Archive of SID

نشریه مطالعات هنر اسلامی
www.sysislamicartjournal.ir

معیارهای زیبایی‌شناسی سازه‌های معماری نوین در کشورهای درحال توسعه با تأکید بر معماری بیونیک

عادل بخشی بالکانلو[۱]، صلاح‌الدین مولانایی [۲*]، قادر بایزیدی [۳]

[۱] دانشجوی دکتری، گروه هنر و معماری، واحد سنندج، دانشگاه آزاد اسلامی، سنندج، ایران. adel_bakhshi۶۳@yahoo.com
[۲*] (نویسنده مسئول) استادیار معماری، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه کردستان، سنندج، ایران، s.molani@uok.ac.ir
[۳] استادیار، گروه هنر و معماری، واحد سنندج، دانشگاه آزاد اسلامی، سنندج، ایران. q_bayzidi@yahoo.com

اطلاعات مقاله

مقاله پژوهشی
شماره ۳۹
دوره ۱۷
صفحه ۷۶ الی ۸۷

تاریخ ارسال مقاله: ۱۳۹۹/۰۳/۰۶
تاریخ داوری: ۱۳۹۹/۰۵/۰۸
تاریخ صدور پذیرش: ۱۳۹۹/۰۷/۱۲
تاریخ انتشار: ۱۳۹۹/۰۹/۰۱

کلمات کلیدی

سازه،
معماری،
معماری بیونیک،
زیبایی شناسی.

ارجاع به این مقاله

بخشی, عادل, مولانایی, صلاح الدین, بایزیدی, قادر. (۱۳۹۹). معیارهای زیبایی شناسی سازه های معماری نوین در کشورهای درحال توسعه با تاکید بر معماری بیونیک. هنر اسلامی, ۱۷(۳۹), ۷۶-۸۷.

dx.doi.org/10.22034/IAS.۲۰۲۰.۲۴۵۶۷۷.۱۳۲۱

www.SID.ir

چکیده

فرم اسکلت سازه، بدون تردید با فرم ساختمانِ حامل آن ارتباطی تنگاتنگ دارد. با وجود این، رابطه میان طراحی سازه و طراحی معماری می‌تواند فرم های گوناگونی به خود بگیرد. سازه به عنوان زیربنای ساختمان در تمامی کشورها، بستری مناسب برای طراحی معماری به وجود می‌آورد. در معماری نوین از ابزارها و طرح‌های جدیدی استفاده می‌گردد که معماری بیوتیک از جمله این طرح ها است. در این پژوهش از روش ترکیبی (توصیفی و تحلیلی - کیفی - تاریخی) مطالعه و بررسی کتابخانه‌ای استفاده و گردآوری و تجزیه و تحلیل‌ها نیز با تکیه بر مطالعات کتابخانه‌ای صورت گرفت. نتایج این پژوهش نشان داد که معماری بیونیک در حقیقت وسیله‌ای خلّاق برای دست یافتن به اهداف مؤثر و کارآمد می‌باشد. رعایت اصول قانونی و منطقی در سازه‌های ساختمانی زمینه معماری جدید و دید بصری مناسب را فراهم می‌آورد. دیدگاه بیونیک در طراحی معماری در حوزه‌های مختلفی صورت می‌گیرد. گاه جنبه زیباشناسی پروژه، گاه سازه، گاه مسائل اقلیمی و گاه راهکارهای عملکردی هدف طراح در این زمینه بوده‌اند. با نتایجی که در تحلیل نمونه‌های موردی حاصل گردیده، می‌توان گفت تأثیرات متقابل سازه و معماری از منظر معماری بیونیک قابل توجه است و سازه و معماری تعامل و ارتباط تنگاتنگی با یکدیگر داشته و دارند و بی‌توجهی به هر کدام از این مقوله‌ها می‌تواند آسیب‌های جبران‌ناپذیری را پدید.

اهداف پژوهش:

۱. بررسی تأثیرات متقابل سازه و معماری و چگونگی تعامل آن‌ها با یکدیگر.

۲. بررسی جایگاه معماری نوین و استفاده از سازهای طبیعی (معماری بیونیک) به عنوان نشانه سمبل (زیبایی‌شناسی).

سؤالات پژوهش:

۱. نقش سازه بر روی معماری نوین و معیارهای زیبایی‌شناسی در کشورهای در حال توسعه به چه صورت است؟

۲.چگونه می‌توان با استفاده از ف آوری نوین هزاره سوم و همسازی سازه و معماری کیفیت کالبدی فضا را گسترش داد؟

2676-7759/ © 2020 Islamic Art Press. This is an open access article under the CC BY license (http://creativecommons.org/licenses/BY/4.0/)

Archive of SID

مقدمه

انسان در طول تاریخ همواره ناگزیر به ساخت بناهای مقاوم و ایمن بوده است. او مجبور بوده مواد و مصالح مختلف را به گونه‌ای شکل دهد تا بتواند آن را در مقابل عوامل و نیروهای مخرب حفظ کرده و نیروهای وارد بر ساختار معماری‌اش را به گونه‌ای مطمئن شناسایی و کنترل کند. سازه در معماری به عنوان اولین مسئلهٔ مهم در برپا سازی فضا مطرح است، اما کمتر به عنوان مسئله‌ای زیباشناسی به آن نگریسته شده زیرا که زیباشناسی غالباً در آخرین مراحل طراحی و ساخت مطرح می‌شود. معماری نیز از دیرباز بر طبق اصول خاصی باعث ظهور امکانات، شیوه‌ها و رویکردهای مختلف طراحی منجر به شکل‌گیری تعاملات جدیدی در این زمینه شده است. معماری بیونیک به مفهوم الهام‌پذیری از طبیعت در هنر طراحی بناست. آنچه امروزه نمود ویژه‌ای در طرح‌های مهندسی دارد، آن است که متخصصان از زوایای گوناگون معماری و مهندسی سعی در حرکت به این سمت دارند، ولی آنچه که در طراحی ساختمان‌های هزاره‌ی سوم به آن نیاز دارد، موضوع هماهنگی و تعامل معماری و فناوری در این امر است. معماری امروز نیازمند بازنگری در روند طراحی و خلق فضاست، همچنان که در بسیاری از مصادیق جهانی با استفاده از بینش معمار و در نتیجهٔ هماهنگی کامل میان دانش معمار و مهندس سازه این انطباق بطور کامل حادث شده است. نمود عینی و ملموس نیاز جامعهٔ حرفه‌ای، لزوم پردازش چنین مقولاتی را در راستای بهبود معماری می‌طلبد. نوعی از معماری که به معماری بیونیک شهرت دارد، امروزه مورد استفاده بیشتری قرار می‌گیرد. بیونیک را می‌توان الگوبرداری، الهام‌گیری و استخراج راه حل‌های خلاق مسائل و ایده‌های نوآورانه از طبیعت دانست و راه تازه‌ای است که به مسائل موجودات زنده و ماشین‌ها از طریق گردآوری پژوهش‌های زیست‌شناسان، روان‌شناسان، ریاضی‌دانان، مهندسان و ... می‌نگرند و به نوعی زبان مشترک متخصصان زیست‌شناسی و مهندسی محسوب می‌شود. بهره‌گیری از قوانین طبیعت در بحث سازه می‌تواند در مواردی همچون نحوه مقابله با نیروها، ارتباط سازه و مصالح، کمیت‌گرایی در استفاده از مصالح برای ایجاد بهینه ترین فرم سازهای، ارتباط هندسه و سازه، سلسله مراتب انتقال نیرو و ... منبعی برای آموزش مفاهیم پایه سازه باشد. بنابراین در این مطالعه بررسی نقش سازه بر روی معماری نوین مورد بحث قرار می‌گیرد.

در خصوص پیشینه پژوهش حاضر باید گفت تاکنون اثر مستقلی با این عنوان به رشته تحریر در نیامده است اما مقالاتی در حوزه معماری بیونیک نوشته شده است. مقاله‌ای با عنوان «بررسی طراحی معماری پایدار با رویکرد طراحی معماری بیونیک و ارتباط آن‌ها با یکدیگر» توسط بهزاد تقی‌پور قصابی و احمد میرزااحمدی به رشته تحریر در آمده است که نگارندگان برآنند که الهام‌گیری از معماری بیونیک می‌تواند در طراحی معماری پایدار مؤثر باشد(تقی پورقصابی و میرزااحمدی، ۱۳۹۷: ۱۹). مقاله‌ای دیگر با عنوان «تأثیر معماری بیونیک بر طراحی معماری و محیط زیست شهری» توسط محمود اسکندری و حسین مرادی نسب(۱۳۹۵) به رشته تحریر در آمده است. نگارندگان معتقدند ساخت محیط مصنوعی باید با در نظر گرفتن منابع طبیعی موجود و حفظ آن برای آیندگان انجام پذیرد. با این تفاسیر مقاله پیش رو بر آن است تا با توجه به فرضیات تحقیق و اهداف مورد نظر معیارهایی در نظر گرفته شده به واکاوی موضوع بپردازد. سپس با طرح سؤالات ویژه و دسته‌بندی آن‌ها بین اشخاص متخصص توزیع شده است و اهمیت معیارها با استفاده از

www.SID.ir

Archive of SID

روش دلفی دسته‌بندی شده و مورد سنجش قرار گرفته است. ادامه تجزیه و تحلیل‌ها نیز از طریق مطالعات کتابخانه‌ای صورت گرفته و در نهایت جمع‌بندی آن‌ها در قالب جداول و نمودارهای مشخص ارائه شده است.

۱.معماری بیونیک

معماری مجموعه‌ای است از عوامل کلی که ماهیت آن مرهون عاملی ایستا است تا بتواند دربرگیرنده کل باشد. هنگامی یک توده به واقعیتی ملموس بدل می‌شود که تک تک اجزا در کلیتی واحد و هماهنگ قرار گیرند. یک ساختار برای ایستایی و ثبات خود نیازمند چارچوب و اسکلتی نگهدارنده است و براساس دانش محیطی، هر قدر انطباق و همسازی میان ساختار و فضا بهینه باشد، پایداری، تعادل، مقاومت و زیبایی آن نیز ملموس‌تر خواهد بود. سازه همواره یکی از اجزاء ضروری معماری بوده است. چه هنگام ساخت سرپناه ساده برای یک خانواده و چه هنگام ایجاد فضای بزرگی که صدها نفر بتوانند در آنجا اعمال عبادی، تجاری، تفریحی و مذاکرات سیاسی خود را انجام داده یا اوقات فراغت خود را بگذرانند. معماری مجبور است اشکال، فضا و محیط را به‌گونه‌ای طراحی کند که کاربرد، تکنیک، محیط زیست و زیبایی را بازتاب کنند؛ در همین حین، نیازمند ابتکار و ترکیب مواد با تکنولوژی و نور با سایه است. اغلب در برخورد با الزامات، باید مصمم باشد. البته معماری، جنبه‌های واقعی ساختمان‌ها و سازه‌ها را نیز در برمی‌گیرد؛ یعنی مواردی چون برنامه‌ریزی، تخمین هزینه و مدیریت پروسه ساختو ساز را نیز بر عهده دارد. اسناد تهیه‌شده توسط معمارها، یعنی نقشه‌ها، پلان‌ها و مشخصات فنی، معمولاً ساختار یا رفتار ساختمان یا هر نوع سیستمی که ساخته شده را تعریف می‌کنند. همچنین، کلمه معماری به معنای توصیف دیگر سیستم‌های طراحی، بخصوص در حیطه فناوری اطلاعات می‌باشد. طراحی بیونیک دارای یک روند سیستماتیک است که انجام آن نیازمند شناخت دقیق از طبیعت، ساختارهای زیستی، نوع هم نشینی و ارتباط جانداران با یکدیگر و با محیط اطرافشان و شناخت از اهداف طراحی می‌باشد. طراح کار را با مشخص کردن اهداف شروع می‌کند و با توجه به اینکه شباهت و همانندی یک قاعده اصلی در بیونیک است، به دنبال سیستم‌هایی با عملکرد مشابه در طبیعت می‌گردد و در صورت مناسب بودن، ویژگی ساختاری سیستم بیولوژیکی را به سیستم فنی‌ای که می بایست گسترش یابد، انتقال می‌دهد. این روند سیستماتیک که در زمان انجام طراحی بیونیکی طی می‌شود (تقی‌پور و میرزا محمدی، ۱۳۹۷: ۲۰).

۲. سازه

امروزه با شناخت نیروها و تحلیل آن‌ها، نظام‌ها یا سیستم‌های انتقال بار به وجود آمده است و رفتار مصالح و اجزای سازه‌ای، از طریق روابط نظری، قابل تعیین است. همچنین توسعه و پیشرفت امکانات کامپیوتری، امکان تجزیه و تحلیل رفتار سازه‌ها را قبل از ساخت، میسر کرده است. نحوه به وجودآمدن، توزیع نیروها و همین‌طور بررسی و مطالعه رفتار مصالح و توان تحمل و باربری آن‌ها و دسته بندی رفتاری و سیستم باربری متنوع سازه‌ای، مباحث علم سازه را تشکیل می‌دهد؛ بنابراین اکنون سازه به عنوان یک تخصص در خدمت دنیای علم است و در عرصه معماری نیز معماران را قادر می‌سازد که بتوانند کیفیت و مقیاس ساخت و سازهای خود را بهبود بخشیده و

www.SID.ir

Archive of SID

گسترش دهند و تحولات معماری را امکان‌پذیر کنند. (ادرین سینس و بلاک[۱]، ۲۰۱۴). بررسی سازه نشان می‌دهد که سازه بر پایه قواعد تکنیکی شکل گرفته است اما با برنامه بنا نیز مطابقت می‌کند لذا در این وضعیت سازه هم امکاناتی را در اختیار فضا قرار می‌دهد و با منطق خود سازگار است و فرم مقاومی را که می‌بایست داشته باشد بدست آورده است سازه ممکن است نمایان، پنهان و یا نیمه آشکار باشد. سازه از دیدگاه سبک معماری بیونیک و اشاره به تعامل سازه معماری در دهه هزاره سوم، به عنوان جزئی ازنظام ملی نوآوری و حلقه‌ای از زنجیره توسعه اقتصاد دانش محور با فراهم آوردن شرایط لازم برای پژوهشهای بازارگرا و تجاری‌سازی نتایج تحقیقات نقشی موثردرتسریع روند تبدیل ایده‌ها به محصولات و توسعه فناوری ایفا می‌نماید (پادیلا و کینگ[۲]، ۲۰۰۷). الوادوری اظهار می‌دارد که سازه دارای الزاماتی شامل تعادل، پایداری، مقاومت، عملکرد، اقتصاد و فرم است: تعادل که مهم‌ترین اتفاق در ایستایی (استاتیک) است، به معنی وضعیت عدم حرکت و سکون در کل و اجزای ساختمان است. چنان‌چه نیروهایی که بر جسم وارد می‌شوند در توازن با یکدیگر باشند، جسم در آن جهت حرکت نخواهد کرد و این وضعیت را تعادل می‌نامند. در واقع، نیروهای مساوی و در خلاف جهت یکدیگر، سبب تعادل در جهت مورد نظر می‌شوند. در این شرایط نیروهای وارده بیرونی و عکس العمل های درونی و بیرونی جسم با هم در حالت توازن قرار می‌گیرد. مقاومت در یک عنصر سازه‌ای (که در ارتباط با نیروهای داخلی است،) به معنی بی‌عیب بودن اجزای سازه و توانایی تحمل بارهای وارده به این اجزاست. این مفهوم که مستقیما با جنس مصالح سازه‌ای مربوط است، به معنی میزان تحمل یک عنصر سازه‌ای، تحت نیروهای وارده است.

پایداری به معنی مقاومت ساختمان در مقابل واژگونی است (در مقابل نیروهای خارجی،) بدون آن‌که اجزای آن منفصل شوند که این نوع پایداری را پایداری هندسی می‌نامند. پایداری هندسی در ارتباط با تعداد و انواع اتصالات و چگونگی کاربرد آن‌ها (اتصالات ساده یا غلتک و اتصالات پیچیده مانند مفصل) است. از طرف دیگر، پایداری مقاومتی (پایداری درونی) نیز وجود دارد که به مفهوم تحمل باربری ذرات مادی جسم تحت تأثیر نیروهاست. عملکرد یک سازه به معنی باربری مناسب آن است؛ یعنی در سازه بیشی و کمی در آن وجود ندارد و مصالح به لحاظ اقتصادی به درستی مورد استفاده قرار گرفته‌اند و این همان تراش نیرویی است که فرم‌هایی را شکل می‌دهد. اقتصاد یکی از لازمه‌های سازه است و سازه‌ای مناسب است که نیروها به سادگی در آن جریان یابند و بیشی و کمی طرح در آن وجود نداشته باشد. گرچه کارایی سازه ای، مسئله‌ای عمده است، در انتخاب نظام سازه‌ای باید به عوامل دیگری نیز چون تولید، کنترل و ساخت توجه شود. اقتصاد ساختمان تحت تأثیر فناوری موجود و سرعت ساخت نیز قرار می‌گیرد. فرمِ سازه به عنوان یکی از اجزای طراحی، نقش اصلی را در پدید آوردن فرم دارد؛ بنابراین فرم سازه خود یکی از اجزای سازه ای محسوب می شود. فرم سازه‌ای، خلق زیبایی از طریق تراش و اندازه مناسب، به منظور تسهیل جریان نیرو در یک نظام سازه‌ای است که از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. این‌گونه فرم‌ها از نظر بصری، زیبا

[۱] Adriaenssens, Block
[۲] Padilla & King

www.SID.ir

Archive of SID

و تأثیر گذارند. نیرو رکن اساسی سازه و مهم‌ترین بخش آن است. در واقع، سازه نظمی هندسی برای انتقال و جریان نیروهاست.

۳.معیارهای زیبایی‌شناسی سازه‌های معماری نوین در کشورهای درحال توسعه با تاکید بر معماری بیونیک

عملکرد فضای در دسترس، در نهایت تابعی از استفاده بشر از آن است. استفاده‌هایی که بشر به عنوان تنها موجودی که روح فضا را درک می‌کند، از فضا دارد باعث می‌شود که طراحی آن فضا چه بیمارستان باشد، چه یک مرکز تفریحی یا آرامگاه به شناخت نیازهای بشر از آن و عواملی چون فرهنگ، اقلیم، اقتصاد، جامعه‌شناسی و ... بستگی دارد. در نتیجه همان‌دطور که در این پژوهش نیز دیده شد معماری بیونیک در خاورمیانه و بالاخص در کشورهای در حال توسعه آن در حال توسعه می‌باشد. این فضاها خود باعث می‌شود که خاطره‌هایی در ذهن انسان نقش ببند که ممکن است فردی یا جمعی می‌باشد (قارونی، عمرانی‌پور و یزدی، ۱۳۹۲: ۱۳۷). در نتیجه محیطی که دارای سازه و معماری باشد که احیاکننده روابط و عناصر فیزیکی پیرامون افراد باشد و منعکس‌کننده روابط افراد و رخ دادن اتفاقات مشترک شود خود باعث تمایز این فضا با دیگر محیط‌ها می‌شود (دانشگر مقدم، ۱۳۸۸: ۶۰).

همان‌طور که در این پژوهش نیز دیده شد بین میزان تأثیر متقابل سازه و معماری نوین بر ارتقای فضای کالبدی از سوی استفاده کنندگان، همبستگی وجود دارد. این میزان همبستگی نشان‌دهنده اجتماع‌پذیری آن فضا است که خود نشان‌دهنده فاکتورهایی چون مراجعه به فضا و میزان تکرار استفاده و مدت توقف در آن فضا مورد بررسی قرار می‌گیرد. پس هر چه تعاملات اجتماعی در آن فضا بیشتر صورت بگیرد، نشانه بالا بودن اجتماع‌پذیری فضا است (نصیری و حقیقت‌بین، ۱۳۹۴: ۶۶).

جدول۱: تأثیر متقابل سازه و معماری نوین بر ارتقای کالبدی فضا مبتنی بر بیونیک (منبع: نگارنده)

کشور	هدف اصلی	اهداف و ملاحظات			سیاست و راهبردها		شیو برنامه ریزی	شیوه اقدام
		اقتصادی	اجتماعی	فرهنگی	کالبدی	حمل و نقل		
اردن	حفاظت از بافت‌های کهن با اعطای نقش جهانگردی	افزایش در آمد از طریق جذب گردشگر	جابجایی جمعیت	حفظ ارزش‌های فرهنگی و بومی بافت	نظارت بر طراحی و معماری بومی منطقه	آرام سازی عبور و مرور/ احداث راه‌های سریع السیر	تبیین دقیق کاربری‌ها با بافت بومی	بهسازی و نوسازی از طریق معماری بیونیک
فلسطین	حفاظت از بافت تاریخی	تقویت بنیه اقتصادی ساکنین بافت‌های قدیمی شهر	حفظ ساکنان موجود	حفظ نقش و هویت فرهنگی شهر	انجام ملاحظات محتاطانه در مجموعه تاریخی	آرام سازی عبور و مرور با کمترین تخریب	تبیین دقیق کاربری بافت کهن	نوسازی از طریق معماری بیونیک

www.SID.ir

Archive of SID

							بنای تاریخی	
امارات	توسعه شهر از برون و درون	ساخت ساختمان-های عظیم جهت جذب گردشگر	بالابردن کیفیت زندگی	توسعه هر چه بیشتر شهر و توسعه گردشگری	خرج از بافت سنتی شهر و ورود به عصر جدید با ساختمان-های پیشرفته	توسعه شبکه معابر	فرآیند برنامه ریزی شهری نوین	بازسازی و بهسازی از طریق معماری بیونیک و توسعه آن
قطر	طراحی شهر بر اساس نیاز ساکنین	تقویت صنعت گردشگری	بالابردن کیفیت زندگی	شناخت محورهای هویتی و فرهنگی	تقویت فضاهای شهری و عمومی	ایجاد توقفگاه متعدد در سطح شهر	فرآیند برنامه ریزی و توسعه شهرنشینی	بهسازی از طریق معماری بیونیک
عربستان	معاصرسازی و احیای حیات ملکوتی در فضای شهری	ساماندهی فعالیت‌های تجاری و زیارتی	حفظ ساکنان و بالا بردن کیفیت زندگی	شناخت محورهای فرهنگی و ارزشی	افزایش فضاهای سبز و ملکوتی در بافت جدید شهر	آرام سازی رفت و آمد	برنامه ریزی بر اساس نیاز و مشارکت مردم	بهسازی شهر بر اساس فرهنگ و ارزش‌ها
ترکیه	ایجاد چهره فرهنگی و احیای چهره شهر	تقویت بنیه اقتصادی شهر از طریق جذب گردشگر	خارج کردم بافت قدیم از اقشار کم درآمد	توجه به نقش فرهنگی شهر	خروج مشاغل مزاحم از بافت شهری	کاهش فضای پیاده روی و افزایش تراکم منطقه	برنامه ریزی برای شهر قدیم در ارتباط با شهر جدید	بازسازی از طریق معماری بیونیک
کویت	حفظ خصوصیات شهر کهن	تأکید بر جهانگردی و گردشگری	تثبیت جمعیت	تأکید بر نقش تاریخی	تخریب فضاهای بی ارزش	توسعه شبکه معابر پیاده	تعیین نقش شهر قدیم در کل شهر	بهسازی و نوسازی
لبنان	بهسازی شهر از طریق احیای فرهنگ	کسب درآمد و بازگشت سرمایه	جلوگیری از جابجایی ساکنان بافت قدیم	توجه به نقش فرهنگی شهر	بهسازی بناهای با ارزش	جدا کردن مناطق فرسوده از بناهای دیگر	برنامه ریزی موضعی	بهسازی و نوسازی

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۲ : تأثیر استفاده از معماری بیونیک در بافت‌های فرسوده ایران (منبع: نگارنده)

شهر	عنوان طرح	اهداف و ملاحظات			سیاست و راهبردها		شیوه اقدام
		اقتصادی	اجتماعی	فرهنگی	کالبدی	حمل و نقل	
تهران	پل طبیعت	افزایش در آمد از طریق جذب گردشگر	جابجایی جمعیت بین دو پارک طالقانی و آب و آتش	حفظ ارزش‌های فرهنگی و بومی	پالایش عملکردی فضاهای شهری	آرام سازی عبور و مرور/ احداث راه‌های سریع السیر	بهسازی و نوسازی از طریق معماری بیونیک
تهران	بازسازی بافت تاریخی	تقویت بنیه اقتصادی ساکنین بافت‌های قدیمی شهر	حفظ ساکنان موجود	حفظ نقش و هویت ارزشی و فرهنگی	انجام ملاحظات محتاطانه در مجموعه تاریخی و ارزشی	آرام سازی عبور و مرور با کمترین تخریب بنای تاریخی	نوسازی از طریق معماری بیونیک

با توجه به جداول ارائه شده می‌توان این گونه بیان کرد که در کشورهای در حال توسعه خاورمیانه و همچنین تهران، برای مرمت بافت‌های تاریخی و سنتی دارای اهداف کلانی تحت عنوان حفاظت و احیای هویت در بافت‌های شهری می‌باشند که با در نظر گرفتن اهداف خرد که شامل مسائل اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی بافت‌های هر شهر می‌باشد، عملی و کارآمدتر می‌باشد. با توجه به راهکارهای متناسب با آن اهداف نیز استخراج گردیده و با ایجاد ارتباطی که بین این اهداف و راهکارهای موجود پیشنهاد شده است می‌توان از این معیارها در شهرهای دیگر ایران برای دستیابی و جذب گردشگر و همچنین سرمایه استفاده نمود.

باغ معلق[۳] در میدان(Oratory)، یکی از توریست پذیرترین و شلوغ‌ترین میدان‌های استانبول، قرار دارد. ساخت یک باغ زمینی در چنین مکان شلوغی به کاهش فضای پیاده‌روی و افزایش تراکم منطقه منجر می‌شود. به همین دلیل،

[۳] - Sky Garden

www.SID.ir

Archive of SID

تیم طراحی تصمیم به خلق یک باغ معلق گرفت تا سطح زمین همچنان قابل‌استفاده باقی بماند. از صفحه بتنی موجود در سایت به عنوان پایه باغ استفاده شد. در روزهای آفتابی، گلدان‌های گل نقش یک سایبان را ایفا می‌کنند.

شکل ۱: باغ‌های معلق- ترکیه (Tagezadeh,۲۰۱۸)

این باغ با گیاهان متنوعش، فضای نشیمن و سایه لازم برای برگزاری فستیوال گل استانبول را نیز فراهم می‌کند. باغ آویخته مانند یک سقف عمل می‌کند که مردم می‌توانند زیر آن به تماشای تنگه Bosphorus بنشینند. باغ مجهز به یک سیستم قرقره‌ای است که به شما اجازه می‌دهد گلدان‌ها را پایین‌تر آورده و از نزدیک تماشا کنید. باغ درست مانند یک درخت با شاخه‌های متعدد، بین آسمان و تنگه پرواز می‌کند. این خانه در منطقه مسکونی در السالم کویت طراحی و ساخته شده است. پروژه با توجه به شرایط مد نظر کارفرمایان که حفظ حریم خصوصی کامل خانه و نمایی خاص میان همسایه‌های اطراف بوده، توسط معماران طراحی شده است. نمای ساختمان، ساختار اوریگامی پیچیده از بتن مسلح به نمایش می‌گذارد که به صورت پیوسته بهم متصل شده‌اند، حیاط مرکزی پیوستگی ساختمان را به خوبی فراهم کرده است.

در نمای بیرونی ساختمان، به منظور تامین نور برای اتاق ها، دید به خیابان و چشم‌اندازهای اطراف چندین بازشو مختلف طراحی شده است.

www.SID.ir

Archive of SID

شکل۲: خانه مسکونی الهام گرفته از طرح اوریگامی (کویت) (Internet)

طراحی سیرکولاسیون داخلی ساختمان، به‌گونه‌ایست که دسترسی به تمام فضاها با توجه به انعطاف‌پذیری در طراحی به راحتی صورت می‌گیرد. همان‌گونه که در معماری سنتی اسلامی، از ابعاد بزرگ راهروها اجتناب می‌شود در طراحی این خانه نیز اصول اسلامی در آن به خوبی رعایت شده است. فضای لندسکیپ موجود در حیاط مرکزی و فضاهای منفی در کنار توده‌های ساختمان به خوبی حل شده‌اند. نکته منفی که در مورد طراحی خانه می‌توان اشاره کرد، استفاده بیش اندازه از خطوط تیز و شکسته که در تضاد با طراحی فضای مسکونی می‌باشد، زیرا در خانه داشتن آرامش و راحتی الویت اصلی است. با توجه به اهمیت ساختارها، به لحاظ سنتی آن‌ها شامل زاویه‌های راست و سطوح صاف هستند. این نشانه‌ها را بندرت می‌توان در طبیعت مشاهده کرد. از آنجائی که ما به‌دنبال ساخت ساختمان‌هایی هستیم که از طبیعت تقلید می‌کنند، می‌توانیم شکل آن‌ها را مشاهده کرده و از معماری سنتی جدا شویم. با استفاده از اشکال دایره‌ای و سهمی‌وار درون طبیعت، می‌توانیم ساختمان‌های مؤثر بیشتری به لحاظ ساختاری و بوم‌شناختی بسازیم. در دنیای پیچیدگی و وسایل زندگی مصنوعی، انسان‌ها می‌توانند چیزهای زیادی را درباره‌ی گیاهان و حیوانات اطراف خود بیاموزند. بیونیک نه تنها در معماری کاربردپذیر است بلکه می‌توان آن رادر نظام‌های دیگر نیز مورد استفاده قرار داد. طبیعت در چند میلیارد سال گذشته فرآیندها و اشکال خود را از طریق تکامل تدریجی بهبود و تغییر داده است. ما به عنوان یک انسان می‌بایست برای بهبود زندگی و کاهش تأثیر خود بر طبیعت مادر، به پیشرفت‌های دیگر جانداران بنگریم.

www.SID.ir

Archive of SID

نتیجه‌گیری

بیونیک در حقیقت وسیله‌ای خلاق برای دست یافتن به هدف پایداری به‌طور مؤثر و کارآمد می‌باشد. تمام ساختمان‌ها و فرآیندهای طبیعت را می‌توان پایدار دانست چرا که آن‌ها به‌طور نامحدود برای هزاران سال برقرار مانده‌اند. روزانه، انسان‌ها و مخلوقات آنها بطور منفی بر محیط تأثیر می‌گذارند. از آنجائی‌که ما منابع طبیعی محدود خود را مورد سوءاستفاده قرار می‌دهیم، می‌بایست به دنبال فرآیندها و اشکالی باشیم که تأثیری محدود بر زمین داشته باشند. امور و عملکردهای طبیعت در اصل انرژی خود را از خورشید و مواد زائد بازیافتی می‌گیرند. با نگاه به طبیعت می‌توانیم فرآیندهایی را گسترش دهیم که از انرژی کمی استفاده کرده و یا بدون انرژی هستند. براساس گفته بیومیمیکری گیلد «به‌دنبال ۳/۸ میلیارد سال تحقیق و توسعه، طبیعت می‌تواند پیشنهاد کند که چه چیز عملی می‌شود، چه چیز مناسب است و چه چیز دوام دارد». پرداختن به طراحی معماری پایدار در طرح‌های بیونیک لازمه شناخت عمیق‌تری از اهداف پایداری می‌باشد. حل مشکلات محیطی، فرهنگی، اقتصادی و اجتماعی ما را به سوی یک معماری که الهام گرفته از طبیعت با رویکرد پایداری می‌باشد، هدایت می‌کند. توسعه پایدار جنبشی است برای انجام کارها به صورت درست و مناسب که باعث ارتقای کیفیت زندگی نسل های آینده و حال می‌شود توسعه پایدار نوعی راهبرد توسعه است که تمام دارایی‌ها و منابع طبیعی و انسانی را برای افزایش ثروت در بلندمدت مدیریت می‌کند. بسیاری از حرکت‌ها که ارزشی فراتر از مدزدگی نداشتند و به جای نماندند و هستند حرکت‌هایی که در ابتدا خوشایند عامه نبودند و شدیداً مورد حمله منتقدان قرار گرفتند ولی نهایتاً نتوانستند پایه‌های حرکت جدیدی را بنا نهند. از دو دهه پیش بود که با افزایش قدرت رایانه‌ها معمارانی چون لین این امکان را یافتند که به طراحی معماری ابعاد جدیدی بدهند، ابزار این معماران سیستم‌های کامپیوتری جدیدی است که نه تنها طراحی سه بعدی را از ابتدا ممکن می‌کند بلکه به موازات آن، محاسبه مدل‌های ریاضی پیچیده، فرم های غیرهندسی و شبیه‌سازی فرآیندهای زنده را امکان پذیر می‌سازند. لین در این میان یکی از اولین معمارانی است که به رایانه نقش خلاق می‌دهد. این رایانه است که «زیر نظر هنرمند» آثار جدیدی که بر پایه معادلات تقریبی خلق می‌شوند. طراحی او با تجزیه یک اثر به زیر مجموعه‌ها شروع می‌شود. یکی از مشهورترین آثار این معمار «خانه جنین گونه» اوست. این طرح کوششی است برای برخوردی تازه با موضوعاتی چون «تنوع‌گرایی»، «تولید منفرد» در کنار «تولید انبوه» و «انعطاف‌گرایی» در ساخت. این خانه ترکیبی است از اعضای مختلف که قواعد هندسی همگی آن ها به کمال تعریف و محدودهٔ رشد آن‌ها مشخص شده است و این نکته نشان می‌دهد که تناسب، زیبایی و عملکرد در مفهوم کلاسیک آن بسیار با ارزش است خانه جنین گونه در مسیر تکامل خود نه تنها متأثر از داده‌های اولیه است. بلکه مهم‌تر از آن خود را با محل بنا. سبک‌های رایج محلی، شرایط اقلیمی، مصالح ساختمانی و برداشت محلی از زیبایی وفق می‌دهد. همان‌طور که پیشتر هم گفته شد طرح‌های بیونیک، نوسازی مجموعه ساختمانی‌ها و یا استفاده از طرح‌های الهام گرفته از طبیعت می‌پردازند. با کمی کنکاش و جستجو در معماری‌های بیونیک صورت گرفته در ایران و دیگر مناطق خاورمیانه دیده شد که در در این مناطق از طرح‌های بیونیکی برای حل مشکلات بنا و دوری از یکنواخت بودن طرح‌ها و همچنین نوآوری و ایجاد انگیزه و شوق در کارمندان و همچنین توریست‌های مشتاق استفاده شده است.

www.SID.ir

Archive of SID

منابع

احمدی‌نژاد کریمی، مجید؛ محمودی کامل‌آباد، مهدی و عظیمی، مریم. (۱۳۹۷). "وجوه و حدود دانش سازه در فرایند طراحی معماری". معماری و شهرسازی، شماره ۸۱، ۳۲-۱۹.

اسکندری، محمود؛ مرادی نسب، حسین. (۱۳۹۵). "تأثیر معماری بیونیک بر طراحی معماری و محیط زیست شهری". سومین کنفرانس بین المللی پژوهشهای نوین در عمران، معماری و شهرسازی، برلین.

بقایی، آژنگ. (۱۳۸۶). "نقش سازه در ساختار زیباشناسی معماری معاصر". هویت شهر، شماره ۴، ۳۹-۲۷.

تقی‌پور قصابی، بهزاد؛ میرزا احمدی، احمد. (۱۳۹۷). "بررسی طراحی معماری پایدار با رویکرد طراحی معماری بیونیک و ارتباط آن‌ها با یکدیگر". فصلنامه علمی تخصصی معماری سبز، شماره۱، ۲۶-۱۹.

ثبات ثانی، ناصر. (۱۳۹۱). "مقدمه‌ای بر برخی عوامل تأثیرگذار بر معماری معاصر ایران در فاصله‌ی سال‌های ۱۳۲۰تا ۱۳۵۷ ه ش". معماری و شهرسازی آرمان شهر، شماره ۱۱، ۶۰-۴۹.

عالمی، بابک؛ پوردیهمی، شهرام؛ مشایخ فریدنی، سعید. (۱۳۹۵). "سازه، فرم و معماری. مطالعات معماری ایران". شماره ۹، ۱۴۰-۱۲۳.

هاشم‌نژاد، هاشم، سلیمانی، سارا. (۱۳۸۶). "ضرورت همسازی سازه و معماری در معماری معاصر". هنرهای زیبا، شماره ۳۰، ۲۳-۳۰.

سالوادوری، ماریو. (۱۹۸۶). سازه در معماری. ترجمه محمود گلابچی، تهران: انتشارات دانشگاه تهران.

سلیمانی، سارا. (۱۳۹۲). "تأثیر بکارگیری چند رسانه های تعاملی بر بهبود کیفیت آموزش سازه در رشته معماری". انجمن علمی معماری و شهرسازی ایران، شماره ۵، ۸۳-۷۵.

نیک‌نام اصل، سیده آذین؛ بذر افکن، کاوه و علیمحمدی، پریسا. (۱۳۹۷). "ارائه چارچوب تحلیلی فرآیند تولید محصول در معماری و عینیت‌بخشی به ایده‌های ذهنی". مدیریت شهری، شماره ۵۱، ۳۷-۲۱.

کبیر صابر، محمدباقر. (۱۳۹۴). "مفهوم‌شناسی واژه سازه در گفتمان معماری معاصر ایران". سبک‌شناسی نظم و نثر فارسی، شماره ۱، ۴۰۴-۳۹۳.

روحی‌زاده، امیررضا و همکاران. (۱۳۹۷). "بهره‌گیری از طبیعت در آموزش طراحی سازه در معماری". باغ نظر، شماره ۶۸، ۷۲-۵۹.

گلابچی، محمود؛ اندجی گرمارودی، علی و باستانی، حسین. (۱۳۹۰). معماری دیجیتال: کاربرد فناوری‌های CAE/CAM/CAD در معماری، تهران: انتشارات دانشگاه تهران.

www.SID.ir

Archive of SID

حقیقی، سعید؛ دژدار، امید و دهقان، نرگس. (۱۳۹۸). "ارتقای توانایی طراحی معماری مبتنی بر یادگیری طراحانه سازه‌های نوین". مطالعات معماری ایران، شماره ۱۵، ۲۱۶-۱۹۳.

دانشگر مقدم، گلرخ. (۱۳۸۸). "فهم مسئله طراحی در آموزش معماری". هنرهای زیبا، شماره ۳۷، ۶۸-۵۹.

قربانی پارام، محمدرضا؛ باور، سیروس و محمودی‌نژاد، هادی. (۱۳۹۹). "ارزیابی تأثیر اصول معماری بیوفیلیک در کیفیت طراحی مسکن در اقلیم شمال ایران". (مطالعه موردی: شهر گرگان). نگرش‌های نو در جغرافیای انسانی. شماره ۲، ۴۰۵-۴۲۴.

قارونی، فاطمه؛ عمرانی‌پور، علی و یزدی، محمد. (۱۳۹۲). "طراحی معماری با رویکرد بیونیک، نمونه موردی طراحی پوسته‌های معماری با الهام از صدف آبالون". معماری و شهرسازی آرمان، شماره ۱۱، ۱۴۰-۱۲۷.

شجاعی، علی. (۱۳۸۹). علم بیونیک: اساسی معماری معاصر. اولین همایش ملی فناوری های نوین در علوم مهندسی.

نصیری، ماه‌منیر؛ حقیقت‌بین، مهدی. (۱۳۹۴). حس تعلق به مکان: در طراحی مجموعه‌های فرهنگی. تهران: نشر برنیس.

English sources:

Adriaenssens, S., & Block, P., & Veenendaal, D., & Williams, C. (2014). Shell structures for architecture: form finding and optimization.

Köksal, M., & Jin, Y. (2011). Taxadiene synthase structure and evolution of modular architecture in terpene biosynthesis. Nature. ٤٦٩(٧٣٢٨), ١١٦-١٢٠.

Padilla, A., & King, T. J. (2007). U.S. Patent Application. 11/609,846

Heylighen, A., & Martin, G. (2004). That elusive concept of concept in architecture. In Design Computing and Cognition'.4 ,57-76.

Kotsopoulos, S. (2007). Design concepts in architecture: the porosity paradigm. In Proceedings of the First International Conference on Semantic Web and Web 2.0 in Architectural, Product and Engineering Design-Volume. 294,69-80.

Whitehead, R. (2013). Supporting Students Structurally: Engaging Architectural Students in Structurally Oriented Haptic Learning Exercises.

www.SID.ir