

سری کتب فناوری‌های آینده در معماری و شهرسازی

دانشنامه معماری بیونیک

الهام معماری و طبیعت: بیونیک، بیومیمیکس،
بیومیمکرای، بیوگنوسیس، بیومورفیک، زومورفیک،
بیولوریک، ارگانیک، زنتیک، لند آرت

تألیف

دکتر هادی محمودی نیا

دکتر در معماری بیونیک و پژوهشگر مطالعات بین رشته‌ای زیستی در معماری

انتشارات طحان

ناشر تخصصی معماری و شهرسازی

سرشناسه	: محمودی نژاد، هادی، ۱۳۶۱ فروردین -
عنوان و نام پدیدآور	: دانشنامه معماری بیونیک: ارتباط معماری و طبیعت.../تألیف هادی محمودی نژاد.
مشخصات نشر	: تهران: طحان، ۱۳۹۸.
مشخصات ظاهری	: ۵۹۲ ص: مصور، جدول، نمودار.
فروست	: سری کتب فناوری‌های آینده در معماری و شهرسازی؛ ۳۳.
شابک	: 978-622-6507-41-7
وضعیت فهرست	: فیا
نویسی	
یادداشت	: نمایه.
عنوان دیگر	: ارتباط معماری و طبیعت...
موضوع	: معماری -- جنبه‌های زیست محیطی
موضوع	: Architecture -- Environmental aspects
موضوع	: بیونیک
موضوع	: Bionics
موضوع	: بیومیمیکری
موضوع	: Biomimicry
رده بندی کتب	: ۳۵/۲۵۴۲NA
رده بندی دیویی	: ۴۷/۷۲۰
شماره کتابشناسی ملی	: ۵۸ ۶۳۴۳



سری کتب فناوری‌های آینده در معماری و شهرسازی

۳۳

دانشنامه معماری بیونیک

تألیف: هادی محمودی نژاد

چاپ: اورجینال

صحافی: اورجینال

نوبت چاپ: اول ۱۳۹۸

شمارگان: ۳۰۰ نسخه

مدیر تولید: ابوالفضل چلاغلو

شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۶۵۰۷-۴۱-۷

قیمت: ۱۶۰۰۰۰ تومان

فهرست بر اساس حروف الفبا

حرف آ-ا

(*) آشوب

(*) آنالوژی (قیاس)

(*) آنالوژی حیاط به مثابه به مثابه فضای آرمانی

(*) آنالوژی حیاط به مثابه به مثابه فضای امن خانوادگی

(*) آنالوژی حیاط به مثابه تکنولوژی اقلیمی

(*) آنالوژی طبیعت و حیاط

(*) آنتونی گری

(*) ابعاد توسعه

(*) ابعاد فراکتال

(*) اتو لیلی پیتال (۱۸۹۶-۱۸۲۱) آلمان

(*) اثر پروانه‌ای

(*) اثر کاهو

(*) اثرات جزایر حرارتی شهرها

(*) احساس، فرم و طبیعت

(*) ادغام طبیعت در زمینه معماری

(*) ارتباط جانداران

(*) ارتباط غذایی

(*) ارزش‌های بصری چشم‌انداز

(*) ارگانیزم

(*) ارگانیزم اجتماعی

(*) ارگانیک‌گرایی علمی و عملکردی

(*) ارگانیک‌گرایی قرن نوزدهم

(*) ارگانیک

(*) ارنست هائکل

(*) اسپو نجویوزا

- (*) استانداردهای بام‌های سبز و بناهای پایدار
- (*) استراتژی‌های دولتها در توسعه بام سبز
- (*) اصول سازهای مستخرج از طبیعت
- (*) اصول سامانه‌ای برداشت شده از توحید مفضل
- (*) اصول شهر گسترده راییت
- (*) اصول طراحی سبز
- (*) اصول معماری
- (*) اصول معماری بیولوژیک
- (*) اقتصاد طبیعت
- (*) اقلیم
- (*) اقلیم کویر
- (*) اقلیم گرم و خشک
- (*) اکوسیستم
- (*) التزام کشاورزی شهری
- (*) الگو و طبیعت
- (*) الگوبرداری
- (*) الگوبرداری از قوانین طبیعت
- (*) الگوبرداری از گیاهان، فرم و طبیعت
- (*) الگوبرداری شکل (فرم)
- (*) الگوبرداری شکلی در توده معماری
- (*) الگوبرداری شکلی در تزئین معماری
- (*) الگوبرداری محسوس از طبیعت
- (*) الگوبرداری نامحسوس از طبیعت
- (*) الگوبرداری و فرآیند طراحی
- (*) الگوهای تقلید از پدیده‌های زندگی
- (*) الهام از درخت
- (*) معماری با الهام بصری
- (*) الهام محاسباتی و طبیعت
- (*) الهام مفهومی و طبیعت

(*) امنیت غذایی و کشاورزی پایدار

(*) انحنای بیومورفیک

(*) انسان، طبیعت و معماری

(*) ارتباط با طبیعت در طول تاریخ

(*) انسان و طبیعت

(*) انسان و محیط زیست

(*) ارتباط زیست محیطی

(*) انواع الگوبرداری از زیر سامانه‌های طبیعت در معماری

(*) انواع الگوهای طبیعی

(*) انواع باغ‌های ایرانی

(*) انواع هندسه‌های طبیعت

(*) اهمیت طبقه‌بندی طبیعی

(*) ایدئولوژی بیومورفیک در معماری حبابی

(*) ایگو اتریج

(*) اینگو رچنبرگ

حرف ب

(*) باد و معماری

(*) بام سبز

(*) بام‌های سبز و کاربرد صفحه‌های خورشیدی

(*) بخش‌های بیونیک

(*) بعد فراکتال

(*) بوم‌شناسی طبیعی

(*) بوم‌شناسی فرهنگی

(*) بوم‌گرایی

(*) بینش معماری ارگانیک

(*) بیولوژی

(*) بیومیمتیکس

(*) بیومیمیکرای

حرف پ

- (*) پیشینه توسعه پایدار
- (*) پارادایم‌های نظری سیستمی
- (*) پایداری
- (*) پروژه عدن
- (*) پوست کوسه
- (*) پوشش گیاهی
- (*) راه‌سازی‌های پزشکی: سطح چهارم بیومیمکرای
- (*) راه‌سازی ساختار بدن اسفنج
- (*) پیچیدگی نرم
- (*) پیچیدگی و مورفولوژی

حرف ت

- (*) تابش آفتاب
- (*) تأثیر گیاه در اقلیم
- (*) تاریخچه محیط زیست
- (*) تاریخچه محیط زیست در ایران
- (*) تجلی پایداری در معماری
- (*) ترابکول و برج ایفل
- (*) تعادل میان انسان و طبیعت
- (*) تفاوت اکولوژی و فیزیولوژی گیاهی
- (*) تفاوت هنر زمین با هنر محیطی
- (*) تقسیمات اقلیمی ایران
- (*) تقسیمات اکولوژی
- (*) تقلید: سطح اول بیومیمکرای
- (*) تکامل مفهوم ارگانیسم
- (*) تکامل و پیچیدگی سیستم
- (*) توسعه پایدار
- (*) توماس اسپیک

حرف ج

(*) جغرافیای طبیعی ایران

(*) جنگلداری شهری

حرف چ

(*) چالش‌های نظریه زیست‌گرایی

(*) چارچوب بیومیمیکرای

حرف ح

(*) حرکات مصنوعی رباتیک

(*) خانه‌های چنین‌شناختی

(*) خصوصیات اقلیم گرم دشت‌های فلات ایران

(*) خصوصیات اقلیم‌های خشک جهان

(*) خلاقیت بیونیک

حرف د

(*) داریسی تامپسون

(*) دبلیو راسدورسکی

(*) درون‌گرایی

(*) دمای هوا

حرف ر

(*) رائل اچ. فرانس

حرف ز

(*) زومورفیک

(*) زیبایی‌شناسی اکولوژیک

(*) زیبایی‌شناسی طبیعت

(*) زیست‌گرایی بومی

(*) زیستگاه

(*) زیست‌گرایی شناختی

حرف ژ

(*) ژوری. لیدو

(*) ژوهان گرهارد هلمک

حرف س

(*) سابقه طبقه‌بندی اقلیمی

(*) ساختار استخوان‌ها و معماری گوتیک

(*) ساختار شانه عسل

(*) ساختار مهندسی زیست‌شناسی ساختمان

(*) ساختار و فرم معماری

(*) ساختارهای اسکلتی و فرم‌بندی‌های سلولی

(*) ساختارهای پنوماتیک

(*) ساختارهای سبک وزن

(*) ساختار پویا

(*) سازگاری فیلوژنیک با محیط

(*) سازه در معماری و طبیعت

(*) سازه درختی

(*) سازه‌های جمع‌شو و پنوماتیک

(*) سانتیاگو کالاتراوا

(*) سایبرنتیک

(*) سایه و حیات

(*) سبک زندگی و حیات در حیات

(*) ستون‌های درختی

(*) سطح رفتاری: سطح دوم بیومیمکرای

(*) سلول‌ها، بافت‌ها و معماری

(*) سنجش کمی و کیفی چشم‌انداز

(*) سیاست‌های توسعه بام‌های سبز

(*) سیر نزولی واژه بیوفیلی

(*) سیستم

(*) سیستم دینامیکی

(*) سیستماتیک گیاهی

(*) سیستم‌های فازی

حرف ش

- (*) شاخص‌های توسعه پایدار
- (*) شاخص‌های پایداری
- (*) شاخص‌ها و معیارهای بیوفیلی
- (*) شبکه‌های کابلی
- (*) شناخت عوامل اقلیمی
- (*) شهر پهن‌دشتی

حرف ط

- (*) علاقه
- (*) طبقه‌بندی اقلیمی آمبرژه
- (*) طبقه‌بندی اقلیمی دومارتن
- (*) طبقه‌بندی اقلیمی کسائی
- (*) طبقه‌بندی اقلیمی کپن
- (*) طبقه‌بندی اقلیمی گرن
- (*) طبقه‌بندی اقلینی گرجی
- (*) طبقه‌بندی بولدینگ
- (*) طبقه رفتاری
- (*) طبقه‌بندی تورنت وایت
- (*) طبیعت
- (*) طبیعت در تاریخ
- (*) طبیعت در دروه رومان‌تیسیم
- (*) طبیعت در عصر روشنگری
- (*) طبیعت‌گرایی
- (*) طبیعت و حیاط
- (*) طبیعت و سنت
- (*) طبیعت و سیستم‌های طراحی
- (*) طراحی ارگانیک و سایل خانگی
- (*) طرح ساختاری در طبیعت و معماری
- (*) طرفداران محیط زیست

حرف ف

- (*) فراکتالها (برخالها) در طبیعت
- (*) فرانک لوید رایت
- (*) فرض‌های تئوری آشوب
- (*) فرم و طبیعت
- (*) فضای سبز شهری
- (*) فاسفه طبیعت بعد از رنسانس
- (*) فاسفه طبیعت در دوره باروک
- (*) فناوری‌های همگرا
- (*) فناوری ربو بال
- (*) فواید زیست تولید (تولید زیستی)

حرف ق

- (*) قصر بلوین

حرف ک

- (*) کارایی انرژی و اثر خنک‌کنندگی
- (*) کارل بلاسفدت
- (*) کلان اقلیم
- (*) کلاوس متهک
- (*) کشاورزی ارگانیک
- (*) کشاورزی شهری
- (*) کشاورزی عمومی
- (*) کشش و فشار در طبیعت
- (*) کویر
- (*) کویری شدن

حرف گ

- (*) گرایشات بوم‌شناسی فرهنگی
- (*) گفتمان آرکادی
- (*) گفتمان بوم‌شناختی یا حفظ اکوسیستم
- (*) گفتمان زیست‌محیطی

(*) گفتمان عدالت محیط زیستی

(*) گیاهان اقلیم گرم فلات ایران

حرف ل

(*) لئوناردو داوینچی و بیومیمیکس

(*) لوئی سالیوان

حرف م

(*) ماس و انرژی در اکوسیستم

(*) ماهیت معماری بومی

(*) مبانی نظری معماری ارگانیک

(*) محیط بیستم

(*) مدل سازی در الگو داران از طبیعت

(*) مزایای بام‌های سبز

(*) مصالح در طبیعت و معماری

(*) مصالح سبز

(*) مطالعات چارچوب مدیریت منظر

(*) معماری ارگانیک در ایران

(*) معماری از طبیعت به طبیعت

(*) معماری با ارگانیزم‌های تک سلولی

(*) آب و معماری بومی

(*) معماری بومی و اقلیم

(*) معماری بومی و گیاه

(*) معماری بومی و نور

(*) معماری بیوفیلی

(*) معماری بیولوژیک

(*) معماری بیونیک

(*) معماری حبابی

(*) معماری سانتیاگو کالاتراوا

(*) معماری سبز

(*) معماری سمبلیک از طبیعت

- (*) معماری شاعرانه از طبیعت
- (*) معماری فرانک لوید رایت
- (*) معماری مصنوع
- (*) معماری مدرن
- (*) معماری در آینده
- (*) معماری منحنی به عنوان معماری بیومورفیک
- (*) معماری همساز با اقلیم
- (*) پیاده‌روی سنجش ساختمان‌های سبز
- (*) اهمیت مرتبط معماری بیولوژیک
- (*) مقوله‌های زیست محیطی
- (*) مقیاس انسانی
- (*) مکتهای شناختی تفکر
- (*) مکانیزاسیون و کشاورزی شهری
- (*) محدودیت‌های توسعه بام سبز
- (*) میان اقلیم
- (*) میزان الهام از طبیعت

حرف ن

- (*) نانو مواد
- (*) نظام ساختاری در طبیعت
- (*) نظریه آشوب
- (*) نظریه احیای توجه در معماری بیوفیلی
- (*) نظریه‌های ارگانیک
- (*) نظریه اطلاعات در معماری بیوفیلی
- (*) نظریه تجربه حواس و چشم‌انداز
- (*) نظریه چشم‌انداز
- (*) نظریه روان تکاملی در معماری بیوفیلی
- (*) نظریه ساوان و معماری بیوفیلی
- (*) نظریه سلامت روان
- (*) نظریه عصب‌شناختی در معماری بیوفیلی

(*) نظریه عملکرد حسی

(*) نظریه همبستگی در معماری بیوفیلی

(*) نگرش سیستمی

حرف و

(*) وابستگی احساسی و معماری بیوفیلی

(*) ورنر ناچتیگال، ساربروکن

(*) روبرو اهرویل رایت

حرف و

(*) هم‌ایستایی (موسنازی) و متابولیسم

(*) همایش‌های بین‌المللی محیط زیست

(*) همگرایی در معماری

(*) هندسه طبیعت

(*) هندسه فراکتال

(*) هندسه مقطعی در معماری فراکتال

(*) هنر زمین‌آرایی (لند آرت)

(*) هنر محیطی در ایران

(*) هنر مهندسی و طبیعت

(*) هوش مصنوعی

(*) هوش هیجانی

پیشگفتار مؤلف

امروزه روند تخریب محیط زیست و زیست‌بوم شهری از یک‌طرف و التزام حفاظت و نگهداشت محیط زیست برای آیندگان، از جمله مفاهیمی است که باشندگان کره خاک را به تغییر رویه و نگاهی جدید به ذخایر مادی و محیط‌زیست واداشته است.^۱ در سالهای اخیر نیز با گسترش گازهای گلخانه‌ای و تخریب لایه ازن از یک‌طرف و از سوی دیگر، تحولات و برگزاری نشست‌ها و انعقاد پروتکل‌های بین‌المللی، پارادایم‌های پایداری مورد توجه قرار گرفته است. جدای از اینکه توسعه^۲ و پایداری چه می‌تواند و یا چه باید باشد، امروزه مفهوم «توسعه پایدار» به «پایداری توسعه»^۳ تغییر یافته است. همچنین باید اشاره کرد که رویکردهای نوین شهرسازی از جمله «برنامه‌ریزی اجتماعی»^۴، «برنامه‌ریزی غیر اقلیدوسی»^۵، «نظریه انتقادی»^۶، «نظریه

^۱ در سال ۱۹۶۲ میلادی «اس کالین» با تألیف کتاب «بهار خاموش» توانست ارزش‌های منابع خدادادی را با دیدگاهی جدید در جهان مطرح نماید. «جملات» ظاهر ساده جهانیان را به فکر فرو برد تا در سال ۱۹۷۲ در «همایش استکهلم»، با شعار «تنها یک کره خاکی»، به تدوین راهکار برای زیست محیطی وادارد. این امر در سال ۱۹۹۲ با حضور بیش از ۱۵۰ نماینده کشورهای جهان و میزبانی کشور نروژ در «اجلاس ريو دوزانیرو» با «شعار توسعه پایدار»، نقطه عطف تاریخ محیط زیست گردید و دولت‌ها را تشویق به استفاده از نیروهای خودجوش مردمی تحت عنوان «ان.جی.او.» ها (تشکل‌های غیر دولتی) نمود. در «اجلاس ژوهانسبورگ» در سال ۲۰۰۲، ضمن تأیید حرکت مردمی تشکل‌های غیردولتی ان.جی.او. ها، این اجلاس رای به محلی نمودن فعالیت‌های زیست محیطی در سطح محلی، ملی، منطقه‌ای و بین‌المللی نمود. در حال حاضر بیش از سه دهه است که رابطه انسان با جهان طبیعت به دلیل رخ دادن طیف وسیعی از بحران‌های محیطی در رده مقوله‌های خاص و گاه چالش برانگیز درآمده است. در سطح وسیع، موضوعهای «توسعه پایدار»، «استفاده از انرژی»، «محیط کربن» در رأس برنامه بیشتر حکومتها قرار گرفته است، در عین حال که در مقیاس شخصی، آگاهی محیطی فردی در مسامحات از مصرف کنندگان و ایجاد فضای سبز و سبکهای زندگی گوناگون همچنان رو به رشد است تا راهبردهای آتی مشخص و تعیین شوند. با این وجود تعامل محیط مصنوع با جهان طبیعی به صورت موضوع پیچیده‌ای همچنان مورد توجه همگان است.

^۲ اکثر نظریه‌های توسعه بصورت روشن و یا ضمنی «توسعه» را تغییرات اساسی در ساختار جامعه می‌دانند. تغییراتی که موجب افزایش ظرفیت‌های تولیدی، بهبود شرایط زندگی و توزیع ثمره‌های آن در جامعه می‌شود. تعریف اساسی دیدگاه‌های نظری بیشتر در شکل ساختار مناسب، مکانیسم موثر برای ایجاد تغییرات و شاخص‌های تعیین کننده این تغییرات است. هر چند در ابتدا مکتب نوسازی از الگوی ساختار ایجاد شده در کشورهای صنعتی برای بیان مفروضه توسعه استفاده کرد و نظریه پردازان این مکتب هر یک به بخشی از این ساختار که از نظر آنها نقش موثرتری را در تسریع فرآیند توسعه داشت، پرداختند و شاخصه‌هایی را هم ارائه کردند. اما سایر مکاتب به تدریج الگوهای جدیدی را به تصویر کشیدند و مکانیسم‌ها و شاخص‌های مناسبی را مطرح ساختند. در مجموع می‌توان چنین نتیجه گرفت که روند تکامل نظریات توسعه، ضرورت تعریف جامع‌تری را از این تغییرات ساختاری مورد توجه قرار دادند به گونه‌ای که «تودارو» در یک جمع‌بندی، چند وجهی بودن فرآیند توسعه را مورد تأکید قرار داد و آن را تغییرات اساسی در ساختار جامعه که برگیرنده نهادهای مبنی، نحوه نگرش عمومی، سرعت رشد اقتصادی، کاهش نابرابری‌ها و فقرزدایی است، تعریف می‌کند. توسعه یک مفهوم کیفی را مشخص می‌کند و می‌توان آن را معادل یا افزایش کیفیت زندگی دانست که مسائلی مانند: بهداشت، آموزش، رفاه، آزادی حق بیان و غیره را در بر می‌گیرد.

Community Planning

^۱ Non-Euclidian Mode of Planning

^۵ Critical Theory

پدیدارشناسی^۱، «نظریه اخلاقی»^۲ و نظریه «توسعه پایدار شهری»^۳ را می‌توان تأکیدی بر کاربست رویکردهای نوین به انسان، معماری و شهرسازی دانست که اصالت‌هایی همچون «اجتماع در مقابل فرد»، «اخلاق در مقابل منافع»، و «کیفیت در مقابل کمیت» از پارادایم‌های مشترک آن به حساب می‌آیند.^۴ تاریخ معماری نیز در حوزه مبانی نظری، به فراخور رویه‌های موجود «هنجاری» و «اثباتی» در «فرآیند طراحی معماری»، درگیر برهم‌کنش نسبت «فرم»، «عملکرد»، «مواد و مصالح» و «تکنولوژی» بوده است، چنانچه در بررسی‌های شناختی (بستر و زمینه، محتوا و ماهیت و روش‌شناسی)، هر آنچه در فرآیند معماری بازخورد دارد، به گونه‌ای به روابط میان فرم و عملکرد بنای معماری خاصه در محیط طبیعی پیرامون، یعنی همان «طبیعت» به مثابه مادر هستی، نظر داشته و دارد. بشر بواسطه «سکونت» و «زیستن» در کره خاکی، «از طبیعت»، «طبیعت» و «در طبیعت» به تقلید و محاکات پرداخته است، چنانچه طبیعت یتنوع‌بی‌بدلی را به‌عنوان الگوپذیری و «الگوپذیری» در جنبه‌های گوناگون بشمار رفته و می‌رود، به گونه‌ای که می‌توان آغاز، شست، چه آگاهانه و چه ناآگاهانه، هر آنچه بشر خاکی خلق می‌کند، نمونه‌هایش در طبیعت وجود داشته و شاید تنها بشر در رویه «آفرینشگری» خلاقانه به برخی تغییرات و استحاله‌های جزئی در فرآیند طراحی مصنوعات منجمله در معماری دست یافته است. از سویی دیگر، با نگاهی آماری به ابعاد و اکتشافات در طول تاریخ مشخص می‌شود

^۱ Phenomenology Theory

^۲ Ethical Theory

^۳ Urban Sustainable Development

^۴ افزایش مصرف منابع کمیاب و عواملی مثل رشد جمعیت و رشد نامتعادل و سرعت و توسعه کشورهای مختلف را به خطری می‌اندازد. بدیهی است که توسعه اقتصادی می‌تواند اثرات ناخواسته اجتماعی و زیست محیطی شامل تغییر آب و هوا، استفاده بیش از اندازه منابع آب شیرین، کاهش تنوع زیستی و افزایش نابرابری‌ها را به همراه داشته باشد. توسعه پایدار یک دستورالعمل در توسعه می‌باشد که با فعالیت‌های همه جانبه اقتصادی با حفظ محیط‌زیست و مسائل اجتماعی مرتبط با آن، همراه است. طراحی شهرها و ساختمانها در سراسر جهان گاه موجبات بهبود و گاه تخریب محیط زیست را بهم می‌سازد. تأثیرات زیست محیطی فقط بومی نیستند، بلکه اقیانوسها و نقاط قطبی و لایه‌های جو را نیز در می‌نوردند. با در نظر گرفتن هم پیوندی این تأثیرات، طراحی محیط‌هایی که ویژگی صرفه جویی در انرژی و هم چنین حفاظت منابع طبیعی را در خود داشته باشند در زمره اصلی ترین مسئولیتهای معماران فرض می‌شود (جوته، ۱۳۸۰، ص ۷). انسان اکنون از لحاظ صرفه‌جویی در انرژی در موقعیتی قرار دارد که هیچ‌گاه تا بدین حد بحرانی نبوده است برای اجرای استانداردها و معیارهای دانش صرفه جویی در انرژی، تعیین و کنترل دقیق مصرف انرژی در ساختمان امری حیاتی است. فن آوری مربوط به این هدف نیز بسیار پراهمیت است به هر حال فن آوری صرفه جویی در انرژی در طراحی پایدار روندی است رو به تحول بنابراین یکی از راه‌های برآورده شدن نیازهای آسایش و فنی فرهنگی و مذهبی انسان استفاده از الگوی معماری پایدار می‌باشد و با ایجاد تعامل بین معماری و انرژی پایدار می‌توان به این هدف نزدیک تر شد. معماری پایدار یک روش طراحی است و به تقلیل مصرف منابع تجدیدپذیر و بهینه‌سازی مصرف منابع تجدید ناپذیر می‌پردازد و اظهار می‌دارد که آنچه را که ما برای بقا نیاز است را می‌توان از محیط زیست بدست می‌آورد.

که تولیدات الهام یافته از مدل‌های مشابه طبیعت، کم‌خرج‌تر، پر خاصیت‌تر و باصرفه‌تر از تولیدات ناشی از ذهنیات و مطالعات بشری بوده است. انسان اگرچه می‌تواند به طور مستقل از طبیعت ابداع نماید و مفهوم‌ساز باشد، اما بهتر است که ابداعات طبیعت را به عنوان الگو و سرمشق ابداعات خود قرار دهد. به عنوان مثال سیستم تبدیل آب شور به شیرین در گیاهان «هالوفیت» از نظر کارایی‌های انرژی‌تیک و هزینه‌های حفاظتی بسیار اقتصادی‌تر از سیستم‌های ساخته بشر است. در اقتصاد طبیعت نه تنها کاهش منابع و تخریب محیط زیست مطرح نیست، بلکه حتی منابع و محیط‌های کم بهره و خراب نیز ترمیم و تعالی می‌یابند و می‌توانند به عنوان مولد و سرد آور عمل نمایند. زیست‌شناسی طبیعت و اقتصاد طبیعت دو چشم انداز بدیع و وسیع آن هستند که می‌توانند به عنوان الگوهایی در زندگی بشر، بیشتر مورد استفاده قرار گیرند. منظور از «اقتصاد طبیعت» آن دست از جن‌های کاربردی رشته اکولوژی است که ملازمه‌ای تنگاتنگ با «اکنومی» و اقتصاد آبی دارد. قیاس زیست‌شناختی در «معماری بیونیک» به این نکته می‌پردازد که می‌توان از طبیعت اساس نوع تقسیم‌بندی ساختاری معماری (فرم، عملکرد، مصالح و تکنولوژی) در «محورهای شکلی (فرم)» در فرم‌ها و احجام کالبدی معماری (الگوبرداری شکلی در سطوح مکانیکی: سازه‌های ایستایی، ساعت‌گونه‌ها و مکانیسم‌های کنترل و در ضمن شکلهای و فرم‌های موجود در آرگانیسم‌های زیست‌حیوانات و گیاهان)، در «محورهای ساختاری و عملکردی» در کارکردهای عملکردی طبیعت و کاربری‌های چند منظوره آن (الگوبرداری فیزیولوژیکی و رفتاری طبیعت: ساختار فیزیولوژیکی و رفتاری آرگانیسم‌های پست، گیاهان و حیوانات) و در زمینه استفاده از «تکنولوژی معماری» با الگوبرداری از سیستم طبیعت (الگوبرداری از قوانین طبیعت در سطوح طبیعی و آرگانیک) همراه با «الگوبرداری نمادین و استعاره‌ای» (الگوبرداری از سیستم‌های اجتماعی و فرهنگی انسانی: جوامع انسان و رفتارهای شناختی انسان) بهره گرفت که باید مورد کاربردهای نوین در حوزه معماری امروز به سبب احراز و تعریف قلمرویی معماری زیست‌مبنا (بیونیک) قرار گیرد. در رابطه با «رابطه فرم و عملکرد در طبیعت»، برای اولین بار «بوفون» بود که در سخنرانی خود در آکادمی فرانسه در باب موضوع سبک، در ۱۷۵۳ از «قیاس‌های زیست‌شناسانه» در توضیح مقصود خود استفاده کرد. او گفت: «ذهن انسان هرگز قادر به خلق چیزی نیست مگر اینکه ذهن او از طریق انجام تجربیات و تمرکز افکار پرورانه شده باشد، بدان معنی که ادراکات او نطفه‌های محصول او را شکل می‌دهند. بعدها یونگ در کتاب خود با نام «حدس‌هایی در باب ترکیبات اصیل» (۱۷۵۹) عنوان نمود که: «آنچه را که اصیل خوانده می‌شود می‌توان منبعث از یک طبیعت حاصل‌خیز دانست که به گونه‌ای خودرو از ریشه‌ای زنده بنام نبوغ جوانه می‌زند و رشد می‌کند. آن هرگز چیزی نیست که «ساخته»

شود». در باب کاربرد هنر در طبیعت، اولین کسی که این مفهوم را در قالب یک نظریه صرفاً هنری بیان کرد، «ساموئل تیلور کولریج» بود. بعدها «جی. جی هردر» در کتابی با عنوان «در باب دانایی و احساس روح انسان» از گیاهان به عنوان قیاسی برای بهبود و توسعه فرمهای هنری روئیده در زمان و مکان خاص خود استفاده کرد. «کولریج» با هجده بری بر فلسفه «مکانیکی ذره‌ای» اشاره می‌کند: «فرم تنها زمانی خصوصیت مکانیکی می‌یابد که ما ماده‌ای را بر اساس یک فرم از پیش تعیین‌شده تحت فشار قرار دهیم مثل زمانی که یک توده گل را برای بدست آوردن شکلی در میان دستان خود بفشاریم. در حالیکه یک «فرم ارگانیک» حاوی خصوصیتی ذاتی است به همان ترتیبی که از درون خود رشد می‌یابد، فرم می‌پذیرد؛ تمامیت توسعه و پیشرفت از یک شگلی کلی و واحد داشته و غایت فرم بیرونی منبعث از همین خصوصیت ذاتی می‌باشد». آنچه که لیبوس انجام داده است، در مورد مساله مورد بحث حاضر مصداقی ندارد، هرچند که شاید بهتر است گفته شود که علاقه وافر او به طبقه بندی گیاهان به موازات مشغله فکری باستانشناسی در آن زمان بوده‌گر شد. اما نقطه نظرات بوفون در ارتباط با موضوع مورد بحث ما ارتباط بیشتری دارد. زیرا از هم‌اکنون نقطه نظرهای گونه‌شناسانه لاتتیر لیبوس مخالف بود و هم با دکتترین طبقه‌بندی او که بر اساس خصوصیات گیاهی که به دلخواه برای گیاهان فرض کرده بود. او بر عکس لیبوس معتقد بود که این دسته‌بندی خلاصه‌سازی این واقعیت را که تمامی گونه‌ها از یک تیره اصلی مشتق شده‌اند را مخدوش خواهد نمود. تا آنجایی که به بهره‌مندی نظریه‌پردازان معماری از سیستم بیولوژیکی بوفون مربوط می‌شود، در نکته حائز اهمیت است و توجه وجود دارد:

۱. یکی اینکه، در دریافت ایده «تکامل رنجی» که او، آن را اساساً روندی انحطاطی دانست و نه روندی رو به بهبود، زیرا اعتقادات مذهبی‌اش مانع از آن بود که روند تکامل تدریجی برای همه موجودات مگر حیوانات پست را بپذیرد؛ و

۲. از طرف دیگر او اولین دانشمندی بود که توانست قسمت‌های «رشد یابنده» و بخصوص «حیوانی» حیوانات را به طور صحیح تشخیص دهد زیرا یک حیوان نمی‌تواند همانند یک ارگانیزم گیاهی تنها قادر به جابجایی از یک نقطه به نقطه دیگر باشد.

در هر حال؛ آنچه انسان می‌سازد، جلوه‌ای از آرمانها و خواسته‌های اوست. بنابر این تحولات معماری نمایشی از زندگی و اندیشه انسان است. در واقع معماری به مثابه آیین‌های از حیات انسان تجلی می‌یابد. در عین حال به دلیل نقشی که انسان در ایجاد و تکامل آن دارد، معماری با علوم

و فنون مختلف نسبت پیدا می‌کند. نگرش به معماری به عنوان موجودی زنده از تعبیر مهدی است که از دیرباز مطرح بوده با این حال چنین مفهومی از دهه اول قرن نوزدهم با متداول شدن اصطلاح زیست‌شناسی به معنای «نظم حیات» توسط «لامارک» مورد توجه بیشتری قرار گرفت. در این رابطه، «گیدئون» معتقد است: «معماری یک زمان ممکن است، تحت‌تاثیر انواع و اقسام شرایط به وجود آمده باشد، اما همین که بوجود آمد، موجودی است، زنده که صفات مخصوص خود را داراست و از حیات دیرپایی برخوردارست. ارزش این موجود با اصطلاحات جامعه‌شناسی و اقتصادی که میداء آن را توضیح می‌دهد، نمی‌تواند بیان گردد؛ و تاثیر آن ممکن است، حتی پس از آنکه محیط اصلی آن تغییر کرد، یا از بین رفت؛ ادامه یابد. معماری می‌تواند به ماورای زمان تولدش برسد...». لذا بطور کلی، تنها واقعیت مهم زیست‌شناسانه‌ای که در ارتباط با معماری مدرن قابل قیاس می‌نماید، مقوله «رابطه فرم و عملکرد» است. در واقع می‌توان اینطور بیان نمود که به لحاظ قیاس‌های معماری، رابطه فرم و عملکرد به مثابه ضرورتی برای «زیبا» بودن تلقی می‌شود و به لحاظ قیاس‌های زیست‌شناسانه، رابطه بین فرم و عملکرد به معنی داشتن «حیات» است. در این کتاب به قیاس زیست‌شناسی در معماری پرداخته شده است. لذا در این کتاب سعی شده است تا در قالب یک «دانشنامه مورفیک» به مفاهیم مرتبط با معماری بیونیک پرداخته شود. البته پرداختن به سایر حوزه‌های مرتبط با معماری مدنظر بوده است. لذا معماری بیوفیلی (دوستی با طبیعت)، معماری بیومیمیکرای (تقلید از طبیعت)، معماری بیومیمیکس (یادگیری از طبیعت)، معماری بیومورفیک (تقلید از شکل طبیعت)، و معماری بیو ارگانیک، اقلیمی و پایدار نیز توجه شده است. کتاب حاضر ادعای یک دانشنامه را ندارد و به این چارچوب یک دانشنامه یا واژه نامه نگارش نشده است ولی نگارنده چاره‌ای جز انتخاب این عنوان نداشته و مستدعی است که این انتخاب عنوان پای عدم آگاهی گذاشته نشود. این کتاب حاصل بیش از ۱۰ سال مطالعه و تحقیق در این رابطه است و امید است که مورد توجه مخاطبان گرامی قرار گیرد. نویسنده امید زندگی با لذت و مرگی با عزت را از خداوند منان برای خویش آرزومند است.

دکتر هادی محمودی نژاد - دکتر در معماری بیونیک و پژوهشگر مطالعات میان‌رشته‌ای بوم‌شناسی.