

فصلنامه آینده پژوهی شهری

دوره ۳، شماره ۱، بهار ۱۴۰۲

صص: ۹۰-۷۱

## بررسی تاثیر الگوی اتصال روابط فضایی معابر با ورودی بلوک مربوط به آن در فاز یک شهرک اکباتان با بهره از راهبرد طراحی بیوفیلیک

فائزه یزدانی رستم، دانشجوی دکتری معماری، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.  
دکتر زهراسادات سعیده زرآبادی، دانشیار شهرسازی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.  
دکتر فرح حبیب، استاد معماری، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۱۲/۰۷ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۲/۲۳

### چکیده

تکامل متقابل گونه انسانی در بستر طبیعت میتواند مشروط به تماس بی واسطه با طبیعت پیرامونی خود در طول زندگی روزمره اش باشد. زیرا او همواره به دنبال تامین این مهم از طریق تحقق حضور حداکثری در محیط پیرامون خویش است. امروزه از رویکرد بیوفیلیک در طراحی کاربری های آموزشی، مسکونی و موزه های علوم و تاریخ طبیعی استفاده می شود، زیرا تعریف زنده در این گونه کاربری ها به واسطه طرح واره بیوفیلیا از منظر دو جزء (بیو) و (فیلیا) تشکیل شده است به قسمیکه (بیو) به چیزهای زنده یا زندگی انسان ها مرتبط می شود و (فیلیا) نیز جذابیت و احساس مثبتی است که انسان نسبت به عادت ها و تمام چیزهای پیرامونی خود دارد. از این رو رویکرد بیوفیلیک تلاشی است برای از بین بردن شکافی بین معماری مدرن و نیاز انسان ها به برقراری ارتباط با جهان پیرامونی خود. به قسمیکه بیوفیلیک بر مبنای روشی ابتکاری که منجر به بالا بردن و ترمیم تجربه سودمند انسان از محیط پیرامونی خود می شود توانسته با بهره از الگویی هندسی همچون؛ نسبت فیبوناچی پی به ارزش روابط فضایی موجود در اشکال بر مبنای الگویی متصل با یکدیگر در قالب کلیتی یکپارچه ببرد تا به واسطه آن مفاهیمی چون جزء به کل، تضادهای مکمل، تعادل و تنش پویا، فراکتال و نسبت ها و نیز در نهایت فضاهای انتقال به مکانی بر مبنای طرح واره ای چون «بیوفیلیا» نمود یابد. لذا سعی شد با بهره از مطالعات کتابخانه ای از میان کتب و مقالات به اطلاعاتی در جهت شناسایی متغیرها دست یافته شود و از طریق تحلیل و روش توصیفی به فصل اشتراک اطلاعات بدست آمده با مولفات برگرفته از بیوفیلیک دست یافت که در امتداد آن به واسطه توصیف جداول و مستندات ترسیمی بتوان به استخراج مولفه های جدیدی در قالب شناسایی الگوی روابط فضایی موجود در فاز یک شهرک اکباتان با طرحواره های برگرفته از رویکرد بیوفیلیا نائل شد که از طریق این مهم و پاسخ به پرسشی چون؛ «چگونه می توان به واسطه درک جانمایی روابط فضایی به ارتباط میزان عرض معبر با ورودی متصل به بلوک مربوطه در فاز یک شهرک اکباتان با بهره از راهبرد بیوفیلیک پاسخ داد؟» بتوان به درک متقابل نحوه جانمایی فضایی همچون ورودی و معبرهای متصل به آن بر مبنای نسبت فیبوناچی از منظر الگوی هندسی فراکتال و به منظور شناخت هم زیستی متداول از نظر ترکیب بندی روابط فضایی به مدلی نظام مند در جهت روشی مدولار در طراحی مجتمع های مسکونی از منظر طرح راهبردی بیوفیلیک دست یافت.

واژگان کلیدی: بیوفیلیک، شهرک اکباتان، نسبت فیبوناچی، روابط فضایی.

DOI: 10.30495/uf.2023.1981185.1104

Email: zarabadi.s@gmail.com

۱ - نویسنده مسئول: زهراسادات سعیده زرآبادی

## مقدمه

واژه بیوفیلیا از دو جزء (بیو) و (فیلیا) تشکیل یافته است، واژه (بیو) فرمی است که در ابتدای اسمها و صفتها استفاده می شود و به چیزهای زنده یا زندگی انسانها ارتباط دارد. واژه (فیلیا) نیز جذابیت و احساس مثبتی است که مردم نسبت به همان فعالیتها و تمام چیزهایی که در طبیعت اطراف ما وجود دارد تجربه می کنند است (بیطرف و همکاران، ۱۳۹۱: ۲۳). لذا از حاصل جمع آن احساس مثبت انسانها نسبت به موجودات زنده حادث می گردد که این مطلب تلاشی است به منظور از بین بردن شکافی مابین معماری مدرن امروزی و نیاز انسانها به برقراری ارتباط با جهان پیرامونی خود. به قسمی که بیوفیلیک به عنوان رویکردی ابتکاری منجر به بالا بردن و ترمیم تجربه سودمند از طبیعت می شود (قربانی و همکاران، ۱۳۹۹: ۴۰۸). لذا انسان به واسطه کشش و پیوند غریزی و فطری خود، سعی در تجربه نمودن مکانی در گرو بهره از تجارب سودمند خود می کند و برای بهره از این تجارب، انسان از طریق درک الگوی هندسی همچون فراکتال در عناصر طبیعت پی به روند این الگو در اشکال پایه نیز خواهد برد که این امر همچون الگویی متصل منجر به درک یکپارچگی میان پارامترهای برگرفته از ذهنیت و تولید آن به واسطه تشبیه و یا تقلید از فرمهای طبیعی و نیز بواسطه جانمایی آن در ساختار شکلی اشکال پایه سعی در بهره‌وری از الگو و تبیین روابط فضایی در تجارب زیستی خود می نماید.

حال به دلیل تکامل روابط خود با نظام طبیعی عناصر موجود در طبیعت و نیز به واسطه الگو برداری و ژئومورفولوژی، سعی در شناخت و تبدیل اجزاء به کل، تضادهای مکمل، درک و تولید تعادل در جهت تغییرپذیری مکانی نموده است که این خود در قالب واژه‌ای نظیر؛ اتصال اکولوژیکی تعریف می گردد. به قسمی که این اتصال خود در قالب سوژه‌ای پارامتریک و به واسطه درک آبه متصل به آن می تواند در جانمایی روابط فضایی و در قالب روندی مدولار منجر به تبیین الگویی طراحی شده بر مبنای مصادیق رویکرد بیوفیلیا شود.

همچنین به واسطه آمیختگی در اشکال متصل به طبیعت می تواند منجر به زایش مجموعه‌ای کاربردی از راهبردهای طراحی معماری بیوفیلک نیز شود که در امتداد این مهم پاسخ به پرسشی چون: «چگونه می توان به واسطه درک جانمایی روابط فضایی به ارتباط میزان عرض معبر با ورودی متصل به بلوک مربوطه در فاز یک شهرک اکباتان با بهره از راهبرد بیوفیلیک پاسخ داد؟» که این خود منجر به درک و ارزیابی مصادیق کیفیت‌های کالبدی، عملکردی و محیطی به شکل همزمان در جهت پاسخ به نیازهای انسان در مسیر شناخت طرح شکل‌گیری ضوابط طراحی معابر در ارتباط با واژگان نام برده از مدولاریته نمودن آن در قالب واژگان نام برده از قبیل؛ سوژه که بر مبنای روند فکری به شکل‌گیری ضوابط طرحواره مداری منجر می گردد، خود طرح را در قالب عینیت (آبه) قابل تعریف می سازد. حال به واسطه فصل اشتراک مفاهیم یاد شده می توان به درک جامعی از ضوابط مدولاریته در جهت تدوین ضوابط متصل به عینیت فضایی برای بخش‌هایی چون؛ ورودی و معابر متصل به آن دست یافت که این خود در قالب طرحواره‌های راهبردی بیوفیلیک قابل تدوین می باشد که در امتداد این مهم پاسخ به پرسش: «چگونه می توان به واسطه درک جانمایی روابط فضایی به ارتباط میزان عرض معبر با ورودی متصل به بلوک مربوطه در فاز یک شهرک اکباتان با بهره از راهبرد بیوفیلیک پاسخ داد؟» که این خود منجر به درک و

ارزیابی مصادیق کیفیت‌های کالبدی، عملکردی و محیطی به شکل همزمان در جهت پاسخ به نیازهای انسان در مسیر شناخت طرح شکل‌گیری ضوابط طراحی معابر در ارتباط با واشدگاه‌های مناسب متصل به آن با بهره از مدولاریته نمودن آن در قالب شاخصی واحد دست یافت.

### پیشینه پژوهش

با توجه به واژه بیوفیلیک که به معنای دوستدار زندگی است و در ارتباط پیوسته‌ای با انسان و محیط زندگی‌اش قرار دارد و همچنین الگوی روابط فضایی در فاز یک شهرک اکباتان سعی شده است پیشینه‌ای در زمینه فعالیت‌های انجام شده در باب جستار پیش‌رو ارائه گردد، از این رو در کتاب «معماری بیوفیلیک و توسعه پایدار»، (۱۳۹۶) جعفری و یوسفی مفهوم سبک بیوفیلیک و معماری زیست‌گرا و الگوهای معماری بیوفیلیک را شناسایی و معرفی نموده‌اند و در فصول هفتم و هشتم آن نیز نیازهای انسان و محیط پیرامونی‌اش با نگرش بیوفیلیک را مورد بررسی قرار داده‌اند و در نهایت کاربرد الگوهای بیوفیلیک در سازه‌ها را تشریح نموده‌اند که در این راستا در کتابی با عنوان «The Practice of Biophilic Design»، (۲۰۱۶) کلرت در خصوص شروع معماری بیوفیلیا صحبت کرده و سپس ارگانیزم‌های زیستی را به عنوان نمونه‌هایی موفق معرفی می‌کند و ویژگی‌های معماری بیوفیلیک را تفسیر می‌نماید. نویسنده این کتاب از نماهای سنگی با تزیینات گیاهی تا نماهای پوشیده شده از گیاهان رونده را مصداقی از طراحی بیوفیلیک می‌داند. همچنین در مقاله «نگرش بیوفیلیک رویکردی در ارتقا سطح کیفیت محیط زندگی ساکنان مجتمع‌های مسکونی»، (۱۳۹۶) بیطرف و همکاران عنوان می‌کنند معماری بیوفیلیک کوشش دقیقی برای فهم و درک نیاز ذاتی بشر در راستای همبستگی و پیوند با دنیای طبیعی و تاثیر آن در طراحی و ساخت محیط‌های مناسب برای زندگی می‌باشد و محیط مناسب زندگی انسان را، نیازمند محیطی میداند که دارای کیفیت مطلوبی باشد و زمانی محیط، این کیفیت را دارا می‌باشد که بتواند نیازهای متفاوت فیزیولوژیکی و روان‌شناختی انسان‌ها را پاسخ داده و کیفیت قابل قبول و مطلوبی را برای آنها به ارمغان بیاورد که در اینصورت با اهداف معماری بیوفیلیک هم‌راستا بوده و موجب رضایت انسان از محیط زندگی خود می‌گردد. لذا در ارتباط با شناخت مفهوم عمیقی از علم روابط فضایی، نسبتها و هندسه در معماری باید افزود در جهت شناسایی واژه هندسه، تبیین مبانی و مفاهیم شکلی- هندسی و شکل‌گیری روابط فضاها در اندیشه‌های روان‌شناختی در علم معماری و همچنین شاخصه‌های وجودی هندسه همچون؛ تناسبات زرین، قرین، ترکیب، پیچیدگی، تناسبات طلایی و نظریه- های مطرح در این حیث پرداخته شود که در مقاله‌ای تحت عنوان "هندسه در معماری ایرانی پیش از اسلام و تجلی آن در معماری معاصر ایران" (۱۳۹۱)، سیلویا و همکاران سعی در شناخت دقیق از اصول شکلی و هندسی موجود در معماری سنتی و ریشه‌های فکری آن داشته‌اند تا تجلی این اصول را در آثار معماری معاصر مورد تجزیه و تحلیل قرار دهند که از دستاوردهای این پژوهش می‌توان به استفاده از نظم هندسی در پلان همراه با بهره‌گیری از هندسه پنهان و ایجاد درک هندسی با استفاده از احساس ایستایی اشاره نمود که بیش از سایر مفاهیم هندسی معماری، در معماری معاصر مورد توجه واقع گشته است. این پژوهش بویژه در امتداد ویژگی‌های طراحی بیوفیلیا که از جمله

آن؛ نسبتها و فراکتال می باشد و بر مبنای اصول حاکم بر هندسه فراکتال در عناصر طبیعی پیرامونی یافت می شود، می تواند در مسیر شناسایی و تدوین روابط فضایی معابر و کالبدهای متصل به آن در راهبردهای طراحی بیوفیلیک راهگشا باشد. همچنین در ادامه حسنی و همکاران به بررسی عوامل متعددی در روند شکل گیری فضاهای هندسی و روابط فضایی میان آنها همچون روابط باز، بسته و نیمه باز با استفاده از دستور زبان شکل، پرداختند تا براساس این روابط به طراحی های متنوعی دست یابند که در نتیجه در مقاله "بازخوانی فرم حیاط و فضاهای وابسته آن با استفاده از دستور زبان شکل در معماری خانه دوره قاجار شهر کاشان" (۱۳۹۵)، توانستند روابط فضایی حاکم بین هندسه و عملکرد را همچون؛ مجموعه ای متشکل از تعداد متناهی قاعده، شکل های پایه، نسبتها و... را در دستور اصول طراحی ساختاری شکل و فضا وارد کنند. لذا در راستای جستار پیش رو منوط بر نمونه مورد مطالعه؛ فاز یک شهرک اکباتان، رجبی و همکاران در مقاله «هم افزایی تکنیک نقشه های شناختی و چیدمان فضا در شناسایی و تحلیل اجتماع پذیری فضاهای کالبدی تحت تأثیر قلمروهای فضایی (نمونه موردی: شهرک اکباتان تهران)» (۱۴۰۱)، در ابتدا به همبستگی میان روابط اجتماعی افراد با کالبد فضا پرداختند و آن را در سطوح مختلفی همچون؛ معرفی معیارهای طراحی فضای- کالبدی، چیدمان فضا، نقشه های شناختی و قلمروهای فضایی در شهرک اکباتان مورد بحث و بررسی قرار دادند و سپس علاوه بر متغیرهای هم پیوندی و اتصال قلمروی عمومی که مورد تأیید روش کمی نیز هست، متغیرهایی نظیر؛ هندسه و پوشش گیاهی را نیز در این چیدمان فضایی مؤثر دانستند که در فاز یک و دو شهرک اکباتان با مقایسه ویژگی های کالبدی قلمروهای اجتماع پذیر عمومی نظیر؛ هندسه، تناسبات و مقیاس توضیح داده میشود که نشان می دهد ویژگی های مشابه کالبدی بویژه خوانایی و هندسه در فاز یک میزان بیشتری را به خود اختصاص داده و در نتیجه تاثیر قلمروی نیمه خصوصی در آن از اهمیت بیشتری برخوردار است.

## مبانی نظری پژوهش

**بیوفیلیک:** طبیعت بارگی یا بیوفیلیک اصطلاحی است که به تازگی وارد حوزه زبان شده و به همین دلیل تا سال ۲۰۱۰ وارد فرهنگ لغت نشده بود. تئوری بیوفیلیا به وابستگی نسل بشر به طبیعت اشاره دارد و این وابستگی را حاصل میلیون ها سال تکامل متقابل گونه ی انسانی در بستر طبیعت میداند. این تئوری ادامه ی تکامل و بقای انسان در مسیری سالم را مشروط به تماس بی واسطه و هر چه بیشتر انسان با طبیعت در طول زندگی روزانه ی خود میداند و طراحی بیوفیلیک نیز به دنبال تامین این مهم از طریق تحقق حضور حداکثری طبیعت در محیط پیرامونی انسان است (نیکوکار، ۱۳۹۵: ۴). همچنین زیست گرایی یا بیوفیلیک از بیوفیلیا در انگلیسی گرفته شده است در نتیجه برای درک آن به بررسی مفهوم بیوفیلیا پرداخته شده است؛ واژه بیوفیلیا از دو جزء bio و philia تشکیل شده است. به قسمیکه واژه «بیو» فرمی است که در ابتدای اسم ها، صفت ها و قیدهایی استفاده می شود و بر چیزهای زنده یا زندگی انسان ها دلالت دارد و واژه «فیلیا» جذابیت و احساس مثبتی است که مردم نسبت به همان عادت ها و فعالیت ها و تمام چیزهایی که در طبیعت اطراف ما وجود دارد، دارند در نتیجه Biophilia همان احساس مثبت انسان ها نسبت به موجودات زنده می باشد (قاسمی و ناظمی، ۱۳۹۵: ۱۲). لذا امروزه در غرب طراحی بیوفیلیک بعنوان رویکرد

نوینی در طراحی محیط‌های ویژه کودکان از قبیل کاربری‌هایی نظیر؛ آموزشی، مسکونی، موزه‌های کودکان، موزه‌های علوم و تاریخ طبیعی، مراکز آموزش طبیعت و غیره اتخاذ میشود که با توجه به نتایج رضایت‌بخش این رویکرد در غرب، لزوم آشنایی و کاربرد آن در کشور ما نیز دیده میشود. طراحی بیوفیلیک در واقع تلاشی است برای از بین بردن شکافی که بین معماری مدرن (امروزی) و نیاز انسان‌ها به برقراری ارتباط با جهان طبیعی بوجود آمده است. از این رو طراحی بیوفیلیک رویکردی ابتکاری است که بر اهمیت نگهداری، بالا بردن و ترمیم تجربه سودمند استفاده از طبیعت در محیط ساخته شده تاکید دارد. از آنجایی که ارتباط انسان با طبیعت همیشه مهم‌ترین مبحث معماری بوده است، چرا که پیوند انسان با محیط طبیعی نه تنها آرامش جسمانی او را به همراه داشته است، بلکه از دیدگاه روانشناسی محیطی، آرامش و آسایش روحی و روانی را نیز برای او به ارمغان می‌آورد، نیازمند استفاده از راهبردهایی در راستای بیوفیلیک می‌باشد. طراحی بیوفیلیک در یک نگاه، تشخیص نیاز فطری انسان برای برقراری ارتباط با طبیعت به همراه پایداری و استراتژی‌های جهانی طراحی برای خلق محیط‌هایی است که بتوانند کیفیت زندگی را افزایش و بهبود بخشند (سلاجقه، ۱۳۹۶: ۳۲).

همچنین از جمله مباحثی که در خصوص گرایش سرشتی انسان نسبت به مظاهر حیات مطرح می‌باشد، فرضیه حیات دوستی (بیوفیلیا) است که بر اساس این فرضیه افراد بطور طبیعی به سمت ارگانیسم‌های زنده و گیاهان و جانوران جذب می‌شوند و بشر نیازمند و مشتاق برای برقراری ارتباط با دنیای طبیعی است. بعبارتی دیگر بین انسان و سایر سیستم‌های زنده، کشش و پیوندی غریزی و فطری وجود دارد. این اصطلاح برای نخستین بار توسط اریک فروم برای تبیین یک گرایش روان‌شناختی در خصوص «جذابیت هر آنچه زنده است»، مورد استفاده قرار گرفت. چنانچه در معماری سنتی نیز می‌توان ساختمان را با گیاهان پوشش داد تا ساختمان سبز ایجاد شود؛ اما در معماری بیوفیلیک نمی‌تواند چنین چیزی صورت بگیرد، در این معماری باید فرم (شکل) فرایند بزرگی را تفسیر نموده و پارامترهای عینی و ذهنی بسیاری را دارا باشد.

همچنین ساختمان سبز عبارت گنج‌کننده‌ای در معماری بیوفیلیک است، ساختمان سبز سازه‌ای است که بتوان با استفاده از فرایندهای نوسازی آن را شکل داد در حالیکه معماری بیوفیلیک با تاثیرات منفی آب و هوایی درگیر است و آسایش جسمی و روحی انسان را بهبود می‌بخشد تا زندگی سالمی را ایجاد نماید. در واقع از آنجاییکه الگوی حکم‌فرما در طراحی ساخت و سازهای مدرن به این گونه است که ساختمان تبدیل به یک مصرف‌کننده منابع و انرژی ناپایدار شده است، این نوع معماری؛ آلودگی هوا و آب را گسترش می‌دهد، تغییرات آب و هوایی و جوی را فراگیر میکند، حق نسل‌های آینده را از بین می‌برد، شرایط ناسالم فضای داخلی را بوجود می‌آورد، بیگانگی با طبیعت را می‌افزاید و باعث رشد (بی‌مکان) میشود، از این رو همانطور که پیش‌تر بدان اشاره شد طراحی بیوفیلیک می‌تواند این شکاف مابین معماری امروز و نیاز انسان‌ها به برقراری ارتباط با جهان طبیعی را از میان ببرد و در راستای عقیده پروفوسور کلرت که طراحی بیوفیلیک را مدل جدیدی از معماری سبز می‌داند که وعده داده است انسان‌ها را دوباره با طبیعت پیوند دهد، قدم بردارد (قربانی و همکاران، ۱۳۹۹: ۴۰۸). بدین ترتیب مبانی معماری بیوفیلیک در طراحی‌ها از روش‌های مختلفی برخوردار است، اما بصورت کلی باید دو روش را در طراحی‌ها مدنظر

قرار داد:

روش اول: استفاده مستقیم از طبیعت؛ به این معنا که تا می توان طبیعت و محیط طبیعی را وارد فضای ساخت نمود و همچنین از گیاهان، نور طبیعی و تهویه طبیعی در فضاهای معماری استفاده کرد. مصالح طبیعی همچون؛ سنگ، چوب و... را برای ساخت جایگزین کرد و عکس های مناظر طبیعی، نمادها و نشانه های طبیعت را در معماری داخلی و تزئینات نما و فضاها مورد استفاده قرار داد که در تمام موارد ذکر شده طبیعت به شکل مستقیم و بدون واسطه درک می شود.

روش دوم: استفاده غیرمستقیم از طبیعت؛ به این صورت است که از ویژگی ها و خواص موجود در طبیعت در طراحی بهره برداری می شود. به طور مثال: انسان می تواند با بهره از الگوهای هندسی و پیچیده ای (الگوها و اشکال هندسی) که از عناصر طبیعی اقتباس شده است، در جهت طراحی های معماری و یا سازه ای خود استفاده کند و خالق فضاهایی در قالب فرم های دارای پیچیدگی مورد علاقه انسان ها در محیط های طبیعی باشد، این موارد به شکل غیرمستقیم و ذهنی ادراک می گردد (زرگری، ۱۳۹۷: ۳). همچنین طراحی بیوفیلیک به عنوان یک استراتژی مکمل در طیف وسیعی از عوامل فیزیکی، رفتاری و روانی اثر مثبت دارد. این طراحی ضرورتی برای سلامتی و رفاه آدمی بوده و از عوامل توسعه آن تاثیرش روی ذهن و جسم افراد است و همه این ها برگرفته از مطالعاتی است که نشان داده محیط های الهام گرفته از طبیعت موجب آرامش و آسودگی می شود، هدف طراحی بیوفیلیک نیز ایجاد زیستگاهی مناسب جهت ایجاد سلامت و تندرستی بشر است. از این رو زمانی یک طراحی بیوفیلیک موفق خواهد بود که بتواند الگوهای منفصل را با یکدیگر تکمیل کرده و به یک کلیت یکپارچه دست یابد (رجبی پور و دلشاد، ۱۳۹۹: ۷۲۸). که در این نوع معماری باید فرم (شکل) فرآیند بزرگی را تفسیر نموده و پارامترهای عینی و ذهنی بسیاری را دارا باشد (حیب و همکاران، ۱۳۹۷: ۲۱۰). تا بدین واسطه بتواند در زمره اهداف طراحی بیوفیلیک قرار گیرد و انسان را از زندگی روزمره به دور کند و آرامش و شادابی را به انسان ها منتقل کند تا بتواند طبیعت را با انسان پیوند بزند (زرگری، ۱۳۹۷: ۳). این پیوند از دیدگاه کلرت می تواند دارای ویژگی هایی نظیر؛ شکل ها و فرم های طبیعی باشد (استفاده از شکل ها و فرم هایی که در طبیعت یافت میشود) که برای دستیابی به آن از شبیه سازی و تقلید کردن از فرم های طبیعی و یا هندسه موجود در آن ها بهره گرفته می شود. بطور مثال: ستون های درختی شکل که در فضاهای داخلی برای نگهداری سقف استفاده می شوند، احساس حضور در میان درختان را بر می انگیزند. ویژگی دیگری که می تواند این پیوند را پایدارتر نماید؛ الگوها و فرآیندهای طبیعی می باشند که در این خصوص در طراحی های بیوفیلیک به جای شبیه سازی و تقلید از فرم های طبیعی به بهره وری از الگو و عملکرد یافت شده در طبیعت پرداخته می شود، برای مثال: از آنجا که عناصر طبیعت بر مبنای نسبت فراکتال هستند، با مطالعه طبیعت میتوان اصول حاکم بر هندسه فراکتال را بدست آورد و با استفاده از آن محیط ساخته شده را بوجود آورد. همچنین ویژگی هایی چون؛ نور و فضا، روابط مبتنی بر مکان که ارتباط میان ساختمان و ویژگی های جغرافیایی، اکولوژیکی، تاریخی و فرهنگی مکان ساخت بنا را شامل می شود و نیز تکامل روابط انسان با طبیعت از دیگر خصوصیات طراحی بیوفیلیک می باشند (زرگری، ۱۳۹۷: ۴). همچنین عناصر بیوفیلیک کلرت نشان دادند که ویژگی های مختلفی از

قبیل؛ رنگ، آب، هوا، نور خورشید، گیاهان، حیوانات، مواد طبیعی، مناظر و چشم‌اندازها، نمای سبز، زمین‌شناسی و منظر، زیستگاه‌ها و اکوسیستم‌ها و آتش، اولین و بارزترین عناصر طراحی بیوفیلیک هستند. اشکال و فرم‌های طبیعی شامل؛ نقوش گیاهی، درختان و تکیه‌گاه‌های ستونی، نقوش حیوانی (عمدتاً مهره دار)، پوسته‌ها و ماریچ‌ها، اشکال تخم مرغی، بیضی و لوله‌ای، قوسها، طاق‌ها و گنبدها، شکل‌های مقاوم در برابر خطوط مستقیم و زوایای قائم، شبیه‌سازی ویژگی‌های طبیعی، تقلید از طبیعت، ژئومورفولوژی و الگوبرداری از طبیعت اغلب در نمای ساختمان و در فضاهای درونی بنا یافت می‌شوند. الگوها و فرآیندهای طبیعی نیز یکی دیگر از عناصر طراحی بیوفیلیک هستند و آنها مبنی بر تنوع حسی، غنای اطلاعات، فضاهای محدود، فضاهای انتقال، تبدیل اجزاء به کل، تضادهای مکمل، تعادل و تنش پویا، فراکتال‌ها و نسبت‌ها و مقیاس‌های سازمان یافته هستند. تمام ویژگی‌های ارائه شده برای الگوها و فرآیندهای طبیعی، تأکید بر ترکیب خواص موجود در طبیعت در محیط ساخته شده دارند که روابط مبتنی بر مکان مبنی بر ارتباط جغرافیایی، اتصال تاریخی، اتصال اکولوژیکی، اتصال فرهنگی به مکان و مواد بومی، جهت‌گیری منظر، ویژگی‌های منظر که فرم ساختمان را تعریف می‌کنند، بوم‌شناسی منظر، ادغام فرهنگ و محیط زیست، روح مکان، جلوگیری از بی‌مکانی هستند و همه به ارتباط مناسب فرهنگ با اکولوژی در یک زمینه جغرافیایی اشاره دارند. عنصری نهایی به نام روابط تکامل یافته انسان و طبیعت، شامل آینده‌نگری و پناهندگی، نظم و پیچیدگی، کنجکاو و سرزندگی، تغییر و دگرگونی، امنیت و محافظت، تسلط و کنترل، محبت و دل‌بستگی، جذابیت و زیبایی، اکتشاف، اطلاعات و شناخت، ترس و هراس، تکریم و معنویت است و همگی بر جنبه‌های اساسی رابطه ذاتی انسان با طبیعت متمرکز دارند (گلابچی و همکاران، ۱۳۹۹: ۲ و ۳).

جدول (۱): عناصر طراحی بیوفیلیک.

عناصر طراحی بیوفیلیک		
۱. ویژگی‌های محیطی	۲. شکلها و فرمهای طبیعی	۳. الگوها و فرآیندهای طبیعی
رنگ	موتیف‌های گیاهی	بکارگیری حواس متنوع انسانها بویایی، شنوایی، لامسه، بینایی
آب	موتیف‌های درختی	غنای اطلاعات در محیط
هوا	موتیف‌های حیوانی	تغییرات زمانی
نور خورشید	صدف‌ها و موتیف‌های ماریچی و	رشد و شکفتگی
گیاهان	حلزونی	نقاط کانونی و مرکزی مانند تپه‌ها، کوه‌ها
حیوانات	فرم‌های تخم مرغی بیضی و مجوف	تمامی الگوهای محیطی
مصالح طبیعی	طاقها، گنبدها	فضاهای دارای حد و مرز: قلمروها
دید و چشم‌اندازها	شکل‌هایی با خطوط مستقیم و زوایای	فضاهای انتقال: مفصل‌های ارتباطی بین محیط طبیعی و محیط
نمای سبز	راست گوشه	ساخته شده
زمین‌شناسی و منظر	شبیه‌سازی ویژگی‌های طبیعی	زنجیره‌ها و سربهای مرتبط به هم
زیستگاه‌ها و اکو	مورفولوژی زیستی	الگوهای یکپارچه
سیستم‌ها	پستی و بلندی‌های	تضاد‌های مکمل
آتش	زمین (ژئومورفولوژی)	تعادل و تنش‌های پویا
		فراکتال‌ها
		مقیاس‌ها و نسبت‌های سازماندهی شده به

صورت سلسله مراتبی	تقلیدهای زیست محیطی مانند صدفها- کندوی زنبور عسل، تارها و کریستال ها	
۶. تکامل روابط انسان- طبیعت	۵. روابط مبتنی بر مکان	۴. نور و فضا
چشم انداز و سرپناه نظم و ترتیب در عین پیچیدگی کنجکاوی و اغوا دگرگونی و تغییر امنیت و حفاظت تسلط و کنترل دلبستگی و تعلق خاطر جذابیت و زیبایی اکتشاف و بازیابی اطلاعات و شناخت تواضع و معنویت	ارتباط جغرافیایی با مکان ارتباط تاریخی با مکان ارتباط اکولوژیکی با مکان ارتباط فرهنگی با مکان مصالح بومی هم سازی با منظر: سازگاری منظر (عنصر طبیعی) و ساختمان (عنصر انسان ساخت) ویژگی های منظر که فرم بنا را تعریف می کنند: ویژگی های جغرافیایی، عناصر طبیعی، آب و .. اکولوژی منظر یکپارچه سازی فرهنگ و اکولوژی روح مکان دوری از بی مکانی	نور طبیعی پخش نور نور و سایه نور منعکس شده دسته و منبع نور در فضاها نور گرم نور به عنوان شکل و فرم نور گسترده تنوع فضایی فضا به عنوان شکل و فرم هارمونی فضایی فضاهای داخلی- خارجی

ماخذ: حبیب و همکاران، ۱۳۹۶: ۳۳۹.

همچنین در سال ۲۰۱۴، سازمان تراپین برایت گرین در نشریه ای تحت عنوان؛ ۱۴ الگوی طراحی بیوفیلیک، پیشرفت سلامتی و رفاه در محیط ساخته شده، به انتشار ۱۴ الگو در طراحی بیوفیلیک بعنوان یک دستور العمل و راهنمای طراحی پرداخت که در سه دسته اصلی: «طبیعت در فضا»، «مشابه با طبیعت» و «ماهیت فضا» دسته بندی شده اند که در این میان الگوهای طبیعت در فضا شامل؛

**الگوی یک:** ارتباط بصری با طبیعت شامل؛ دید به عناصر طبیعی، سیستم های زنده و فرآیندهای طبیعی.

**الگوی دو:** ارتباط غیربصری با طبیعت شامل؛ شنوایی، لامسه، بویایی یا محرک چشایی که یک بازگشت مثبت به طبیعت، سیستم های زنده و یا فرآیندهای طبیعی را ایجاد می کند.

**الگوی سه:** محرک حسی غیر موزون؛ ارتباطات تصادفی و زودگذر با طبیعت که ممکن است بشکل آماری، تجزیه و تحلیل گردد با وجود اینکه ممکن است دقیقاً قابل پیش بینی نباشند.

**الگوی چهار:** تغییرپذیری حرارتی و جریان هوا شامل؛ تغییرات نامحسوس در دمای هوا، رطوبت نسبی، جریان- هوا در اطراف پوست و دمای سطح که تقلیدی از محیط طبیعی است.

**الگوی پنج:** حضور آب، شرایطی است که افزایش تجربه از یک مکان از طریق دیدن، شنیدن یا لمس کردن آب را بوجود می آورد.



**الگوی شش:** تغییرات نوری: تغییر شدت‌های متفاوت از نور و سایه که در طول زمان برای تغییر شرایط همانند آنچه که در طبیعت رخ می‌دهد، ایجاد می‌شوند.

**الگوی هفت:** ارتباط با سیستم‌های طبیعی شامل؛ آگاهی از فرایندهای طبیعی، بویژه تغییرات فصلی و زمانی که از ویژگی‌های یک اکوسیستم سالم بشمار می‌آیند.

همچنین از دیگر الگوهای طراحی بیوفیلیک، الگوهای مشابه با طبیعت هستند که عبارتند از؛ فرم بیومورفیک و الگوهای نمادین، ارجاع به تزئینات منحنی، طرح، بافت، استفاده از مصالح، مواد و عناصر طبیعی و یا سازماندهی‌های متعددی که در طبیعت باقی‌ماند. هر یک از الگوهای نام برده، در خصوص طراحی بیوفیلیک به شکل راهبردهای مختلفی بر اساس کاربری و مکان موردنظر می‌توانند به اجرا در آیند که به عنوان مجموعه‌ای از کاربردی‌ترین راهبردهای طراحی معمارانه بیوفیلیک معرفی شده‌اند (زارع و همکاران، ۱۴۰۰: ۶۷).

### الگوی روابط فضایی در شهرک اکباتان

**مبانی الگوی روابط فضایی:** در ارتباط با الگوی شکل‌گیری روابط فضایی می‌توان به بررسی نحوه تشکیل فرم از طریق ساختار الگوی فضایی - کالبدی پرداخت که در این بین با بکار بردن هندسه و ترکیب اشکال پایه هندسی و با بهره بردن از الگوهای ساختار فضایی و نیز با استفاده از برش‌هایی چون: برش عمودی، افقی و مورب و با استفاده از تغییر تناسبات و تغییر فاصله و نحوه چیدمان، به نوعی آمیختگی بدیع مابین اجزاء شکلی دست یافت و همچنین شیوه‌ای را پایه ریزی کرد که در نهایت در کاربری‌های متفاوت نیز بکاربرده شود که این خود می‌تواند در تاثیر هدفمند الگوی کالبد فضا بسیار حائز اهمیت باشد. از این رو معمار به دنبال تبدیل ذهنیت به عینیت یا تجسم یک بنای واقعی است تا بتواند آن را همچون یک تصویر در ذهن مخاطب خویش بصورت یک الگو یا چیدمان فضایی به تصویر بکشد که این ساختار با بهره‌گیری از عناصری همچون؛ خط، سطح، حجم، رنگ و... تعریف می‌گردد. همان عناصری که معمار برای انتقال بسیاری از پیام‌های خود از آنها بهره‌گرفته است (معماریان، ۱۳۹۸: ۱۱۰ و ۱۱۲).

لذا بهره‌گیری از اثر منوط بر شناخت شکل پایه‌ای می‌باشد که از طریق اصولی از ساده به پیچیده و از طریق علم هندسه قابل تعریف است. باید توجه داشت که هندسه در مورد اشکال پایه می‌تواند زمینه‌ساز فضاهای مشترک و بهم پیوسته‌ای باشد که بر مبنای فرایندهای تولیدکننده آن بر پایه مجموعه‌ای از قاعده‌های شکلی فضا، طرح بدیعی را پدید آورد و این زایش از یک شکل پایه حادث می‌گردد که آن بهره از حضور مادی این اشکال پایه است و تاجایی پیش می‌رود که کمپوزیسیون را به معنای واقعی بنا کند. این کمپوزیسیون در رابطه فضایی با اشکال پایه معنا می‌یابد که می‌تواند در سه شکل هندسی مربع، مثلث و دایره احصا گردد. در اینصورت راه‌های اصلی سازمان‌دهی بنا بر مبنای ساختار پیرامونی اشکال پایه را می‌توان مورد بررسی قرار داد. به نحویکه شرایط خاصی برای اینگونه فضاهای برگرفته از اشکال وجود دارد که از جمله آن میتوان به: ۱- فضایی درون یک فضا ۲- فضاهای متداخل ۳- فضاهای مجاور و ۴- فضاهای مرتبط شده توسط یک فضای مشترک، اشاره نمود (دی. کی. چینگ،

۱۳۹۱: ۱۹۴). اینک به بیان شفاف‌تری از الگوی شکلی اشکال پایه در قالب روابط فضایی متصل به آن پرداخته میشود به نحویکه فرایند شکلی از یکسو در ارتباط با انسان و مسأله نیاز او در اثر معماری و از سوی دیگر در برخی از آراء، در نسبت با خود اثر معماری تعریف شده است. لذا در ارتباط با بهره‌گیری از ترکیب اشکال پایه به منظور دستیابی به روابط متناسب فضایی می‌توان این مجموعه را در قالب پنج روش دسته‌بندی نمود؛

۱- توازی و تعامد

۲- تداخل

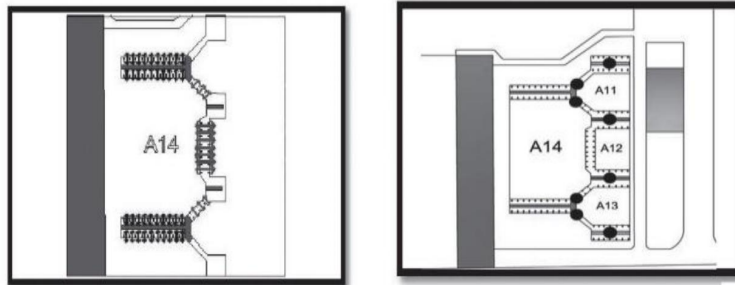
۳- استفاده از قابلیت‌های فرمی اشکال

۴- ایجاد یک استعداد در اشکال برای ترکیب بهتر

۵- ترکیب با استفاده از اتصالات که می‌تواند فرمی جدید در عصر امروز را ایجاد کند، به نحویکه با استفاده از؛ ۱- تغییر فاصله ۲- تغییر تناسبات و مقیاس ۳- تغییر چیدمان و وضعیت قرارگیری که به این منظور، با بهره‌گیری از کاربرد هندسه و نیروها میتوان در توسعه و ترکیب اصولی که براساس آن طراحی اثر از منظر ضوابط فضایی در شکل تدوین شده باشد، همچون؛ تحلیل زمینه اثر، بهره‌گیری از ارزش اثر و سپس برنامه‌ریزی نظام شکلی و دیگرام روابط فضایی اثر که بر مبنای آن و تشریح عقل به اصول روند شکل‌گیری روابط فضایی اشکال اولیه منجر می‌گردد، دست یافت و در ارتباط با اصول و روند فرایند ترکیب شکل بتوان بر مبنای الگوی پایه به کلی در واحدی یکسان رسید که این الگو همان روند سلسله مراتب فضایی در الگویی مدولار در قالب کالبد اثر می‌باشد. این نظام مدولار در شکل‌های مختلف موجود در طبیعت می‌تواند نسبت‌های معینی را به خود اختصاص دهد (سیلوا، ۱۳۹۱: ۵۷). لذا بهره‌گیری از ترکیب اشکال منوط بر بکارگیری قواعد شکل‌پذیری بوده که سیستم‌های تولیدکننده‌ای هستند و بر اساس مجموعه‌ای از قاعده‌های الگوی شکلی به زایش طرح منجر می‌گردند و این مسیر، ساختن اشکال پیچیده را از عناصر ساده بر مبنای درک روند شکل‌گیری روابط فضایی ممکن می‌سازد که شناخت این ساختار الگوی شکلی، منجر به نگرشی عینی در کالبد می‌شود، بطوریکه طرح توسعه اثر در گرو شناخت این روابط و به منظور بهره‌گیری از قواعد شکلی-فضایی سازگار با طرح می‌تواند به استیلای خود در تمامیت این فرایند دست یابد (حسینی، ۱۳۹۵: ۶۸).

**شهرک اکباتان (فاز یک):** آغاز دهه‌ی ۱۳۲۰، رواج ایده کوی و شهرک‌های مسکونی برای اسکان مهاجران و اقشار کم درآمد بر پایه‌ی برنامه‌ی اول توسعه است. نارمک به همراه چهارصد دستگاه از جمله این کوی‌ها است. همچنین از دهه‌ی ۱۳۴۰، احداث مجتمع‌های مسکونی برای اقشار میان درآمد با مشارکت بخش خصوصی مورد توجه قرار گرفت که شهرک اکباتان واقع در غرب تهران نمونه‌ای از این مجتمع‌های مسکونی است (عزیزی و ملک محمد نژاد، ۱۳۸۶: ۲۹). این شهرک از بزرگترین مجموعه‌های مسکونی خاورمیانه است که با هدف اسکان اقشار با درآمد متوسط و تحصیل کرده جامعه تأسیس شد و متقاضیان سکونت در آن زمان، افرادی تجددگرا بودند که به سکونت در واحدهای آپارتمانی مدرن تمایل داشتند (رفعت جاه، ۱۳۸۶: ۴۷). شهرک اکباتان در منطقه ۵ شهرداری تهران قرار گرفته است و جمعیت تقریبی آن ۳۵۰۰۰ نفر است و از سه فاز تشکیل شده است. محدوده

مورد مطالعه در این پژوهش فاز یک شهرک اکباتان می باشد که قدیمی ترین فاز آن است و شامل ده بلوک مشابه است. این فاز براساس وسعت و مرزبندی شبکه معابر اصلی به پنج قسمت و تقریباً شامل پانزده میدان میباشد (غلامی و همکاران، ۱۴۰۰: ۵۵) (شکل ۱).



شکل (۱): تعدد مسیرهای ارتباطی بلوک ها و شکاف های بدنه.

ماخذ: غلامی و همکاران، ۱۴۰۰: ۵۵.

فاز یک شهرک اکباتان متشکل از ۱۰ بلوک، توسط استادیوم شهید دستگردی (پاس) و استادیوم راه آهن به دو بخش چهار و شش بلوکی تقسیم شده و به اصطلاح به ۴ بلوک شمال استادیومها، بلوک بالا و به ۶ بلوک جنوب استادیومها، بلوک پایین گفته می شود. نقشه مجتمع مسکونی فاز یک بر مبنای الگوی حیاطدار طراحی شده است. این فاز مشتمل بر ۵۰۰ واحد آپارتمانی است بطوریکه کل واحدهای مسکونی فاز یک ۵۶۰۰ دستگاه می باشند و در حدود ۱۵۹۰۰ نفر جمعیت را به خود اختصاص داده است (رحمتی و همکاران، ۱۴۰۰: ۱۵) (شکل ۲).



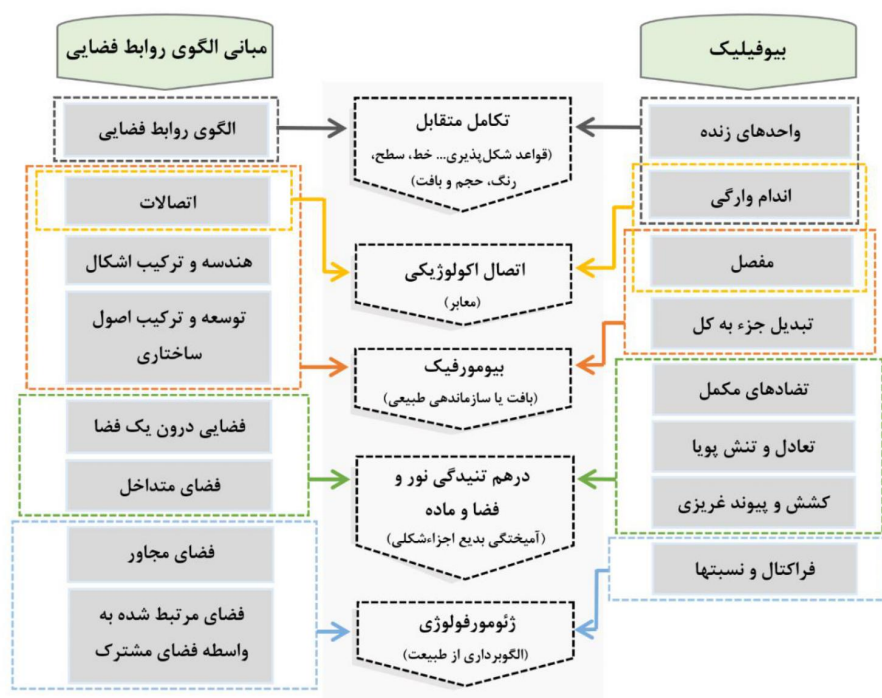
شکل (۲): الگوی شکلی- فضایی ساختمان ها و معابر فاز یک شهرک اکباتان.

ماخذ: نگارندگان، ۱۴۰۱.

همچنین ارتباط با معیار آسایش بصری بدنه بر مبنای مطالعات میدانی و با ورود معماری مدرن در آن زمان شایان ذکر است به نحوی که کالبد فضاها با توجه به کارکردشان (مسکونی بودن) با الگوهای متداول مسکن سنتی ایرانی در محله های متعارف متفاوت بوده که این مسئله ممکن است برای گروهی از مخاطبین آن منطبق با توقعات ذهنی اولیه نباشد. چنانچه فرم سه بعدی ساختمان ها در فاز یک ضمن داشتن عملکرد لرزه ای مناسب، به گونه ای طراحی شده است که با نزدیک شدن از کالبد ساختمان ها به معابر از ارتفاع آنها و نیز سطح نمای شیشه ای کاسته شده

است. همچنین طراحی فرم چینش پلان ساختمان‌های مسکونی در ایجاد فضاهای باز مرکزی به منظور ارتباط صحیح با کالبد از منظر سلسله مراتب فضایی موثر است، به قسمی که وجود انواع فضای باز در سطح شهرک و ترکیب فضای تجاری فاز یک با فضای باز گسترده در بخش میانی این فاز نیز، امکان استفاده‌های چند منظوره از این نوع فضاها را نیز ارتقا می‌بخشد (فلاحی و خدابنده‌لو، ۱۳۹۰: ۱۱۲). همچنین در خصوص انواع الگوهای فضایی در طبقه بندی نمودن بلوک‌های اکباتان که جهت پاسخگویی به نیازهای روادید فرهنگی و اجتماعی طبقه متوسط ساکنین آن طراحی و اجرا شده است به نحوی که اتصال بصری مناسبی میان سلسله مراتب اجزا تشکیل دهنده فضایی نیز حادث گردیده است (اکبری و پاک‌بنیان، ۱۳۹۱: ۶۱). این در حالی است که ویژگی‌های کالبدی قلمروی عمومی در این شهرک با ویژگی‌هایی نظیر؛ هندسه، تناسبات، مقیاس و خوانایی در ارتباط است که از این میان، دو ویژگی خوانایی و هندسه در فاز یک اکباتان بالاترین میزان را به خود اختصاص می‌دهد و این خوانایی در فضاهای عمومی تعبیه شده بخصوص معابر بر اساس الگوی شکل‌گیری و هندسی موجود در این فاز از هم‌پیوندی قابل توجهی برخوردار است که به همراه نسبت الگوی روابط فضایی بر مبنای اتصال هندسی در محور قلمروی عمومی فاز یک قابل تعریف می‌باشد. بدین ترتیب مسیر پیاده‌رو میانی در معابر فاز یک شرایطی را فراهم آورده است که به سبب گشایش در فضای کانونی آن، هم‌پیوندی مناسبی را با خیابان‌های پیرامونی و مسیرهای داخلی شهرک ایجاد نموده است (رجبی و همکاران، ۱۴۰۱: ۱۵)

### مدل مفهومی:



شکل (۳): مولفات استخراجی از فصل اشتراک مفاهیم؛ بیوفیلیک و مبانی الگوی روابط فضایی.

ماخذ: نگارندگان، ۱۴۰۱.

بیوفیلیک در ارتباط با مبانی الگوی شکلی وارد آمیختگی می شود که در این آمیختگی کلید واژه‌هایی چون؛ واحدهای زنده تا فراکتال و نسبتها و همچنین الگوی ساختار شکلی تا فضای مرتبط شده به واسطه فضای مشترک حادث می گردد. به نحوی که واحدهای زنده که برآمده از «بیو» می باشد. در ارتباط با الگوی ساختار شکلی وارد هم‌ارزی شده و منجر به تولید واژه‌ای چون؛ تکامل متقابل به واسطه قواعد شکل‌پذیری منجمله؛ بهره از خط تا رنگ و بافت می گردد که این خود حاصل جمعی میان بیوفیلیک و ساختار الگوی شکلی در وهله اول خواهد بود. در ادامه این مهم نیز (اندام وارگی) و مفصل بودن میان آنها در ارتباط با اتصالات برگرفته از مبانی الگوی شکلی منجر به طرح توسعه اتصالات اکولوژیکی از منظر روابط فضایی همچون ارتباط معبر با الگوی شکلی کالبد متصل به آن می شود که این اتصالات از طریق فصل اشتراک مفصل و تبدیل اجزا به کلی منسجم در ارتباط با نوع هندسه و ترکیب شکل و طرح توسعه ساختاری در آن در جهت تولید واژه‌ای چون؛ بیوفیلیک یا همان بافت یا سازماندهی طبیعی قدم بر میدارد. در این میان بواسطه این بافت یا سازمان‌دهی طبیعی همواره تضادهای مکمل، تعادل و تنشی پویا، کشش و پیوندی غریزی حادث می نماید که در ارتباط با ریتم و نوع فضایی همچون؛ فضایی درون یک فضا یا فضای متداخل منجر به تولید درهم تنیدگی نور و فضا و ماده و یا به عبارتی آمیختگی بدیع اجزاء شکلی در جهت تفهیم اتصال اکولوژیکی معبر تا روابط فضایی ورودی وابسته به آن می شود. در امتداد این مسیر آمیختگی بدیع اجزاء علاوه بر هندسه و ترکیب آن در کلیدواژه‌ای فراتر نظیر؛ فراکتال و نسبت‌های متصل به آن در ارتباط با فضاهای پیرامونی و یا مجاور و نیز فضاهای مرتبط شده به واسطه فضایی مشترک منجر به زایش طرحی برمبنای ضوابط هندسی از نوع فیبوناچی گشته و یا بواسطه الگوبرداری از طبیعت و در کلیدواژه ای چون؛ ژئومورفولوژی احصا می گردد که از طریق شناسایی نظم هندسه فراکتال موجود می توان از منظر الگوبرداری از طبیعت ضوابطی حادث نمود که از طریق ارتباط اجزای بدیع شکلی به نوعی سازماندهی نوین دست یافت که این سازماندهی از طریق مولفه‌ای چون اتصال یا همان معابر می تواند منجر به تولید معابر شکلی شده و در قالب الگوپذیری از ابزار بصری؛ خط تا حجم نمود یابد.

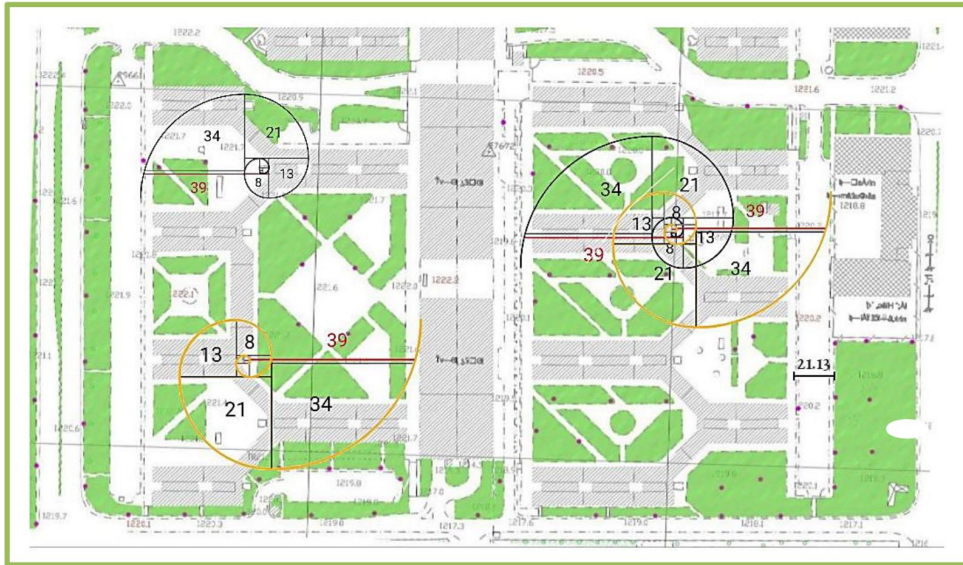
## روش پژوهش

در جستار حاضر با بهره از روش کیفی، در ابتدا سعی در استخراج اطلاعات ارزش مدار از میان منابع مکتوبی چون کتب و مقالات شده است. به قسمی که با بهره از استنتاج اولیه مولفه‌های برآمده از متغیرهای تعریف شده همچون مولفات برآمده از طرح راهبردی بیوفیلیک سعی در تحلیل متغیرهای تعریف شده و از طریق روش توصیفی سعی در همبستگی میان آنها شده است تا در نهایت به واسطه تحلیل تصاویر برخواسته از مجموعه شهرک اکباتان (فاز یک) بتوان به فصل اشتراک مولفه‌های برآمده از متغیرهای اولیه بیوفیلیا که در ارتباط با مبانی تحلیلی (تصاویر مجموعه شهرک اکباتان) می باشد دست یافت و این امر منجر به شناسایی نسبت هندسی فیبوناچی از منظر طرح راهبردی بیوفیلیک گشته که از استمرار و تکرار آن می توان به روشی مدون در جهت اتصال روابط فضایی معابر با

ورودی بلوک مختص به خود دست پیدا کرد.

### یافته های پژوهش

با توجه به مدل مفهومی (شکل ۳) که در امتداد اتصالات اکولوژیکی سعی در تبیین ضوابط هندسی از نوع فراکتال گردید، لذا در جهت بهره از آن در سایت پلان شهرک اکباتان (فاز یک) جانمایی شد به نحوی که این ضوابط منجر به استخراج نسبت فیوناچی از منظر اتصالات عنوان شده گردید که حاصل پیوند این نسبت در شکل (۴) به نمایش گذاشته شده است:



شکل (۴): استخراج نسبت فیوناچی از منظر اتصالات

ماخذ: نگارندگان، ۱۴۰۱.

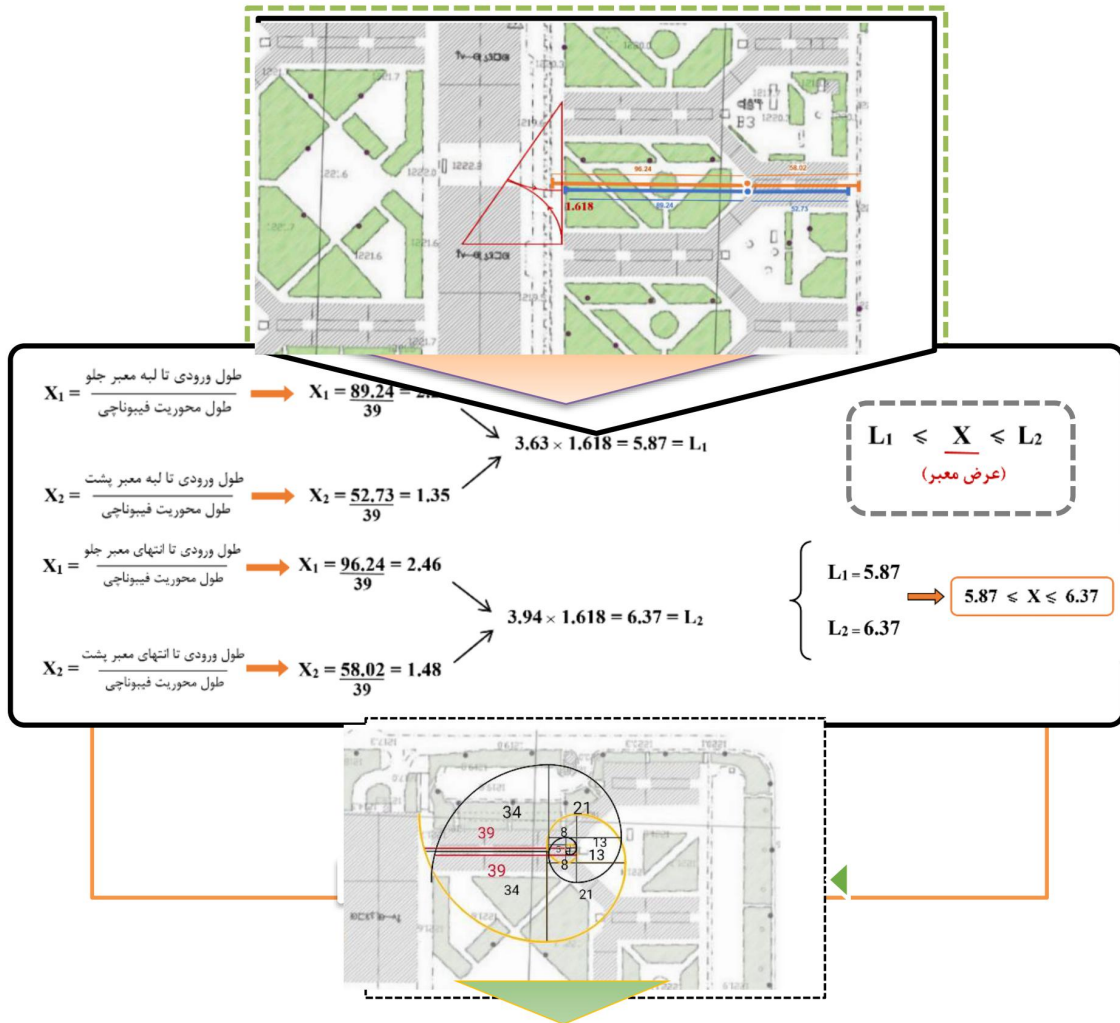
جدول (۲): ویژگی های الگوی شکل گیری فاز یک اکباتان.

تصویر معبر و نسبت فیوناچی فاز یک	ویژگی های فاز یک اکباتان
	<p>- خیابان های پیرامونی بر مبنای میزان عرض معابر در فاز یک شهرک اکباتان نسبت به معابر داخلی دارای هم پیوندی بیشتری می باشند که به این واسط عبور و مرور وسایل نقلیه در ارتباط با معابر عبوری برای عابران از میزان هم پیوندی مناسب تری برخوردار است.</p>
	<p>- ایجاد هم پیوندی میان معابر ورودی رویه روی بلوک مربوطه در فاز یک بر مبنای تدوین سلسله مراتب فضایی از منظر مدولاریته نمودن عرصه مختص به آن.</p>
	<p>- خوانایی جالب توجه و نسبت الگوی روابط فضایی بر مبنای اتصال هندسی (فراکتال) از منظر نسبت فیوناچی در محور قلمروی عمومی پیاده راه فاز یک.</p>

ماخذ: نگارندگان، ۱۴۰۱.

حال با توجه به تصویر ترسیمی و تعیین ضوابط نسبی فیبوناچی که برگرفته از نظام هندسی فراکتال بوده و این نظام خود برگرفته از طرح‌واره بیوفیلیا می باشد، می توان به این مهم در الگومداری روابط معابر با کلیت بلوک‌های مربوطه پی برد که از جدول تحلیلی زیر دریافت می گردد؛

**تحلیل یافته ها:** با توجه به طول محوریت نسبت فیبوناچی که به صورت ثابت از حاصل جمع اعداد ۳۴ و ۵ تشکیل یافته است، به عدد ۳۹ دست یافته می شود. از این رو در این جستار سعی شده است تا بتوان میان ورودی بلوکهای مسکونی و عرض معابر پیاده راه متصل به آن، نسبتی را حاصل نمود. لذا به واسطه متغیرهای عنوان شده سعی در تدوین مدلی گردیده شد که از طریق آن، رابطه عنوان شده قابل توجیه باشد. لذا این ارتباط از دو حوزه مورد بررسی قرار گرفت؛ حوزه یک، ارتباط ورودی تا معبر جلویی متصل به آن و حوزه دوم، ارتباط ورودی تا معبر پشت به خود. پس از آن هر کدام از حوزه‌بندی‌ها را بر مبنای متغیر  $X$  نشانه گذاری کرده و از حاصل جمع  $X_1$  و  $X_2$  که هر کدام معرف نسبت طول ورودی تا معبر مختص به خود، به طول محوریت نسبت فیبوناچی یعنی عدد ثابت ۳۹، می باشد تعریف می گردد. لذا از حاصل جمع نسبت‌های عنوان شده  $X_1$  و  $X_2$  و حاصل ضرب آن با نسبت طلایی یعنی  $1/618$  می توان عرض معبر مختص به هر کدام از طول ورودی‌ها را نسبت به معبر جلویی یا طول ورودی نسبت به معبر پشت را حساب نمود. باید توجه داشت که حاصل جمع  $X_1$  و  $X_2$  و حاصل ضرب آن در نسبت طلایی به منظور نقطه‌یابی دقیق ورودی بلوک نسبت به معبر متصل به آن است، چنانچه در معماری ایرانی نیز با بهره از نسبت طلایی می توانستند جانمایی پیشخوان اماکن را نشانه گذاری نمایند.



تکامل و ادغام نسبت فیبوناچی در ارتباط با حوزه‌بندی‌های عنوان شده از طریق درک سلسله مراتب این نسبت با عرض معبر متصل به ورودی بلوک مربوطه به شکل حاصل جمع و یا (نقطه شروع تا خط برگرفته از حاصل جمع) نسبت عدد حاکم در فیبوناچی که عرض معبر متصل به آن را نیز در برمی‌گیرد و یا نقطه شروع و حاصل جمع آن با خط متصل به آن تا عرض معبر تعبیه شده را نشان می‌دهد، این حد انفصال منجر به شناسایی نوع چیدمان معابر متصل به ورودی می‌شود.

شکل (۵): محاسبه میزان طول ورودی معابر بر مبنای طول محوریت فیبوناچی.

ماخذ: نگارندگان، ۱۴۰۱.

## بحث و نتیجه گیری

با توجه به متغیرهای تعریف شده در این جستار که منوط بر واژگانی چون؛ مبانی الگوی روابط فضایی و بیوفیلیک



می‌باشد و خود منجر به استخراج مفاهیم کلیدی جستار پیش‌رو نظیر؛ تکامل متقابل، اتصال اکولوژیکی، بیومورفیک، درهم-تندگی نور و فضا و ماده و در نهایت نیز ژئومورفولوژی گردید که از این میان اتصال اکولوژیکی بر مبنای تفسیر واژه‌ای چون؛ معابر، منجر به تدوین سلسله مراتب برگرفته از نظام هندسی همچون؛ هندسه فراکتال و نسبت فیبوناچی از درون آن گردید. لذا از این حیث و با بهره از نسبت فیبوناچی در جهت شناسایی عرض معابر متصل به ورودی بلوک مختص به خود، شرایطی هدفمند را ایجاد نمود، به قسمی که با جانمایی این نسبت و با بهره از نسبت طلایی توانسته شد به میزان عرض معابر مختص به ورودی آن دست یافته شود. سپس از این منظر که با حوزه‌بندی طول ورودی تا لبه معبر جلویی، به طول محوریت نسبت فیبوناچی و همچنین طول ورودی تا لبه معبر پشتی، به نسبت طول محوریت فیبوناچی دست یافته شد و از حاصل آن اعدادی استخراج گردید که از طریق حاصل ضرب آن‌ها در نسبت طلایی (عدد طلایی)، میزان  $L_1$  یا عرض معبر اولیه بدست آمد.

همین روند به واسطه طول ورودی تا انتهای معبر جلویی و همچنین طول ورودی تا انتهای معبر پشتی؛ سبب تولید اعداد حاصله‌ای نظیر؛ ۳/۹۴ شد که پس از حاصل ضرب آن در نسبت طلایی (۱/۶۱۸)، میزان عدد  $L_2$  مشخص و احصا گردید. به قسمیکه از بازه میانی اعداد  $L_1$  و  $L_2$ ، عرض معبر تعریف می‌گردد. چنانچه در تصویر ترسیمی پیشین نیز قابل رویت می‌باشد؛

$$L_1 = 5/87 \text{ و } L_2 = 6/37$$

بازه اعداد ۵/۸۷ و ۶/۳۷ را تعریف می‌نماید، لذا عرض معبر مدنظر در بازه میانی این اعداد احصا می‌گردد که این خود از طریق سلسله مراتب نظام‌مندی چون؛ نظام هندسی یا همان نسبت فراکتال قابل رویت بوده و پس از آن نسبت فیبوناچی از درون آن حاصل می‌گردد که این نسبت نیز برآمده از کلیدواژگان مربوط به راهبردهای طراحی بیوفیلیک می‌باشد و به واسطه آن، عرض معابر پیاده‌راه در قالبی مدولار در جستار حاضر تدوین گشته است که این امر در کلیت عرض معابر مجموعه شهرک اکباتان (فاز یک) قابل تدقیق می‌باشد.

همچنین به واسطه روش تدوین شده می‌توان از نسبت هندسی فراکتال که در قالب نسبت فیبوناچی پا به عرصه نهاده است و نیز از حاصل جمع این نظام به روشی مدون در جستار پیش‌رو دست یافت تا بتوان در طراحی اجزای متصل به کالبد از جمله؛ معابر متصل به آن استفاده نمود که این خود در تکامل روند شکل‌گیری هندسی مجتمع‌های مسکونی از دیرباز تا به امروز حائز اهمیت بوده و متشکل از روش شبکه‌بندی هندسی می‌باشد، همچنین می‌تواند در طرح راهبردی مجتمع‌های مسکونی آتی نیز به عنوان اصلی پایدار، شناسایی و به کار گرفته شود.

## منابع پژوهش

- ۱) اسمعیلی، نیاز و گلابچی، محمود و قبادیان، وحید (۱۳۹۹)، ارزیابی جزی مشتری با تمرکز بر ویژگی های طراحی بیوفیلیک مورد مطالعاتی: سرای مشیر، شیراز، نشریه معماری و شهرسازی آرمان شهر، شماره ۳۰.
- ۲) اکبری، رضا و پاک بنیان، سمانه (۱۳۹۱)، تاثیر کالبد فضاهای عمومی بر احساس امنیت اجتماعی زنان (نمونه موردی: محله نارمک و شهرک اکباتان شهر تهران، نشریه هنرهای زیبا، شماره ۲، سال هفدهم).
- ۳) بهزادزاده حقیقی، نیلوفر و فنائی، ساناز (۱۳۹۸)، بیوفیلیک رویکردی نوین در ارتقا سرزندگی واحدهای همسایگی، پنجمین همایش ملی دانشگاه شهید رجایی.

- (۴) بهزادزاده حقیقی، نیلوفر وفتائی، ساناز (۱۳۹۹)، اصول طراحی واحد همسایگی سرزنده مبتنی بر رویکرد بیوفیلیک، نمونه مورد مطالعاتی محله شهرک آزمایش، منطقه دو شهر تهران، نشریه مطالعات طراحی شهری و پژوهش های شهری.
- (۵) بیطرف، احسان و حبیب، فرح و ذبیحی، حسین (۱۳۹۶)، نگرش بیوفیلیک رویکردی در ارتقا سطح کیفی محیط زندگی ساکنان مجتمع های مسکونی، نشریه مدیریت شهری، شماره ۵۲.
- (۶) بیطرف، احسان و حبیب، فرح و ذبیحی، حسین (۱۳۹۷)، بومی سازی اصول معماری اکولوژیک و بیوفیلیک در طراحی مجتمع های مسکونی ایران در راستای ارتقای کیفیت آن ها، مدیریت شهری، شماره ۵۳.
- (۷) حسنی، کیانوش و نوروز برازجانی، ویدا و نصیرسلامی، محمدرضا (۱۳۹۵)، بارخوانی فرم حیاط و فضاهای وابسته آن با استفاده از دستور زبان شکل در معماری در یک صد خانه دوره قاجار شهر کاشان، نشریه باغ نظر، شماره ۴۴، سال سیزدهم.
- (۸) خداوردی جعفری، ناصر و یوسفی، عاطفه (۱۳۹۶)، معماری بیوفیلیک و توسعه پایدار، تهران: انتشارات آذر، سیمای دانش.
- (۹) رفعت جاه، مریم (۱۳۸۶)، تحلیل فضاهای محلی در شهرک اکباتان». چکیده مقالات همایش چالش های فرهنگی مسکن و همسایگی، تهران: انتشارات مرکز مطالعات فرهنگی شهر تهران.
- (۱۰) رحمتی، مریم و عسگری، علی و کمونه، زهرا سادات و شایانفر، سارا (۱۴۰۰)، بازشناسی عوامل موثر بر خوانایی بانوان از فضای شهری (نمونه موردی شهرک اکباتان)، پژوهش های میان رشته ای زنان، شماره ۲، سال دوم.
- (۱۱) رجبی، فاطمه و زارع، لایلا و حسینی، سید باقر (۱۴۰۱)، هم افزایی تکنیک نقشه های شناختی و چیدمان فضا در شناسایی و تحلیل اجتماع پذیری فضاهای کالبدی تحت تأثیر قلمروهای فضایی (نمونه موردی: شهرک اکباتان تهران)، نشریه باغ نظر، شماره ۱۰۸، سال نوزدهم.
- (۱۲) زارع، غزال و فیضی، محسن و بهاروند، محمد و مثنوی، محمدرضا (۱۴۰۰)، تبیین راهبردهای طراحی بیوفیلیک موثر بر سلامت بیماران بستری در بیمارستان ها، معماری و شهرسازی ایران، شماره ۱، سال دوازدهم.
- (۱۳) زرگری، اعظم (۱۳۹۷)، بررسی معماری بیوفیلیک (زیست گرایی)، تأثیر آن بر روی رشد صنعت گردشگری در ایران، کنگره بین المللی معماری و شهرسازی معاصر پیشرو در کشورهای اسلامی، دانشگاه فردوسی مشهد.
- (۱۴) سیلوایه، سونیا و دانشجو، خسرو و فرمیهن فراهانی، سعید (۱۳۹۱)، هندسه در معماری ایرانی پیش از اسلام و تجلی آن در معماری معاصر ایران، نقش جهان، شماره ۱، سال سوم.
- (۱۵) عزیزی، محمدمهدی و ملک محمدنژاد، صارم (۱۳۸۶)، بررسی تطبیقی دو الگوی مجتمع های مسکونی (متعارف و بلندمرتبه)، نشریه هنرهای زیبا، شماره ۳۲.
- (۱۶) غلامی، سارا و سهیلی، جمال الدین و رهبری منش، کمال (۱۴۰۰)، تحلیل مسکن طبقه متوسط دوره پهلوی دوم براساس دستور زبان شکل (مطالعه موردی: محله نارمک و شهرک اکباتان تهران)، باغ نظر، شماره ۱۰۳، سال هجدهم.

۱۷) فلاحی، علیرضا و خدابنده‌لو، آزاده (۱۳۹۰)، برنامه‌ریزی مقابله با زلزله در مجموعه‌های مسکونی شهری نمونه مطالعاتی: فاز یک شهرک اکباتان، نامه معماری و شهرسازی، شماره ۶.

۱۸) قربانی پارام، محمدرضا و باور، سیروس و محمودی نژاد، هادی (۱۳۹۹)، ارزیابی تاثیر اصول معماری بیوفیلیک در کیفیت طراحی مسکن در اقلیم شمال ایران (مطالعه موردی: شهر گرگان)، نگرش های نو در جغرافیای انسانی، شماره ۲، سال دوازدهم.

- 19) Kellert, S.R., J. Heerwagen, and M. Mador (2011), *Biophilic design: the theory, science and practice of bringing buildings to life*. 2011: John Wiley & Sons.
- 20) Kim Dovey, Stephen W. (2014), *Public/private urban interfaces: type, adaptation, assemblage*. *Journal of Urbanism: International Research on Placemaking and Urban Sustainability*.
- 21) Stephen R. Kellert, Elizabeth F. Calabrese (2012), *The Practice of Biophilic Design*.
- 22) Timothy Beatley (2016), *Handbook of Biophilic City Planning and Design*.

**Quarterly Journal of Urban Futurology**

*Volume 3, Number 1, 2023*

**PP: 71-90**

**Investigating the Effect of Spatial Relationships Connection Pattern of Passages with its Block Entrance in phase 1 of Ekbatan town using Biophilic Design Strategy**

**Faeze Yazdani Rosram** , Ph.D. candidate of Architecture, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.

**ZahraSadat Saeide Zarabadi**<sup>1</sup> Associate Professor of Urban Development, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.

**Farah Habib**, Professor of Architecture, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.

**Received: 26 February 2023**

**Accepted: 13 May 2023**

**Abstract**

Today the biophilic approach is used in the design of Buildings with different uses. Therefore, the biophilic approach is an attempt to eliminate the gap between modern architecture and the need for humans to communicate with their surrounding world. In other ways, biophilics have been able to enhance and repair the beneficial human experience of their surroundings based on an innovative method that enhances and repairs the beneficial human experience of their surroundings. By geometric models such as fibonacci pi ratio to the value of spatial relationships in the forms based on a model connected together in an integrated general form, through which concepts such as component to total, complementary conflicts, balance and dynamic stress, fractals and ratios as well as the spaces of transition to a place based on a schema such as "biophilia". It was tried to obtain defined information from books and articles in order to analyze and describe the criteria and authors derived from the biophilic schema, and by describing the tables and drawing documents, it was achieved to extract new criteria in the form of identifying the sharing chapter of the spatial relationship pattern in phase one of Ekbatan town with schemas derived from the biophilia approach, which was achieved through this important and answered question such as "How can we respond to the relationship between the width of the passageway and the entrance attached to the corresponding block in phase one of Ekbatan town using the biophilic strategy by understanding the location of spatial relationships?" It is able to understand the spatial location such as the input and the passageways attached to it based on a ratio such as Fibonacci from the perspective of fractal geometric pattern and in order to recognize common coexistence in terms of spatial relationship composition, a systematic model in defining these relationships can be achieved.

**Keywords:** Biophilics, Ekbatan Town, Fibonacci Ratio, Spatial Relations.

**DOI: 10.30495/uf.2023.1981185.1104**

<sup>1</sup> - Corresponding author: zarabadi.s@gmail.com