

## اشاره

دو فصلنامه  
بهار و تابستان ۱۴۴  
دوره ششم، شماره یازدهم



اگر آموخته‌های ما حاصل تجارب باشند، طبیعت با قدمت میلیاردها سال تجربه یکی از منابع گرانبیادگیری انسان با عمر کوتاه اوست. با الگوبرداری از طبیعت می‌توان به راهیابی پی برد که شاید پاسخ بسیاری از مشکلات ما باشد. با اتکاء به چنین سرمایه دانایی اخیراً مؤسسه‌ای پژوهشی تأسیس شده که شعار آن این است « برای رویارویی با چالش‌های بزرگ از طبیعت بیاموزیم ». مؤسسه مذکور که با نام انیستیتیوی زیست تقلید (The Biomimicry Institute) در سال ۲۰۰۶ میلادی در ایالت مونتانا، آمریکا آغاز به‌کار کرده است، می‌کوشد تا ابزارها و شیوه‌های بهره‌برداری از طبیعت و کارکردهای آن را در اختیار محققان و علاقمندان به این مبحث قرار دهد و آنچه را تاکنون به صورت انتظام نیافته و متفرق انجام می‌گرفته تابع یک نظام علمی و منسجم بسازد.

البته انسان در طول تاریخ از طبیعت، موجودات زنده، گیاهان، حیوانات و نحوه رفتارهای آنان نکته‌های بسیار آموخته و به راه‌های جدید برای زندگی بهتر دست یافته است. پرواز پرندگان رؤیای پرواز انسان را به واقعیت نزدیک ساخته و شناوری آبزیان الهام‌بخش سازه‌های مختلف دریانوردی شده است. خارهای چسبنده گیاهان خودروی بیابانی ایده چسب پوشاکی را عملی ساخته، رادارها با الهام گرفتن از پرواز خفاش‌ها، آج لاستیک‌ها با الگوبرداری از پنجه قوی قورباغه‌ها، طراحی حرکت ربات‌ها در سطوح ناهموار با نگاه به حرکت عنکبوت‌ها، معماری سازه‌های مقاوم با توجه به ساختار کندوی عسل، نمونه‌های اندکی از این بهره‌هاست که از طبیعت به انسان رسیده است.

روشی که انیستیتیوی زیست تقلید عرضه داشته است با نام مدل حلزونی طراحی مطالعات زیست تقلید (Spiral Biomimicry Design Model) طی شش مرحله پژوهشگران را به استفاده انتظام یافته از فرایندهای طبیعی برای حل مشکلات هدایت می‌کند.

۱- مشکل را مشخص و تعریف کنید. فرضاً چگونه می‌توان مدت طولانی در یک منطقه سردسیر با

هوایی شبیه به قطب زندگی کرد؟ یا چطور می‌توان بر مشکل کمبود اکسیژن در ارتفاعات غلبه نمود؟ و یا چگونه می‌توان سازه‌های سبک ولی مقاوم طراحی کرد؟ این سؤالات و سؤالاتی شبیه به آن نشانگر مشکلاتی است که انسان در زندگی خود با آنها مواجه است ولی طبیعت توانسته به آنها پاسخ داده و مشکلات را رفع نموده باشد.

۲- برای یافتن راه حل، در طبیعت و فرایندهای طبیعی حیات وحش جستجو کنید. خرس‌های قطبی چگونه با سرما به زندگی خود ادامه می‌دهند، پوشش آنها، نحوه تغذیه، خواب زمستانی، کدام شیوه و نحوه زندگی آنان می‌تواند برای مشکل ما راه‌حلی ارائه دهد. یا پرندگان که با سطوح بالا پرواز می‌کنند مسئله کمبود اکسیژن را چگونه حل کرده‌اند و آیا نمی‌توان از آنها الگو گرفت؟ همچنین لانه‌سازی لک‌لک‌ها می‌تواند الهام‌بخش سازه‌های سبک ولی مقاوم برای زندگی انسان‌ها باشد. راه‌حل‌یابی فرایندی پیچیده بوده و نیاز به همکاری و تشریح مساعی بوم‌شناسان، زیست‌شناسان و کسانی که با مشکل روبرو هستند، دارد.

۳- انتخاب راه حل ممکن را بررسی کنید. در این مرحله امکان‌پذیری راه حل یافته شده در طبیعت از بین چند راه مورد سنجش قرار می‌گیرد و راهی که بهینه‌ست برگزیده می‌شود.

۴- راه حل برگزیده را به یک برنامه عملیاتی و کاربردی تبدیل و ترجمه کنید. این مرحله با کمک متخصصانی که با مشکل عملاً روبرو هستند، شکل می‌گیرد.

۵- راه حل عملیاتی را اجرا کنید. چه بستر و ساختاری برای اجرا لازم است، این بستر در طبیعت چگونه فراهم بوده و تقلید آن در محیط مصنوعی چه صورتی خواهد داشت؟ با این اطلاعات مخاطره اجرا را حداقل خواهید ساخت.

۶- ارزیابی و اصلاحات لازم برای اجرای دائم و با اطمینان کافی.

با طی این مراحل می‌توان به پاسخ‌هایی برای حل مشکلات رسید. اما امروزه زیست تقلید از این شکل اولیه و سنتی خود فراتر رفته و طبیعت به صورت دستیار محققان درآمده و در این ارتباط بین انسان و سایر موجودات اینترنت جدیدی به نام اینترنت حیوانی (Animal Internet) ایجاد شده است. اینترنتی که روابط بین انسان‌ها را تسهیل می‌کند اکنون رابطه‌ای با موجودات زنده برقرار کرده و پژوهشگرانی در پی ساخت اینترنت حیوانات برآمده‌اند.

مارلین ویکلسکی (Marlin Wikelski) بوم‌شناس پرسابقه که در آغاز تجارب خود نبض پرندگان، نحوه بال زدن آنها و صداهایشان را ثبت و ضبط می‌کرد و بر پاهایشان برچسب شناسایی نصب می‌کرد، اکنون در عصر طلایی که تکنولوژی فراهم آورده با ماهواره‌های کوچک در پروژه‌ای به نام ایکاروس<sup>۱</sup> (ICARUS) هزاران جاندار را روی زمین، هوا و در دریا دنبال می‌کند و رفتارهایشان را به سهولت بررسی می‌نماید و رازهای نهفته حیات وحش را برمی‌گشاید. در این مطالعات نه تنها



۱- اشاره به ایکاروس که در اسطوره‌های یونانی با بال‌هایی از موم به آسمان پرواز کرد.

حیوانات و جانوران بلکه محیط زیست آنها نیز مورد تحقیق قرار می‌گیرد و آثار آن بر حیات وحش شناسایی می‌شود.

در سراسر دنیا با این سیستم همه حیوانات، جانوران و گیاهان همکاران محققان زیست‌شناس و بوم‌شناس شده و با اطلاعاتی که در اختیار آنها قرار می‌دهند نبض زندگی در سیاره را می‌توان حس کرد و اندازه گرفت. فرضاً پلیکان‌های قاره‌ای (Frigate birds) که قادرند در ارتفاعات بالا پرواز کنند دستیاران قدرتمند زیست‌شناسان شده‌اند. این پلیکان‌ها که از ارتفاع نمی‌ترسند، در ارتفاع دچار مشکلات انسان‌ها نمی‌شوند و می‌توانند زمان‌های طولانی در فضا بمانند، کمک‌های ذی‌قیمتی به محققان می‌کند و همکاران ارزشمند آنان شده‌اند. همین‌طور با کمک مرغان ماهی‌خوار باختری (Western Gulls) که هوش سرشاری دارند می‌توان الگوی حرکت نهنگ‌ها را در اقیانوس‌ها ردیابی و نقشه‌برداری کرد و از تصادم آنها با کشتی‌ها پیشگیری نمود. رابطه این مرغان و تعامل آنها با نهنگ‌ها که نوعی همزیگری (Symbiosis) محسوب می‌شود، نکات جالبی را از بقایای حیات وحش در اختیار محققان قرار می‌دهد. مرغان ماهی‌خوار قره‌غاز (Cormorant) که در شیرجه رفتن به عمق آب مهارت دارند، از رخدادهای زیر آب اطلاعات زیادی را به محققان ارائه می‌کنند. در این ارتباط میان حیوانات و محققان اینترنتی شکل گرفته که می‌توان آن را اینترنت حیوانات و انسان‌ها نامید.

دو فصلنامه  
بهار و تابستان ۱۴۴  
دوره ششم، شماره یازدهم



در فضایی که زیست تقلید به عنوان یک شیوه تحقیق و شناخت راهنمای انسان‌ها در حل مشکلات خود شده است و با امکان کمک و یاری‌هایی که جانداران در بستر فناوری‌های جدید ارتباطی به انسان عرضه می‌دارند، دنیای جدیدی پا به عرصه وجود گذاشته است که در آن مورد مطالعات ما انسان‌ها خود رفیق و یار ما در مطالعات گردیده و تماشاگری و بازیگری با هم در آمیخته و این ادراک دقیق و شناخت اصیل فرصت پراجی است که باید از آن بهره‌کافی ببریم و گره‌های ناگشوده و مسائل بغرنج را در پرتو آن حل و فصل کنیم. شاید به این طریق بتوانیم انسانی را که در دایره زندگی خود اسیر شده و از فهم جهان نامتناهی هستی غافل گردیده، از این مخمصه نجات دهیم. آدمیان جدا از طبیعت و غریبه با آن را به عنوان جزئی از طبیعت با آن آشتی دهیم و امید داشته باشیم که اگر انسان به کل هستی بپیوندد و با آن یکی شود، از تنگ‌نظری و محدوداندیشی خود به درآید بسیاری از اسرار نظام هستی بر او آشکار می‌گردد و معنای زندگی را بهتر درک و فهم می‌کند.

سردبیر

