

شناخت‌نامهٔ جامع دایناسورهای ایران و جهان

دایناسورها

فرهنگ‌نامهٔ

عرفان خسروی

تصویرگر ارشد: محمدرسول حقانی

دستیاران تصویرگر: اکبر افشار، حمید سوادکوهی

طراح گرافیک: محمد مهدی رمضانی



سرشناسه: خسروی، عرفان، ۱۳۴۲-
عنوان و نام پدیدآور: فرهنگنامه دایناسورها (شناختنامه جامع دایناسورهای ایران و جهان) / نویسنده: عرفان خسروی
موضوع: تهران: طالایی، ۱۳۸۹.
مشخصات نشر: ۳۱۶ ص:؛ سمور (بخشی رنگی).
مشخصات ظاهری: ۲۰۰۰۰ ریال: ۹-۴-۹۱۳۷۶-۶۰۰-۹۷۸-۴
شابک: وضعیت فهرست نویسی: فیا
مادداشت: نماییه .
موضوع: دایناسورها
رده بندی کنگره: Q۴۸۶۲ ۱۳۹۰ خ ۲ د
رده بندی دیویی: ۵۶۷/۹
شماره کتالانسی ملی: ۲۲۸۰۹۳۰

www.ketab.ir

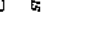


فرهنگنامه دایناسورها
(شناختنامه جامع دایناسورهای ایران و جهان)
مدیر تولید و برنامه ریز: کاظم طالایی
نویسنده: عرفان خسروی
تصویرگر ارشد: محمدرسل حقانی
دستیاران تصویرگر: اکبر افشار، حمید سوادکوهی
طراح گرافیک: محمد مهدی رمضانی
ویراستار: افسانه حنی طباطبائی
تعداد: ۵۰۵۰ نسخه
چاپ اول: زمستان ۱۳۸۹
شابک: ۹-۴-۹۱۳۷۶-۶۰۰-۹۷۸

تلفن: ۰۲۱-۸۸۸۸۸۸۱۶۳، شماره: ۰۲۱-۸۸۸۱۵۷۵، تلفن همراه: ۰۹۱۳۶۰۱۶۴۱۹
www.talaei.ir nashre.talaei@gmail.com

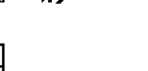
همه حقوق چاپ و نشر فرهنگنامه دایناسورها، برای نشر طالایی محفوظ است.
هرگونه بهره برداری از این اثر (متن، تصویر، عکس)، به اجازه ناشر نیاز دارد.

۱۴۰	کارنوسورها: شیرهای ژوراسیک، بیهای کرتاسه	فصل
۱۴۵	سخت‌وساز در دایناسورها	۳۵
۱۴۶	سیلوروسورها: ازدهای پردار	فصل
		۳۶
۱۴۸	تیرانوسورها: ببر پنهان، ازدهای غران	فصل
۱۵۱	نرخ رشد در دایناسورها	۳۷
	بیماری‌ها و آسیب‌های دایناسورها	
۱۵۶	اورنیتومایموسورها: غازهای لنگ‌دراز	فصل
		۳۸
۱۵۸	مانی‌راپتورها: دست‌های دراز و بال‌های کوتاه	فصل
		۳۹
۱۶۰	تیریزینوسورها: تنبل‌های گنده پردار	فصل
۱۶۲	ویژگی‌های مشترک سیلوروسورها و گیاه‌خوار	۴۰
۱۶۴	آلوارزسورها: مورچه‌خورهای یک انگشتی	فصل
		۴۱
۱۶۶	اوی‌راپتوروسورها: طاووس‌های شکارچی	فصل
۱۷۱	نگهداری از جوجه‌ها در میان دایناسورها	۴۲
۱۷۲	یومانی‌راپتورها: عقاب‌های دونه، گرگ‌های پرنده	فصل
		۴۳
۱۷۴	تروئودونتیدها: مرغانی با هوش روباه	فصل
۱۷۶	اندازه مغز در دایناسورها	۴۴
۱۷۸	درومیوسورها: شیرهای بال‌دار، گرگ‌های پرنده	فصل
۱۸۴	تکامل پرواز در دایناسورها	۴۵
۱۸۶	اسکانسوریوپ‌تریجیدها: جن‌های درختی	فصل
		۴۶
۱۸۸	اوپیس‌ها: فاتحان آسمان	فصل
۱۹۱	پرندگانی که هرگز نبود	۴۷
۱۹۲	رودپندی و تکامل یومانی‌راپتورها، مسئله زمان و منشأ پرندگان	
۱۹۴	پرندگان: سیمرغ در آینه	فصل
۱۹۸	آیا پرنده‌ها دیگر دایناسور نیستند؟	۴۸
۲۰۰	انقراض دایناسورها	فصل
		۴۹
۲۰۲	دایناسورهای ایران: سرزمین ازدها و سیمرغ	فصل
۲۰۶	اثر جزیره‌ای چیست؟	۵۰
۲۰۸	منابع	
۲۱۰	واژه‌نامه	ویرگول
۲۱۲	نمایه	



Therapsids

۷۶	هترودونتوسور یفورم‌ها: قوچ‌های عاج‌دار	فصل
		۱۸
۷۸	پاکی‌سفالوسورها: ازدها در لباس میش	فصل
		۱۹
۸۰	سراتوپس‌ها: کرگدن‌هایی که گل کاشتند	فصل
۸۳	تکامل هم‌بسته چیست؟	۲۰
۸۴	سراتوپسیدها: ازدهایان گاوسر	فصل
۸۸	انتخاب جفت و پیدایش تنوع	۲۱
۸۹	الگوی انقراض	
۹۰	سوریسکین‌ها: ازدهایان گیاه‌خوار، گاوهای گوشت‌خوار	فصل
۹۲	دستگاه تنفس در پرندگان امروزی و خویشاوندان غول‌پیکرشان	۲۲
۹۳	حلقه‌های بوم‌شناختی میان دایناسورها و موجودات دیگر	
۹۴	سوروپودومورف‌ها: غازهای پوست کلفت	فصل
۹۶	آیا گروهی به نام سوروپودها وجود دارد؟	۲۳
۹۷	دوبا یا چهارپا؟	
۹۸	آنکی‌سورها: فیل و فنجان	فصل
		۲۴
۱۰۰	یوسوروپودها: فیل‌هایی با گردن زرافه	فصل
۱۰۳	آیا دایناسورها گردنی افراشته داشتند؟	۲۵
۱۰۴	دیپلودوکونیدها: اسب‌های دیوپیکر	فصل
۱۰۷	زندگی اجتماعی در میان دایناسورها	۲۶
۱۱۰	ماکرونارین‌ها: ازدهایان مانگ‌کش، زرافه‌های درازنست	فصل
۱۱۳	آیا سوروپودها به درون آب می‌رفتند؟	۲۷
۱۱۴	تایتانوسورها: خاندان غول‌ها و کوتوله‌ها	فصل
۱۱۶	تخم‌گذاری و دوره رشد در تایتانوسورها	۲۸
۱۱۹	چرا دایناسورها غول‌پیکر شدند؟	
۱۲۰	تروپودها: قلمرو خون و علف	فصل
		۲۹
۱۲۲	نیوتروپودها: شغال‌های تریاس تا عقاب‌های امروز	فصل
		۳۰
۱۲۴	دایلوپوسوریدها: خروس‌های خشمگین	فصل
		۳۱
۱۲۶	سراتوسورها: پادشاهان جنوب	فصل
۱۲۹	دایناسورت را قورت‌بده	۳۲
۱۳۱	پراکنش دایناسورها	
۱۳۲	تئاتورین‌ها: دم‌درازهای سه‌انگشتی	فصل
۱۳۴	پرونده‌ای برای انگشتان گمشده دایناسورها	۳۳
۱۳۶	اسپاینوسوریدها: خرس‌هایی با سر تمساح	فصل
۱۳۹	تکامل هم‌گرا چیست؟	۳۴



سخنی در آغاز تنوع زیستی و سنگواره‌ها

دایناسورها موجوداتی عجیب، اسرارآمیز و جذاب‌اند. آن قدر جذاب که انگار دنیا به تب دایناسور مبتلا شده است. دایناسورها و البته موضوعات جذاب دیگری مثل ستاره‌شناسی، فضاوردی، حیات وحش و فناوری، دانش را به موضوعی عمومی و خوشایند برای بچه‌ها تبدیل می‌کند. بدون این جذابیت، هر کدام از این رشته‌های علمی مثل همه موضوعات جدی دیگر پر از جزئیات فنی و خسته‌کننده به نظر می‌رسند. البته همین جزئیات برای متخصصان هیجان‌انگیزند اما آنچه دایناسورها را به قهرمانان فیلم‌های سینمایی، کتاب‌های کودکان و مستندهای تلویزیونی، شخصیت‌های اسباب‌بازی و خوراکی‌های خوش‌مزه تبدیل می‌کند، همان نیرویی است که قلب کودکان را از تماشای این جانوران مهیب و شگفت‌انگیز به تپش می‌آورد!

اتفاقاً بسیاری از متخصصان دایناسورشناس - و نیز خود من، که دانشجوی جانورشناسی هستم - از روی همان هیجان کودکانه تصمیم گرفتند دایناسورشناس بشوند! همیشه پای موزه‌های تاریخ طبیعی، کتاب‌های علمی کودکان و اسباب‌بازی‌های خاطره‌انگیز دوران بچگی در میان بوده است تا این آدم‌ها دیوانه‌ی دنیای پرگردوخاک سنگواره‌ها بشوند. خود من این اتفاق را مدیون دو کتاب هستم: کتابی که وقتی هفت سالم بود، پدرم یک بعدازظهر جمعه در راه خانه برایم خرید و هر دوی ما ساعت‌ها مشغول آن بودیم. او اسم دایناسورهای نوی کتاب را بلد بود و در مورد آن‌ها چیزهایی از دوران دانشگاه به‌خاطر می‌آورد. در آن هشت‌ساله جنگ، موضوعاتی چون ستاره‌شناسی، سیاه‌چاله‌ها، سنگواره‌ها، پیدایش گیتی، اکتشاف فضا و سرانجام، دایناسورها بودند که جای قصه‌های کودکانه را در خانه ما پر می‌کردند. سپس، من گنجینه کتاب‌های درسی قدیمی پدر و مادرم را کشف کردم. مادرم از این که من مات آن مطالب خسته‌کننده و جدی می‌شدم، تعجب می‌کرد و من از اینکه چرا آن‌ها محور آن کتاب‌ها نمی‌شدند! کتاب دومی که تیشه به ریشه‌ی علاقه‌ی آن روزهای من به فیزیک زد، رمان «پارک ژوراسیک» بود. کرایتون فقید در دوگانه‌ی ارزشمند خود، با قلم جادویی‌اش از افسون دایناسورها برای نقالی افسانه‌های دیگر استفاده کرده بود. پس از خواندن داستان کرایتون من دیگر نمی‌خواستم دایناسورشناس شوم! نظریه‌ی آشوب، تکامل، محیط‌زیست، و نقد پنهان کرایتون به فناوری و اندیشه‌ی مصلحت‌گرایی، سبب شد که تصمیم بگیرم زیست‌شناس شوم و زیست‌شناسی یعنی رشته‌ای دربرگیرنده و فراتر از دیرینه‌شناسی. میان مطالعه‌ی آن کتاب تا عملی شدن این تصمیم چندسالی فاصله افتاد. من که در دوره‌ی دبیرستان در رشته‌ی ریاضی درس خوانده بودم؛ شاید چون از روبه‌رو شدن با زیست‌شناسی - به‌عنوان درس و تکلیف - می‌ترسیدم اما سرانجام در دانشگاه به یک دانشجوی جانورشناسی تبدیل شدم. انتخابی که آن روزها برای بسیاری عجیب بود. درواقع، هیچ‌وقت دلم نمی‌خواست پزشک یا مهندس شوم. هیجانی که از کودکی در پس دانش می‌جستم و می‌یافتم، مرا در برابر مشکلات روپین‌تن می‌کرد. در دانشگاه نگاه جدی‌تر به تنه درخت حیات، باعث شد محکم‌تر شوم و تکامل برای من به موضوعی محوری در زیست‌شناسی تبدیل گردد. تکامل و البته تنوع زیستی.

اکنون می‌توانم به پرسشی که احتمالاً در ذهن و ضمیر بسیاری از دوستان بوده است، راحت‌تر پاسخ دهم. تنوع زیستی گنجینه‌ی مقدسی است که باید از آن حفاظت کنیم؛ موهبت الهی بی‌مانندی است که جز آن هیجان کودکانه، منشأ بسیار چیزهای خوب دیگر هم هست؛ مثلاً داروها و مواد کاربردی فراوانی که منشأ هر کدام از آن‌ها موجودی منزوی در گوشه‌ای از تنوع رنگارنگ حیات است؛ حتی بدون چنین تنگ‌جشنی سوداگرانه‌ای نیز همه انسان‌ها وام‌دار این تنوع زیستی هستند. وام‌دار طبیعت به‌عنوان گاهواره‌ای که در آن بالیده‌ایم و وام‌دار جاندارانش که زندگی ما به زنده‌بودن آن‌ها وابسته است. هوایی که تنفس می‌کنیم، آبی که می‌نوشیم و غذایی که می‌خوریم، به «تنوع زیستی» وابسته‌اند؛ دقیقاً وابسته به «تنوع». چیزی که ما را نگران می‌کند، تنها انقراض شکارهای بزرگ، مثل ببر و کرگدن، به دست شکارچیان هوس‌ران و خوش‌گذران نیست. جنگل‌هایی که همراه آن‌ها نابود می‌شوند، حیواناتی که در آن جنگل‌ها مأوا داشته‌اند و اکنون محکوم به مرگ‌اند، و گیاهان، قارچ‌ها و تک‌یاخته‌هایی که ناشناخته مانده و همراه آن طبیعت بکر از صحنه‌ی زندگی حذف شده‌اند. تنگ‌شدن هرروزه‌ی باغ حیات، زنگوله‌ی خطری را به‌صدای ما آورد که به گردن جان ما بسته است: زندگی ما، سلامت ما و آینده‌ی ما انسان‌ها در گرو حفظ این تنوع زیستی و حراست از آن است.

... و اما آن پرسش همیشگی: مطالعه‌ی دایناسورها به چه درد گرمایش زمین و گرسنگان آفریقا و سیل‌زدگان بی‌ناه می‌خورد؟ در نگاه اول هیچ؛ اما زمانی که دوگانه‌ی کرایتون را به یاد می‌آورم که چگونه با زبانی سرگرم‌کننده چون و چرای فلسفی می‌کرد که «بشر راه را اشتباه می‌رود»، متوجه می‌شوم که انتخاب اشتباهی نکرده‌ام. مطالعه‌ی دایناسورها، راه‌گشای مسائل بسیاری در زمینه‌ی انقراض‌های جمعی، تغییرات زیست‌بوم، تکامل هم‌پسته میان جانوران و گیاهان، رقابت میان گیاه‌خواران، و از همه مهم‌تر، چگونگی تکامل و پیدایش بسیاری جانداران امروزی مثل پرندگان است. هر کدام از این موارد، به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم، با همان «تنوع زیستی» دوست‌داشتنی و عزیز مرتبط است. کتاب جهان هیچ آیه‌ی بی‌حکمت ندارد. و معنی‌داد این همه سنگواره‌ها و آثار به‌جا مانده از گذشته، شاید همین باشد که ما امروز در برابر سرنوشت خود، سیاره‌مان و موجوداتی که در خانه‌ی آبی‌رنگمان با آن‌ها سهمیم هستیم، باید پاسخ‌گو باشیم.

نگاه علمی زیست‌شناختی در این کتاب

دانش زیست‌شناسی هم، مثل شیمی یا فیزیک، تابع چهارچوبی است که «دانش تجربی» نام دارد. دانش تجربی، هرگز مدعی «کشف نهایی حقیقت» نبوده و نیست. به‌همین دلیل است که در دانش تجربی هیچ «قانونی» وجود ندارد بلکه تنها «فرضیه‌ها» و «نظریه‌ها» بیانگر مشاهدات و تجربیات دانشمندان هستند. تفاوت فرضیه و نظریه این است که فرضیه پستوانه محکم تجربی ندارد، اما همیشه شواهدی تجربی نظریه‌های علمی را پشتیبانی می‌کنند. با وجود این، پذیرفته‌شده‌ترین نظریات علمی نیز، با کشف نخستین مثال نقض، فرومی‌ریزند. در یک کتاب علمی معمولاً از قیدهایی مانند «احتمالاً» و «به‌نظر می‌رسد» صرف‌نظر می‌شود؛ زیرا هر جمله‌ای که در یک کتاب علمی آمده‌باشد، چیزی بیش از یک نظریه نیست و حتماً «ابطال‌پذیر» خواهدبود. در این کتاب هم وقتی مثلاً گفته می‌شود فلان موجود در دوره‌ی کرتاسه «پیداشد»، منظور این است که آثار و بقایا و سنگواره‌های این موجود نخستین بار در رسوبات دوره‌ی کرتاسه دیده‌شده و البته ممکن است در آینده و با اکتشافات بیشتر این اطلاعات تغییر کنند. بنابراین، نه این کتاب نه هیچ کتاب علمی دیگری مدعی ارائه حقیقت نیست بلکه تنها می‌کوشد تمام اطلاعات و شواهد و مدارکی را که تاکنون کشف شده‌اند، با ساده‌ترین توصیف‌ها دسته‌بندی کند. معمولاً به این «توصیف‌های ساده» در دانش‌های تجربی، انگاره گفته می‌شود. انگاره‌های علمی در حقیقت نظریاتی هستند که برای پیش‌بینی و توجیه داده‌های علمی به کار می‌روند. یکی از شناخته‌شده‌ترین انگاره‌ها برای همه دانش‌آموزان، انگاره جدول تناوبی عناصر است. زمانی که هنوز بسیاری از عناصر ناشناخته بودند، دانشمندان می‌توانستند

به کمک انگاره جدول تناوبی، ویژگی‌های این عناصر شناخته‌نشده را پیش‌بینی کنند و امروز که همه این عناصر شناسایی شده‌اند، می‌دانیم که انگاره جدول تناوبی عناصر، انگاره «خوبی» بوده است؛ چون پیش‌بینی‌های درستی بر مبنای آن انجام گرفته است. نظریه تکامل هم درست مانند جدول تناوبی عناصر، انگاره موفقی است که تاکنون، هم توانسته است داده‌ها و کشفیات زیست‌شناختی را توضیح دهد، و هم پیش‌بینی‌های درستی در مورد داده‌هایی که انتظار کشف آن‌ها را می‌کشیم، ارائه دهد. مثلاً تا مدت‌ها دانشمندان تصویری کردند که تیرانوسورها (۳۷۰-۴۰۰ ق.ص) به خاطر خویشتاوندی نزدیک با پرندگان، پردار بوده‌اند، تا اینکه سرانجام سنگواره یک تیرانوسور پیدا شد که بقایای پرهای حیوان را هم در خود داشت. این انگاره علمی، یعنی تکامل، مبنای قسمت اعظم مطالب این کتاب است، پس لازم دیدم تا در این مورد توضیح مختصری اضافه کنم، اما من در کتاب دیگری (مینوی طبیعت؛ ۱۳۸۹، سرای دانش) به‌طور مفصل درباره تکامل صحبت کرده‌ام و کوشیده‌ام نشان‌دهم چرا این نظریه، محور خوبی برای دانش زیست‌شناسی است؛ ضمن اینکه با اعتقادات دینی ما نیز سازگار نیست.

درباره «فرهنگ‌نامه دایناسورها»

در این کتاب، کوشیده‌ایم که در همه‌جا تلفظ‌های درست نام دایناسورها ضبط شود. به‌جز مسائل فنی درباره دایناسورها رویکرد ما به‌ویژه در این کتاب، بهره‌گیری از همان هیجان و جذابیت دنیای رنگارنگ دایناسورها برای آموزش برخی مفاهیم پایه‌ای در زمینه تکامل و تنوع زیستی بوده است. مهم‌ترین ویژگی و برتری این کتاب نیز تصویرسازی‌های فوق‌العاده دقیق، علمی و چشم‌نواز آن است. کوشیده‌ایم کتاب بیش از همه برای دانش‌آموزان دوره‌های راهنمایی و دبیرستان قابل استفاده و جذاب باشد؛ بنابراین، حتی پیچیده‌ترین مسائل علمی نیز به ساده‌ترین زبان ممکن برای این دانشمندان آینده بازگو شده‌اند. زمانی که خسرو رجبی‌زاده پیشنهاد نگارش این کتاب را به من داد، من این کار را در اولویت نمی‌دانستم. می‌دیدم که حتی در دانشگاه‌های ما، دانشجویان زیست‌شناسی نگاهی سطحی به تکامل و تنوع زیستی دارند؛ نگاهی که فکر می‌کنم حتی در مواردی خطرناک و نگران‌کننده است. در چنین محیطی، صحبت کردن از دایناسورها جز در قالب فیلم‌های سینمایی بعدازظهر جمعه چه‌فایده‌ای می‌تواند داشته باشد؟ اما در نخستین دیداری که با آقای طلایی داشتم، متوجه شدم که می‌توانیم با همکاری دوستانه ایشان و همکاران هنرمندشان، کتابی با ظرفیت‌های جدید ایجاد کنیم. کتابی که در زیر پوست زیبایی دایناسوری‌اش، حرف‌هایی از تکامل، تنوع زیستی و انقراض داشته باشد. کتابی که مخاطبان نوجوان و جوان و جوانش را به افرادی آگاه و دل‌سوز نسبت به محیط‌زیست خود و جهان اطرافشان تبدیل کند. نمی‌دانم در رسیدن به این هدف چقدر موفق می‌شویم اما حتی اگر یک دقیقه تأمل و اندیشه در طبیعت نیز نصیب نوجوانی شود که نسخه‌ای از کتاب ما را در دست می‌گیرد، من احساس رضایت می‌کنم؛ زیرا دست‌کم امیدوارم موضوعی که تا دیروز خیالی و کودکانه تلقی می‌شد، به تدریج به ابزاری تبدیل شود که نسل‌های آینده به کمک آن نگاهی حساس‌تر و مهربان‌تر به طبیعت داشته باشند.

من این کتاب را به دانشمند کوچکی به نام دلارام تقدیم می‌کنم که با زبانی کودکانه از من درباره دایناسورها سؤال‌های سختی می‌پرسید؛ همین‌طور دوست دارم این کتاب را به همه بچه‌هایی که مثل دلارام کوچولو کنجکاو و جویای دانش‌اند، به‌ویژه شاگردان عزیزم در مدرسه راهنمایی علامه حلی یک تهران تقدیم کنم؛ آن‌ها که برای هر کدامشان آرزوی بهترین‌ها را دارم.

سپاس‌داری

این کتاب، میوه شیرین تلاشی یک‌ونیم‌ساله است که اگر لطف پروردگار و حمایت خانواده عزیزم، به خصوص پدر و مادر، نبود، هرگز آغاز نمی‌شد و پایان نمی‌گرفت. طی این مدت، گاهی روزها و هفته‌ها بی‌توجه به اطراف، مشغول کار می‌شدم و همچون کودکی نیازمند مراقبت و برسرآری آن‌ها بودم. همان‌طور که اشاره کردم، نگارش این کتاب به پیش‌نهاد و سپارش دوست عزیزم، خسرو رجبی‌زاده آغاز شد. برادر بزرگ‌ترم، مجید میرزایی عطاآبادی، هرگاه که به کمکش نیاز داشتم، حتی از سرزمین‌های دوردست قطبی و در زمان تحقیقات علمی‌اش، بی‌دریغ به یاری من می‌شتافت. بی‌یاری این عزیزان پای لنگان من یاری گذر از سختی‌ها را نداشت.

از سوی دیگر حمایت حقیقتاً بی‌دریغ مدیریت نشر طلایی، موجب شد تا بتوانم کتابی بنویسم که وقتی خودم دانش‌آموز بودم، دلم می‌خواست آن را در قفسه کتاب‌فروشی‌ها پیدا کنم. به‌علاوه، بی‌همت همکارانی که در این مسیر خسته‌کننده، بی‌چشمداشت همراه من و کتاب بودند، قطعاً این کتاب شکل دیگری می‌یافت؛ به‌خصوص به‌خاطر تصویرسازی‌های علمی، دقیق، به‌روز، و از همه مهم‌تر چشم‌نواز کتاب، که حاصل فرایندی یک‌ساله از توصیف و تشریح و طرح‌زدن بود، سپاسگزار آقای محمد رسول حقانی هستم. بابت صفحه‌آرایی جذاب و گیرای کتاب، طراحی گرافیک و معماری اطلاعات، هم‌فکری، هم‌صحبتی و هم‌نشینی چندماهه برای حصول نتیجه بهتر از آقای محمدمهدی رمضانی تشکر می‌کنم. به خاطر اجرای زیبا و ماهرانه تعداد قابل توجهی از تصویرهای کتاب در وقت تنگی که تا رسیدن کتاب به چاپ و نمایشگاه باقی بود، سپاس‌دار آقایان اکبر افشار و حمید سوادکوهی هستم. نشر این کتاب را هم خانم افسانه طباطبائی با دقت و وسواسی که شایسته مطالب علمی است، تصحیح کردند و کژتابی‌ها، اشتباهات زبانی، و هرآنچه را که ممکن بود گنگ و نامفهوم باشد، قلم گرفتند و اصلاح نمودند. برای تک‌تک این عزیزان آرزوی موفقیت‌های بسیار در زندگی دارم. با وجود این، اگر کم‌وکاست و ایراد و اشکالی در این کتاب می‌بینید، بی‌شک مسئول آن‌ها نویسنده کتاب است. بنابراین، امیدوارم استادان، دوستان، همکاران و دانش‌آموزان عزیز مرا از نظرها، دیدگاه و نقدهای سازنده خود بی‌نیاز ندانند.

عرفان خسروی

erfan.khosravi@gmail.com



استخوان‌های دوست‌داشتنی دیرینه‌شناسی مهره‌داران

دیرینه‌شناسی شاخه‌ای از دانش زیست‌شناسی است که به مطالعه زندگی جانداران پیش از تاریخ می‌پردازد. زندگی جانوران و گیاهان مختلف، رابطه آن‌ها با زیست‌بوم، تغییرات زیست‌بوم از جمله تغییر در آب‌وهوا و اقلیم یا تغییر جغرافیا و پراکنش و تنوع جانداران، چگونگی تکامل و انقراض آن‌ها، خویشاوندی آن‌ها با یکدیگر و جانداران امروزی، از آن جهت که الگویی برای درک برهم‌کنش‌های میان جانداران امروزی فراهم می‌کند، برای ما اهمیت دارند و موضوع مطالعه این رشته هستند.

تاریخچه دانش دیرینه‌شناسی

مردم در مناطق مختلف دنیا از قدیم با سنگواره‌ها آشنا بوده‌اند اما کمتر کسی می‌توانسته است تصور کند که نقش‌ونگارهای برجسته روی سنگ‌ها، که شکل جانوران و گیاهانند، زمانی جان‌داشته و روی زمین نفس می‌کشیده‌اند. یونانیان باستان و به‌ویژه از آن‌ها، کلیسای کاتولیک در قرون وسطا سنگواره‌ها را موجوداتی می‌دانستند که خلقت آن‌ها نیمه‌کاره رها شده است. جهان‌گردانی که به خاور دور سفر می‌کردند و در مسیر خود از بیابان خشک گویی (در مغولستان) می‌گذشتند، با استخوان‌های دایناسورها که از میان ماسه‌ها سربر آورده بودند، روبه‌رو می‌شدند و از آن‌ها با نام‌هایی مانند اژدها و شیردال یاد می‌کردند.

البته کسانی هم بوده‌اند که با این نگاه‌های خرافی کنار نمی‌آمدند. پورسینا (ابن سینا)، دانشمند خراسانی قرن چهارم هجری، زمانی که در سفری از میان صخره‌های کوهستانی می‌گذشت، با ردپاهایی از دایناسورها روبه‌رو شد و در گزارش خود به‌درستی آن‌ها را «آثار جانوران باستانی» نامید. او در کتاب شفا نه تنها در مورد سنگواره‌ها بلکه درباره فرایندهای زمین‌شناسی نیز صحبت می‌کند. چند دهه پس از پورسینا، شن کونا، دانشمند طبیعی دان چینی با مشاهده سنگواره‌های گیاه نی، در مورد تغییرات آب‌وهوا نظریه‌ای ارائه کرد. لئوناردو داوینچی^۱، هنرمند و مهندس ایتالیایی نیز که پنج قرن پس از پورسینا می‌زیست، متوجه شده بود که سنگواره‌ها آثاری از زندگی گذشته زمین هستند اما شاید به‌علت ترس از کلیسا این عقیده او عمومیت نیافت.

بارون ژرژ کویه^۲، که در پایان قرن هیجدهم در مورد جانوران منقرض شده کتابی نوشت، نخستین دیرینه‌شناس حرفه‌ای محسوب می‌شود. در اوایل قرن نوزدهم سردبیر یک نشریه علمی فرانسوی واژه دیرینه‌شناسی^۳ را ابداع کرد. پس از انتشار کتاب جنرال برانگیز خاستگاه گونه‌ها^۴ اثر داروین^۵، دیرینه‌شناسی تحول بیشتری یافت. یکی از مخالفان سرسخت داروین، ریچارد اُون^۶ بود که برای نخستین بار نام دایناسورها را ابداع کرد و به کار برد. برداشت طبیعی‌دانان آن زمان از دایناسورها با دوره معاصر تفاوت‌های زیادی داشت.

سنگواره‌ها

جانوران طی زندگی خود آثار و بقایایی مثل ردپا، دندان، تخم و مدفوع تولید می‌کنند که ممکن است به سنگواره تبدیل شوند. پس از مرگ نیز ممکن است قسمتی از بدن یک جانور یا حتی تمامی آن به صورت سنگواره درآید. در گیاهان نیز بقایای برگ‌ها، شاخه، پوست، گل، میوه، دانه و به‌خصوص گرده‌ها و هاگ‌ها ممکن است به سنگواره تبدیل شوند. سنگواره‌ها همیشه و در همه‌جا تشکیل نمی‌شوند. برای تشکیل سنگواره باید آثار به‌جا مانده از موجودات زنده زیر لایه‌های رسوبی قرار بگیرند و دست‌نخورده بمانند. ممکن است این رسوبات شن‌های کف دریا یا خاک و برگی باشند که در برکه‌ها و باتلاق‌ها رسوب می‌کنند. حتی ممکن است



شیردال‌ها از کجا می‌آیند؟

سنگواره‌های پروتوسراتوپس (← فص. ۲۰) در صخرای گویی فراوان یافت می‌شود و در قرون وسطی نیز دیده‌شدن بقایای همین دایناسور، منشأ الهام جانورانی تخیلی مانند شیردال در ذهن جهان‌گردان اروپایی بود.

دایناسوری ناگهان زیر توفان شن مدفون شود (← فص. ۲۰، ۴۲ و ۴۴). بقایای جانوران اغلب به سنگ تبدیل می‌شوند؛ گرچه ممکن است آثاری از شکل یاخته‌ها و بافت استخوانی یا حتی برخی پروتئین‌های جان‌سخت را میان سنگواره‌ها پیدا کرد (← فص. ۱۳، ۱۴، ۱۹، ۳۷ و ۴۲).

شاخه‌های دانش دیرینه‌شناسی

دیرینه‌شناسی یا دیرینه‌زیست‌شناسی^۷، مثل باستان‌شناسی و تاریخ، رشته‌ای است که با زمان‌های گذشته سروکار دارد. شواهد گذشته زمین در دل سنگ‌ها پنهان شده‌اند؛ بنابراین، دیرینه‌شناسی با زمین‌شناسی ارتباطی تنگاتنگ دارد و از سوی دیگر موضوع مطالعه آن، موجودات زنده گذشته زمین است و بنابراین، شاخه‌ای از زیست‌شناسی محسوب می‌شود. گاهی دیرینه‌شناسی با رشته باستان‌شناسی نیز هم‌پوشانی دارد؛ باستان‌شناسان به بررسی بقایای انسان‌ها و فرهنگ‌های انسانی می‌پردازند؛ بنابراین، مطالعه آثار سنگواره‌ای انسان‌ها و جانورانی که در کنار انسان‌ها زندگی می‌کرده‌اند، هم می‌تواند جزء دیرینه‌شناسی باشد (رشته دیرینه‌انسان‌شناسی^۸) و هم جزء باستان‌شناسی (رشته باستان‌جانورشناسی^۹).

دیرینه‌شناسی معمولاً به سه شاخه تقسیم می‌شود: ۱- دیرینه‌شناسی آثار میکروسکوپی^{۱۰}، مثل جانداران تک‌یاخته‌ای و گرده‌ها و هاگ‌های گیاهی. در کشور ما به این شاخه توجه بسیار زیادی می‌شود؛ زیرا با اکتشافات نفتی ارتباط تنگاتنگی دارد. ۲- دیرینه‌گیاهی^{۱۱} که همان‌طور که از نامش پیداست، با سنگواره‌های گیاهان سروکار دارد. ۳- دیرینه‌شناسی جانوری^{۱۲} که کمتر مورد توجه ما ایرانی‌ها بوده است. دیرینه‌شناسی جانوری شامل دو حوزه کاملاً مجزا است: دیرینه‌شناسی بی‌مهرگان و دیرینه‌شناسی مهره‌داران. معمولاً سنگواره‌های بی‌مهرگان آسان‌تر به‌دست می‌آیند. بیشتر علاقه‌مندان حرفه‌ای و غیر حرفه‌ای دیرینه‌شناسی، به جمع‌آوری نمونه‌هایی از سنگواره‌های بی‌مهرگان می‌پردازند اما جذاب‌ترین شاخه دیرینه‌شناسی، شاخه‌ای است که به بررسی سنگواره مهره‌داران می‌پردازد. کمیاب بودن آثار مهره‌داران باعث می‌شود که بیشتر، حرفه‌ای‌ها به جست‌وجوی آن‌ها بپردازند. به همین دلیل سنگواره دایناسورها این قدر گران‌قیمت و پرطرفدار است.