

ارزیابی بناهای فاخر بعد از انقلاب اسلامی بر اساس شاخص‌های معماری بیوفیلی، بیومیمیکری و بیومورفیک؛ مورد پژوهی: پرندگان ادوار جایزه معمار

زمان پذیرش نهایی: ۱۴۰۱/۱۱/۲۲

زمان دریافت مقاله: ۱۴۰۱/۷/۳

دکتر علیرضا صادقی^۱ - دانشیار، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران.
دکتر اسلام کرمی - استادیار، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه صنعتی شاهرود، شاهرود، ایران.

چکیده

با رجوع به تاریخ و جریان مباحثات درباره رابطه فرم و عملکرد در ساختارهای زیستی، می‌توان اشاره کرد که در نیمه ۱۸۵۰، «داروین»، موقعیت را مغتنم شمرد و با استفاده از نظریه «فون هامبولت»، ادعا نمود که «طبیعت»، فرم‌هایی را انتخاب نموده است که بهترین تطابق و مناسبت را با محیط استقرار خود ایجاد نموده‌اند که ریشه شکلگیری معماری بیوفیلی، بیومیمیکری و بیومورفیک بوده است. در دوران بعد از انقلاب اسلامی معماران متعددی با بهره‌گیری از مضامین مختلف به طراحی معمارانه مبتکرانه‌ای پرداختند که مشحون از زمینه‌های ابداع و خلاقیت در معماری بوده است. در این میان بهره‌گیری از مضامین سنتی معماری ایران هم‌زمان با اشاره به ابداع در معماری بعد از انقلاب اسلامی، گونه‌ای جدید از بکارگیری مضامین سنتی را در معماری روز نشان دادند. روش تحقیق، توصیفی-تحلیلی و روش دلفی است. همچنین از روش استدلال منطقی نیز برای انطباق و تحلیل مولفه‌های عملکردی و فرمی بناهای فاخر با شاخصه‌های معماری بیومورفیک و بیومیمیکری استفاده شده است. همچنین از «روش دلفی مبتنی بر تحلیل عاملی» نسبت به پرسش از ۱۵۰ نفر از اساتید دانشگاهی درباره سنخیت‌شناسی هر بنا طی یک قالب و جدول مشخص با ویژگی‌های معماری بیومورفیک و بیومیمیکری استفاده شده است. یافته‌های تحقیق نشان می‌دهد که بیشینه آثار فاخر بعد از انقلاب دارای سنخیت معناداری با ویژگی‌های معماری بیومیمیکری نبوده و تنها درصد اندکی ویژگی‌های بیومورفیک داشته‌اند. در عین حال در بسیاری آثار شاخص‌های معماری بیوفیلی دیده شده و هیچ‌یک از آن‌ها معماری زومورفیک محسوب نمی‌شوند.

واژگان کلیدی: معماری معاصر، بیومیمیکری، بیومورفیک.



^۱ نویسنده مسئول مکاتبات، شماره تماس: ۰۹۱۷۳۱۴۶۵۱۴، رایانامه: ARSADEGHI.SHIRAZU@GMAIL.COM

۱- مقدمه و بیان مساله

با وجود رابطه بین زیست‌شناسی و طبیعت با معماری نظریات گوناگونی در این باره براساس نظریه فرگشت داروین ارائه شده است، هرچند که داروین هرگز به این موضوع اشاره نکرد که چگونه طبیعت برای نخستین بار، این فرم‌ها را در محل رویششان آفریده است. احتمالاً او هرگز آموزش یا علاقه‌ای به «مرفولوژی» نداشته است و تا آنجایی که به تأثیرات آثار او در مطالعات مورفولوژیک مربوط می‌شود؛ می‌توان گفت که این آثار باعث گردیده که مردم به آرگانیسم‌ها به مثابه «موجوداتی تاریخی» نگاه کنند. در اولین پیش‌نویس او از کتاب «منشاء گونه‌ها» که در ۱۸۴۲ نوشته شد، اعلام داشت که: «ما بایستی به هر مکانیسم پیچیده و سرشاری به مثابه خلاصه‌ای از تاریخ طولانی تدابیر و شیوه‌های مفید نگاه کنیم، درست مثل یک اثر هنری». باید گفت که رابطه بین ارگان‌ها و مقوله ارتباط فرم و عملکرد در آنها در «قیاس‌های زیست‌شناختی» تاریخ، بازتابی خاص داشته؛ چنانچه تأکیدات برخی دوران‌ها می‌تواند نشان از اصالت فرم بر عملکرد و توجه بیشتر به مفهوم فرم بوده باشد (گلابچی، ۱۴۰۰، ص ۲۹). معماری زومورفیک شیوه استفاده از فرم‌های حیوانی به عنوان مبنای الهام‌بخش و طرح اصلی برای طراحی معماری است. در حالی که اشکال حیوانات همیشه نقشی در افزودن عمیق‌ترین لایه‌های معنایی در معماری داشته‌اند، اکنون آشکار شده است که رشته جدیدی از بیومورفیسیم در حال ظهور است که این معنی نه از هر گونه نمایش خاص بلکه از کنایه کلی‌تری از فرایندهای بیولوژیکی است (محمودی‌نژاد، ۱۳۹۹، ص ۱۲۵). ارزیابی پس از سکونت نوعی ارزشیابی نظام‌مند یک یا چند فضای (معمولاً به تازگی) طراحی شده و بهره‌برداری شده است و به اختصار «P.O.E» نامیده می‌شود. تا پیش از جنگ جهانی دوم ارزیابی در فرآیند طراحی و ساخت جایگاهی نداشت و صرفاً از برنامه ریزی به عنوان یک ابزار برای پیشبرد مسائل استفاده می‌شد (Wener 2008, Preiser 1988). همچنین در پی قیام مردم ایران و اعتراض به دستگاه حکومتی شاه، او با امید بازگشت مجدد به وطن، ایران را ترک کرد. امیدی که هیچ‌گاه به واقعیت نپیوست. نهایتاً در ۲۲ بهمن ۱۳۵۷ دولت شاهپور بختیار، نخست‌وزیر وقت سقوط کرد و وی به کشور فرانسه پناهنده شد. در همین زمان دولت موقت مهندس مهدی بازرگان، تحت رهبری امام خمینی آغاز به کار کرد. اهداف حکومت جدید، حفظ تمامیت ارضی کشور، استقلال سیاسی و خودکفایی اقتصادی بود. همچنین بازگشت به خویشتن و احیاء سنت‌های مذهبی جرو برنامه‌های اصلی حکومت و دولت قرار داشت. در این پژوهش بناهای فاخر بعد از انقلاب اسلامی بر اساس ویژگی‌های معماری بیوفیلی، بیومیمیکری و بیومورفیک تحلیل و ارزیابی می‌شوند.



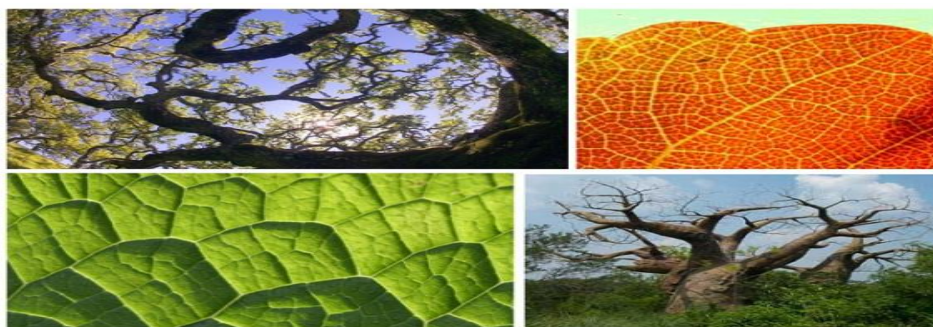
۲- روش شناسی و پیشینه تحقیق

نوع تحقیق «کاربردی» و شیوه گردآوری داده مشتمل بر مطالعات کتابخانه‌ای و اسنادی بوده است. همچنین از روش استدلال منطقی نیز برای انطباق و تحلیل مولفه‌های عملکردی و فرمی بناهای فاخر با شاخصه‌های معماری بیومورفیک و بیومیمیکری استفاده شده است. همچنین از «روش دلفی مبتنی بر تحلیل عاملی» نسبت به پرسش از ۱۵۰ نفر از اساتید دانشگاهی درباره سنخیت‌شناسی هر بنا طی یک قالب و جدول مشخص با ویژگی‌های معماری بیومورفیک و بیومیمیکری استفاده شده است. در پایان با آزمون‌های آماری بارتلت میزان همبستگی و سنخیت بناها با میزان ارتباطشان با معماری بیومورفیک و بیومیمیکری مورد سنجش و ارزیابی قرار گرفته و نتایجی چند بیان شده است.

۳- ادبیات تحقیق

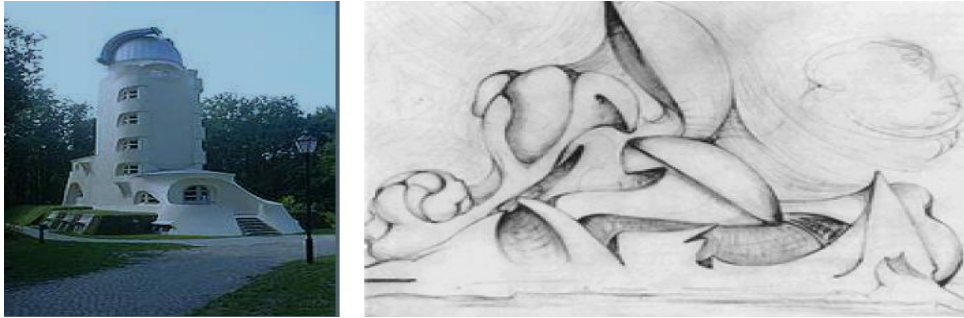
۱-۳ معماری بیومورفیک

«پیتر کالینز» در کتاب ارزنده «دگرگونی آرمان‌ها در معماری مدرن» می‌نویسد: «درخصوص (وابستگی بین ارگان‌ها) (که شاید بتوان آن را به مثابه ارتباط بین بخشهای مختلف یک ساختمان توجیه کرد)، واقع این بود که برای اولین بار «ویک‌ڈآزیر» به آن به مثابه یک اصل «بیولوژیکی» اشاره کرد. او عنوان نمود که شکل «دندان‌ها»، نهایتاً گویای نوعی خاصی از «ساختار زنده و روند هضم» می‌باشند، زیرا اندام‌های بدن یک حیوان منطبق بر نحوه زندگی او شکل یافته است. این نقطه نظر توسط «کوویر» به جلوتر رانده شد. به این معنی که با بررسی قطعات کوچکی از فسیل‌ها سعی داشت با بهره‌وری از مفهوم وابستگی ارگانیک عناصر موجودات زنده نشان دهد که می‌توان از روی آن قطعات کوچک فسیلی با بازسازی اندام کامل حیوانات منقرض شده، مبادرت ورزید؛ لذا تا آنجا که به ارتباط این کشف با نظریه‌های معمارانه مربوط می‌شود، می‌توان یک توازی بین این نظریه و «نظریه رنسانسی» در ارتباط با «تناسبات مدولار»، مشاهده نمود؛ زیرا در آن هنگام پیروان مکتب «انسان‌گرایان» می‌پنداشتند که تناسبات بدن انسان، آنچنان تنظیم و تدوین شده است که اگر شخصی تنها یک انگشت از یک مجسمه دوران باستان را بیابد، از لحاظ نظری قادر خواهد بود که آن مجسمه را به صورت کامل بازسازی نماید» (کالینز، ۱۳۷۵، ص ۱۸۸).



تصویر ۱. نمونه‌ای از فراکتال‌ها در طبیعت؛ ماخذ: نگارندگان.





تصویر ۲. معماری اکسپرسونیسم. (الف) برج اینشتین اثر مندلسون واقع در آلمان. (ب) یکی از طراحی‌های بیوفورمیک هرمن فینسترلین؛ ماخذ: آرشیو نگارندگان.



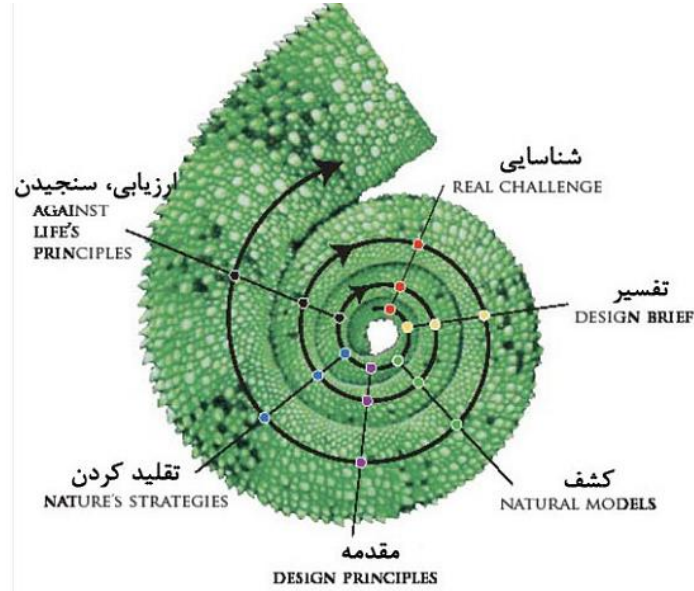
تصویر ۳. معماری با الهام از فرم‌های طبیعی؛ ماخذ: آرشیو نگارندگان.



بر طبق نظر استفان کلرت (۲۰۰۵) که می‌گوید اولیتن و بهترین استراتژی این است که از تجربه مستقیم افراد از طبیعت الهام بگیریم، تجربه مستقیم می‌تواند بر طبق فعالیت‌های مختلف طراحی به شرح زیر انجام شود: نورپردازی و تهویه طبیعی؛ ترکیب زندگی گیاهان با ساختمان‌های امروزی؛ فراهم کردن مناظر و چشم اندازهای زیبا به سوی طبیعت؛ قرار دادن آب (مثلاً چشمه یا فواره) در کنار ساختمان یا نزدیک آن؛ استفاده از آتش بصورت نمادین و کنترل شده در ساختمان‌ها (مثل شومینه)؛ ترکیب نمادهای حیوانی در معماری و طراحی ساختمان‌ها مثل استفاده از نماد پروانه، سمبل ماهی و پرندگان، استفاده از طرح‌های جدید در حوزه انرژی‌های جدید، محیط زیست یا انرژی‌های نو (تجدیدپذیر) مثل پشت‌بام‌های سربز. این عرصه فی‌نفسه، یک حوزه تحقیقاتی نوین در زمینه مهندسی عمران، ساخت و ساز، معماری و طراحی (دکوراسیون داخلی و خارجی ساختمان) قلمداد می‌شود. شاید به‌همین علل باشد که در معماری امروز استفاده از مفاهیم احساسی، عاطفی و هنری با محوریت موضوعاتی مثل طبیعت، محیط زیست و ... در صدر اولویت‌های مردم بویژه خواص جامعه قرار گرفته است (محمودی‌نژاد: پ، ص ۳۹):

۱. فراهم کردن منظره‌های زیبا و مناظر طبیعی برای ساکنان ساختمان مربوطه؛
۲. استفاده هرچه بیشتر از گل و گیاه در ساختمان‌هایی با کاربری بیمارستان در موارد مشابه؛
۳. طراحی فضای سبز درون ساختمان‌های بزرگ؛

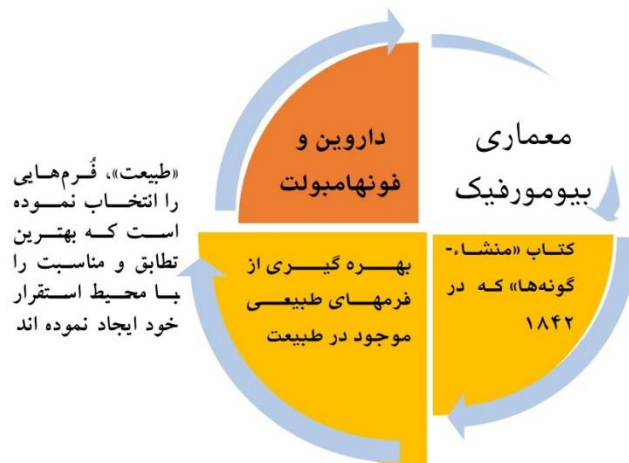
۴. فراهم کردن تابلو و عکس‌ها از طبیعت و محیط زیست.



نمودار ۱. مراحل چرخه طراحی در معماری با الهام از طبیعت؛ ماخذ: محمودی نژاد؛ ب، ۱۳۹۸، ص ۱۳۰.



تصویر ۴. نمونه‌ای از طراحی صنعتی بر اساس بیومورفیسم اثر لوئیجی کولانی؛ ماخذ: آرشیو نگارنده.

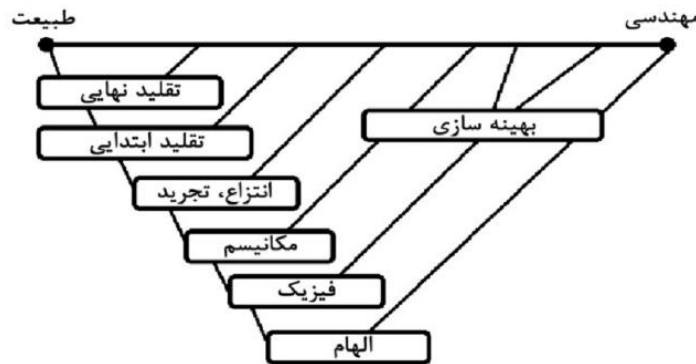


نمودار ۲. معماری بیومورفیک؛ ماخذ: محمودی نژاد؛ الف، ۱۳۹۸، ص ۵۶



۲-۳ معماری زومورفیک

برخی گفته اند این عمل واکنشی در برابر برخی از مکتب‌های مدرن معماری است، مانند مدرنیسم و مخالفت آشکار آن‌ها با طبیعت و فرم ارگانیک سوزانا هاگان، در مورد حرکت به دور از این روندهای سخت و مصنوعی طراحی، این حرف را برای گفتن دارد: تقابل‌های فرهنگ و طبیعت که توسط مدرنیسم بسیار مهم و بی رحمانه ترسیم شده است، دوباره در حال حل است، نه در بازگشت به آنچه بود، اما تحول در آن ... شکاف بین ارگانیک زنده و ماشین همچنان در حال فروپاشی است (محمودی نژاد: ت، ۱۳۹۸، ص ۸۷).



نمودار ۳. الهام در معماری زومورفیک و بیومورفیک؛ ماخذ: قارونی، ۱۳۹۲، ص ۵۶.

۳-۳ معماری بیومیمیکری

طبیعت، منبع بی‌پایان الهام‌بخش برای دانشمندان و مهندسان زمینه‌های مختلف مورد علاقه است. هر سازواره، منحصر به فرد و کاملاً با محیط خود سازگار است. با واکنش به نیاز خود و یافتن راه‌حلهایی که کارساز هستند، طبیعت تکامل می‌یابد. این مسئله در طول نسل‌های بی‌شمار گذشته، در حال آزمایش بقا برای دستیابی به نسل بعدی خود ادامه می‌دهد. این موضوع دامنه علم نوپای جدیدی است که بیومیمیکری نام گرفته است. به‌طور مشابه، این مفهوم که شامل اصطلاحات «زیست‌الگو»، «تقلید زیستی»، «زیستارشناسی»، و «زیست‌سازه‌شناسی»، در رشته‌های مختلف برای مطالعات و تحقیقات برای توسعه فن‌آوری پیشرفته‌تر با یادگیری از طبیعت استفاده می‌شود (محمودی نژاد: الف، ۱۳۹۸، گلابچی و محمودی نژاد: الف، ۱۳۹۸ و محمودی نژاد: ب، ۱۳۹۷). زیست‌الگوسازی (بیومیمیکری) را می‌توان به صورت تقلید یا الهام‌بخش فرم‌ها و فرایندهای طبیعت برای حل مشکلات جهت انسان‌ها تعریف کرد (Benyus, 1997). «جانین بنیوس» زیست‌شناس و پیشروی رشته نوظهور زیست‌الگوسازی، پایه‌ای برای این نظم در حال ظهور را با بحث بر نیاز به تقلید از طبیعت برای تضمین آینده پایدار ارائه می‌کند (Benyus, 1997). بنیوس و دیگر پیشروان تأکید می‌کنند که اگرچه شکل، جزء بدیهی طبیعت است، تقلید شکل طبیعی به تنهایی قابل درک نیست، اما بنیوس



استدلال می‌کند که رقابت کامل طبیعت در سه سطح تقلید عمل می‌کند: شکل، فرآیند و اکوسیستم (Benyus, ۲۰۰۸، ص ۴۰).

اصولاً انسان «ابزارساز» و «مفهوم‌ساز» است و این صناعتها، هر دو به معنی مدل‌سازی است. ساده ترین مدل‌ها را می‌توان مدل‌های «گفتنی»، «نوشتنی»، «ترسیمی»، «ساختنی» و نظایر آن است. مدل‌ها پس از تهیه شدن و ارائه گردیدن به صورت انواع گوناگونی متجلی می‌شوند که تقسیم بندی آنها مستلزم رعایت قاعده مسلّمی نیست. مدل‌ها می‌توانند انواع زیر را شامل شوند: ۱. «مدل‌های نموداری»؛ و ۲. «مدل‌های مقیاسی»؛ و ۳. «مدل‌های طبیعی»؛ و ۴. «مدل‌های ریاضی» (کالینز، ۱۳۷۵، صص ۸۹-۹۳). اصولاً مدل‌سازی در جریان مراحل مختلفی از بررسی‌های علمی به ترتیب‌های زیر انجام می‌گیرد: ۱. «مشاهده»؛ و ۲. «فرضیه»؛ و ۳. «تجربه»؛ و ۴. «تعمیم»؛ و ۵. «استنتاج»؛ و ۶. «تئوری (نظریه)»؛ و ۷. «اصل یا قانون»؛ و ۸. «مدل‌سازی»؛ و ۹. «احتمال و پیش‌بینی» (عرفانیان امیدوار، ۱۳۷۶، ص ۵۱). بر این اساس «الگوبرداری از زیرسامانه‌های طبیعت در معماری» عبارت است از:

۱- «الگوبرداری از طبیعت بی‌جان»: یک فرم طبیعی غیر زنده، از نیروهای خارجی متاثر است و در شکل‌گیری سعی می‌کند با حداقل اجزاء حداکثر کارایی را داشته باشد. به عنوان نمونه حباب‌های صابون همیشه به صورت سه تایی به متصل شده و شبکه مثلثی نامنظمی را بوجود می‌آورند. شبکه‌های مثلثی از هندسه‌های طبیعی‌ای است که بر اساس حداقل اجزاء و حداکثر کارایی عمل می‌کند.

۲- «گیاهان و جانوران»: در الهام از گیاهان، می‌توان به الهام از انشعابات گیاهان آوندی در طراحی سازه اشاره نمود.

آنتونیائوس در کتاب «بوطیقای معماری» در رابطه با شیوه‌های الگوبرداری از طبیعت، به دوگونه الگوبرداری اشاره می‌کند:

۱. «الگوبرداری محسوس از طبیعت هیچ‌کس نمی‌تواند طبیعت را به شیوه‌ای پویاتر از معماران ببیند، زیرا که آن‌ها طبیعت را از زوایای دید متعددی نظاره می‌کنند. آن‌ها به روش‌ها و قواعد ساخت عناصر طبیعی مختلف توجه می‌کنند، و به همان اندازه به «علل» تغییرات و پویه‌شناسی پدیده‌های طبیعی می‌پردازند. آن‌ها به طبیعت از طرق زیر، به طور نامحسوس پاسخ گفته‌اند: «الهام بخشی استعاری»؛ و «ارتباط ذهنی»؛ و «توکل زاهدانه، نیایش شخصی، و حتی «قربانی کردن» خویش».

۲. «الگوبرداری نامحسوس از طبیعت»: واکنش محسوس معماران و هنرمندان به طبیعت از طریق رویکردهای زیر حاصل شده است: ساختمان‌های درآمیخته با خطوط زمین، در پلان و نیز در برش؛ ارتقای خطوط زمین از طریق ایجاد تضاد با خطوطی که از قبل در ترکیب بندی سایت حضور داشته اند؛ یا با خلق تنش با وضعیت‌های طبیعی غیر الهام



بخش و خنثی؛ تاکید و پرداختن به مصالح؛ واکنش‌های تقلیدی، از قبیل: برداشت‌های صوری از طبیعت، یا برداشت جوهری؛ وجودی از ویژگی‌های قوانین طبیعت و واکنش جامع‌گرا که در آن تمام موارد پیش‌گفته در قالب نظام پیوسته‌ای از ارتباطات دوسویه در هم می‌آمیزد و همچنین تاملات محسوس و نامحسوس در آن به وحدت می‌رسند (آنتونیادس، ۱۳۸۱، ص ۴۱۲).

در هر حال، «انواع الگوبرداری از زیرسامانه‌های طبیعت در معماری» را می‌توان شامل موارد زیر دانست که عبارتند از:

۱. «الگوبرداری شکلی»: روش الگوبرداری شکلی، روش ظاهری و تقلیدی است که به اصول و مبانی ساختار توجه نمی‌شود. به عنوان مثال لایه‌های زمین با نیروهایی که بر آن وارد می‌شود، منطبق شده و فرم خود را از نیروها اقتباس می‌کند، در حالیکه معماران این نیروها را حذف و صرفاً وضعیت موجود را اقتباس می‌کنند.
۲. «الگوبرداری استعاره‌ای»: در این شیوه الگوبرداری، به صورت انتزاعی از طبیعت در جهت ایجاد تعادل، پایداری استفاده می‌شود. استعاره تا حدی از سطحی‌نگری، باز می‌دارد و می‌توان آن را راهبردی به صورت خلاقیت در معماری دانست (آنتونیادس، ۱۳۸۱، ص ۶۳).
۳. «الگوبرداری از قوانین طبیعت»: استفاده از قوانین طبیعت، بهترین شیوه الهام‌گیری از ساختارهای طبیعی در معماری است. «رتسو پیانو» در رابطه با الگوبرداری از قوانین طبیعت در گفتگویی با «روبرتو فابری»، چنین اشاره می‌کند: «گفتم که تقلید یا نقل قول برای من جالب نیست. بهترین جنبه طبیعت، قوانین قاطع و انضباط آن هستند. با تحقق کامل هر پروژه تحقیقاتی می‌توان از عهده آفرینش ساختارهای طبیعت گرایانه و درک کمال ساده آنها برآمد. این کار تقلید نیست. در طراحی غرفه آی. بی. ام، من مساله تکنولوژی برتر را که در همه موارد هم از وضوح تکنیکهای طبیعی دور نمی‌افتد، بررسی کردم» (محمودی نژاد، ۱۳۹۸، ص ۴۴).

جدول ۴. الگوبرداری از طبیعت در معماری بیومیمیکری؛ ماخذ: یافته‌های تحقیق.

طبقه	مرتبه و سطح تعیین سیستم		تئوری و مدل
	معماری	زیست‌شناسی	
معماری	سازه ایستائی	اتم‌ها، مولکول‌ها، کریستال‌ها، فرمهای ساختمانی در شیمی، کریستالوگرافی و تشریحات آناتومی	
	میکروسکوپی تا سطح ماکروسکوپی	میکروسکوپی تا سطح ماکروسکوپی	



ساعت گونه ها	ساعتها، ماشین های معمولی بطور کلی، منظومه های شمسی	فیزیک معمولی مثل قوانین مکانیک (نیوتنی و انیشتنی و دیگر چیزها)
مکانیسمهای کنترل	ترموستات، سرومکانیسم، مکانیسم همو استتاسیس در ارگانیسرها	سیبرنتیک، تئوری پس فرست و تئوری اطلاعات
سیستم های باز	سلول ها و بطور کلی ارگانیسرها	الف) تعمیم تئوری فیزیکی سیستم هایی که خود را در جریان تبدیل ماده (گوارش) قرار می دهند. ب) ذخیره اطلاعات در رمز ژنتیک. ارتباط (الف) با (ب) در حال حاضر روشن نیست.
ارگانیسرها (پست)	ارگانیه سمهای گیاه گونه، افزایش تقسیم بندی سیستم (تقسیم کار در ارگانیسرها)	تقریباً تئوری و مدلی وجود ندارد.
حیوانات	اهمیت افزایش ارتباط در اطلاعات (تکامل گیرنده ها، سیستم عصبی)، یادگیری، آغاز هوشیاری	تئوری اتوماتا، پس فرست (پدیده تنظیم کنندگی) رفتار فردی
انسان	نماد آفرینی: گذشته و آینده، خود و جهان، خودگامی و غیره - در نتیجه آن ارتباط با زبان و غیره	تئوری نمادی
سیستمهای اجتماعی	اجتماع ارگانیسرها (فرهنگها و نمادسازی)	قوانین آماری و قوانین دینامیکی
سیستمهای نمادین	زبان، منطق، ریاضیات، علوم و هنرها	قواعد نمادی (دستور زبان)

طبیعی و ارگانیک

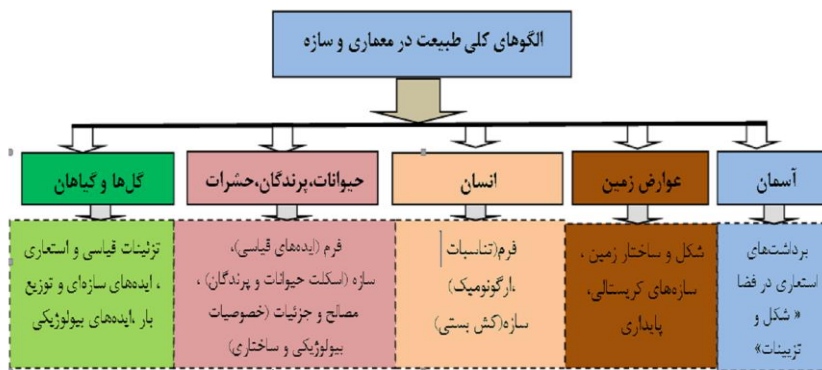
آبستار

سطوح بیومیمیکری عبارتند از:

۱. **تقلید**؛ اولین سطح، ارگانیسرها است که به تقلید از یک ارگانیسرها خاص اشاره دارد. این تقلید می تواند از کل ارگانیسرها یا بخشی از آن باشد.
۲. **سطح رفتاری**؛ سطح دوم رفتاری است که به تقلید از نوع خاصی از رفتار یا حرکت اشاره دارد که ارگانیسرها روزانه برای زنده ماندن یا تکثیر در ارتباط با بافتی بزرگ تر انجام می دهد.
۳. **سطح اکوسیستم**؛ سطح سوم، اکوسیستم است که به تقلید از اکوسیستمی خاص و نحوه کارکرد موفق آن و عناصر و اصول مورد نیازش اشاره دارد.



۴. پیاده‌سازی‌های پزشکی؛ بیومیمیکری تنها به دنبال کشف راه‌حل‌های پایدار جدید در معماری نیست بلکه می‌تواند به شیوه‌های دیگری نیز به نیازهای انسانی کمک کند. دانشمندان از تکنولوژی سوسک بمباردیر در جهت توسعه دستگاه‌های تحویل دارو (مثل موارد استنشاقی) و حتی انژکتورهای سوختی برای موتورهای استفاده کرده‌اند (محمودی نژاد ۱۳۹۸، ص ۹۵).



نمودار ۴. رهیافت‌های معماری بیونیک؛ ماخذ: روحی‌زاده و دیگران، ۱۳۹۷، ۶۵.



نمودار ۵. رهیافت‌های معماری بیونیک؛ ماخذ: رضایی، ۱۳۸۴، ص ۶۴.

۳-۴ ارزیابی پس از سکونت

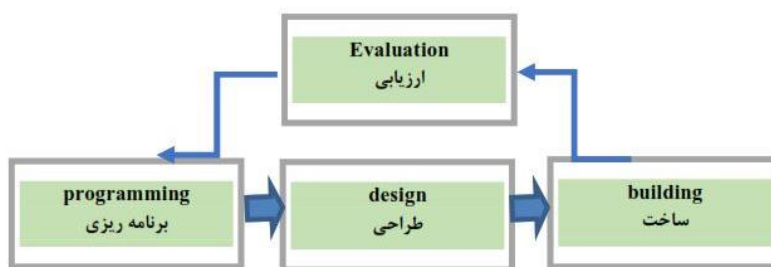
وقتی طراحان برای درک بهتر مسائل مربوط به ساختمان‌ها و یافتن رویکردهایی برای بهبود اثرات رفتاری در طراحی، خصوصاً برای جمعیت‌های خاص، به طور فزاینده دست یاری به سوی دانشمندان علوم اجتماعی دراز کردند (گیفورد، ۱۳۹۷، ص ۲۳۶). توسعه علوم رفتاری این امکان را فراهم کرد که بدانیم ساختمان‌ها چگونه رفتار افراد را تحت تأثیر قرار میدهند و خود این موضوع زمینه‌های توسعه و توجه به اهمیت ارزیابی پس از بهره‌برداری را فراهم کرد و ارزیابی براساس



معیارهای کمی و کیفی در زمینه‌های مختلف ساختمانی توسعه پیدا کرد. این روش در ۱۵ سال اخیر توسعه بیشتری پیدا کرده است (Marmot, ۱۹۸۳).



نمودار ۶. فرایند طراحی تا قبل از جنگ جهانی دوم



نمودار ۷. فرایند طراحی بعد از جنگ جهانی دوم؛ ماخذ: Wener, 2008

ارزیابی پس از سکونت سازوکاری برای به دست آمدن بازخورد لازم در جهت رشد و توسعه ساکنان و متناظر با دستاورد اهداف سازمانی در شرایط کاربردی، است. در واقع، بازخورد بخش مهمی از فرایند رشد است: بدون بازخورد به موقع و دقیق، رفع اشتباهات و بهبود کیفیت طراحی مرتبط با عملیات ساختمانی به آسانی میسر نخواهد بود (گیفورد، ۱۳۹۷، ص ۲۳۵). «ولفگانگ پرایسر» که مطالعات گسترده‌ای در حوزه ارزیابی پس از سکونت داشته است، عبارت دیگری با عنوان ارزیابی عملکرد ساختمان را پیشنهاد داده است (Preiser, ۲۰۰۱). ارزیابی عملکرد ساختمان شکلی از ارزیابی پس از سکونت «با تأکید بر رویکردی فرایندگرا و جامع نسبت به ارزیابی» است که شامل ارزیابی نیروهای سیاسی، نیروهای اقتصادی و اجتماعی مختلف تشکیل دهنده ساختمان است (گیفورد، ۱۳۹۷، ص ۲۳۷). ارزیابی‌های پس از سکونت قیاسی به احتمال بیشتری مستلزم روشهای عینی از جمله روش‌های مورد استفاده در مقیاس‌های پرسشنامه استاندارد شده هستند و حال آنکه ارزیابی‌های پس از سکونتی مولد اغلب مستلزم تکنیک‌های باز می‌باشند (گیفورد، ۱۳۹۷، ص ۲۳۹). حقیقی و حمزه نژاد (۱۳۹۸) در تحقیق خود به منظور شناسایی ابعاد ارزیابی پس از بهره برداری در مجتمع‌های مسکونی به بررسی چهارچوب‌ها و تقسیم‌بندی‌های مختلف می‌پردازند و در نهایت سه چهارچوب متفاوت متعلق به دوره‌های تاریخی مختلف را ارائه کرده اند (حقیقی و حمزه نژاد، ۱۳۹۸، ص ۳۹):



۱. چهارچوب ارائه شده در POE توسط George (دانشگاه میشیگان، نیویورک). مرکز تحقیقات اجرایی ساختمان چک لیستی از عوامل تاثیر گذار بر ارزیابی کارایی ساختمان را ارائه نموده که در وسیع ترین سطح، موضوعات مطرح شده در ارزیابی را در شش بخش «مسائل حقوقی و مدیریتی، سایت، ساختار و سازه، فضا، محیط داخلی و تاسیسات ساختمان» بررسی کرده است.

۲. چهارچوب ارائه شده در POE توسط Barley (دانشگاه وستمنستر، انگلستان) در چهار چوبی دیگر، ارزیابی پس از بهره برداری ساختمان ها را می توان به دو بخش ارزیابی کارایی عملکردی ساختمان ها و ارزیابی کارایی فنی و تکنیکی ساختمانها تقسیم نمود.

۳. چهارچوب ارائه شده در POE توسط Preiser (پارک علم و فناوری میلتنون - نیویورک) در چهارچوبی دیگر، ارزیابی پس از بهره برداری ساختمان ها را می توان به سه بخش ارزیابی کارایی فنی و تکنیکی ساختمان ها و ارزیابی کارایی عملکردی ساختمانها و ارزیابی کارایی رفتاری ساختمانها تقسیم نمود.



۳-۵ معماری بعد از انقلاب اسلامی

با توجه به گونه‌های سبکی معماری بعد از انقلاب اسلامی، در حوزه های فرم و شکل (فرم معماری و احجام مربوط به آن)، مصالح و تکنولوژی های نوین ساختمانی به فراخور میزان رشد تکنولوژی ساخت در کشور و ارتباط با بستر و زمینه در معماری و رابطه بنا و محیط، نمونه هایی بی بدیل از آفرینشگری و ابداع در معماری دوران انقلاب اسلامی شکل گرفته است که در ادامه ویژگیهای خاص معماری بعد از انقلاب اسلامی در قالب جدول زیر بیان می گردد.

جدول ۵. ویژگی های ابداعی بناهای دوران بعد از انقلاب اسلامی؛ ماخذ: نگارندگان براساس قبادیان، ۱۳۹۸.

دوره	ویژگی های معمارانه و طراحی محور
عصر جمهوری اسلامی؛ دوره اول ۱۳۵۷-۱۳۶۸	
معماری سنتی و سنت	(*) کاشی ها به صورت لعاب دار فیروزه‌ای با نقوش اسلیمی، ختایی و گره چینی؛ (*) بام ساختمان غالباً به صورت محدب - طاق و گنبد؛ بکارگیری فن آوری جدید؛ (*) سازه ساختمان دیوار باربر و یا اسکلت فلزی یا سنتی نماها و نمادهای غالب در طرح بنا به شیوهی اصفهانی؛ (*) پلان بناهای مذهبی، به صورت درون گرا، (*) پلان بناها با عملکرد جدید به صورت برون گرا؛ (*) نماهای آجری همراه با تزئینات کاشی کاری
معماری مدرن متاخر	(*) عدم استفاده از تزئینات سنتی؛ (*) پوشش نما با سنگ، شیشه، صفحات فلزی و بعضاً مستطیل؛ (*) استفاده از مصالح، سازه و فن آوری مدرن؛ (*) فرم بنا به تبعیت از هندسه

اقلیدسی - غالباً به شکل مکعب مستطیل؛ (*) به کارگیری سطوح صاف و خطوط مستقیم؛

معماری پست مدرن

(*) استفاده از مصالح سنتی در نما مانند آجر، کاشی و چوب و همچنین تزئینات سنتی؛ (*) استفاده از مصالح مدرن در نما مانند سنگ پلاک، بتن و فلز؛ و (*) بکارگیری فن آوری و امکانات مدرن. به روز نمودن شیوه های اصفهانی، تهرانی و یا معماری بومی؛ (*) تلفیق معماری گذشته با معماری مدرن برای عملکردهای مدرن؛

عصر جمهوری اسلامی؛ دوره دوم ۱۳۶۸-۱۳۹۵

معماری سنت گرای

(*) توجه به مفاهیم و نمادهای معماری دوران اسلامی در ایران؛ (*) نماها و نمادهای غالب در طرح بنا به شیوهی اصفهانی؛ (*) نماها با آجر و یا کاشی های لعاب دار فیروزه ای؛ (*) استفاده از تزئینات اسلیمی و گره چینی؛ (*) بام ساختمان غالباً به صورت محدب - طاق و گنبد؛ (*) به کارگیری فن آوری جدید؛ و (*) سازه ساختمان با استفاده از اسکلت فلزی و یا بتنی؛ (*) پلان بناهای مذهبی به صورت درون گرا؛

معماری مدرن متاخر

(*) به کارگیری سطوح صاف و خطوط مستقیم؛ (*) استفاده از مصالح و فن آوری مدرن برای اجرای ساختمان؛ (*) بام مسطح؛ (*) فرم بنا به تبعیت از هندسه اقلیدسی، غالباً به شکل مکعب مستطیل؛ (*) عدم استفاده از تزئینات سنتی؛ (*) نمایش مصالح مدرن مانند بتن، فلز و شیشه های وسیع در نمای ساختمان.

معماری ارگانیک

(*) ترکیب هندسه اقلیدسی با اشکال و فرم های ارگانیک؛ (*) بکارگیری مصالح بومی و نمایش آنها به صورت طبیعی؛ و (*) همجواری مصالح طبیعی و مصنوعی در کنار یکدیگر؛ (*) حداقل دخالت در محیط طبیعی؛ (*) تلفیق محیط مصنوع با محیط طبیعی.

معماری پست مدرن

(*) بکارگیری نظم هندسی و تقارن محوری در طرح بنا؛ (*) استفاده از آجر و یا سنگ در نما؛ (*) استفاده از کاشی لعاب دار و تزئینات انتزاعی؛ (*) بکارگیری مصالح و فن آوری مدرن؛ (*) توجه به زمینه های فرهنگی و اجتماعی و قواعد معماری تاریخی و یا بومی؛ (*) به روز نمودن نمادها و یا مفاهیم معماری گذشته برای عملکردهای سنتی و یا مدرن.

معماری های تک و اکوتک

(*) نمایان نمودن سازه، تأسیسات و نظام گردش؛ (*) شفاف نمودن بدنه و اجزاء ساختمان؛ (*) بکارگیری مصالح براق فلزی



و یا بتن نمایان در سطوح ساختمان؛ (*) استفاده از اجزاء کششی سبک؛ (*) عدم استفاده از نمادها و یا تزئینات تاریخی.

معماری سبز

(*) استفاده از اقلیم جهت فراهم نمودن شرایط آسایش انسان در داخل بنا؛ (*) کاهش مصرف انرژی، خصوصاً انرژی فسیلی در ساختمان؛ (*) کاهش ایجاد آلودگی و ضایعات در محیط زیست؛ (*) به روز نمودن المان‌ها و کارکردهای سنتی برای تأمین آسایش انسان؛ (*) استفاده از مصالح، فن آوری و تأسیسات سبز و یا بهینه شده.

معماری دیکانستراکشن

(*) ایجاد احساس تعلیق، ناپایداری و پویایی؛ (*) استفاده از سطوح و خطوط مورب و کج و معوج؛ (*) همجواری نمادهای نامربوط در کنار یکدیگر؛

معماری فولدینگ

(*) تأثیرپذیر بودن فرم ساختمان از شرایط پیرامونی و درونی پروژه؛ (*) استفاده از خطوط منحنی و شکل پذیر؛ (*) تأکید بر خطوط و تقسیمات افقی در نما. (*) سیال بودن کالبد، سطوح و خطوط؛ (*) حرکت نرم و انعطاف پذیر بدنه بنا در سایت

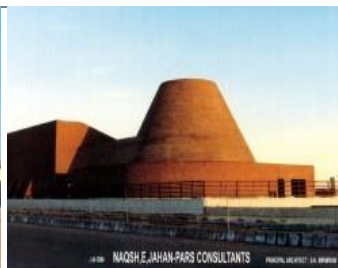


۴- بیان یافته‌های تحقیق

در این تحقیق تلاش شده است تا بناهای فاخر بعد از انقلاب که برنده جایزه معمار بوده‌اند، ارزیابی شده و براساس ویژگی‌های معماری بیوفیلی، زیومورفیک، زیومورفیک و بیومیمیکری تنسیق و دسته‌بندی شوند. لذا جامعه آماری برندگان جایزه معمار در سالیان اخیر بوده که برخی از جداول پایلوت ارزیابی نظرات دلفی (کارشناسان) از بناها ارائه شده است.



نفر سوم، آرش مظفری و مهرداد گل‌محمدی، برای کار «کارخانه نپیکو» در شهر صنعتی اشتهارد



نفر دوم، مهندس سیدهادی میرمیران، برای کار «مجتمع فرهنگی - ورزشی رفسنجان»



نفر اول، مهندس فیروز فیروز، برای کار «دو خانه برای دو دوست» در شهر گنبد کاووس



خانه‌ی نواب صفوی، در اصفهان، کار محمدرضا قانعی و علی شیخ‌الاسلام

خانه‌ی شماره‌ی ۳، در شیراز، کار مهرداد ابروآنیان

ویلا‌ی لواسان، در تهران، کار بهرام شکوهیان



نشریه علمی بوطیقای معماری، سال ۲، ویژه نامه زمستان ۱۴۰۱، شماره ۷
۴۳



خاطره‌ی پنج‌دری، در اصفهان، کار محمد عقیلی

بنای شماره‌ی ۲۴، در نور (مازندران)، کار رضا علی‌آبادی

مجموعه‌ی مسکونی منظریه، در اصفهان، کار داریوش شهنواز



ساختمان پیرایش، در تهران، کار فریار جواهریان

ساختمان مسکونی الهیه، در تهران، کار بهروز بیات

ویلا‌ی صلاح‌الدین کلا، در مازندران، کار شهریار قدیمی



مجتمع مسکونی کامرانیه، در تهران، کار فرامرز شریفی

بنای شماره‌ی ۸۱، در مازندران، کار رضا علی‌آبادی

خانه‌ی صدری، در اصفهان، کار محمدرضا قانعی و علی شیخ‌الاسلام

ارزیابی بناهای فاخر بعد از انقلاب اسلامی براساس شاخصه‌های معماری بیوفیلی، بیومیمیکری و بیومورفیک؛ مورد پژوهی: برندگان ادوار جایزه معمار



ویلاي ملکار، در مازندران، کار رشید خمارلو
 ساختمان سعادت‌آباد، در تهران، کار بهروز پاکدامن
 مجموعه‌ی مسکونی پارس یک، در اصفهان، کار داریوش شهناز



خانه‌ی مرشدزاده، در رودهن، کار امیرحسین طاهری
 مجتمع نگاران، در تهران، کار محمدرضا نیکبخت
 ویلاي فشنک، در طالقان، کار حسین ناصری



رتبه اول: ویلاي پورکان، طراحان و بناکنندگان زاو، محمدرضا قدوسی
 رتبه دوم: طراحی داخلی پژوهش‌شکده هنر و موسیقی قزوین، پدرام پاکزاد، فرهاد خادم‌پور
 رتبه سوم: فروشگاه و نمایشگاه تاش، گروه طراحی شیفت، رامبد ایلخانی، نشید نبیان



رتبه اول: اقامتگاه دختران بی‌سرپرست، طراحان و بناکنندگان زاو، محمدرضا قدوسی
 رتبه دوم: ساختمان اداری آبورزان، طراحان و بناکنندگان زاو، محمدرضا قدوسی، پارسا اردم
 رتبه سوم: نمایشگاه تهرانپارس، تجربه بنیادین معماری، آرش نصیری، انسیه خمسه، علیرضا طهمورثی



نشریه علمی بوطیقای
 معماری، سال ۲، ویژه نامه
 زمستان ۱۴۰۱، شماره ۷
 ۴۴



رتبه اول: ساختمان مسکونی چیدری، شرکت بن‌سار، محمد مجیدی
 رتبه دوم به طور مشترک: ساختمان مسکونی سیپان، شرکت طراحی و ساخت ری‌را، عباس ریاحی‌فرد، مصرزاده
 رتبه دوم به طور مشترک: ایل‌خانه، گروه طراحی شیفت، رامبد ایلخانی، نشید نیان، درنا فری‌ناز رضوی‌نیکو



رتبه سوم: خانه چهل گره، حبیبه مجدآبادی، علیرضا مشهدی‌میرزا
 رتبه اول: خانه‌ای به یاد رستم، سهراب رفعت
 رتبه دوم: خانه باغ یزد، گروه معماری کلیاس کویر، مهدی گرامی

برای انتخاب آثار واجد خلاقیت در معماری بعد از انقلاب اسلامی و تجمیع نظرات از نرم‌افزار Google Doc استفاده می‌شود و از ۵۰ نفر از خبرگان معماری سوال شده است. لذا ابتدا بناهای نمونه‌گیری که در مرحله قبلی تعیین و انتخاب شده‌اند، پس از درج در فرم‌های پرسشنامه این نرم‌افزار، مورد انتخاب قرار می‌گیرند. فرم پیشنهادی این صفحه و طراحی آن به شرح زیر است. به منظور توصیف متغیرها از شاخص‌های مرکزی همچون میانگین و انحراف معیار و همچنین شاخص‌های پراکندگی (معماری بیوفیلی، بیومورفیک، زومورفیک و بیومیمیکری) همچون فراوانی و درصد فراوانی استفاده گردید. یافته‌های حاصل نشان داد که:

- میانگین سنی خبرگان و اساتید دانشگاهی موردپرسش قرار گرفته مورد بررسی ۴۰/۸ سال و انحراف معیار ۱۲/۳ سال بوده است.
- علاوه بر این در بین نمونه ۴۶ نفر زن و ۱۰۴ نفر مرد بوده‌اند.





تحلیل عاملی به دنبال تعداد عامل‌هایی می‌گردد که می‌تواند داده‌ها را خلاصه کند (عوامل معرفی کننده و شاخص‌های معماری بیوفیلی، زیومورفیک، زیومورفیک و بیومیمیکری). هدف این بخش، تشریح خصوصیات نمونه آماری از نظر ویژگی‌های مورد بررسی است و هدف بخش استنباطی نیز ارزیابی مدل‌ها و چندوچون آن از دید کارشناسان و اساتید دانشگاهی و میزان تنسيق و ارتباط با معماری بیوفیلی، زیومورفیک، زیومورفیک و بیومیمیکری بوده است: به منظور شناسایی و سنجش شاخص‌های ارزیابی از تحلیل عاملی اکتشافی نظرات خبرگان استفاده گردید. برای پی بردن به اینکه آیا می‌توان داده‌های مربوط به ارزیابی بناهای فاخر براساس شاخص‌های معماری بیوفیلی، زیومورفیک، زیومورفیک و بیومیمیکری را به چندین عامل تقلیل داد یا اینکه خیر، تمامی سوالات بازپاسخ یک مقیاس را می‌سنجد، از دو آماره KMO و بارتلت استفاده شده است:

اثر		تصویر	
موقعیت و کاربری		موقعیت	
معمار		نام	
		ملیت	
معماری بیوفیلی	ارتباط با طبیعت	<input type="checkbox"/>	ارگانیک بودن
	سازگاری با طبیعت	<input type="checkbox"/>	تهویه و نوررسانی
	احساس مستقیم طبیعت	<input type="checkbox"/>	معماری سبز
	احساس غیرمستقیم طبیعت	<input type="checkbox"/>	استعاره و ایهام طبیعت
معماری زیومورفیک	شکل های طبیعی	<input type="checkbox"/>	توپولوژی طبیعی
	مصالح طبیعی	<input type="checkbox"/>	تپولوژی طبیعی
	تکنولوژی اکوتک	<input type="checkbox"/>	الگوهای تزئینی طبیعی
	اقتباس از فرم محیطی	<input type="checkbox"/>	معماری داخلی زیومورف
معماری بیومیمیکری	تقلید عملکردی از طبیعت	<input type="checkbox"/>	الگوپرداری از جانداران
	تقلید سازه از طبیعت	<input type="checkbox"/>	الگوپرداری از گیاهان
	تقلید ساختار از طبیعت	<input type="checkbox"/>	الگوپرداری از آغازیان
	تقلید مصالح از طبیعت	<input type="checkbox"/>	عناصر بیومیمتیکس

۱. براساس نتیجه آزمون KMO که مقدار آن برابر با ۰/۶ می‌باشد داده‌های تحقیق قابل تقلیل به تعداد عامل‌های زیربنایی و بنیادی می‌باشند. همچنین، نتیجه آزمون بارتلت (۷۲۳/۳۸) که در سطح خطای کوچکتر از ۰/۰۱ معنی دار است.
۲. در صورت انجام چرخش بر روی ماتریس عاملی چرخش نیافته، درک و تفسیر ماتریس عاملی آسان‌تر می‌شود. در جدول زیر همبستگی شاخص‌ها و عامل‌ها پس از چرخش به روش واریماکس مشخص شده اند.

جدول ۶. نمایی از عامل‌های تحقیق و سهم هر یک از آن‌ها؛ ماخذ: یافته‌های تحقیق.

شماره عامل	عامل	مقدار ویژه	درصد واریانس مقدار	درصد از کل عامل‌ها
			ویژه	
	بیومیمیکری	۱/۸۲	۱/۲۸	۸/۲
	بیوفیلی	۸/۱۳	۷/۳۲	۳۶/۶
	بیومورفیک	۳/۴	۸/۸	۱۲/۵
	زومورفیک	۰	۰	۰

یافته‌های تحقیق نشان می‌دهد که بیشینه آثار فاخر برنده جوایز ملی بعد از انقلاب صرفاً دارای شاخصه‌های معماری بیوفیلی و اقلیم-بیوفیلی بوده‌اند؛ بطوری‌که براساس نتیجه آزمون KMO و آزمون بارتلت، بطور معناداری از دید کارشناسان و صاحب‌نظران آثار دوستدار طبیعت و بیوفیلی بیشترین میزان ارزیابی از دید کارشناسان را داشته‌اند. همچنین بعد از آن، معماری بیومورفیک و الهام شکلی از طبیعت یا فرم‌های زنده و غیرزنده طبیعت در مرتبه دوم قرار داشته یا به نوعی این آثار الهام گرفته از طبیعت فرض شده‌اند. نکته قابل تامل این است که معماری بیومیمیکری در هیچ‌یک از آثار دیده نشده یا استفاده ساختاری و الگوبرداری ناشی از شاخص‌های بیومیمیکری و همچنین معماری زومورفیک (حیوان ریخت‌انگاری) در آثار دیده نمی‌شود.

۵- نتیجه‌گیری و جمع‌بندی

به‌طور کلی در یک نگاه، این دوره در تاریخ معماری معاصر ایران، که فاقد تعداد آثار شاخص بوده و گفتمان نظری معماری نیز از دایره محافل نیمه رسمی حرفه‌ای و دانشگاهی فراتر نمی‌رود را می‌توان «دوره سکوت» نامید. چراکه به دلیل عدم ثبات و آرامشی که لازمه تحقق جریان‌های پایدار در قالب شکل‌گیری آثار معماری می‌باشد و نیز بحران اقتصادی کشور در این دوران، نمی‌توانیم شاهد پیدایش آثار شاخصی در حوزه معماری باشیم. این در حالیست که این دوره می‌توانست با دارا بودن قابلیت ایجاد تحول در تمام شئون اجتماع به جهشی ناگهانی و نتایج چشمگیر در معماری دست یابد. با پایان جنگ تحمیلی و آغاز دوران بازسازی پس از آن، جبران صدمات وارده از سوی جنگ و توسعه اقتصادی و اجتماعی، اصلی‌ترین وظیفه دولت محسوب شده و شرایط نوینی مهیا گردید که رونق فعالیت حرفه‌ای معماری را می‌توان یکی از ویژگی‌های آن به شمار آورد. نیاز به توسعه توانایی‌های کمی و کیفی نهادهای حرفه‌ای و مهندسی مشاور برای پاسخ به نیاز فوری کشور جهت تهیه طرح و اجرای پروژه‌های عمرانی، تبدیل به بستری مناسب برای تکوین و رشد سازمان‌های صنفی و حرفه‌ای، گسترش آموزش عالی و رونق گفتمان معماری می‌شود؛ لذا باوجود اندک بناهای خلاق این دوران بیشتر ابداع داشته و هر از گاهی برخی ابداعات اندک دیده می‌شود. نتایج تحقیق به شرح زیر است:



- در پایان می‌توان گفت که از بناهای فاخر برنده جایزه معمار، اصولاً نمی‌توان رابطه معناداری با ویژگی‌های معماری بیومورفیک (همریختی عینی با طبیعت) یا معماری زومورفیک (همریختی با حیوانات و انسان) مشاهده کرد؛
- درصد واریانس ویژه ۱/۲۸ معماری بیومیمیکری نشان از آن دارد که صرفاً تعداد غیرقابل توجهی از دید اساتید دانشگاهی ارتباط با معماری بیومیمیکری داشته‌اند که نشان از عدم توجه به الگوبرداری نامحسوس از طبیعت در حوزه معماری بیونیک است؛
- در عین حال تعداد ۶۷ درصد بناها از دید اساتید دانشگاهی ارتباطی تنگاتنگ با معماری بیوفیلی داشته‌اند که جای تامل و بسی امیدواری برای آینده معماری ایران است.

(*) 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. آنتونیادس، آنتونی (۱۳۸۱) بوطیقای معماری (آفرینش در معماری) تئوری طراحی: راهبردهای نامحسوس به سوی خلاقیت معماری، ترجمه احمدرضا آی، انتشارات سروش، تهران.
۲. پیرمحمودی، فروزان (۱۳۹۶) تاثیر الگوی طراحی بیوفیلیک در حس سرزندگی ساکنین مجتمع های مسکونی، پایان نامه کارشناسی ارشد رشته معماری، راهنما: امیر برزویی، وزارت علوم و تحقیقات، موسسه آموزش عالی کمال الملک.
۳. حقیقی، آرزو و حمزه نژاد، مهدی (۱۳۹۸) مدل سازی ارزیابی پس از بهره برداری (P. O. E.) در مجموعه های مسکونی ایران و اولویت بندی ابعاد اصلی آن. کنفرانس ملی معماری و شهرسازی معاصر ایران. ۲۹ آبان ماه ۱۳۹۸- دانشگاه شهید چمران اهواز
۴. خداوردی جعفری، ناصر، یوسفی، عاطفه (۱۳۹۶) معماری بیوفیلیک و توسعه پایدار، تهران: سیمای دانش.
۵. رضایی، علیرضا (۱۳۹۴) طراحی مجموعه مسکونی طبیعت گرا با بهره گیری از قانون مندی های مسکن سنتی در شهر گرگان، پایان نامه معماری کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد واحد شاهرود، راهنما: سید باقر، حسین.
۶. سالینگاروس، نیکوس (۱۳۸۲) فراکتال‌ها در معماری جدید، ترجمه نسیم چیت سازان و نسیم ایران منش، مجله فرهنگ و معماری، شماره ۱۳.
۷. سیدیان، سید علی، ابولقاسم حسنی (۱۳۸۴) بررسی تاثیر معماری فراکتال در روند بازسازی مناطق زلزله زده، همایش زلزله بم بازسازی دور نمای آینده.

۸. شرقی حمید، قنبران عبدالحمید (۱۳۹۱) آموزه‌هایی از طبیعت در طراحی معماری، مجله علوم و تکنولوژی محیط زیست، دوره چهاردهم شماره سه.
۹. شریفی، عبدالرضا، آذرپیرا، 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 بین المللی پایداری در معماری و شهرسازی، مصدر، دوی.
۱۰. عرفانیان امیدوار، عباس (۱۳۷۶) آشوب در سیستمهای زیست شناختی، خبرنامه پژوهشکده سیستم‌های هوشمند، شماره ویژه بهار.
۱۱. قبادیان، وحید (۱۳۹۸) معماری معاصر ایران، تهران: نشر البرز.
۱۲. کالینز، پیتر (۱۳۷۵) تاریخ معماری مدرن، تهران: نشر آذرخش.
۱۳. گلابچی، محمود (۱۴۰۰) دانشنامه معماری بیومیمیکری و بیوفیلی، تهران: انتشارات پارس.
۱۴. گیفورد، رابرت (۱۳۹۷) روش های تحقیق در روانشناسی محیط. ترجمه قره بگلو، مینو و پیربابایی، محمد تقی و علی نام، زهرا. انتشارات دانشگاه هنرهای اسلامی تبریز
۱۵. محمودی نژاد، هادی: الف (۱۳۹۹) معماری بیونیک، تهران: انتشارات طحان.
۱۶. محمودی نژاد، هادی: ب (۱۳۹۹) معماری بیومیمیکری، تهران: انتشارات طحان.
۱۷. محمودی نژاد، هادی: پ (۱۳۹۹) معماری بیومورفیک، تهران: انتشارات طحان.
۱۸. محمودی نژاد، هادی: ت (۱۳۹۹) معماری زومورفیک، تهران: انتشارات طحان.
۱۹. محمودی نژاد، هادی: ث (۱۳۹۹) معماری ارگانیک، تهران: انتشارات طحان.

20. Marmot, A.F. 1983. Flats fit for families: an evaluation of -post occupancy evaluation, journal of design studies. Bartlett school of architecture and planning. London: University college London.
21. Attman, O. 2010, "Green Architecture : Advanced Technologies and Materials", Mc Graw - Hill Education – Europe.
22. Becker 2007. Introduction to Residential Layout, Oxford: Elsevier Limited.
23. Benyus, J. 1997. Biomimicry - Innovation Inspired by Nature. New York, Harper Collins Publishers .
24. Burchet, M., 2015. 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.
25. Ekins, B. 1992. Qualitative versus quantitative aspects of performance-based regulations. Paper presented at the CIB World Building Congress, Wellington, New Zealand .
26. Gieseking, J. J. 2014. Environmental Psychology. International Encyclopedia of Critical Psychology, 587-593.
27. John & Proops, John (1999), "Seeking Sustainability Discourses with Q Methodology", Ecological Economics, 28, 337-345.
28. Kaplan, R. & Kaplan, S. 1982. Cognition and Environment. New York: Praeger.



29. Kreitzer et al, mary jo. & zborowsky & j. Larson. What is a healing Enviroment Availbale on: <http://takingcharge.csh.umn.edu/explore-healing-practices/healing-enviroment>,2011(visitedat: 2012:04:15
30. Marcus, C 1974. The house as symbol of self. In: Lang, J.T. (ed.) Designing for human behavior: Architecture and the behavioral sciences, Hutchinson & Ross.
31. Mulder 2009. Conceptual, functional and aesthetic analysis of environmental elements of water and plant with emphasis on the physical aspects of Persian Gardens, Science technology and Environment, 16, 572-559.
32. Preiser, W.F.E and Schramm. U 2005. A conceptual framework for building performance evaluation, chapter 2 in Assessing Building Performance, Editors: W. F.E. Preiser & J. C.Vischer, Elsevier Butterworth - Heinemann, Oxford, UK.
33. Preiser. W, F. Rabinowitz, H.Z. & White, E.T, Post Occupancy Evaluation, New York: Van Nostrand Reinhold.1998
34. Salingaros, A.N., 2019. The Biophilic Index Predicts Healing Effects of the Built Environment. JBU — Journal of Biourbanism, Volume 8, No. 1.
35. Scott, B.A., Amel, E.L., Koger, S.M., and Manning, C.M. (2015). Psychology for sustainability. New York: Routledge.
36. Verderber, S.F., 1986, Dimensions of person-window transactions in the hospital environment, Environmental Behavior, No.18: 450-466.
37. Wener R. 2008. Advances in Evaluation of the Built Environment. In: Zube E.H., Moore G.T. (eds) Advance in Environment, Behavior, and Design. Advances in Environment, Behavior, and Design, vol 2. Springer, Boston, MA.
38. Wilson, Edward O., 1984, Biophilia, CambridgeUniversity Press.
39. Wilson, Edward O., 1992, The diversity of life. Harvard University Press.



چکیده لاتین

Evaluation of magnificent buildings after the Islamic revolution based on biophilic, biomimicry and biomorphic indicators; Case Study: Winners of the Architect Award

Abstract

Referring to the history and flow of debates about the relationship between form and function in biological structures, it can be noted that in the middle of 1850, "Darwin" took the situation seriously and using the theory of "Von Humboldt", he claimed that "nature", has chosen the forms that have created the best compatibility and appropriateness with the environment of their establishment, which was the root of the formation of biophilic, biomimicry and biomorphic architecture. In the era after the Islamic revolution, many architects took advantage of different subjects to create innovative architectural designs that were full of innovation and creativity in architecture. In the meantime, the use of traditional subjects of Iranian architecture, while pointing to innovation in architecture after the Islamic revolution, showed a new type of use of traditional subjects in today's architecture. The research method is descriptive-analytical and Delphi method. Also, the method of logical reasoning has been used to adapt and analyze the functional and formal components of luxurious buildings with biomorphic and biomimicry architectural features. Also, the "Delphi method based on factor analysis" was used to ask 50 university professors about the archeology of each building through a specific format and table with biomorphic and biomimicry architectural features. The findings of the research show that most of the magnificent works after the revolution did not have a significant relationship with biomimicry architectural features and only a small percentage had biomorphic features. At the same time, biophilic architectural indicators have been seen in many works and none of them are considered zoomorphic architecture.

Keywords: *contemporary architecture, biomimicry, biomorphic.*

