

فرهنگ و زیست فناوری معماری

نشریه علمی فرهنگ و زیست فناوری معماری
زمستان ۱۴۰۰، سال ۱، پیاپی ۳

بررسی و اولویت‌سنجی برنامه‌ریزی و طراحی معماری بیوفیلی مسکن با روش تحلیل عاملی؛ مورد پژوهی: شهر سمنان

زمان دریافت مقاله: ۱۴۰۰/۸/۱۲ زمان پذیرش نهایی: ۱۴۰۰/۱۲/۶

محمد سرلک^۱- دانشجوی دکتری معماری، واحد اراک، دانشگاه آزاد اسلامی، اراک، ایران

سعید صالحی- استادیار، واحد اراک، دانشگاه آزاد اسلامی، اراک، ایران

کاوه امین- استادیار، واحد اراک، دانشگاه آزاد اسلامی، اراک، ایران

چکیده

امروزه فرآیند برنامه‌ریزی و طراحی مجتمع‌های مسکونی در ایران بدون توجه به ارتباط و فرآیند تکامل سازگار با طبیعت صورت می‌گیرد که نتیجه آن نوعی ناپایداری در زیست‌بوم و نابودی طبیعت و محیط‌زیست شهری است. لذا برای برطرف کرده این مشکل در دهه معاصر رویکرد «بیوفیلیا» مطرح شده است که همان احساس مثبت انسان‌ها نسبت به موجودات زنده می‌باشد. این عبارت از جمله مباحثی که در خصوص گرایش سرشتی انسان نسبت به مظاهر حیات مطرح می‌باشد که با عنوان فرضیه بیوفیلی «حیات دوستی» عنوان می‌گردد. از جنبه واژه شناسی اصطلاح «بیوفیلیا» به معنی «دوست داشتن حیات یا سیستم‌های واجد حیات» می‌باشد و برای نخستین بار توسط «اریک فروم» برای تبیین یک گرایش روان‌شناختی در خصوص «جذابیت هر آنچه زنده است»، مورد استفاده قرار گرفت. در این پژوهش با روش پیمایشی و روش تحلیل عاملی به بررسی و اولویت‌سنجی مولفه‌های معماری بیوفیلی در طراحی و برنامه‌ریزی مجتمع‌های مسکونی پرداخته شده است. یافته‌های تحقیق نشان می‌دهد که عوامل ۱. ویژگی‌های محیطی شامل رنگ، آب، هوا، نور طبیعی، گیاهان، حیوانات، مصالح طبیعی، چشم‌انداز در رتبه نخست قرار گرفته اند و سپس بترتیب ۱. تکامل روابط انسان و طبیعت، ۲. شکل و فرم‌های طبیعی، ۳. الگوها و فرآیندهای طبیعی، ۴. نور و فضا و ۵. روابط مبتنی بر مکان در جایگاه‌های بعدی اولیتهی قرار داشته که باید بر اساس آن‌ها اولیتهای حوزه برنامه‌ریزی و طراحی مجتمع‌های مسکونی ترسیم و مورد بازبینی قرار گیرد.

واژگان کلیدی: بیوفیلیا، معماری بیوفیلی، مجتمع‌های مسکونی، روش تحلیل عاملی.

^۱ این مقاله از رساله دکتری محمد سرلک استخراج شده است که بدینوسیله از معاونت پژوهشی دانشگاه آزاد اسلامی واحد اراک قدردانی می‌گردد. نویسنده مسئول مکاتبات، شماره تماس: ۰۹۱۶۳۶۷۵۹۰، رایانامه: Sarlak.mohamd23@yahoo.com

۱ - مقدمه و بیان مساله

انسان‌ها یک رابطه عاطفی با اشیاء طبیعی با تکیه بر پژوهش‌های شناختی و عصبی‌شناختی (نورولوژیکی) نشان می‌دهند. گاهی اوقات این وابستگی‌ها به صورت زیست‌دوستی (*biophilia*) اشاره می‌شوند که می‌توانند به صورت عشق به زندگی ترجمه شود. مفهوم زیست‌گرایی توسط «اریک فروم» معرفی شده است، و به‌عنوان یک جهت‌گیری روانشناختی به سمت زنده بودن و حیاتی بودن در نظر گرفته شده است، و این واژه معکوس واژه «مرده‌گرایی» (*necrophilia*) می‌باشد (محمودی‌نژاد، ۱۳۹۸، ص ۴۸). رشد ناگهانی شهرهای ایران از سال‌های آغاز قرن حاضر، باعث انقطاع روند تغییرات کالبدی-فضایی شهرها در تداوم منطقی با گذشته گردید. این تغییرات با ورود واژگانی جدید همچون آپارتمان همراه بود که تغییرات شگرفی بر الگوی مسکن در شهرهای ایران گذاشت؛ لذا می‌توان گفت که امروزه مسکن، بزرگترین معضل زندگی بخش عظیمی از خانواده‌های ایرانی است (زارعیان، ۱۳۹۰، ص ۵). از سوی دیگر، نوعی انفصال و عدم انطباق با طبیعت و زیست‌بوم در معماری مسکن خاصه مجتمع‌های مسکونی دیده می‌شود که مشکلاتی عدیده را بوجود آورده است که متخصصان دلیل آن را در عدم زیست‌گرایی دانسته‌اند. گرم شدن زمین و تاثیر این معضل بر برهم خوردن تعادل اکولوژی، حوزه‌های مختلف را بر آن داشت تا راهکارهایی برای رسیدن به محیط زیست پایدار، کاهش مصرف آب، انرژی و وابستگی به منابع تجدید ناپذیر ارائه دهند. این موضوع به طور خاص در حوزه عمران، معماری و شهرسازی که ساختمان مسئول انتشار نیمی از گازهای گلخانه‌ای، مصرف انرژی و مواد خام موجود در جهان است ضرورتی دو چندان می‌یابد. طبق اطلاعات مدیریت اطلاعات انرژی ۲۰۰۹، ساختمان‌های مسکونی و تجاری مسئول ۴۸٪ انرژی مصرف‌شده، ۷۶٪ الکتریسیته مصرفی، ۱۵٪ مصرف کلی آب می‌باشند. همچنین ساختمان‌ها ۵۰٪ مواد خام دنیا را مصرف می‌کنند. این آمارها دو مشکل اساسی در بخش ساخت را به صورت واضح نشان می‌دهند:

۱. اول بهره‌گیری غیراصولی از طبیعت به‌دلیل قدیمی بودن تکنولوژی و شیوه برخورد با آن است که موجب می‌شود در بخش بازیافت و مدیریت آب پسماند، کنترل انتشار گازهای مضر... ناتوان باشیم.
۲. دوم روش ساخت و تولید مصالح. طبق گزارش منتشر شده توسط آژانس حفاظت زیست محیطی ایالت متحده آمریکا، مواد ساختمانی در بخش دوام، بازدهی انرژی، مقدار پسماند تولید شده، سمی بودن، ظرفیت استفاده دوباره؛ ناکارآمد می‌باشند. همچنین پیش‌بینی شده است که ۷۵٪ ساختمان‌های موجود تا سال ۲۰۳۵ یا جایگزین می‌شوند یا نوسازی تا با طبیعت سازگار گردند (زیاری و حسن زاده، ۱۳۹۴). آنچه واضح است بینش معمارانه نسبت به ساختمان‌های معاصر دچار کاستی‌هایی است. به گفته «هلمن»^۱ معماری ترکیب هنر و علم (فناوری) است تا بتواند با ایجاد

^۱ Hellman

محیطی مناسب نیازهای انسان را پاسخ دهد. بنابراین معضل اصلی عدم شناخت این نیازهاست. همین امر که موجب شده چنان که باید به محیطزیست و فرهنگ و نحوه مصرف انرژی در یک بنا پرداخته نشود. بنابراین صحبت از پایداری مادامی که این روش برخورد با طبیعت ادامه یابد امری عبث و بیهوده است (Singary & et al. 2012).

همچنین مطالعات گسترده ای در این رابطه صورت گرفته که معطوف به معماری بیوفیلی بوده اند (ر.ک: محمودی نژاد: الف (۱۳۹۷)؛ محمودی نژاد: الف (۱۳۹۷)؛ محمودی نژاد: ب (۱۳۹۷)؛ محمودی نژاد: پ (۱۳۹۷)؛ بیطرف و دیگران (۱۳۹۶)؛ پارام، باور و محمودی نژاد (۱۳۹۸)). معماری بیوفیلی به دنبال تشخیص نیازهای فطری انسان برای برقراری ارتباط با طبیعت به همراه پایداری و استراتژیهای جهانی طراحی برای خلق محیطهایی که کیفیت زندگی را افزایش داده و در واقع مدل جدیدی از معماری سبز است که هدف آن پیوند واقعی میان انسان و طبیعت است (سلطانی فرد و مقدم، ۱۳۹۴). بر این اساس در این پژوهش به بررسی جنبه‌های معماری بیوفیلی و اولویت‌سنجی آن بر اساس تحلیل عاملی در مجتمع‌های مسکونی پرداخته می‌شود.

۲- روش‌شناسی و پیشینه تحقیق

تحقیق حاضر از نوع تحقیقات کاربردی است که به روش پیمایشی با مطالعات میدانی انجام شده است. جامعه آماری این مطالعه ساکنان شهر سمنان بوده است که به روش خوشه‌ای تعداد ۱۳۶ نفر از ساکنان به‌عنوان نمونه مورد بررسی قرار گرفتند. ابزار پژوهش برای سنجش و ارزیابی از پرسشنامه محقق ساخته در قالب طیف لیکرت استفاده گردید. همچنین در روش تحلیل عاملی به‌منظور سنجش پایایی پرسشنامه از ضریب آلفای کرونباخ استفاده گردید که مقدار این ضریب برای پرسشنامه ۸۳ درصد محاسبه شد که نشان‌دهنده پایایی پرسشنامه می‌باشد. همچنین برای تجزیه و تحلیل داده از نرم‌افزار SPSS و برای تحلیل و تفسیر داده‌ها نیز از تحلیل عاملی اکتشافی استفاده گردید.

۳- ادبیات تحقیق

۳-۱ سکونت

سکونت از نظر هایدگر فرآیندی است که آدمی در جریان آن «مکان بودن» را تبدیل به خانه می‌کند و با چهار منبع اصلی تفکر یعنی خدا، خود، آسمان و زمین به برقراری هماهنگی می‌پردازد (یاراحمدی، ۱۳۷۸، ص ۲۲۳) به‌عبارت دیگر، سکونت از نظر او سقفی را سایبان قرار دادن یا چند مترمربع زمین را زیر پا گرفتن نیست (شولتز، ۱۳۹۰، ص ۹) و مفهومی فراتر از این است. در عین حال نظریات مربوط به سکونت را می‌توان در تقسیم‌بندی زیر هم دید:

- اگرچه «محیط، همانند فرهنگ، به‌طور سنتی در شناساندن هنجارهای مناسب رفتاری در گروه نقش داشته است و بدون‌چنین مساعدتی، رفتار صحیح، سخت و طاقت‌فرسا می‌شود» (راپاپورت، ۱۳۸۸، ص ۶۷)؛ اما عدم توجه به کنشگر انسانی نظریه‌پردازان دسته نخست را به جبر محیطی سوق می‌دهد (همان، ص ۴۲).

■ نظریات دسته دوم در تقابل با دسته نخست، بر اختیار بی حد و حصر انسان تأکید می‌کند. این نظریات محرک پیدایش اندیشه‌های آرمان شهرگرایانه در دوران پس از انقلاب صنعتی شد و نظریه‌پردازانی چون فوریه، کابه، گودین از این ایده دفاع کردند که مسایل ناشی از رابطه انسان‌ها با جهان و بین خودشان را نوعی خردگرایی، علم و فن می‌تواند حل کند (شوای، ۱۳۷۵، ص ۱۲).

■ بر اساس نظریات تعاملی گروه سوم که راپاپورت نیز یکی از مدافعان آن است، فضا امکانات و درعین حال محدودیت‌هایی ایجاد می‌کند و انسان‌ها با توجه به معیارهای فرهنگی خود دست به انتخاب و تأثیر بر فضا می‌زنند.

۲-۳ مسکن

مسکن به عنوان تبلور فضایی و تجسم کالبدی فعالیت سکونتی انسان در محیط، خردترین واحد جغرافیایی شمرده می‌شود (Shams, 2015: 56). «مسکن، اسم مکان است بر وزن مَفْعَل به معنای محل آرامش و سکونت که از ماده سَکَن به معنی آرامش می‌آید و در اصطلاح به مکانی می‌گویند که انسان در آن زندگی می‌کند» (پورمحمدی، ۱۳۹۳، ص ۵۴). هدف اصلی مسکن به وجود آوردن محیطی سازگار و منطبق بر روش زندگی انسان است. علاوه بر تأمین نیازهای فردی، مسکن باید قادر به برآورده ساختن نیازهای اجتماعی انسان نیز باشد (پوردیهیمی، ۱۳۷۸، ص ۱۴). حس تعلق داشتن به جا و مکان، اگرچه ظاهری فردی دارد اما گروه‌ها و اقوام نیز تنها و تنها از راه تثبیت و تعلق یافتن به جا و مکان مشخص است که می‌توانند هویت و قدرت خود را تثبیت کنند (فاضلی، ۱۳۸۹، ص ۳۵). قاعدتاً مسکن، الزاماتی بالاتر از مفهوم سرپناه یا خانه را داشته و در بردارنده کل محیط زندگی و سکونت (رضایی راد و رفیعیان، ۱۳۹۱، ص ۹۶) است. در واقع، مسکن نشانه و جلوه‌ای از هر دو و خود کاتالیزوری برای عبور از مسائل اجتماعی همچون فقر، ناعدالتی اقتصادی، تفاوت‌های نژادی بوده و از سویی دیگر همواره به عنوان یک نیاز برآورده نشده^۱ برای سهم قابل توجهی از جمعیت مطرح است (Mizrahi and Davis, 2008:388). این چارچوب معنایی مسکن در خود، بین بخشی بودن نظام اجرایی مسکن (بغدادی، ۱۳۹۳، ص ۶) و چندوجهی شدن (توفیق، ۱۳۶۹، ص ۱) را به همراه داشته و از این رو عینیت بخشی به آن در شهر، مستلزم توجه به اصول و قواعد منظم فکری کالبدی و غیرکالبدی گسترده‌ای است. دیگر مسکن را عامل اصلی جامعه‌پذیری افراد نسبت به جهان و کالایی عمده و تعیین‌کننده در سازمان اجتماعی فضا دانسته‌اند که در شکل‌گیری هویت فردی، روابط اجتماعی، و اهداف جمعی افراد نقش بسیار تعیین‌کننده‌ای دارد (پورمحمدی و همکاران، ۱۳۹۱، ص ۳۴). به عبارت دیگر مسکن چیزی بیش از یک سرپناه صرفاً فیزیکی است و کلیه خدمات و تسهیلات عمومی لازم برای بهزیستن انسان را شامل می‌شود (Boshagh et al: 2012: 44).

^۱ Unmet Need

۳-۳ مجموعه مسکونی اشتراکی

فکر مجموعه‌های مسکونی اشتراکی از دانمارک شروع شد و پیدایش آن در حقیقت به سه عامل بستگی داشت: ۱. جنبش مرام ضدفرهنگی دهه ۶۰ میلادی که عامل افزایش تقاضا برای زندگی اجتماعی گردید، ۲. گرایش و جانب‌داری جامعه از مجموعه‌های مسکونی کم تراکم با ارتفاع کم در مقیاس‌های کوچک، و ۳. فشارهای جدیدی که در پی تغییرات اجتماعی اقتصادی و جمعیتی بر خانواده‌ها وارد شده بود. همانند خانه‌های آپارتمانی که قبلاً ساخته شده بودند، مجموعه‌های مسکونی اشتراکی برای ارائه خدمات روزمره بیشتری به ساکنان به وجود آمدند. فکر ایجاد مجموعه‌های مسکونی اشتراکی مشابه فکر ایجاد مجموعه‌های مسکونی کم‌ارتفاع مربع شکلی است که توسط ابنزر هاوارد در ابتدای قرن بیستم در پی ایده باغ شهرهای او در انگلستان ارائه و ساخته شد. مجموعه‌های مسکونی «هومز گارث»^۱ و «میدو وی گرین»^۲ که هر دو در «لچ ورث»^۳ ساخته شده‌اند، دو نمونه از این نوع ساخت‌وسازها هستند که تمام ساکنان به محل غذاخوری عمومی دسترسی داشته و خدمات نظافت هر واحد مسکونی توسط کارمندان نظافتچی مجموعه انجام می‌شده است (Schoenauer, 1994).

۳-۴ مولفه‌های کمی و کیفی مسکن

«کوپن لینچ»^۴، سرزندگی، معنی (حس)، سازگاری، دسترسی، کنترل و نظارت را به عنوان پنج معیار کیفیت زندگی شهری معرفی می‌کند (لینچ، ۱۳۷۶، ص ۳۹). «تیبالدز»، راهکارهای انعطاف‌پذیری، خوانایی و رعایت مقیاس انسانی و درس گرفتن از گذشته را برای رسیدن به طراحی مطلوب پیشنهاد می‌دهد (گلکار، ۱۳۸۰، ص ۴۴). «عزیزی» در مطالعات خود، عواملی چون همسازی اجتماعی، تجانس فرهنگی، سابقه سکونت، خدمات و تسهیلات موجود، قومیت و خویشاوندی، نوع خانوار، امنیت، روابط همسایگی، مشارکت و هویت را به عنوان شاخص‌های اجتماعی برنامه‌ریزی مسکن معرفی می‌کند (عزیزی، ۱۳۸۶، ص ۳۹). در پژوهشی از محمد نقی‌زاده، توجه به انسان، امنیت و ایمنی، محرمت، آرامش، خلوت، امکان ارتباط با طبیعت، میانه‌روی از کیفیت‌های مسکن مطلوب بوده و مقیاس انسانی، سلسله‌مراتب، درونگرایی، تعادل و مکان‌یابی مناسب به عنوان مبانی طراحی معرفی می‌شود (نقی‌زاده، ۱۳۸۴، ص ۹۴). مطالعات «گروبر و شلتون» در حوزه اجتماعی قابل توجه است که در آن بر تاثیر عواملی چون تراکم جمعیتی، همبستگی اجتماعی، نوع واحد مسکونی و امنیت اجتماعی بر محیط

^۱ Homesgarth

^۲ Meadow Waygreen

^۳ Letch Worth

^۴ Lynch

مسکونی تاکید شده است. «هور»^۱ و «ماروجونز»^۲، عواملی چون بعد خانوار، تجانس فرهنگی، همبستگی اجتماعی و امنیت و ایمنی اجتماعی را در کیفیت مسکن موثر دانسته‌اند. طبق مطالعات «هیگینز»^۳ و «کامپارنا»^۴، ده عامل مؤثر بر کیفیت زندگی شناسایی شد که از جمله آن‌ها می‌توان به امنیت اجتماعی، محیط زیست، همبستگی اجتماعی، مسکن و حمل‌ونقل اشاره نمود. نتایج تحقیقات «آییم»^۵ و آمل پیرامون سنجش کیفیت مسکن اجتماعی نیجریه نشان داد که موقعیت مجموعه مسکونی، نوع مسکن، خدمات، محیط اجتماعی، ویژگی‌های واحد مسکونی (شامل تعداد و ابعاد اتاق‌ها، آشپزخانه، سرویس و ...، محرمت، مصالح)، نور و تهویه جزو مهم‌ترین عوامل مؤثر می‌باشد. «میلر» و همکاران (۱۹۸۰) نیز معتقدند باید شاخص‌هایی چون مشارکت، روابط همسایگی و امنیت اجتماعی را نیز جهت برنامه‌ریزی بهتر مجموعه‌های مسکونی مدنظر قرار داد (نورائی و همکاران، ۱۳۹۱، ص ۲۲۵).

۳-۶ بیوفیلی

واژه «فیلیا»^۶ جذابیت و احساس مثبتی است که مردم نسبت به عادت‌ها، فعالیت‌ها و تمام چیزهایی که در طبیعت اطراف ماست دارند. بنابراین «بیوفیلیا»^۷ همان احساس مثبتی است که انسان‌ها نسبت به موجودات زنده دارند (زیاری و حسن‌زاده، ۱۳۹۴).

۳-۷ زیست‌گرایی شناختی

«ادوارد ا. ویلسون» در طی یادداشتی پیرامون فرضیه زیست‌گرایی معتقد است که رشته‌های مختلف پاسخ عاطفی به صورت نمادهایی تنیده‌اند که بخش عمده‌ای از فرهنگ را تشکیل داده‌اند (ویلسون، ۱۹۹۳، بنقل از محمودی‌نژاد: پ، ۱۳۹۸، ص ۶۵). این دیدگاه به وضوح در طراحی معماری ملموس است که در آن بهبودهای زیبایی شناختی اغلب مواقع از اشکال و فرم‌ها و اشیاء طبیعی الهام گرفته‌اند. عبارات زبان‌شناسی زیست‌گرایی توسط «الیزابت لارنس» در سال ۱۹۹۳ مورد کنکاش قرار گرفته است.

۳-۸ زیست‌گرایی بومی

پایداری بوم‌شناختی را می‌توان در تداوم و ارتقای سلامت محیط‌زیست و از کارکردهای اصلی منظر پایدار تعریف نمود. این اصل از حفظ و ارتقاء کیفی گونه‌های گیاهی و زیستگاه تا مقیاس سرزمین را دربرمی‌گیرد (بهبهانی، ۱۳۸۴، ص ۹۲)؛ لذا شاید بتوان به بیش توانایی کاملاً توسعه یافته زیست‌گرایی از مطالعات نگرش‌های افراد بومی پیرامون دنیای طبیعت دست یافت. داشتن تمایل ذاتی به علاقمندی و تمرکز در این دنیا، امکان اکتساب چنین دانشی را آسان‌تر و سریع‌تر خواهد نمود، و می‌تواند اشتباهات

^۱ Hur

^۲ Jones

^۳ Higgins

^۴ Camparena

^۵ Ibem

^۶ Philia

^۷ Biophilia

را کاهش دهد و سازش‌پذیری بالا را برای زندگی یک موجود زنده در بستر محیط طبیعی فراهم نماید (محمودی‌نژاد: ب، ۱۳۸۹، ص ۷۶).

۳-۹ معماری بیوفیلی

رویکرد بیوفیلیک در برخورد با طبیعت یک رویکرد حداکثری محسوب می‌شود و از دغدغه‌های آسیب رساندن به محیط‌زیست فراتر رفته و بر پیوند و هم‌زیستی مردم با طبیعت در قالب فرآیند طراحی محیط مصنوع تاکید دارد (روستا و بابائی، ۱۳۹۷). «بیوفیلیا» همان احساس مثبت انسان‌ها نسبت به موجودات زنده می‌باشد (طیبی و گل‌افشان، ۱۳۹۵). این عبارت از جمله مباحثی که در خصوص گرایش سرشتی انسان نسبت به مظاهر حیات مطرح می‌باشد، که با عنوان فرضیه «حیات‌دوستی» عنوان می‌گردد. از جنبه واژه‌شناسی اصطلاح «بیوفیلیا» به معنی «دوست داشتن حیات یا سیستم‌های واجد حیات» می‌باشد و برای نخستین بار توسط «اریک فروم» برای تبیین یک گرایش روان‌شناختی در خصوص «جذابیت هر آنچه زنده است»، مورد استفاده قرار گرفت (گلابچی و محمودی‌نژاد، ۱۳۹۸).

۳-۱۰ بیوفیلی و طراحی مجتمع‌های مسکونی

جوهره زیبایی‌شناسی اکولوژیک و یا سبز که بنیان نظری منظر شهری پایدار است، همانا زمینه‌گرایی اکولوژیک و احترام به ظرفیت محیطی بستر مورد مداخله و چرخه کامل حیات ساختمان و مجموعه‌های ساختمانی است (گلکار، ۱۳۸۷، ص ۱۰۸). «جان لین» در کتاب «طراحی باز تولیدی برای توسعه پایدار»، گفته که اگر ما بتوانیم ویژگی‌ها و ماهیت حقیقی پروسه اکولوژیکی را در فرم‌های عینی ظاهر و متجلی سازیم، آن فرم‌ها تبدیل به سمبل‌هایی، برای مدت‌ها خواهند شد و بر حسب نوع پروسه و بافت موجود، با معنی و زیبا خواهند بود (Lyne, 1994 p45)؛ همانطور که پروسه‌های اکولوژیکی در روند طراحی عینیت می‌یابند، طراحان باید در مورد اینکه چگونه فرم‌های منحصر به فرد بنا و منظر، برخاسته از هر بافت محلی اکولوژیکی، می‌توانند مبنای ارزش‌های فرهنگی مکان را در راستای موفقیت در طول زمان شکل دهند، تفکر کنند. در ادامه به بررسی تاثیر آن در مجتمع‌های مسکونی پرداخته می‌شود:

- «آسایش هم‌زمان جسمی و روحی»: شکل و فرم در این نوع معماری باید پارامترهای ظاهری و ذهنی بسیاری داشته باشد تا آسایش جسمی و روحی را توأمان محقق سازد. این آسایش در ابعاد جهانی معنا می‌یابد و در تقابل با ساختمان‌هایی قرار می‌گیرد که موجب تغییرات آب و هوایی، آلودگی، از بین بردن منابع تجدیدناپذیر و درنهایت زایل شدن حقوق نسل‌های آینده می‌شوند (سعدیان و دیگران، ۱۳۹۴).
- «ایجاد تعامل سازنده با محیط و زیست‌بوم»: این نوع طراحی محیط‌های غنی چندحسی را به وجود می‌آورد و تعاملی سازنده را با محیط برقرار می‌کنند. این معماری به هیچ عنوان به این معنا نیست که تنها ساختمان‌هایمان را با گل و گیاه بپوشانیم؛ بلکه در آن کیفیت‌های محیطی که پیش از این به واسطه طبیعت در زندگی انسان وجود داشت را مدنظر قرار می‌دهد. به عنوان مثال یکی از این کیفیت‌ها و نیازها، شگفتی و هیبت است.

۳-۱۱ شاخص‌ها و معیارهای بیوفیلی

در اصل، فرضیه زیست‌گرایی بیان می‌دارد که انسان‌های امروزی: (الف) دارای یک وابستگی عاطفی به فرآیندهای زندگی و مانند زندگی هستند، و این‌که (ب) این وابستگی در ساختار ژنتیکی ما نهادینه شده است. با تکیه بر نظریه‌های مطرح شده در بخش‌های قبلی و بعضی از شواهد دیگر، این وابستگی (ادعا شده است) نتیجه و برآیند هزاران سال تکامل انسانی در محیط طبیعی است (اولریخ، ۱۹۹۳، ص ۷۵؛ بنقل از محمودی نژاد: ب، ۱۳۹۸، ص ۲۹).

۴ - بیان یافته‌های تحقیق

برای دستیابی به اهداف تحقیق، در این قسمت نتایج تحقیق میدانی در دو بخش آمار توصیفی و استنباطی ارائه گردید. هدف بخش توصیفی، تشریح خصوصیات نمونه آماری از نظر اولویت‌سنجی مولفه‌های معمارانه بیوفیلی در مجتمع‌های مسکونی در مرحله برنامه‌ریزی و طراحی است و هدف بخش استنباطی نیز ارزیابی این مولفه‌ها در شهر سمنان از دیدگاه ساکنان بوده است. به منظور توصیف متغیرها از شاخص‌های مرکزی همچون میانگین و انحراف معیار و همچنین شاخص‌های پراکندگی همچون فراوانی و درصد فراوانی استفاده گردید. یافته‌های حاصل نشان داد که میانگین سنی افراد مورد بررسی ۳۵/۶ سال و انحراف معیار ۸/۵۸ سال بوده است. علاوه بر این در بین نمونه ۶۶ نفر زن و ۶۵ نفر مرد بوده‌اند. علاوه بر این یافته‌ها نشان می‌دهد که ۵۸ نفر دارای درآمد بین ۴۰۰ تا ۸۰۰ هزار تومان، ۳۵ نفر درآمدی بین ۸۰۰ تا یک میلیون و ۴۳ نفر نیز دارای درآمدی بین یک میلیون تا یک و نیم میلیون تومان هستند. هدف بخش توصیفی، تشریح خصوصیات نمونه آماری از نظر ویژگی‌های مورد بررسی است و هدف بخش استنباطی نیز ارزیابی مولفه‌های بیوفیلی مسکن از دیدگاه ساکنان: مورد مطالعه شهر سمنان بوده است. به‌منظور شناسایی و سنجش شاخص‌های ارزیابی از تحلیل عاملی اکتشافی استفاده گردید. تحلیل عاملی به دنبال تعداد عامل‌هایی می‌گردد که می‌تواند داده‌ها را خلاصه کند. برای پی بردن به اینکه آیا می‌توان داده‌های مربوط به ارزیابی مولفه‌های بیوفیلی در طراحی و برنامه‌ریزی مجتمع‌های مسکونی را به چندین عامل تقلیل داد یا اینکه خیر، تمامی این ۲۷ سوال یک مقیاس را می‌سنجند، از دو آماره KMO و بارتلت استفاده می‌کنیم. براساس نتیجه آزمون KMO که مقدار آن برابر با ۰/۶ می‌باشد داد‌های تحقیق قابل تقلیل به تعداد عامل‌های زیربنایی و بنیادی می‌باشند. همچنین، نتیجه آزمون بارتلت (۷۲۳/۳۸) که در سطح خطای کوچکتر از ۰/۰۱ معنی‌دار است.

ماتریس عامل‌های چرخش یافته عاملی؛ در صورت انجام چرخش بر روی ماتریس عاملی چرخش نیافته، درک و تفسیر ماتریس عاملی آسان‌تر می‌شود. در جدول ۱ همبستگی شاخص‌ها و عامل‌ها پس از چرخش به روش واریماکس مشخص شده‌اند. بر اساس میزان همبستگی هر شاخص با عوامل میزان ارتباط آن‌ها روشن می‌شود. به دلیل انتخاب بارهای عاملی بزرگتر از ۰/۴ در قسمت سفید که میزان بارهای عاملی آن‌ها کمتر از ۰/۴ بوده است، نمایش داده نشده است. با توجه به ضرایب به دست آمده، می‌توان مقوله‌ها را تعیین کرد. با بررسی میزان اهمیت هریک از شاخص‌ها در ارزیابی با توجه به

همبستگی شاخص‌ها و عوامل می‌توان به شرح جدول زیر آن‌ها را تفسیر کرد. جدول زیر نشان می‌دهد که مقدار ویژه یا همان میزان واریانس تبیین شده، عامل اول ۶/۸۲ می‌باشد که این مقدار ۲۵/۲۸ درصد از واریانس را تبیین می‌کند. عامل دوم با مقدار ویژه ۳/۰۵، ۱۱/۳۲ درصد از واریانس را تبیین می‌کند. هم‌چنین عامل سوم نیز با مقدار ویژه ۲/۴ توانایی تبیین ۸/۸ درصد از واریانس را دارد. علاوه بر این عامل چهارم نیز با مقدار ویژه ۲/۰۸ می‌تواند ۷/۷۱ درصد از واریانس را تبیین نماید.

جدول ۱. نمایی از عامل‌های تحقیق و سهم هر یک از آن‌ها؛ ماخذ: یافته‌های تحقیق.

شماره عامل	عامل	مقدار ویژه	درصد واریانس مقدار ویژه	درصد از کل عامل‌ها
۱	عامل یک	۶/۸۲	۲۵/۲۸	۲۲/۲۸
۲	عامل دو	۳/۰۵	۱۱/۳۲	۳۶/۶۱
۳	عامل سه	۲/۴	۸/۸	۴۵/۵
۴	عامل چهار	۲/۰۸	۷/۷۱	۵۳/۲۱
۵	عامل پنجم	۲/۰۲	۷/۲۱	۵۴/۳۱
۶	عامل ششم	۱/۹۸	۶/۸۷	۵۸/۲۹

با توجه به نتایج حاصل از جدول‌های بالا شاخص‌های شناسایی شده برای هر یک از عامل‌ها توسط تحلیل عاملی به شرح زیر می‌باشد:

- **تکامل روابط میان انسان و طبیعت:** شامل چشم‌انداز، نظم و پیچیدگی، کنجکاو و اغوا، تغییر و دگرگونی، امنیت و حفاظت، تسلط و کنترل، دلبستگی و تعلق خاطر، جذابیت و زیبایی، اکتشاف و بازیابی، ترس و حیرت، تواضع و معنویت، اطلاعات و شناخت؛
 - **ویژگی‌های محیطی:** شامل رنگ، آب، هوا، نور طبیعی، گیاهان، حیوانات، مصالح طبیعی، چشم‌انداز، نمای سبز، مناظر و اکوسیستم‌های طبیعی، آتش؛
 - **شکل و فرم‌های طبیعی:** استفاده از موتیف‌های حیوانی، درختی، گیاهی، صدف‌ها، ژئو-مورفولوژی، شبیه‌سازی ویژگی‌های طبیعی؛
 - **الگوها و فرآیندهای طبیعی:** توجه به حواس انسانی، غنای اطلاعات، تغییرات زمانی، فرکتال-ها، رشد و شکفتگی، تضادهای مکمل، تعادل و تنش‌های پویا؛
 - **روابط مبتنی بر مکان:** شامل ارتباط تاریخی، جغرافیایی، اکولوژیکی، فرهنگی، مصالح بومی، سازگاری منظر با ساختمان، روح مکان، یکپارچه‌سازی فرهنگ و اکولوژی؛
 - **نور و فضا:** مشتمل بر نور و سایه، نور طبیعی، نور پخش شده و فیلتر شده، نور منعکس شده و فیلتر شده، نور به عنوان شکل و فرم، تنوع فضایی؛
- یافته‌های پژوهش حاضر به شرح زیر است:

۱. با وجود آنکه التفات به فرم‌های طبیعی از موارد مورد توجه در معماری بیومورفیک و ریخت-شناسی زیستی است؛ لیکن نتایج تحقیق نشان داده است که این عامل نسبت به سایر عوامل غیر از ارتباط با محیط و ویژگی‌های محیطی در رده سوم اولویت سنجی قرار گرفته است. هرچند که این موضوع در مطالعات پایه بیوفیلی که مبتنی بر احساس به طبیعت و حتی احساس فویا از طبیعت متمرکز بوده‌اند، ولی در این تحقیق نیز جایگاه عاملی بیشتری را بخود اختصاص داده‌اند. این عوامل عبارتند از: موتیف‌های حیوانی، درختی، گیاهی، صدف‌ها، ژئومورفولوژی. البته تا حدودی این امر قابل توجیه است که عامه مردم قادر به تشخیص معنایی و حوزه عملکردی معماری بیوفیلی و افتراق آن با معماری بیومورفیک نبوده و این نظرات را ارائه داده‌اند.
۲. نتایج بررسی عوامل بر اساس تحلیل عاملی نشان می‌دهد که عامل دارای بیشترین مقدار ویژه هم‌وزن متعلق به ویژگی‌های محیطی مشتمل بر شامل رنگ، آب، هوا، نور طبیعی، گیاهان، حیوانات، مصالح طبیعی، چشم‌انداز، نمای سبز، مناظر و اکوسیستم‌های طبیعی و آتش است. این موضوع نشان از آن دارد که نتایج نظرسنجی به اهمیت ذاتی متغیرهای بیوفیلی محیطی تاکید دارد که این موضوع با نتایج مطالعات کلرت (۱۹۹۶)، محمودی‌نژاد و گلابچی (۱۳۹۸)، ویلسون (۱۹۸۲) مطابقت دارد.
۳. نکته اصلی تاکید ویژه بر ارتباط تکاملی با طبیعت و محیط‌زیست در مطالعات گسترده بوم‌شناسی و بیوفیلیک مجتمع‌های مسکونی در حوزه برنامه‌ریزی و طراحی است. مولفه‌هایی که در آن دسته مورد توجه نتایج تحقیق شده و در جایگاه دوم اولویت‌سنجی عاملی قرار گرفته‌اند عبارتند از: نظم و پیچیدگی، کنجکاوای و اغوا، تغییر و دگرگونی، امنیت و حفاظت، تسلط و کنترل، دلبستگی و تعلق خاطر، جذابیت و زیبایی، اکتشاف و بازیابی، ترس و حیرت، تواضع و معنویت، اطلاعات و شناخت.
۴. فرآیند طبیعی نسبت به ویژگی‌های طبیعی در رده چهارم قرار گرفته‌اند. این موضوع نشان می‌دهد که عامه کاربران درک‌شان بیشتر منتهی به ویژگی و خصوصیات بیوفیلی است تا فرایند معماری بیوفیلی که طبعاً نیازمند مذاقه و دارای ابهامات مفهومی و شناخت‌شناسانه هستند. این دسته از عوامل با رویکردهای غالب معماری بیوفیلی مانند نظریه احیای توجه، نظریه عصب-شناختی بیوفیلیک و نظریه اطلاعات بیوفیلی مطابقت دارد.
۵. نور و فضا از مهمترین موارد در تشخیص بیوفیلیک محیط قلمداد شده‌اند (محمودی‌نژاد، ۱۳۹۳) و (ویلسون، ۱۹۸۲). در هر حال نتایج تحلیل عاملی این مولفه‌ها را در جایگاه پنجم ارزیابی کرده‌اند که نشان می‌دهد نور طبیعی و ارتباط با منبع بیکران ترکیبندی نور و سایه می‌تواند در ایجاد رضایت‌بخشی حاصل از عناصر بیوفیلیک در مجتمع‌های مسکونی در حوزه طراحی و برنامه‌ریزی تاثیرگذار باشد.

در پایان نیز کلیه تعابیر فرهنگی بیوفیلی مبتنی بر تعاریف مکان، حس مکان و روح مکان و قرارگاه‌های رفتاری فیمابین آن‌ها قرار گرفته‌اند.

۵ - نتیجه‌گیری و جمع‌بندی

بیوفیلی به معنای پاسخ به نیاز فطری انسان به برقراری ارتباط با طبیعت به همراه پایداری و توجه به استراتژی‌های جهانی برای خلق فضایی است که کیفیت زندگی او را افزایش دهد. این نوع از طراحی مستلزم درک زیست‌شناسی، روان‌شناسی و شناخت سیرت نوع انسانی و درنهایت انتقال این مفاهیم از اطلاعات صرف به علم کاربردی در طراحی است. مبانی بیوفیلیک با استفاده از روش‌های مختلفی می‌تواند در معماری تحقق یابد. در اینجا دو رویکرد پیشنهادی را مطرح می‌شود:

- **استفاده مستقیم از طبیعت:** این رویکرد به این معناست که تا می‌توانیم محیط طبیعی را وارد فضای انسان ساخت کنیم. به عنوان مثال بهره‌گیری از تهویه طبیعی، نور طبیعی و گیاهان. می‌توانیم در این نوع معماری مصالح طبیعی را جایگزین کنیم و نمادها و نشانه‌های طبیعت را در فضای داخلی به کار ببریم. در این روش طبیعت بی‌واسطه و به شکل مستقیم ادراک می‌شود.
 - **استفاده غیرمستقیم از طبیعت:** در این رویکرد در واقع ویژگی‌ها و خواص موجود در طبیعت طراحی و بهره‌برداری می‌شود. به عنوان مثال: الگوی هندسی پیچیده عناصر طبیعی را ارزیابی کرده و سپس در طراح یا سازه آن را به کار می‌بندیم. این نوع رویکرد می‌تواند پیچیدگی مورد علاقه انسان را خلق کند و فضا در این حالت به‌طور غیرمستقیم ادراک می‌شود.
- طراحی بیوفیلیک می‌تواند در سه گروه سازمان‌دهی شود:

(الف) طبیعت در فضا: طبیعت در فضا هفت الگوی طراحی بیوفیلیک را در بر می‌گیرد: ۱. ارتباط بصری با طبیعت؛ ۲. ارتباط غیربصری با طبیعت؛ ۳. محرک‌های حسی غیرریتمیک (ارتباطات تصادفی و زودگذر)؛ ۴. تنوع حرارتی و جریان هوا؛ ۵. حضور آب؛ ۶. پویایی و انتشار نور؛ ۷. ارتباط با سیستم‌های طبیعی (تغییرات فصلی و زمانی اکوسیستم سالم).

(ب) تشابهات طبیعی: تشابهات طبیعی، بازخوانی غیرزنده، ارگانیک و تشابهات غیرمستقیم از طبیعت را در نظر می‌گیرد. اشیا، مواد، رنگ‌ها، اشکال، ترتیب‌ها و الگوهایی که در طبیعت یافت می‌شوند به صورت آثار هنری، تزئینات، مبلمان، دکور و بافت‌هایی در محیط مصنوع ظاهر می‌شوند. تقلید از پوسته گیاهان و برگ‌ها، مبلمان دارای اشکال ارگانیک و مواد طبیعی که عمل‌آوری شده‌اند یا در سطحی گسترده تغییر یافته‌اند.

(ج) ماهیت فضا: ماهیت فضایی شامل چهار الگوی طراحی می‌شود: ۱. چشم‌انداز طبیعی؛ ۲. ایجاد پناهگاه و قلمرو؛ ۳. رمز و رازگونه بودن فضا؛ ۴. ریسک خطر.

جدول ۲. نتایج حاصل از رویکرد تحقیق، ماخذ: یافته‌های تحقیق.

توجه به کیفیت محیطی به عنوان هدف معماری بیوفیلیک، توجه به روان‌شناسی محیطی، معماری پایدار، به عنوان مسائل مهم در این معماری. دو معضل اساسی در این معماری یکی بهره‌گیری نا به جا و غیر اصولی از طبیعت است و دیگری روش‌های غلط در ساخت و کاربرد مصالح می‌باشد. ایجاد محیط‌های ترمیمی به کمک پیاده‌سازی معیارهای این نوع معماری و رسیدن به محیطی که برای روح و جسم کاربران نقشی مفید داشته باشد.

ارتباط مستقیم و غیر مستقیم با طبیعت، توجه به طبیعت و مسائل زیست محیطی، توجه به پایداری، توجه به نیازهای انسانی و پیاده‌سازی مباحث روان‌شناسی محیطی، توجه به راز آلود بودن محیط، چشم‌انداز، پیچیدگی در عین نظم، وحدت و کثرت، ارتباط با مصالح طبیعی، هندسه طبیعی، تنوع حرارتی، نور و تنوع آن، حضور عناصر طبیعی به شکل مستقیم مانند نور، آب

ارتباط با طبیعت چه بصری و چه به صورت شنوایی، بویایی، لامسه، انرژی‌های پایدار و توجه به ارتباط انسان با فرآیندهای طبیعی مانند تغییرات فصل و شب و روز و نمادگرایی و هندسه و مفاهیم موجود در طبیعت.

(*) اعلام عدم تعارض منافع

نویسندگان اعلام می‌دارند که در انجام این پژوهش هیچ‌گونه تعارض منافی برای ایشان وجود نداشته است. (تعارض منافع به حالتی گفته می‌شود که منافع شخصی مادی یا غیرمادی نویسنده یا نویسندگان با نتایج پژوهش در تعارض باشد و این موضوع بر روند انجام پژوهش یا اعلام صادقانه نتایج تأثیر بگذارد).

۶- منابع و ماخذ

۱. بغدادی، آرش (۱۳۹۳) درسنامه نظریه‌ها و تحولات برنامه ریزی مسکن، دوره دکتری شهرسازی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد شهر قدس، تهران.
۲. بی‌طرف، احسان، حبیب، فرح، ذبیحی، حسین (۱۳۹۶) نگرش بیوفیلیک رویکردی در ارتقاء سطح کیفی محیط زندگی ساکنان مجتمع‌های مسکونی، مدیریت شهری، شماره ۴۹.
۳. پوردیهیمی، شهرام، مشایخ فریدنی، سعید (۱۳۹۵) سازه، فرم و معماری، فصلنامه معماری ایرانی، شماره ۹.
۴. پورمحمدی، محمدرضا (۱۳۹۳) برنامه ریزی مسکن، تهران: انتشارات سمت.
۵. پورمحمدی، محمدرضا، اسدی، احمد (۱۳۹۳) ارزیابی پروژه‌های مسکن مهر شهر زنجان، نشریه تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی سال چهاردهم، شماره ۳۳.
۶. پیرمحمدی، فروزان (۱۳۹۶) تاثیر الگوی طراحی بیوفیلیک در حس سرزندگی ساکنین مجتمع‌های مسکونی، پایان‌نامه کارشناسی ارشد رشته معماری، راهنما: امیر برزویی، وزارت علوم و تحقیقات، موسسه آموزش عالی کمال الملک.
۷. توفیق، فیروز (۱۳۶۹) مجموعه مباحث و روشهای شهرسازی: مسکن، تهران: انتشارات مرکز مطالعات و تحقیقات شهرسازی و معماری.

۸. راپاپورت (۱۳۸۸) مجتمع‌های مسکونی فرهنگی، ترجمه راضیه رضازاده، انتشارات دانشگاه علم و صنعت.
۹. رضایی راد، هادی، رفیعیان، مجتبی (۱۳۹۱) سنجش فضایی کیفیت مسکن در شهر سبزوار با استفاده از روش تحلیل عاملی، نشریه نامه معماری و شهرسازی، دوره ۴، شماره ۸.
۱۰. زارعیان، ناصر (۱۳۹۰) مروری بر طرح مسکن مهر در شهرهای زیر ۲۵ هزار نفر جمعیت، فصلنامه آبادی، شماره ۶۹.
۱۱. زیاری، کرامت الله، حسن زاده علی، زیاری سمیه (۱۳۹۴) بیوفیلیک در شهر: ادغام طبیعت در طراحی و برنامه ریزی شهری، تهران: آراد کتاب.
۱۲. سجادی قائم مقامی، پروین، پودیهیمی، شهرام، ضرغامی، اسماعیل (۱۳۸۹) اصول پایداری اجتماعی در مجتمع‌های مسکونی، صغه، شماره ۵۱.
۱۳. سعدیان، نجمه و دیگران (۱۳۹۴) تبیین نقش شفافبخش منظر طبیعی در محیط مصنوع با توجه به الگوهای طراحی بیوفیلیک، سومین کنگره بین‌المللی عمران، معماری و توسعه شهری).
۱۴. سلطانی فرد، هادی، مقدم، صدرالدین (۱۳۹۴) مقدمه‌ای بر رهیافت بیوفیلیک در برنامه ریزی و طراحی پایدار، کانون سراسری انجمن‌های صنفی مهندسان معمار ایران، تهران همایش بین‌المللی معماری، عمران و شهرسازی در هزاره سوم.
۱۵. شریفی، عبدالرضا، آذریپرا، مرتضی (۱۳۹۳) بررسی الگوگیری از محیط زیست طبیعی در معماری شهری و استفاده از نظریه بیوفیلیک (شهر در باغ) و مقایسه آن با رویکرد شهرسازی در مکتب اصفهان. کنگره بین‌المللی پایداری در معماری و شهرسازی، مصدر، دوی.
۱۶. شوای، فرانسوا (۱۳۷۵) شهرسازی واقعیات و تخیلات، حبیبی، محسن، تهران: دانشگاه تهران.
۱۷. شولتز، کریستیان نوربرگ (۱۳۹۰) مفهوم سکونت به سوی معماری تمثیلی، امیریاراحمدی، محمود، تهران: آگه.
۱۸. طیبی، مینا، گل افشان، سها (۱۳۹۵) راهکارهای طراحانه برای پیاده سازی طراحی پایوفیلیک در ساختمان‌های محیطی، دومین کنفرانس بین‌المللی دستاوردهای نوین پژوهشی در عمران، معماری و مدیریت شهری.
۱۹. عزیزی، محمدمهدی و ملک محمدنژاد، صارم (۱۳۸۶) بررسی تطبیقی دو الگوی مجتمع‌های مسکونی (متعارف و بلندمرتبه) مطالعه موردی: مجتمع‌های مسکونی نور و اسکان تهران، هنرهای زیبا، شماره ۳۲.
۲۰. فاضلی، نعمت الله (۱۳۸۶) مدرنیته و مسکن (رویکردی مردم‌نگارانه به مفهوم خانه، سبک زندگی روستایی و تحولات امروزی آن)، فصلنامه علمی - پژوهشی تحقیقات فرهنگی، شماره ۱.
۲۱. گلابچی، محمود، محمودی نژاد، هادی (۱۳۹۸) دانشنامه معماری بیومیمیکری و بیوفیلی، تهران: دانشگاه پارس.
۲۲. گلکار، کوروش (۱۳۸۰) «مفهوم کیفیت سرزندگی در طراحی شهری»، نشریه صغه، شماره ۴۴.
۲۳. گلکار، کوروش (۱۳۸۷) جزوه مبانی نظری طراحی شهری، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه شهیدبهشتی.
۲۴. لینچ، کوین (۱۳۷۶) «تئوری شکل خوب شهر»، ترجمه سید حسین بحرینی، انتشارات دانشگاه تهران.
۲۵. محمودی نژاد، هادی (۱۳۸۸) معماری زیست مینا، تهران: هله. طحان.
۲۶. محمودی نژاد، هادی: الف (۱۳۹۸) معماری بیونیک، تهران: انتشارات طحان.
۲۷. محمودی نژاد، هادی: ب (۱۳۹۸)، معماری بیوفیلی، تهران: انتشارات طحان.
۲۸. محمودی نژاد، هادی: پ (۱۳۹۸) معماری بیومیمیکری، تهران: انتشارات طحان.
۲۹. محمودی نژاد، هادی: ت (۱۳۹۸) معماری بیولوژیک و معماری پایدار، تهران: انتشارات طحان.

۳۰. محمودی نژاد، هادی: ج (۱۳۹۸) روانشناسی شناختی و معماری بیوفیلی، تهران: انتشارات طحان.
۳۱. نقی‌زاده، محمد (۱۳۸۴) ویژگی‌های کیفی مسکن مطلوب، صفه، شماره ۳۱.
۳۲. نورائی، همایون؛ طیبیان، منوچهر و رضایی، ناصر (۱۳۹۱) تعیین تراکم ساختمانی بهینه در محلات حاشیه- نشین با ملاحظات اجتماعی- فرهنگی (مطالعه موردی: خاک سفید تهران)، نشریه معماری و شهرسازی آرمان- شهر، شماره ۹.
۳۳. یاراحمدی، محمود (۱۳۷۸) به سوی شهرسازی انسانگرا، تهران: شرکت پردازش و برنامه ریزی شهری.
34. Amjad Almusaed, Intelligent sustainable strategies upon passive bioclimatic houses, Arkitektkskole in Aarhus, Denmark, 2004, p. 74
35. Amjad Al-musead, Town texture specific for the warm zone, AD Review, issue nr 12-1996, Bucharest.
36. Berkebile, B., & McLennan, J. (2004). The Living Building: Biomimicry in Architecture, Integrating Technology with Nature. *BioInspire*, 18.
37. Boshagh (2012). The emergence and development of zoning controls in North American municipalities: a critical analysis. Toronto: University of Toronto.
38. Browning, W.D., Ryan, C.O., Clancy, J.O. (2014). 14 Patterns of Biophilic Design. New York: Terrapin Bright Green, LLC.
39. Browning, W.D., Ryan, C.O., Clancy, J.O. (2014). 14 Patterns of Biophilic Design. New York: Terrapin Bright Green Ilc.
40. Clark, E., Chatto, CH.F., (2014), Biophilic Design Strategies to generate wellness and productivity, National professional conference, April 22-24, 2014.
41. De Chiara & Callender, C. M. (1999). The Quality of life in Korea: Comparative and Dynamic perspectives». *Social Indicators Research*, 62-63(1), 3-16
42. Hartig, Terry, 2004, Toward Understanding the Restorative Environment as a Health Resource, Open Space: People Space (An International Conference on Inclusive Environments), Edinburgh.
43. Kaplan, R. & Kaplan, S. (1989). *The Experience of Nature*. New York: Cambridge.
44. Kaplan, R. (1989). *Psychological Testing: Principles, Applications, and Issues*. Brooks/Cole Publishing, Pacific Grove.
45. Kaplan, Stephen, 1995, The restorative benefits of nature: Toward an integrative framework, *Journal of Environmental Psychology*, Vol.15: 169-182.
46. Kellert, S. (2018). *Nature by Design: The Practice of Biophilic Design*. Yale University Press.
47. Kellert, S.& Calabrese,E.(2015).*The Practice of Biophilic Design*. Retrieved from: www.biophilicdesign.com.
48. Kellert, S.B. Heerwagen, J. Mador, M. (2008). *Biophilic Design: the Theory, Science and Practice of Bringing Buildings to Life*. NJ: John Wiley & Sons.
49. Kellert, S.F. & B. Finnegan (2011). *Biophilic Design: the Architecture of Life (Film)*. Bullfrog Films.
50. Kellert, S.R. (2012). *Birtherd: people and nature in the Modern World*. USA: Yale university press.
51. Kellert, S.R., Calabrese, E.F. (2015). *The Practice of Biophilic Design*.
52. Kerlet, S.R & etal., (2008). *Biophilic Design: The theory, science and practice of Bringing Building Life*. Hoboken. New Hersey: John Wilcy and Sons. Inc.
53. Lyne, D. et al. (1994). The importance of nature for health: is there a specific benefit of contact with green space. Centre for Evidence-Based Conservation School of the Environment and Natural Resources, Bangor University: Bangor.
54. Michael, P. (2011). *Biomimicry in Architecture - Mitigation and Adaptation to Climate Change*. RIBA.
55. Mizrahi (2008). "Assessing housing quality in metropolitan Lima, Peru", *J Housing Built Environ*, V. 21, P: 413-439
56. Pour-Mohammadi, M. R. (2006), *Housing Planning*, Publisher Samt, Tehran (in Persian)

57. Schoenauer. (1994). The quest for quality in public housing projects. A behavior to-out come paradigm construction management & Economics. Vol.21. No. 2. PP: 147-158.
58. Shamae (2011), "The Sense of Place", CBI Publishing Company, Boston
59. Shams (2015). Study on SICK BUILDING SYNDROME in Office Environment. World Construction Conference. Global Challenges in Construction Industry. Colombo. Sri Lanka. PP: 396-406.
60. Sharifi, M., Sabernejad, J., (2016). Investigation of Biophilic architecture patterns and prioritizing them in design performance in order to realize sustainable development goals. European Online Journal of Natural and Social Sciences. Vol.5, No.3 Special Issue on Humanities and Social Sciences. ISSN 1805-3602.
61. Singary (2012). Biophilic and Bioclimatic Architecture. UK: Springer-Verlag).
62. Singh, A. &. (2015). Biomimicry-an alternative solution to sustainable buildings. *Journal of Civil and Environmental Technology*, 2(14), 96-101.
63. Söderlund, J., & Newman, P. (2015). Biophilic architecture: a review of the rationale and outcomes. *AIMS Environmental Science*, 2(4), 950-969.
64. Stephen robert Kellert, Dimensions, elements, and attributes of biophilic design, Yale University, Retrieved on: 12 August 2016
65. Toronto City Planning.
66. Wells, M. (2011). Designing For Biodiversity: Productivity And Profit, Environmental Briefing Note. *British Council Of Offices*.
67. Wilson, E.O. (1984). Biophilia. Cambridge. MA: Harvard University Press.
68. Wilson, Edward O., 1992, The diversity of life. Harvard University Press.
69. Zar Pedersen, M. (2012). *Ecosystem Services Analysis For The Design Of Regenerative Urban Built Environments*. Victoria University of Wellington.
70. Zhang, Weizhe; Goodale, Eben; Chen, Jin, 2014, How contact with nature affects children's biophilia, biophobia and conservation attitude in China, *Journal of Biological Conservation*, Vol:177: 109-116.

چکیده لاتین

Verification and Verification of Planning and Design of Biophilic Housing Architecture in the Design of Residential Complexes with Factor Analysis Method

Abstract

Nowadays, the process of planning and design of residential complexes in Iran is done without regard to the relationship and process of adaptive evolution with nature, the result of which is an instability in biomass and the destruction of nature and environment. To overcome this problem in the contemporary decade, the biophilic approach has been raised which is the positive feeling of humans towards living beings. This study is one of the topics related to the nature of human nature towards manifestations of life which are known as the biophilic hypothesis of life. From the terminology of terminology, the term biophilia means loving life or system of life" and for the first time was used by the forum to explain a cognitive orientation in regard to "the attractiveness of everything that is alive. In this study, a survey and analysis method has been used to survey and prioritize architectural components in the design and planning of residential complexes. The findings show that factors 1. Environmental characteristics include color, water, air, natural light, plants, animals, natural materials, eyes first, and then respectively 1. The evolution of human and nature relations, 2. Normal form and form 3. Patterns and processes, 4. Light and space and 5. On the other hand, priority based on location of scheduling and design of residential complexes is first priority.

Keywords: *biophilia, biophilic architecture, residential complexes, factor analysis method*
