

# تدریس نظریه انتخاب طبیعی چالش یا فرصت؟

۱

## تکامل در جوامع مختلف

همایزدانی

دانشجوی دکترای فلسفه علم و فناوری دانشگاه تربیت مدرس  
پژوهشگر پژوهشکده مطالعات فناوری ریاست جمهوری

نوشته‌ای که در اینجا می‌خوانید در واقع بخشی از یک پژوهش دانشگاهی است که به علت اهمیت موضوع در آموزش زیست‌شناسی در دو قسمت تقدیم خواهد شد: قسمت اول در این شماره دربارهٔ چالش‌های عمدهٔ آموزش تکامل در جوامع مختلف و قسمت دوم که ان‌شاء... در شمارهٔ آینده به‌نظر گرامی شما خواهد رسید، دربارهٔ چالش‌های آموزش این مبحث در جامعهٔ ماست.

### کلیدواژه‌ها: تکامل، انتخاب طبیعی، داروین، آموزش زیست‌شناسی.

#### مقدمه

«هیچ چیز در زیست‌شناسی معنی ندارد، مگر در پرتو تکامل». این جملهٔ مشهور زیست‌شناس و نظریه‌پرداز بزرگ، تئودوس دوپوانسکی<sup>۱</sup> است که امروزه بسیاری از زیست‌شناسان آن را پذیرفته‌اند و در برخی از کتاب‌های درسی زیست‌شناسی نیز آورده‌اند. شاید بتوان گفت که قرن بیستم به‌واسطهٔ شکافتن اتم و تسخیر فضا، قرن فیزیک نام داشت؛ اما قرن بیست و یکم به سبب کشف ژنوم که ابزار ردیابی تکامل گونه‌هاست، قرن زیست‌شناسی نامیده می‌شود. بسیاری معتقدند که یکی از شاخه‌های پر بار زیست‌شناسی، «زیست‌شناسی تکاملی» و دانش «انتخاب طبیعی» است که کاربرد آن در کشاورزی، پزشکی و غیره برای زندگی آدمی فواید فراوان دارد. هم‌چنین، بخش بزرگی از آسیب‌هایی که شهروندان به محیط زیست و حیات وحش وارد می‌کنند، ناشی از کم‌آگاهی آنان نسبت به زیست‌شناسی تکاملی است. از این‌رو به نظر می‌رسد هر کشوری که به دنبال پیشرفت علمی است، باید بر آموزش تکامل نیز تأکید داشته باشد [د، ۸۸-۸۵ و ۱۲۳].

اما آیا نظر دیگر افراد جامعه نیز مانند این زیست‌شناسان است؟ دین‌باوران و علمای دینی چه چالش‌هایی با توسعهٔ این علم دارند و این امر چه تأثیری بر روند آموزش عمومی تکامل در مدارس داشته است؟ آیا در ایران نیز چنین چالش‌هایی وجود داشته است و آیا طرح نظریه‌های تکاملی در کتاب‌های درسی زیست‌شناسی مدارس ایران امری مناقشه‌انگیز و متأثر از عوامل برون علمی بوده است؟ نحوهٔ آموزش تکامل و روند تاریخی طرح این مسئله در کتب درسی ایران طی چندین دهه که از عمر نظام آموزشی ما می‌گذرد، به چه صورت بوده است؟ آیا در نحوهٔ طرح این مباحث بازنگری‌هایی شده و آیا چنین تغییرات احتمالی‌ای با ملاحظات اجتماعی، سیاسی یا مذهبی مرتبط بوده است؟ این مقاله کوششی است در جهت پاسخ‌گویی به این سؤالات.

#### نظریهٔ تکاملی انتخاب طبیعی

طبق نظریه‌های تکاملی، گونه‌های موجودات زنده در طول زمان ثابت نمی‌مانند، بلکه دستخوش تغییر می‌شوند و متناسب با شرایط محیط تطوّر و تغییر می‌یابند. چارلز داروین<sup>۲</sup>، طبیعی‌دان انگلیسی، در سال ۱۸۵۹ میلادی (۱۲۷۶ هجری قمری)، در کتاب خود تحت عنوان «دربارهٔ سرمنشأ گونه‌ها به شیوهٔ انتخاب طبیعی، یا حفظ نژادهای مطلوب در کشاکش برای بقا»<sup>۳</sup> که به‌اختصار «منشأ گونه‌ها» یا «اصل انواع» نیز نامیده می‌شود، از این نظریه صورت‌بندی‌ای علمی و مبتنی بر شواهد تجربی خود به دست داد. او حدود بیست سال به گردآوری این شواهد تجربی پرداخته بود. داروین نخستین کسی نبود که به تکامل جانداران می‌اندیشید، پیش از او دانشمندان بسیاری از یونان باستان تا لامارک در این باره نظریه‌پردازی کرده بودند. داروین عامل اصلی تحوّل گونه‌ها را انتخاب طبیعی می‌دانست. بر اساس نظریهٔ داروین، انتخاب طبیعی بر جاندارانی تأثیر دارد که در پی تغییراتی تصادفی، واجد خصوصیات وراثتی متفاوت می‌شوند و به‌تبع آن بقا و نحوهٔ تولیدمثل آن‌ها نیز تغییر می‌یابد. این تحوّل در مقیاس جمعیت، تابعی است از مساعدت یا ممانعت آن خصوصیات در جهت جدال برای زیستن (تنازع بقا). در نتیجه، جاندارانی که با محیط سازگاری بیشتر دارند، باقی می‌مانند و افراد ناسازگار نابود و سرانجام منقرض می‌شوند.

امروزه گرچه بسیاری از مردم وقوع تغییر در صفات موجودات زنده را پذیرفته‌اند، اما بر سر چگونگی رخ دادن آن اختلاف نظر دارند؛ لذا این نظریه از زمان طرح تاکنون پرسش‌ها و اختلاف‌نظرهای فراوانی را برانگیخته که عمدهٔ آن‌ها دربارهٔ منشأ و چگونگی روند تکامل، به‌ویژه تکامل انسان است (آ، ۱ و ۲). برخی معتقدند که ویژگی‌های متمایز انسان همچون قوای ذهنی و زبان و انتخاب و فرهنگ با انتخاب طبیعی و اصل و نسب حیوانی قابل تبیین نیست.

طبق  
نظریه‌های  
تکاملی،  
گونه‌های  
موجودات  
زنده در طول  
زمان ثابت  
نمی‌مانند، بلکه  
دستخوش  
تغییر می‌شوند

برخی دیگر نظریه انتخاب طبیعی را به سبب ابتناء بر تغییرات محیطی و جهش‌های اتفاقی و تعاملات پیچیده افراد، فاقد قدرت پیش‌بینی سمت‌وسوی روند تکاملی جمعیت‌ها می‌دانند. علاوه بر این، نقدهایی فلسفی و روش‌شناختی نیز به آن وارد شده است (همان، ۷-۸).

### رویارویی مسیحیان

بعد از داروین، آثاری در دفاع از سازگاری نظریه او با مسیحیت تألیف شد و کتاب او نیز جزو کتاب‌های ممنوعه کلیسا قرار نگرفت. مدافعان دینی این نظریه معتقد به اشراف الهی بر روند تکامل بودند و انتخاب طبیعی را مجرای قوانین طبیعی برای خلقت الهی می‌دانستند. گویا داروین نیز همین نظر را داشته و حیطه کار دانشمند را جست‌وجو در همین علل ثانویه، بدون پرسش از چرایی عملکرد طبیعت می‌دانسته است؛ اما در برخورد با کتاب مقدس، چالش‌هایی در حوزه انسان‌شناسی، جهان‌شناسی، اخلاق و غیره بروز کرد. برخی این نظریه را نفی اشرافیت انسان نسبت به سایر موجودات زنده، شباهت انسان و خدا، هبوط آدم، جاودانگی روح انسان و همچنین نفی تدبیر الهی و هدف‌داری جهان و ارتباط مداوم خداوند با آن می‌دانستند. لذا، بنیادگرایان پروتستان که رویکردی نص‌محورانه و ظاهرگرایانه داشتند، تکامل را نفی کردند (همان، ۳-۴)؛ اما برخی دیگر از متالهان پروتستان و کاتولیک‌ها و نوارتدوکس‌ها درصدد تجميع آموزه‌های مسیحی با نظریه تکامل برآمدند که همراه با تجدیدنظر در خطاناپذیری نصوص دینی و تلقی شخصی از رابطه خدا و عالم بود. برای نمونه، برخی مفسران، تعبیر شش روز آفرینش را استعاره‌ای از دوره‌های زمین‌شناسی قلمداد کردند (همان، ۵). لیکن، بعضی مسیحیان بنیادگرا، با تکیه بر اینکه طبق کتاب مقدس عمر زمین از مرتبه چند هزار سال است، نه از مرتبه میلیون‌ها سال که برای فرایند طولانی و پیچیده تکامل نیاز است، با این نظریه مخالفت ورزیدند. این گروه که «خلقت‌گرایان» نامیده می‌شوند، قائل به وجود طراح هوشمند<sup>۵</sup> برای هستی و خلقت دفعی و مستقل همه گونه‌ها هستند.<sup>۶</sup>

اگرچه برخی نظریه انتخاب طبیعی را برای توجیه الحاد به کار می‌برند<sup>۷</sup>، اما خلقت‌گرایان تکامل را نه یک واقعیت بلکه فرضیه‌ای اثبات‌نشده می‌دانند (ج، ۲۶ و ۲۷) که حتی در صورت تأیید، صرفاً احتمال عدم وجود خالق را افزایش می‌دهد و نمی‌گوید که حیات دارای شعور چگونه از ماده بی‌جان

پدید آمده است.<sup>۸</sup> از سوی برخی زیست‌شناسان نیز پیشنهادهای بدیلی هم‌چون هم‌زیستی به‌جای رقابت در انتخاب طبیعی وجود دارد.<sup>۹</sup> در مقابل، طرفداران این نظریه، انتخاب طبیعی را دارای قدرت توضیحی و قابل بازسازی آزمایشگاهی و حتی قانونی علمی و دارای شواهدی متقن و انکارناپذیر میدانند که برای سلامت و رفاه انسان نقشی بنیادی دارد و حتی خود خلقت‌گرایان هم در زندگی روزمره خود از آن بهره می‌جویند (ج، ۱۳-۲۸).

### رویارویی یهودیان

واکنش یهودیان نیز از مخالفت نسبی تا موافقت کامل در نوسان بوده است. یهودیان نوارتدوکس و اصلاح‌گرا که گرایش‌هایی پوزیتیویستی و علم‌گرایانه دارند، با دو قید حامی نظریه تکامل هستند؛ یکی حفظ برتری انسان به سایر جانداران و دیگری تلقی تکامل به‌عنوان محصول هدایت و نظارت حکیمانه الهی. به اعتقاد برخی حکمای یهود، هیچ چیز در تورات با علم حاصل از تحقیق در جهان متعارض نیست، لذا اگر ادله و شواهد کافی برای نظریه‌ای ارائه شود، باید راهی برای تفسیر ظواهر ناسازگار در کتاب مقدس یافت (ا، ۶).

### رویارویی مسلمانان و ایرانیان

نظریه انتخاب طبیعی از اواخر قرن ۱۹ وارد جهان عرب شد و در برخی مجلات طرح و مورد بررسی قرار گرفت. مشهورترین مدافع آن شبلی شَمِیل<sup>۱۰</sup>، دانشمند، مسیحی لبنانی بود که شرح نظریه انتخاب طبیعی در جهان عرب بیشتر مبتنی بر تألیفات وی بود و منتقدان کمتر به متون اصلی مراجعه می‌کردند. عالمان شیعی و ایرانی نیز در مورد نظریه داروین مطالبی نگاشته‌اند، خصوصاً از منظر کلامی و قرآنی درباره آن سخن گفته‌اند و تعارض یا عدم تعارض آن با آموزه‌های اسلامی و تفسیر قرآن از خلقت انسان را بررسی کرده‌اند (همان، ۱۶-۱۷-۱۸).

نخستین آشنایی فارسی‌زبانان با نظریه انتخاب طبیعی به دوره قاجار بازمی‌گردد. در این دوره، یکی از معلمان دارالفنون، گزارشی از کتاب «مشتأ انواع» داروین را در کتابی به نام «جانورنامه» منعکس کرد و در سال‌های بعد ترجمه‌های کامل‌تری از آثار داروین صورت گرفت (ب، ۱۵۱). قدیمی‌ترین نقد نیز به کتاب «تَیجَرِیَه» سیدجمال‌الدین اسدآبادی تعلق دارد. او با این تصور که داروین گفته انسان میمون است، آن را رد می‌کند (همان، ۱۵۲). اما مهم‌ترین و عالمانه‌ترین نقد، در کتاب «نقد فلسفه

داروین «اثر عالم اصفهانی، محمدرضا مسجدشاهی است. او ابتدا این نظریه را از جهت دینی نقد می‌کند و می‌گوید به‌فرض صحت منافاتی با اعتقاد به صانع ندارد و ملازم انکار ماوراءالطبیعه نیست و اختلافی هم اگر هست، در کیفیت خلق، به‌ویژه انسان است. سپس می‌کوشد با نشان دادن تعارض در آرای نظریه‌پردازان تکامل و همچنین برشمردن شواهد تجربی مغایر و اشاره به حلقه‌های مفقوده، نظریه را نقد علمی کند و نتیجه بگیرد که حکم به تبار واحد انسان با سایر موجودات، فعلاً در توان علوم طبیعی نیست و باید قول دین را پذیرفت. در نهایت نیز با ذکر دلایل ایجابی، به ردّ شبهات منکران وجود خدا خصوصاً ماتریالیست‌ها می‌پردازد. مسجدشاهی تعارضی میان دین و اکتشافات علمی نمی‌بیند و راه تنویر اذهان مردم در برابر نظریه‌هایی، همچون انتخاب طبیعی را تبیین تفاوت حقایق ثابت دینی و امور جوهری و یقینی با ملحقیات و امور عرضی و ظنی می‌داند (همان، ۱۵۲-۱۵۵). از آن به بعد تکامل به‌تدریج بیشتر در کتاب‌های

فارسی مطرح شد و به کتاب‌های درسی نیز راه یافت. گروهی آن را به‌عنوان نظریه‌ای علمی مطرح می‌کردند و گروهی دیگر آن را به‌مثابه تأییدی بر ماتریالیسم می‌دانستند. گروه‌هایی که آمیزه‌ای از آرای اسلامی و مارکسیستی داشتند، این نظریه را پشتوانه ایدئولوژی خود قرار داده بودند و تعارضی میان آن و اسلام نمی‌دیدند، بلکه نزد پیشینیانی همچون مسکویه، اخوان‌الصفاء، ابن عربی و ابن رشد، نظایری برای آن می‌جستند و می‌کوشیدند آن را با حرکت جوهری ملاصدرابط دهند. همچنین واژه تکامل را با بارارزشی مثبت (و نه به معنی واقعی آن که صرفاً به معنای تطوّر و تبدل انواع است) به کار می‌بردند تا آن را با تکامل اجتماعی مطلوب گره بزنند (همان، ۱۵۶).

عدم تعارض نظریه تکامل با اندیشه‌های اسلامی و حتی وجود نظایر آن منتها با بیانی متفاوت در آثار گذشتگان<sup>۱۱</sup>، از سوی گروه‌های دیگری از مسلمانان هم دنبال می‌شد که نمونه جالب آن «رساله داروین و حکمای مشرق زمین» (یا سردارنامه) عنایت‌الله دستغیب شیرازی است. با این حال نویسنده ناگزیر به

**گروهی آن  
را به‌عنوان  
نظریه‌ای  
علمی مطرح  
می‌کردند و  
گروهی دیگر  
آن را به‌مثابه  
تأییدی بر  
ماتریالیسم  
می‌دانستند**





تفکیک مسئله نفس ناطقه شده است، زیرا هم انسان را اشرف مخلوقات می دانستند و هم به نظر می رسید روایت قرآن از خلقت انسان با نظریه داروین متفاوت است (همان، ۱۵۷).

یدالله سحابی، به عنوان یکی از افرادی که توأمان آشنایی با علم جدید و تعهد به دین داشت، کوشید عدم تعارض قرآن و تکامل را نشان دهد. او تکامل را از مسلمات علم دانست و از سوی دیگر با بررسی آیات قرآن، به این نتیجه رسید که میان مفاهیم آدم و انسان تفاوت است و آفرینش اولی پس از پیدایش دومی بوده است (همان، ۱۵۷-۱۵۸). لیکن علامه طباطبائی قائل به صراحت آیات قرآن در زمینه خلقت، به ویژه خلقت انسان و درک ثبات انواع از آن است و آدم و حوا را انسان های کاملی می داند که انسان های فعلی مشابه آن ها هستند و از تناسل شان پدید آمده اند (همان، ۱۵۸). اما آیت الله مشکینی تکامل را قابل تبیین براساس قرآن و حدیث می داند (همان، ۱۶۰).

سید حسین نصر نیز به عنوان اندیشمندی ست گرا، تکامل را نظریه ای شبه علمی معرفی کرده که در فضای دنیاگرایی قرن نوزدهم به وجود آمده و نه صرفاً مبتنی بر مشاهدات علمی، بلکه محصول تلقی خاصی از ذات الهی است (همان). برخی نیز کوشیده اند با برشمردن تعارضات نظریه، آن را نقد کنند یا با تأکید بر اینکه تکامل صرفاً یک فرضیه اثبات نشده است، مسئله را منحل کنند؛ اما به نظر می رسد امروزه غالباً نظر بر این است که تعارض علم و دین اساساً مشکل کلیسا و مسیحیت بوده است و بر فرض صحت نظریه تکامل، تعارضی با دین اسلام ندارد؛ زیرا تنها بخشی که امکان تعارض دارد، بخش ناظر به خلقت انسان است که می توان از آن تفسیرهای دیگری هم داشت، چراکه زبان دین با زبان علم متفاوت و نمادین است. آنچه کاملاً نقد و مردود شده است، تعمیم این نظریه به حوزه زندگی اجتماعی و اخلاقی است (همان، ۱۵۹).

### تدریس تکامل

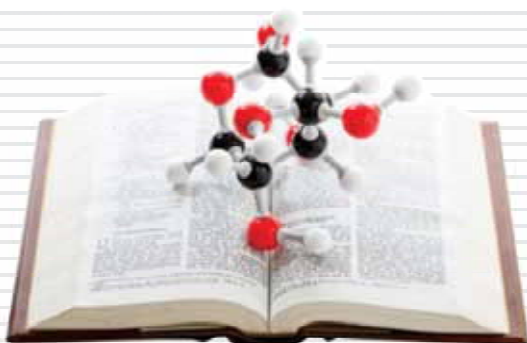
یکی از بنیان های پیشرفت علم که قوام بخش جامعه علمی و نگاه مردم به نظریات علمی نیز هست، نحوه و میزان عمومی سازی علم در جامعه است که شاخص ترین تجلی آن را می توان در نظام آموزشی و محتوای کتب درسی مشاهده کرد؛ اما با آنکه نظریه ترکیبی جدید انتخاب طبیعی در دهه های ۱۹۳۰ و ۱۹۴۰ شکل گرفته بود، تا دهه های ۱۹۷۰ و ۱۹۸۰، به دانشگاه ها و کتاب های درسی راه نیافت (د، ۱۲۳) و طرح آن نیز بعد از آن همواره با

**امروزه غالباً نظر بر این است که تعارض علم و دین اساساً مشکل کلیسا و مسیحیت بوده است و بر فرض صحت نظریه تکامل، تعارضی با دین اسلام ندارد**

چالش هایی روبه رو بوده است.

در سال ۲۰۰۳، تحقیقی درباره وضعیت آموزش زیست شناسی و سهم هر مبحث در کل برنامه درسی در ۳۵ کشور عضو المپاد جهانی زیست شناسی منتشر شده است که محصول کار مشترک مؤسسه ملی برنامه ریزی درسی هلند و آکادمی علوم جمهوری چک است.<sup>۱۲</sup> و ما در اینجا به درصد اختصاصی مبحث تکامل اشاره می کنیم. از نکات جالب این گزارش، شباهت و پایین بودن سهم تکامل در کشورهای جنوب شرقی آسیا و پایین بودن آن در برخی کشورهای اسلامی مانند ترکیه است. از سوی دیگر سهم این نظریه در برنامه درسی ایران<sup>۱۳</sup> بالاتر از میانگین و در حد برخی کشورهای اروپایی است و این در حالی است که در زادگاه خود این نظریه، یعنی انگلستان، شاهد سهم ۲ درصدی هستیم

ردیف	نام کشور	درصد	ردیف	نام کشور	درصد
۱	مکزیک	۱۵	۱۹	اندونزی	۵
۲	مغولستان	۱۴	۲۰	آذربایجان	۵
۳	استونی	۱۳	۲۱	هندوستان	۵
۴	بلژیک	۱۲	۲۲	چین	۵
۵	سوئد	۱۱	۲۳	آرژانتین	۵
۶	بلغارستان	۱۱	۲۴	روسیه	۴
۷	ایران	۱۱	۲۵	هلند	۳
۸	فنلاند	۱۰	۲۶	سنگاپور	۳
۹	آلمان	۱۰	۲۷	اوکراین	۳
۱۰	سوئیس	۱۰	۲۸	بلاروس	۲.۵
۱۱	موزامبیک	۱۰	۲۹	انگلستان	۲
۱۲	لتونی	۸	۳۰	مولداوی	۱.۷
۱۳	لهستان	۶	۳۱	اسلوواکی	۱
۱۴	تایوان	۶	۳۲	ترکیه	۱
۱۵	ویتنام	۵	۳۳	ایرلند	۱
۱۶	تایلند	۵	۳۴	قبرس	۰
۱۷	نیجریه	۵	۳۵	اسلوانی	۰
۱۸	کنیا	۵	-	میانگین	۶



بیشترین چالش پیرامون تدریس تکامل، در ایالات متحده آمریکا است، زیرا علی‌رغم اینکه این کشور در مقایسه با دیگر کشورها، بیشترین بودجه را به علم تخصیص می‌دهد، بیشترین گروه خلقت‌گرایان در آن حاضرند و سعی در تحمیل تفسیر خاص خود از کتاب مقدس به مردم را دارند. آن‌ها گرچه موفق به اقتناع همهٔ دادگاه‌های آمریکا و قانونی کردن تدریس خلقت‌گرایی در مدارس سراسر ایالات نشده‌اند، اما از طریق کلیسا و رسانه‌ها به فعالیت خود ادامه می‌دهند و مخاطبان‌شان را به تکامل بدگمان می‌کنند؛ تا جایی که جامعهٔ علمی آمریکا از عقب‌ماندگی علمی نسبت به اروپا هراس دارد (ج، ۱۰-۱۱). از این‌رو ابتدا به مرور این مسئله در آمریکا می‌پردازیم.

## آمریکا

در آمریکا، بررسی‌های متعددی از طریق مصاحبه با مسئولان، معلمان و دانش‌آموزان و تحلیل محتوای برنامه‌های درسی در بسیاری از ایالات صورت گرفته است تا میزان تأکید بر مبحث تکامل در برنامهٔ درسی دورهٔ دبیرستان، شیوهٔ تدریس معلمان و تأثیر فشارهای اجتماعی-فرهنگی بر آن مشخص شود. این موردکاوی‌ها گویای آن‌اند که بر اساس استانداردهای آموزشی هر ایالت و نیز باورهای عمومی رایج پیرامون نظریهٔ انتخاب طبیعی، معلمان برای تدریس تکامل درجات آزادی متفاوتی دارند و میزان نقد یا سانسور آن‌ها، یا حتی توهین به ایشان متغیر است (۱، چکیده). در برخی ایالات، معلمان از جو حاکم وحشت دارند، زیرا خلقت‌گرایان محلی بعضاً علیه تدریس تکامل آشوب به راه می‌اندازند و برخی از مدیران مدارس هم دستور حذف این مبحث را داده‌اند. همچنین برخی دادگاه‌های ایالتی نیز رأی به عدم تأکید بر تکامل و جواز ساعت تدریس برابر در مدارس دولتی برای خلقت‌گرایان را داده‌اند. این در حالی است که بسیاری از زیست‌شناسان، خلقت‌گرایی را اساساً علم نمی‌دانند؛ زیرا نه از مفاهیم تجربی، بلکه از مفاهیم اعتقادی استفاده می‌کند و بیشتر به جنبشی مذهبی-سیاسی می‌ماند (ج، ۱۱-۱۳).

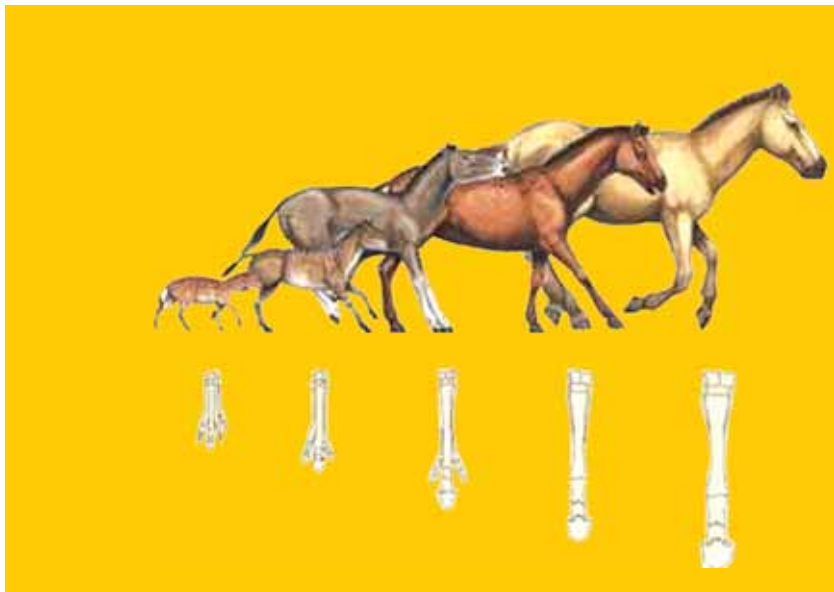
در ایالات متحده، استانداردهای ملی آموزش علم نیز تکامل را بحثی محوری می‌دانند و زیست‌شناسان حامی تدریس آن‌اند؛ اما تحقیقی که سال ۲۰۰۸ انجام شد، نشان داد که در این خصوص میان دانشمندان با معلمان شکاف وجود دارد که ریشهٔ آن به ماهیت مناقشه‌انگیز بحث‌های مربوط به تکامل و تدریس آن در میان عموم مردم آمریکا

باز می‌گردد و سبب شده است که بسیاری از معلمان با تدریس آن چالش داشته باشند، یا حتی حامی تدریس اندیشه‌های ضد تکاملی باشند. عواملی همچون بی‌اطلاعی برخی معلمان زیست‌شناسی از قوانین حامی تدریس، سوءفهم‌های معلمان غیر زیست‌شناسی از تکامل به علت دانش پایین از این بحث، و فشار والدین و گروه‌ها نیز این مسئله را تشدید می‌کنند (۱۳، ۱۱۲۳).

در بسیاری از حوزه‌ها ارتباطی قوی میان میزان دانش به یک علم و باور و پذیرش آن وجود دارد (همان)؛ اما تحقیق یادشده که در شهر نیویورک روی گروهی از معلمان زیست‌شناسی که فارغ‌التحصیل علوم زیستی دانشگاه بودند و گروهی از معلمان غیر زیست‌شناسی که دانش کمتری نسبت به مبحث تکامل داشتند انجام گرفت و به دلایلی قابل تعمیم به سایر ایالات نیز دانسته شده، نشان داد که نزدیک نیمی از معلمان زیست‌شناسی نیز ترجیح می‌دهند مقداری خلقت‌گرایی در کلاس تدریس کنند و از این نظر تفاوت‌چندانی با معلمان غیر زیست‌شناسی ندارند. یعنی برخلاف انتظار، میان تربیت دانشگاهی و باور شخصی شکافی وجود دارد که در حوزه‌ای مانند تکامل، اولی بر دومی غالب نشده است (همان، ۱۱۴۲). در اینجا به یکی دیگر از تحقیقات انجام شده در آمریکا برای بررسی میزان رویکردهای تکاملی در تدریس معلمان و نفوذ خلقت‌گرایی در میان آن‌ها و برنامه‌های درسی‌شان، اشاره می‌کنیم. این تحقیق با تمرکز بر ایالت مینه‌سوتا صورت گرفته است، زیرا علاوه بر استانداردهای ملی آموزش، در چارچوب آموزشی خود این ایالت نیز، بر علوم زیستی به‌ویژه مباحث تکامل؛ شامل انتخاب طبیعی و شباهت موجودات و نیای مشترک<sup>۱۴</sup> تأکید شده است (۵، ۴۵۷) و فارغ‌التحصیلان دبیرستان را موظف به فهم مقولهٔ تغییرات زیستی<sup>۱۵</sup> در طول زمان؛ شامل انتخاب طبیعی و تنوع زیستی<sup>۱۶</sup> می‌داند. همچنین انجمن ملی معلمان زیست‌شناسی (NABT)<sup>۱۷</sup> که مینه‌سوتا نیز عضوی از آن است، خلقت‌گرایی را رد کرده و آن را از استانداردهای آموزشی حذف کرده است؛ اما برای بررسی واقعیت، گروهی از معلمان زیست‌شناسی مدارس دولتی در دو سال ۱۹۹۵ و ۲۰۰۳ میلادی به‌صورت تصادفی انتخاب و مورد پرسش قرار گرفته‌اند.<sup>۱۸</sup> (همان، ۴۵۸)

نتایج این مصاحبه‌ها حاکی از آن است که درصد معلمانی که تدریس‌شان شامل مبحث تکامل می‌شود، از ۷۰٪ به ۹۰٪ افزایش یافته است. تحقیقاتی مشابه، در اوهایو (۱۹۸۷ میلادی) و داکوتا

در ایالات متحده،  
استانداردهای  
ملی آموزش  
علم نیز تکامل  
را بحثی محوری  
می‌دانند و  
زیست‌شناسان  
حامی تدریس  
آن‌اند



(۱۹۸۹ میلادی) نیز به ترتیب ۸۸٪ و ۷۳٪ را نشان می‌دهد. هم‌چنین ساعات اختصاصی به تدریس تکامل نیز افزایش یافته است. مقدار آن بین ۲ تا ۲۰ ساعت متغیر است؛ اما برای مثال در ۲۰۰۳ میلادی، بیش از ۵۰٪ معلمان حداقل ۶ ساعت را به تدریس آن اختصاص می‌دهند. علاوه بر این، درصد افراد راضی از نحوه

مشابهی را نشان می‌دهد (همان، ۱۹۶۳). کمتر از ۸۰٪ معلمان ابتدایی و راهنمایی به نظریه داروین باور دارند. در ایالاتی همچون لوئیزیانا و ایندیانا، تکامل در مدارس و دانشگاه‌ها تدریس نمی‌شود و برخی معلمان حتی واژه «تکامل» را نشنیده‌اند. در سال ۱۹۹۱ میلادی نیز گزارش شده بود که یک‌سوم تا یک‌پنجم معلمان، خلقت‌گرایی را تدریس می‌کنند. لذا تحقیقات نشان می‌دهد که علی‌رغم غیرقانونی بودن این امر، وضع تغییر چندانی نکرده و چنین معلمان در مدارس تحمل یا حتی تشویق می‌شوند (همان، ۱۹۶۵).

معلمانی که تحت این فشارها قرار دارند، به کتاب‌های درسی به‌عنوان منبعی دارای مرجعیت نگاه می‌کنند که می‌تواند به تدریس تکامل توسط ایشان مشروعیت بخشد. اما میزان پرداخت به نظریه تکامل در کتاب‌های درسی دبیرستان‌های آمریکا نیز متأثر از بخش‌های غیرعلمی افکار عمومی است. البته آمارها نشان می‌دهد که این میزان در نسل جدید کتاب‌های درسی یعنی از دهه ۱۹۹۰ تاکنون رشد چشمگیری داشته است (۹ و ۱۱، چکیده). با این حال سهم میحث تکامل انسان در کتاب‌های درسی بسیار کم است (۱۰، چکیده) و این در حالی است که بسیاری قائل به اهمیت تدریس این موضوع هستند، زیرا معتقدند که سبب می‌شود منشأ و جایگاه خود در هستی و جامعه را بشناسیم و دریابیم که چگونه باید زندگی کنیم. این افراد علاوه بر کتاب‌های درسی، منابع دیگری را نیز برای آموزش تکامل معرفی می‌کند تا ما را با تغییرات سریع علم در این حوزه همپا سازند. ایشان قائل به وجود شواهدی همچون فسیل‌ها، مبنی بر نیای مشترک میان انسان

طرح تکامل در کتاب‌های درسی از ۸۵٪ به ۹۰٪ و افراد راضی از عدم طرح خلقت‌گرایی در کتاب‌های درسی از ۷۵٪ به ۸۵٪ افزایش یافته است؛ اما از سوی دیگر درصد معلمانی که علی‌رغم غیرقانونی بودن تدریس خلقت‌گرایی در مینه‌سوتا، بر این امر پافشاری می‌کنند و آن را به‌عنوان بخشی از تدریس خود دارند، نیز از ۱۵٪ به ۲۰٪ افزایش یافته است؛ آن‌هم با افزایش در ساعات اختصاصی. برای مثال تدریس حداقل ۶ ساعت خلقت‌گرایی، از ۱٪ به ۱۰٪ افزایش داشته است (همان، ۱۹۵۹ و ۱۹۶۲).

همچنین بررسی‌ها نشان می‌دهد که فشارها هم برای تدریس تکامل (از ۵٪ به ۷٪) و هم برای عدم تدریس آن (از ۱۹٪ به ۴۸٪) افزایش یافته است. البته فشار برای عدم تدریس تکامل و تدریس خلقت‌گرایی که بیشتر از سوی والدین و مدیران وارد می‌شود، شایع‌تر و حدود ۳ برابر فشاری بوده است که برای تدریس تکامل؛ آن‌هم از سوی افراد متفرقه نه والدین، مطرح می‌شده است<sup>۱۸</sup>. (همان) جالب است که این افزایش سیطره خلقت‌گرایی، علی‌رغم افزایش سطح مدرک دانشگاهی معلمان زیست‌شناسی صورت گرفته است و جالب‌تر آنکه اکثر معلمان تکامل را به‌غلط «بقای اصلح» (ماندگاری شایسته‌ترین‌ها) و تعداد کمی از آنان (یک‌چهارم) به‌درستی علت تکامل را «تفاوت‌های زاد و ولد افراد» می‌دانند و با اینکه نزدیک به ۹۰٪ آنان تکامل را از نظر علمی معتبر قلمداد می‌کنند، یک‌چهارم از آنان نیز خلقت‌گرایی را علمی معتبر می‌دانند و یک‌سوم درخصوص طرح خلقت‌گرایی در مدارس موافق یا مردّداند (همان، ۱۹۶۰ و ۱۹۶۳).

تحقیقات مربوط به سایر ایالات نیز نتایج کمابیش

**درصد معلمانی که علی‌رغم غیرقانونی بودن تدریس خلقت‌گرایی در مینه‌سوتا، بر این امر پافشاری می‌کنند و آن را به‌عنوان بخشی از تدریس خود دارند، نیز از ۱۵٪ به ۲۰٪ افزایش یافته است**

مدرن و شامپانزه هستند و می‌گویند دانش‌آموز باید از طریق تدریس معلم، تکامل انسان را به صورت بخشی متأخر از کل داستان بزرگ حیات روی زمین بفهمد (۷، ۳۳۳ و ۳۳۴).

بررسی‌ها در آمریکا نشان می‌دهند که استانداردهای حاکم بر تدریس تکامل در مدارس دولتی از ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۸ در بسیاری ایالات توسعه پیدا کرده‌اند، اما در مورد تکامل انسان همچنان مطالبه صریحی برای تدریس وجود ندارد. جدول زیر برگرفته از مقدمه کتاب «جنگ تکامل» است و نحوه طرح نظریه تکامل و تکامل انسان در استانداردهای آموزشی ایالات مختلف را به صورت مقیاس‌هایی در دو مقطع سال‌های ۲۰۰۰ و ۲۰۰۸ نشان می‌دهد (۱۵، xiii).

نزد دانش‌آموزان پررنگ‌تر باشد، احتمال انکار تکامل از سوی آن‌ها بیشتر است (۲ و ۴ و ۶ و ۸، چکیده). همه این‌ها در حالی است که بسیاری از زیست‌شناسان و معلمان، معتقدند تکامل زمینه وحدت‌بخش و ساختار اصلی و مفهوم‌محوری در زیست‌شناسی است که قدرت توضیحی زیاد و کاربرد عملی فراوان دارد و از این رو باید در پی اصلاح جایگاه تکامل در برنامه‌های درسی بود (۳ و ۶ و ۱۰، چکیده). برخی از این افراد، خود دارای اعتقادات دینی قوی هستند و تعارضی میان این علم با دین نمی‌بینند، بلکه مدعی‌اند حتی برخی یافته‌های جدید علمی در این زمینه می‌تواند منجر به تقویت پیوند علم و دین شود. آن‌ها بر این باورند که زیست‌شناسان فیلسوف نیستند و مسائل پیش‌گفته

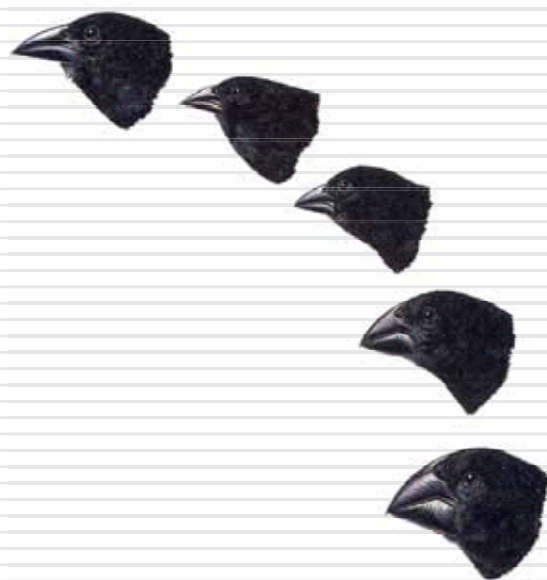
موضوع	سال	قید نشده	مختصر و مبهم قید شده	صریح و کامل قید شده
تکامل	۲۰۰۰	ایوا، کانزاس، ویرجینیای غربی، تنسی، می‌سی‌سی‌پی	داکوتای شمالی، وایومینگ، مین، نیوهمپشایر، اوهایو، ایلینویز، کنتاکی، آلاباما، جرجیا، فلوریدا، لوئیزیانا، آرکانزاس، تگزاس، اوکلاهاما	سایر ایالات
	۲۰۰۸	ایوا	تگزاس، اوکلاهاما، آلاباما، جرجیا، می‌سی‌سی‌پی، تنسی، کنتاکی، ایلینویز	سایر ایالات
تکامل انسان	۲۰۰۰	سایر ایالات	نبراسکا، کلرادو، نیومکزیکو، واشینگتن، مینه‌سوتا، کارولینای جنوبی، اوهایو، نیویورک، مین، ورمونت	کالیفرنیا، کارولینای شمالی، ایندیانا، میشیگان، پنسیلوانیا، نیوجرسی، رود آیلند
	۲۰۰۸	سایر ایالات	نبراسکا، کلرادو، نیومکزیکو، مینه‌سوتا، کارولینای شمالی، اوهایو، نیویورک، ورمونت، نیوجرسی، نیوهمپشایر	کالیفرنیا، ایندیانا، میشیگان، پنسیلوانیا، فلوریدا

**بررسی‌ها در آمریکا نشان می‌دهند که علاوه بر ضعف کتاب‌های درسی و سیاست‌های آموزشی، پیش‌باورهای مذهبی دانش‌آموزان نیز موجب ضعف دانش تکاملی می‌شود.**

باید با گفت‌وگو میان معلمان زیست‌شناسی و متخصصان دین حل شود.<sup>۲۰</sup> برای مثال دوبزانسکی در سخنرانی مشهورش به سال ۱۹۷۳ با عنوان «در زیست‌شناسی هیچ چیز معنی ندارد، مگر در پرتو تکامل»، ضمن اشاره به شواهد متعدد و متنوع تکامل، می‌گوید که ضدتکامل-گرایان از درک کارکرد تکامل عاجزند. او خود را هم خلقت‌گرا و هم تکامل‌گرا معرفی می‌کند و معتقد است که نباید خلقت و تکامل را دو بدیل مانع‌الجمع بدانیم بلکه تکامل، روش خداوند (یا طبیعت) برای

البته بررسی‌ها در آمریکا نشان می‌دهند که علاوه بر ضعف کتاب‌های درسی و سیاست‌های آموزشی، پیش‌باورهای مذهبی دانش‌آموزان نیز موجب ضعف دانش تکاملی آن‌ها می‌شود. حتی بسیاری از آموزش‌های دانشگاهی نیز مؤثر نیستند، زیرا مشکل بنیادینی وجود داد و آن این است که مفاهیمی که محصلان متأثر از باورهای مذهبی‌شان در ذهن دارند، موجب سوءادراک آن‌ها نسبت به مفاهیم تکاملی می‌شود. هرچقدر این پیش‌زمینه‌های مذهبی و خصوصاً خواندن متن کتاب مقدس





زیست‌شناسی، قویاً وارد علم و کلاس‌های درسی شده است و هم از آن جهت که ناظر به فرایندی غیرقابل دیدن است، موردی مناسب برای به‌کارگیری استعارات است؛ هم توسط خود دانشمندان (سطح جمعی علم) و هم توسط معلمان و دانش‌آموزان (سطح فردی علم یعنی یادگیرندگان منفرد) (همان، ۵۳۶ و ۵۳۷). برای مثال دانش‌آموزان در توضیح تحول گونه‌ها، طبیعت را در تعبیری انسان‌گرایانه<sup>۱۱</sup>، مانند یک عامل می‌بینند و مقوله سازگاری و تطبیق با محیط را در تعبیری غایت‌انگرایانه<sup>۱۲</sup>، به مثابه رسیدن به یک هدف می‌بینند. یعنی امری غیرانسانی را در قالب عاملیت و قصدیت انسانی توضیح‌دادن و توصیف امری غیرغایت‌مند در قالب فرایندی هدف‌دار که همان استعاره است. (همان، ۵۳۷)

اما بررسی‌های صورت‌گرفته روی متون داروین نشان می‌دهد که خود او نیز از استعاره استفاده کرده است. برخی معتقدند که کل نظریه داروین مبتنی بر تشبیه میان زادوولد و پرورش حیوانات اهلی (دامپروری) و کشت گیاهان، با طبیعت است. «انتخاب طبیعی»، تمثیل صریح به انتخاب انسانی دارد و داروین طبیعت را هم دارای قدرتی مشابه قدرت انسان در امور مذکور می‌داند و با انتساب قدرتی آماده عمل به انتخاب طبیعی، گویی به‌نوعی قصدیت اشاره می‌کند. همچنین کار طبیعت را به هنر تشبیه می‌کند و از عبارت «دست طبیعت» استفاده می‌کند که متضمن دیدن طبیعت به‌مثابه فردی عامل است. خود عبارت «نزاع برای بقا»، یک

خلقت است نه رویدادی در ۴۰۰۴ سال پیش از میلاد، بلکه فرایندی است که از ۱۰ میلیارد سال قبل آغاز شده و همچنان ادامه دارد. اتفاقاً تنوع جانداران در صورتی معقول و قابل فهم می‌شود که خالق، جهان موجودات زنده را از طریق تکامل هدایت‌شونده با انتخاب طبیعی، خلق کرده باشد، نه با بوالهوسی. (۱۲، ۱۲۷) به نظر دوبژانسکی، اینکه کتاب آسمانی را بی‌توجه به تفسیر نمادها، همچون کتاب‌های درسی زیست‌شناسی و زمین‌شناسی و... به شمار آوریم، اشتباهی بزرگ است و دکتترین تکامل با اعتقادات مذهبی سر جنگ ندارد. او تکامل را فراتر از فرضیه و نظریه و سیستم می‌داند و آن را پرتویی معرفی می‌کند که تمام واقعیت‌ها را روشن می‌سازد و توضیح می‌دهد و امکان درک مکانیسم‌اش نیز یک قرن پس از داروین، با توسعه ژنتیک مولکولی مهیا شده است. البته هنوز ابهام‌های زیادی وجود دارد و هر زیست‌شناس آگاهی می‌داند که سؤال‌های بسیاری بی‌پاسخ مانده‌اند و میان زیست‌شناسان نیز اختلاف نظر وجود دارد. اما این ناشی از زنده‌بودن این علم است نه نشان‌دهنده شک نسبت به دکتترین تکامل. اتفاقاً کابوس زمانی است که در علم چیزی برای کشف کردن باقی نمانده باشد (همان، ۱۲۹).

برخی زیست‌شناسان نیز چالش‌ها را ناشی از بدفهمی نسبت به نظریه تکامل و تعبیر به‌کار رفته در آن می‌دانند. لذا در برخی موارد تلاش‌هایی صورت گرفته تا با جایگزینی برخی اصطلاحات، از حساسیت‌ها کاسته شود؛ مانند به‌کاربردن استعاره «هرم تغییر» به‌جای واژه «تکامل» (۱۰، چکیده). اینجاست که اهمیت استعاره‌ها در زبان علم مشخص می‌شود.

### نقش استعاره در نظریه داروین

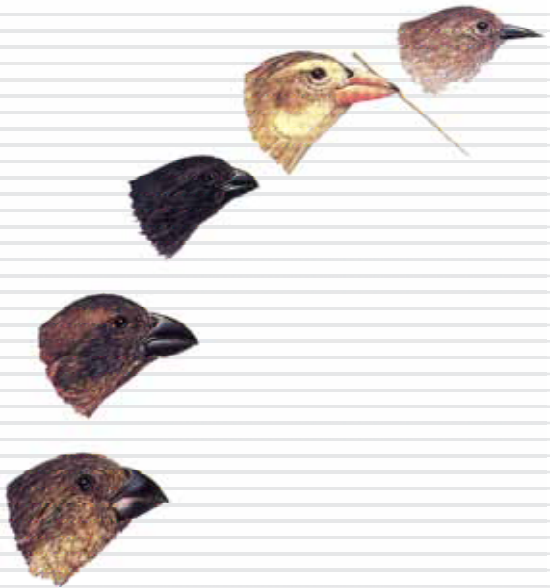
استعاره سخن گفتن از چیزی در قالب چیزی دیگر است (۱۴، ۵۳۹) که در یادگیری و شکل‌دهی معرفت علمی نقشی محوری دارد و زمانی وارد می‌شود که می‌خواهیم پدیده‌ای جدید و مخصوصاً انتزاعی و نامرئی و مبهم و پیچیده را که ترمینولوژی‌ای ندارد، با توسل به تجارب و عبارات زبانی آشناتر توضیح دهیم (همان، ۵۳۶). البته استفاده از استعاره و تمثیل، هم سود دارد و هم هزینه؛ پدیده را قابل فهم و انتقال می‌سازد، اما ممکن است یادگیرنده را از مطلب اصلی منحرف سازد. بنابراین، نباید آن را تحت‌اللفظی فهمید، بلکه باید با توجه به نشانگان زبانی ارتباط‌دهنده، رابطه عنصر بازنمایی‌کننده با آنچه بدان ارجاع می‌دهد را دریافت (همان، ۵۳۸). نظریه داروین، هم از آن جهت که به‌عنوان بنیان

**هنوز ابهام -  
های زیادی  
وجود دارد و هر  
زیست‌شناس  
آگاهی می‌داند  
که سؤال -  
های بسیاری  
بی‌پاسخ  
مانده‌اند و میان  
زیست‌شناسان  
نیز اختلاف -  
نظر وجود دارد.  
اما این ناشی  
از زنده‌بودن  
این علم است  
نه نشان‌دهنده  
شک نسبت به  
دکتترین تکامل**

می‌برد (همان، ۵۴۱).

اما داروین علاوه بر این استعاره‌های انسان‌گرایانه، استعاره‌های غایت‌انگارانه نیز دارد. برای مثال هنگامی که می‌گوید هر «تغییر کوچکی» اگر «مفید» باشد، حفظ می‌شود (در قالب انتخاب طبیعی)، استدلالی غایت‌انگارانه دارد (همان، ۵۳۹)، یا در عبارت «انتخاب طبیعی پیوسته در حال تلاش برای صرفه‌جویی است»، گویی به عاملی قصدمند اشاره دارد. همچنین در اشاره‌اش به نزاع گونه‌ها برای افزایش جمعیت، نوعی هدف مضر است یا باناممکن دانستن پیش‌بینی گروه غالب در تکامل، گویی به نقطه‌های پایانی برای این فرایند تلویح دارد. حتی داروین تصریح می‌کند که خود «انتخاب طبیعی» را برای راحتی و اختصار به کار برده است که دربردارنده تمثیل میان انتخاب طبیعی و انتخاب مصنوعی است و تعریف درستش، انباشت دگرگونی‌های کوچک و موفق است که به خاطر مفیدبودنشان، شانس حفظ‌شدن در نزاع برای بقا را دارند و طبق اصل وراثت به فرزندان می‌رسند (همان، ۵۴۱).

داروین خود به استفاده از این استعاره‌ها تصریح می‌کند و هشدار می‌دهد که نباید نظریه‌اش را تحت‌اللفظی فهمید (همان، ۵۴۳). او یکی از دلایل استفاده از این استعاره‌ها را مشکل بودن دسترسی به خود واقعیت می‌داند (همان، ۵۴۱)، مانند هضم زمان بسیار طولانی لازم برای انباشت دگرگونی‌ها در طول سال‌های متمادی. داروین می‌گوید که این زمان در تصوّر ما نمی‌گنجد و برای عقل انسانی قابل‌قبول نیست، خصوصاً که گام‌های واسطه آن را هم ندیده‌ایم، اما برای فهم نظریه لازم است و بنا به



استعاره است و داروین خود به اینکه از واژه «نزاع» در معنایی وسیع و استعاره‌ای استفاده کرده است تصریح می‌کند و سپس تعریف آن و اینکه چگونه باید فهمیده شود را توضیح می‌دهد؛ یعنی میان آنچه به زبان می‌آید و آنچه واقعاً گفته می‌شود تمایز می‌گذارد (همان، ۵۳۹-۵۴۰). داروین در متن‌هایش میان «کار طبیعت» و «کار انسان» تمثیل برقرار می‌کند و از ضمیر انسانی برای طبیعت و استعاره‌های مکانیکی برای موجودات زنده استفاده می‌کند (همان، ۵۴۰). او حتی در توصیف عمل طبیعت، استعاره‌های «خوب» و «بد» را نیز به کار

**داروین علاوه بر این استعاره‌های انسان‌گرایانه، استعاره‌های غایت‌انگارانه نیز دارد. برای مثال هنگامی که می‌گوید هر «تغییر کوچکی» اگر «مفید» باشد، حفظ می‌شود (در قالب انتخاب طبیعی)، استدلالی غایت‌انگارانه دارد**



**این استعاره‌ها و تعبیر، در ترجمه فارسی نظریه تکامل و تدریس آن در ایران نیز ملاحظات را به همراه آورده‌اند و بعضاً مشکل ساز شده‌اند. در رأس آن‌ها، خود تعبیر «تکامل»، بدفهمی‌هایی را موجب شده است. تغییر «تکامل»، بدفهمی‌هایی را موجب شده است**

باور داروین، فسیل‌ها می‌توانند به‌عنوان واسطه‌های این زنجیره کمک‌کننده باشند. داروین در همین اظهارات، با استعاره‌های به زمان تجسم بخشیده و از استعاره فرایندی دارای زنجیره و مکانیسم پله‌پله و همچنین از استعاره درخت حیات استفاده کرده است. نتیجه‌گیری داروین این است که همه حیوانات از چند نسل معدودند. اما معتقد است که می‌توان با تشبیه، گامی فراتر رفت و همه جانداران را از نسل یک نمونه اولیه دانست که متضمن استعاره‌ای مذهبی مبنی بر نوعی نفحه حیات نخستین نیز باشد. درعین حال خودش می‌گوید که این تشبیه و فراروی احتمالی می‌تواند فریبنده باشد و در وجود این همه اشتراک میان ساختار شیمیایی و سلولی و رشد و... همه جانداران جای سؤال است (همان، ۵۴۲). از آنچه گفته شد برخی محققان نتیجه می‌گیرند که استعاره‌های داروین، نه صرفاً آن گونه که خودش گفته است برای راحتی و اختصار و اهداف آموزشی، بلکه برای نظریه ضروری بوده‌اند و نقشی اساسی و ساختاری در نمایش و توسعه نظریه داشته‌اند نه نقشی فرعی. زیرا در تمام جنبه‌های مهم نظریه، مانند فرایند تغییر و روابط گونه‌ها به کار رفته‌اند و فهم زمان طولانی زمین‌شناختی لازم بدون آن‌ها ممکن نیست و انتخاب طبیعی هم قابل حس و مشاهده نیست (۵۴۳، ۱۴). بنابراین، صورت‌بندی نظریه تکامل در خود «منشأ انواع» داروین، ماهیتی استعاره‌ای دارد (همان، ۵۴۴). این استعاره‌ها در بیان و پذیرش نظریه تکامل مؤثرند (همان، ۵۴۱)؛ اما وارد ملاحظات تدریس هم می‌شوند (همان، ۵۴۲) و امر آموزش را گاهی تسهیل و گاهی مشکل می‌کنند. دانش‌آموزان باید این استعاره‌ها و تمایز میان یازنمایی و مرجع اصلی را بفهمند و اینجاست که معلم نقشی مهم ایفا می‌کند (همان، ۵۴۳ و ۵۴۵).

این استعاره‌ها و تعبیر، در ترجمه فارسی نظریه تکامل و تدریس آن در ایران نیز ملاحظات را به همراه آورده‌اند و بعضاً مشکل ساز شده‌اند. در رأس آن‌ها، خود تعبیر «تکامل»، بدفهمی‌هایی را موجب شده است و برخی از صاحب‌نظران بر این باورند که نظریه تطوّر و تبدل انواع، در زبان فارسی مسامحتاً به نظریه تکامل مشهور شده است (ب، ۱۵۱). این در حالی است که در زبان فارسی معادل‌های متعددی برای واژه evolution وجود دارد؛ مانند تحول، تحول تدریجی، تحویل، تطوّر، تغییر شکل، دگرگونی. اما ظاهراً به دلیل پیشرفت سریع زیست‌شناسی و نحوه ورود این نظریه به ایران، فرصت کافی برای معادل‌گذاری مناسب وجود نداشته است (د، ۱۳۶ و ۱۳۷) و واژه نامناسب «تکامل» استعمال شده

که حرکت به‌سوی کمال را تداعی می‌کند، درحالی که معنای اصلی «تطوّر» است یعنی تغییر تدریجی در معنای عام؛ حال به هر سویی (ج، مقدمه). لذا برای اجتناب از مجادلات و سوءبرداشت‌ها، در برخی متون فارسی نیز تغییراتی ایجاد شده و عباراتی چون «تحول در زمان» یا «تغییر گونه‌ها» به جای «تکامل» پیشنهاد شده‌اند.<sup>۲۳</sup>

### با تشکر فراوان از

- ✓ آقای محمد منصور هاشمی که مقالات خود را در اختیار من قرار دادند.
- ✓ آقای محمد کرام‌الدینی، مؤلف کتب درسی و سردبیر مجله رشد آموزش زیست‌شناسی، که مرا راهنمایی کردند و منابع متعدد و مفیدی را در اختیارم قرار دادند.
- ✓ کتابخانه سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی که امکان دسترسی من به آرشیو کتب درسی را فراهم نمودند.

### پی‌نوشت‌ها

1. Theodosius Dobzhansky
2. Charles Darwin
3. Darwin, C; On the Origin of Species by Means of Natural Selection, or the Preservation of Favoured Races in the Struggle for Life; John Murray; 1859.
4. Creationists
5. Intelligent design
۶. در نوشتن این بند، از این منبع نیز استفاده شده است: «گزارش نشست مشترک پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی با انجمن فلسفه دین ایران، با عنوان «دین و مسئله تکامل» در خرداد ۹۰، رشد ۸۵، زمستان ۹۰، صفحه ۵۴-۵۵.
۷. گزارش نشست، رشد ۸۵، زمستان ۹۰، صفحه ۵۵.
۸. گزارش نشست، رشد ۸۵، زمستان ۹۰، صفحه ۵۵.
۹. رشد ۹۰، بهار ۹۲، صفحه ۱۲-۲۳.
۱۰. shibili shumayyil (۱۸۵۰-۱۹۱۷)
۱۱. در جانورشناسی اسلامی، رساله‌های مختلفی در قرون ۶ و ۱۳ و ... هست که سخن از گونه‌های جانوران دارند و بر پرورش و زادآوری آن‌ها (عمدتاً دام) با ویژگی‌های بهتر، متمرکز هستند. در بخش‌هایی از تحقیقات زیست‌شناسی دانشمندان اسلامی، نظریه تکامل نیز به چشم می‌خورد. جاحظ جانورشناس، در کتاب «الحيوان» اش شرح مفصّلی از گونه‌های بسیاری از جانوران دارد. او به اهمیت محیط در بقای جانوران پی برد و دریافت که محیط احتمال بقای جانور را تعیین می‌کند. نظریه او، نزاع برای بقا بود که در واقع پیشگام نظریه بقای اصیل داروین محسوب می‌شود. او گفت که جانوران برای زنده ماندن نزاع می‌کنند و برای یافتن غذا می‌کوشند، از شکار شدن فرار می‌کنند و انقدر زنده می‌مانند تا زادوولد کنند. لذا موفق‌ترین افراد، صفات خود را به نسل بعد منتقل می‌کنند و به این ترتیب زاده‌های آن‌ها احتمال بقای بیشتری

برای اجتناب  
از مجادلات و  
سوۀ برداشت  
ها، در برخی  
متون فارسی نیز  
تغییراتی ایجاد  
شده و عباراتی  
چون «تحول  
در زمان» یا  
«تغییر گونه‌ها»  
به جای «تکامل»  
پیشنهاد شده‌اند

1. Samantha R. Fowler, Gerry G. Meisels, "Florida Teachers' Attitudes about Teaching Evolution", The American Biology Teacher, Vol. 72, No. 2 (February 2010), pp. 96-99
2. Randy Moore, D. Christopher Brooks and Se-hoya Cotner, "The Relation of High School Biology Courses & Students' Religious Beliefs to College Students' Knowledge of Evolution", The American Biology Teacher, Vol. 73, No. 4 (April 2011), pp. 222-226
3. Helen C. Chuang, "Teaching Evolution: Attitudes & Strategies of Educators in Utah", The American Biology Teacher, Vol. 65, No. 9 (Nov. - Dec., 2003), pp. 669-674
4. PAUL J. LEVESQUE and ANDREA M. GUILLAUME, "TEACHERS, EVOLUTION, AND RELIGION: NO RESOLUTION IN SIGHT", Review of Religious Research, Vol. 51, No. 4 (June 2010), pp. 349-365
5. Randy Moore and Karen Kraemer, "The Teaching of Evolution & Creationism (in Minnesota)", The American Biology Teacher, Vol. 67, No. 8 (Oct., 2005)
6. Michael L. Rutledge and Melissa A. Mitchell, "High School Biology Teachers' Knowledge Structure, Acceptance & Teaching of Evolution", The American Biology Teacher, Vol. 64, No. 1 (Jan., 2002), pp. 21-28
7. David L. Alles and Joan C. Stevenson, "Teaching Human Evolution", The American Biology Teacher, Vol. 65, No. 5 (May, 2003), pp. 333-339
8. Brian J. Alters and Craig E. Nelson, "Perspective: Teaching Evolution in Higher Education", Evolution, Vol. 56, No. 10 (Oct., 2002), pp. 1891-1901
9. M. Jenice "Dee" Goldston and Peggy Kyzer, "Teaching evolution: Narratives with a view from three southern biology teachers in the USA", Journal of Research in Science Teaching, Volume 46, Issue 7, pages 762-790, September 2009
10. Gerald Skoog and Kimberly Bilica, "The emphasis given to evolution in state science standards: A lever for change in evolution education?", Science Education, Volume 86, Issue 4, pages 445-462, July 2002
11. David E. Moody, "Evolution and the textbook structure of biology", Science Education, Volume 80, Issue 4, pages 395-418, July 1996
12. Theodosius Dobzhansky, "Nothing in Biology Makes Sense except in the Light of Evolution", The American Biology Teacher, Vol. 35, No. 3 (Mar., 1973), pp. 125-129
13. Ross H. Nehm & Sun Young Kim & Keith Shepard, "Academic preparation in biology and advocacy for teaching evolution: Biology versus non-biology teachers", Science Education, Volume 93, Issue 6, pages 1122-1146, November 2009
14. Niklas Pramling, "The role of metaphor in Darwin and the implications for teaching evolution", Science Education, Volume 93, Issue 3, pages 535-547, May 2009
15. Michael Ruse, The Evolution Wars: A Guide to the Debates, Grey House Publishing Inc, 2008

۲۰. مجلات رشد آموزش زیست‌شناسی، دفتر انتشارات کمک‌آموزشی سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی وزارت آموزش و پرورش، شماره‌های: ۶۱ (زمستان ۸۴)، ۷۶ (پاییز ۸۸)، ۷۸ (بهار ۸۹)، ۷۹ (تابستان ۸۹)، ۸۰ (پاییز ۸۹)، ۸۱ (زمستان ۸۹)، ۸۲ (بهار ۹۰)، ۸۴ (پاییز ۹۰)، ۸۵ (زمستان ۹۰)، ۸۶ (بهار ۹۱)، ۸۷ (تابستان ۹۱)، ۸۸ (پاییز ۹۱)، ۸۹ (زمستان ۹۱)، ۹۰ (بهار ۹۲)

21. metaphor & analogy

دارند. او نظریه‌اش را به صفات وراثتی انسان هم تعمیم می‌دهد و می‌گوید که انسان‌ها با محیط سازگار می‌شوند. رساله‌های دیگری در قرن دهم نیز اندیشهٔ تکامل را دربر داشتند؛ البته در لافقهٔ خواست الهی. آن‌ها مواد غیرآلی را نقطهٔ آغاز می‌دانستند که خدا آن را خلق و از انرژی سرشار کرده و مواد معدنی از آن به وجود آمده‌اند، سپس گیاهان و بعد جانوران تشکیل شده‌اند. برخی آثار دانشمندان اسلامی‌ای که در این باب کار کرده‌اند، به لاتین هم ترجمه شده و قطعاً در اختیار اروپای قرون وسطی بوده است. لذا تعصب‌آمیز نیست که تصور کنیم داروین از کار این افراد تأثیر گرفته است. («دانشوران اسلامی و زیست‌شناسی»، ترجمه: الهه علوی، مجلهٔ رشد ۸۷، تابستان ۹۱، صفحه ۹)

۱۲. «آموزش زیست‌شناسی در جهان امروز»، مجلهٔ رشد ۶۱، زمستان ۸۴، صفحهٔ ۲۵

۱۳. باید توجه داشت که این سهم مربوط به کتاب‌های درسی زیست‌شناسی قبلی است و به کتاب‌های درسی فعلی مربوط نمی‌شود.

14. common descent

15. biological change

16. biodiversity

17. National Association of Biology Teachers

۱۸. البته باید توجه داشت که جامعهٔ آماری این مصاحبه، معلمان سیستم رسمی آموزش‌اند که اغلب معتقد به تکامل و تدریس آن هستند و اکثریت خلقت‌گرایان جزو سازمان آموزش علم نیستند (۵، ۴۵۸). هم‌چنین در ۸ سال فاصلهٔ میان این دو مصاحبه، اتفاقات زیادی پیرامون بحث تکامل در آمریکا رخ داده است؛ مانند اتخاذ استانداردهای آموزشی جدید در مینه‌سوتا مبنی بر تأکید تدریس تکامل، تجدیدنظر کنگره دربارهٔ تدریس تکامل و خلقت‌گرایی، و تشکیل دادگاه عالی برای معلمی که قصد حذف خودسرانهٔ تکامل از برنامهٔ تدریس را داشت. با این حال مجریان این تحقیق آماری معتقدند این رخدادها علی‌رغم شدت بخشیدن به مناقشهٔ عمومی تکامل-خلقت‌گرایی، تأثیر چندانی بر نتایج مصاحبه‌های آن‌ها نداشته است. (۵، ۴۶۰)

۱۹. مشابه این فشارها، بر سایر اقشار نیز وجود دارد؛ مانند مدیران موزه‌هایی که تکامل انسان را نشان می‌دهند. (۵، ۴۶۵)

۲۰. «گفت‌وگو با مدیر پروژهٔ ژنوم انسان»، رشد ۶۱، زمستان ۸۴، صفحهٔ ۲۰

21. anthropomorphic

22. teleological

۲۳. رشد آموزش زیست‌شناسی، شمارهٔ ۶۱، زمستان ۸۴، صفحهٔ ۳۱

## منابع

- آ. وبگاه بنیاد دائرةالمعارف اسلامی، مدخل «تکامل یا تطوّر انواع»
- ب. محمدمنصور هاشمی، «مواجههٔ ایرانیان با نظریهٔ تکامل»، خدا و بشر: چند مبحث کلامی در تاریخ اندیشهٔ اسلامی، تهران، انتشارات کویر، ۱۳۸۹
- ج. گروهی از پژوهشگران زیست‌شناسی تکاملی، علم تکامل و جامعه، ترجمه: محمد صبور و حمیده علمی غروی، انتشارات خانهٔ زیست‌شناسی، چاپ اول، ۱۳۸۸
- د. محمد کرام‌الدینی، زیستن چون پروانه: درنگی در آموزش زیست‌شناسی، مجموعهٔ مقالات ۱۳۸۳-۱۳۹۰، انتشارات خانهٔ زیست‌شناسی، چاپ اول، ۱۳۹۱