



معماری بایونیک

www.ketab.ir

تالیف:

دکتر کاوه شکوهی دهکردی

(عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد رودهن)

دکتر غزاله میرهادی

(پژوهشگر)



انتشارات شهرسازی

انتشارات شهرسازی

۱۴۰۲

سرشناسه	: شکوهی دهکردی، کاوه. ۱۳۶۰
عنوان و نام پدیدآور	: معماری بایونیک / تالیف: کاوه شکوهی دهکردی، غزاله میرهادی.
مشخصات نشر	: تهران: انتشارات شهرسازی، ۱۴۰۲.
مشخصات ظاهری	: ز، ۹۲ص.: مصور(رنگی)، جدول، نمودار.
شابک	: ۹۷۸-۶۲۲-۸۰۵۸-۰۱-۶
وضعیت فهرست نویسی	: فیا
شناسه افزوده	: میرهادی، غزاله. ۱۳۶۹
موضوع	: معماری -- جنبه‌های زیست محیطی
موضوع	: بیونیک
موضوع	: معماری و زیست‌شناسی
رده بندی کنگره	: NA۲۵۴۲/۳۵
رده بندی دیویی	: ۷۲۰/۴۷
شماره کتابشناسی ملی	: ۹۳۴۰۱۴۱

معماری بایونیک

تألیف: کاوه شکوهی دهکردی، غزاله میرهادی

ناشر: انتشارات شهرسازی

چاپ: اول - ۱۴۰۲

شمارگان: ۳۰ نسخه

شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۸۰۵۸-۰۱-۶

این اثر، مشمول قانون حمایت مؤلفان و مصنفان و هنرمندان مصوب ۱۳۴۸ است. هرکسی تمام یا قسمتی از این اثر را بدون اجازه مؤلف (ناشر) نشر یا پخش یا عرضه نماید مورد پیگرد قانونی قرار خواهد گرفت.



انتشارات شهرسازی

نشانی دفتر مرکزی: تهران، خیابان کارگر جنوبی، کوچه فردوسی، پلاک ۱۷، تلفن: ۵۵۶۴۶۳۶۷
 پایگاه اطلاع رسانی و فروشگاه اینترنتی: www.Shahrsaziiran.com، پست الکترونیکی: Shahrsaziiran@Gmail.com

۱۱	یادداشتی بر کتاب
۰	بخش اول
۲	مبانی نظری بیونیک
۲	۱-بیونیک
۲	۱-۱-شناخت علم بیونیک
۴	۱-۲-طبیعت به عنوان الگویی برای طراحی
۵	۱-۲-۱-روش های الهام از طبیعت
۵	۱-۳-منشأ علم بیونیک
۶	۱-۴-بیومیمتیک
۸	۱-۵-بیونیک علم رابط بین علم مختلف
۱۰	۱-۶-بیونیک و معماری بیونیک
۱۰	۱-۶-۱-شرایط، تعاریف و پیشزمینهها
۱۲	۱-۶-۲-کاربرد بیونیک در تکنولوژی و معماری
۱۳	۱-۷-شاخه های مهندسی خلاقیت بیونیک
۱۳	۱-۷-۱-شاخه ها یا رشته های استادی
۱۳	۱-۷-۱-۱-خلاقیت شناسی بیونیک مبتنی بر آغازیان (MOBC)
۱۳	۱-۷-۱-۲-خلاقیت شناسی بیونیک مبتنی بر گیاهان (POBC)
۱۴	۱-۷-۱-۳-خلاقیت شناسی بیونیک مبتنی بر جانوران
۱۴	۱-۷-۱-۴-خلاقیت شناسی بیونیک مبتنی بر غیر جانداران
۱۵	۱-۸-خلاقیت بیونیک ، الگوبرداری و الهام از طبیعت
۱۵	۱-۸-۱-روش های طراحی بیونیک
۱۸	۱-۸-۲-رویکردها و شیوه های استراتژیک طراحی بیونیک
۱۸	۱-۸-۲-۱-روش مبتنی بر مساله (رویکرد بالا به پایین / اصول بیولوژیکی مؤثر بر طراحی):

۱۹-۲-۸-۱-روش مبتنی بر راهکار (رویکرد پائین به بالا / اهداف طراحی بدنبال انطباق با بیولوژی):	۲۰
۱-۹-سطوح تقلید در طراحی بیونیک	۲۱
۱-۹-۱-نقش و نگار و بیونیک	۲۳
۱-۹-۲-مواد(مصالح) و بیونیک	۲۳
۱-۹-۳-فرم و بیونیک	۲۴
۱-۹-۴-عملکرد و بیونیک	۲۵
۱-۹-۵-فراپند و بیونیک	۲۵
۱-۹-۶-سازه و بیونیک	۲۶
۱-۱۰-طبیعت و کارایی سازه	۲۷
۱-۱۰-۱-انواع سازه‌های بیونیک	۲۷
۱-طبیعت و سازه‌های بلند (سیستم‌های ساختمانی ستونی)	۲۷
۲-سازه‌های درختی	۲۸
۳-اسکلت بدن جانداران	۲۹
۴-سازه‌های ورق تاشو در طبیعت	۳۰
۵-سازه‌های تنگ‌ریزی در طبیعت	۳۰
۶-سازه‌های قوسی در طبیعت	۳۱
۷-سازه‌های بادی در طبیعت	۳۲
۸-سازه‌های ژئودزیک در طبیعت	۳۳
۹-سازه‌های کابلی کشسان در طبیعت	۳۴
۱۰-سازه‌های پوسته‌ای در طبیعت	۳۵
۱-۱۱-مشخصه‌های معماری بیونیک	۳۶
۱-۱۲-صاحب‌نظران حوزه بیونیک	۳۷
۱-۱۲-۱-ورنر ویلنسکی	۳۷
۱-۱۲-۲-خاویر جی. پیوز و ماریا رزا سرورا	۳۷

۳۷ ۱-۱۲-۳- گرگ لین

۳۸ ۱-۱۲-۴- لیدوف

۳۸ ۱-۱۲-۵- ورنر ناتینگل

۳۸ ۱-۱۲-۶- چارلز جنکر

..... بخش دوم *

..... مصادیق معماری یونیک *

۳۴ ۲-۱- مصادیق معماری یونیک

۴۶ ۲-۲- بررسی مفصل مصادیق برتر معماری یونیک

۴۶ ۲-۲-۱- مرکز شنا و بازیهای آبی بیجینگ (مکعب آبی)

۴۷ ۲-۲-۱-۱- فرم حجمی مرکز شنا و بازیهای آبی بیجینگ (مکعب آبی)

۴۹ ۲-۲-۱-۲- سیستم سازه‌ای مرکز شنا و بازیهای آبی بیجینگ (مکعب آبی)

۵۱ ۲-۲-۱-۳- مواد و مصالح به کاررفته در مرکز شنا و بازیهای آبی بیجینگ (مکعب آبی)

۵۳ ۲-۲-۱-۴- پلان و تصاویر داخلی مرکز شنا و بازیهای آبی بیجینگ (مکعب آبی)

۵۵ ۲-۲-۲- برج ضد دود (قطره خورشیدی و برج باد)

۵۶ ۲-۲-۲-۱- قطره خورشیدی

۵۸ ۲-۲-۲-۲- برج باد

۶۰ ۲-۲-۲-۳- پلان، نما و برش‌های قطره خورشیدی و برج باد

۶۳ ۲-۲-۳- برج سنجاقک

۶۴ ۲-۲-۳-۱- معماری یونیک و برج سنجاقک

۶۸ ۲-۲-۳-۲- مدارک ارائه شده از برج سنجاقک

۶۹ ۲-۲-۴- برج بابونیک (یونیک تاور)

۷۱ ۲-۲-۴-۱- سازه برج یونیک

۷۴ ۲-۲-۴-۲- راههای مقابله با آتش سوزی در برج یونیک

اگر نگاهی گذرا به معماری در طول تاریخ بشر بیندازیم، ارتباط تنگاتنگ طبیعت جاندار و بی‌جان و معماری را خواهیم دید. چرا که معماری با الهام از طبیعت سعی در هر چه بیشتر پایداری نمودن خود کرده و این ارتباط در طول سده‌های متعددی به گونه‌های متفاوتی نمود خود را در معماری نشان داده است که از جمله می‌توان به تقلید فرمی موجودات زنده و یا استفاده از نحوه همزیستی موجودات با طبیعت (اقلیم و معماری) اشاره نمود، که این همزیستی توسط طرق مختلفی از جمله تغییر در بافت و فرم و هندسه موجودات صورت می‌گیرد. با این توصیف، اهمیت ارتباط معماری و طبیعت هر چه بیشتر آشکارتر می‌گردد (صادقی، ۱۳۸۶: ۱).

در طبیعت هر آنچه به اندازه کافی قوی نیست محکوم به نابودی است از این رو فقط کاراترین و قابل انعطاف‌ترین فرم‌های طبیعی در طول میلیون‌ها سال باقی مانده اند. جان راسکین در استفاده از فرم‌های طبیعی می‌گوید: «از هیچ چیز تقلید مکن مگر فرم‌های طبیعی.» (راسکین، ۱۸۱۹). الهام از فرم و حالات گیاهان، جانوران، کوه‌ها و صخره‌ها و دیگر اقسام موجود در طبیعت می‌تواند منبع الهام بسیار مناسبی برای معماران بوده و در معماری داخلی و خارجی یک بنا مورد استفاده قرار گیرد. معماری می‌تواند با تعمق در انحاء، تناسبات، حجم و نحوه ترکیب اجزاء و شکل‌ها به فرم‌های مناسب و کارایی دست یابد. همچنین باید اصولی را که متضمن رشد و تکامل و زندگی انسان‌ها در محیط آن‌هاست شناخت و در طراحی فرم‌ها از این اطلاعات و روابط بهره گرفت (پورپارس و همکاران، ۱۳۸۶: ۸).

هدف معماران از وارد شدن به دنیای بایونیک ابداع در زمینه معماری است. معماران با تحقیق در حوزه‌های مشترک بین معماری و زیست‌شناسی در پی شناسایی الگوهای مناسب و کشف ایده‌های بدیع و انتقال خصوصیات بایولوژیکی به معماری هستند. انتقال معیارهای بایولوژیکی به معماری نیازمند بحث در حوزه‌های مشترک بین معماری و زیست‌شناسی است. هدف آن‌ها استفاده از بایونیک به عنوان ابزاری در طراحی معماری است (گلایچی و خرستند نیکو، ۱۳۹۳: ۱۰۵؛ شیرازی‌نیا و رشیدی شریف آباد، ۱۳۹۵: ۳).

مسائل مشترک در زمینه معماری و زیست‌شناسی هنوز به طور کامل مورد بررسی قرار نگرفته است. امروزه افراد بسیاری در دنیا در پی کشف این اشتراکات هستند که بسیاری از این تلاش‌ها منجر به پیشرفت‌های موفقیت‌آمیزی در زمینه معماری شده است. حل برخی از مسائل معماری تنها از طریق راه‌حل‌های ابداعانه صورت می‌گیرد. سرمشق‌های الهام گرفته شده از طبیعت می‌توانند موجب پدید آمدن خلاقیت و ابداع در

ذهن معمار شوند. قدم اول به کار بردن بیونیک در معماری زمانی است که در یک پروژه نیاز به ابداع حس می شود (گلابچی و خرسند نیکو، ۱۳۹۳: ۱۰۵؛ شیرازی نیا و رشیدی شریف آباد، ۱۳۹۵: ۳).

کتاب حاضر به منظور کمبود منبع مطالعاتی در زمینه بیونیک در ۳ بخش ارائه می شود. بخش اول شامل چهارچوب نظری معماری بیونیک می باشد. در بخش ۲ به مصادیق موجود در معماری بیونیک پرداخته شده است. و در بخش آخر، مطالعات پیشین در این زمینه ضمیمه شده است.