

پایداری، توسعه و محیط زیست، دوره دوم، شماره ۳، پاییز ۱۴۰۰، صص ۸۵-۱۰۲

اثر معماری بیوفیلیک در ارتقا کیفیت محیطی مجتمع های مسکونی

(مطالعه موردی: مجتمع مسکونی آسمان تبریز)

احمد میرزا محمدی^{۱*}

tomas13991399@gmail.com

یاسمین دوزدوزانی^۲

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۱/۱۷

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۱۰/۲۶

چکیده

هدف و زمینه: وجود طبیعت و گیاهان عاملی موثر در سلامت جسمی و روانی انسان است که با از بین بردن آنها، کاهش مشکلات امروزی انسان دشوار خواهد بود. تلاش های معماری آن برای بهبود کیفیت زندگی انسان در فضاهای مسکونی در حال انجام است. رابطه انسان با محیط خود تابعی از سیستم های حسی متعدد وی است و امروزه تصویر ناخودآگاه فرد از خود با واکنش های اجزا و قسمت های حواس در یک محیط بزرگ ساخته شده شکل می گیرد. هدف از این مطالعه دستیابی به فضای معماری مطلوب و ارائه راه حل با بررسی عوامل کیفیت زندگی انسان در فضای مسکونی است. علاقه به شرایط اقلیمی یکی از زیر گروه های اصلی معماری زیستی است.

روش بررسی: روش تحقیق حاضر توصیفی و تحلیلی و از نظر هدف کاربردی می باشد. جامعه آماری تحقیق ساکنان برج آسمان تبریز و حجم نمونه با فرمول کوکران برابر ۳۵۵ نفر بدست آمد. برای تجزیه و تحلیل اطلاعات گردآوری شده از نرم افزار SPSS استفاده شده است. در راستای بررسی میزان تأثیر اصول معماری بیوفیلیک بر طراحی مسکن در برج آسمان تبریز از ضریب همبستگی رگرسیون استفاده شده است.

یافته ها: نتایج نشان داد که بیشترین اثرگذاری معماری بیوفیلیک بر ارتقا کیفیت محیطی مجتمع های مسکونی بصورت مستقیم و غیر مستقیم مربوط به شاخص چشم انداز با اثر مستقیم ۰/۷۳۲ و اثر غیر مستقیم ۰/۴۱۳ می باشد. کمترین اثرگذاری به صورت مستقیم و غیر مستقیم مربوط به شاخص جاذبه با اثر مستقیم ۰/۳۳۳ و اثر غیر مستقیم ۰/۰۲۶ می باشد.

بحث و نتیجه گیری: با توجه به نتایج حاصله از این تحقیق نتیجه گرفته می شود که معماری بیوفیلیک در ارتقا کیفیت محیطی مجتمع های مسکونی اثر گذار و موثر می باشد.

واژه های کلیدی: معماری زیستی، طرح سبز جدید، برج آسمان تبریز.

۱- دانشجوی دکتری معماری، واحد بین الملل ارس، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز، ایران.

۲- استادیار گروه معماری، واحد آذر شهر، دانشگاه آزاد اسلامی، آذرشهر ایران.

The Effect of Biophilic Architecture on Improving the Environmental Quality of Residential Complexes

(Case Study: Aseman Tabriz Residential Complex)

Ahmad Mirza Mohammadi^{1*}

tomas13991399@gmail.com

Yasamin Doozdoozani²

Received: January 16, 2022

Accepted: April 6, 2022

Abstract

Background and Aim: The existence of nature and plants is an effective factor in human physical and mental health that by eliminating them, it will be difficult to reduce human problems today. Its architectural efforts to improve the quality of human life in residential spaces are ongoing. Man's relationship with his environment is a function of his various sensory systems, and today the subconscious image of the individual is formed by the reactions of components and parts of the senses in a large built environment. The purpose of this study is to achieve the desired architectural space and provide solutions by examining the factors of human quality of life in residential space. Interest in climatic conditions is one of the main subgroups of biological architecture.

Methods: The method of this research is descriptive and analytical and applied in terms of purpose. The statistical population of the study was the residents of Tabriz Asman Tower and the sample size with Cochran's formula was 355 people. SPSS software was used to analyze the collected data. In order to investigate the effect of biophilic architecture principles on housing design in Tabriz Asman Tower, regression correlation coefficient has been used.

Results: The results showed that the greatest effect of biophilic architecture on improving the environmental quality of residential complexes is directly and indirectly related to the landscape index with a direct effect of 0.732 and an indirect effect of 0.413. The lowest direct and indirect effects are related to the gravity index with a direct effect of 0.333 and an indirect effect of 0.026.

Discussion and Conclusion: According to the results of this study, it is concluded that biophilic architecture is effective in improving the environmental quality of residential complexes.

Keywords: Bio-architecture, New green design, Tabriz Asman Tower

1- PhD Student in Architecture, Aras International Branch, Islamic Azad University, Tabriz, Iran.

2- Assistant Professor of Architecture, Azarshahr Branch, Islamic Azad University, Azarshahr Iran.

مقدمه

تاریخ چندین هزار ساله زندگی بشر نشان از این دارد که انسان در روند تدریجی تکاملی خویش و در پی پاسخگویی به نیازها و خواسته‌هایش، بیشترین توجه و اهتمام خود را برای ساختن و قابل استفاده کردن محیط زندگی‌اش به کار بسته است. او همواره به دنبال یافتن پاسخی مناسبتر برای ساخت محیط زندگی‌اش است تا بتواند به ایده‌آل ذهنی‌اش برای مسکن مناسب، دست یابد. ولی آیا همیشه در راه تلاش برای رسیدن به این هدف، مسیر درستی را پیموده است؟ اگر چنین بود، بی‌شک می‌بایست امروز نسل بشر در خانه‌هایی سکنی می‌گزیدند که به جای به بار آوردن خسارتهای جسمی و روحی بر آنها، مسکنی امن و مطمئن زیبا برای آنها و خانواده‌شان می‌بود. بدیهی است که هر کدام از ما انسانها نیازها و علایق متفاوتی داریم که این تفاوتها، خواسته یا ناخواسته بر سبک زندگی و انتظاراتمان از محیط سکونت‌مان تأثیر می‌گذارد. یک هنرمند یا یک سیاست‌مدار، یک معمار یا یک دانشمند، نمی‌توانند با زندگی در خانه‌هایی با فضاهای همسان و مشابه یکدیگر، به همه‌ی خواسته‌هایشان پاسخ دهند. ولی جدای از همه‌ی این تفاوتها و علایق متفاوت و گاه متضاد، بنابر ذات انسانی خویش دارای نقاط مشترکی نیز هستند که بر فطرت آنها استوار است؛ یکی از این نقاط مشترک، دوستی و تمایل بشر به ارتباط با طبیعت است. بازگشت مجدد بشر به طبیعت و بهره‌گیری مستقیم از آن در محیط‌های زیست و سکونت خود، می‌تواند به عنوان راهکاری مؤثر جهت حل مشکلات جسمی فکری و روحی و روانی انسان معاصر تلقی گردد. در راستای پیوند دوباره‌ی بشر با طبیعت، رویکردهای متفاوتی در حوزه‌ی معماری مبتنی بر طبیعت شکل گرفته‌اند، که در پژوهش حاضر سعی بر آن است تا به بررسی چگونگی اثرگذاری طبیعت در محیط‌های مسکونی بر اساس شاخصه‌های معماری بیوفیلیک مؤثر در ارتقا کیفیت محیطی پرداخته شود.

مسکن و عوامل مؤثر بر مطلوبیت مسکن

مسکن اسم مکان است بر وزن مفعول به معنای محل آرامش و سکونت که از ماده سکن به معنی آرامش می‌آید و در اصطلاح به مکانی می‌گویند که انسان در آن زندگی می‌کند. مطلوبیت

مسکن وابسته به محلی است که در آن افراد تمایل دارند سکنی گزینند و اوقات فراغت خود را در آن محل سپری نمایند (۱). در واقع محل سالم برای کاهش فشارهای روانی منطقه‌ای و کاهش آلودگی منطقه و از بین بردن بسیاری از مشکلات برخاسته از ترافیک ایده نزدیکی به طبیعت را مطرح می‌کند که هر کدام از این ایده‌ها به روش خود سلامتی جامعه را تامین می‌کنند. عوامل مؤثر بر مطلوبیت مسکن شامل (۲):

- از جنبه فرهنگی

مسئله فرهنگی یکی از مهمترین مسائل در طراحی خانه‌های مسکونی می‌باشد. خانه‌ای که در تقسیم‌بندی فضایی آن عامل فرهنگی و نحوه زیست مردم رعایت نشده باشد به هیچ عنوان خانه مطلوبی برای ساکنان آن نیست و چه بسا در این‌گونه موارد ساکنین خانه بعد از مدتی مطابق میل خود تغییراتی در پلان داخلی خانه انجام دهند. روی همین اصل معمار باید کاملاً روی فرهنگ و نحوه زیست و آداب و رسوم افراد شناخت پیدا کند و شناخت هر چه بیشتر آن باعث مطلوبیت خانه برای ساکنین خواهد بود. به عنوان مثال داشتن فضاهای مجزا برای جنس‌های مختلف و سنین متفاوت، ایجاد عرصه‌های عمومی و خصوصی در خانه از عوامل ایجاد مطلوبیت در خانه می‌باشد (۳).

- از جنبه اقلیم

هر مسکن برای زندگی نرمال باید از نظر شرایط زیستی مناسب باشد. توجه به وضع اقلیم یکی از موارد لازم در این مورد است. مطابقت با اقلیم محل و مقابله صحیح در مقابل عوامل جوی نامناسب محلی، در ایجاد شرایط مطلوب در خانه بسیار مؤثر است. ساخته شدن خانه‌ها با فواصل معقول برای ایجاد کوران هوای بین ساختمانهای مسکونی با انتخاب سطح پنجره مناسب با وضع اقلیمی، میزان روشنایی و آفتابگیری کافی برای تک تک فضاهای خانه از مثالهایی است که در این باره می‌توان زد (۴).

- از جنبه آسایش

از عوامل بوجود آورنده آسایش می‌توان به این موارد اشاره نمود (۵):

-بوجود آوردن فضاهای سبز

فضاهای زندگی چه از نظر عملکردی و چه از نظر زیبایی همگی ریشه در فرهنگ و روان و اندیشه مردم دارد که رعایت آنها ایجاد مطلوبیت از لحاظ روانی خواهد نمود (۹).

معرفی بیوفیلیا:

ویلسون^۱ برای اولین بار این مفهوم را به صورت وابستگی احساسی درونی انسان‌ها با ارگانیسم های زنده دیگر توصیف می‌کند. درونی بدین معنی است که اثری بوده و از این رو بخشی از انسان است. فرضیه‌ای که در مورد وابستگی وجود دارد این است که واکنش‌هایی در شرایط انسانی و سلامتی منجر شده که آن را به صورت احساسی بیان می‌کند. گرانت هیلبراند^۲ پرفسور تاریخچه معماری در دانشگاه واشینگتن اولین کسی بود که مفهوم بیوفیلیا را در محیط به کار برد. هیلبراند با استفاده از نظریه ی سیر تکاملی استدلال می‌کند که در فضای انسان اندیشه ورز، دوره‌ای وجود داشته است که انسان سکونتگاهایی را برای خود ایجاد کرده که ناخودآگاه دارای هویت بیوفیلیک بوده که با گذشت زمان و گسستن انسان از طبیعت این هویت از دست رفته است. بنابراین امروز بر اساس محیط‌های مختلف زندگی‌مان باید هماهنگی‌های نزدیکی را با طبیعت بیابیم، مشخصاتی که آنها را دوست داریم که می‌تواند ادامه حیات را بهبود بخشد. بیوفیلیا و چشم‌اندازهای طبیعی گمان زده می‌شود که واکنش‌های چشم-اندازهای طبیعی ممکن است مبنای ژنتیک داشته باشد که این چنین واکنش‌هایی در طی سیر تکاملی اهمیت دارند. به عبارت دیگر، در صورتی که بیوفیلیا به صورت عمومی ارائه شود، بخاطر این است که زمینه‌های آن در انسان‌های اولیه برای واکنش‌های بیوفیلیک برای برخی عناصر طبیعی و محیط‌هایی است که برای ادامه حیات نسبت داده شده است (۱۰). حتی قبل از ویلسون بیوفیلیا در ۱۹۸۴ منتشر شده، جغرافیدان بریتانیایی جی اپلتون^۳ این فرضیه را با طراحی چشم انداز با بیان کردن اینکه عناصر آینده‌نگری (دیدگاه گسترده) و پناهگاه (محافظت از خطر) که اجدادمان را برای ادامه حیات قادر ساخته که امروزه در چشم اندازهای مهمی یافت می‌شود.

- ایجاد فضاهای جداگانه و محفوظ بدون خطر برای بازی بچه‌ها.
- دور بودن از راه‌ها و خیابان‌های پر ترافیک، فرودگاه، کارخانه و هر منبع تولید سر و صدا و بوهای ناراحت کننده.

- کنترل سروصدا: طراحی ساختمان می‌تواند به نحوی باشد تا عملکردهای پر سروصدا را موجب می‌شود. برآمدگی زمین، موانع پوشیده با مصالح بنایی و یا دیوارهای حجیم و غیر قابل نفوذ در مقابل اوج صدا بهترین محافظ را ایجاد می‌کند. طرح معماری می‌تواند طوری باشد که جهت دادن به امواج صوت ورود صدا را محدود نماید. این خاصیت می‌تواند با شکل دادن به دیوارها، شیب‌ها و تقاطع ساختمان ایجاد شود.

- از جنبه امنیت

احساس امنیت یک نیاز غریزی در انسان است که در آن نیاز به کنترل محیط انسان بوجود می‌آورد که یکی از اهداف طراحی را تشکیل می‌دهد. کنترل محیط به دو صورت فیزیکی بصورت نرده، حصار، قفل و نور و زنگ خطر و کنترل‌های انسانی بصورت نگهداری و افراد ساکن محلی و نظایر می‌باشد (۶).

- از جنبه زیبایی

معمار با ایجاد یک ترکیب زیبا و دلپسند و ساده با توجه به فرهنگ و سلیقه مردم نه با استفاده از سبک‌های شخصی و طراحی یک محیط طبیعی و ازاد در رابطه با حفظ محیط طبیعی زمین و ایجاد فضای سبز مناسب با اقلیم محل می‌تواند به مطلوبیت مسکن از نظر زیبایی بیافزاید (۷).

- از جنبه تکنولوژی

منطبق بودن خانه مسکونی با تکنولوژی روز نیز یکی از عوامل مطلوبیت است به عنوان مثال یک آشپزخانه مجهز با وسایل تهویه خوب و وسایل برقی کارآمد تأسیسات سرمایش و گرمایش مناسب تأثیر زیادی در مطلوبیت خانه خواهد داشت (۸).

- از جنبه روانی

افراد برحسب خواسته شخصی که از طرز تفکر و آداب و رسوم زندگی نشأت می‌گیرد و به انتخاب‌های خاص از قبیل انتخاب رنگ و طرز تزیین و انتخاب فضای زندگی می‌پردازند، انتخاب

و ارزشمند کردن ارتباطات می‌تواند در تمام سطوح بوجود بیاید و به شکل هنجار پدیدار شود تا به استثناء. عناصر یک مفهوم عمیق تر از بیوفیلیک شامل به رسمیت شناختن برخی از موارد زیر است (۱۲):

- وابستگی ژرف به محل: مزایای قابل توجه تحکیم و تعهدات مکانی وجود دارد که از شناخت طبیعت محلی و تماس مستقیم شخصی مشتق می‌شود.

- اتصالات و پیوستگی: مراقبت از مکان و محیط زیست، برای رفاه انسان ضروری و به نوبه خود عنصر ضروری در مراقبت از یکدیگر می‌باشد.

- نیاز به شگفتی و هیبت در زندگی ما: طبیعت پتانسیل متحیر ساختن، تحریک، حرکت رو به جلو، جهت کسب اطلاعات بیشتر و درک کامل جهان را دارد. طبیعت تقریباً بر خلاف هر چیز دیگری ارزش شگرفی به زندگی ما اضافه می‌کند.

- زندگی معنادار نیازمند طبیعت است: از ویژگی‌های شگفتی و شیفتگی، توانایی پرورش ارتباطی عمیق شخصی و مشمولیت است.

طبیعت و معماری مسکن و بیوفیلیک

طبیعت خود می‌تواند به عنوان عنصر و یکی از اجزای معماری در محیط سکونت انسان مطرح شود. در چنین وضعیتی، طبیعت به چندین نوع مختلف در شاکله معماری حضور می‌یابد:

الف: حضور عناصر طبیعت در معماری: آب، درخت، نور و ... همچون بخشی از اجزا و عناصر موجود در معماری مطرح می‌شوند. استفاده از این گونه مصالح، معماری را ضمن تأمین منابع اقتصادی، زیست‌محیطی و تنظیم مناسب شرایط محیطی در هماهنگی با محیط طبیعی قرار می‌دهد. این انتخاب با توجه به عواملی همچون در دسترس بودن، هماهنگی با محیط، قابلیت بازگشت به محیط صورت گرفته است (۱۳).

ب: حضور مواد و مصالح طبیعت در معماری: یکی از خصوصیات بارز معماری سنتی، بهره‌گیری از مصالح طبیعی و بوم‌آور است. استفاده از این گونه مصالح، معماری را ضمن تأمین منابع اقتصادی، زیست‌محیطی و تنظیم مناسب شرایط محیطی و هماهنگی با محیط طبیعی قرار می‌دهد.

جودیت هیرواگن و پرفسور گوردون اوریان در مورد بیوفیلیا مطالعات جالب توجهی را انجام داده‌اند. مردم را در فرهنگ‌ها و مکان‌های مختلفی در سراسر دنیا ارزیابی کرده‌اند در صورتی که تصاویر و چشم‌اندازهای مختلف را تماشا می‌کنند. آنچه که آن‌ها و دیگران متوجه شده‌اند این است که مردم چشم‌اندازهایی را ترجیح می‌دهند که درختان با تاج‌های پوشش گیاهی، آب، ارتفاعات، گل‌ها، نشانگرهای از مردم دیگر یا مسکونی هستند. عناصری که غذا، پناهگاه و مکان‌ها را برای کشف نشان می‌دهد.

طراحی بیوفیلیک

طراحی بیوفیلیک در یک نگاه، تشخیص نیاز فطری انسان برای برقراری ارتباط با طبیعت به همراه پیاده‌داری و استراتژی‌های جهانی برای خلق محیط‌هایی است، که بتوانند کیفیت زندگی را افزایش دهند. به‌طور کلی طراحی بیوفیلیک کوششی دقیق برای فهم و درک نیاز ذلتی بشر برای همبستگی و پیوند با دنیای طبیعی و تاثیر آن در طراحی و ساخت محیط‌های مناسب برای زندگی می‌باشد. این موضوع نسبتاً به سادگی و راحتی قابل درک است، اما با این وجود دستیابی به آن فوق‌العاده مشکل است، چرا که محدودیت‌هایی هم برای درک زیست‌شناسی بشر و جنبه‌های مختلف نهاد و سیرت او برای پیوند با جهان طبیعی وجود دارد و هم اینکه محدودیت‌های دیگری به خاطر ناتوانی ما برای انتقال این مفاهیم در طراحی ساختمان‌ها و محیط، کار را برای ما دشوار می‌سازد. طراحی بیوفیلیک نوعی معماری به مثابه ظرف زیست‌بوم و محیط‌زیست شهری باید ارتباط و تعامل سازنده با محیط‌زیست داشته باشد. شهرهای بیوفیلیک محیط‌های غنی چند حسی هستند که در آن‌ها صداهای طبیعت و دیگر تجربیات حسی به اندازه تجربه بصری و یا چشمی ارزش دارد (۱۱). طراحی بیوفیلیک در واقع طراحی و ساخت با توجه به طبیعت در ذهن می‌باشد. طراحی بیوفیلیک به این معنی نیست که ساختمان‌هایمان را با چمن و پوشش گیاهی سبز کنیم و به سادگی، جذابیت و زیبایی آن‌ها را با استفاده از درختان و بوته‌ها بالا ببریم. بلکه موضوع بحث ما خیلی بالاتر از این است و در مورد مکان بشریت در طبیعت و همچنین مکان و جایگاه جهان طبیعی در اجتماع انسان‌هاست، فضایی که تقابل، احترام

نشینی کردند. شاید چنین روندی را بتوان برای اکثر فضاهای شهری شده جهان ردیابی کرد. ولی آنچه در مورد فضاهای شهری ایران قابل توجه و شاید بی همتا است، نابودی فضاهای سبز شهری گروه‌های درختی، تک درخت‌ها، باغ‌های قدیمی و تاریخی است که همواره آن را نسلی به وجود آورده و نسلی دیگر از میان برده است. به موازات عقب نشینی طبیعت و کاهش ارتباط انسان با محیط‌های طبیعی و طبیعی نما، فرآیند دیگری نیز به جریان افتاده است؛ تحولات زیست‌محیطی که در محیط‌های شهری رخ داده است. نه در مسیری تکاملی (تکامل به معنای حرکت به سمت کمال) که، از دیدگاه پزشکی، روانشناختی، جامعه‌شناختی و فرهنگی، در مسیری انسان ستیز قرار گرفته‌اند. امروزه رابطه بسیاری از بیماری‌های جسمی، روحی، ناهنجاری‌های اجتماعی و فرهنگی با فشارهای زیست‌محیطی موجود در محیط‌های شهری به اثبات رسیده است. با این اوصاف از فضا و نمای سبز می‌توان برای تنش‌زدایی و ایجاد آرامش روحی و جسمی در محیط‌های شهری استفاده کرد. احداث هر نوع فضای سبز به روان‌بخشی، زیباسازی و ایجاد آرامش در محیط کمک می‌کند (۱۵).

اقلیم و معماری مسکن و بیوفیلیک

به‌طور کلی درک موضوع طراحی اقلیمی چندان دشوار نیست. آسایش فیزیکی و کالبدی انسان در ساختمان حاصل توازن انرژی حرارتی بین ما و فضای اطراف است. خورشید، باد، نزولات جوی و دمای حاصل از آنها در هوا، و به صورت ذخیره شده در زمین، موجب ایجاد منابع انرژی طبیعی حرارتی و برودتی می‌شوند (۱۶).

- مصرف انرژی و سرمایه‌گذاری در تابستان

سرمایش در تابستان بیشتر حاصل تبخیر و تأثیر سایه است که توسط منطقه سبز صورت می‌گیرد. اما منعکس ساختن تشعشع خورشید و مصرف انرژی از طریق فتوسنتز و ذخیره گرما توسط آب مخفی درون گیاه، نیز تعیین کننده می‌باشد. وجود پوشش گیاهی از شدت تشعشع گرمایی می‌کاهد که بیشتر در سطوح سیاه که در شهرها وجود دارد استفاده می‌شود. با استفاده از عایق‌بندی، در مناطق سبز می‌توانیم مصرف انرژی را بطور قابل

ج: حضور پدیده‌های طبیعت در معماری: پدیده‌ای طبیعی همچون روز، شب، تغییر فصل‌ها و زمان حتی عوامل فرسایشی نیز، فضاهای معماری را هر لحظه دچار دگرگونی می‌کنند. این پدیده‌ها، نقش عنصری کیفیت دهنده به فضای سکونت انسان را بر عهده دارند و کیفیت ادراکی متفاوتی را به معماری می‌بخشد. هنگام پرداختن به پدیده‌ی طبیعی باید نگرش جامع به قوانین طبیعت را در مرکز توجه قرار داد. در صورت پیروی کردن از قوانین طبیعت و دارا بودن منطق درونی و ساختاری، حتی یک فرم کاملاً ساختمانی و مصنوع دست بشر هم می‌تواند در هماهنگی کامل با طبیعت باشد. در این میان قوانین و اصول بنیادین و خدشه‌ناپذیر شکل دهنده معماری سنتی به‌طور عام و معماری بناهای مسکونی به‌طور خاص، هم‌سو و سازگار با قوانین می‌توان قانون جاذبه، استفاده از کمترین انرژی، چرخه دوران حیات از پیدایش تا فرسودگی و زوال و هم‌زیستی و تکامل از طریق عناصر منطقه‌ای اشاره نمود (۱۴).

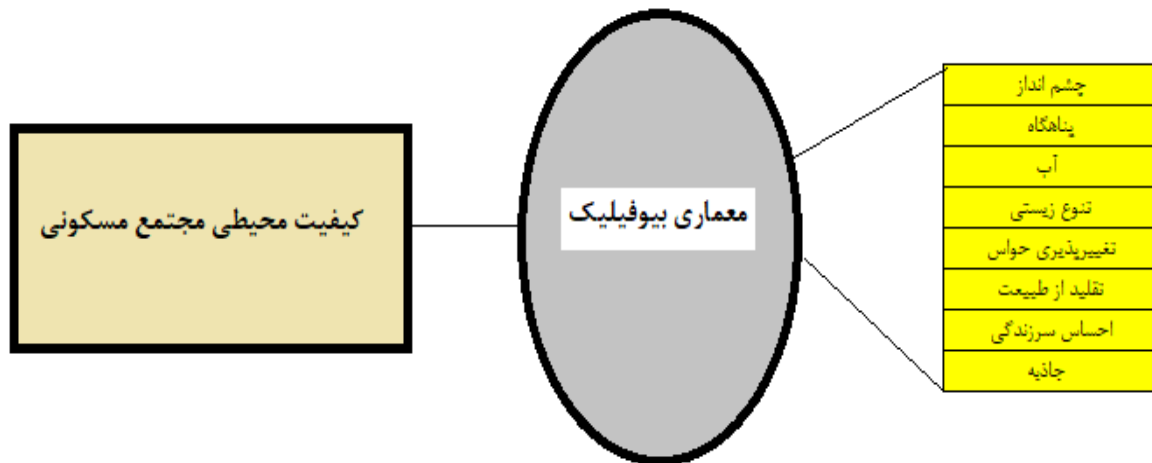
ادوارد ویلسون نویسنده کتاب "تأثیر گذار زیست‌شناسی اجتماعی" بر آن است که انسان، ذاتاً از خصلت زیست-گرایی (بیوفیلیا) و طبیعت دوستی برخوردار است که در نهاد ژنتیک انسان به ودیعه گذاشته شده است. اگرچه انسان بر اساس یک سری علایق به انتخاب مکانی خاص برای سکونت اقدام می‌کند اما در شرایط ایده‌آل این سکونتگاه جایی است که درختان با فاصله از هم قرار گرفته و بین آنها را گیاهان علفی می‌پوشاند و گاهی کپه‌هایی از بیشه‌های کوچک و متراکم در آن دیده می‌شود. این تجربه فضایی در انسان‌های اولیه با نام تاریخی ساوان شناخته می‌شود. در دوران قدیم بنیانهای طبیعی زندگی آب، هوا، خاک، پوشش گیاهی هنوز به‌طور جد تهدید نشده بودند و چشم‌اندازهای متنوع کشاورزی و بقایای چشم‌اندازهای طبیعی بخش وسیعی از طبیعت سرزمین ایران را تشکیل می‌دادند. به همین دلیل دسترسی به طبیعت آزاد، قدم‌زدن، هواخوری و گذران یک روز پربار در کنار طبیعت چندان دشوار نبود. بنابر دلایلی که در بخش مقدماتی مطالعات حاضر گفته شد، به مرور زمان، نخست چشم‌اندازهای طبیعی و سپس چشم-اندازهای متنوع کشاورزی از فضای پیرامون شهرها شروع به عقب

نمی‌افتد (۱۸). از طریق چرخه تبخیر، گیاهانی که در سطوح افقی و عمودی هستند می‌توانند شهرها را در طول ماه‌های گرم تابستان خنک کنند. در فرایند تبخیر و تعرق، گیاهان در هنگام تبخیر آب از انرژی گرمایی محیط اطراف خود استفاده می‌کنند (در حدود ۵۹۲ کیلو کالری/لیتر آب). یک آب را در یک روز گرم شاخ و برگ می‌تواند بیشتر از ۵۱ متر مربع تبخیر کند و در مقیاس سالانه همین منطقه می‌تواند تا ۱۱ لیتر آب را تبخیر کند (۱۹).

- مصرف انرژی و گرمایش در زمستان

اگر پوشش گیاهی یک لایه ضخیم اطراف ساختمان ایجاد کند، می‌تواند بطور قابل توجهی تاثیر عایق‌بندی گرمایی را افزایش دهد. برخی تاثیرات کوچک آن عبارتند از: انعکاس تشعشع مادون قرمز از خانه‌ها بوسیله گیاهان و تولید گرما در صورتی که شبنم در هنگام صبح شکل گیرد. (جمع شدگی یک گرم آب ۵۳۱ کالری گرما آزاد می‌کند). در این حالت نکته حایز اهمیت این است که اگر دمای هوا به ۱۱ درجه سانتی-گراد برسد، دمای زمین تنها ۲ درجه سانتی‌گراد خواهد بود، و اگر دمای هوا به ۱۴ درجه سانتی‌گراد برسد دمای ۱۶ سانتی-متری زیر زمین تنها ۱ درجه سانتی‌گراد خواهد بود. در عین حال، دما در بالای زمین یعنی در زیر گیاه حدود ۳ درجه سانتی-گراد در پایین‌ترین قسمت خواهد بود (۲۰). شکل ۱ نشان دهنده مدل مفهومی تحقیق می‌باشد.

توجهی به خصوص در محیط‌های شهری گرم کاهش دهیم. از آنجایی که آب سطح برگ گیاهان قابل تبخیر می‌باشد، مقدار قابل توجهی از تشعشع خورشید بر روی بام سبز برای تبخیر رطوبت موجود در گیاه به کار گرفته می‌شود، هر چه مقدار گیاه در منطقه سبز بیشتر باشد، این تاثیر سرمایشی طبیعی بیشتر خواهد بود با توجه به اینکه درختها و درختچه‌ها در پوشش سبز بام‌ها نسبت به پوشش‌های زمینی سرمایش بیشتری را ایجاد می‌کنند، به خاک عمیق تری نیاز دارند و بارهای بیشتری را بر سطح بام وارد می‌کنند. پس هر سازه‌ای تا میزان مشخصی می‌تواند بار را تحمل کند که محدودیت‌های بار سازه‌ایی تعیین کننده میزان پتانسیل ساختمان در مورد کاهش انرژی را مشخص می‌کند. انتقال گرما از طریق منطقه سبز بیرونی به داخل را می‌توان از طریق پوشش سبز تا ۹۱٪ کاهش داد (۱۷). پوشش سبز در کاهش گرمای جذب شده در بهار و تابستان موثرتر از کاهش اتلاف انرژی در پاییز و زمستان می‌باشد. به این دلیل که پوشش سبز می‌تواند گرمای بدست آمده را از طریق ایجاد سایه، عایق‌بندی، تبخیر و تعرق و توده گرمایی از بین ببرد. البته، تنها از طریق عایق‌بندی بهینه و با استفاده از اتلاف گرمای تشعشعات کاهش یافته می‌تواند موجب کاهش اتلاف گرما گردد. این مورد در عصرهای تابستان موثر می‌باشد اما در زمستان تاثیرات عایق بندی بهینه و اتلاف گرمای تشعشعات کاهش یافته چون تحت تاثیر پوشش برف قرار می‌گیرد این موضوع اتفاق



شکل ۱- مدل مفهومی تحقیق

پیشینه تحقیق

که با بومی‌سازی اصول جهانی معماری اکولوژیک و بیوفیلیک بر اساس مولفه‌های کیفی مسکن در ایران و بکارگیری این اصول بومی در روند طراحی و اجرای مجتمع‌های مسکونی داخلی می‌توان وضعیت کیفی آن‌ها را ارتقا بخشید و شرایط مناسب و مطلوب‌تری را برای ساکنین این مجتمع‌ها فراهم ساخت (۲۳).

- پیرمحمدی و برزویی، (۱۳۹۵)، در مقاله‌ای تحت عنوان "فضای معماری مسکونی با رویکرد بیوفیلیک"، بیان می‌کنند که حضور طبیعت و گیاه عامل موثر در سلامتی جسمی و روحی انسان است. معمار برنامه‌ریز باید به مفهوم بیوفیلیا که باعث پیوستگی احساس مثبت انسان به موجودات زنده می‌شود توجه کرده و تلاش معمارانه خود را در جهت ارتقای کیفیت بخشی به زندگی انسان در فضاهای مسکونی نماید (۲۴).

- ژانگ و همکاران^۱، (۲۰۲۱)، در مقاله‌ای با عنوان "طراحی بیوفیلیک در معماری و سهم آن در سلامت، رفاه و پایداری: یک بررسی انتقادی"، نشان می‌دهند که طراحی بیوفیلیک پیچیده‌تر و غنی‌تر از کاربرد صرف پوشش گیاهی در ساختمان‌ها است. این تنوع را از طریق در بر گرفتن انواع مختلف طبیعت از نظر فیزیکی، حسی، استعاری، مادی تا معنوی گسترش می‌دهند (۹).

- لی و پارک^۲، (۲۰۲۱)، در پژوهشی تحت عنوان "به سوی بازسازی مسکونی بیوفیلیک با یک طرح جدید سبز"، انجام دادند. نتایج این مطالعه روش‌های جدیدی را برای سیاست‌های موجود طرح جدید سبز پیشنهاد می‌کند و به تقسیم‌بندی پروژه‌های بازسازی مسکونی و گسترش صنایع مرتبط کمک می‌کند (۲۵).

- قهوه‌چی و گوکور^۳، (۲۰۲۰)، پژوهشی با عنوان "ارزیابی رویکرد بیوفیلیک در طراحی اماکن مسکونی در آنکارای ترکیه مجتمع سینپاش"، انجام دادند و با توجه به نتایج به دست آمده، نیاز به گنجاندن بیوفیلیا از نظر ارتقای اهداف پایداری، در کنار کیفیت محیط ساخته شده و چشم‌انداز طبیعی مورد تأکید قرار می‌گیرد (۲۶).

- بولتن و باربریو^۴، (۲۰۲۰). در مطالعه‌ای با عنوان "طراحی بیوفیلیک: چگونه سلامت و تندرستی جسمی و روانی خود را در

- منفرد (۱۳۹۹)، در مقاله‌ای تحت عنوان "کاربرد شاخصه اقلیمی معماری بیوفیلیک در طراحی مجتمع مسکونی بلند مرتبه با تاکید بر ارتقاء کیفیت محیط زندگی در شهر مشهد"، بیان می‌کند، علاقه به شرایط اقلیمی یکی از زیر گروه‌های اصلی معماری است. معماری که از شرایط طبیعی موجود برای ایجاد راحتی استفاده می‌کند، معماری اقلیمی نامیده می‌شود. این روش در طولانی مدت باعث صرفه‌جویی در هزینه‌های ساخت می‌شود. ساختمانهایی که با شرایط آب و هوایی طراحی شده‌اند، عمر مفید ساختمان را افزایش می‌دهند و باعث صرفه‌جویی در مصرف انرژی می‌شوند و اثرات منفی ساختمان را کاهش می‌دهند (۲۱).

- قربانی پیرام و همکاران (۱۳۹۹)، در مطالعه‌ای با عنوان "ارزیابی تأثیر اصول معماری بیوفیلیک در کیفیت طراحی مسکن در اقلیم شمال ایران در شهر گرگان"، نشان می‌دهند که توجه به اصول و شاخص‌های معماری بیوفیلیک در حین طراحی و اجرای مجتمع‌های مسکونی در نواحی شمال ایران در ارتقای کیفیت آن‌ها و به تبع آن افزایش میزان رضایتمندی ساکنان آن‌ها، تاثیر عمده‌ای دارد (۲۲).

- محمود نظری و اسفندیاری فرد، (۱۳۹۸)، در مقاله‌ای با عنوان "همزیستی انسان و محیط طبیعی، رویکردی تحلیلی به معماری بیوفیلیک در مجتمع‌های مسکونی"، به این نتیجه می‌رسند که در صورت بکارگیری معماری‌های همسو با طبیعت (در اینجا معماری بیوفیلیک) در محیط‌های سکونت می‌توان علاوه بر مرتفع نمودن کلیه نیازهای فیزیولوژیکی و روان‌شناختی ساکنان مجتمع‌های مسکونی، شرایط زیست مطلوب‌تری را برای آنان مهیا ساخت و وضع کیفی محیط زندگی آنان را بهبود بخشید (۱۵).

- بیطرف و همکارانش، (۱۳۹۷)، در مطالعه "بومی‌سازی اصول معماری اکولوژیک و بیوفیلیک در طراحی مجتمع‌های مسکونی ایران در راستای ارتقای کیفیت آن‌ها"، به این نتیجه می‌رسند

در این فرمول N حجم جامعه است.

آماره p درصد توزیع صفت در جامعه یعنی نسبت افرادی است که دارای صفت مورد مطالعه هستند.

آماره q نیز درصد افرادی است که فاقد صفت مورد مطالعه هستند.

اگر میزان p و q مشخص نباشد از حداکثر مقدار آنها یعنی $5/0$ استفاده کنید.

آماره $Z=t$ است و اگر به جای Z از t استفاده کنید نیز ایرادی ندارد. در سطح خطای 5% مقدار Z برابر $96/1$ و Z^2 برابر $8416/3$ است.

مقدار d نیز تفاضل نسبت واقعی صفت در جامعه با میزان تخمین پژوهشگر برای وجود آن صفت در جامعه است. دقت نمونه‌گیری به این عامل بستگی دارد و اگر بخواهید نمونه‌گیری دارای بیشترین دقت باشد از حداکثر مقدار d برابر $0.5/0$ استفاده کنید. برای نشان دادن نرمال و غیرنرمال بودن توزیع متغیرها از آزمون کولموگروف-اسمیرنوف ($K-S$) استفاده شد. همچنین از آزمون t زوجی برای بررسی معناداری بین متغیرها استفاده گردید و برای تجزیه و تحلیل اطلاعات گردآوری شده از نرم‌افزار SPSS استفاده شده است. در راستای بررسی میزان تأثیر اصول معماری بیوفیلیک بر طراحی مسکن در برج آسمان تبریز از ضریب همبستگی رگرسیون استفاده شده است. ضریب آلفای کرونباخ به دست آمده برابر 0.913 بود و از آنجایی که مقدار محاسبه شده بالاتر از 80 درصد است، نشان دهنده بالاترین حد پایایی سوالات پرسشنامه است. برای روایی پرسشنامه هم از فرمول لائوشه استفاده شده است. جدول شماره ۱ نشان دهنده‌ی شاخص‌های مورد مطالعه در پژوهش حاضر می‌باشد.

محیط‌های ساخته شده افزایش دهیم". اظهار می‌کنند، طراحی بیوفیلیک یک علم کاربردی است که جدیدترین یافته‌های مربوط به رابطه بین انسان و طبیعت را در نظر می‌گیرد تا فضاهای مصنوعی را با بیوفیلی ذاتی انسان هماهنگ‌تر کند. به خوبی آشکار شده است که استفاده از طراحی بیوفیلیک استرس را کاهش می‌دهد، خلاقیت و تفکر روشن را تحریک می‌کند، بهزیستی جسمی و روانی را بهبود می‌بخشد و درمان را تسریع می‌کند. با توجه به روند بی‌وقفه شهرنشینی جهانی، این مزایا به طور فزاینده‌ای در طراحی فضاهای شهری، معماری و فضای داخلی ما اهمیت خواهند یافت (۲۷).

روش بررسی

در پژوهش حاضر، با توجه به ماهیت آن، روش گردآوری اطلاعات کتابخانه‌ای و میدانی است؛ بطوری که از روش کتابخانه‌ای برای تهیه پیشینه تحقیق، چارچوب نظری و شناسایی متغیرها و... به کمک کتب، مقالات و تحقیقات استفاده شده است (زینالی عظیم و همکاران، ۱۴۰۰). بنابراین متد اصلی استفاده شده در مطالعه‌ی حاضر، نمونه موردی است، بدین منظور با روش پیمایشی، با استفاده از پرسشنامه و استفاده از تحلیل‌های آماری به ارزیابی هدف اصلی پژوهش پرداخته شد. برای این کار پرسشنامه‌ای تهیه؛ تا مجموع اهداف تحقیق را تأمین نماید. جامعه‌ی آماری پژوهش حاضر شامل ساکنان مجتمع مسکونی آسمان تبریز می‌باشد که برابر 2612 نفر می‌باشد. حجم نمونه شامل 355 نفر از طریق فرمول کوکران بدست آمد. برای پایایی سوالات از آلفای کرونباخ استفاده شد.

فرمول:

$$n = \frac{\frac{z^2 pq}{d^2}}{1 + \frac{1}{N} \left[\frac{z^2 pq}{d^2} - 1 \right]}$$

جدول ۱- شاخص‌های محیطی بر اساس مؤلفه‌های مورد تأکید معماری بیوفیلیک

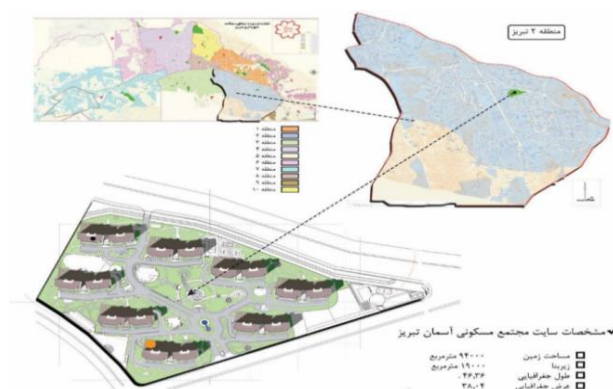
تعداد سوالات	زیر شاخص‌ها	مؤلفه اصلی
۳	چشم انداز	شاخص‌های معماری بیوفیلیک
۳	پناهگاه	
۴	آب	
۳	تنوع زیستی	
۳	تغییرپذیری حواس	
۳	تقلید از طبیعت	
۴	احساس سرزندگی	
۲	جاذبه	

(۹، ۱۰، ۱۱، ۱۵، ۲۱)

محدوده مورد مطالعه

می‌شود (بصیری و زینالی عظیم). رودخانه آجی چای (تلخه رود) از قسمت شمال و شمال غرب تبریز می‌گذرد و بعد از طی مسافتی قابل توجه در دشت تبریز به دریاچه ارومیه می‌ریزد و مه‌انرود از میانه تبریز می‌گذرد که اکثراً در فصول مختلف سال بی آب است. تبریز زمانی دارای باغات و مزارع فرح انگیز و پر آوازه‌ای بود به همراه قنات‌ها و چشمه‌های متعدد که امروز تمامی آن همه باغات و مزارع از میان رفته یا درحکم از میان رفتن است و گستره شهر پیرامون خود را به مناطق مسکونی، تجاری، اداری، صنعتی و خدماتی مبدل ساخته است. مجتمع مسکونی آسمان تبریز در محدوده‌ی ائل گلی تبریز در شهرداری منطقه‌ی ۲ تبریز قرار دارد. در قالب ۱۶ برج ۱۸ طبقه در سال ۱۳۷۸ ساخته شده است و دارای ۹۲۸ واحد مسکونی با متراژ حداقل ۱۱۴ و حداکثر ۲۲۳ مترمربع می‌باشد (میرزا محمدی و زینالی عظیم، ۱۳۹۹). شکل شماره ۲ نشان دهنده موقعیت پروژه آسمان تبریز می‌باشد.

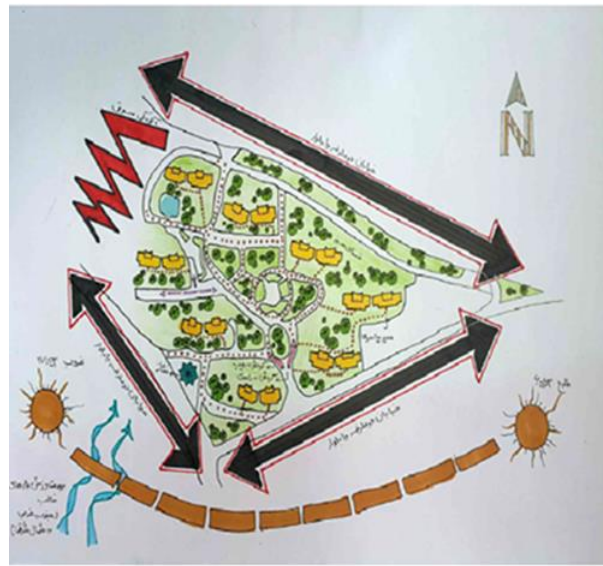
استان آذربایجان شرقی از استانهای ترک‌نشین ایران است که تبریز مرکز استان آذربایجان شرقی در ناحیه شمال غربی آن واقع شده است. مرکز استان شهر تبریز با جمعیت یک میلیون و ۷۷۳ هزار و ۳۳ نفر ۴۲ درصد جمعیت استان را به خود اختصاص داده است (زینالی عظیم و همکاران، ۱۴۰۰). شهر تبریز در ۴۶ درجه و ۲۵ دقیقه طول شرقی و ۳۸ درجه و دو دقیقه عرض شمالی از نصف‌النهار گرینویچ واقع شده است. ارتفاع آن از سطح دریا ۱۴۰۰ متر می‌باشد. با وسعتی حدود ۱۱۸۰۰ کیلومتر در قلمرو میانی خطه آذربایجان و در قسمت شرقی شمال دریاچه ارومیه و ۶۱۹ کیلومتری غرب تهران قرار دارد. در ۱۵۰ کیلومتری جنوب جلفا، مرز ایران و جمهوری آذربایجان قرار گرفته است. جمعیت تبریز بیش از یک و نیم میلیون نفر می‌باشد. تبریز از سمت جنوب به رشته کوه منفرد همیشه پر برف سه‌هند و از شمال شرقی به کوه سرخ فام (عون علی عینالی) محدود



شکل ۲- موقعیت پروژه آسمان تبریز

این مجتمع بدین گونه می‌باشد: مساحت زمین ۹۴۰۰۰ مترمربع، زیربنا ۱۹۰۰۰ مترمربع، با تعداد ۹۲۸ واحد در ۱۸ طبقه و ۱۶ عدد برج. شکل شماره ۳ و ۴ نشان دهنده تحلیل سایت برج آسمان تبریز می‌باشد. شکل شماره ۵ فضاهای مختلف در سایت را نشان می‌دهد و شکل شماره ۶ نحوه ورد به سایت را نشان می‌دهد.

برای ارزیابی فضاهای باز، مجتمع مسکونی آسمان تبریز، واقع در جنوب شرقی شهر تبریز به عنوان نمونه انتخاب شد که از سمت شرق با منطقه ائل گلی و از سمت شمال با بلوار ۴۵ متری باسمنج از شریان‌های اصلی منطقه، از سمت غرب با خیابان ۳۵ متری سینا که از نظر ترافیکی در سطح محلی عمل می‌کند و از سمت جنوب با خیابان ۲۴ متری آسمان که از شریان‌های واسط بین مجتمع مسکونی و همسایگی‌هاست، مجاورت دارد. مشخصات



شکل ۳، ۴. تحلیل سایت برجهای آسمان تبریز



شکل ۵- فضاهای مختلف در سایت



شکل ۶- ورودی و دسترسی سایت

یافته‌ها

تجزیه و تحلیل استنباطی داده‌ها

آزمون نرمال بودن متغیرها

جدول ۲- نتایج آزمون کولموگروف-اسمیرنوف

شاخص‌های کیفی ارتقای مسکن	مؤلفه‌های معماری بیوفیلیک	
۲۳۴	۲۳۴	تعداد
۰/۰۴۱	۰/۱۱۷	آماره
۳۲۷	۶۱	درجه آزادی
۰/۰۳۱	۰/۰۷۸	میزان معنی‌داری

نرمال برخوردار است و سؤالات را می‌توان به‌طور مشخص مورد بررسی و اثبات قرار داد؛ بنابراین ضروری است که از آزمون آماری پارامتریک استفاده نمود.

طبق جدول شماره ۲ با استفاده از آزمون کولموگروف-اسمیرنوف مشخص می‌شود که چون سطح معناداری از ۰/۵ بالاتر است؛ بنابراین تمامی متغیرهای تحقیق با ۹۵ درصد اطمینان از توزیع

بررسی تأثیر مؤلفه های معماری بیوفیلیک بر شاخص کیفیت

ساختاری در برج آسمان تبریز

برای بررسی تأثیر مؤلفه های معماری بیوفیلیک بر شاخص کیفیت ساختاری در برج آسمان تبریز از ضریب رگرسیون به شرح زیر استفاده می شود:

جدول ۳- آمارهای ضریب رگرسیون در شاخص ساختاری

R	مجدور R	R تصحیح شده
۰/۶۸۲	۰/۵۰۱	۰/۴۵۶

(منبع یافته های تحقیق)

در جدول شماره ۳ ضریب رگرسیون ۰/۶۸۲ بوده و ضریب تأثیر برابر ۰/۵۰۱ است و مجدور تصحیح شده آن بیانگر این است که از نظر ساکنین برج آسمان تبریز، میزان ۴۵/۶ درصد پراکندگی مشاهده شده در شاخص کیفیت ساختاری در برج آسمان تبریز به واسطه مؤلفه های معماری بیوفیلیک (چشم انداز، پناهگاه، آب، تنوع زیستی، تغییرپذیری حواس، تقلید از طبیعت، احساس سرزندگی و جاذبه) توجیه می شوند. در ادامه برای تبیین روابط بین متغیرها از آزمون تحلیل واریانس استفاده می شود.

جدول ۴- نتایج تحلیل واریانس و شاخصهای ساختاری آماری رگرسیون

منابع تغییرات	مجموع مجدورها	درجه آزادی	مجموع مجدورها	آماره	سطح معنی داری
رگرسیون باقیمانده کل	۱۰/۵۲۱	۹	۳۶۹	۸/۶۷۸	۰/۰۰۰
	۱۲/۴۹۶	۳۶۹	۳۷۸		
	۲۲/۱۱۷	۳۷۸	۳۷۸		

(منبع یافته های تحقیق)

می شود؛ یعنی از نظر ساکنین شرکت کننده در پژوهش مؤلفه های معماری بیوفیلیک بر شاخص کیفیت ساختاری در برج آسمان تبریز تأثیر معناداری دارد.

نتایج جدول شماره ۴ تحلیل واریانس را گزارش کرده و معنی داری کل را مورد ارزیابی قرار می دهد. از آنجایی که سطح معنی داری محاسبه شده ($\text{Sig}=0/001$) از ۰/۰۵ کوچک تر است؛ بنابراین مدل رگرسیون معنی دار است و روابط بین متغیرها تأیید

جدول ۵: نتایج ضرایب رگرسیون متغیرهای پیشین شاخص ساختاری

ضرایب استاندارد شده			ضریب غیر استاندارد		
سطح معناداری	آماره t	Beta	خطای انحراف	B	عوامل پیشین
۰/۰۰۰	۸/۱۷۱	۰/۴۱۱	۰/۳۰۰	۲/۶۱۲	ضریب ثابت
۰/۰۰۱	۰/۲۳۲	۰/۵۱۳	۰/۴۷/۰	۰/۲۴۳	چشم انداز
۰/۰۰۰	۳/۱۶۹	۰/۳۰۴	۰/۰۴۴	۰/۱۴۱	پناهگاه
۰/۰۰۰	-۵/۴۲۷	-۰/۵۹۲	۰/۰۹۰	-۰/۴۹۱	آب
۰/۶۸۱	-۰/۴۱۲	-۰/۳۷/۰	۰/۰۳۹	-۰/۰۱۶	تنوع زیستی
۰/۴۲۹	۰/۷۴۸	۰/۰۷۴	۰/۵۰/۰	۰/۰۴۰	تغییرپذیری حواس
۰/۰۰۰	۳/۶۴۶	۰/۳۹۶	۰/۰۶۲	۰/۲۲۹	تقلید از طبیعت
۰/۰۰۴	-۲/۹۶۳	-۰/۲۶۲	۰/۰۴۷	-۰/۱۳۸	احساس سرزندگی
۰/۶۲۳	-۰/۴۳۹	-۰/۰۴۷	۰/۰۶۶	-۰/۰۳۳	جاذبه

(منبع یافته های تحقیق)

جدول ۶- آمارهای ضریب رگرسیون در شاخص محیطی

R	مجدور R	مجدور R تصحیح شده
۰/۸۱۴	۰/۷۲۱	۰/۴۱۲

(منبع یافته های تحقیق)

در جدول شماره ۶ ضریب رگرسیون ۰/۸۱۴ بوده و مجدور تصحیح شده آن بیانگر این است که از نظر ساکنین برج آسمان تبریز، میزان ۴۱/۲ درصد پراکندگی مشاهده شده در شاخص کیفیت محیطی در برج آسمان تبریز به واسطه مؤلفه های معماری بیوفیلیک (چشم انداز، پناهگاه، آب، تنوع زیستی، تغییرپذیری حواس، تقلید از طبیعت، احساس سرزندگی و جاذبه) توجیه می-شوند. در ادامه برای تبیین روابط بین متغیرها از آزمون تحلیل واریانس استفاده می شود.

جدول شماره ۵ گویای جهت و به ویژه شدت تأثیر هر یک از مؤلفه های معماری بیوفیلیک بر شاخص کیفیت ساختاری می-باشد. براین اساس، تأثیر مؤلفه چشم انداز با بتای معادل (۰/۵۱۳) قویترین پیش بینی کننده شاخص کیفیت ساختاری، از نظر ساکنین برج آسمان تبریز است. همچنین از نظر آنان، مولفه ی آب بر شاخص کیفیت ساختاری تأثیری ندارد و با بتای معادل (-۰/۵۹۲) ضعیفترین پیش بینی کننده از تأثیر مؤلفه های معماری بیوفیلیک بر شاخص کیفیت ساختاری در برج آسمان تبریز است.

بررسی تأثیر مؤلفه های معماری بیوفیلیک بر شاخص کیفیت

محیطی در مجتمع مسکونی برج آسمان

برای بررسی تأثیر مؤلفه های معماری بیوفیلیک بر شاخص کیفیت محیطی در برج آسمان تبریز از ضریب همبستگی رگرسیون به شرح زیر استفاده می شود:

جدول ۷- نتایج تحلیل واریانس و شاخصهای محیطی آماری رگرسیون

منابع تغییرات	مجموع مجذورها	درجه آزادی	مجموع مجذورها	آماره	سطح معنی داری
رگرسیون باقیمانده	۲۱/۲۲۲	۷	۳/۳۴۷	۱۱/۹۱۲	۰/۰۰۰
کل	۲۳/۴۱۲	۳۷۷	۴/۲۹۶		
	۴۱/۹۸۷	۳۸۶			

روابط بین متغیرها تأیید می شود؛ یعنی از نظر ساکنین شرکت کننده در پژوهش مؤلفه های معماری بیوفیلیک بر شاخص کیفیت محیطی در برج آسمان تبریز تأثیر معناداری دارد.

نتایج جدول شماره ۷ تحلیل واریانس شاخص های محیطی را گزارش کرده و معنی داری کل را مورد ارزیابی قرار می دهد. از آنجایی که سطح معنی داری محاسبه شده ($Sig=0/001$) از ۰/۰۵ کوچکتر است؛ بنابراین مدل رگرسیون معنی دار است و

جدول ۸- نتایج ضرایب رگرسیون متغیرهای پیشین شاخص محیط

ضرایب استاندارد شده		ضریب غیر استاندارد			
سطح معناداری	آماره t	Beta	خطای انحراف	B	عوامل پیشین
۰/۰۰۰	۰/۳۸۷	۰/۷۶۳	۰/۳۸۷	۳/۱۳۲	ضریب ثابت
۰/۰۰۱	-۱/۲۳۳	-۰/۲۸۹	۰/۰۶۳	-۰/۲۰۷	چشم انداز
۰/۰۰۳	-۲/۹۴۴	-۰/۲۷۷	۰/۰۸۹	-۰/۱۶۸	پناهگاه

۰/۷۱۵	۰/۴۷۹	۰/۰۴۴	۰/۱۱۱	۰/۰۴۶	آب
۰/۰۰۰	۴/۴۱۱	۰/۴۸۹	۰/۰۵۶	۰/۲۷۸	تنوع زیستی
۰/۲۱۳	۲/۱۱۷	۰/۱۱۰	۰/۰۶۶	۰/۰۷۵	تغییرپذیری حواس
۰/۰۰۳	۳/۶۴۶	۰/۳۳۳	۰/۰۹۶	۰/۱۹۹	تقلید از طبیعت
۰/۳۱۸	-۰/۵۷۸	-۰/۰۴۹	۰/۰۷۱	-۰/۴۱	احساس سرزندگی
۰/۰۱۳	-۲/۱۵۲	-۰/۲۲۳	۰/۰۸۲	-۰/۲۱۱	جاذبه

جدول شماره ۸ گویای جهت و به ویژه شدت تأثیر هر یک از مولفه‌های معماری بیوفیلیک بر شاخص کیفیت محیطی است. بر این اساس، تأثیر مولفه تنوع زیستی از طبیعت با بتای معادل (۰/۴۸۹) قویترین پیش‌بینی کننده شاخص کیفیت محیطی، از نظر ساکنین برج آسمان تبریز است. همچنین از نظر آنان، مولفه چشم‌انداز بر شاخص کیفیت محیطی تأثیری ندارد و با بتای معادل (-۰/۲۸۹) ضعیف‌ترین پیش‌بینی کننده از تأثیر مؤلفه‌های معماری بیوفیلیک بر شاخص کیفیت محیطی در برج آسمان تبریز می‌باشد.

جدول ۹ مسیر اثرات مستقیم و غیر مستقیم اثر معماری بیوفیلیک در ارتقا کیفیت محیطی مجتمع مسکونی آسمان تبریز

جدول ۹ مسیر اثرات مستقیم و غیرمستقیم عوامل اثرگذار معماری بیوفیلیک در ارتقا کیفیت محیطی مجتمع مسکونی برج آسمان تبریز را نشان می‌دهد. با توجه به جدول ۹ می‌توان نتیجه گرفت که بیشترین اثرگذاری بر معماری بیوفیلیک بر ارتقا کیفیت محیطی مستقیم و غیرمستقیم مربوط به شاخص چشم-انداز با اثر مستقیم ۰/۷۳۲ و غیرمستقیم ۰/۴۱۳ و کمترین اثرگذاری بصورت مستقیم و غیرمستقیم مربوط به شاخص جاذبه با اثر مستقیم ۰/۳۳۳ و اثر غیرمستقیم ۰/۰۲۶ می‌باشد. همه موارد در جدول ۹ بیان شده است.

جدول ۹- مسیر اثرات مستقیم و غیر مستقیم اثر معماری بیوفیلیک در ارتقا کیفیت محیطی مجتمع‌های مسکونی شهر تبریز

متغیر	اثرات مستقیم	اثرات غیرمستقیم	کل
چشم‌انداز	۰/۷۳۲	۰/۴۱۳	۱/۱۴۵
پناهگاه	۰/۵۱۳	۰/۱۸۵	۰/۶۹۸
آب	۰/۶۹۸	۰/۳۵۴	۱/۰۵۲
تنوع زیستی	۰/۴۲۷	۰/۱۰۱	۰/۵۲۸
تغییرپذیری حواس	۰/۴۰۲	۰/۰۹۳	۰/۴۹۵
تقلید از طبیعت	۰/۳۵۳	۰/۰۴۵	۰/۳۹۸
احساس سرزندگی	۰/۳۸۱	۰/۰۶۸	۰/۴۴۹
جاذبه	۰/۳۳۳	۰/۰۲۶	۰/۳۵۹

بحث و نتیجه‌گیری

اصول معماری بیوفیلیک در دهه‌ی اخیر در روند طراحی و اجرای انواع مختلف بناها با کاربری‌های متفاوت مسکونی، آموزشی، فرهنگی، تجاری، خدماتی و... در کشورهای پیشرو مورد توجه قرار گرفته است. تحقیقات، پژوهش‌ها، و پروژه‌های اجرا شده حاکی از آن است که بکارگیری اصول معماری های بیوفیلیک، سبب ارتقای کیفی بناها به لحاظ روانشناختی، زیست‌محیطی، کارکردی، ساختاری و عملکردی و... می‌گردد. برای پاسخگویی

قرار گرفته است. تحقیقات، پژوهش‌ها، و پروژه‌های اجرا شده حاکی از آن است که بکارگیری اصول معماری های بیوفیلیک، سبب ارتقای کیفی بناها به لحاظ روانشناختی، زیست‌محیطی، کارکردی، ساختاری و عملکردی و... می‌گردد. برای پاسخگویی

توجه به نظم و پیچیدگی، توجه به نسبت توده و فضا، ایجاد محیطی برای پرورش گیاهان، جهت‌گیری مناسب بنا، توجه به راز آلود بودن، ارتباط مستقیم و بصری و غیر بصری با طبیعت، توجه به حفظ محیط‌زیست و هماهنگی با آن، تنوع حرارتی، حضور آب، تحریک غیر موزون حسی، ارتباط مستقیم با سیستمهای طبیعی، استفاده از نورهای پویا، الگوها و فرمهای بایومورفیک و پناهگاه همگی از موارد مهم حاصل از نتایج و جمع‌بندی‌های این تحقیق می‌باشند که به نحو کاربردی و مصداقی نتایج پیشنهادی ارائه می‌گردد.

منابع

- 1- Abdelaal, M.S., 2019. Biophilic campus: an emerging planning approach for a sustainable innovation-conducive university. *J. Clean. Prod.* 215, 1445e1456.
- 2- Abdelaal, M.S., Soebarto, V., 2019. Biophilia and Salutogenesis as restorative design approaches in healthcare architecture. *Architect. Sci. Rev.* 62, 195e205.
- 3- Aye, E., Hackett, D., Pozzuoli, C., 2019. The intersection of biophilia and engineering in creating sustainable, healthy and structurally sound built environments. *WIT Trans. Ecol. Environ.* 217. 663e673.
- 4- Africa, J., Heerwagen, J., Loftness, V., Ryan Balagtas, C., 2019. Biophilic design and climate change: performance parameters for health. *Front. Built Environ.* 5, 28.
- 5- Hahn, N., Essah, E., Blanusa, T., 2020. Biophilic design and office planting: a case study of effects on perceived health, wellbeing, and performance metrics in the workplace. *Intell. Build.Int.* 1e20.

به دغدغه‌ی اصلی پژوهش حاضر، اولویت سنجی مولفه‌های معماری بیوفیلیک در معماری مسکونی برج آسمان تبریز با توجه به خلق و خوی مردم این مجتمع و بررسی ضعف‌های ساختمان-های موجود در راستای ارتقای کیفی مسکن صورت پذیرفت و نتایج نشان داد که بیشترین اثرگذاری بر معماری بیوفیلیک بر ارتقا کیفیت محیطی مستقیم و غیرمستقیم مربوط به شاخص چشم‌انداز با اثر مستقیم ۰/۷۳۲ و غیرمستقیم ۰/۴۱۳ و کمترین اثرگذاری بصورت مستقیم و غیرمستقیم مربوط به شاخص جاذبه با اثر مستقیم ۰/۳۳۳ و اثر غیرمستقیم ۰/۰۲۶ می‌باشد. با توجه به نتایج حاصله از این تحقیق و نظرسنجی علمی به لحاظ معماری بیوفیلیک و روان‌شناسی محیطی، برای نیل به یک محیط با کیفیت و مطلوب نتایج مصداقی ارائه شد.

برای توجه به معنا که در معماری بیوفیلیک باید مورد توجه قرار گیرد، توجه به معماری ایرانی و مفاهیمی چون حس سکون، شفافیت، عالم معنا راهگشا است. معماری ایرانی معماری ایی شفاف است و همواره در آن سعی شده است تا از نسبت توده کاسته شود و بر فضا افزوده گردد. همچنین به معنا و پیوند میان زمین و آسمان به طرق مختلف محقق شده است. به عنوان مثال استفاده از حوض‌ها، سرسرا، مناره و... و در تزئینات گچ بری‌ها، آینه کاری‌ها، کاشی کاری‌ها و... و در فرم باغچه و حیاط و پنجره-ها و... نمونه‌ای از این تلاش‌ها می‌باشند. نتایج پژوهش حاضر با نتایج مطالعات (Lee & Park, 2021, Pawlyn, 2019,) (Wijesooriya & Brambilla, 2020) و (منفرد، ۱۳۹۹، بیطرف، ۱۳۹۷) هم راستا می‌باشد.

موضوع دیگر خاطره انگیزی فضا است که طبق برخی نظریه‌ها زندگی چیزی جز خاطره نیست از این رو توجه به ایجاد فضاهایی خاطره انگیز و برداشت‌های امروزی از مفاهیم مذکور برای ایجاد معنا در ساختمان‌ها نیز امری ضروری در طراحی خانه‌ها می‌باشد. کاهش صدای مزاحم، توجه به کیفیت هوا، توجه به سلسله مراتب، خوانایی، توجه به تهویه غیر فعال، چشم‌انداز، فضاهای انتقالی مناسب، توجه به فرهنگ، حواس پنج‌گانه، شگفتی و هیبت، تنوع و ارتباط با طبیعت، جدا کردن فضای خصوصی و عمومی به طور صحیح، توجه به محلی امن برای بازی کودکان،

- workers. *Int. J. Environ. Res. Publ. Health* 16.
- 14- Wijesooriya, N., Brambilla, A., 2021. Bridging biophilic design and environmentally sustainable design: a critical review. *J. Clean. Prod.* 283, 124591.
- ۱۵- محمود نظری تکیه، نشاط السادات و اسفندیاری فرد، الهام، (۱۳۹۸)، همزیستی انسان و محیط طبیعی، رویکردی تحلیلی به معماری بیوفیلیک در مجتمع-های مسکونی، هشتمین کنفرانس بین‌المللی عمران، معماری و توسعه اقتصاد شهری، شیراز.
- 16- Totaforti, S., 2018. Applying the benefits of biophilic theory to hospital design. *City, Territ. Archit.* 5, 1-9.
- 17- Well, F., Ludwig, F., 2019. Blue-green architecture: a case study analysis considering the synergetic effects of water and vegetation. *Frontiers of Architectural Research*, 9(1):191-202
- 18- Shi, Z., Qian, H., Zheng, X., Lv, Z., Li, Y., Liu, L., Nielsen, P.V., 2018. Seasonal variation of window opening behaviors in two naturally ventilated hospital wards. *Build. Environ.* 130, 85-93.
- 19- Simpson, G.D., Parker, J., 2018. Data on peer-reviewed papers about green infrastructure, urban nature, and city live ability. *Data* 3, 1-10.
- 20- Ryan, C.O., Browning, W.D, Biophilic design. In: Meyers, R.A. (Ed.), *Encyclopedia of Sustainability Science and Technology*. Springer New York, New York, NY, 2018, 1-44.
- ۲۱- منفرد، مینا، کاربرد شاخصه اقلیمی معماری بیوفیلیک در طراحی مجتمع مسکونی بلند مرتبه با تاکید بر ارتقاء کیفیت محیط زندگی (نمونه موردی مشهد)، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، گروه معماری،
- 6- Kellert, S. R. 2018. *Nature by Design: The Practice of Biophilic Design*. London: Yale University Press.
- 7- Koc, C.B., Osmond, P., Peters, A., 2017. Towards a comprehensive green infrastructure typology: a systematic review of approaches, methods and typologies. *Urban Ecosyst.* 20, 15e35.
- 8- Yuan, Y., Yu, X., Yang, X., Xiao, Y., Xiang, B., Wang, Y., 2017. Bionic building energy efficiency and bionic green architecture: a review. *Renew. Sustain. Energy Rev.* 74, 771e787. *Front. Archit. Res.* 9, 191e202 .
- 9- Zhong, W., Schröder, T., & Bekkering, J. 2021. Biophilic design in architecture and its contributions to health, well-being, and sustainability: A critical review. *Frontiers of Architectural Research*. doi:10.1016/j.foar.2021.07.006 .
- 10- Pawlyn, M., *Biomimicry in Architecture*, second ed. RIBA Publishing, Newcastle upon Tyne. 2019.
- 11- Wijesooriya, N., & Brambilla, A. 2020. Bridging Biophilic Design and Environmentally Sustainable Design: A Critical Review. *Journal of Cleaner Production*, 124591. doi:10.1016/j.jclepro.2020.124591.
- 12- Yoon, E., Lim, Y., 2020. A study on the composition between nature and architectural space in healthcare facilities. *Architect. Res.* 22, 113e122.
- 13- Wallmann-Sperlich, B., Hoffmann, S., Salditt, A., Bipp, T., Froboese, I., 2019. Moving to an "Active" biophilic designed office workplace: a pilot study about the effects on sitting time and sitting habits of office-based

Online Journal of Art and Design Vol.8
(3). 127- 150.

- 27- Bolten, B., Barbiero, G. 2020. Biophilic Design: How to enhance physical and psychological health and wellbeing in our built environments. *Visions for Sustainability*, 13: 11-16. <http://dx.doi.org/10.13135/2384-8677/3829>.
- ۲۸- زینالی عظیم، علی، میرسعید موسوی، سرور رحیم، ارزیابی توسعه ی کالبدی شهر تبریز بر اساس تحلیل شاخص های رشد هوشمند شهری (مورد مطالعه: منطقه ی ۲، ۴ و ۷ تبریز)، نگرش های نو در جغرافیای انسانی، ۱۴۰۰، دوره ۱۳، شماره ۲ (پیاپی ۵۰)، ۷۲۸ - ۷۴۹.
- ۲۹- بصیری، مصطفی و زینالی عظیم علی، تاثیر مبلمان شهری بر کیفیت محیط زیست شهری (مطالعه موردی محدوده خیابان امام تبریز از میدان ساعت تا آبرسان)، جغرافیا (برنامه ریزی منطقه ای)، ۱۳۹۸، دوره ۹، شماره ۳، ۲۲۹-۲۴۸.
- ۳۰- میرزامحمدی، احمد، باقرزاده کثیری، شهره، زینالی عظیم، علی، تحلیل طراحی و معماری مجتمع مسکونی پایدار با تاکید بر روان شناسی محیطی از بعد حس تعلق به مکان (مطالعه موردی: برج های آسمان تبریز)، ۱۳۹۹، اندیشه معماری، دوره ۴، شماره ۸، ۱۰۵-۱۱۹.
- راهنمایی مریم استادی، گروه هنر، موسسه آموزش عالی سلمان، ۱۳۹۹.
- ۲۲- قربانی پارام، محمدرضا، باور سیروس، محمودی نژاد، هادی، ارزیابی تأثیر اصول معماری بیوفیلیک در کیفیت طراحی مسکن در اقلیم شمال ایران (مطالعه موردی: شهر گرگان)، نگرش های نو در جغرافیای انسانی، ۱۳۹۹، دوره ۱۲، شماره ۲، ۴۰۵ - ۴۱۹.
- ۲۳- بیطرف، احسان، و حبیب، فرح، و ذبیحی، حسین، بومی سازی اصول معماری اکولوژیک و بیوفیلیک در طراحی مجتمع های مسکونی ایران در راستای ارتقای کیفیت آن ها. مدیریت شهری، ۱۳۹۹، دوره ۱۷، شماره ۵۲، ۲۰۵-۲۱۸.
- ۲۴- پیرمحمدی، فروزان و برزویی، امیر، فضای معماری مسکونی با رویکرد بیوفیلیک، پنجمین کنفرانس ملی مهندسی عمران، معماری و توسعه شهری پایدار، ۱۳۹۶، تهران.
- 25- Lee, E.J.; Park, S.J. 2021, Toward the Biophilic Residential Regeneration for the Green New Deal. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 18, 2523. <https://doi.org/10.3390/ijerph18052523>.
- 26- KAHVECİ, H GÖker, P, (2021), Evaluation of Biophilic Approach in the Design of Residential Sites; Case of Sinpaş Altınoran, Ankara / Turkey.