

بیونیک، الهام از طبیعت

واژه بیونیک و نزدیکی آن به بیولوژی در ذهن ما این تصور را ایجاد می‌کند که این علم در ارتباط با موجودات زنده است.



واژه بیونیک و نزدیکی آن به بیولوژی در ذهن ما این تصور را ایجاد می‌کند که این علم در ارتباط با موجودات زنده است.

بیونیک علم سیستم‌هایی است که شالوده آنها سیستم‌های زنده هستند. در ابتدا بیونیک به بررسی ماشین‌هایی می‌پرداخت که براساس سیستم‌های زنده طراحی و ساخته شده بودند؛ به عبارتی می‌توان گفت بیونیک هنر به کارگیری دانش سیستم‌های زنده در حل مسائل فنی است. یکی از بهترین طرح‌های شناخته شده از علم بیونیک، اثر لئوناردو داوینچی، نقاش معروف بود که ماشین پرنده را براساس ساختمان بدن خفاش طراحی کرد و استدلالش این بود که خفاش دارای بال کاملاً پوشیده‌ای است که هوا را از خود عبور نمی‌دهد. بال خفاش را پوستی پرده مانند پوشانده است که آن را تقویت می‌کند. حدود ۳۰۰ سال بعد از طرح داوینچی، ماشین پرنده توسط کلمنت آدر با الهام از خفاش ساخته شد و در سال ۱۸۹۰ تا ارتفاع ۱۵ متری پرواز کرد.

در ساخت زیردریایی‌ها نیز از بدن دلفین الهام گرفته شده است، زیرا دلفین با نیروی عضلانی کم می‌تواند به سرعت در آب حرکت کند و راز این حرکت در پوست دولایه بدنش است؛ لایه پوست بیرونی قابل ارتجاع و لایه پوست درونی شبیه یک رشته لوله پر شده از ماده اسفنجی است. همیشه تلاطم با افزایش فشار همراه است پس اگر الگویی از یک جریان پرتلاطم در اطراف بدن دلفین تشکیل شود اثر کلی این تلاطم محسوس نخواهد بود زیرا پوست قابل ارتجاع بیرونی، فشار را به لایه اسفنجی تراکم‌پذیر درونی منتقل کرده که مانند فنر عمل می‌کند؛ طوری که جریان پرتلاطم پیش از آنکه فرصتی برای پیشروی پیدا کند از بین می‌رود، به همین دلیل است که در طراحی زیردریایی، جداره آن را مانند پوست دلفین می‌سازند به طوری که با یک موتور ثابت بتواند سریع حرکت کند. ساخت هواپیماهای تیز پرواز با الهام از بال پرستو و ساخت رایانه با الهام از مغز، فکر انسان نمونه‌های بارز دیگری از کاربرد علم بیونیک برای ساخت فناوری‌های جدید هستند.

اصطلاح بیونیک نخستین بار توسط دانشمند آمریکایی جک.ای. استیل در سال 1959 به کار برده شد. اگرچه خود بیونیک هنوز به‌عنوان یک علم نوپاست اما فعالیت بیونیک‌دانان را که همواره در جست‌وجوی یک الگوی زنده برای توجیه هر پدیده هستند، می‌توان در حوزه علوم کاربردی مطرح کرد. چارلی لوکستون از پیشگامان عرصه معماری بیونیک، نقطه تمرکز معماران بیونیک را استفاده بجا از مواردی در طبیعت می‌داند که موجب استحکام ساختمان و ایجاد تنوع و آرامش در فضا می‌شود.

از گرم‌ترین نقطه دنیا تا سردترین نقطه، سعی در الهام‌گیری از طبیعت دیده می‌شود. در کلبه‌های برگ و چوب بومیان آمازون، بناهای گاهی اقوام مختلف آفریقایی یا در کلبه‌های اسکیموهای بومی آلاسکا و گرینلند نیز الهام از طبیعت به وضوح دیده می‌شود. به‌عنوان نمونه‌های غیربومی نیز می‌توان به طراحی ساختمان مرکز تحقیقات لندن اشاره کرد که از گیاهی به نام لوتوس الهام گرفته شده است. یا ساختمان بیمارستان مغز و اعصاب هانوفر آلمان که ریاست آن با پروفیسور مجید سمیعی، جراح برجسته ایرانی است و این ساختمان به شکل مغز انسان طراحی شده است.

بیونیک ممکن است با «سیبرنتیک» مقایسه شود. بیونیک و سیبرنتیک هر دو به‌عنوان دوروی یک سکه نام برده می‌شوند. بیونیک در پی یافتن ایده‌های جدید برای سیستم‌های مصنوعی است، درحالی‌که سیبرنتیک به دنبال تحقیق درباره چگونگی رفتار موجودات زنده است. مطالعات بیونیک در علوم کامپیوتر، زمینه‌های مطالعاتی دیگری نظیر سلول‌های عصبی مصنوعی، شبکه‌های عصبی مصنوعی، محاسبات تکاملی یا هوش محاسباتی و هوش جمعی را ایجاد کرده است. این اصول در طراحی سیستم‌های پردازش اطلاعات به کار گرفته می‌شود.

تقریباً می‌توان نحوه الهام‌گیری از طبیعت را به 3 سطح تقسیم‌بندی کرد:

تقلید روش‌های طبیعی در تولید

تقلید از مکانیسم‌هایی که در طبیعت یافت می‌شوند.

مطالعه ساختارهای اساسی از رفتارهای اجتماعی موجودات زنده (رفتار دسته‌جمعی پرندگان، جست‌وجوی زنبورها و مورچه‌ها برای غذا).