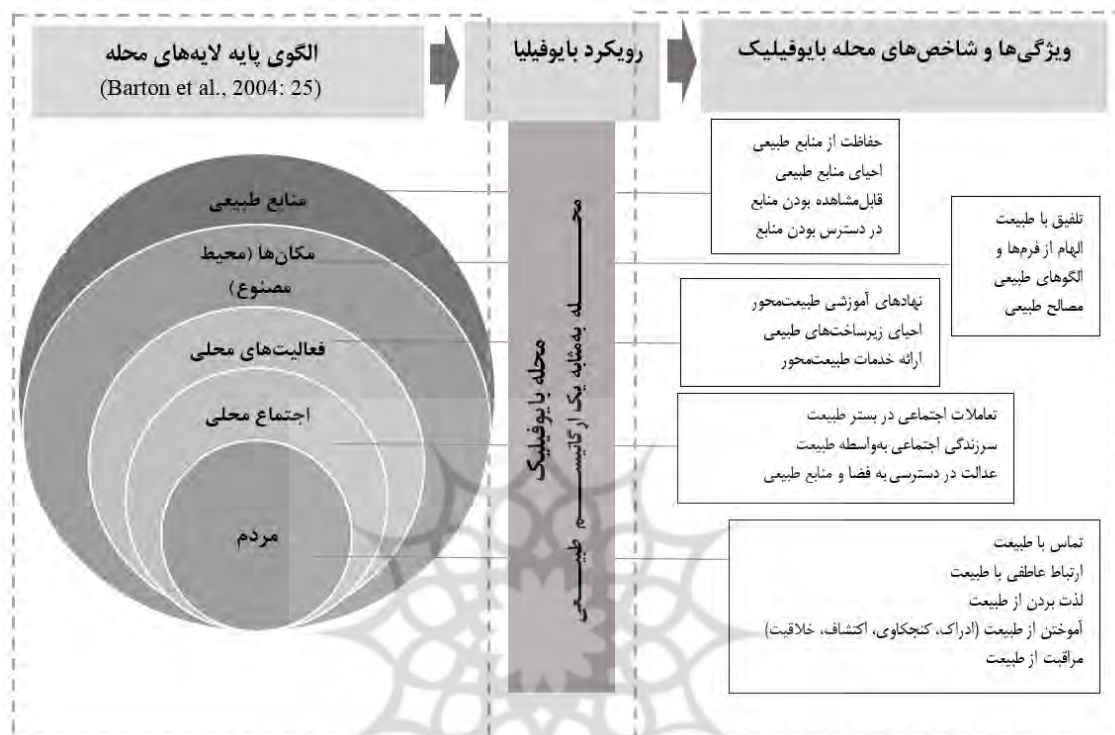
طراحی بایوفیلیک مبتنی بر فرضیه بیوفیلیا است. مطابق این فرضیه، انسان ارتباطی درونی با دنیای طبیعی دارد و از این رو تماس با دنیای طبیعی برای حصول آرامش او اهمیت دارد. با این حال، تعامل انسان با طبیعت اغلب در جوامع مدرن امروزی به جهت گرایش‌های اجتماعی نظیر شهرسازی، طراحی ساختمان و سبک زندگی به چشم نمی‌خورد. بنابراین ایده پایه‌ای طراحی بایوفیلیک، گنجاندن ویژگی‌ها و سیستم‌های طبیعی در محیط مصنوع است تا بدین طریق امکان تماس بسیار ضروری انسان با طبیعت فراهم شود (Gillis & Gatersleben, 2015:948). طراحی بایوفیلیک یک فلسفه طراحی است که استفاده از سیستم‌ها و روش‌های طبیعی را در طراحی محیط مصنوع تشویق می‌کند. اعتقاد به این که انسان‌ها به‌طور ذاتی به جستجوی رنگ‌ها، طرح‌ها، الگوها، اصوات و بوهای موجود در طبیعت می‌پردازند و برخی از این تأثیرات، سلامت روانی، عاطفی، جسمی و حتی معنوی را تسهیل و پشتیبانی می‌کنند، یک اصل اساسی در طراحی بایوفیلیک است (Green, 2012). از نظر شینگ هدف از طراحی بایوفیلیک، ایجاد زیستگاه مناسب برای افراد به‌عنوان "ارگانیزم‌های زیستی" در مناطق شهری ساخته‌شده است (Xing, 2019). ویلسون و کلرت اظهار داشتند که هدف

اصلی از طراحی بیوفیلیک "تلاش آگاهانه برای تجلی درک ذات انسانی در ارتباط با سیستم‌ها و فرآیندهای طبیعی به طراحی «محیط ساخته‌شده» است (Cabane & Newman, 2016:66). «طبیعت در الگوسازی فضا»، «شبیه‌سازی الگوهای طبیعی» و «طبیعت فضا»، سه رویکرد اصلی است که توسط براونینگ و همکاران در راستای دستیابی به طراحی بیوفیلیک توصیه‌شده است (Browning et al, 2014). طراحی شهری بیوفیلیک ایجاد محیط‌های سالم، جذاب و به‌هم‌پیوسته مانند کریدورهای سبز، کمربندهای سبز، شبکه‌هایی از معماری سرزنده شهری با استفاده از جداره‌ها و بام‌های سبز، رودخانه‌ها و کانال‌ها به‌عنوان مکان‌های بالقوه برای زیستگاه‌های جدید را دنبال می‌کند. طراحی شهری بیوفیلیک توسعه امکانات آموزشی و طراحی زیرساخت‌ها به‌گونه‌ای که تعامل با طبیعت را ترغیب کند، ترویج نموده و در عین حال ذهن کنجکاو را در تمام سنین در محیط طبیعی خود درگیر می‌کند (Cabane & Newman, 2016: 67). شهر بیوفیلیک یک شهر سبز است، شهری با طبیعت و سیستم‌های طبیعی فراوان که برای شهرنشینان قابل مشاهده و در دسترس است (Beatley, 2011:17). مفاهیم شهر بیوفیلیک در یک‌چیز مشترک هستند، دسترسی به طبیعت به‌عنوان ضرورت یک زندگی معنی‌دار و شاد. شهرهای بیوفیلیک در صدد ساخت طبیعتی هستند که به‌طور عادلانه برای تمام ساکنان قابل دسترسی و لذت‌بخش باشند (Beatley, 2011:50). هرچند شهرهای بیوفیلیک تنها روی فضای سبز موجود در مناطق شهری متمرکز نیستند بلکه فرصت‌های بیشتری را برای استفاده از شکل طبیعت در طراحی و ساخت پروژه‌های جدید در شهرها ایجاد می‌کنند تا ارتباط ساکنان با طبیعت را تقویت کنند (Xing, 2019: 12). در شهرهای بیوفیلیک، ساکنان به‌طور مستقیم و فعالانه مشغول یادگیری، لذت بردن و مراقبت از طبیعت اطراف خود هستند و ارتباطات عاطفی مهمی با طبیعت برقرار کرده‌اند (Beatley & Newman, 2013:3331). این ارتباط با طبیعت ممکن است منجر به سازه‌های مفید، آموزشی و تحول‌گرا شود که ضمن حفاظت از منابع طبیعی، به تعادل زیست‌محیطی زمین و همچنین به ادامه چرخه زندگی زیست‌محیطی کمک می‌کنند (Price, 2010:21). به گفته بیتلی، شهرسازی بیوفیلیک نشان‌دهنده ترکیبی خلاقانه از طراحی شهری سبز با الزام به زندگی در فضای باز و محافظت و احیای زیرساخت‌های سبز از زیست منطقه تا سطح محلّه است (Beatley, 2011:46). ریو و همکاران ویژگی‌های شهر بیوفیلیک را در سه مقیاس «ساختمان»، «خیابان» و «شهر» بررسی و جمع‌بندی نموده‌اند. رویکرد آن‌ها بهره‌گیری از عناصر سبز در مقیاس‌های مختلف بوده است (Reeve et al, 2015).

### محلّه بیوفیلیک و شاخص‌های آن

در مقیاس محلّه با بهره‌گیری از الگوی بارتون، گرانت و گایس (۲۰۰۳) به‌عنوان یک الگوی پایه که محلّه را در پنج سطح؛ مردم، اجتماع محلی، فعالیت‌های محلی، مکان (محیط مصنوع) و منابع طبیعی دسته‌بندی می‌نمایند، می‌توان به تبیین محلّه بیوفیلیک و تدوین مدلی اولیه برای آن، پرداخت. ویژگی‌ها و شاخص‌ها در این مدل برگرفته از مبانی نظری و ادبیات علمی مرور شده در زمینه شهر بیوفیلیک و طراحی بیوفیلیک است که پیش از آن به آن اشاره شد. در رویکرد کلان، محلّه بیوفیلیک به‌مثابه یک ارگانیزم طبیعی تلقی شده و تجلی رابطه ذاتی و درونی انسان با طبیعت و نیاز بیرونی او به این ارتباط است. «مردم» در یک محلّه بیوفیلیک، در تماس و ارتباط مستقیم و غیرمستقیم با طبیعت هستند، از این ارتباط لذت می‌برند، نسبت به اکتشاف و ادراک محیط طبیعی پیرامون خود حساس هستند و در آموزشی پیوسته به‌منظور مراقبت از طبیعت و احیای آن قرار دارند. بستر محیطی بر تعاملات اجتماعی و سرزندگی و حضور پذیری مردم در قالب «اجتماع محلی» تأثیر مستقیم گذاشته و «عدالت فضایی» در بهره‌مندی از منابع، خدمات و زیرساخت‌های طبیعی برقرار است. در لایه «فعالیت‌ها» توجه ویژه به آموزش و فعالیت‌های آموزش محور در ارتباط با حفظ و احیای طبیعت پیرامون و توجه به زیرساخت‌ها و خدمات مرتبط با آن وجود دارد. «مکان‌ها و محیط‌های ساخته‌شده» (محیط

مصنوع) در این محله ضمن بهره‌گیری از الگوهای طبیعی و مصالح طبیعی، در تلفیق با طبیعت پیرامون قرار دارند و در نهایت در برخورد با «منابع طبیعی»، «حفاظت/مراقبت» و «احیا» در این محله‌ها به‌صورت جدی مدنظر است. در این لایه قابل مشاهده بودن منابع (ارتباط بصری) و در دسترس قرار گرفتن آن‌ها در سطح محله نیز مورد توجه است. در شکل شماره ۲، مدل اولیه محله بایوفیلیک ترسیم گردیده است.



شکل شماره ۲. مدل اولیه محله بایوفیلیک

## روش پژوهش

این پژوهش، به لحاظ هدف در دسته پژوهش‌های کاربردی قرار گرفته و متأثر از رویکرد «تفسیرگرایی» در روش تحقیق بوده و به‌منظور دستیابی به اهداف تحقیق از راهبردهای کیفی بهره گرفته است. در گام اول «مطالعات کتابخانه‌ای» و مرور منابع علمی روز دنیا در زمینه طراحی و برنامه‌ریزی محیط با رویکرد بایوفیلیک مدنظر بوده است. پس از مرور منابع، به روش تحلیل کیفی، مؤلفه‌ها، ابعاد و شاخص‌های محله بایوفیلیک دسته‌بندی و تدوین شده و مدل اولیه پژوهش را تشکیل دادند. در گام دوم به‌منظور توسعه و تکمیل مدل و تعیین اولویت شاخص‌ها، از «روش دلفی» استفاده شد. این روش با انتخاب گروهی یازده نفره از اعضای هیئت علمی دانشگاه شیراز در رشته‌های معماری و شهرسازی (برنامه‌ریزی و طراحی شهری) و در سه مرحله انجام پذیرفت. در مرحله اول با هر نفر از اعضای حلقه دلفی، حدود سی تا چهل‌وپنج دقیقه مصاحبه نیمه ساختاریافته و عمیق انجام شد. کلیت سؤالات و موضوع مصاحبه از قبل برای اعضا ارسال گردیده بود. پرسش‌های اصلی در این مصاحبه‌ها حول محور «چیستی ابعاد، مؤلفه‌ها و شاخص‌های محله بایوفیلیک» و «چگونگی اتخاذ رویکردهای مناسب به‌منظور بومی‌سازی آن» قرار داشت. پس از مکتوب نمودن متن مصاحبه‌ها، به روش تحلیل محتوای کیفی، ابعاد، مؤلفه‌ها و شاخص‌های مدنظر اعضا به مدل اولیه اضافه گردید و در قالب پرسشنامه‌ای با طیف لیکرت در اختیار آنان قرار گرفت. این پرسشنامه، فضایی نیز برای پرسش‌های باز و دریافت مجدد آراء و نظرات اعضای حلقه دلفی را در اختیار آنان قرار می‌داد. پس از مرور و تحلیل مصاحبه‌ها و پرسشنامه‌ها، و افزودن یک بعد و



حدود ده شاخص به مدل اولیه، در «مرحله سوم»، پرسشنامه نهایی به منظور تأیید نهایی اعضا و درصد موافقت یا مخالفت با اجزاء این مدل، ارسال و داده‌های حاصل از آن جمع‌آوری و تحلیل گردید.

### بحث و یافته‌ها

پرسش‌های مصاحبه در دور اول روش دلفی به صورت نیمه ساختاریافته، ناظر به ابعاد و ویژگی‌ها محلّه بیوفیلیک، مصادیق تاریخی-سنتی آن در کشور ما و نیز شاخص‌های نیازمند بومی‌سازی بود. محتوای مصاحبه‌ها پس از تحلیل، به صورت کدهایی در تطبیق با مدل اولیه پژوهش قرار گرفت. کدهای ناظر به هر مقوله، در مقابل آن قرار گرفتند. در این میان، کدهایی نیز خارج از مدل اولیه قرار داشتند که به صورت یک مقوله جدید معرفی شده یا یک تم جدید را شکل دادند. در جدول شماره ۲، سلول‌های پر (رنگ‌شده)، تم و مقوله (شاخص) های جدید را نشان می‌دهد که برآمده از تحلیل محتوای مصاحبه‌هاست و در مدل اولیه مدنظر قرار نگرفته بود. همان‌گونه که در این جدول دیده می‌شود، پس از تحلیل محتوای مصاحبه‌ها و بررسی فراوانی کدها، «منظر شهری» در قالب مقوله/ شاخص‌های «منظر شهری طبیعت‌محور»، «چشم‌اندازهای طبیعی» و «منظر ذهنی» به مدل اضافه شده است.

جدول شماره ۲. تحلیل محتوای مصاحبه‌ها در مرحله اول دلفی

تم	ردیف	مقوله	کدهای حاصل از تحلیل مصاحبه‌ها
۱- مکان‌های طبیعی	۱-۱	حفاظت از منابع طبیعی	پاکی هوا- پاکی آب - تنوع گونه‌های زیستی در محلّه
	۱-۲	احیای منابع طبیعی	مطلوب آب
	۱-۳	قابل مشاهده بودن منابع	حضور ملموس طبیعت در محلّه - نورپردازی در خدمت طبیعت
	۱-۴	در دسترس بودن منابع	جریان آب در سطح محلّه
۲- مکان‌های فرهنگی	۲-۱	تلفیق با طبیعت	فضاهای سبز در مرکز محلّه- فضاهای سبز در جداره خیابان‌ها- بام‌های سبز- استفاده از عناصر طبیعی در فضا- کالبد درهم آمیخته با طبیعت- حضور ملموس طبیعت در محلّه حیاط‌دار بودن خانه‌ها و حیاط مرکزی- حضور و جریان آب در سطح محلّه- عنصر باغچه- عنصر حوض
	۲-۲	الهام از فرم‌های طبیعی	الهام از هندسه‌های طبیعی در طراحی
	۲-۳	مصالح طبیعی	استفاده از مصالح طبیعت دوست (سازگار با محیط) در ساخت- مصالح بوم آورد
	۲-۴	فرم متناسب با شرایط طبیعی	توجه به زمینه و بستر طراحی- تعیین ارتفاع بر مبنای همساز با طبیعت (کاهش ارتفاع) رنگ متناسب با بستر طبیعی- جهت‌گیری متناسب با طبیعت - فرم و شکل همساز با طبیعت (مثال کوچه‌های مسقف)
۳- مکان‌های اجتماعی	۳-۱	منظر شهری طبیعت‌محور	منظر طبیعی محلّه
	۳-۲	چشم‌اندازهای طبیعی	چشم‌انداز به عناصر طبیعی - دید و چشم‌انداز وسیع- امکان دیدن آسمان
	۳-۳	منظر ذهنی	ادراک مردم از طبیعت و عناصر طبیعی- تصویر ذهنی مردم از طبیعت محلّه کیفیات فضایی منجر به ادراک- حس محصوریت به کمک طبیعت - خاطره‌انگیزی و خاطره سازی به کمک طبیعت
۴- مکان‌های فیزیکی	۴-۱	نهادهای آموزشی طبیعت‌محور	وجود مدارس و مهدکودک‌های طبیعت‌محور
	۴-۲	احیای زیرساخت‌های طبیعی	استفاده از انرژی‌های تجدید پذیر و پاک (باد، آب و خورشید) بهره‌برداری از نور طبیعی
	۴-۳	ارائه خدمات طبیعت‌محور	فعالیت‌های مرتبط مردم در محلّه
	۴-۴	گذران فراغت در طبیعت	امکان گذران اوقات فراغت در دل طبیعت
	۴-۵	حمل و نقل سبز	حمل و نقل سبز- حمل و نقل پیاده مدار

کشاورزی شهری	۴-۶	تمهید مکان‌هایی برای کشاورزی شهری در محله - باغچه‌های اشتراکی
تعاملات اجتماعی در طبیعت	۵-۱	تعامل اجتماعی در بستر طبیعت محله
سرزندگی اجتماعی به کمک طبیعت	۵-۲	حضور مردم در فضاهای طبیعی محله - بازی کودکان در فضاهای طبیعی محله
مشارکت در حفظ و احیای طبیعت	۵-۳	نهادهای مشارکتی برای حفظ و احیای طبیعت
عدالت در بهره‌مندی از منابع طبیعی	۵-۴	دسترسی عادلانه همه افراد محله به منابع طبیعی (درخت، آب، نور، هوا)
هویت اجتماعی در ارتباط با طبیعت	۵-۵	تعریف هویت اجتماعی محله به کمک عناصر طبیعی
تماس با طبیعت	۶-۱	حضور ملموس طبیعت در محله - ارتباط بیشتر با طبیعت حضور در طبیعت (مثال‌هایی از طراحی حوض ماهی‌ها یا مکانی برای تجمع کبوترها و ...)
ارتباط عاطفی و حس تعلق به طبیعت	۶-۲	حس تعلق به طبیعت محله - ارتباط بیشتر با طبیعت - کاشت گیاهان و درختان مثمر به منظور ارتقاء حس تعلق - عناصر طبیعی کوچک مقیاس به منظور ارتقاء حس تعلق (باغچه‌ها، گل جای‌ها و ...)
آموختن از/ درباره طبیعت	۶-۳	افزایش آگاهی‌های زیست‌محیطی - آموزش مردم در باب انواع گونه‌های زیستی (گیاهی و جانوری) متناسب با شرایط اقلیمی محله
مراقبت از طبیعت	۶-۴	یادگیری روش‌های مراقبت از طبیعت - گروه‌های مشارکتی مراقبت‌کننده از طبیعت
احترام به طبیعت	۶-۵	احترام گذاشتن به طبیعت و عناصر آن - تواضع در برابر طبیعت
غنای تجربه حسی در طبیعت	۶-۶	تجربه طبیعت توسط مردم - حضور و لمس آب در فضاهای طبیعی - تجربه نور و سایه غنای تجربه شنیداری در طبیعت (صدای خش‌خش برگ‌ها، صدای پرندگان، صدای آب... (صدای طبیعت) - احساس فصل و تمایز فصل‌ها - تجربه راه رفتن روی کف‌های طبیعی تحریک حس بویایی طبیعی - لمس مصالح و عناصر طبیعی (بافت کاه گل و ...)

در ادامه و بعد از مصاحبه، پرسشنامه مرحله اول به منظور آزمون شاخص‌های مدل اولیه، تدوین گردید. یافته‌های حاصل از پرسشنامه اول، در جدول شماره ۳ دیده می‌شود. در این جدول، میانگین امتیازهای هر شاخص که به کمک طیف لیکرت مورد پرسش قرار گرفته بود، و نیز، انحراف معیار و ضریب پراکندگی نشان داده شده است. طبق یافته‌های حاصل از این مرحله، برقراری ارتباط عاطفی با طبیعت، یادگیری مراقبت از طبیعت و نیز تلفیق محیط کالبدی با طبیعت، مهم‌ترین شاخص‌های محله بایوفیلیک (میانگین ۴/۵ از ۵)، از دیدگاه اعضای حلقه دلفی است. امکان تماس مستقیم با طبیعت در محله، امکان برقراری تعاملات اجتماعی در بستر طبیعت، ارتقاء سرزندگی اجتماعی به کمک طبیعت و نیز استفاده از مصالح طبیعی در ساخت در رده بعدی (میانگین ۴/۲ و ۴/۳ از ۵) از مهم‌ترین شاخص‌ها هستند.

جدول ۳. نتایج حاصل از پرسشنامه اول (مرحله دوم دلفی)

ردیف	لایه	ویژگی / شاخص	میانگین	انحراف معیار	CV
۱		امکان تماس مستقیم با طبیعت	۴/۲	۰/۹۴	۰/۲۲
۲	مردم در محلّه بیوفیلیک	برقراری ارتباط عاطفی و حس تعلق به طبیعت	۴/۵	۰/۹۹	۰/۲۲
۳		امکان آموختن از طبیعت (کنجکاوی، اکتشاف، خلاقیت)	۳/۸	۰/۹۴	۰/۲۵
۴		یادگیری مراقبت از طبیعت	۴/۵	۰/۶۶	۰/۱۵
۵		امکان برقراری تعاملات اجتماعی در بستر طبیعت	۴/۳	۰/۹۶	۰/۲۳
۶	اجتماع محلی در محلّه بیوفیلیک	مشارکت به منظور حفظ و احیای منابع طبیعی	۳/۹	۱/۰۸	۰/۲۸
۷		ارتقاء سرزندگی اجتماعی به واسطه طبیعت	۴/۳	۰/۹۶	۰/۲۳
۸		برقراری عدالت در دسترسی به فضاها و منابع طبیعی	۳/۹	۱/۰۰	۰/۲۵
۹	فعالیت‌ها در محلّه بیوفیلیک	استقرار نهادهای آموزشی طبیعت‌محور در مقياس محلّه	۳/۵	۱/۳۰	۰/۳۷
۱۰		ارائه خدمات طبیعت‌محور در مقياس محلّه	۳/۵	۱/۰۸	۰/۳۱
۱۱		تلفیق محیط مصنوع با طبیعت در برنامه‌ریزی و طراحی	۴/۵	۰/۶۶	۰/۱۵
۱۲	محیط مصنوع در محلّه بیوفیلیک	الهام از فرم‌ها و الگوهای طبیعی در طراحی	۳/۵	۱/۳۰	۰/۳۸
۱۳		استفاده مصالح طبیعی در ساخت	۴/۲	۰/۹۴	۰/۲۲
۱۴		حفاظت از منابع طبیعی	۴/۱	۰/۹۰	۰/۲۲
۱۵	محیط طبیعی در محلّه بیوفیلیک	احیای منابع طبیعی	۳/۷	۰/۸۶	۰/۲۳
۱۶		قابل مشاهده بودن منابع	۳/۴	۰/۹۸	۰/۲۹
۱۷		در دسترس بودن منابع	۳/۶	۰/۸۸	۰/۲۴

در سومین مرحله، به کمک تحلیل داده‌های مصاحبه، پرسشنامه دوم تنظیم‌شده و در آن، میزان توافق اعضای حلقه دلفی، با لیست نهایی شاخص‌ها مدنظر بود. در این پرسشنامه، افراد میزان موافقت خود با شاخص‌های نهایی را بین ۱۰ تا ۱۰۰ درصد اعلام نمودند. جدول شماره ۴، یافته‌های حاصل از این مرحله را نشان می‌دهد. یافته‌های حاصل از این جدول، ضمن تأیید کلی شاخص‌های مدل (با موافقت بیش از ۷۶ درصد)، در هر دسته شاخص‌های با بیشترین سطح توافق را نیز نشان می‌دهد.

جدول شماره ۴. سطح توافق اعضای دلفی با شاخص‌های محلّه بیوفیلیک در مرحله سوم دلفی

ردیف	شاخص	درصد موافقت	درصد مخالفت
۱-۱	حفاظت از منابع طبیعی	۹۴	۶
۱-۲	احیای منابع طبیعی	۸۸	۱۲
۱-۳	قابل مشاهده بودن منابع طبیعی	۸۰	۲۰
۱-۴	در دسترس بودن منابع طبیعی (آب، نور، خاک، گیاه و سبزینگی و ...)	۹۲	۸
۲-۱	تلفیق کالبد با طبیعت	۹۰	۱۰
۲-۲	الهام گرفتن از فرم‌های طبیعی	۶۷	۳۳
۲-۳	استفاده از مصالح طبیعی	۷۶	۲۴
۲-۴	انتخاب فرم متناسب با زمینه طبیعی	۸۳	۱۷
۳-۱	منظر عینی طبیعت‌محور	۸۰	۲۰
۳-۲	چشم‌انداز به عناصر طبیعی	۷۶	۲۴
۳-۳	منظر ذهنی و ادراک طبیعت‌محور	۸۸	۱۲
۴-۱	فعالیت «نهادهای آموزشی طبیعت‌محور	۷۹	۲۱
۴-۲	احیای زیرساخت‌های طبیعی انرژی	۸۶	۱۴

۱۹	۸۱	ارائه خدمات و فعالیت‌های سبز و طبیعت‌محور	۴-۳
۲۲	۷۸	گذران اوقات فراغت در طبیعت	۴-۴
۴	۹۶	حمل‌ونقل سبز و پیاده مدار	۴-۵
۱۰	۹۰	امکان کشاورزی و باغداری شهری» در مقیاس‌های محلی	۴-۶
۲۱	۷۹	برقراری تعاملات اجتماعی در فضاهای طبیعی»	۵-۱
۲۳	۷۷	سرزندگی اجتماعی» به کمک طبیعت	۵-۲
۸	۹۲	مشارکت مردم در حفظ و احیای طبیعت	۵-۳
۱۰	۹۰	عدالت اجتماعی در بهره‌مندی از منابع طبیعی	۵-۴
۲۴	۷۶	شکل‌گیری «هویت اجتماعی» در ارتباط با طبیعت	۵-۵
۱۶	۸۴	امکان تماس مردم با طبیعت	۶-۱
۸	۹۲	ارتباط عاطفی مردم و حس تعلق به طبیعت محله	۶-۲
۹	۹۱	سطح آگاهی بالای مردم درباره طبیعت و گونه‌های مختلف زیستی	۶-۳
۸	۹۲	مراقبت مردم از طبیعت	۶-۴
۱۴	۸۶	احترام و تواضع مردم نسبت به طبیعت	۶-۵
۱۴	۸۶	غناى تجربه حسی مردم (بوایی، شنوایی، لامسه و ...) در طبیعت	۶-۶

همان‌گونه که جدول شماره ۴ دیده می‌شود در دسته «منابع طبیعی»، حفاظت از منابع و در دسترس بودن منابع بیشترین سطح توافق را به‌عنوان شاخص محله بایوفیلیک داشته‌اند. در پژوهش‌های پیشین، به‌خصوص در پژوهش بیتلی (۲۰۱۱)، در دسترس بودن منابع، به‌عنوان یکی از شاخص‌های ضروری شهر و محله بایوفیلیک مورد تأکید بوده است. حفاظت از منابع، مهم‌ترین هدف رویکرد توسعه پایدار در دو دهه اخیر نیز بوده است. شاخص «در دسترس بودن منابع» نیز به‌جز اهداف زیست‌محیطی، تحقق بخش عدالت اجتماعی در محله نیز محسوب می‌شود. در شهرهای بلندمرتبه امروز، دسترسی به منابع مطلوب جریان هوا، تهویه یکسان، نور مناسب و نیز دسترسی عادلانه به فضای سبز و پوشش گیاهی مناسب در سطح شهر بسیار حائز اهمیت است.

در دسته «محیط مصنوع»، تلفیق کالبد با طبیعت، بیشترین سطح توافق میان اعضای حلقه دلفی را داشته است. این تأکید در پژوهش‌های طراحی بایوفیلیک نیز بسیار به چشم می‌خورد (Xing, 2019). در رویکردهای کوچک‌مقیاس به طراحی محیط از جمله در معماری، تأکید به تلفیق محیط مصنوع با عناصر طبیعی بسیار به چشم می‌خورد. این تلفیق که در مصاحبه با اعضای حلقه دلفی نیز مورد تأکید بود، با رویکرد بومی و با توجه به ظرفیت‌های محلی در هر منطقه‌ای می‌تواند در مقیاس محله مورد توجه باشد. نمونه‌های ارزشمندی از این شاخص در گذشته تاریخی معماری و شهرسازی ایرانی موجود است که تدوین مصادیق و الهام از آن در طراحی و برنامه‌ریزی شهری در راستای تحقق محله بایوفیلیک راهگشا است.

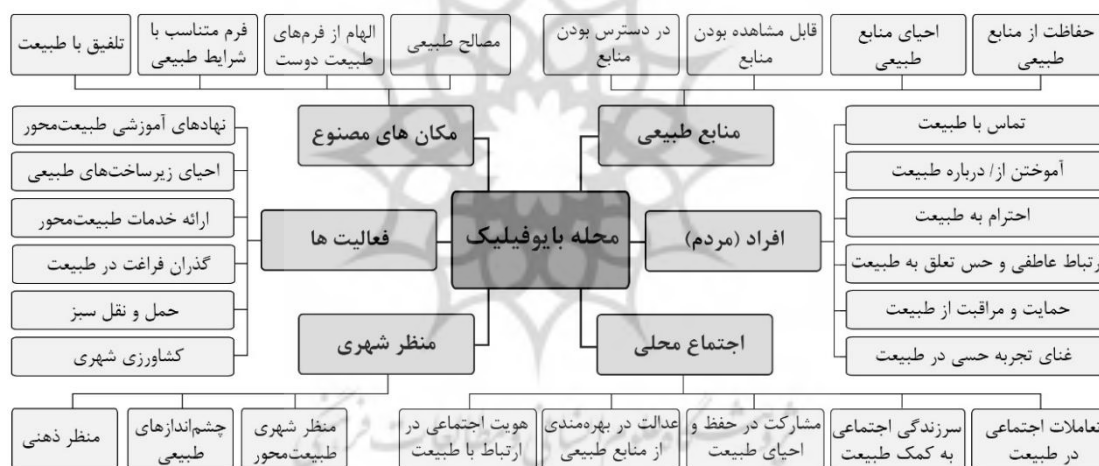
در دسته «فعالیت‌ها»، حمل‌ونقل سبز و کشاورزی شهری در مقیاس محله، مهم‌ترین شاخص‌ها از دید گروه کارشناسان دلفی بوده است. در پژوهش ریو و همکاران، ضمن اشاره به ویژگی‌های خیابان بایوفیلیک، مسائل حمل‌ونقل سبز و فعال را در تحقق رویکرد بایوفیلیا تأثیرگذار دانسته‌اند (Reeve et al, 2015). حمل‌ونقل فعال، ضمن کاهش آلودگی هوا، به افزایش سلامت و سرزندگی ساکنان محله نیز منجر خواهد شد. هم‌چنین در تجارب محله‌های سبز در سال‌های اخیر نمونه‌های موفق از کشاورزی شهری و باغچه‌های اشتراکی در مقیاس محله دیده می‌شود که مزایای بسیار محیطی، اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی با خود دارد و الگوهای بومی آن می‌تواند در کشور ما قابل بهره‌برداری باشد.

در دسته «اجتماع محلی»، مشارکت مردم و عدالت اجتماعی در بهره‌مندی از منابع، بیشترین درصد موافقت از سوی اعضای حلقه دلفی را داشته است. در پژوهش‌هایی که از خاستگاه شهرسازی به موضوع بایوفیلیا پرداخته‌اند، تأکید بر این موضوعات دیده می‌شود (Beatley, 2011; Beatley & Newman, 2013; Xing, 2019). الگوهای بومی

بسیاری در گذشته تاریخی ما در ارتباط با مشارکت مردم در حفاظت و مراقبت از منابع طبیعی مانند آب و گیاهان وجود داشته که قابل احیاء و بازسازی است. هم‌چنین دسترسی عادلانه به منابع طبیعی موضوعی است که از چالش‌های شهرنشینی معاصر به شمار می‌آید و از معیارهای انکارناپذیر در تحقق یک محله بیوفیلیک است.

در نهایت در دسته «مردم محله»، ارتباط عاطفی مردم با طبیعت، سطح آگاهی مردم و مراقبت مردم از طبیعت، بیشترین توافق اعضای حلقه دلفی را با خود دارند. حضور سه شاخص از این دسته در میان بیشترین توافق‌ها نشان‌دهنده اهمیت فرهنگ‌سازی مردم محله به منظور تحقق محله بیوفیلیک است. در فرضیه مفهوم طراحی بیوفیلیک در پژوهش‌های پیشین نیز رویکرد مردمی این مفهوم نهفته است (Gatersleben, 2015; Green, 2012; Cabanek & Newman, 2016; Gillis & ). در گذشته تاریخی ما، دانش بومی و اطلاعات عمومی مردم نسبت به طبیعت پیرامون و عناصر آن، به‌خصوص در زیستگاه‌های روستایی قابل توجه بوده است. شهرنشینی معاصر این توجه و حساسیت عام مردم نسبت به طبیعت را مخدوش نموده و حساسیت محیطی نسبت به پیرامون را کاهش داده است. این موضوع، توجه ویژه مدیریت شهری و نهادهای دولتی و مردمی تصمیم‌گیر در حوزه فرهنگ‌سازی را می‌طلبد.

در نهایت، در شکل شماره ۳، مدل نهایی محله بیوفیلیک طبق نظر اعضای حلقه دلفی، در قالب ۶ بعد و ۲۸ شاخص، تدوین شده است.



شکل شماره ۳. مدل نهایی محله بیوفیلیک

## نتیجه‌گیری

این پژوهش، با توجه به خلأ پژوهش‌های داخلی، به دنبال تدوین مدلی اولیه از شاخص‌های یک محله بیوفیلیک به منظور کاربرد در برنامه‌ریزی و طراحی محله‌های شهری بود. به این منظور علاوه بر روش مطالعات کتابخانه‌ای، به منظور تأمین رویکرد بومی، از تکنیک دلفی در سه مرحله، برای تدوین و توسعه مدل بهره‌گرفت. به کمک این روش‌ها، پرسش اصلی پژوهش که چستی شاخص‌های محله بیوفیلیک است، قابل پاسخ است. طبق فرآیند این پژوهش، ۲۸ شاخص برای محله بیوفیلیک در شش بعد: «منابع طبیعی»، «محیط مصنوع»، «فعالیت‌ها»، «اجتماع محلی» و «مردم ساکن» قابل دسته‌بندی است. یافته‌ها نشان می‌دهد، در بعد «منابع طبیعی»، حفاظت از منابع طبیعی، در بعد «محیط مصنوع»، تلفیق کالبد با طبیعت، در بعد «فعالیت‌ها»، حمل‌ونقل سبز، در بعد «اجتماع محلی»، مشارکت مردم در حفاظت از طبیعت و در بعد «مردمی»، ارتباط عاطفی مردم با طبیعت، بیشترین توافق را در میان اعضای حلقه دلفی داشته‌اند. به نظر می‌رسد کاربرد شاخص‌های حاصل از این پژوهش با رویکرد بومی در تدوین راهبردهای طراحی

و برنامه‌ریزانه محله‌های شهری بتواند به فرآیند تحقق محله بایوفیلیک در کشورمان کمک نماید. در پژوهش‌های آتی، اولویت‌بندی دقیق‌تر شاخص‌ها، مطالعه موردی و آزمون آن‌ها در بازطراحی و برنامه‌ریزی محله‌های شهری و نیز سنجش وضعیت محله‌های شهری بر اساس این چارچوب، قابل‌پیگیری خواهد بود.

### تقدیر و تشکر

از اساتید بخش معماری و شهرسازی دانشکده هنر و معماری دانشگاه شیراز که با حضور در حلقه دلفی این پژوهش، دانش، تجربه و وقت گران‌بهای خویش را بی‌دریغ در تدوین و تکمیل مدل پژوهش صرف نمودند، صمیمانه قدردانی و سپاس‌گزاری می‌شود؛ دکتر مهسا شعله، دکتر مریم اختیاری، دکتر سارا دانشمند، دکتر رزا وکیل‌نژاد، دکتر علی سلطانی، دکتر حسن ایزدی، دکتر محمد نیک‌کار، دکتر علیرضا صادقی و دکتر مجتبی آراسته و نیز دکتر پرستو عشرتی (عضو هیئت‌علمی دانشگاه تهران). بنا به اظهار نویسنده مسئول، این مقاله حامی مالی نداشته است.

### منابع

- 1) Barton, H. & Grant, M. & Guise, R. (2003) *Shaping Neighborhood: A Guide for Health, Sustainability and Vitality*, London, UK: Spon Press, an imprint of Taylor & Francis Group.
- 2) Beatley, T. & Newman, P. (2013) *Biophilic Cities Are Sustainable, Resilient Cities*, *Open Access sustainability*, Vol.5, pp.3328-3345.
- 3) Beatley, T. (2011) *Biophilic Cities: Integrating Nature into Urban Design and Planning*, Washington, DC, USA: Island Press.
- 4) Bhatt, H. (2015) *Biophilic Design for the Eldery: Design of a Senior Living Community Along the Delaware* (Unpublished master's thesis), Faculty of Philadelphia University.
- 5) To Professor Fryer and Professor Fleming who have been patient with me and guided me throughout the process by providing me with the right advice and resources to take me forward at every step in the thesis.
- 6) Browning, R. & Ryan, C. & Clancy, J. (2014) *14 Pattern of Biophilic Design: Improving Health & Well-Being in the Built Environment*, Terrapin Bright Green LL, New York, Washington DC.
- 7) Cabanek, A. & Newman, P. (2016) *Biophilic Urban Regeneration: Can Biophilics be a Land Value Capture Mechanism?*, *Sustainable Development and Planning*, Vol.210, No.8, pp.65-74.
- 8) Chen, Y. (2017) *The Impact of Biophilic Design on Health and Wellbeing of Resident Raising Environmental awareness and Nature Connectedness* (Unpublished master's thesis), The University of Georgia. Under the Direction of Alfie Vick
- 9) Downtone, p. & Jones, D. & Zeunert, J. (2016) *Biophilia in Urban Design: Patterns and principles for smart Australian cities*, 9th International Urban Design Conference Canberra ACT.
- 10) El-Baghdadi, O. & Desha, C. (2017) *Conceptualising a Biophilic Services Model for Urban Areas*, *Urban Forestry & Urban Greening*, Vol.27, pp.399-408.
- 11) Gillis, K. & Gatersleben, B. (2015) *A Review of Psychological Literature on the Health and Wellbeing Benefits of Biophilic Design*. M. Taub (Ed.), *OPEN ACCESS buildings*, pp.948-963.
- 12) Grayson, N. (2014) *Birmingham: the UK's First Biophilic City, Trees, people and the built environment*, Vol.2, pp.135-142.
- 13) Green, J. A. (2012) *Back to nature for good: using Biophilic Design and Attention Restoration Theory to Improve Well-being and focus in the workplace* (Unpublished master's thesis), The University of Minnesota.
- 14) Kahn, P. H. (1997) *Developmental Psychology and the Biophilia Hypothesis: children's affiliation with nature*, *Developmental Review*, Vol.17, No.1, pp.1-61.
- 15) Kellert, S. R. & Calabrese, E. F. (2015), *The Practice of Biophilic Design*.
- 16) Kellert, S. R. & Heerwagen, J. H. & Mador, M. L. (2008) *Biophilic Design: The Theory*,

- Science, and Practice of Bringing Buildings to life, New Jersey John Wiley & Sons, Inc.
- 17) Littke, H. (2016) Becoming biophilic Challenges and opportunities for biophilic urbanism in urban planning policy. *Smart and Sustainable Built Environment*, Vol.5, No.1, pp.15-24.
  - 18) Lukman, L. M. (2014) An Exploration of Biophilia and Its Implications in the Design of Drug De-Addiction Centre, Zaria, Kaduna State (Unpublished master's thesis), Faculty of Environmental Design, Ahmadu Bello University, Zaria, Nigeria.
  - 19) Mansor, M. (2011) Biophilia: Residents' Connection with Green Infrastructure in a Town, KAED, IIUM.
  - 20) Newman, P. (2014) Biophilic Urbanism: A Case Study on Singapore. *Australian Planner*. Vol.51, No.1, pp.47-65.
  - 21) Price, C. J. (2010) Bioeconomic and Biophilic Intersect in Nature Centers, A Case Study of One Nature Center (Unpublished doctoral dissertation), University of Tennessee, Knoxville, United States. Russel L. French, Major Professor
  - 22) Ramzy, N. S. (2015) Sustainable spaces with psychological Connotation: historical architecture as reference book for biomimetic models with biophilic qualities, *Archnet-IJAR*, Vol.9, No.2, pp.248-267.
  - 23) Reeve, A. C. & Desha, C. & Hargreaves, D. & Hargroves, K. (2015) Biophilic urbanism: contributions to holistic urban greening for urban renewal, *Smart and Sustainable Built Environment*, Vol.4, No.2, pp.215-233.
  - 24) Soderlund, J. & Newman, P. (2015) Biophilic architecture: a review of the rationale and outcomes, *AIMS Environmental Science*, Vol.2, No.4, pp. 950-969.
  - 25) Xing, R. (2019) An Application of Biophilic City Design Principles to the Jane-Finch Neighbourhood of Toronto (Unpublished master's thesis), The University of Guelph, Guelph, Ontario, Canada. Advisor(s): Robert Corry

