

قلمرو علم

ساعت ساز نایبنا

ساعت‌ساز نایینا

ریچارد داکینز

با مقدمه‌ی جدید

ترجمه‌ی

دکتر محمود بهزاد - شهلا باقری

زمینات ناریار

ریچارد داکینز در سال ۱۹۴۱ در نایروبی متولد شد. وی در دانشگاه اکسفورد تحصیل کرد و پس از فارغ‌التحصیلی در همانجا روی رساله دکتری خود با نیکو تین برگن، رفatarشناس برنده‌ی جایزه‌ی نوبل، مشغول به کار شد. از سال ۱۹۶۷ تا ۱۹۶۹ استادیار جانورشناسی دانشگاه کالیفرنیا در برکلی بود. در سال ۱۹۷۰ مدرس جانورشناسی در دانشگاه آکسفورد و عضو نیوکالج شد. در سال ۱۹۹۵ در دانشگاه آکسفورد به عنوان نخستین «استاد چارلز سیمونی» در «علم برای همه» شناخته شد. نخستین کتاب او ژن خودخواه (۱۹۷۶)، چاپ دوم، (۱۹۸۹) بالاصله یکی از پرفروش‌ترین کتاب‌ها در جهان و به همه‌ی زبان‌های مهم ترجمه شد. دنباله‌ی آن، فنوتیپ گسترش یافته در ۱۹۸۲ منتشر شد. دیگر کتاب‌های پرفروش او عبارتند از: ساعت‌ساز نایینا (۱۹۸۶؛ پنگوئن ۱۹۸۸)، رودخانه بیرون از بهشت (۱۹۹۵)، بالارفتن از کوه نامحتمل‌ها (۱۹۹۶؛ پنگوئن ۱۹۸۷)، باز کردن بافت رنگین کمان (پنگوئن ۱۹۹۹) و داستان نیاکان ما (۲۰۰۴).

ریچارد داکینز به خاطر نوشتن ساعت‌ساز نایینا جایزه انجمن سلطنتی ادبیات و جایزه ادبی لس‌آنجلس تایمز را در سال ۱۹۸۷ از آن خود کرد. فیلم تلویزیونی از این کتاب که در مجموعه افق (هورایزن) نشان داده شد، به عنوان بهترین برنامه‌ی علمی سال ۱۹۸۷ برنده‌ی جایزه اعلم-فنواری (سای-تک) شد. وی همچنین در سال ۱۹۸۹ برنده‌ی مدال نقره انجمن جانورشناسی لندن و در ۱۹۹۰ برنده جایزه انجمن سلطنتی مایکل فارادی به خاطر بالا بردن درک عموم از علم شد. در سال ۱۹۹۴ برنده جایزه ناکایاما برای علوم مربوط به انسان و در ۱۹۹۵ موفق به دریافت دکترای افتخاری ادبیات از دانشگاه سنت آندرو و دانشگاه ملی کانبرا شد. در سال ۱۹۹۷ به عضویت انجمن سلطنتی ادبیات برگزیده شد و جایزه بین‌المللی کازموس (کیهان) را به دست آورد.

فهرست مطالب

۹	مقدمه چاپ ۲۰۰۶
۱۳	پیشگفتار
۱۹	فصل ۱ توضیح بسیار نامحتمل‌ها
۳۹	فصل ۲ طرح خوب
۶۳	فصل ۳ انباشته شدن تغییر کوچک
۹۹	فصل ۴ ردیابی فواصل حیوانی
۱۳۷	فصل ۵ قدرت و سوابق
۱۶۹	فصل ۶ منشأها و معجزه‌ها
۲۰۱	فصل ۷ تکامل سازنده
۲۳۱	فصل ۸ انفجارها و مارپیچ‌ها
۲۶۳	فصل ۹ نگاهی دیگر به نقطه باوری
۲۹۹	فصل ۱۰ یگانه درخت واقعی حیات
۳۲۵	فصل ۱۱ رقیبان محکوم
۳۷۳	کتابشناسی
۳۷۹	نمایه

از من خواسته‌اند برای چاپ مجدد کتاب ساعت‌ساز نایینا مقدمه‌ی جدیدی بنویسم. فکر کردم کار آسانی است. فقط باید صورتی از موارد اصلاح کتاب را – که یقیناً کم نبود – جمع‌آوری می‌کردم، مواردی که اگر قرار بود امروز دوباره این کتاب را بنویسم، باید آن‌ها را تغییر می‌دادم. مشتاقامه چشم فصل به فصل دنبال اشتباهات، مطالب نامفهوم، مطالب تاریخ گذشته و ناقص گشت. واقعاً می‌خواستم پیدای شان کنم، چرا که علم – کاستی تک‌تک پویندگان راهش هرچه باشد – طبیعتاً سهل‌انگار نیست و با سرهمندی به آرمان پیشرفت رشوه زبانی نمی‌دهد. اما افسوس که به جز چند مورد جزئی، توانستم هیچ مطلب عمده‌ای در این فصل‌ها پیدا کنم که بشود دور انداخت. چیزی نیافتم که رهایی آرامبخش یک ندامت واقعی را موجه جلوه دهد.

البته منظور این نیست که برای گفتن چیزی نمانده است. می‌توانم ده فصل کاملاً جدید، به موضوع همیشه جالب طرح‌های تکاملی اضافه کنم. ولی آن می‌شود یک کتاب دیگر. حالاً که به آن فکر می‌کنم می‌بینم ناماش بالا رفتن از کوه نامحتمل‌ها (پنگوئن، ۱۹۹۶) است. گرچه هر یک از این دو، کتاب‌های جداگانه‌ای هستند و می‌توان آن‌ها را جدا از هم مطالعه کرد، ولی می‌توان هر یک را ادامه‌ی آن دیگری نیز در نظر گرفت. هر کتاب موضوع خاص خود را دارد. همان طور که همه‌ی فصل‌های این کتاب با هم تفاوت دارند ولی موضوع اصلی همه یک چیز است، داروینیسم و طرح و تدبیر.

اگر بگوییم برای این ادامه دادن به داروین‌گرایی عذر می‌خواهم، شکسته نفسی کرده‌ام. داروینیسم موضوع بسیار‌گسترده‌ای است که جنبه‌های مختلف آن را می‌شود در کتاب‌های متعددی شرح داد؛ کتاب‌هایی بیشتر از آن که بشود در طول یک عمر کار رضایت‌بخش تمام‌شان کرد. به علاوه، من نویسنده‌ی حرفه‌ای کتاب‌های علمی نیستم که بعد از پرداختن به تکامل سراغ مثلاً فیزیک یا نجوم بروم. چرا باید چنین کاری بکنم؟ قاعده‌تاً یک تاریخ‌نگار به جای این که بعد از نوشتن یک کتاب تاریخ به ادبیات یا ریاضی رو کند، درباره‌ی تاریخ کتاب دیگری می‌نویسد. استاد آشپزی ترجیح می‌دهد، درباره‌ی موضوع‌های مختلف آشپزی کتاب‌های متعدد بنویسد به این دلیل موجه که بهتر است موضوع باگبانی را به استاد باگبان سپرد. با در نظر

توضیح:

فصل ۱ تا فصل ۷ را زنده‌یاد دکتر محمود بهزاد با همکاری شهلا باقری ترجمه کرده‌اند که بعد از درگذشت استاد بهزاد، از فصل ۸ تا آخر را خانم شهلا باقری ترجمه و دکتر محمد رضا غفاری ویراستاری کرده‌اند. و ناشر خود نیز در تمام موارد فنی و غیر فنی کتاب سهمی به عهده داشته است.

ناشر

جالب ننوشته بود، شاید وسوسه می‌شدم به موضوع زبان هم از دیدگاه تکامل سری بزنم. و همچنین طب داروینی که کاری بی‌نظری از راندولف نسه^{۱۱} و جورج ویلیامز^{۱۲} درباره‌ی این موضوع است (البته بنا به خواسته ناشر، خودسرانه و بی‌مسما عنوان کتاب به چرا بیمار می‌شوم تغییر کرد).

هنوز هستند کسانی که تکامل را انکار می‌کنند و نشانه‌های ناخوشایند نفوذ رو به افزایش آنان، لااقل در برخی حوزه‌ها در ایالات متحده، مشاهده می‌شود. آن‌طور که این واپس‌گرایان اظهار می‌کنند، محور صحبت‌شان موضوع «طرح و تدبیر» است – که اتفاقاً بحث اصلی کتاب ساعت‌ساز نایینا هم همان است. اهداف کتاب من بالاتر از پاسخ‌گویی به این بحث‌هاست، با این حال هر کس که گرایشی به بحث آنان داشته باشد، رد آنها را – به نظرم تمام‌شان را – در اینجا خواهد یافت.

مروجه‌جان مخالفت با تکامل ضمن تظاهر به مدارج علمی، همیشه انگیزه‌های ... دارند، گرچه گاهی با کتمان آن سعی می‌کنند خود را معتبر جلوه دهند. در بیشتر موارد باطنًا می‌دانند باید به چه چیز ایمان داشته باشند، چون پدر و مادرهاشان یک کتاب قدیمی را به آن‌ها توصیه کرده‌اند که می‌گویند چه باوری داشته باشند. اگر در بزرگسالی شواهد علمی چیز دیگری به آن‌ها بگویند، حتماً اشکال از شواهد علمی است. چون همه روش‌های تابیش‌سنگی (رادیومتری) برای تعیین قدمت زمین تأیید می‌کنند که سن زمین هزاران میلیون سال است، یقیناً اشکال در روش‌های این سنجش است. کتاب مقدس دوران کودکی که نمی‌تواند و نباید غلط باشد.

اما هنوز جای امید هست. وقتی کتاب ساعت‌ساز نایینا نخستین بار در آمریکا منتشر شد، نورتون (ناشر) مرا به یک سفر کشورگردی کوتاه مدت فرستاد و به چند برنامه رادیویی دعوت شدم که در آن‌ها مردم از طریق تلفن تماس می‌گرفتند و سوال‌های شان را می‌پرسیدند. به من هشدار داده بودند که آمادگی پرسش‌های غیردوستانه‌ی بعضی از شنوندگان بنیادگرا را داشته باشم و راستش را بگویم قصد داشتم استدلال‌های شان را بکوبم. ولی آن‌چه عمل‌آییش آمد بهتر از تصور من بود. شنوندگانی که تماس می‌گرفتند واقعاً به موضوع تکامل علاقه داشتند. خصوصی در میان نبود، ولی چیزی درباره موضوع نمی‌دانستند. به جای کوییدن استدلال‌ها، بیشتر کارم آگاهی دادن به آن‌ها شد. آگاه کردن آن‌ها از توانی که داروینیسم در توضیح قابل قبولی در مورد حیات دارد، بیشتر از چند دقیقه طول نمی‌کشید. به نظرم

گرفتن فضای نسبی قفسه‌ها که کتاب‌های مربوط به هر یک از این عنوان‌ها در کتابفروشی‌ها اشغال می‌کند، داروینیسم موضوع گسترده‌تری از آشپزی و باغانی است. موضوعی است که من انتخاب کرده‌ام و آن‌قدر پردازنه است که یک عمر کار تحصصی را بطلبد.

داروینیسم شامل همه‌ی چیزهای زنده می‌شود – آدم، حیوان، گیاه، باکتری و – اگر در فصل آخر با من موافق باشید – حتی موجودات فرازمینی. تنها این نظریه است که می‌تواند به طور قانع کننده‌ای علت وجود ما را و علت این که چرا به این صورتیم که هستیم، توضیح دهد.

داروینیسم سنگ زیربنای همه‌ی رشتہ‌هایی است که دانش‌های انسانی نامیده می‌شوند. منظور این نیست که تاریخ و نقد ادبی و حقوق همه را باید در قالب داروینیسم ریخت. منظور چیز دیگری است، چیزی کاملاً غیر از این. همه‌ی آثار انسان‌ها حاصل کار مغزاًند، مغزاً بزار تکامل یافته‌ای برای پردازش اطلاعات است و اگر این اصل مهم را از یاد ببریم، درک درستی از کار آن نخواهیم داشت. اگر تعداد بیشتری از پژوهشکاران داروینیسم را درک می‌کردن، بشریت امروز با بحران مقاومت در داروینی ژرف‌ترین حقیقت درباره‌ی طبیعت است: تکامل من اضافه می‌کنم؛ و ممکن است کشف کند.

در این بیست سالی که ساعت‌ساز نایینا منتشر شده، کتاب‌های دیگری انتشار یافته‌اند که من دلم می‌خواست آن‌ها را نوشتene باشم و اگر قرار بود این کتاب را دوباره بنویسم حتماً از آن‌ها استفاده می‌کردم. کتاب شیوه‌ای هلنای کروتین^۱ با نام سورجه و طاووس^۲ و کتاب ملکه سرخ^۳ نوشته‌ی مت ریدلی^۴ که به همان اندازه رسانست یقیناً بر هر بازنویسی فصلی که درباره‌ی انتخاب جنسی است تأثیر می‌گذاشتند. نظر خطرناک داروین^۵ اثر دانیل دنت^۶ به همه‌ی تفسیرهای تاریخی و فلسفی من رنگ و جلای دیگری می‌بخشید و صراحةً و شجاعت او فصل‌های انتقادی کتاب مرا قوی‌تر می‌سات. کتاب معتبر مارک ریدلی^۷ با نام تکامل^۸ یک مرجع آموزشی همیشه قابل استفاده برای من و خوانندگانم است. اگر استیون پینکر^۹ کتاب غریزه زبان^{۱۰} را این قدر

1. Helena Cronin

2. *The Ant and the Peacock*

3. *The Red Queen*

4. matt Ridley

5. *Darwin's Dangerous Idea*

6. Daniel Dennett

7. Mark Ridley

8. *Evolution*

9. Steven Pinker

پیشگفتار

کتاب حاضر با این اعتقاد نگاشته شده که مسئله وجود خود ما که زمانی بزرگ‌ترین معما به نظر می‌رسید، اکنون دیگر معما نیست چرا که پاسخ آن را یافته‌ایم. داروین و والاس این راز را گشوده‌اند، گرچه مانیز هنوز، هر از گاهی، پانویسی به راه حل آن‌ها می‌افزاییم. من دست به کار نوشتن این کتاب شدم زیرا شمار زیاد کسانی که از راه حل دقیق و روشن این پیچیده‌ترین مسئله بی‌خبر بودند مرا به حیرت می‌انداخت و عجیب‌تر آن‌که چه بسا کسان اصلاً از صورت مسئله بی‌خبر بودند.

موضوع مربوط به ساخت‌های پیچیده است. کامپیوترا که من با آن این واژه‌ها را می‌نویسم گنجایش ذخیره اطلاعاتش حدود ۶۴ کیلوبایت است (هر بایت ظرفیت نگهداری یک حرف یا یک نشانه است). این کامپیوتر را آگاهانه طراحی کرده و به منظوری ساخته‌اند. مغزی که شما با آن واژه‌های مرا درک می‌کنید، مجموعه‌ای است که چند ده میلیون کیلو^۱ سلول عصبی^۲ را شامل می‌شود. بسیاری از این میلیاردها سلول عصبی هر کدام با بیش از هزار سیم الکتریکی به سلول‌های عصبی دیگر وصل شده‌اند. علاوه بر این، در سطح ژنتیک مولکولی، هر یکدانه از این بیش از هزار میلیارد سلول بدن، حدود هزار برابر آن اطلاعاتی را که به صورت بسیار دقیق به شکل رقم در کامپیوتر رمزگذاری شده‌اند را شامل می‌شود. پیچیدگی موجودات زنده بی‌تناسب با هماهنگی ظریف طرح ظاهر آن‌ها نیست. چنانچه موافق باشد که چنین طرح‌های پیچیده‌ای توضیح لازم ندارند من دست از کار می‌کشم. اما این، پس از لحظه‌ای تأمل آن را رهان نمی‌کنم، زیرا یکی از هدف‌های من در این کتاب این است که چشم‌هایی را که هنوز از شکفتی پیچیدگی‌های زیست‌شناختی گشاد نشده‌اند با این شکفتی‌ها آشنا کنم. اما دیگر هدف اصلی‌ام، پس از نمایش این معما، گشودن گرهی آن، با شرح کلید آن است.

توضیح دادن هنر آسانی نیست. می‌شود چیزی را طوری توضیح داد که خواننده

می‌رسید تنها دلیل این که چرا قبلًا متوجه این موضوع نشده‌اند این است که این بحث را از کتاب‌های مدارس حذف کرده‌اند. غیر از مطالب نامفهومی درباره‌ی «میمون‌ها» هیچ چیز دیگر از داروینیسم نمی‌دانستند.

به من در مورد دانشجویی گوشزد کرده بودند که از طریق نوعی گزینش در بخش جانورشناسی دانشگاه آکسفورد پذیرفته شده بود. او که در یک دانشکده‌ی کوچک بنیادگرا در ایالات متحده درس خوانده بود، جوان ساده‌ی آفرینش‌باوری از آب درآمده بود. وقتی به آکسفورد آمد، تشویق شد که در کلاس‌های بحث تکامل حاضر شود. در پایان دوره پیش سخنران (که از قضا من بودم) آمد و با وجود حاکی از کشف چیزی گفت: آفرین تکامل! این شد حرف حساب. واقعاً حرف حساب است. روی تی شرتی که یک خواننده ناشناس کتابم لطف کرده و برایم فرستاده نوشته شده است: «تکامل – بزرگ‌ترین نمایش روی زمین – تنها بازی در شهر!»

ریچارد داکینز
آکسفورد، ژوئن ۲۰۰۶

1. kiloneurones

۲. منظور از کیلو (kilo) عدد هزار است.

انجام دهم، زیرا به درستی نظری که از من خواسته بودند مطرح کنم ایمان داشتم. وقتی متوجه شدم اعضای آن انجمن از نظرها برای بازی‌های مناظره‌ای استفاده می‌کنند، تصمیم گرفتم از پذیرفتن دعوت‌های آتی انجمن‌های مناظره، که ریاکارانه طرفداری از موضوعات علمی در معرض خطر را تشویق می‌کنند، خودداری کنم. بنابراین دلایلی که خیلی برایم روشن نیست، احساس می‌کنم داروینیسم بیش از حقایقی که در دیگر شاخه‌های علم، به طریق مشابه، پاگرفته‌اند نیاز به حمایت دارد. بسیاری از ما درکی از کوانثوم یا نظریه‌ی نسبیت خاص یا عام اینشتین نداریم اما تنها این باعث نمی‌شود که با این نظریه‌ها مخالف باشیم! به نظر می‌رسد داروینیسم، برخلاف «اینشتینیسم» بازی جالبی است برای اظهارنظرکنندگان برخوردار از درجات مختلف نادانی. تصور من این است یک مشکل داروینیسم، همان‌طور که جک موناد^۱ هوشمندانه به آن اشاره کرده این باشد که همه فکر می‌کنند آن را درک می‌کنند. در واقع نظریه‌ی بسیار ساده‌ای است؛ در مقایسه با تقریباً همه نظریه‌های فیزیک و ریاضی اصلاً از سادگی، کودکانه به نظر می‌رسد. اصل مطلب آن این موضوع است که تکثیر متوالی – در جایی که تنوع ارشی وجود دارد – نتایجی به بار می‌آورد که اگر برای انسان‌شتن آنها، زمان در اختیار باشد، بسیار پردازنه خواهد بود. دلایل کافی وجود دارد که این نظریه ساده‌گمراه کننده نیز هست. هرگز از نظر دور ندارید که این نظریه گرچه ساده می‌نماید، ولی تا زمان داروین و والاس در اواسط قرن نوزده، یعنی تقریباً ۳۰۰ سال بعد از پرینکپیسی نیوتون و بیش از دو هزار سال بعد از اندازه گرفتن دور زمین توسط اراتوستنس^۲، به ذهن هیچ کس خطور نکرده بود. چطور است که چنین موضوع ساده‌ای، زمانی این چنین طولانی از نظر متفکرانی هوشمند نظری نیوتون، گالیله، دکارت، لایبنتیس، هیوم و ارسطو پنهان بماند؟ چرا باید منتظر این دو طبیعت‌گرای دوره‌ی ویکتوریا می‌شد؟ چه اشکالی در فیلسفه‌ها و ریاضیدان‌ها بود که به آن پی نبرند؟ و چگونه است که چنین موضوع پراهمیتی هنوز چنان که باید جذب اذهان عموم نشده است؟ گویا ذهن بشر مخصوصاً طوری ساخته شده که داروینیسم را درک نکند و باور آن برایش مشکل باشد. مثلاً، موضوع «شانس» را که اغلب به صورت شانس اتفاقی^۳ به آن اشاره می‌شود، در نظر بگیرید. غالب کسانی که با حرارت زیادی به داروینیسم حمله می‌کنند، این تصور اشتیاه را دارند که در آن غیر از شانس اتفاقی چیز دیگری

1. Jacques Monod

2. Eratosthenes، ستاره‌شناس یونانی در قرن سوم پیش از میلاد.

3. blind chance

كلمات شما را بفهمد و می‌شود همان را طوری توضیح داد که خواننده آن را تا مغز استخوانش حس کند. برای توضیح دادن به روش دوم فقط بی‌طرفانه شواهد را مقابل خواننده قرار دادن کافی نیست. آدم باید هم به موضوع ارادت داشته باشد و هم روش اهل ارادت را پیش بگیرد. این کتاب یک رساله‌ی علمی بی‌طرف نیست. کتاب‌های دیگری که درباره‌ی داروینیسم نوشته شده‌اند بی‌طرفاند و بسیاری از آن‌ها با کیفیت و آموزندگان و بهتر است در کنار این کتاب مطالعه شوند. این کتاب نه تنها بی‌طرف نیست بلکه بعضی از قسمت‌های آن با چنان شور و شوقي نوشته شده که ممکن است اظهارنظرهایی را که درخور مجله‌های علمی حرفه‌ای است به دنبال داشته باشد. به یقین، غرض انتقال اطلاعات است، با این حال، پای تشویق و حتی ترغیب نیز در میان است – می‌شد فقط اهداف را، بدون هیچ پیش اشاره‌ی دیگری، مشخص کرد. قصد من این است خواننده به وجود خود همچون معماهی ترس‌آور و پرهیبت نگاه کند و در عین حال به او القا شود این معما با تمام هول و هیجان‌اش کلید ظرفی دارد که دستیابی به آن در توان ما هست. علاوه بر این، می‌خواهم خواننده پیدیرد نه تنها نگرش داروینی به جهان نگرش درستی است بلکه تنها نظریه‌ای است که می‌تواند پرده از راز وجود ما بردارد. بنابراین اقناع‌کننگی مضاعفی دارد. می‌شود استدلال کرد داروینیسم نه فقط در سیاره ما که در هر جای جهان که نشانی از حیات یافت شود، می‌تواند صادق باشد.

در یک مورد می‌خواهم حساب را از هواداران حرفه‌ای جدا کنم. وکیل یا سیاست‌پیشه پول می‌گیرد تا از موکل یا ماجراهای که احتمالاً آن را باور ندارد دفاع کند. من هرگز چنین کاری نکرده و نخواهم کرد. معلوم نیست که کار من همیشه درست باشد اما برای من حقیقت واقعاً مهم است و هرگز چیزی را که مطمئن نباشم صحیح است نخواهم گفت. یادم هست از دیدن انجمن مناظره در یک دانشگاه شوکه شدم. طرف بحث آفرینش باوران بودند. هنگام ناهار، بعد از مناظره، کنار خانم جوانی نشسته بودم که خیلی محکم و مستدل به نفع آفرینش باوری صحبت کرده بود. پیدا بود که آفرینش باور نیست. به این دلیل از او خواهش کردم صادقانه به من بگویید چرا چنین کرده بود. او خیلی راحت گفت فقط می‌خواست قدرت مناظره‌اش را بالا ببرد و احساس می‌کند اگر از موضوعی که آن را باور ندارد طرفداری کند، کار پرچالش‌تری را به انجام رسانده است. ظاهراً معمول است در انجمن‌های مناظره‌ی دانشگاه‌ها به سخنرانان بگویند از کدام طرف حمایت کنند. باور خود سخنران نقشی ندارد. من از راهی طولانی آمده بودم، که وظیفه‌ی ناخوشایند سخنرانی برای جمع را