



- ▣ **Theoretical framework for people's space rights, from the perspective of Islamic jurisprudence and law**
Hamidreza Arami / Mahdi Mahmudi
- ▣ **Embodiment of Contradiction and Unison of Imaginary Ideas in Two Adjacent Sacred Buildings (Grand Mosque & Shrine of Sheykh Abdul Samad in Natanz)**
Mahdi Hamzeh Nejad / Ali Akbari / Shabnam Ansari
- ▣ **Enlightenment of The Paradox of the Concept of Image from The View of Mystics and Urban Theorists**
Mozhgan Esmaeili / Behnam Pedram / Mohammad Hassan Talebian
- ▣ **Representation of Sustainable Archy Type in the Architecture of the Past and Present of the Iranian House (Kashan and Yazd Houses, Qajar and Contemporary Period)**
Azam Sadat Razavizadeh
- ▣ **Framework of Changing the Process of Shaping Large-Scale Projects to Positive Urban Catalyst in the Historical Context - Case Study: Old City of Najaf**
Hadi Pendar
- ▣ **Study of Morphology of Motifs and Geometric Proportions of the Altar's Form of Pirkakran Shrine in Isfahan**
Shadi Naghib Isfahani / Afsaneh Nazeri
- ▣ **Explaining the Function of Nature-Derived Patterns in Architecture in Responding to Human Needs in the Traditional and Contemporary Period**
Mahboobe Neghabi / Parisa Hashempour / Maziar Asefi / Abbass Ghaffari



مدیر مسئول: معاونت پژوهشی دانشگاه علم و صنعت ایران

سردبیر: دکتر محسن فیضی

مدیر داخلی: دکتر فاطمه مهدیزاده سراج

ویراستار ادبی فارسی: سارا متولی

کارشناس مجله: امیرحسین یوسفی - زهراکاشانی دوست - فاطمه زارع

ویراستار انگلیسی: محمد رضا عطایی همدانی

هیأت تحریریه:

دکتر سید غلامرضا اسلامی: دانشیار دانشگاه تهران

دکتر حسن بلخاری: استاد دانشگاه تهران

دکتر مصطفی بهزادفر: استاد دانشگاه علم و صنعت ایران

دکتر محمد رضا پور جعفر: استاد دانشگاه تربیت مدرس

دکتر مهدی حمزه نژاد: استادیار دانشگاه علم و صنعت ایران

دکتر اسماعیل شیعه: استاد دانشگاه علم و صنعت ایران

دکتر منوچهر طیبیان: استاد دانشگاه تهران

دکتر حمید ماجدی: استاد واحد علوم تحقیقات دانشگاه آزاد اسلامی

دکتر اصغر محمد مرادی: استاد دانشگاه علم و صنعت ایران

دکتر غلامحسین معماریان: استاد دانشگاه علم و صنعت ایران

دکتر فاطمه مهدیزاده سراج: استاد دانشگاه علم و صنعت ایران

مهندس عبدالحمید نقره کار: دانشیار دانشگاه علم و صنعت ایران

دکتر محمد تقی زاده: استادیار واحد علوم تحقیقات دانشگاه آزاد اسلامی

دکتر علی یاران: استاد وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

طراح جلد و صفحه آرا: امیرحسین یوسفی

قیمت: ۵۰۰۰۰ ریال

لیست داوران این شماره:

- دکتر آیدا آل هاشمی (دکتری دانشگاه بین المللی قزوین)
دکتر آریتا بلالی اسکویی (دانشیار دانشگاه هنر تبریز)
دکتر لیدا بلیان اصل (استادیار دانشگاه آزاد)
دکتر بهاره تقوی نژاد (استادیار دانشگاه هنر اصفهان)
دکتر مهدی حمزه نژاد (استادیار دانشگاه علم و صنعت ایران)
دکتر حسن سجاذزاده (دانشیار دانشگاه بوعلی همدان)
دکتر محمد صالح شکوهی بیدهندی (استادیار دانشگاه علم و صنعت ایران)
دکتر مهران علی الحسینی (دانشیار دانشگاه علم و صنعت ایران)
دکتر محمد رضا عطایی همدانی (استادیار دانشگاه آزاد)
دکتر فروغ عمویان (استادیار دانشگاه مازندران)
دکتر میترا غفوریان (استادیار دانشگاه علم و صنعت ایران)
دکتر محمدباقر کبیرصابر (استادیار دانشگاه تهران)
دکتر غلامرضا لطیفی (دانشیار دانشگاه علامه طباطبائی)
دکتر ابوالفضل مشکینی (دانشیار دانشگاه تربیت مدرس)
مهندس عبدالحمید نقره کار (دانشیار دانشگاه علم و صنعت ایران)

نشریه پژوهش‌های معماری اسلامی بر اساس مجوز کمیسیون نشریات وزارت علوم تحقیقات و فناوری به شماره ۱۳۷۲۰۶/۱۸/۳ مورخ ۹۳/۷/۲۸ از شماره نخست دارای اعتبار علمی پژوهشی می باشد.

این مجله در پایگاه‌های (SID) و (ISC) نمایه می شود.

مقالات مندرج در این مجله، الزاماً بیانگر نقطه نظرات «پژوهش‌های معماری اسلامی» و «قطب علمی معماری اسلامی» نمی باشد و نویسندگان محترم، مسئول مقالات خود هستند.

نشانی دفتر مجله: دانشگاه علم و صنعت ایران / قطب علمی معماری اسلامی / کد پستی ۱۶۸۴۶۱۳۱۱۴ / **تلفن مستقیم:** ۰۲۱ - ۷۷۴۹۱۲۴۳

نشانی رایانه: jria@iust.ac.ir / **نشانی وب:** <http://iust.ac.ir/jria>



تبیین کارکرد الگوهای برگرفته از طبیعت در معماری برای پاسخگویی به نیازهای انسان در دوره سنتی و معاصر*



محبوبه نقابی**

دانشجوی دکتری معماری اسلامی، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه هنر اسلامی تبریز

پریرسا هاشم‌پور***

دانشیار دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه هنر اسلامی تبریز (نویسنده‌ی مسئول)

مازیار آصفی****

استاد دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه هنر اسلامی، تبریز

تاریخ پذیرش نهایی: ۹۹/۰۴/۰۲

تاریخ دریافت مقاله: ۹۹/۰۲/۱۴

چکیده:

طبیعت همواره نقش بسیار مهمی را در پاسخ به نیازهای مختلف انسان ایفا کرده است. نیازهای انسان دارای دو بعد مادی و ارزشی است و این موضوع منشا دو دیدگاه مادی و ارزشی نسبت به طبیعت بوده است. انسان در پاسخ به نیازهای خود راه‌حلهایی را ابداع نموده است که این راه‌حل‌ها در صورت تکرار به صورت الگو درآمده‌اند. هدف نوشتار حاضر این بوده است که نقش فناوری‌ها و راهکارهای برگرفته از طبیعت را در پاسخگویی به نیازهای انسان در دو دوره سنتی و معاصر از دید خبرگان مورد مقایسه قرار دهد. سوال طرح شده برای دستیابی به این هدف عبارت است از آنکه میزان و نحوه پاسخگویی به نیازهای مختلف انسان توسط الگوهای برگرفته از طبیعت در دوران سنتی و عصر حاضر چه تفاوت‌هایی داشته است؟ در چارچوب نظری پژوهش در ابتدا راهکارها و فناوری‌های به‌دست‌آمده از مطالعات کتابخانه‌ای در یازده گروه جمع‌بندی شدند و با روش کیفی و استدلال منطقی به نحوه شکل‌گیری راهکارها و فناوری‌های برگرفته از طبیعت بر اساس پاسخ به نیازهای انسان و تبدیل آنها به الگوهای معماری و تاثیر ویژگی‌هایی همچون چندعملکردی‌بودن و ترکیب الگوها در پاسخ مناسب به نیازهای متنوع انسان استناد گردید. در پاسخ به سوال پژوهش برای مقایسه دو دوره سنتی و عصر حاضر در پاسخ به نیازهای انسان با بهره‌گیری از راهکارها و فناوری‌های برگرفته از طبیعت، به دیدگاه صاحب‌نظران معماری با روش مصاحبه نیمه‌ساختاریافته استناد گردید. نتایجی که از پژوهش حاضر در این مرحله به دست آمد این بود که طبیعت در معماری دوره سنتی به دلیل ویژگی‌هایی همچون چندعملکردی‌بودن و ترکیب مناسب الگوهای برگرفته از طبیعت، نقش موثرتری در تامین نیازهای مختلف انسان داشته است و در دوره معاصر با کم‌رنگ شدن بعد معنایی انسان، توجه به بعد ارزشی طبیعت در معماری نیز کم‌رنگ شده است و تامین نیازهای مادی از طبیعت در اولویت قرار گرفته است. در مقایسه کلی در دوران سنتی فناوری‌های برگرفته از طبیعت در معماری فراوانی بیشتری داشته ولی در دوران معاصر منحصر به بناهای خاص می‌باشد. از میان یازده راهکار به‌دست‌آمده، معیارهای طبیعت به عنوان منبع ماده و انرژی و الهام از طبیعت در ارتقای فناوری در دوره معاصر و معیارهای بهره‌گیری بی‌واسطه از طبیعت در طراحی معماری و بهره‌گیری از انرژی‌های تجدیدپذیر طبیعت، در دوره سنتی از دید خبرگان بیشترین فراوانی را داشتند.

واژه‌های کلیدی: طبیعت، معماری، نیازهای انسان، الگوهای معماری، دوران سنتی، دوران معاصر.

* این مقاله مستخرج از رساله دکتری نویسنده اول با عنوان «تبیین جایگاه فناورانه طبیعت در معماری در جهت پاسخ به نیازهای انسان» می‌باشد که با راهنمایی سرکار خانم دکتر پریرسا هاشم‌پور و جناب آقای دکتر عباس غفاری، و با مشاوره جناب آقای دکتر مازیار آصفی، در دانشگاه هنر اسلامی تبریز در حال انجام است.

** negabi.m@tabriziau.ac.ir

*** p.hashempour@tabriziau.ac.ir

**** masefi@tabriziau.ac.ir

۱. مقدمه

معماری در طول تاریخ همواره با طبیعت در تعامل بوده است؛ زیرا در بستر طبیعت شکل گرفته است و به همین دلیل، طبیعت، به عنوان شالوده و زیربنای شکل‌گیری نظریه‌های معماری، مطرح بوده و تنها در نیمه دوم قرن بیستم در اوج نفوذ تفکر مدرن در معماری وقف‌های در این روند روی داده است (فورتی^۱، ۲۰۰۰، ۲۲۰). طبیعت مهم‌ترین متغیر محیطی است که زندگی انسان را تحت تاثیر قرار داده است. رابطه انسان و طبیعت در طول تاریخ به دو گونه بوده است: ۱. رابطه با طبیعت به جهت سرشت طبیعت‌دوست انسان، ۲. رابطه با طبیعت جهت برطرف نمودن نیازهای مادی انسان. به بیانی دیگر دو نوع نگاه به طبیعت وجود داشته که به دو بخش ارزش‌گرایانه و علمی-مادی قابل تقسیم است (شرقی و قنبران ۱۳۹۱، ۱۰۹-۱۱۰). در نگاه علمی-مادی، طبیعت از الهام‌بخش‌ترین عوامل محیط پیرامون انسان محسوب و به عنوان نظامی هماهنگ و قابل بهره‌برداری شناخته می‌شود. در این دیدگاه طبیعت الگویی هوشمند محسوب می‌شود که بسیاری از طرح‌های خلاقانه در حوزه‌های تکنولوژی و فرامدرن نیز از فرایندهای جاری در آن وام می‌گیرند (مهدی‌نژاد، ضرغامی، و سادات ۱۳۹۴، ۲۷). در نگاه ارزش‌گرایانه، طبیعت بخشی از نظام و سازمان ارزشی هر فرهنگ به حساب می‌آید. در واقع دو نوع دیدگاه ذکر شده به طبیعت ناشی از طیف نیازهای مادی تا معنایی انسان بوده است. راهکارها و فناوری‌های برگرفته از طبیعت در پاسخ به نیازهای مختلف انسان شکل گرفته‌اند. فناوری‌ها و راهکارهای ضعیف از چرخه حذف و راهکارهای موفق به الگوهای معماری تبدیل شده‌اند. در نوشتار حاضر، نحوه بهره‌گیری از الگوهای برگرفته از طبیعت در پاسخ به طیف نیازهای انسان مورد بررسی قرار گرفته و میزان بهره‌گیری از راهکارهای برگرفته از طبیعت در پاسخگویی به نیازها در دو دوره سنتی و معاصر مورد مقایسه قرار می‌گیرد. سوالی که پژوهش حاضر در پی پاسخگویی به آن است عبارت است از آنکه میزان و نحوه پاسخگویی به نیازهای مختلف انسان توسط الگوهای برگرفته از طبیعت در دوران سنتی و عصر حاضر چه تفاوت‌هایی داشته است؟

۲. روش تحقیق

در مرحله اول در چارچوب نظری پژوهش، با روش کیفی و استدلال منطقی به نحوه شکل‌گیری راهکارها و فناوری‌های برگرفته از طبیعت در پاسخ به نیازهای انسان و تبدیل آنها به الگوهای معماری پرداخته شد. انواع راهکارهای برگرفته از طبیعت که از متون مختلف گردآوری گردیده بود در دو گروه مشارکت طبیعت و الهام از طبیعت تجمیع گردیدند؛ در مجموع، ۱۱ روش به دست آمد؛ و نحوه شکل‌گیری راهکارها در پاسخ به نیازهای انسان با استدلال منطقی و استناد به متون معماری به دست آمد. در زمینه نحوه پاسخگویی همزمان الگوها به نیازهای سلسله‌مراتبی انسان با بررسی متون به نقش معیارهای چندعملکردی بودن الگوها و ترکیب الگوها در پاسخ به نیازهای متنوع انسان استناد گردید. مطالعه اسنادی و کتابخانه‌ای اساس بیان، تحلیل، توصیف و تفسیر مطالب موجود در بخش چارچوب نظری مقاله را تشکیل می‌دهند. برای پاسخ به سوال پژوهش، به مقایسه دو دوره سنتی و معاصر به روش دلفی با مصاحبه نیمه‌ساختاریافته پرداخته شد. تعداد ۱۰ نفر از خبرگان رشته معماری که در زمینه رابطه معماری و طبیعت و یا فناوری‌های برگرفته از طبیعت فعالیت نموده بودند؛ برای مصاحبه انتخاب گردیدند.

۳. پیشینه پژوهش

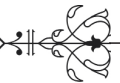
مطالعات زیادی در دو زمینه مادی و ارزشی طبیعت انجام شده است. آثار بسیاری در زمینه مفهوم طبیعت در جهان‌بینی‌های مختلف وجود دارد که به نوع نگرش به طبیعت در فرهنگ‌ها، ادیان و دوران مختلف تاریخ می‌پردازد. از جمله کسانی که در زمینه مفهوم طبیعت در ادیان مختلف مطالعه نموده و نظریات او در بسیاری از آثار مورد استفاده قرار گرفته؛ سیدحسین نصر می‌باشد که کتاب دین و نظم طبیعت او در زمینه تاثیر دیدگاه ادیان به نوع نگرش به طبیعت نگاشته شده است. علاوه بر نصر (۱۳۸۷) نویسندگان بسیاری در زمینه نقش ادیان در بهبود رابطه انسان و محیط زیست تحقیقاتی انجام داده‌اند همچون قلندریان، تقوایی و کامیار (۱۳۹۵)، انصاری و لاجوردی (۱۳۹۱)، مک‌کین (پارساپور ۱۳۹۱)، و فغفورمغربی

بین ۱۳۹۵، ۳۳-۴۲). تقسیم‌بندی‌های انجام شده به رغم تنوع بر اساس ساحت‌های وجودی انسان در بهره‌گیری از طبیعت تعریف شده‌اند. فلاح و شهیدی (۱۳۸۹) نیز به بررسی تاثیر تحولات مفهوم طبیعت بر شکل‌گیری فضای معماری در گذر زمان پرداخته‌اند. پورمند و قلاتی (۱۳۹۰) بر اساس علت‌های وجودی دیدگاه ارسطو، به تحلیل باغ ایرانی پرداخته است. تعدادی از نویسندگان به بررسی رابطه انسان و طبیعت از منظر ساحت وجودی انسان از دیدگاه اسلامی پرداخته‌اند؛ همچون نقره‌کار (۱۳۹۲) و مهدی‌نژاد، ضرغامی و سادات (۱۳۹۴). نوشتار حاضر در ابتدا به بررسی جامع نحوه شکل‌گیری انواع راهکارها و فناوری‌های برگرفته از طبیعت تحت تاثیر نیازهای جامع انسان - که از ساحت مختلف وجودی او نشأت گرفته شده - می‌پردازد؛ و به دنبال یافتن رابطه متقابل میان نوع نگرش به نیازهای انسان بر نوع دیدگاه به طبیعت و در نهایت تاثیر آن دو بر شکل‌گیری راهکارها و فناوری‌ها در دو دوره سنتی و معاصر می‌باشد.

۴. نقش طبیعت در شکل‌گیری راهکارها و فناوری‌های برگرفته از طبیعت در معماری
در زمینه انواع روش‌های بهره‌گیری از طبیعت در طراحی معماری نظریات مختلفی از معماران ایرانی و غیرایرانی ارائه گردیده است. زمانی که معماران، طراحان یا دانشمندان، کار با طبیعت را مطرح کردند، سعی بر این داشتند که یکی از این دو رویکرد را دنبال کنند؛ الهام یا مشارکت. رویکرد الهام از طبیعت در واقع تفسیری است از رفتارها و فرم‌های طبیعی در قالب سیستم‌ها و متریال‌های جدید. اصطلاحاتی مانند بیونیک و بیومیمیکری^۲ (علم تقلید حیاتی) در این زمینه مورد استفاده قرار می‌گیرند. خلاف تمثیل در رویکرد مشارکت برای خلق طرح‌های جدید می‌بایست تعامل مستقیم با منبع طبیعی وجود داشته باشد (برونل و سوکهمر ۲۰۱۵، ۲۵). در زمینه الهام از طبیعت در شکل‌گیری راهکارها و فناوری‌های معماری صاحب‌نظران شیوه‌های مختلفی ارائه داده‌اند. دانشمندان روش‌های متمایز بهره‌گیری از طبیعت را تقلید از شکل، تقلید از ماده، تقلید از نحوه ساخت، تقلید از فرایند، تقلید از عملکرد در

(۱۳۸۸). این نویسندگان اصلاح دیدگاه تک‌بعدی مادی به طبیعت و بازگشت به دیدگاه ارزشی ادیان نسبت به طبیعت را در بهبود رابطه انسان و طبیعت موثر می‌دانند. همچنین نویسندگانی نیز به مطالعه تاثیر نوع نگرش به طبیعت بر نحوه شکل‌گیری رابطه طبیعت و معماری در نمونه‌های موردی پرداخته‌اند. به عنوان مثال حمزه‌نژاد، سعادتجو و انصاری (۱۳۹۳) به مقایسه تطبیقی تاثیر دیدگاه‌ها به طبیعت بر باغسازی دو دوره ساسانی و اسلامی ایران پرداخته‌اند. علیپور، نصیرسلیمی و فلامکی (۱۳۹۸) نیز به بررسی تاثیر آیین مهرپرستی بر ساختار منظر نیایشگاه‌های مهرپرستی پرداخته‌اند. در بعد نگرش‌های علمی - مادی، تاثیر طبیعت در ارتقای تکنولوژی به دو روش الهام از طبیعت و مشارکت طبیعت مورد توجه قرار گرفته است؛ و بحث‌های الهام از طبیعت در معماری زیست‌الگو^۳ در ارتقای تکنولوژی‌های معماری شکل گرفته‌اند. برخی از صاحب‌نظران که در این زمینه فعالیت نموده‌اند؛ عبارتند از بنیوس (۲۰۰۲)، مجلیک (۲۰۱۲)، ناخیتیگال و ویشر (۲۰۱۳). تعدادی از معماران نیز در زمینه تاثیر مشارکت طبیعت^۴ در ارتقای تکنولوژی‌های معماری فعالیت نموده‌اند؛ و آثاری ارائه داده‌اند از جمله این معماران می‌توان به حسن فتحی و رنزو پیانو اشاره کرد. این دو معمار برای به حداقل رساندن مصرف ماده و انرژی در معماری با مشارکت انرژی‌های تجدیدپذیر طبیعت به طراحی پرداخته‌اند. اما در مباحث زیست‌گرایی^۵ - که امروزه در زمینه طراحی معماری مطرح شده است - به نیاز فطری انسان از پیوستن به طبیعت پرداخته شده است؛ معمارانی همچون سالینگاروس (۲۰۱۹) و کلرت و کالبرس (۲۰۱۵) در این زمینه به مطالعه پرداخته‌اند؛ و راهکارهایی را در جهت رسیدن به معماری زیست‌گرا ارائه داده‌اند. علاوه بر ارایه دو دیدگاه مادی و ارزشی به طبیعت، تقسیم‌بندی‌های دیگری نیز ارایه شده است از جمله تفکیک دیدگاه‌ها به ارزشی ذاتی^۶ و ابزاری^۷ (هچر^۷ ۲۰۰۴، ۷۰۴)، تعریف نگرش‌های دینی، فلسفی، عرفانی و عملکردی نسبت به طبیعت (شرقی و قنبران ۱۳۹۱، ۱۰۹-۱۱۰) و تعریف سه رویکرد قداست‌گرا، نشانه‌گرا و علم‌گرا در رابطه طبیعت و معماری (فرهی فریمانی، حقیقت





ایمنی یا امنیت، ۳. نیازهای اجتماعی، تعلق و دوستی، ۴. نیازهای قدر و منزلت، و ۵. نیاز به خودیابی و خودشکوفایی (رضائیان ۱۳۷۰، ۱۱۲). صاحب‌نظران بسیاری مدل معرفی شده مازلو را کامل نمی‌دانند؛ از این رو بسیاری جدول مازلو را تغییر داده و یا اصلاح کرده‌اند. یونگ از جمله اشخاصی بود که به نیازهای معنوی انسان توجه داشت (شجاعی ۱۳۸۶، ۹۳). در نسخه تصحیح شده هرم نیازهای انسانی توسط ریورا نیز، نیاز به تعالی به نیازهای انسانی افزوده گردیده است. از نظر او نیاز به تعالی می‌تواند از نظر روانشناسی تاثیر انسان‌ها و فرهنگ‌های مختلف را در تفاوت مفهوم زندگی نشان دهد (کوتکو ریورا^۱ ۲۰۰۶، ۳۱۱). از منظر اسلام، انسان موجودی مرکب از ماده و روح است؛ به همین خاطر نیازهای انسانی دارای تعدد و تنوع بسیاری است. در منابع اسلامی نیز اشارات زیادی به ابعاد وجودی انسان، قوا و نیازهای او شده است یکی از کاملترین تعاریفی که از ابعاد وجودی انسان موجود است، مربوط به روایتی از امام علی(ع) است. در این تعریف انسان دارای چهار ساحت نفسانی است؛ نامی نباتی، حسی حیوانی، ناطقه قدسی و کلی الهی. هر کدام از این ساحات پنج قوه دارند؛ و آنها هستند که به ترتیب مسبب زیادت و نقصان، خشنودی و ناراحتی، عفت و حکمت و رضایت و تسلیم در انسان هستند (حسن‌زاده آملی ۱۳۸۰، ۸۲۴). نقره‌کار و همکاران او نیازهای انسان را بر اساس مراتب وجودی انسان از دیدگاه اسلام به چهار سطح نیازهای مادی، نیازهای روانی، نیازهای عقلانی و نیازهای معنوی تقسیم‌بندی کرده‌اند (نقره‌کار، مظفر و تقدیر ۱۳۹۶، ۸۹). در این دیدگاه، نیازهای مادی انسان از نفس نامی او سرچشمه می‌گیرد و با مثال‌هایی همچون خوراک، پوشاک، مسکن، امنیت و نیازهای جنسی معرفی می‌شود. نیازهای روانی او با مرتبه حسی-حیوانی متناظر گردیده و با نیازهای فردی همچون شادی، آرامش و نیازهای اجتماعی همچون معاشرت، مبادله، تعاون، احترام، عزت نفس و محبت معرفی می‌شود. نیازهای عقلانی او با نفس ناطقه قدسی متناظر گردیده است؛ و با نمونه‌های زیبایی‌طلبی (زیبایی‌های مورد علاقه انسان)، حق‌جویی (شناخت واقعیت‌ها و حقایق،

سه سطح ساختار و اندام‌های موجود زنده، رفتار انفرادی و اکوسیستم و رفتار گروهی می‌دانند (قیابکلو ۱۳۹۲، ۱۸). محمود فیض‌آبادی (۱۳۹۱) در رساله دکترای خود تحت عنوان «تبیین مبانی نظری تکنولوژی معماری با بهره‌گیری از سازواره‌های طبیعی» شش روش الهام از طبیعت را به این صورت ذکر می‌کند: ۱. تزئینی، ۲. ساختاری، ۳. عملکردی، ۴. فرمی، ۵. فضایی، و ۶. مفهومی. مشارکت طبیعت در معماری نیز با اهداف متفاوتی صورت پذیرفته است. گاه از منابع ماده و انرژی طبیعت در راستای ارتقای سازه و کالبد معماری بهره گرفته شده است؛ و گاه عناصر طبیعت با هدف بهره‌گیری کیفی از حضور طبیعت و یا مقاصد نمادین در معماری به کار گرفته شده‌اند. در این نوشتار روش‌های بهره‌گیری از طبیعت، با توجه به جنبه‌های مختلف الهام از طبیعت و مشارکت طبیعت به ۱۱ گروه تقسیم گردیده است که دربرگیرنده دیدگاه مادی و ارزشی به طبیعت در کنار یکدیگر است. این تقسیم‌بندی عبارت است از ۱. الهام از طبیعت در تزئینات معماری، ۲. الهام فرمی از طبیعت در احجام معماری، ۳. الهام مفهومی از عناصر طبیعت (الهام نمادین از عناصر طبیعت برای اشاره به مفاهیم دینی و مذهبی)، ۴. الهام از تناسبات هندسی طبیعت در طراحی، ۵. الهام ساختاری (الهام از ساختارهای موجود در طبیعت جهت ارتقای کیفیت‌های کالبدی و سازه‌ای)، ۶. الهام عملکردی (الهام از عملکردهای موجودات زنده در تعامل با طبیعت برای تامین نور، انرژی و پاسخ به محیط)، ۷. مشارکت بستر طبیعت در طراحی، ۸. مشارکت عناصر طبیعت در طراحی، ۹. مشارکت انرژی‌های تجدیدپذیر طبیعت برای کاهش مصرف انرژی، ۱۰. مشارکت منابع ماده و انرژی تجدیدناپذیر، ۱۱. مشارکت (حضور) نمادین طبیعت در معماری. آنچه مسلم است هر کدام از راهکارها و فناوری‌های برگرفته از طبیعت در پاسخ به طیفی از نیازهای انسان شکل گرفته‌اند؛ به همین دلیل نیاز است ابعاد مختلف نیازهای انسان ذکر شود.

۵. نیازهای انسان

از دیدگاه آبراهام مازلو، نیازهای اساسی انسان شامل پنج سطح هستند؛ ۱. نیازهای فیزیولوژیکی، ۲. نیازهای



اندیشمندان در زمینه راهکارهای لازم جهت شکل‌گیری معماری زیست‌گرا تحقیق نموده‌اند. بر اساس فرضیه زیست‌گرایی^{۱۰} انسان به دلیل سرشت طبیعت دوست خود، حاضر به جدایی از طبیعت نیست و در برآوردن نیازهای روانشناختی، عقلانی و روحانی نیز، نیازمند حضور در طبیعت است. نقره‌کار و تقدیر (۱۳۹۳) احساس شادی و آرامش را از جمله نمونه‌های نیازهای روانی انسان ذکر می‌نمایند و توجه به حواس انسان (بینایی، بویایی، شنیداری، چشایی و لامسه) در بهره‌گیری از طبیعت را از راهکارهای پاسخگویی به نیازهای روانی انسان ذکر می‌نمایند. در مطالعاتی که در معماری سنتی ایرانی انجام پذیرفته است نیز ایجاد فضایی دل‌انگیز و زیبا با حضور آب و فضای سبز، استفاده از رنگ و طرح مناسب و ایجاد چشم‌اندازهای زیبا از راهکارهای پاسخگویی به نیازهای روانی افراد با به‌چالش کشیدن حواس او در درک طبیعت در خانه‌های سنتی ذکر گردیده است (نقره‌کار و تقدیر ۱۳۹۳، ۳۱). در مورد نحوه تامین نیازهای عقلانی قابلیت‌های محیطی ذکر شده عبارتند از ارتقای شناخت، و معرفت انسان، و تامین نیازهای زیبایی‌شناسی انسان با استفاده از نقش‌ها و آرایه‌ها و نمادها، ایجاد زمینه تفکر برای انسان با دوری از هیاهو و توجه به درونگرایی (نقره‌کار و تقدیر ۱۳۹۳، ۳۱). انسان با الهام از تزئینات و هندسه موجود در طبیعت و یا امکان ایجاد ارتباط مستقیم با طبیعت در راستای دریافت آموزه‌های بی‌واسطه از طبیعت به عنوان صحنه‌هایی از خلقت خداوند، به بعد عقلانی (زیبایی‌شناختی) نیازهای خود پاسخ گفته است. در واقع در این مرحله معمار با بهره‌گیری از تزئینات و فرم‌های برگرفته از طبیعت و یا ایجاد دیدهای مطلوب به طبیعت، سعی در ایجاد زمینه تفکر و اندیشه عمیق در مخاطب را دارد؛ از سویی دیگر، تدبیر در طبیعت مقدمه کمال معنوی انسان نیز هست.

انسان در طول تاریخ در تامین نیازهای متعالی یا روحانی خود نیز با طبیعت در تعامل بوده است. چگونگی بهره‌گیری از طبیعت در پاسخ به نیازهای روحانی در فرهنگ‌های مختلف متفاوت و ناشی از نوع نگرش به طبیعت در فرهنگ‌ها است. در این زمینه عقاید فراوانی وجود دارد. با مرور تاریخ بشر،

فراگیری علم) و فضیلت‌خواهی (عدالت و حریت) معرفی گردیده؛ و نیازهای روحانی انسان متناظر نفس کلی الهی (ملکه الهی)؛ و با نمونه‌هایی همچون حس پرستش، میل به حقیقت و زیبایی مطلق (ذات باری تعالی) معرفی شده است (نقره‌کار و تقدیر ۱۳۹۳، ۲۴). در این نوشتار مبنای نیازهای انسان تقسیم‌بندی نقره‌کار و همکاران خواهد بود. راهکارها و فناوری‌های برگرفته از طبیعت در پاسخ به نیازهای ساحات مختلف وجودی انسان شکل گرفته‌اند.

۶. نحوه شکل‌گیری راهکارها و فناوری‌های برگرفته

از طبیعت در پاسخ به نیازهای انسان

وو (۲۰۱۳) با اشاره به جدول نیازهای انسانی مازلو بیان می‌دارد که هر زیست‌بوم^{۱۱} قادر به تامین طیف نیازهای انسان از نیازهای فیزیولوژیک تا نیازهای متعالی انسان همچون نیازهای زیبایی‌شناسی و احساس تعلق به مکان است. مسلم است که انسان در طول تاریخ نیازهای مادی (فیزیولوژیک و امنیت) خود یعنی نیاز به نور، اکسیژن و مواد اولیه برای ساخت سرپناه را با اتکا به طبیعت برآورده نموده است. تلاش‌هایی که امروزه متخصصین در ارتقای فناوری‌های معماری با الهام از طبیعت و مشارکت طبیعت در ارتقای ویژگی‌های سازه‌ای، کالبدی و تامین آسایش محیطی می‌نمایند؛ در درجه اول در راستای ارتقای پاسخگویی به نیازهای فیزیولوژیک انسان‌هاست. در واقع هدف اصلی متخصصان از کاربرد علم بیونیک و الهام ساختاری و عملکردی از ارگانیسم‌های موجود در طبیعت، ارتقای فناوری‌های سازه‌ای و کالبدی جهت ارتقای پاسخگویی به نیازهای مادی انسان‌هاست. در زمینه مشارکت طبیعت در معماری، انسان در طول تاریخ به دو گونه از مشارکت طبیعت جهت ارتقای فناوری‌های معماری بهره‌برداری نموده است؛ استفاده از منابع ماده و انرژی تجدیدپذیر، و استفاده از منابع ماده و انرژی تجدیدناپذیر. هر دو نوع بهره‌برداری از طبیعت در طول تاریخ در جریان بوده است.

یکی از بدفهمی‌های دوران مدرن در مورد محیط و بومگاه خلاصه شدن در دنیای صرف به هوا، نور و فضای سبز می‌باشد (نبرگ شولتز ۱۳۸۸، ۲۷۹). امروزه معماران و



معبد خورشید هلیوپولیس و نماد کوه مقدس ابتدایی و اولین محلی شد که اشعه خورشید بدان می‌تابد (رملر^{۱۲}، ۲۰۱۰، ۲۸). آندروبرنان در خصوص رابطه انسان با محیط، عقیده انسان‌گرایی اکولوژیکی را بسط داده؛ و معتقد است که از آنجا که ما بخشی از طبیعت هستیم، برای آنکه به انسان کاملی تبدیل شویم باید با آن تماس داشته باشیم. او هویت ما را با طبیعت مرتبط دانسته است (بل^{۱۳}، ۲۰۰۷، ۱۱۹). در دیدگاه اسلامی و سایر ادیان توحیدی نیز هدف از رابطه انسان و طبیعت رسیدن هر دو به کمال مطلوب است (قلندریان و دیگران، ۱۳۹۵، ۷۳). پورتر از جمله کسانی است که با مطالعه ویژگی‌های بهشت در قرآن باغ‌های ایرانی را تصویری از بهشت معرفی کرده است (پورتر، ۱۳۸۴، ۲۳). در پاسخ به نیازهای روحانی با بهره‌گیری از طبیعت، هدف اصلی از کاربرد نمادین عناصر طبیعت و یا الهام نمادین طبیعت درک مفاهیم متعالی و مافوق طبیعت بشر می‌باشد. تفاوتی ظریف میان بیان نمادین طبیعت در نیازهای عقلانی و معنایی وجود دارد. در بیان نمادین طبیعت در بعد عقلانی لزوماً الهام یا حضور نمادین طبیعت جهت بیان مفاهیم متعالی نیست و می‌تواند به مفاهیم غیرمعنوی نیز اشاره داشته باشد. به عنوان نمونه، الهام از بال پرندگان برای القای حس سرعت از این قسم می‌باشد. در جدول یک انواع روش‌های بهره‌گیری از طبیعت - که در بخش ۴ به دست آمد - بر اساس پاسخگویی به نیازهای انسان دسته بندی گردیده است.

دیده می‌شود در ادیان ابتدایی و غیرتوحیدی که طبیعت مقدس بوده؛ انسان‌ها تعالی و کمال را در طبیعت جستجو می‌کردند. به عنوان مثال در عرفان سرخپوستی، طبیعت دارای روح است؛ و یا در هندوییزم، کل عالم هستی قسمتی از پیکر الوهیت (برهما) به حساب می‌آید. در ایران قبل از اسلام (دین زرتشتی) طبیعت و عناصر آن مقدس شمرده می‌شدند؛ و گاهی دارای ایزدانی بودند. در پیام زرتشت بیش از هر چیز حفظ طبیعت و احترام به زمین و آب و خاک و گیاهان دیده می‌شود (محمدی، ۱۳۸۷، ۵۳). در این ادیان تعالی و کمال انسان با پیوستن به طبیعت محقق می‌شود. به همین دلیل در این ادیان معماری مقدس در ستایش طبیعت شکل می‌گیرد؛ و در طراحی این مکان‌ها به عناصر طبیعت توجه خاصی می‌شود. به طور مثال، توجه به جهت طلوع و غروب خورشید در معماری بسیاری از معابد در ادیان مختلف و نیز آتشکده‌های ایرانی انجام می‌گرفته است (قدوسی‌فر، حبیب و شهبازی، ۱۳۹۱، ۴۴). در واقع در این مرحله حضور طبیعت در معماری با هدف بیان نمادین و اشاره به مفاهیم متعالی صورت می‌گیرد. همچنین تقلید مفهومی از عناصر طبیعت در معماری مذهبی برای بیان نمادین شکل گرفته است. به عنوان مثال اعتقاد به کوه مقدس در بسیاری از سرزمین‌ها منجر به تقلید از فرم کوه در معابد شده است. اهرام مصر که آرامگاه و معبد بودند نمادی از کوه مقدس به شمار می‌رفتند (رایس^{۱۱}، ۲۰۰۴، ۵۸). تجلی کوه مقدس بن‌بن را می‌توان در شهرسازی باستانی مصریان ملاحظه کرد که در هر شهری تپه‌ای آغازین ساخته می‌شد. بن‌بن بعدها نام سنگ مقدسی در

جدول ۱. نحوه شکل‌گیری راهکارها و فناوری‌های برگرفته از طبیعت در پاسخ به نیازهای انسان

نمونه‌هایی از تعامل طبیعت و معماری در پاسخ به نیازها (فناوری‌ها و راهکارهای برگرفته از طبیعت)	قابلیت‌های معماری در پاسخ به نیازها (از دید نقره‌کار و همکاران ۱۳۹۳)	نمونه‌هایی از نیازها (از دید نقره‌کار و همکاران ۱۳۹۳)	نیازهای انسان (از دید نقره‌کار)
مشارکت بستر طبیعت در طراحی، مشارکت انرژی‌های تجدیدپذیر طبیعت برای کاهش مصرف انرژی و همسازی بنا با اقلیم، الهام عملکردی (الهام از عملکردهای موجودات زنده در تعامل با طبیعت برای تامین نور، انرژی و پاسخ به محیط)	طراحی کالبد فضا همساز با اقلیم و شرایط منطقه‌ای، توجه به نیازمندی‌های بدن و تامین آسایش حرارتی	خوراک، پوشاک، مسکن، نیاز به امنیت و نیازهای جنسی	نیازهای مادی

<p>الهام ساختاری (الهام از ساختارهای موجود در طبیعت جهت ارتقای کیفیت‌های کالبدی و سازه‌ای)، مشارکت منابع ماده و انرژی تجدیدناپذیر در ساخت مواد و مصالح معماری</p>	<p>طراحی فضای امن و مقاوم در برابر تاثیرات نامطلوب محیطی و بلایای طبیعی، عدم آسیب به محیط زیست</p>		
<p>مشارکت عناصر طبیعت در طراحی (حضور آب، گیاه، درخت، نور و مصالح طبیعی و...)، جهت پاسخ به نیازهای روانی انسان، ایجاد محیطی با طراوت و دلپذیر: استفاده از گونه‌های مختلف درختان در طراحی حیاط و عبور آب روان از پای درختان، توجه به تاثیر مصالح ارگانیک و طبیعی بر رفتار کاربران: استفاده از رنگ‌ها و بافت طبیعی در عناصر سازنده فضا مانند کف، دیوارها و سقف جهت به چالش کشیدن حواس انسان</p>	<p>مدیریت ادراکات محیطی (شنیدن، دیدن، صوت و...) در جهت ایجاد آرامش و آسایش در بنا، طراحی مناسب ابعاد، اندازه، اشکال، و ایجاد احساس امنیت و تعلق خاطر در کاربر با رعایت مقیاس، استفاده از اصوات آرامش‌بخش مانند صدای آب</p>	<p>نیازهای فردی: شادی، آرامش نیازهای اجتماعی: معاشرت، مبادله، تعاون، احترام، عزت‌نفس، محبت</p>	<p>نیازهای روانی</p>
<p>الهام از طبیعت در تزئینات معماری، الهام فرمی از طبیعت در احجام معماری، الهام از تناسبات هندسی طبیعت در طراحی، الهام ساختاری و فرمی از طبیعت جهت ایجاد فرم‌های آوانگارد و گاه نامتعارف جهت به چالش کشیدن قوه تفکر انسان دریافت آموزه‌هایی بی‌واسطه از طبیعت با ایجاد ارتباط مستقیم با آن، به عنوان صحنه‌هایی از خلقت خداوند.</p>	<p>ارتقای شناخت و معرفت انسان و تامین نیازهای زیبایی‌شناسی انسان با استفاده از نقشه‌ها و آرایه‌ها و نمادها، ایجاد زمینه تفکر برای انسان با دوری از هیاهو و توجه به درونگرایی</p>	<p>زیبایی‌طلبی: زیبایی‌های مورد علاقه انسان، حق‌جویی: شناخت واقعیت‌ها و حقایق، فراگیری علم فضیلت‌خواهی: عدالت، حریت</p>	<p>نیازهای عقلانی</p>
<p>الهام مفهومی از عناصر طبیعت (الهام نمادین از عناصر طبیعت برای اشاره به مفاهیم متعالی) به‌عنوان مثال، گل نیلوفر نماد کمال در بسیاری از فرهنگ‌ها و یا کاربرد درخت زندگی در بسیاری از فرهنگ‌ها، اهرام مصر نمادی از نیروهای جاویدان و...</p>	<p>سوق به مفاهیم متعالی از طریق استفاده از نمادها، آرایه‌ها و طراحی رمزگونه فضا و طراحی مناسب علامات، نشانه‌های بصری و شنیداری و المان‌ها در فضاها، سوق به مفاهیم متعالی از طریق استفاده از نمادها، آرایه‌ها و...</p>	<p>حس پرستش، میل به حقیقت و زیبایی مطلق (ذات باری تعالی)</p>	<p>نیازهای روحانی</p>
<p>مشارکت (حضور) نمادین طبیعت در معماری؛ توجه به طلوع و غروب خورشید در بناهای آیینی همچون آتشکده‌ها، حضور نمادین آب در معابد و آتشکده‌ها، حضور نمادین نور در کلیسای گوتیک و...</p>	<p>تداعی‌گری مفهوم تواضع و خشوع در برابر پروردگار با پرهیز از بکارگیری مقیاس‌ها و تناسبات بیش از حد عظیم جلوگیری از غرق شدن در بعد مادی حیات انسان با توجه به سادگی و پرهیز از تجملات و تزئین‌های بیش از اندازه</p>		





تکرار گردیده و نتایج متنوعی را با اهداف متفاوت ایجاد نموده است. بادگیرها نیز نمونه دیگری از فناوری‌های برگرفته از طبیعت هستند که جهت بهره‌برداری از نیروهای تجدیدپذیر طبیعت به الگوی معماری تبدیل شده بودند؛ و در مناطق مختلف دارای جزئیات متفاوتی بودند. دو ویژگی که موجب می‌شود الگوها در پاسخ به نیازها موفق عمل نمایند؛ عبارتند از

الف) چندعملکردی بودن الگوها و ب) ترکیب مناسب الگوها.

چندعملکردی بودن الگوها به این معنا است که الگوهای به دست آمده در مرحله اول در پاسخ به نیازهای مادی شکل گرفته‌اند؛ ولی بسیاری از آنها توانایی پاسخگویی به نیازهای سطوح بالاتر روان انسانی را نیز دارند. به عنوان مثال، حضور آب و گیاه در معماری ایرانی در مرحله اول برای پاسخگویی به نیازهای مادی وارد معماری شده‌اند؛ ولی در سطوح بالاتر به نیازهای روانی طبیعت‌گرایی انسان نیز پاسخ داده‌اند. در نهایت با ایجاد دیدهای مناسب به طبیعت و یا بهره‌گیری نمادین از آن، انسان به نیازهای زیبایی‌شناختی (عقلانی) و معنوی خود نیز با بهره‌گیری از طبیعت پاسخ داده است. پورمند و قلاتی (۱۳۹۰) بر اساس علت‌های وجودی ارسطو، به تحلیل باغ ایرانی پرداخته و به این نتیجه رسیده‌اند که غایت اولیه ساخت باغ‌های ایرانی لذت‌جویی انسان بوده است؛ اما این غایت با گذشت زمان با غایت معنایی ترکیب شده است و غایت نهایی به صورت یک بهشت نمود یافته است. هابهاوس، هاینگر و هارپور (۲۰۰۴) در اشاره به باغ‌های ایرانی عنوان می‌کنند که باغ‌ها دارای سنت‌های ارزشمند و قدرتی معنوی هستند که در آن، عناصر آب و گیاه با سه جنبه مفهومی، کارکردی و زیباشناختی حضور می‌یابند. نمودار ۱ کاربرد چندعملکردی عناصر طبیعی را در حیاط‌های سنتی و باغ‌های ایرانی نشان می‌دهد.

جدول یک نشان می‌دهد که هر گروه از راهکارهای برگرفته از طبیعت در مرحله اول در پاسخ به گروهی از نیازها شکل گرفته‌اند. راهکارهای ذکر شده در جدول یک در فرهنگ‌ها و بوم‌های مختلف، بر اساس شرایط بومی به فرم‌های مختلف اجرا شده و در طول سالیان تبدیل به الگو می‌شدند. برخی از ویژگی‌ها در الگوهای برگرفته از طبیعت موجب می‌شوند این الگوها در پاسخ به نیازهای انسان موفق عمل نمایند.

۷. ویژگی‌های مناسب راهکارها و فناوری‌های

برگرفته از طبیعت در پاسخ به نیازهای انسان
دراثر یک زبان الگو، الکساندر و همقطارانش ۲۵۳ راه حل یا الگوی طراحی را که در معماری مطرح می‌شوند استخراج نمودند (الکساندر^۴ و ایشیکاوا^۵ ۱۹۷۷، ۴). مؤلفان این اثر پس از استخراج این الگوها اذعان داشتند موفقیت طرح‌هایی که در طراحی به الگوها بی‌توجه بودند؛ به صورت قابل ملاحظه‌ای از سایر طرح‌هایی که از آنها پیروی نموده‌اند؛ کمتر بوده است (سالینگاروس ۲۰۰۰). منظور از الگو یا راه‌حل‌های عام اولیه ترکیبی از اصول طراحی است که به عنوان مبنای شکل‌گیری یک گروه بزرگتر از راه‌حل‌های طراحی شناخته می‌شود (عینی فر ۱۳۸۶، ۴۰). یک الگو راه‌حلی است که قبلاً مکشوف و در شرایط متفاوتی نیز آزموده شده است (سالینگاروس ۲۰۰۰، ۱۱). الگوهای معماری حاصل تجربه بشری بوده است؛ و ابزاری برای تولید فرم و فضای معماری محسوب می‌شوند. راهکارها و فناوری‌های برگرفته از طبیعت که در طول تاریخ در تمدن‌های مختلف شکل گرفته‌اند نیز راهکارهایی بوده‌اند که توان تبدیل شدن به الگوهای معماری را داشته‌اند. به عنوان مثال، الگوی حیاط مرکزی - که با اهداف مادی بی‌شمار در خانه‌ها به وجود آمده است - یکی از راهکارهای تامین نیازهای مادی انسان با بهره‌گیری از طبیعت است و در مناطق مختلف به دلیل مسائل اقلیمی و فرهنگی ابعاد متفاوتی یافته است؛ و یا الگوی آتریوم‌ها در معماری معاصر که تکامل یافته ایده حیاط مرکزی است که مسقف شده‌اند. در واقع می‌توان گفت الگوی اولیه حیات مرکزی در بناهای مختلف و زمان‌های مختلف

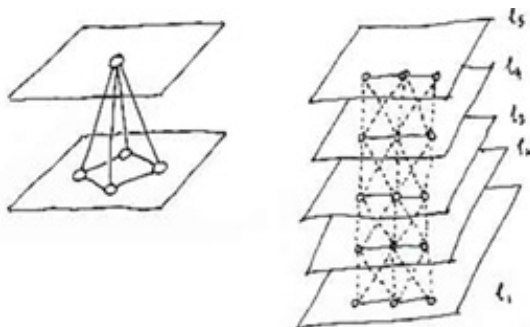




تصویر ۲. موسسه جهان عرب

کارکرد ۱. تامین نیازهای مادی و روانی انسان به نور خورشید با نمای هوشمند: تنظیم نور با الهام از نحوه عملکرد مردمک چشم در تنظیم نور، کارکرد اول و دوم: تامین نیازهای زیبایی شناختی با ایجاد گره‌های هندسی و ایجاد تشابه به معماری اسلامی گذشته

ویژگی دیگری که باعث می‌شود الگوها در پاسخ به نیازهای انسان موفق عمل نمایند ترکیب مناسب الگوها است. الگوها قابلیت ترکیب با یکدیگر را دارند (سالینگروس ۲۰۰۰، ۱۵). یک ترکیب منسجم از الگوها در سطح بالاتر، الگوی جدیدی را می‌سازد که خواص اضافی دیگری نیز دارد (نمودار ۲، سمت چپ).



نمودار ۲. سمت چپ. نشان می‌دهد که چگونه الگوهای موجود در یک سطح با هم جمع می‌شوند تا به تعریف الگوهای جدید در سطح بالاتر دست یابند. نمودار سمت راست نشان می‌دهد که چگونه الگوهایی که در سطوح بالاتر قرار دارند؛ به الگوهایی که در سطوح پایین‌تر قرار دارند متکی هستند (مأخذ: سالینگروس ۲۰۰۰، ۴).

تامین نیازهای روحانی: استفاده نمادین از عناصر طبیعت در اشاره به مفاهیم متعالی

تامین نیازهای عقلانی: ارتقای زیبایی‌شناسی محیطی از طریق طراحی مناسب عناصر طبیعی و استفاده نمادین از این عناصر

تامین نیازهای روانی: (ارتقای کیفیت و سرزندگی محیطی با حضور عناصر طبیعی)

تامین نیازهای مادی: با حضور عناصر طبیعی آب، درخت، گیاه و هوای تازه

نمودار ۱. بهره‌گیری چندعملکردی از عناصر محیطی همچون آب، گیاه و درخت در پاسخ به نیازهای سلسله‌مراتبی انسان در معماری و باغسازی ایرانی (منبع: نگارندگان)

تصاویر زیر (تصاویر ۱ و ۲) دو نمونه از بکارگیری راهکارهای الهام از طبیعت را در روزن‌های مشبک معماری سنتی خانه عباسیان و معماری مدرن موسسه جهان عرب نشان می‌دهد که به کارکردهای دوگانه تامین نیازهای مادی و غیرمادی آنها اشاره شده است.



تصویر ۱. روزن مشبک گچی در خانه عباسیان
کارکرد ۱: تامین نیازهای مادی و روانی انسان به نور خورشید: تامین و تعدیل نور، کارکرد اول و دوم: پاسخ به نیازهای زیبایی‌شناسی با ترکیب هندسی و تزئینات اسلیمی برگرفته از طبیعت



از نتایج جداول مشخص می‌شود که الگوهای اولیه‌ای که برای تامین نیازهای اساسی شکل می‌گیرند؛ در ترکیب با الگوهای جدید نیازهای بیشتری را پاسخ می‌گویند. به عنوان مثال، ایده باغشهرهای عمودی به عنوان الگوی تکمیلی که تامین‌کننده نیازهای روانشناختی افراد به ارتباط با طبیعت در شهرهای مدرن است؛ الگوهای اولیه آتریوم‌ها را که هدفشان تامین نور و روشنایی بوده نقض نمی‌کند. نمودار ۲ سمت راست نشان می‌دهد که هر سیستم پیچیده یک ساختار سلسله‌مراتبی دارد. به این معنی که به صورت همزمان در مقیاس‌ها و سطوح مختلف فرآیندهای مختلفی شکل می‌گیرند. در چنین سیستم پیچیده‌ای ارتباطات هم در یک سطح و هم در بین سطوح مختلف وجود دارند (ماکو^۶ و مساروویک^{۱۷} ۱۹۷۰). با بهره‌گیری از نمودار ذکر شده، در نمودار ۴ ترکیب دو ویژگی چندعملکردی بودن، و ترکیب مناسب الگوهای برگرفته از طبیعت در پاسخ به نیازهای سطوح مختلف انسان نشان داده شده است.



نمودار ۴. ترکیب ویژگی‌های چندعملکردی بودن الگوها و ترکیب الگوها در پاسخگویی به نیازهای مختلف

نحوه کارکرد هر یک از الگوهای اولیه در ترکیب به وجود آمده به همان صورتی است که به تنهایی نیز کار می‌کرد. علاوه بر این، کل به وجود آمده شامل اطلاعات دیگری نیز می‌شود که در هیچ یک از الگوهای سازنده این کل به تنهایی وجود ندارند؛ وجود این اطلاعات به خاطر سازماندهی این الگوها در قالب یک کل است. بدین ترتیب نمی‌توان خواص یک الگو را که در یک سطح بالایی قرار دارد؛ تنها از روی الگوهایی که در سطوح پایین‌تر آن قرار گرفته‌اند؛ پیشگویی کرد. چسباندن الگوها به هم بدون در نظر گرفتن انتظام مناسب، انسجام کلی مطلوبی را به وجود نمی‌آورد. در یک کل که از این طریق به وجود آمده باشد؛ هر جزء شاید به صورت مجزا درست کار کند؛ ولی این کل، هیچگاه عملکرد خوبی نخواهد داشت. مثالی که در زمینه ترکیب الگوها از معماری معاصر می‌توان آورد؛ آتریوم‌ها هستند. آتریوم با سابقه تاریخی چند هزار ساله، به اشکال مختلف و با سقفی روباز، در تمامی اقلیم‌ها مشاهده شده است؛ و در سده گذشته با سقف شیشه‌ای و ویژگی‌های متفاوت، در ساختمان‌های عمومی برای پذیرش و نشیمن، تامین روشنایی داخلی و ایجاد فضاهای سبز درونی مورد استقبال قرار گرفته است (مفیدی و مدی ۱۳۸۶) در نمودار ۳ مراحل رشد آتریوم‌ها نشان داده شده است.

الگوی سه (تکمیلی) - پاسخگویی به نیازهای روانی و فطری انسان به حضور در طبیعت: با کاشت درختان و گیاهان در آتریوم‌ها در برج‌های متاخر ایده باغشهرهای عمودی امکان‌پذیر می‌باشد.



الگوی دو - پاسخگویی به نیازهای مادی و روانی انسان: آتریوم‌های سرپوشیده در ترکیب با میلمان به عنوان محلی برای پذیرش و نشیمن نیز استفاده شدند.



الگوی یک - پاسخگویی به نیازهای مادی: آتریوم‌های روباز در ابتدا مانند حیاط برای تامین روشنایی و تهویه هوا شکل گرفتند.

نمودار ۳. ترکیب الگوهای یک، دو و سه در آتریوم‌های دوره معاصر برای پاسخگویی به نیازهای مختلف انسان معاصر (مأخذ: نگارندگان)



معماری با ۵ امتیاز، بیشترین روش‌های مورد استفاده در طراحی با کمک طبیعت در معماری معاصر بودند. در کل از دید خبرگان بیشترین کاربرد طبیعت در دوران معاصر به مصرف منابع ماده و انرژی و تقلید ساختاری از طبیعت در ارتقای سازه معماری که جزئی از معیارهای تامین نیازهای مادی بود مربوط می‌شود. در مرحله بعد الهام فرمی و ساختاری در جهت دستیابی به سازه‌های بدیع و فرم‌های متحیرانه در دوره معاصر مهم بوده است که این امر ناشی از رواج دیدگاه مادی به طبیعت بوده است که اشاره به امور متعالی را در بیان نمادین نادیده گرفته است؛ ولی در دوران سنتی مشارکت طبیعت از نوع مشارکت بستر طبیعت و انرژی‌های تجدیدپذیر و بهره‌گیری بی‌واسطه طبیعت در معماری بوده است که این امر در درجه اول گرچه برای جبران ضعف تکنولوژی سنتی نسبت به تکنولوژی مدرن است؛ ولی خود عاملی برای ارتباط انسان با طبیعت و تامین نیاز فطری انسان به حضور در طبیعت است. در دوره سنتی الهام از فرم‌های معماری در تزئینات بیشتر بوده و در دوره معاصر الهام از طبیعت در راستای ارتقای احجام و سازه‌های معماری مطرح بوده است. همچنین حضور نمادین و الهام مفهومی از طبیعت که از فاکتورهای پاسخگویی به نیازهای روحانی انسان است در دوره سنتی امتیاز بالاتری کسب نموده است. الهام از طبیعت در عصر معاصر در جهت ایجاد فرم‌های آوانگارد مطرح بوده است که در نهایت در جهت پاسخگویی به نیازهای زیبایی‌شناسانه و عقلائی شکل گرفته است.

نمونه‌هایی از ویژگی‌های ترکیب الگوها و چندعملکردی بودن الگوها از دو دوره سنتی و مدرن ذکر گردید. آنچه در پاسخگویی به نیازهای انسان در دو دوره سنتی و معاصر تفاوت ایجاد کرده است؛ تفاوت نوع دیدگاه انسان به طبیعت در دو دوره است که بر میزان و نحوه بهره‌گیری از الگوهای برگرفته از طبیعت تاثیر گذارده است. در نمودار چهار، ۱۱ راهکار برگرفته از طبیعت بر اساس پاسخگویی به ساحت مختلف وجودی انسان دسته‌بندی شده‌اند. برای یافتن تفاوت بهره‌گیری از طبیعت در دیدگاه ارزشی سنتی به طبیعت و دیدگاه مادی معاصر به طبیعت، میزان بهره‌گیری از ۱۱ روش بهره‌برداری از طبیعت که در بخش مبانی نظری به دست آمد؛ در دو دوره سنتی و معاصر از دید خبرگان با مصاحبه نیمه ساختاریافته مقایسه گردید.

۸. نتایج تحقیق

در پاسخ به سوال تحقیق، «میزان و نحوه پاسخگویی به نیازهای مختلف انسان توسط الگوهای برگرفته از طبیعت در دوران سنتی و عصر حاضر چه تفاوت‌هایی داشته است؟» به روش مصاحبه نیمه‌ساختاریافته از خبرگان استناد گردید. یازده روش بهره‌گیری از طبیعت در معماری که در چارچوب نظری به دست آمد؛ به مصاحبه‌شوندگان ارائه شد؛ و از آنان خواسته شد روش‌هایی را، که در معماری دوره سنتی و عصر حاضر از دید آنها بیشتر کاربرد داشته است؛ یادداشت نمایند. بالطبع راهکارها می‌توانستند در هر دو دوره تکرار شوند. در این مصاحبه، ۱۰ نفر از خبرگان شرکت نمودند. راهکارهای مشخص شده برای دو دوره سنتی و معاصر شمارش شده و در جدول دو ارائه گردیده است و برای مقایسه میزان کاربرد روش‌ها در دو دوره، نمودار ۵ ترسیم گردید. همانطور که از جدول ۲ برمی‌آید؛ بهره‌گیری از پتانسیل‌های موجود در طبیعت برای کاهش مصرف انرژی و بهره‌گیری بی‌واسطه از طبیعت در معماری با ۱۰ امتیاز، بهره‌گیری مفهومی از طبیعت با ۹ امتیاز، و بهره‌گیری از بستر طبیعت در طراحی با ۸ امتیاز، بیشترین فراوانی را در معماری سنتی داشتند. در معماری معاصر تلقی از طبیعت به عنوان منبع ماده و انرژی با ۱۰ امتیاز، تقلید ساختاری از طبیعت با ۶ امتیاز، تقلید فرمی از طبیعت در حجم‌های

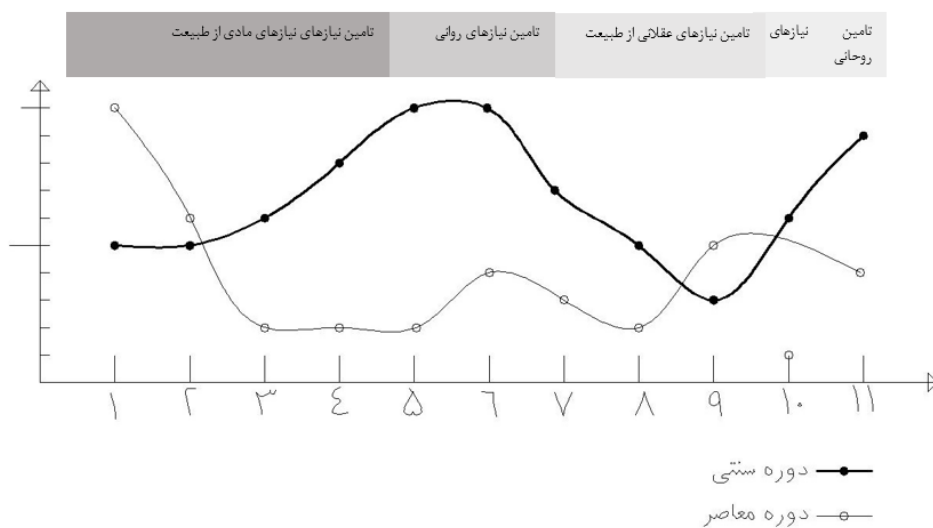


جدول ۲. جمع‌بندی نظر خبرگان در مورد فراوانی استفاده از راهکارها و فناوری‌های برگرفته از طبیعت در دو دوره سنتی و معاصر (مأخذ: نگارندگان)

راهکارهای شکل گرفته در راستای نیازهای عقلانی-روحانی		راهکارهای شکل گرفته در راستای نیازهای روانی				راهکارهای شکل گرفته در راستای نیازهای مادی				
۱۱. تقلید مفهومی	۱۰. حضور معنایی و نمادین طبیعت در طراحی	۹. تقلید فرمی در احجام معماری	۸. بهره‌گیری از تناسبات هندسی طبیعت در طراحی	۷. تزئینی	۶. بهره‌گیری بی‌واسطه طبیعت	۵. بهره‌گیری از پتانسیل‌های موجود در طبیعت برای کاهش مصرف انرژی (تکنولوژی حداقلی)	۴. بهره‌گیری از بستر طبیعت	۳. تقلید عملکردی از طبیعت	۲. تقلید ساختاری از طبیعت	۱. طبیعت به عنوان منبع ماده و انرژی
۹	۶	۳	۵	۷	۱۰	۱۰	۸	۶	۵	۵
۴	۱	۵	۲	۳	۴	۲	۲	۲	۶	۱۰
سنتی										
معاصر										

مقوله نیازهای انسان و همچنین طبیعت باشد. در کل از دیدگاه خبرگان حضور راهکارها و فناوری‌های برگرفته از طبیعت در معماری معاصر نسبت به معماری سنتی بسیار کم‌رنگ‌تر شده است.

از نمودار ۵ می‌توان نتیجه گرفت از دیدگاه خبرگان، در دوره سنتی بیشترین پاسخگویی طبیعت به نیازهای روانی و روحانی؛ و در دوره مدرن بیشترین پاسخگویی طبیعت به نیازهای مادی انسان بوده است؛ و همین موضوع می‌تواند ناشی از تفاوت نگرش انسان در دو دوره سنتی و مدرن به



نمودار ۵. مقایسه میزان استفاده از انواع راهکارهای برگرفته از طبیعت در دو دوره سنتی و معاصر از دید خبرگان (مأخذ: نگارندگان)

تکرار درمی‌آیند؛ ولی در معماری معاصر فناوری‌های برگرفته از طبیعت به جز «طبیعت به عنوان منبع ماده و انرژی» در معماری رایج کاربرد نداشته و منحصر به بناهای معروف می‌باشد (جدول ۳).

ویژگی‌های راهکارها و فناوری‌های برگرفته از طبیعت در دو دوره سنتی و معاصر با استناد به مطالعات کتابخانه‌ای و تایید خبرگان در جدول ۳ عنوان گردیده است. در دوره سنتی فناوری‌های برگرفته از طبیعت در معماری رایج مناطق متداول بود؛ و راهکارها به صورت الگوهای قابل

جدول ۳. ویژگی‌های راهکارها و فناوری‌های برگرفته از طبیعت در دو دوره سنتی و معاصر با استناد به مطالعات کتابخانه‌ای و تایید خبرگان

ویژگی راهکارها و فناوری‌ها در دوران معاصر	ویژگی راهکارها و فناوری‌ها در دوره سنتی	راهکارها و فناوری‌های برگرفته از طبیعت
حداکثر استفاده از منابع ماده و انرژی تجدیدناپذیر، وابستگی فناوری‌های تنظیم شرایط محیطی به انرژی‌های تجدیدناپذیر همچون باد و انرژی خورشید	استفاده حداقلی از منابع ماده و انرژی تجدیدناپذیر، وابستگی فناوری‌های تنظیم شرایط محیطی به انرژی‌های تجدیدپذیر همچون باد و انرژی خورشید	طبیعت به عنوان منبع ماده و انرژی
به روش علمی	به روش تجربی و تکمیل به مرور زمان	تقلید ساختاری و عملکردی از طبیعت
مورد استفاده از دوره مدرن در جهت ایجاد سازه‌های بدیع و عظیم و بناهای سازگار با محیط در نمونه‌های معدود	مورد استفاده در جهت ارتقای فناوری‌های بومی و روزمره	
عدم نیاز به هماهنگی با بستر طبیعت به دلیل فناوری‌های صنعتی	وابسته بودن معماری به بستر طبیعت	بهره‌گیری از بستر طبیعت
عدم وابستگی فناوری‌های تنظیم شرایط محیطی به عناصر طبیعی	نیازمندی فناوری‌های تنظیم شرایط محیطی به عناصر طبیعی همچون آب و درخت، گیاه	بهره‌گیری بی‌واسطه طبیعت
تک‌عملکردی بودن تزئینات در اکثر موارد	چندعملکردی بودن تزئینات در معماری	الهام تزئینی، فرمی و هندسی از طبیعت
با هدف دستیابی به فرم‌های آوانگارد و گاه نامتعارف و یا مقاصد نمادین غیرمتعالی	دارای اهداف نمادین و متعالی	

نیازهای مادی خود از طبیعت بهره برده است. بهره‌گیری از منابع ماده و انرژی طبیعت، استفاده از بستر طبیعت در معماری و الهام از طبیعت در ارتقای تکنولوژی‌های معماری از راهکارهای ارتقای نیازهای مادی انسان با بهره‌گیری از طبیعت بوده است. انسان علاوه بر تامین نیازهای مادی خود از طبیعت، به لحاظ روانی نیز نیازمند حضور در طبیعت است. نظریات زیادی در این زمینه مطرح شده از جمله فرضیه زیست‌گرایی انسان (بیوفیلیا) بیانگر این ادعاست. در تامین نیازهای عقلانی، انسان با تعمق و تفکر در پدیده‌های طبیعت به این نوع نیاز پاسخ داده است که نمودهای

۹. نتیجه‌گیری

انسان دارای نیازهای مختلفی است که این نیازها از دید صاحب‌نظران به صورت گوناگون تقسیم‌بندی شده‌اند. در نوشتار حاضر تعریف نقره‌کار و همکاران به دلیل توجه همه‌جانبه به نیازهای انسان از دیدگاه اسلام و تناسب آن با سطوح مختلف معماری مورد استفاده قرار گرفته است. طبق این نظریه نیازهای انسان به چهار دسته نیازهای مادی، روانی، عقلانی و معنوی تفکیک شده است. چارچوب نظری پژوهش با روش کیفی و استدلال منطقی و بر اساس مستندات کتابخانه‌ای شکل گرفت. انسان همواره در تامین





با طبیعت در معماری تاثیرگذار بود. برای مقایسه میزان بهره‌گیری از الگوهای مختلف برگرفته از طبیعت در دو دوره سنتی و معاصر که به روش مصاحبه نیمه‌ساختاریافته انجام پذیرفت؛ ۱۰ نفر از خبرگان شرکت نمودند. در این مرحله از خبرگان خواسته شد از بین یازده راهکار به‌دست آمده از طبیعت، مواردی که در دوره سنتی و معاصر فراوانی و کاربرد بیشتری داشته‌اند را ذکر نمایند. در این مرحله از پژوهش در دوران معاصر، الگوهایی که در پاسخ به نیازهای مادی شکل گرفته‌اند امتیاز بالاتری کسب نمودند که این امر تحت تاثیر دیدگاه مادی به طبیعت و توجه افراطی به نیازهای مادی انسان در دوره معاصر است. در دوره سنتی الگوهایی که تامین‌کننده نیازهای روانی و روحانی بودند؛ امتیاز بیشتری کسب نمودند که این مقوله، نتیجه دیدگاه ارزشی به طبیعت در دوران سنتی می‌باشد. نتیجه کلی بدست آمده از این آزمون این بود که طبیعت در دوره سنتی نقش موثرتری در تامین نیازهای انسان نسبت به دوره معاصر داشته است.

پاسخگویی به این نیاز را می‌توان در تزئینات برگرفته از طبیعت در معماری و فرم‌های برگرفته از طبیعت در احجام معماری که در جهت ارتقای زیبایی‌شناسی معماری شکل گرفته‌اند؛ مشاهده کرد. در تامین نیازهای معنوی اشاره به مفاهیم متعالی از طریق کاربرد نمادین عناصر طبیعت و یا الهام نمادین از عناصر طبیعت را می‌توان نام برد که این موضوع بسیار وابسته به نوع دیدگاه فرهنگ‌ها به مقوله طبیعت می‌باشد. طبق استدلال پژوهش حاضر، دو ویژگی چندعملکردی بودن و ترکیب مناسب الگوها در پاسخگویی مناسب به نیازهای مختلف انسان کارساز بوده است. در دوران سنتی میان دیدگاه مادی و ارزشی انسان به طبیعت تعادل برقرار شده بود. در دوران مدرن دو اتفاق مهم در رابطه انسان و طبیعت به وقوع پیوست. یک) اعتقاد به ماوراءالطبیعه رنگ باخت؛ و انسان‌مداری جایگزین آن شد که نتیجه آن کم‌رنگ شدن نیازهای معنوی افراد و اهمیت یافتن نیازهای مادی بود. دو) با گسترش علوم و کشف طبیعت، تفکر ارزشی به طبیعت جای خود را به تفکر صرفاً مادی نسبت به طبیعت داد و این امر بر نحوه مواجهه

پی‌نوشت

۱. Forty

۲. Bionic, Biomimetic, Biomimicry علوم مرتبط با الهام از طبیعت در ارتقای فناوری‌ها

۳. Bio-utilization

۴. Biophilia

۵. Intrinsic value

۶. Instrumental value

۷. Hatcher

۸. Koltko-Rivera

۹. Ecosystem

۱۰. فرضیه زیست‌گرایی (Bio-Philia) اظهار می‌کند که پیوندی غریزی و فطری بین انسان‌ها و دیگر سیستم‌های حیات وجود دارد. در سال ۱۹۸۴ دکتر ادوارد. اوپلسن برای اولین بار واژه زیست‌گرایی را به‌کار برد. او دسته عمیق‌تری از وابستگی‌ها را بیان می‌کند که به خصوصیت زیست‌بوم برمی‌گردد. آنچه که ویلسن به عنوان تمایل فطری پیوستن به طبیعت توصیف می‌کند؛ این است که ما با موجودات زنده پیوند خورده‌ایم و این تمایل از نخستین دوران کودکی آغاز می‌شود و در الگوهای فرهنگی و اجتماعی ما جریان پیدا می‌کند. (منبع: ویکی‌پدیا).

۱۱. Rice

۱۲. Remler

۱۳. Bell

۱۴. Alexander

۱۵. Ishikawa



منابع

۱. انصاری، معصومه، و فاطمه لاجوردی. ۱۳۹۱. دین یهود و مسائل زیست‌محیطی. پژوهشنامه ادیان ۶ (۱۱): ۳۵-۵۲.
۲. بروئل، بلین، و مارک سوکهمر. ۲۰۱۵. معماری مافوق طبیعی، نگاشت فناوریانه طبیعت در معماری. ترجمه‌ی مازیار آصفی، و ساناز سعادت‌فر. تبریز: دانشگاه هنر اسلامی تبریز.
۳. پارساپور، زهرا. ۱۳۹۱. بررسی مطالعات جهانی اخلاق زیست‌محیطی و لزوم آموزش مبانی مشترک آن. پژوهشنامه علم و دین، پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی ۳ (۲): ۲۵-۴۳.
۴. پورتر، ایو. ۱۳۸۴. باغ‌های بهشتی و فرش‌های باغی، دیدار استعاره‌ها. موزه‌ها (۴۱- ویژه‌نامه همایش و نمایشگاه باغ ایرانی).
۵. پورمند، حسنعلی، و احمدرضا کشتکار قلاتی. ۱۳۹۰. تحلیل علت‌های وجودی ساخت باغ ایرانی. هنرهای زیبا- معماری و شهرسازی (۱۴۷): ۶۲-۵۱.
۶. حسن‌زاده آملی، حسن. ۱۳۸۰. عیون، مسائل نفس و شرح آن. ترجمه‌ی ابراهیم احمدیان و سید مصطفی بابایی. قم: بکا.
۷. حمزه‌نژاد، مهدی، پریا سعادتجو، و مجتبی انصاری. ۱۳۹۳. بررسی تطبیقی باغ‌سازی ایران در دوران ساسانی و اسلامی بر اساس توصیف‌های بهشتی. مطالعات معماری ایران ۳ (۵): ۵۷-۷۹.
۸. رضائیان، علی. ۱۳۷۰. اصول مدیریت. تهران: سمت.
۹. سالینگاروس، نیکلاس. ۲۰۰۰. ساختار زبان‌های الگو. ترجمه‌ی سعید زرین‌مهر. فصلنامه تحقیقات معماری، جلد چهارم.
۱۰. شجاعی، محمدصادق. ۱۳۸۶. نظریه نیازهای معنوی از دیدگاه اسلام و تناظر آن با سلسله‌مراتب نیازهای مازلو. مطالعات اسلام و روانشناسی ۱ (۱): ۸۷-۱۱۶.
۱۱. شرقی، علی، و عبدالحمید قنبران. ۱۳۹۱. آموزه‌هایی از طبیعت در طراحی معماری. مجله علوم و تکنولوژی محیط زیست (۳): ۱۰۷-۱۱۸.
۱۲. علیپور، سارا، محمدرضا نصیر سلامی، و محمدمنصور فلامکی. ۱۳۹۸. تحلیل ساختار منظر ستایشگاه‌های مهری. باغ نظر ۱۶ (۷۴): ۳۱-۴۲.
۱۳. عینی‌فر، علیرضا. ۱۳۸۶. نقش غالب الگوهای عام اولیه در طراحی محله‌های مسکونی معاصر. هنرهای زیبا (۳۲): ۳۲-۵۰.
۱۴. فرهی فریمانی، مریم، و مهدی حقیقت‌بین. ۱۳۹۵. واکاوی ادراک ایرانیان در مواجهه با طبیعت، مطالعه موردی: بررسی تولیدات علمی در رشته معماری منظر و حوزه هنر و معماری. شهر ایرانی اسلامی ۷ (۲۴): ۳۳-۴۲.
۱۵. فغفور مغربی، حمید. ۱۳۸۸. اصول اخلاقی محیط زیست از منظر اسلام. اخلاق پزشکی ۳ (۸): ۱۱-۴۴.
۱۶. فلاحت، محمد صادق، و صمد شهیدی. ۱۳۸۹. تحولات مفهوم طبیعت و نقش آن در شکل‌گیری فضای معماری. هنرهای زیبا، معماری و شهرسازی ۲ (۴۲): ۳۷-۴۶.
۱۷. فیض‌آبادی، محمود. ۱۳۹۱. تبیین مبانی نظری نقش سازواره‌های طبیعی در طراحی معماری. رساله دکترای معماری، دانشگاه تربیت مدرس.
۱۸. قدوسی‌فر، سید هادی، فرح حبیب، و مهتیار شهبازی. ۱۳۹۱. حکمت خالده و جایگاه طبیعت در جهان‌بینی و معماری معابد ادیان مختلف. باغ نظر ۹ (۲۰): ۳۷-۵۰.
۱۹. قلندریان، ایمان، علی‌اکبر تقوایی، و مریم کامیار. ۱۳۹۵. مطالعه تطبیقی رابطه انسان و محیط زیست در تفکر توسعه پایدار و تفکر اسلامی. پژوهش‌های معماری اسلامی ۴ (۱۰): ۶۲-۷۸.
۲۰. قیابکلو، زهرا. ۱۳۹۲. طراحی آکوستیکی سالن همایش چندمنظوره با الهام از پوسته صدف دریایی. هنرهای زیبا، معماری و شهرسازی ۱۸ (۳): ۱۷-۲۴.
۲۱. محمدی، جلیل. ۱۳۸۷. دین زرتشت. زنجان: نیکان کتاب.
۲۲. مفیدی شمیرانی، سیدمجید، و حسین مدی. ۱۳۸۶. آتریوم نماد یک معماری پایدار، در همایش ملی انرژی.
۲۳. مهدی‌نژاد، جمال‌الدین، اسماعیل ضرغامی، و سیده اشرف سادات. ۱۳۹۴. رابطه انسان و طبیعت در باغ ایرانی از منظر معماری اسلامی. نقش جهان- مطالعات نظری و فناوری‌های نوین معماری و شهرسازی ۵ (۱۹): ۲۷-۴۱.
۲۴. نقره‌کار، عبدالحمید. ۱۳۹۲. رابطه انسان با طبیعت و معماری. قطب علمی معماری اسلامی.





۲۵. نقره‌کار، عبدالحمید، و سمانه تقدیر. ۱۳۹۳. بررسی قابلیت‌های فضای معماری جهت ایجاد بستر پاسخگویی به نیازهای انسان از منظر اسلام (نمونه موردی خانه‌های زینت‌الملک شیراز و بروجردی‌های کاشان). *شهر ایرانی-اسلامی* (۱۵): ۲-۳۴.
۲۶. نقره‌کار، عبدالحمید، فرهنگ مظفر، و سمانه تقدیر. ۱۳۹۶. تناظر انسان و هستی در اندیشه اسلامی و بازتاب آن در معماری اسلامی. *معماری و شهرسازی آرمانشهر* (۱۹): ۷۹-۹۳.
۲۷. نصر، سید حسین. ۱۳۸۷. *انسان و طبیعت، بحران معنوی انسان متجدد*. ترجمه‌ی عبدالرحیم گواهی.
۲۸. نوربرگ-شولتز، کریستیان. ۱۳۸۸. *روح مکان: به سوی پدیدارشناسی معماری*. ترجمه‌ی محمدرضا شیرازی. تهران: رخداد نو.

References

- Alexander, Christopher, Sara Ishikawa, and Murray Silverstein. 1977. *A Pattern Language: Towns, Buildings, Construction*. Cess Center for Environmental.
- Alipour, Sara, Mohammadreza Nasir Salami, Mohammad Mansour Falamaki. 2019. An Analysis on Mithraic Temple Landscape Structure. *Bagh-e Nazar* 16 (74): 35-48.
- Ansari, Masume, and Fateme Lajvardi. 2012. Jewish Religion and Environmental Issues. *Religious Studies* 6 (11):35-52.
- Bell, Simon. 2007. *Landscape Pattern of Perception and Process*. Translated by Aminzadeh. Tehran: Tehran University Press.
- Benyus, Janine M. 2002. *Biomimicry Innovation Inspired by Nature*.
- Browner, Blein and Marc Swackhamer. 2015. *Hypernaturale: Architecture s New Relationship with Nature*. Translated by Maziar Asefi, and Sanaz Saadatifar.
- Einifar, Alireza. 2007. The Dominant Role of General Primary Patterns in the Design of Contemporary Residential Neighborhoods. *Honar-ha-ye-Ziba* (32): 32-50.
- Faghfur Maghrebi, Hamid. 2009. Environmental Ethics in Islam. *Medical Ethics* 3 (8): 11-44.
- Falahat, Mohammad Sadegh, and Samad Shahidi. 2010. Developments in the Concept of Nature and Its Role in the Formation of Architectural Space. *Honar-ha-ye-Ziba, Memari-va-Shahrsazi* 2 (42): 37-46.
- Farahi, Farimani, and Mahdi Hagigatbin. 2017. An Investigation of the Perception of Iranians in the Face of Nature (A Case Study; Investigating Scientific Production in Landscape Architecture and Art and Architecture). *Iranian-Islamic Studies* (24): 32-42.
- Feizabadi, Mahmood. 2012. *Theoretical Foundations of the Role of Natural Structures in Architectural Design*. PhD Thesis. Tarbiat-Modarres University.
- Forty, A. 2000. *Words and Buildings: A Vocabulary of Modern Architecture*. London: Thames & Hudson.
- Ghiabaklou, Zahra. 2013. Biomimetic Auditorium Design Inspired by Seashells. *Honar-ha-ye-Ziba, Memari-va-Shahrsazi* 18 (3): 17-24.
- Hamze Neghad, Mehdi, Paria Saadatjou, and Mojtaba Ansari, 2014. Comparative Study of Iranian Gardening During the Sassanid and Islamic Eras Based on Heavenly Descriptions. *Iranian Architecture Studies* 3 (5): 57-79.
- Hasanzade Amoli, Hassan. 2010. *Oyun, Human Issues and its Description*. Translated by Ebrahim Ahmadian, and Seyyed Mostafa Babayee. Qom: Boka.
- Hatcher, T. 2004. Environmental Ethics as an Alternative for Evaluation Theory in For-Profit Business Contexts. *Evaluation and Program Planning* (27): 357-363.
- Hobhouse, P. E. Hunningher, and J. Harpur. 2004. *Gardens of Persia*. Ales.
- Kellert, S., and E. Calabrese. 2015. *The Practice of Biophilic Design*. www.biophilic-design.com.
- Koltko-Rivera, Mark E. 2006. Rediscovering The Later Version of Maslow's Hierarchy of Needs: Self-Transcendence and Opportunities for Theory, Research, And Unification. *Review of General Psychology* 10 (4): 302-317.
- Maglic, Michael J. 2012. *Biomimicry: Using Nature as a Model for Design*. University of Massachusetts Amherst Follow This and Additional Works at: <https://scholarworks.umass.edu/theses>.
- Mahdinezhad, Jamaledin, Esmaeel Zarghami, and Seyyede Ashraf Sadat. 2015. The Relationship between human and nature in the Iranian garden from the perspective of Islamic architecture. *Naqshejahan- Basic Studies and New Technologies of Architecture and Planning* 5 (1): 27-41.
- Mesarovic, M. D. Macko, and D. Takahara, Y. 1970. *Theory of Hierarchical Multilevel Systems*. New York: Academic Press.
- Mohammadi, Jalil. 2008. *The Religion of Zoroaster*. Zanjan: Nikan-e Ketab.
- Mofidi Shemirani, Seyed Majid, and Hossein Madi. 2007. *Atrium Symbol of a Sustainable Architecture, In Nashional Energy Congress*.
- Nachtigall, Werner, and Alfred Wisser. 2013. *Bionics by Examples (250 Scenarios from Classical to Modern Times)*. Springer International Publishing Switzerland.



26. Nasr, Seyyed Hossein. 2008. *The Encounter of Man and Nature Man and Nature: The Spiritual Crisis of Modern Man*. Translated by Abdolrahim Govahi.
27. Nikos A. Salingaros. 2019. The Biophilic Index Predicts Healing Effects of the Built Environment. Department of Mathematics, University of Texas at San Antonio, United States of America. *JBU Journal of Biourbanism 8 (1)*. In Press.
28. Noghrekar, AbdolHamid. 2013. *Man's Relationship with Nature and Architecture*. Scientific Center of Islamic Architecture.
29. Noghrekar, AbdolHamid, and Samane Tagdir. 2014. Investigating the Capacity of Architectural Space for Creating a Basis for Responding to Human Needs from the Islamic Perspective (Case Study of Zinatolmolk House of Shiraz and Kashan Boroujerdi House of Kashan). *Iranian Journal of Islamic Studies (15)*: 2-34.
30. Noghrekar, AbdolHamid, Farhang Mozaffar, and Samane Tagdir. 2017. The Correspondence of Man and Existence in Islamic Thought and its Reflection in Islamic Architecture. *Armanshahr: Architecture and Urban Development (19)*: 79-93.
31. Norberg Shulz, Christian. 2009. *Towards A Phenomenology of Architecture*. Translated by Mohammad Shirazi. Tehran: Rokhdad-e No.
32. Parsapour, Zahra. 2012. Investigating Global Studies of Environmental Ethics and the Need for Education in Common Principles. *Journal of Science and Religion. Humanities and Cultural Studies Institute 3 (2)*: 25-43.
33. Porter, Eev. 2005. *Paradise Gardens and Garden Carpets, the Meeting of Metaphors*. Museums (41- Special issue of Iranian Garden Conference and Exhibition).
34. Purmand, Hasanali, Ahmadrza Keshtkar Ghallati. 2011. Analysis of Existential Causes of Construction of an Iranian Garden. *Honar-ha-ye-Ziba, Memari-va-Shahrsazi (47)*: 51- 62.
35. Qoddoosifar, Seyed Hadi, Farah Habib, and Mahtiam Shahbazi. 2012. Sophia Perennis and Nature s place Ideology and Temples Architecture of Religious Sites. *Bagh-e Nazar 9 (20)*: 37- 50.
36. Qalandaryan, Iman, Ali Akbar Taghvayi, and Maryam Kamyar. 2016. Comparative Study of the Relationship between Human and the Environment in Sustainable Development Thought and Islamic Thought. *Researches in Islamic Architecture 4 (10)*: 62-78.
37. Remler, P. 2010. *Egyptian Mythology A to Z*. New York: Chelsea House.
38. Rezaeeyan, Ali. 1991. *Principles of Management*. Tehran: SAMT.
39. Rice, M. 2004. *The Origins of Ancient Egypt 5000-2000 BC*. London: Routledge.
40. Salingaros, A. Nikos. 2019. The Biophilic Index Predicts Healing Effects of the Built Environment. Department of Mathematics, University of Texas at San Antonio, United States of America. *JBU Journal of Biourbanism 8 (1)*. in Press.
41. Salingaros, A. Niko. 2000. *Structure of Patterns*. Translated by Saeed Zarrin Mehr. Architecture Research, Volume 4.
42. Shojaei, Mohammad Sadegh. 2008. Theory of Spiritual Needs from the Perspective of Islam and its Relevance to Islamic Studies and Psychology. *Studies in Islam and Psychology 1 (1)*: 87-116.
43. Shargi, Ali, Abd ol-Vahid Qanbaran. 2012. Teachings of Nature in Architectural Design. *Environmental Science and Technology (3)*: 107-118.
44. Wu, J. 2013. Landscape Sustainability Science: Ecosystem Services and Human Well-Being in Changing Landscapes. *Landscape Ecology 28(6)*: 999-1023.

