

## فهرست

۱	پیشگفتار مترجم .....
۹	پیشگفتار .....
۱۳	فصل اول: انکار داستان خلقت .....
۴۱	فصل دوم: نظریه تکامل .....
۸۳	فصل سوم: از داروین تا عقیده جزمی .....
۹۷	فصل چهارم: پاره‌ای از حقیقت .....
۱۱۷	فصل پنجم: ادراک طبیعت بر اساس نوع‌شناسی .....
۱۴۹	فصل ششم: سامانه طبیعت از ارسطو تا هم‌تبارشناسی .....
۱۷۷	فصل هفتم: شکست همولوژی (همتاشناسی) .....
۱۹۷	فصل هشتم: شواهد فسیلی در جست‌وجوی حلقه‌های گم‌شده .....
۲۵۱	فصل نهم: پر کردن شکاف‌ها .....
۲۹۷	فصل دهم: انقلاب در زیست‌شناسی مولکولی .....
۳۱۵	فصل یازدهم: معمای منشأ حیات .....
۳۴۷	فصل دوازدهم: پژواک بیوشیمیایی نوع‌شناسی .....
۳۸۹	فصل سیزدهم: ورای دسترس شانس .....
۴۱۵	فصل چهاردهم: معمای کمال .....
۴۳۹	فصل پانزدهم: اولویت پارادایم (سرمشق) .....
۴۶۱	نمایه .....



## پیشگفتار مترجم

کارل پوپر از صاحب‌نظران فلسفه علم در سده بیستم نظریه علمی را پیشنهادی «ابطال‌پذیر» و «موقت» برای حل مسئله توصیف می‌کند. بر این اساس، پس از آنکه نظریه‌ای مطرح شد، می‌باید نهایت توان را در نقد آن به کار گرفت؛ یعنی باید در رد و ابطال آن کوشید. اگر نظریه ابطال شد، آن‌گاه باید به جست‌وجوی راه‌حل یا نظریه‌ای دیگر پرداخت که پیراسته از کاستی نظریه پیشین باشد و بدین ترتیب یک گام به حقیقت نزدیک‌تر شد. به‌عنوان مثال، نظریه نیوتن انواع خاصی از مدارهای نجومی را پیش‌بینی کرد. با این حال، حضيض عطارد این پیش‌بینی را نقض کرد. نهایتاً، آلبرت اینشتین این ناهنجاری را با جایگزین کردن نظریه نسبیت عمومی به جای نظریه نیوتن حل کرد.

در برخی موارد، دانشمندان برای رفع کاستی‌ها و تناقض‌های یک نظریه به فرضیات کمکی دست می‌آویزند و وصله‌هایی به نظریه می‌افزایند. ولی اگر شاهدهی پیدا شد که نظریه را باطل کرد — همانند حضيض عطارد در مورد نظریه نیوتن — به طوری که اشکال وارد بر نظریه با وصله‌های کمکی برطرف نمی‌شد، ناگزیر نظریه را باطل می‌دانند. اگرچه، به قول توماس کوهن «کشیدن خط بین این دو گزینه آسان نیست.»

نظریه تکامل تدریجی در سال ۱۸۵۹ توسط ریچارد داروین در توضیح تاریخ حیات و تبیین منشأ موجودات زنده مطرح شد. نوداروینیست‌ها در سده بیستم، با به خدمت گرفتن یافته‌های تازه علمی، خصوصاً یافته‌های علم ژنتیک، روایت تازه‌ای از این نظریه ترتیب دادند، تا آنجا که امروز اکثریت جامعه علمی این نظریه را به‌مثابه

قانونی علمی معتبر می‌دانند. بنیان نظریه تکامل تدریجی بر سه اصل استوار است: جان‌داران محصول تغییرات تدریجی‌اند؛ از یک نیای مشترک منشأ گرفته‌اند؛ و انتخاب طبیعی با تأثیر بر جهش‌های تصادفی عامل این تغییرات بوده است.

نظریه تکامل همزمان به دو مفهوم مرتبط و در عین حال کاملاً متمایز اشاره دارد. یکی نظریه «تکامل خرد» است که به عنوان نظریه خاص شناخته می‌شود و دامنه محدودی دارد. تکامل خرد نژادها و گونه‌های جدید را محصول انباشت تغییرات تدریجی ناشی از جهش‌های تصادفی متأثر از انتخاب طبیعی و منبث از گونه‌های از پیش موجود می‌داند و مثال معروف آن هم پیدایش بیش از سی نوع سهره از نیایی مشترک در جزایر گالاپاگوس است. مفهوم دیگر نظریه تکامل کلان است که به نظریه عام شهرت دارد و نظریه‌ای بسیار بنیادین است. این نظریه مدعی است که نظریه تکامل خرد مصداق عام دارد و بنابراین، ظهور این همه گوناگونی حیات بر روی زمین را می‌توان به کمک یک تعمیم ساده از فرایندهایی که منجر به تغییرات جزئی در جان‌داران می‌شوند توضیح داد. یعنی در بازه زمانی بسیار طولانی نخستین سلول‌ها از مواد شیمیایی بی‌جان، و جان‌داران پیشرفته از جان‌داران ساده تکوین یافته‌اند. نظریه عام در واقع همان چیزی است که اغلب مردم از نظریه تکامل استنباط می‌کنند.

وجود جان‌داران میانجی بی‌شمار، ساختارهای همتای مبین نیای مشترک، امکان پیدایش حیات از مواد بی‌جان، و پدید آمدن ساختارهای پیچیده زیستی تحت تأثیر انتخاب طبیعی شروط لازم برای اعتبار نظریه تکامل کلان محسوب می‌شوند.

اما، از زمان داروین تا کنون برخی از متخصصان و زیست‌شناسان بر این باور بوده‌اند که این نظریه بر مبنای علمی محکمی استوار نشده است و پشتوانه کافی، چه از حیث شواهد عینی و چه از لحاظ استدلال‌های منطقی، برای آن وجود ندارد. مایکل دنتون، پژوهشگر ارشد بخش بیوشیمی دانشگاه اوتاگو در نیوزیلند، دارنده مدرک پزشکی از دانشگاه بریستول و دکترای بیوشیمی از کالج کینگز لندن، و صاحب مقالات برگزیده در مجلات طبیعت، ژنتیک پزشکی، سامانه‌های زیستی،

ژنتیک بالینی، و دیگر مراجع علمی یکی از منتقدان برجسته نظریه تکامل تدریجی است. او تکامل تدریجی را «نظریه‌ای در بحران» می‌نامد؛ نظریه‌ای که کماکان با مشکلات اساسی دست‌به‌گریبان است.

دنتون در کتاب خود، با استناد به مدارک علمی، ادله محکمی در نقد نظریه تکامل تدریجی ارائه می‌دهد. او نشان می‌دهد که، در میان جان‌داران موجود و منقرض شده، فرم‌های میانجی به اندازه کافی یافت نشده‌اند؛ یافته‌های ژنتیک و جنین‌شناسی بر ظهور ناگهانی صفات اساسی انواع دلالت دارند؛ مقایسه توالی‌های مولکولی بیش از آنکه گواهی باشد بر توالی زنجیره‌وار تکاملی، الگویی سلسله‌مراتبی از طبیعت به نمایش می‌گذارد؛ پیدایش ساختارهای پیچیده زیستی را نمی‌توان به تغییرات تدریجی بر مبنای انتخاب طبیعی نسبت داد؛ و پیدایش سلول زنده از مواد بی‌جان ناممکن به نظر می‌رسد.

دنتون در فصول ابتدایی کتاب خود، با گریزی به تاریخ علم، نشان می‌دهد که چگونه و تحت تأثیر چه عواملی دیدگاه نوع‌گرایی — که بر ثبات انواع باور دارد و جهان زنده را مرکب از سامانه‌هایی ناپیوسته می‌بیند که در آن هیچ فرم میانجی‌ای انواع اصلی را به هم پیوند نمی‌دهد — به تدریج اعتبار خود را در میان اندیشمندان از دست داد و عرصه را برای به‌گُرسی نشستن نظریه تکامل تدریجی داروین خالی کرد. او پس از تبیین انتقادات خود نسبت به اصول بنیادین نظریه داروین، این ایده را مطرح می‌کند که شواهد عینی، بیشتر، دیدگاه نوع‌گرایی را تأیید می‌کنند و برای گریز از بن‌بست‌های انکارناپذیر نظریه تکامل تدریجی ناچار باید یافته‌های جدید علمی را در پرتو نوع‌گرایی تفسیر و تبیین کرد.

کتاب تکامل: نظریه‌ای در بحران نخستین بار در سال ۱۹۸۵ به چاپ رسید و پس از آن بارها تجدید چاپ شد. دنتون در سال ۲۰۱۶ در کتابی با عنوان تکامل: نظریه‌ای همچنان در بحران با استناد به یافته‌های تازه علمی در حوزه زیست‌شناسی سلولی، بیوشیمی، ژنتیک، اپی‌ژنتیک، جنین‌شناسی، و زیست‌شناسی تکوین بر استدلال‌های پیشین خود صیحه گذاشته است. او در این کتاب به طرز هوشمندانه‌ای از تاریخچه ایده‌ها به سوی توضیحات علمی حرکت می‌کند و مانیفستی پیشرو

برای زیست‌شناسی جدید، و تحلیل تاریخیِ روشنگری دربارهٔ نظریهٔ تکامل ارائه می‌دهد.

نویسنده در کتاب دومش از یک سو نشان می‌دهد که یافته‌های جدید علمی کماکان ادلهٔ مطرح‌شده در کتاب پیشین او را تأیید می‌کنند و از سوی دیگر استدلال خود را علیه سازش داروینی، به‌عنوان سازوکار توجیه‌کنندهٔ الگوهای حیات، گسترش می‌دهد و، با بهره‌گیری از دانش ستایش‌انگیز خود در زیست‌شناسی تاریخی و مدرن، استدلال تازه و متقاعدکننده‌ای دربارهٔ منشأ اشکال حیوانی مطرح می‌کند. او با تکیه بر یافته‌های علمی فراوان در حوزهٔ زیست‌شناسی و دیرینه‌شناسی، نقدی عالمانه بر پارادایم -نوداروینیسم می‌نویسد و به‌روشنی نشان می‌دهد که زیست‌شناسی مدرن ایده‌های مبتنی بر نوع‌شناسی، ذات باوری، ساختارگرایی، و قوانین اشکال زیستی را، که می‌توانند رویکردهایی بدیل و قابل‌اعتنا در خصوص منشأ تنوع و پیچیدگی زیستی به شمار آیند، کنار گذاشته است بی‌آنکه برای انکار آن‌ها به اندازهٔ کافی استدلال کرده باشد.<sup>۱</sup>

به‌گفتهٔ برخی از منتقدان نظریهٔ تکامل از جمله مایکل بیهی<sup>۲</sup> - نویسندهٔ کتاب پرفروش جعبهٔ سیاه داروین - کتاب تکامل؛ نظریه‌ای در بحران الهام‌بخش بسیاری از منتقدان تکامل در سه دههٔ گذشته بوده است. دنتون در نقد نظریهٔ تکامل داروینی تنها نیست و هر روز بر شمار منتقدان این نظریه افزوده می‌شود که در میان آن‌ها چهره‌های صاحب‌نام زیادی در حوزه‌های مختلف علم و فلسفه دیده می‌شوند.<sup>۳</sup> در سال‌های اخیر، برخی دیدگاه‌های منتقدان نظریهٔ تکامل در قالب ترجمهٔ کتاب یا برگزاری کنفرانس‌های علمی در کشور عزیزمان مطرح شده‌اند. ترجمهٔ

۱. برای دستیابی به اطلاعات بیشتر در این باره به تارنمای [www.TheoryinCrisis.com](http://www.TheoryinCrisis.com) مراجعه کنید. - م.

۲. Michael J. Behe؛ نویسنده و بیوشیمی‌دان آمریکایی و استاد دانشگاه لیهای پنسیلوانیا و از طرفداران دیدگاه طراحی هوشمند و یکی از اعضای ارشد مرکز علوم و فرهنگ مؤسسهٔ دیسکاور. - م.

۳. برای دسترسی به تازه‌ترین گفت‌وگوها و مجادلات در نقد نظریهٔ تکامل می‌توانید از تارنمای فارسی [www.evolutionfarsi.ir](http://www.evolutionfarsi.ir) بازدید کنید. - م.

حاضر را نیز می‌توان در راستای معرفی آثار دنتون به‌عنوان یکی از مهم‌ترین منتقدان علمی این نظریه مورد ارزیابی قرار داد.

تلاش کرده‌ام متن کتاب را، به‌رغم دشواری‌های فنی و پیچیدگی‌های نحوی، با حفظ امانت و به‌زبانی شایسته به جامعه علمی فارسی‌زبان پیشکش دارم. در این کار از همدستی و پشتیبانی دوستان مشفق و همکاران چیره‌دست خود بهره برده‌ام. از جمله لازم است مراتب سپاس و حق‌شناسی خود را از آقای دکتر محمود بینای مطلق که ترجمه این کتاب را به بنده پیشنهاد کردند ابراز دارم. از همراهی و پشتیبانی آقای دکتر محمدرضا رثوفی و خانم‌ها سارا عزیزی و زهرا میرزایی‌پور در تطبیق ترجمه با متن اصلی کمال تشکر را دارم. همچنین، از ویراستار محترم آقای عبدالوحید بیات که در اصلاح ترجمه از حیث زبانی و ساختاری تلاش بسیار کردند قدردانی می‌کنم. از انتشارات هرمس و ویراستاران محترم آن بابت راهنمایی‌های کارساز و همین‌طور از بابت انتشار این کتاب بسیار سپاسگزارم، و در نهایت از همسر و پسر عزیزم که همواره مشوق و یاور من در این راه بوده‌اند تشکر می‌کنم. با این همه، شکی نیست که این ترجمه از لغزش‌ها یا خطاهای محتوایی و شکلی برکنار نمانده است؛ ضمن پذیرش مسئولیت این کاستی‌ها، پیشاپیش از تمامی صاحب‌نظران و خوانندگان گرامی بابت نظرات اصلاحی و انتقادهای سازنده سپاسگزاری می‌کنم.

فرشته میرزایی‌پور

آذر ۱۴۰۱





طبیعت، که در باروری بی‌پایان و در آثار خود برخوردار از قدرتی بی‌چون است، ترکیبات بی‌شماری از فرم‌ها و عملکردهای زیستی به‌وجودآورندهٔ فرمانرو جانوران را تنها توسط ناسازگاری‌های فیزیولوژیک وضع کرده است. [طبیعت] ترکیب‌های مرتبط را محقق کرده است و این ناسازگاری‌ها و این عدم‌امکان پیدایش همزمان یک سازش یا سازشی دیگر است که در گروه‌های متنوع جان‌داران باعث ایجاد آن جدایی‌ها و آن شکاف‌هایی شده است که محدودیت‌های ضروری‌شان را نشان می‌دهد و شاخه‌ها، رده‌ها، راسته‌ها، و تیره‌ها را خلق می‌کند.

جورج کوویه، ۱۸۳۵

من نمی‌توانم برای میزان دگرگونی که ممکن است موجودات زنده در زمان طولانی تحت تأثیر قدرت انتخاب طبیعت پیدا کنند محدودیتی متصور شوم.

چارلز داروین، ۱۸۵۹



## پیشگفتار

از زمان «جدل بزرگ»<sup>۱</sup> در سده نوزدهم تا امروز هیچ مسئله‌ای به اندازه تکامل منشأ مناقشه و بحث نبوده است. اکنون، مجادله بر سر جنبه‌های مختلف نظریه تکامل تدریجی با شدتی که به ندرت می‌توان در شاخه‌های دیگر علوم نظیرش را یافت در محافل معتبر بین‌المللی و نشریات پیشتاز علمی و حتی تالارهای موزه تاریخ طبیعی بریتانیا<sup>۲</sup> در جریان است.

فهم اینکه چرا این مسئله چنین توجهی را به خود جلب کرده چندان دشوار نیست. ایده تکامل تدریجی همه نمودهای اندیشه مدرن را تحت تأثیر قرار داده است و هیچ نظریه دیگری در روزگار اخیر نتوانسته است تا این اندازه در شکل‌دهی

---

۱. در ۳۰ ژوئن سال ۱۸۶۰، هفت ماه پس از انتشار کتاب منشأ گونه‌های داروین، مباحثه‌ای معروف به «جدل تکاملی آکسفورد ۱۸۶۰») در موزه دانشگاه آکسفورد انگلستان برگزار شد. شماری از دانشمندان و فیلسوفان صاحب‌نام انگلستان از جمله توماس هنری هاکسلی، اسقف ساموئل ویلبرفورث، بنجامین برودوی، جوزف دالتون هوکر، و رابرت فیتز روی در این مباحثه شرکت داشتند. این مباحثه پیش از همه به دلیل مناظره داغی که بین ویلبرفورث و هاکسلی رخ داد در یادها مانده است که در آن، ویلبرفورث از هاکسلی پرسید که گویا به واسطه پدر بزرگ و مادر بزرگش است که ادعا می‌کند از تبار میمون است. هاکسلی جواب داد از اینکه تبار خود را از یک میمون داشته باشد شرم‌منده نخواهد بود، اما از ارتباط داشتن با مردی که از موهبت‌های بزرگ خویش برای تیره کردن حقیقت بهره می‌برد شرم‌منده خواهد بود. — م.

۲. موزه تاریخ طبیعی بریتانیا طیف گسترده‌ای از نمونه‌ها را از دوره‌های مختلف تاریخ طبیعی به نمایش گذاشته است. در این موزه حدود هشتاد میلیون نمونه در پنج گروه اصلی گیاه‌شناسی، حشره‌شناسی، کانی‌شناسی، فسیل‌شناسی، و جانورشناسی گردآوری شده‌اند. این موزه در زمینه تحقیقات تخصصی رده‌بندی و شناسایی و حفاظت از گونه‌های زیستی مرکزی شناخته شده است و بسیاری از کلکسیون‌های آن از ارزش تاریخی و علمی بالایی برخوردارند. — م.

تصور ما از خودمان و چگونگی پیوند ما با دنیای پیرامونمان مؤثر باشد. صد سال پیش، پذیرش این ایده انقلابی به راه انداختن که حتی از انقلاب کوپرنیکی و نیوتنی در سده‌های شانزدهم و هفدهم هم بسی مهم‌تر و اثرگذارتر بود.

پیروزی تکامل به معنای پایان یافتن آن تلقی دیرینه بود که عالم را به مثابه نظام خلق شده هدفمند تصور می‌کرد؛ روزگار آن دیدگاه غایت‌شناسانه‌ای که در طول دوهزار سال بر جهان غرب چیرگی داشت به سر آمده بود. به‌باور داروین، همه آن طراحی و پیچیدگی‌های حیات و هدفمندی و هم‌آور سامانه‌های زنده نتیجه یک فرایند تصادفی کور و ساده بودند: انتخاب طبیعی. پیش از داروین آدمی باور کرده بود که خردی غایت‌اندیش طرح اسرارآمیز خود را بر طبیعت حاکم کرده است، اما حالا «شانس» بر طبیعت حکم می‌راند. اراده خداوند جای خود را به بوالهوسی چرخ قمار داد. روند گسست از گذشته تکمیل شد.

مسائل جاری در نظریه تکامل تدریجی به دلیل تأثیری که بر حوزه‌های مختلف دیگر به غیر از زیست‌شناسی می‌گذارند به شکل گسترده‌ای عمومیت یافته‌اند و مخیله عموم را تا آن حد شیفته خود ساخته‌اند که موضوعاتی مانند شکاف در شواهد فسیلی یا شیوه‌های بدیل در رده‌بندی، که به‌طور معمول در شمار مسائل پیچیده و فنی جای می‌گیرند، در مجلات عمومی و حتی نشریات روزانه به تفصیل مورد بحث و گفت‌وگو قرار می‌گیرند. هر ادعایی که نگرش داروینی به طبیعت را متهم به لغزشی فاحش کند توجه همگان را به خود جلب خواهد کرد؛ زیرا، اگر زیست‌شناسان نتوانند مدعیات اصلی نظریه داروین را که شالوده بخش اعظم تفکر سده بیستم بر دوش آن است بر کرسی قبول بنشانند، آن‌گاه این امر پیامدهای فکری و فلسفی عظیمی به دنبال خواهد داشت. بنابراین، جای شگفتی نیست اگر جارو جنجال موجود در پیرامون زیست‌شناسی چنین توجه فراگیری را برانگیخته باشد.

در مواجهه با این موضوع، دو رویکرد فلسفی متفاوت وجود دارد. از یک سو، می‌توان موضعی محافظه‌کارانه برگزید و مشکلات را به نابهنجاری‌هایی جزئی و گیج‌کننده فروکاست؛ شبهه‌هایی که سرانجام در چارچوب سنتی داروینیسم

حل و فصل خواهند شد. از سوی دیگر، می‌توان جایگاهی بنیادگرایانه‌تر برگزید و مشکلات را نه شبهه بلکه مثال‌های نقض یا تناقضاتی آشکار تلقی کرد که هرگز در چارچوب داروین‌یسم متداول نمی‌توان آن‌طور که باید و شاید برای آن‌ها توضیحی یافت و بنابراین، اساساً باید آن‌ها را دلیل نقص یا اشکالی در برداشت پذیرفته‌شده فعلی از نظریه تکامل قلمداد کرد.

در حالی که بیشتر زیست‌شناسان تکاملی که اخیراً مطالبی درباره تکامل نگاشته‌اند جدی بودن اشکالات را می‌پذیرند، تقریباً تمامی آن‌ها رویکردی محافظه‌کارانه در پیش گرفته‌اند و بر این باورند که این مشکلات با انجام اصلاحاتی جزئی در نظام داروینی قابل توضیح خواهند بود.

من، در این کتاب، رویکرد بنیادگرایانه را در پیش گرفته‌ام و تلاش کرده‌ام با ارائه انتقادی نظام‌مند از الگوی داروینی رایج، از فسیل‌شناسی گرفته تا زیست‌شناسی مولکولی، نشان دهم که چرا بر این باورم که مشکلات بسیار جدی‌تر و ناگشودنی‌تر از آن‌اند که بتوان با استفاده از چارچوب داروینی رایج راه‌حلی برای آن‌ها یافت و به تبع آن، معلوم خواهد شد که نظرگاه محافظه‌کارانه دیگر قابل دفاع نیست.