

# تکامل چیست؟



ارنست مایر | سلامت رنجبر



ketabtaba

ارنست مایو

# تکامل چیست؟

ترجمه‌ی

سلامت رنجبر

This is a Persian translation of  
*Das ist Evolution*  
by Ernst Mayer  
München, Golomann, 2005  
Translated by Salamat Ranjbar  
Seprehkherad Publisher, Tehran, 2018

سرشناسه: مایر، ارنست، ۱۹۴۰ م. Mayer, Ernst  
عنوان و نام پدیدآور: تکامل چیست؟/ ارنست مایر: ترجمه‌ی سلامت رنجبار.  
مشخصات نشر: تهران: سپهر خرد، ۱۳۹۶.  
مشخصات ظاهری: ۴۸۰ ص: مصور.  
شابک: 978-600-97537-2-7  
وضعیت فهرست‌نویسی: فیا  
یادداشت: عنوان اصلی: Das ist evolution  
یادداشت: کتابنامه  
یادداشت: واژه‌نامه  
موضوع: تکامل (زیست‌شناسی)  
Evolution Biology  
موضوع: تکامل انواع  
موضوع: Phylogeny  
شناسه افزودن: رنجبار، سلامت، ۱۳۹۶ - مترجم.  
رده‌بندی کنگرد: ۱۳۹۶ ت ۸ م ۲ / QH۳۶۶ / ۲  
رده‌بندی دیویی: ۵۷۶ / ۸۲  
شماره کتابشناسی ملی: ۲۳۱۲۷۱۹



ارنست مایر

تکامل چیست؟

ترجمه‌ی سلامت رنجبار

چاپ یکم: ترجمه‌ی فارسی: زمستان ۱۳۹۶: آماده‌سازی، حرف‌نگاری و نظارت بر چاپ: دفتر نشر سپهر خرد  
(نمونه‌خوان: فرهاد گلچین؛ صفحه‌آرا: فرشته آذریاد؛ طراح جلد: محمودرضا لطیفی)

چاپ و صحافی: فرهنگ‌بان

چاپ پنجم: بهار ۱۴۰۱

شمارگان: ۱۱۰ نسخه

همه‌ی حقوق چاپ و نشر این کتاب محفوظ است

نشر سپهر خرد

seprekheradpub@gmail.com

مرکز پخش: مؤسسه‌ی انتشارات آگاه

فروش اینترنتی: [www.agahbookshop.com](http://www.agahbookshop.com)

قیمت: ۱۵۵،۰۰۰ تومان

## فهرست مطالب

|     |   |
|-----|---|
| ۷   | مقدمه   |
| ۱۵  | پیش‌گفتار   |
| ۲۱  | پاره‌ی نخست: تکامل چیست؟                                |
| ۲۳  | فصل یکم: در چگونه دنیایی زندگی می‌کنیم؟                 |
| ۳۷  | فصل دوم: کدام مدارک به وجود تکامل دلالت می‌کنند؟        |
| ۷۷  | فصل سوم: ظهور جانداران                                  |
| ۱۲۳ | پاره‌ی دوم: چگونه تغییر تکاملی و سازگاری را توضیح دهیم؟ |
| ۱۲۵ | فصل چهارم: چگونه و چرا تکامل انجام می‌گیرد؟             |
| ۱۴۱ | فصل پنجم: تکامل از طریق دیگرگونی                        |
| ۱۸۷ | فصل ششم: انتخاب طبیعی                                   |
| ۲۳۵ | فصل هفتم: سازگاری و انتخاب طبیعی: رشد صعودی             |
| ۲۵۳ | پاره‌ی سوم: پیدایش و تکامل انواع: شاخه‌زایی             |
| ۲۵۵ | فصل هشتم: یکان‌های تاکسون‌های زیست‌شناختی: گونه‌ها      |
| ۲۷۳ | فصل نهم: گونه‌زایی                                      |
| ۲۹۳ | فصل دهم: کلان‌تکامل                                     |

تکامل چیست؟

۳۵۹

پاره‌ی چهارم: تکامل انسان

۳۶۱

فصل یازدهم: انسان چگونه پدید آمد؟

۴۱۱

فصل دوازدهم: تازه‌ترین یافته‌های زیست‌شناسی مولکولی

۴۱۷

پیوست الف: چه انتقاداتی از نظریه‌ی تکامل کرده‌اند؟

۴۲۵

پیوست ب: پاسخ‌های کوتاه به متداول‌ترین پرسش‌ها درباره‌ی تکامل

۴۴۱

واژه‌نامه‌ی توصیفی

۴۶۱

منابع

۴۷۳

نمایه

## پیش‌گفتار

تکامل مهم‌ترین مفهوم در تمامی زیست‌شناسی است. در این رشته هیچ پرستی بدون در نظر گرفتن دیدگاه تکامل پاسخ مناسب خود را نمی‌گیرد. اما اهمیت این اندیشه بسیار فراتر از زیست‌شناسی کاربرد دارد. این مهم نیست که ما از این موضوع آگاه باشیم یا نه: مجموعه‌ی اندیشه‌های بشری تحت تأثیر شدید دیدگاه تکاملی هستند - حتی لازم می‌بینم بگویم که اصلاً نظریه‌ی تکاملی همه‌ی اندیشه‌های انسانی را زیر پوشش خود گرفته است. ارائه‌ی کتابی درباره‌ی چنین موضوع بااهمیتی نیاز به هیچ‌گونه توجیهی ندارد.

البته ممکن است ایراد بگیرند که «آیا تفکر انسانی بیش از اندازه از متون و نوشته‌های مربوط به تکامل انباشته نشده؟» بله، با توجه به شمار کتاب‌هایی که در این رابطه منتشر شده‌اند، می‌توان به این پرسش پاسخ مثبت داد. به‌ویژه کتاب‌های درسی برجسته‌ی مربوط به زیست‌شناسی که مختص تحقیقات تکاملی هستند، به‌اندازه‌ی کافی منتشر شده‌اند. در بسیاری از آن‌ها از تکامل در برابر حملات آفرینش‌باوران دفاع شده است و در آثار دیگری درباره‌ی جنبه‌های جداگانه‌ی تکامل، مانند تکامل رفتار، بوم‌شناسی تکاملی، انتخاب جنسی و سازگاری سخن به میان آمده است. اما هیچ یک نتوانسته‌اند از عهده‌ی آنچه من در ذهن دارم به‌خوبی برآیند.

کتابی که پیش رو دارید برای سه گروه از خوانندگان نوشته شده است. نخست، خطاب به همه‌ی کسانی است - فرقی نمی‌کند که زیست‌شناس باشند یا نه - که می‌خواهند درباره‌ی تکامل آگاهی بیش‌تری به دست آورند. این دسته از خوانندگان می‌دانند این فرایند از چه اهمیتی برخوردار است، اما به‌طور دقیق نمی‌دانند که این فرایند چگونه کار می‌کند و چگونه می‌توان به حملات معینی علیه تفسیرهای داروینیستی پاسخ داد. دومین گروه می‌پذیرند که تکامل وجود دارد، اما تردید دارند که ایده‌های داروینیستی درست باشند. من کوشیده‌ام همه‌ی سؤالاتی را که احتمالاً برای چنین خوانندگانی ممکن است مطرح شوند، پاسخ دهم. و سرانجام گروه سوم؛ ایده‌های من خطاب به کسانی است که می‌خواهند راجع به وضعیت کنونی نگره‌ی تکامل آگاهی کسب کنند، و حتی مایلند تا بهتر بتوانند استدلال‌های داروینیستی را رد کنند. من قصد ندارم تا چنین خوانندگانی را از اعتقاداتشان منحرف سازم، اما مایلم اسناد و مدارکی متقن و مستندی را توضیح دهم که به‌خاطر آنها زیست‌شناسی تکاملی ناگزیر نباشد تا دیدگاه‌های ضد تحولی را به رسمیت بشناسد.

کتاب‌های موجود که برای چنین آماجی نگاشته شده‌اند، دارای ضعف‌های گوناگونی هستند. همه‌ی آنها بد طرح‌ریزی و تنظیم شده‌اند و از توضیحات موجز و قابل فهم برای خوانندگان تهی هستند. غالباً به جنبه‌های آموزشی توجه کافی مبذول نکرده‌اند - برای چنین موضوع دشواری چون تکامل، نخست باید یک سری سؤال طرح کرد و سپس در صدد پاسخ به آنها برآمد؛ (۱) تقریباً همیشه به جنبه‌های ویژه‌ای مثل بنیان‌های ژنتیکی تغییرپذیری یا به مناسبات جنسی صفحات زیادی را اختصاص می‌دهند؛ (۲) عملاً همه‌ی آنها به زبان علمی و تخصصی نوشته شده‌اند؛ و (۳) تقریباً یک چهارم از محتوای همه‌ی کتاب‌های جدید درسی مربوط به تکامل را بدون استثنای ژنتیک اختصاص داده‌اند. البته من هم بر این نظرم که اصول و قوانین ژنتیک را باید به‌طور اساسی توضیح داد؛ اما

این‌همه محاسبات و توضیحات قوانین مندلی برای این کار ضروری نیست. نباید این‌همه اوراق را بی‌رویه سیاه کرد برای این‌که خوبی‌ها و بدی‌های ادعاهای قدیمی را برای هزارمین بار مورد بحث قرار داد؛ به‌طور مثال: آیا زن موضوع انتخاب طبیعی هست یا نه، و یا برای رد تبارنمایی افراطی (که برطبق آن فردبالش<sup>۱</sup> نوع‌بالش<sup>۲</sup> را تکرار می‌کند) این‌همه قلم‌فرسایی کرد. از سوی دیگر در برخی از کتاب‌ها از بحث و گفت‌وگوی مبسوط راجع به اشکال گوناگون انتخاب طبیعی و به‌ویژه انتخاب اصلح سخنی به میان نیامده است.

دو نقطه ضعف دیگر نیز در بیش‌تر کتاب‌های مربوط به تکامل دیده می‌شود. نخست، آن‌ها متذکر نمی‌شوند که تقریباً همه‌ی پدیده‌های تکاملی را می‌توان به یکی از این دو جریان نسبت داد: یا به کسب و حفظ سازگاری با محیط و یا به پیدایش و کارکرد تنوع در میان جانداران (یعنی پیدایش انواع). البته هر دو فرایند توأمان جریان می‌یابند، اما اگر بخواهیم اهمیت آن‌ها را برای تکامل در همه‌ی ابعادشان درک کنیم، می‌باید آن‌ها را به‌طور جداگانه تحلیل کنیم.

دوم، بیش‌ترین برداشت‌ها و توصیفات که از تکامل ارائه شده‌گرایش شدیدی به تجزیه کردن و ساده‌سازی دارند: آن‌ها همه‌ی پدیده‌های تکاملی را به سطح زن‌ها تنزل داده و معلول دگرگونی آن‌ها می‌دانند. سپس به تلاش‌هایی دست می‌بازند تا در سطح بسیار بالایی و با استدلال‌های بسیار پیچیده‌ای فراگردهای تکاملی را از طریق «رشد صعودی»<sup>۳</sup> توضیح

#### 1. Ontogeny = Ontogenie      2. Phylogeny = Phylogenie

۳. داروینیسیم بر این دیدگاه استوار است که تکامل دارای دو جنبه است. یکی از آن‌ها حرکت «صعودی» خط تکاملی است که تغییرات تدریجی از وضعیت نیاکان به وضعیت اختلاف و اعقاب را نمایش می‌دهد. این را رشد صعودی می‌نامند. دیگری عبارت از واگرایی یا انشعاب از خط تکاملی، یا پیدایش شاخه‌ی جدید در شجره نسب انواع می‌باشد. این فرایند که علت پیدایش گونه‌ها و تنوع زیستی است، شاخه‌زایی نامیده می‌شود. بنابراین هر برداشت و توصیفی که یکی از این جنبه‌های تکامل را



دهند. چنین روشی محکوم به شکست است. تکامل درباره‌ی گونه‌ها، جمعیت‌ها و فنوتیپ‌های افراد بحث می‌کند، و نه از «تغییرات توده‌ی ژن‌ها». فرد و جمعیت دو واحد از مهم‌ترین یکان‌های تکامل هستند، که فرد موضوع اساسی انتخاب طبیعی، و جمعیت بستری برای پیدایش گونه‌ها هستند. این دو مهم‌ترین موضوعات تحلیل‌های من خواهند بود.

شماری از پژوهندگان وقتی می‌کوشند برای مسئله‌ی مشخصی در تکامل پاسخی بیابند، در نهایت شگفتی اغلب به تلاش ناموفقی دست می‌یازند که رشته‌ی زیست‌شناسی تکاملی طی تاریخ طولانی خود بارها به آن متوسل شده است. نباید از یاد برد که آگاهی‌های امروزی ما درباره‌ی تکامل نتیجه‌ی ۲۵۰ سال کار فشرده‌ی تحقیقاتی است. اگر خواسته باشیم پاسخی برای مسائل تکاملی بیابیم، غالباً بسیار مفید خواهد بود که از اقداماتی که به کرات شکست خورده اما سرانجام به پاسخ رسیده‌اند، آگاهی پیدا کنیم. من به این دلیل پندآمیز غالباً با جزئیات توضیح می‌دهم که دانشمندان از چه مسیری به پاسخ مسائل دشوار دست یافته‌اند. سرانجام توجه ویژه‌ی من به تکامل هومو ساپینس معطوف است، و به بحث در این مورد خواهم پرداخت که چگونه دانش گسترده‌ی ما درباره‌ی تکامل دیدگاه‌ها و نظام ارزشی امروز را زیر تأثیر خود گرفته است.

من از طریق این کتاب که اکنون پیش روی شماست این هدف را پی‌گیری می‌کنم که بیش‌تر به اصول اندیشه‌ی تکامل بپردازم و در جزئیات غرق نشوم. من می‌کوشم بدفهمی‌ها و سوءتعبیرها را از میان بردارم، اما به اختلاف نظرهای جزئی مانند مسائل مربوط به تعادل قطع شده و تکامل خنثی<sup>۱</sup> صفحات زیادی را اختصاص نخواهم داد. همچنین امروزه دیگر

→ نادیده بگیرد، تعریفی نادرست و غیرعلمی است. بعداً راجع به «رشد صعودی» و «شاخه‌زایی» بحث خواهد شد. —

۱. در پرتو پژوهش‌های زیست‌شناسی مولکولی آگاهی یافته‌ایم که زن‌ها دارای انواع گوناگونی هستند. بعضی از زن‌ها تولید ماده‌ی آلی را (توسط آنزیم‌ها) مستقیماً هدایت

ضرورت ندارد که تعداد زیادی از اسناد و مدارک را برای اثبات تکامل ارائه دهیم. امروز دیگر این مسئله که تکامل صورت گرفته است، به اندازه‌ی کافی اثبات شده است. ما دیگر نیازی به تشریح دلایل و توضیح جزئیات نمی‌بینیم. ما با این کارها درصدد نیستیم کسی را که تا به حال متقاعد نشده است، متقاعدش کنیم.

---

— می‌کنند، برخی دیگر کنترل فعالیت مولکول‌هایی را که ژن‌ها را می‌سازند در اختیار دارند. مثلاً جهش‌های احتمالی در هشت‌هزار ژن از مجموع دوازده‌هزار ژنی که در ژنوم مگس سرکه وجود دارد هیچ تأثیری روی فنوتیپ نمی‌گذارد. تغییرات این ژن‌ها را تکامل خنثی می‌نامند — م.

## فصل یکم

### در چگونه دنیایی زندگی می‌کنیم؟

انسان‌ها از روزگاران کهن این نیاز را احساس می‌کردند تا ناشناخته‌ها و مسائل پیچیده را برای خود توضیح دهند. حتی از روایات به‌جامانده از ابستدایسی‌ترین فرهنگ‌ها می‌توان در یافت که درباره‌ی منشأ و گذشته‌ی جهان اندیشه‌ورزی کرده‌اند. مثلاً در آن‌ها پرسیده می‌شود: چه کسی یا چه چیزی جهان را پدید آورده است؟ آینده با خود چه چیزی به ارمغان خواهد آورد؟ ما انسان‌ها چگونه به وجود آمده‌ایم؟ اسطوره‌های اقوام اولیه به چنین پرسش‌هایی پاسخ‌های گوناگونی داده‌اند. وجود جهان غالباً ساده برگزار شده، و هستی آن بدیهی فرض شده است، و باورشان بر این بوده است که جهان همواره همین‌طور بوده که امروز هست؛ اما درباره‌ی منشأ یا آفرینش انسان روایات گوناگونی به‌جامانده است.

در دوران‌های بعدی بنیان‌گذاران ادیان و فیلسوفان نیز، درصدد برآمدند تا پاسخ‌هایی به همان سؤالات به دست دهند. اگر بخواهیم به این تلاش‌هایی که درصدد پاسخ برآمده‌اند از نزدیک بپردازیم، سه مقوله را می‌توان از هم تمیز داد: نخست، آن پاسخ‌هایی که جهان را تداوم بی‌پایان می‌دانند؛ دوم، آن‌هایی که جهان را بی‌تغییر و با عمری کوتاه توصیف می‌کنند؛ و سوم، آن‌هایی که از جهانی متحول و متغیر سخن می‌گویند.

# Das ist Evolution

Ernst Mayer

کتابی که پیش رو دارید برای سه گروه از خوانندگان نوشته شده است. نخست، خطاب به همه‌ی کسانی است که می‌خواهند درباره‌ی تکامل آگاهی بیشتری به دست آورند. این دسته از خوانندگان می‌دانند این فرایند از چه اهمیتی برخوردار است، اما به‌طور دقیق نمی‌دانند که این فرایند چگونه کار می‌کند و چگونه می‌توان به حملات معینی علیه تفسیرهای داروینیستی پاسخ داد. دومین گروه می‌پذیرند که تکامل وجود دارد، اما تردید دارند که ایده‌های داروینیستی درست باشند. من کوشیدم همه‌ی سؤالاتی را که احتمالاً برای چنین خوانندگانی ممکن است مطرح شوند، پاسخ دهم. و سرانجام گروه سوم، ایده‌های من خطاب به کسانی است که می‌خواهند راجع به وضوح کنونی نگرهی تکامل آگاهی کسب کنند، و حتی مایلند تا بهتر بتوانند استدلال‌های داروینیستی را رد کنند. من قصد ندارم تا چنین خوانندگانی را از اعتقاداتشان منحرف سازم، اما مایلم استاد و مدارک متقن و مستندی را توضیح دهم که به‌خاطر آن‌ها زیست‌شناسی تکاملی ناگزیر نباشد تا دیدگاه‌های ضد تحولی را به رسمیت نپسندد.

(از پیش‌گفتار کتاب)



ISBN-978-600-97537-2-7



9 786009 753727

