

فلسفه و سازکارهای تکامل

دکتر رضا ندرلو

آیا حیات، روندی کاملاً فیزیکی به شمار می‌رود؟ یا اینکه زیست‌شناسی قلمروی مستقلی برای خود دارد؟

خیلی از دانشمندان ادعا دارند که زیست‌شناسی در مبانی و روشهای عملی متفاوت از فیزیک نیست، همچنانکه شیمی جزئی از فیزیک دانسته می‌شود. ولی برخی ها قلمروی مستقلی برای زیست‌شناسی، به خصوص با محوریت قرار دادن تکامل، قائل هستند. واضح است که یک موجود زنده متشکل از سلولها، و این سلولها به نوبه خود متشکل از مولکولهایی است که از اتمهای مختلف تشکیل شده اند که حاوی ذرات ریزتری هستند. رفتارهای تمام این ذرات از قوانین فیزیکی پیروی می‌کنند. چنین نگرش تقلیل‌گرایانه ما را وادار می‌کند تا زیست‌شناسی را در دل فیزیک ببینیم. شاید بزرگترین تفاوت علم تکامل با سایر علوم در این است که اگر دانشمندان با ماشین زمان تا میلیون‌ها سال پیش عقب برگردانده شوند، شیمیدانان و فیزیکدانان به احتمال زیاد قوانین فیزیکی و شیمیایی همانند با آن چیزی که امروزه در جریان است را خواهند دید و یا با قوانین بسیار مشابهی روبه‌رو می‌شوند، ولی جهان در آن زمان با گونه‌های جانوری و گیاهی متفاوت چهره کاملاً متفاوتی از آنچه امروز می‌بینیم داشته و قوانین زیستی جاری در آن زمان به راحتی قابل ردیابی نیست. از طرفی دیگر، به علت همین ماهیت تغییرپذیری سیستمهای زنده و قوانین زیستی، پیش‌بینی آینده‌ی حیات نیز در اکثر موارد دور از دسترس است.

آیا تکامل، هدف یا مقصدی را دنبال می‌کند؟

در نگاه کلان "تکامل" هدف دار نیست! اما "انتخاب طبیعی" به عنوان فرایندی است که باعث به وجود آمدن سازگاری در طبیعت شده هدف دار عمل می‌کند.

آیا اصلاً چیزی به نام پیشرفت تکاملی وجود دارد؟

تکامل دو جنبه دارد، تکامل کلان و تکامل خرد. هر دو جنبه تکامل رو به سمت پیشرفت و ارتقاء است. تکامل خرد بیشتر مکانیسمهای تکاملی مانند جهش، انتخاب طبیعی، سازگاری و تکامل همزمان را بررسی می‌کند، در حالیکه تکامل کلان به الگوهای گونه‌زایی و تنوع زیستی می‌پردازد.

تکامل در هر دو مورد حرکتی رو به جلو و یک طرفه است و هیچ واکنش تکاملی برگشت پذیر نیست. به خصوص اصطلاح "پیشرفت تکاملی" زمانی معنی پیدا می‌کند که ما به پیدایش تنوع زیستی گسترده‌ای در کره زمین می‌نگریم که حاصل نیروی تکامل هستند.

آیا نظریه انتخاب طبیعی با خداباوری در تضاد است؟

به همان سهولتی که "نظریه گرانش"، "نظریه نسبیت" و "نظریه اتم" را پذیرفته ایم، نظریه "انتخاب طبیعی" قابل فهم و تفهیم است. شما به راحتی با دیدن قطرات باران به وجود پیوند هیروژنی پی می‌برید، با زدن کلید برق و روشن شدن لامپ به وجود جریان الکترون‌ها اذعان کرده و نظریه اتم را می‌پذیریم. به همان راحتی با مقاوم شدن ویروس ایدز به آنتی‌ویروسها می‌توان تکامل این موجود را اثبات کرد. "تکامل" یا بهتر بگوییم "انتخاب طبیعی" مکانیسم خلقت است.

کدامیک از ویژگی‌ها و خصیصه‌های بشر، ذاتی و کدامیک اکتسابی است؟

هدف علم به طور عمومی "درک عللی پدیده‌ها" است و در این راستا دنبال پیدا کردن ارتباط بین علت و معلول است. در عین حال برای تمام پدیده‌ها دو علت باید در نظر بگیریم، علت نزدیک (proximate cause) و علت دور یا غایی (ultimate cause). انواع مختلف ارتباطات در بین موجودات زنده وجود دارد که مهمترین آنها ارتباط ontogenic، tokogenic و phylogenetic هستند. تقریباً همه انواع ارتباطات بین موجودات زنده و یا صفات و موجود زنده دارنده آن، حاصل علت دور که برگرفته از تکامل است می‌باشند. پس در زیست‌شناسی چیزی به اسم صفات ذاتی نداریم، بلکه همه صفات اکتسابی هستند ولی از مسیر تکاملی!

آیا خصیصه‌های اجتماعی انسان، محصول ژنتیک و وراثت است یا نتیجه آموزش و تربیت؟

انتخاب طبیعی نیروی اصلی تکاملی است که باعث به وجود آوردن سازگاری می‌شود. تمام خصیصه‌های موجودات زنده، فردی یا اجتماعی حاصل عمل انتخاب طبیعی است. انسان هم از این قاعده مستثنی نیست. در عین حال، انتخاب طبیعی در سطوح مختلف عمل می‌کند که از سطح ژن، سلول، فرد، جمعیت و تا گونه مورد انتخاب قرار می‌گیرند. مهمتر اینکه، ژن، فرد و گروه همزمان می‌توانند مورد انتخاب قرار گیرند. پس اول اینکه احتمال دارد خصیصه‌ای بنیان ژنتیکی نداشته باشد، ولی مورد انتخاب طبیعی قرار گیرد. یعنی جامعه‌ای به علت گسترش صفت راستگویی نسبت به جامعه دیگری در شرایط خاص مورد انتخاب قرار می‌گیرد. دوم اینکه، آموزش، تبادل اطلاعات و جریان اطلاعات در جامعه انسانی نقش بسیار موثری در پیدایش و فراوانی خصیصه‌های انسانی دارند که می‌توانند در معرض انتخاب باشند.

پدیده‌های زیستی تا چه میزان قابل پیش‌بینی هستند؟ آیا بر آنها یک مکانیسم جبری حکمفرماست، یا اینکه ذاتاً استوکاستیک هستند؟ پدیده‌های زیستی از خردترین مانند جابجایی یک نوکلئوتید از طریق جهش ژنی تا پدیده‌های کلان مانند گونه‌زایی، نمی‌توانند با اطمینان پیش‌بینی شوند. ولی باید توجه شود که این به معنی تصادفی بودن (accidental) کل پدیده‌ها نیست بلکه پدیده‌ها در دنیای موجودات زنده ضمنی (incidental) بوده و با احتمالات می‌توانند مورد پیش‌بینی با میزان احتمال وقوع قرار گیرند.