

آیا باهوش‌ها زشت‌ترند؟



جدال بی‌بی با آلزایمر



آیا زمین منفجر می‌شود؟

دوره جدید شماره اول اردیبهشت ۱۳۹۱  
۱۱۶ صفحه ۳۰۰۰ تومان

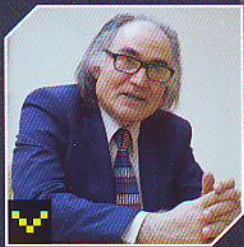
# دانش روز

SCIENCE TODAY



مواجهه یک روانپزشک با معاون هیتلر  
روانپزشکی فاشیست‌ها

تصویر رادبولوزی  
سر هیتلر



گفتگو با دکتر عبدالرحمن نجل رحیم  
همه آنچه باید  
درباره افسردگی  
و رابطه‌اش با مغز بدانید

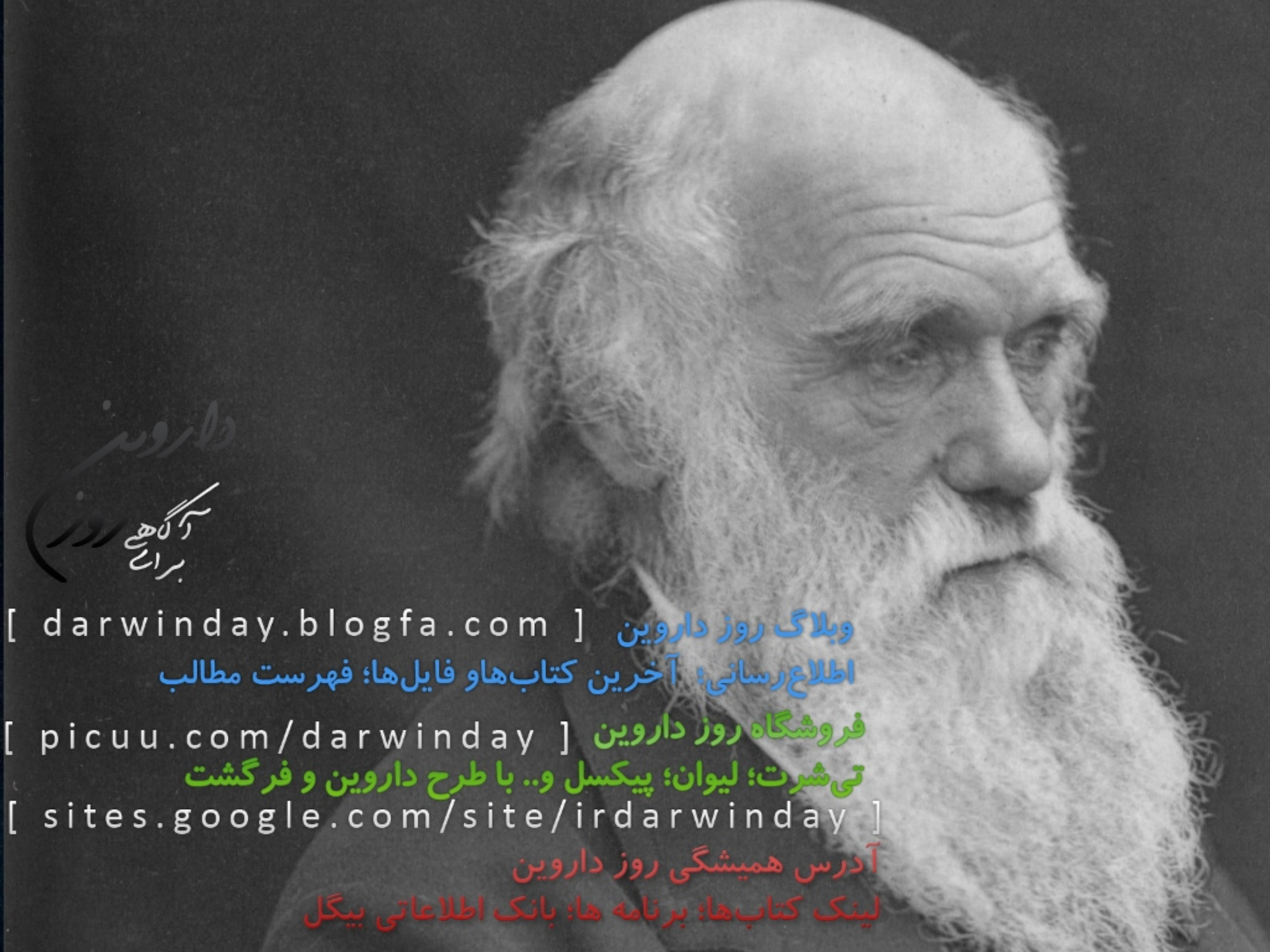
پاسخ به ۱۰ پرسش درباره  
زندگی و مرگ انسان‌های اولیه ایرانی

## نئاندرتال‌های ایرانی بیدار می‌شوند

روایت تاسیس اولین بیمارستان در عصر ناصری  
داستان ماو مریضخانه







داروین  
برای  
نگاه

[ [darwinday.blogfa.com](http://darwinday.blogfa.com) ] وبلاگ روز داروین

اطلاع رسانی؛ آخرین کتاب ها و فایل ها؛ فهرست مطالب

[ [picuu.com/darwinday](http://picuu.com/darwinday) ] فروشگاه روز داروین

تی شرت؛ لیوان؛ پیکسل و.. با طرح داروین و فرگشت

[ [sites.google.com/site/irdarwinday](http://sites.google.com/site/irdarwinday) ]

آدرس همیشگی روز داروین

لینک کتاب ها؛ برنامه ها؛ بانک اطلاعاتی بیگل



در گزارش لوی پیچ در یک سالگی مدیریتش در گوگل این اعداد توجه آدم را جلب می کند

۲۰۰ میلیون کاربر هر ماه از ویدئوهای یوتیوب بازدید می کنند

۳۵۰ هزار نفر که از اندروید استفاده می کنند هر روز استفاده می شوند

۳۵۰ میلیون کاربر از جیمیل استفاده می کنند

۲۰۰ میلیون کاربر از مرورگر اینترنتی کروم استفاده می کنند

## پرندگان پیش از دایناسورها یا پس از دایناسورها؟

نه پز ریشه و انتهای این اعضای ثانوی بسیار نزدیک ستون مهرهها قرار گرفته و شاید با فرو رفتن درون پوست محکم شده و به بدن جانور متصل بوده اند. اندام بیرونی لاتیگوکوما نه مانند پر به شکل شاخه شاخه است و نه تقییری در امتداد ساختارش دارد. همچنین این اندام های بیرونی در امتداد یک اریه خود کناره شخصی دارند که بسیار می شباهت به پر است. این پر و هتگر از سوی دیگر معتقد است که این اندام بیرونی به روشنی شباهت هایی هم با بال های واقعی دارد. مثلا همانند پر میلچای میلی در طول آنها قرار دارد و این بیان معنات که آن ها توسط همان بن های ساخته شده اند که بعدها بال ها را رشد دادند. نظریه به گفته این محقق گمان می رود این خزنده کوچک از گونه ای باشد که پشوروسها، کروکودیل ها، دایناسورها و پرندگان نیز از آن برخاستند. بسیاری از جانوران در این دست، بعدها اندام بیرونی و ثانوی پوست خود را تکامل دادند اما تکامل زن هایی که منجر به پیدایش پر شدند پیش تر از آن که این حیوانات پایه عرصه وجود بگذارند آغاز شده است.

بر اساس مطالعات قبلی، پرندگان، دگر دمی یافته دایناسورها هستند، اما قبیل جانور منقرض شده ای به نام «لاتیگوکوما» که ۸۰ تا ۷۰ میلیون سال، قبل از نخستین دایناسور های پرند می زیستند دارای چیزی شبیه پر است و این تئوری را که پرندگان دگر دمی یافته دایناسور هایند که زیر سوال می برد بیشتر می خیزد. در بین شلسان برای اینکه این استثنا را توجیه کنند نظریه ای را مطرح می کردند که جانور یاد شده پر نداشته. آن ها می گفتند که این حیوان که تنها فسیل شناخته شده اش دهه شصت میلادی در فرقیوستان کشف شده خزنده ای عادی بوده که زیر گیاهانی با برگ شاخه های شبیه برگ نخل مرده است و بنابراین «پره های موجود در قبیل بخشی از اندام حیوان نبوده اند. اما یک پژوهش تازه نشان می دهد که زن «پره قبل از دایناسورها و شاید حتی قبل از «لاتیگوکوما» وجود داشته و در طول زمان تکامل یافته است. «میشل نشویتر» از دانشگاه معدن و فناوری آلمان، پس از بررسی دوباره فسیل اصلی، این نظریه را مطرح کرده که «اندام بیرونی و ثانوی این حیوان، نه فلس و پولک است و



## مرجان های مسافر

جدید، به طور مرتب کنترل و نمونه برداری شدند تا زنده بودن آن ها تضمین شود. در این پروژه بیش از ۳۰ هزار کلونی مرجانی از قطر ۵ سانتیمتر تا ۲ متر به فاصله ۴ هکتار در زیر دریا جابه جاشدند. بر اساس مستند سازی هایی که از مرجان ها صورت گرفت مشخص شد که آن ها به سرعت در موقعیت جدید، پناهگاه های خود را پیدا کردند.

زیستگاهی طبیعی برای آن ها میزند و تصفیه کننده آب هم به شمار می روند. غواصان برای انتقال مرجان ها، آن ها را از موقعیت قبلی خود کنند و در قایق های مخصوصی در زیر دریا که بتوانند شرایط فشار را تحمل کنند، به محل جدید منتقل کردند. در محل جدید، مرجان ها با استفاده از سیمان های مخصوص، در زیر دریا تثبیت شدند و برای کنترل سازگاری آن ها با محیط

مرجان های چاهبار با استفاده از برخی تکنیک های بومی، بدون آن که حیات آنها به خطر بیفتد، به منظور توسعه بندر شهید بهشتی و اسکله چاهبار و حفظ اکوسیستم منطقه، به مکانی دیگر منتقل شدند. می دانید که مرجان ها موجوداتی زنده و در عین حال



راه حل یک جانور برای مسالهای ریاضی که انسان ها قادر به حل آن نبودند

## ریاضی و زنبور عسل

برواز زنبور عسل ممکن است به نظر آشفته و ناموزون آید، به طور مثال، وقتی که زنبور های کلر گر، در حال جستجوی کرده و شهد برای بر رفتن به کندو هستند اما پژوهشگران دانشگاه «کونین مری» در لندن کشف کردند که زنبور ها در گلستان به نوعی رقص دسته جمعی می پروراند. هر زنبور مغزی در اندازه بذر علاوه دارد اما همین حشر ها با حل یکی از مهم ترین بارل های

ریاضی، توانستند توفیق چشمگیری در کل خود به دست آورند. محققان نوشتند: «زنبور ها در حالش، بر سر یافتن کوتاه ترین راهی است که یک زنبور بتواند پیش از بازگشت به کندو، یک بار بر سر هر گلی بنشیند بدون آنکه از یک مسیر دوبار عبور کند. برای بررسی این مساله هر چه تعداد گل ها در مسیر بیشتر می شود مساله ریاضی سخت تر و پیچیده تر می شود و رایانه ها باید محاسبات دشواری انجام دهند و تعداد مسیر های ممکن و در نهایت کوتاه ترین مسیر را مورد سنجش قرار دهند. اما زنبور های بررسی شد «*Bombus terrestris*» و شاید انواعی دیگر، با به حافظه سپردن قاصه ها، به سرعت در حال جستجوی بهترین راه از طریق آزمون و خطا هستند (نکته: راه درست، رسیدن به نزدیک ترین گل بعدی نیست). دانشمندان می دانند که چرا زنبور ها چنین می کنند: پرواز طاقطر با است و آنها باید، مسیر شان را کوتاه کنند اکنون آن ها در تلاش اند تا در یابند که این حشرات چگونه چنین کاری را انجام می دهند. آموختن این که چه چیزی تصمیمات درست را به آن ها دهکته می کند، می تواند موجب بهبود شبکه حمل و نقل و ارتباطات ما هم بشود. اگر چه بسیار برای زنبور ها این فقط صورتی از هماهنگی در نواختن یک سمفونی باشد.





# رتبه ۱۹

این رتبه‌ای است که ایران در دو ماهه نخست سال ۲۰۱۲ به لحاظ تولید علمی در پایگاه ISI پیدا کرده است. معاون پژوهشی وزیر علوم، با اعلام این خبر گفت که تعداد مقالات منتشر شده محققان ایرانی در پایگاه ISI در ماه‌های ژانویه و فوریه سال جاری میلادی ۱۸۰۰ مقاله بوده است.

## ژنوم تازه پروانه موناک، سرنخ‌هایی در باره چگونگی سفر این پروانه‌ها به دست می‌دهد

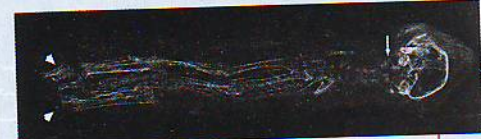
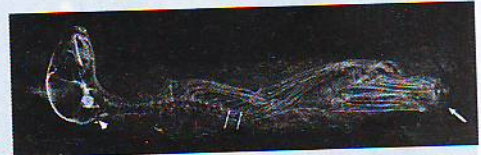
می‌رسد به انجام برسانند. نقشه ژنوم این گونه پروانه نشان می‌دهد که سازگاری ژنتیکی، چگونه این حشره دوست داشتنی را به تاب آوردن چنین سفری بلند قادر می‌سازد.

میلیون‌ها پروانه موناک به آسانی با بال‌های ظریف و شکننده خود از آمریکای شمالی به جنگل‌های صنوبر در مکزیک پرواز می‌کنند. آنها در گذر زمان سازگاری ویژه‌ای با محیط یافته‌اند که به آن‌ها اجازه می‌دهد چنین پرواز سختی را که تا ۴۰۰۰ کیلومتر

هیر و گلیف به حروفی گفته می‌شود که با کشیدن تصویرهایی از جانوران و اشیاء، پدید آمد و بعدها به تولد حروف خط‌سان و میخی انجامید. خط هیرو گلیف مصری در مدتی بیش از ۳۰۰۰ سال زبان نوشتار مصری‌ها بوده است.

## به دنیا آمدن برای مومیایی شدن!

گرچه‌ها جایگاه ویژه‌ای در فرهنگ مصر باستان داشتند و از همین رو در بسیاری پیکره‌های به‌جامانده از مصر باستان به چشم می‌خورند. مصریان باستان همچنین برای مومیایی کردن معروف‌اند، پس شگفت‌آور نیست که حیوانات محبوب خود را هم در برابر مرگ، مومیایی می‌کردند. ولی نکته جالب این است که در این زمان، گرچه‌ها برای مومیایی شدن پرورش می‌یافتند. تصویر گرفته شده با اشعه ایکس که می‌بینید متعلق به یک گرچه مومیایی شده با قدمتی دو هزار ساله است که در اواخر دوران مصر باستان می‌زیسته است. این تصاویر به دست آمده با اشعه ایکس که توسط گروهی از پژوهندگان ایتالیایی تهیه شده و مورد بررسی قرار گرفته، نشان داد که سن گرچه مومیایی شده در زمان مرگ، بین چهار تا پنج ماه بوده و هنگامی که مرده به همان شکل که در نقوش هیرو گلیف دیده می‌شود به گونه‌ای اغراق آمیز در حالت نشسته باند پیچی و بسته بندی اش کرده بودند. به گفته این کارشناسان «واقعیت جوان بودن گرچه، نشان می‌دهد از آن دست گرچه‌هایی بوده که تنها برای مومیایی شدن پرورش داده می‌شدند». همچنین عکس اشعه ایکس، وجود جفرهای در جمجمه گرچه را نشان می‌دهد که شاید در آیین و مراسم قربانی کردن، ایجاد شده یا برای خارج کردن محتویات درون جمجمه بوده است.



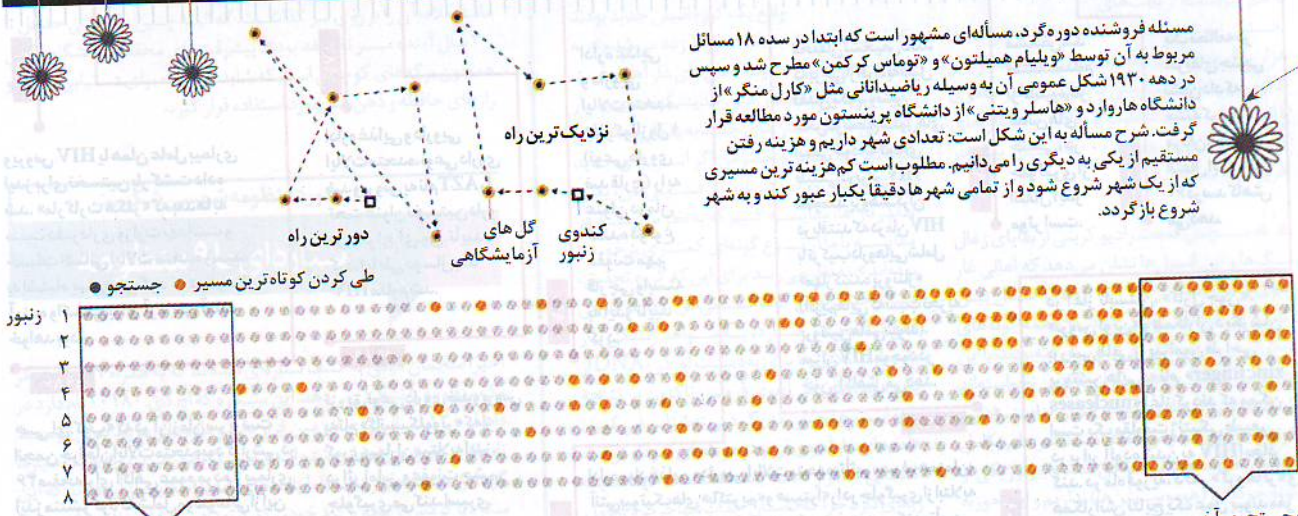
**مغز**  
به گفته «استیور پیرت» عصب‌شناس، پروانه‌ها به کمک ساعت درونی مغز خود، کوتاه شدن روز را حس کرده و آهنگ کوچ می‌کنند این ژنوم، داده‌های تازه‌ای درباره کنترل مولکولی این سازوکار در اختیار می‌گذارد.

**شاخک‌ها**  
موناک‌ها دارای شمار بسیاری از ژن‌های گیرنده بو هستند که ممکن است هنگام فعال شدن در شاخک‌ها، به آن‌ها در یافتن موقعیت موناک‌های دیگر و واکنش نشان دادن به آن‌ها کمک کند.

**چشم‌ها**  
ژن‌های مؤثر در تکامل چشم، پروانه‌ها را قادر می‌سازد همانند سطوح پلورازین، بهترین موضع نسبت به نور خورشید را بیابند. این تفاوت‌های ظریف آن‌ها را به باقی ماندن در مسیر مقصد زمستانی دوردستان‌های یاری می‌کند.

**اندام‌های تناسلی**  
همه پروانه‌های موناک مهاجرت نمی‌کنند. دسته‌ای از آنها مهاجرت می‌کنند که فاقد «آنزیم مولد هورمون رشد» هستند؛ آنزیمی که باعث تحریک اندام‌های تولیدمثل می‌شود. این فقدان آنزیم، سبب خواهد شد که پروانه‌ها از نظر روابط جنسی تکامل نیافته و به این روابط بی‌علاقه باشند. پس می‌توانند تمرکز بیشتری روی پرواز و مسیر خود داشته باشند.

نتیج اولیه آزمایشگاهی: زنبورها برای پیدا کردن کوتاه‌ترین راه در عبور از شش گل مورد آزمایش قرار گرفتند. هر زنبور ۸۰ بار مورد آزمایش قرار گرفت و به مرور و در نهایت راه کوتاه‌تر را بیشتر انتخاب می‌کرد.



ده جستجوی اول میانگین مسافت طی شده ۲۱۵ فوت

ده جستجوی آخر میانگین مسافت طی شده ۱۲۶ فوت



<p><b>دکتر مرضیه وجید دستجردی وزیر بهداشت، درمان و آموزش پزشکی این آمار را از وضعیت سلامت در ایران به مناسبت روز جهانی بهداشت ارائه داد.</b></p>	<p><b>۱/۳۲٪</b> سن امید به زندگی در ایران است</p>	<p><b>۵/۳۱٪</b> مراجعه به کلینیک‌های تخصصی مربوط به افراد سالمند کشور است</p>	<p><b>۱/۴٪</b> میزان رشد جمعیت در ایران تخمین زده می‌شود</p>	<p><b>۳/۵٪</b> جمعیت ایران را افراد سالمند تشکیل می‌دهند</p>
--	---	---	--	--

## یک فناوری جدید می‌تواند فکر شما را بخواند

### خواب‌هایتان در کامپیوتر



فیلم علمی-تخیلی «گزارش اقلیت»، ساخته «استیون اسپیلبرگ»، در سال ۲۰۰۲، دنیایی را نشان می‌دهد که در آن کامپیوترها قادرند فکر انسان‌ها را خوانده و آینده را پیش‌بینی کنند. این ایده اگرچه رویایی دور از ذهن به نظر می‌رسید، اما اکنون به واقعیت نزدیک می‌شود. در ۳۱ ژانویه، گروهی از دانشمندان آمریکا به سرپرستی

«رابرت نایت»، برنامه‌های کامپیوتری طراحی کردند که می‌توانست امواج مغز انسان را ترجمه کرده و آن‌ها را به صورت واژه تکرار کند. پنج ماه قبل، گروه دیگری از همان دانشگاه برای تعدادی از افراد، فیلم‌های کوتاهی پخش کرده و از کامپیوترها برای بازیخوش آن‌چه بینندگان دیده بودند استفاده کردند. در سال ۲۰۰۶ یک دانشمند فرانسوی تصاویری از ذهن انسان پیاده کرد که البته این تصاویر نامفهوم، به صورت شطرنجی و سیاه و سفید بودند. از آن زمان تا کنون، آزمایش‌های دانشگاه بر کلی گام بزرگی به جلو محسوب می‌شود. با استفاده از این فن آوری، امید می‌رود که در آینده بتوان به انسان‌های فلج، قدرت تکلم داد، پزشکان به ذهن افراد بی‌هوش یا در حال کما دسترسی یابند، یا بتوانیم پس از برخاستن از خواب رویاهای شبانه را در آید تماشا کنیم! هر چند هنوز چشم‌انداز چندان روشنی در این باره دیده نمی‌شود.

«جک گالانت»، دانشمند عصب‌شناس که مدیریت نخستین تیم تحقیق در دانشگاه برکلی را به عهده داشت، بر این باور است که فناوری کنونی برای ترجمه فعالیت‌های مغز، هنوز در مراحل اولیه قرار دارد. وی می‌گوید: «بالاخره یک روز، یک نفر، ماشین مترجمی اختراع خواهد کرد که بتوان مانند کلاه، آن را بر روی سر گذاشت. که البته چنین پیشرفتی حداقل تا ۳۰ سال آینده نخواهد بود». پیشرفت‌های محققان دانشگاه برکلی همچون برگ‌های کوچکی است که شاید در آینده برای دستیابی به رمز و رازهای حافظه و ذهن بشر مورد استفاده قرار گیرد.

## رکورد منظومه شمسی شکست

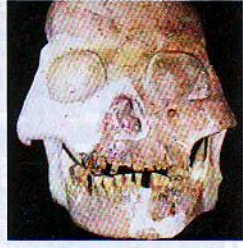
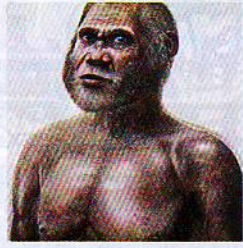
### ستاره‌های ۹ منظومه

اخیرا منجمان موفق به کشف ستاره‌های شده‌اند که به همراه ۹ سیاره دیگر یک منظومه را تشکیل می‌دهد. این ستاره که اچ‌دی ۱۰۱۸۰ نام دارد در فاصله ۱۳۰ سال نوری از زمین قرار دارد و داده‌های مرتبط به آن توسط تلسکوپ در شیلی مخابره شده است. پیش‌تر تصور می‌شد که هفت سیاره، گرد این ستاره قرار دارند، اما یافته‌های جدید حکایت از آن دارند که این ستاره با گردش ۹ سیاره گرد خود، رکورد تعداد سیارات منظومه شمسی را شکسته است. وزن دو سیاره‌ای که به‌تازگی در این منظومه کشف شده‌اند تقریباً ۱،۹ و ۵،۱ برابر زمین است.

## انسان‌هایی با فک جلو آمده و بدن پرمو

نتایج بررسی‌های جدید از بقایای اجساد می‌گویند که به ۱۱۵ قرن پیش بازمی‌گردند

بیش از ۱۱۰۰۰ سال پیش زندگی می‌کرده‌اند. این که می‌دانیم در همان زمان انسان‌هایی با شکل امروزی در شرق و شمال زندگی می‌کرده‌اند، پژوهش‌ها نشان می‌دهد که این گونه به طور کامل جدا از انسان‌های جدید زندگی می‌کرده است. می‌توانیم از این جدایی چنین استنباط‌هایی داشته باشیم: آن‌ها با انسان‌های گونه جدید پیوندی نداشته‌اند یا اگر داشته‌اند، بسیار محدود بوده و از پیوستن آن‌ها در خط اصلی تکامل انسان جلوگیری کرده است. یا اینکه این انسان‌ها اعضای جمعیت وسیع‌تری از انسان‌های هوموسپین در آسیای شرقی بوده‌اند که امکان دارد دنباله نژاد اهالی شمال آفریقا یا نمونه‌ای از مهاجرت‌های پیشین به آسیای شرقی باشند و تعامل محدودی با اهالی آسیای شرقی داشته‌اند. یا این که اصلاً تعاملی نداشته‌اند. شاید هم آن‌ها به دلیل تغییرهای ژنتیکی یا در پاسخ به فشارهای محیطی نظیر وضعیت آب و هوا، به صورت مجزا، این ویژگی‌های بدوی‌تر را به تکامل رسانده‌اند.



▲▲▲ بی‌همتایی بقایای به دست آمده از انسان‌های ۱۱۵ قرن پیش، البته با تردیدهایی هم روبه‌رو شده است. «فیلیپ گانز»، از موسسه مطالعات مربوط به تکامل «ماکس پلانک» در آلمان، نتایج این تحقیق را باور ندارد و می‌گوید: «اگر این‌ها به واقع یک گروه انسان جدید بودند که اخیراً کشف شده‌اند، حیرت زده می‌شدم». به نظر وی «پیدایش عجیب انسان‌های غار آهوی قرمز، اثبات می‌کند که انسان‌های جدید، گونه‌های بسیار متنوعی دارند. انسان‌های جدید به شکلی استثنایی گوناگون هستند، به خصوص اگر انسان‌های جدید را با نزدیک‌ترین خویشاوندان فسیلی مان، یعنی نئاندرتال‌ها، مقایسه کنیم که به نظر می‌رسد در مقایسه با ما از تنوع گونه‌ای کمتری برخوردار بوده‌اند». به نظر می‌رسد برای این که گروه تحقیق، مسأله جدید بودن گونه انسانی‌اش را به موضوعی قانع‌کننده مبدل سازد، به شواهد ژنتیکی نیاز دارد. اما تلاش‌ها برای به‌دست آوردن DNA از باقی‌مانده‌های غار آهوی قرمز، تاکنون بی‌نتیجه بوده است. همچنان که یک دیرینه‌شناس می‌گوید: «آدم‌های غار آهوی قرمز در هر کجای نمودار درخت انسانی که قرار داشته باشند، کشف آنها اهمیت زیادی دارد چرا که داستان جذاب مهاجرت و تکامل انسانی را که روز به روز پیچیده‌تر می‌شود، کامل‌تر می‌کند».

استخوان‌های به دست آمده از بقایای انسانی در جنوب چین، حکایت از کشف گونه‌های ناشناخته از انسان غارنشین، با فک‌های جلو آمده و بدن پرمو دارد. این کاوش بر پایه بازمانده سه جسد کشف شده در «مولدنگ» (غار آهوی قرمز) واقع در استان «یونان» چین انجام گرفته است؛ فسیل‌هایی که در سال ۱۹۸۹ کشف شده اما تاکنون مورد مطالعه قرار نگرفته بود.

▲ مطابق این بقایای برجای مانده، ۱۱ هزار و پانصد سال پیش، انسان‌های منطقه‌ای به نام غار آهوی قرمز، ویژگی‌هایی متفاوت با انسان امروزی داشته‌اند: کاسه‌های سرشان گردتر بوده، برآمدگی‌های شاخص پیشانی داشته‌اند، استخوان‌های جمجمه آنها کاملاً ضخیم بوده، صورت‌های آن‌ها کاملاً کوتاه و تخت بوده، بینی‌های پهن داشته‌اند، آرواره‌های شان جلوتر بوده ولی از داشتن چانه انسان امروزی، بی‌بهره بوده‌اند و همچنین دندان‌های آسیای بزرگ داشته‌اند. «دارن کرونو»، زیست‌شناس متخصص تکامل می‌گوید: «ما گروهی جدید از انسان‌های ماقبل تاریخ کشف کرده‌ایم که جمجمه‌ی آن‌ها تکه‌هایی به هم پیوسته از بافت‌های نخستین است، درست مانند اجزای ما که در صدها هزار سال پیش می‌زیسته‌اند. این جمجمه از نظر آناتومی بی‌نظیر است. آن‌ها به کلی از نظر ظاهری با انسان‌های جدید متفاوت بوده‌اند. چه انسان‌های کنونی و چه آن‌ها که در ۱۵۰۰۰ سال پیش در آفریقا می‌زیسته‌اند».

▲▲ سنسجش قدمت رادیو کربنی از بقایای زغال سنگ‌ها و این فسیل‌ها نشان می‌دهد که اهالی غار آهوی قرمز حدود ۱۱۵۰۰ تا ۱۴۵۰۰ سال پیش زندگی می‌کرده‌اند. زمانی که در آن، همه گونه‌های دیگر انسان مانند نئاندرتال‌ها از بین رفته بودند. با این حال، این گروه از پژوهشگران تاکنون نتوانسته‌اند کشف خود را گونه‌ای جدید از انسان بنامند. «دارن کرونو»، در این خصوص گفته است: «در علم تکامل انسانی، تعریف عمومی، توافق شده و بیولوژیکی از گونه خودمان (هوموسپین‌ها) نداریم و این حوزه، بسیار مورد اختلاف نظر است. برای ما ثابت شده که این بقایا متعلق به انسان‌هایی است که کم و



# نئاندرتال‌های ایرانی بیدار می‌شوند!

همه آنچه که درباره انسان‌های اولیه ایرانی و زندگی آنها باید بدانید

مریم شبانی





کارلن کوون در سال ۱۳۲۸ غارهای بیستون کرمانشاه را برای یافتن بقایای احتمالی نئاندرتال‌های ایرانی کاوش کرد. در جریان این کاوش او را در حال بررسی یک جمجمه می بینید

آنها شبیه ما بودند و اگر امروز در زمانه ما می زیستند، کت و شلواری بر تن می کردند، کیف و مویلی در دست می گرفتند و بینی بزرگشان را به تیغ جراحی می سپردند، شاید آنقدرها هم عجیب و غریب به نظر نمی رسیدند. قد و قواره شان که کم و بیش اندازه ما بود و فقط کمی کوتاه تر، اما هیكل و استخوان بندی شان قوی تر و عضلانی تر. کسی چه می داند شاید اگر ما هم مجبور بودیم در طبیعت زندگی کنیم و با شکار حیوانات روزگار بگذرانیم قوی تر می شدیم و عضلانی تر. با این همه، زندگی سخت و سروکله زدن با طبیعت رام نشده و حیوانات وحشی اما، پاشنه آشیل عمر آنها بود و دلیل جوانمردگی شان، و اگر یکی از آنها بخت یارش بود و به چهل سالگی می رسید، گرم و سرد دیده روزگار بود و سالمند به شمار می آمد. صحبت درباره نئاندرتال‌های ایرانی است که آخرین هایشان تا سی هزار سال قبل در غارهای آهکی زاگرس ردیاهایی از خود برجای گذاشته اند. ما اما به آنها انسان‌های اولیه می گویم اگر چه هنوز هم زندگی و زمانه آنها برای ما انسان‌های امروزی در هاله‌ای از ابهام باقی مانده است. بر اساس آخرین یافته‌های باستان شناسی، زیستگاه این برادران و خواهران ناتنی ما عمدتاً زاگرس و کوه و دشت‌هایش بوده و به قول معروف از رومیه تا شیراز را زیر پای خود داشتند. کوچ نشین بودند و شکار چینی ماهر و توانمند، پس لاجرم گوشت خوار بودند و اگر طبیعت با آنها کنار می آمد و میوه‌ای به دست می آوردند، از گیاه‌خواری هم ایایی نداشتند. زندگی سخت، اما ساده‌ای داشتند؛ در گروه‌های محدود زندگی می کردند، مردهای قوی تر، به شکار می رفتند و زن‌ها در همان حوالی سکونتگاه، آتشی روشن می کردند، غذایی تدارک می دیدند و پوست حیوانات شکار شده را تمیز کرده، می جویدند و آماده استفاده برای تن پوش و کفش و شاید هم ظرف می کردند. راستی آنها علاقه خاصی به مغز استخوان داشتند و از مغز استخوان حیوان‌های شکار شده به راحتی نمی گذشتند و با روشی هنرمندانه استخوان را می شکستند و مغز استخوان را میل می کردند و بی سبب نبود که قوی هیكل باقی می ماندند.

تصویری از بازسازی انسان نئاندرتال ایرانی توسط نگار ناهری بون، به نمایش درآمده در موزه بزرگ بندر عباس





## ۲ تا ۴ سال پیش

### دنیا، دنیای نئاندرتال‌ها بود و هنوز خبری از انسان‌های هوشمند نبود

و در آزمایشگاه می‌بینند.

پس اگر می‌خواهید ابزار شکار گری نئاندرتال‌های ایرانی را ببینید، بد نیست سری به «موزه ایران باستان» بزنید و سنگ‌های تراش خورده و تیز شده و استخوان تراش خورده حیوان‌های شکار شده را ببینید و بعد تخیل خود را به کار ببندید و صحنه شکار یک گاو وحشی در ارتفاعات زاگرس را در ذهن خود تصویرسازی کنید. اگر هم بخت یار تان باشد و رییس بخش پارینه سنگی موزه ایران باستان میزبان شما باشد در این دیدار، شانس این را خواهید داشت که چند تایی از ابزارهای سنگی را در دست بگیرید و روی پوست خود بکشید و بدانید که در تیزی چیزی از چاقوهای امروزی کم ندارند. ما این شانس را داشتیم که در بازدید از موزه ایران باستان، «فریدون بیگری» همراهمان شد؛ باستان‌شناس و رییس بخش پارینه سنگی موزه ایران باستان که

نئاندرتال‌ها، بسته به شرایط آب و هوایی در کوه و دشت زندگی می‌کردند. جالب این که در یافتن سکونت‌گاه، خوش سلیقه هم بودند و غارهایی را برای زندگی انتخاب می‌کردند که وقتی در دهانه آن می‌ایستادند تا دور دست‌ها را زیر نگاه خود داشتند و گویی سلطان مطلق دشت بودند. تابستان‌ها که هوا گرم می‌شد، کوچ می‌کردند پای رودخانه و سریناهشان سایبانی از ساقه‌های درخت و چوب و شاید هم پوست حیوانات بوده است. مانند هر جاندار دیگری آب مایه حیاتشان بوده اما اینکه ماهی هم می‌خوردند را هنوز نمی‌دانیم.

باستان‌شناسان می‌گویند آنها قبل از انقراض نسلشان، سال‌های سال هم‌زمان با انسان‌هایی که اجداد بزرگوار ما امروزی‌ها محسوب می‌شوند، زندگی کرده و شاید حشر و نشری هم میان آنها صورت گرفته است. حال چرا نئاندرتال‌ها تن به انقراض دادند سوآلی است که هنوز پاسخی مشخص نیافته است. اصلاً شاید اجداد بزرگوار ما عامل انقراض این خوشاوندان ناتنی بودند و چشم دیدن آنها را در سرزمین‌هایی که رام کرده و به انحصار خود درآورده بودند، نداشتند. هر چه بوده و هر دلیلی که داشته، امروزه از آنها فقط ابزارهای سنگی متعدد باقی مانده و چند تایی استخوان و اسکلت و سنگواره. در اروپا که کاوش سابقه‌های دیرینه دارد، یافته‌ها بیشتر است و نظریه‌ها جدی‌تر، در ایران خودمان اما کاوشگری جوان است و در نتیجه یافته‌ها کمتر. نتیجه اینکه روح نئاندرتال‌های ایرانی سال‌ها خواب بودند و تازگی‌ها به همت باستان‌شناسانی مشتاق که عرصه کار خود را از کتابخانه به دل طبیعت منتقل کرده‌اند، خواب زده شده و گهگاه صدای ضربه‌های کاوشگر به سنگ است که خوابشان را آشفته می‌کند و به یکباره بخشی از اسکلت و ابزار دست خود را زیر میکروسکوپ

کاوش‌های زیادی انجام داده و یافته‌های مهمی از دوران زندگی نئاندرتال‌های ایرانی در کرمانشاه و منطقه مبارکه اصفهان به دست آورده است. البته خوش شانس‌تر شدیم وقتی اوباستفاده از دو قطعه سنگ آتش زنه که اصطلاحاً «سنگ مادر» نامیده می‌شود، شیوه ابزارسازی نئاندرتال‌ها را برابمان بازسازی کرد و بعد از چندین ضربه حساب شده، چند قطعه تیز و برنده پیش رویمان گذاشت و ما با خود فکر کردیم که اگر دردی به تخته خورد و اتفاقی افتاد شبیه آنچه که «روبر مل» فرانسوی در زمان «قلعه مالویل» درباره نابودی تمدن بشری در اثر یک انفجار و یا اتفاق محیرالعقول پیش‌بینی کرده، و تلاش انسان‌ها برای دوباره مدرن شدن را به تصویر کشیده، ما هم می‌توانیم امیدوار باشیم که به شیوه این خواهران و برادران ناتنی نئاندرتال، حداقل سنگی برنده و تیز در دست داشته باشیم و با خیال راحت آهنگ شکار کنیم، گرچه اینکه موفق می‌شویم یا نه، خود محل بحث و شک است. این را هم بگوییم و بعد ختم کلام. از نئاندرتال‌های ایرانی، تصویرسازی هم شده است، به این معنی که بر اساس مجموعه و سنگواره‌هایی که در کاوش‌ها به دست آمده، تصویر احتمالی یک نئاندرتال مرد، بازسازی شده و اکنون می‌توان در مقابل آن تصویر ایستاد و شباهت‌ها و تفاوت‌های میان او و انسان امروزی را -که خودمان باشیم- با چشم دید و سنجید. اما مهم‌ترین مسئله درباره نئاندرتال‌های ایرانی، شاید این باشد که موتور جستجو و کاوشگری، چندسالی است که روشن شده و باستان‌شناسان و دیرینه‌شناسان ایرانی آستین همت بالا زده و عزم جزم کرده‌اند تا به آنجا که می‌توانند از زندگی و زمانه این خوشاوندان دور آگاه شوند و خواب تاریخی آنان را آشفته کنند. این چنین است که باید منتظر خبرهای جدید از روزگار کهن ایران باشیم.



کاوش کارلتن کوون در غار  
تتمه در نزدیکی دریاچه ارومیه

تراکم مکان زندگی نئاندرتال‌ها در ایران

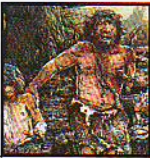
**غارهای قلعه بزی:** این غارها دارای آثار مهمی از سکونت انسان‌های دوره پارینه سنگی میانی است. نئاندرتال‌ها در فاصله بین ۴۰ تا ۵۰ هزار سال پیش در این غارها سکونت داشته‌اند.

**غار کنجی نزدیکی شهر خرم آباد:** آثاری از سکونت اواخر دوره پارینه سنگی میانی، در این غار یافت شده که شامل دست‌ساخته‌های سنگی و بقایای جانوری آن دوره است.

**پناهگاه همیان در شمال کوه‌دشت:** ۱۴۸ هزار سال، قدمت این پناهگاه است که قدیمی‌ترین زیستگاه سال‌یابی شده انسان‌های نئاندرتال در ایران به‌شمار می‌آید.

**غارهای بیستون:** در پاییز ۱۳۲۸ نخستین سنگواره انسان نئاندرتال در ایران، توسط یک دیرین‌شناس آمریکایی به نام «کارلتون کوون» در این غار کشف شد. تکه‌ای از استخوان ساعد (زند زبرین) انسان، شناسایی شد که با توجه به ویژگی‌های ریخت‌شناسی استخوان ساعد، به انسان «نئاندرتال» نسبت داده شد.





# زندگی و مرگ نئاندرتال‌های ایرانی

## ده پر سشی که درباره این انسان‌های دوران پارینه سنگی باید پاسخ داد

فریدون بیگلری

متخصص پارینه سنگی از دانشگاه بوردو فرانسه  
و مسئول بخش پارینه سنگی موزه ملی ایران



## مستقیم ۱

### نئاندرتال‌ها در کدام دوره و کجای ایران می‌زیستند؟

باستان‌شناسان با توجه به ویژگی‌های ابزارسازی دوره‌های مختلف پارینه سنگی، این دوران را به دوره‌های پارینه سنگی قدیم، پارینه سنگی میانه، پارینه سنگی جدید و فراپارینه سنگی تقسیم کرده‌اند. دوران پارینه سنگی با ساخت اولین ابزارهای سنگی در حدود ۷۱۲ میلیون سال پیش آغاز و در حدود ۱۲ هزار سال پیش، همزمان با پایان عصر یخبندان و آغاز یکجانشینی، اهلی کردن دام و کشاورزی به پایان می‌رسد. دوره پارینه سنگی میانی در ایران و غرب آسیا همزمان با پراکنش انسان نئاندرتال در این مناطق است. این دوره در فاصله بین ۲۵۰ تا ۲۰۰ هزار سال پیش، شروع و در حدود ۴۰ هزار سال پیش، یا اندکی بعد از آن به پایان می‌رسد. این دوره با چندین دوره کوتاه گرم و دوره‌های یخچالی طولانی و سرد، مصادف است. با توجه به مطالعات انجام شده در ایران، متوسط دما در آخرین دوره یخچالی در البرز و زاگرس ۵ درجه پایین‌تر از متوسط دمای زمان حال بوده است. متأسفانه به علت شمار محدود کاوش‌های انجام شده در مکان‌های این دوره در ایران، و محدود بودن آزمایش‌های سال‌بانی انجام شده، نمی‌توان با قطعیت درباره زمان ورود آنها به ایران و زمان ناپدید شدن آنها اظهار نظر کرد. قدیمی‌ترین آزمایش‌های سال‌بانی انجام شده در مکان‌های

پارینه سنگی ایران، مربوط به مکانی بنام «همیان» در شمال کوه‌دشت لرستان است. این پناهگاه در سال ۱۳۴۸ توسط باستان‌شناس انگلیسی، «چارلز مکبرنی»، کاوش شد که در آن مجموعه‌ای از بقایای جانوران شکار شده و دست‌ساخته‌های سنگی این دوره یافت شد. سال‌بانی یک قطعه استخوان به روش «ورانیم/توریم» تاریخی در حدود ۱۴۸ هزار سال پیش را ارائه کرده که خطای آن در حدود ۲۵ هزار سال است. اگر این تاریخ صحیح باشد، می‌توان چنین نتیجه گرفت که در حال حاضر پناهگاه همیان قدیمی‌ترین زیستگاه سالیابی شده دوره پارینه سنگی میانی در ایران است. اما جدیدترین آثار نئاندرتال‌ها بر اساس نتایج چند آزمایش سال‌بانی به روش «راديو کربن» در غرب زاگرس و همچنین در شهرستان مبارکه اصفهان، یافت شده است. در کاوش‌های غار «کنجی» در نزدیکی شهر خرم‌آباد که توسط یک باستان‌شناس آمریکایی بنام «فرانک هول» انجام گرفت، آثاری از سکونت اواخر دوره پارینه سنگی میانی یافت شد که شامل دست‌ساخته‌های سنگی و بقایای جانوری آن دوره بود. یک نمونه ذغال به دست آمده از این مکان، تاریخی بیش از چهار هزار سال پیش (سال راديو کربنی) را ارائه کرد که با توجه به ضعف این تکنیک در آن زمان، باید آنرا تا حدودی تقریبی دانست. در کاوش‌های اخیر نگارنده، در غارهای «قلعه بزی» در استان اصفهان - که دارای آثار مهمی از سکونت انسان‌های دوره پارینه سنگی میانی است - چندین نمونه ذغال، با شیوه تاریخ‌گذاری راديو کربن (ای ام اس)، سال‌بانی شدند که با توجه به نتایج آن‌ها، به نظر می‌رسد که نئاندرتال‌ها در فاصله بین ۵۰ تا ۴۰ هزار سال پیش (سال راديو کربنی) در این غارها سکونت داشته‌اند. در مجموع پراکنش جغرافیایی نئاندرتال‌ها شامل اروپا، بخش‌هایی از آسیا

از ساحل شرقی مدیترانه در غرب تا بلوچستان در جنوب شرق و منطقه «آلتا»ی سیبری در شمال شرق است. در این میان، سرزمین ایران در منتهی‌الیه جنوب شرقی قلمرو نئاندرتال‌ها واقع شده است. آثار دوره پارینه سنگی میانی که بسیاری از آنها را می‌توان به انسان نئاندرتال مربوط دانست در اغلب نقاط ایران، یافت شده است. بیشترین تراکم مکان‌های این دوره در غرب و جنوب زاگرس یافت شده است. شمار مکان‌های این دوره خصوصاً در کرمانشاه و لرستان بسیار زیاد است و بیشترین تعداد مکان‌های کاوش شده نیز در این دو استان قرار دارند. در سایر نقاط ایران از جمله آذربایجان، قزوین، زنجان، ایلام، خوزستان، چهارمحال و بختیاری، اصفهان، فارس، هرمزگان، بوشهر، سیستان و بلوچستان، یزد، خراسان و گلستان نیز مکان‌های زیادی شناسایی شده‌اند. شمار زیاد مکان‌های این دوره که بین ارتفاع ۱۰ متر تا بیش از ۲۰۰۰ متری از سطح دریا واقع شده‌اند، نشانگر توان بالای انطباق نئاندرتال‌ها با محیط‌های مختلف است. به این ترتیب، نئاندرتال‌های ایران در دوره طولانی حضور خود در ایران که احتمالاً نزدیک به یکصد هزار سال به طول انجامیده، خود را با انواع شرایط زیست محیطی، از جمله مناطق بیابانی و کم‌آب وفق داده‌اند. مطالعات دیرین اقلیم شناسی نشان می‌دهد که مرکز فلات ایران در دوره «پلیستوسن جدید»، اقلیم سرد و خشکی داشته است و برخلاف نظریات قدیمی، دارای دریاچه‌های متعدد و شرایط مطلوبی برای زیست نبوده است. کشف دست‌ساخته‌های سنگی انسان نئاندرتال در نهشته‌های طبیعی چشمه‌های تراورتن‌ساز، در حاشیه کویر در نزدیکی کاشان و نطنز نشان می‌دهد که گروه‌های شکارگر و گردآورنده خوراکی دوره پارینه سنگی میانی، اردوگاه‌های موقت خود را در نزدیکی چشمه‌ها برپا می‌کردند. وجود چنین چشمه‌های دائمی در محیط نیمه بیابانی خشک و سرد این نواحی، باعث جلب گونه‌های مختلف جانوری و همچنین گروه‌های انسانی می‌شد که برای بقای خود به چنین منابع مهمی وابسته بودند. از سوی دیگر، کشف دست‌ساخته‌های سنگی این دوره، در مناطق مرتفع کوهستانی در آذربایجان و چهارمحال و بختیاری، نشان می‌دهد که در دوره‌هایی که شرایط اقلیمی مساعدتر بوده، نئاندرتال‌ها به طور فصلی برای استفاده از منابع سنگ، به منظور ابزارسازی و همچنین شکار گله‌هایی چون بز کوهی، به ارتفاعات بالاتر از دو هزار متر نیز صعود می‌کردند. با توجه به پایین بودن خط برف دائمی در دوره یخبندان، بسیاری از مناطق مرتفع و کوهستانی به علت پوشش برف و سرما، برای انسان قابل سکونت نبوده‌اند.





## در سینه ۲

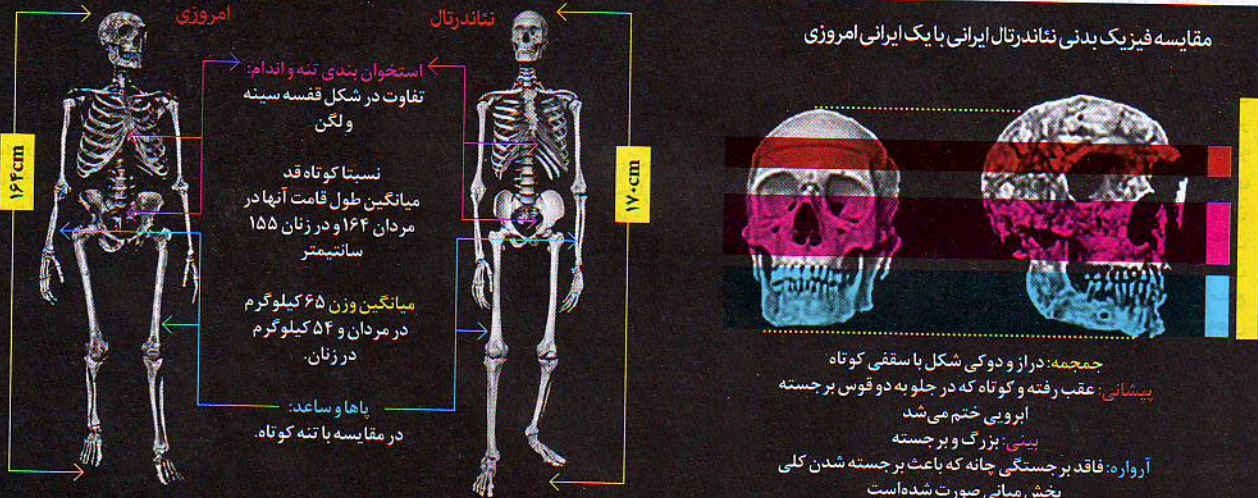
### آیا نئاندرتال‌های ایرانی زبان و هنر داشته‌اند؟

قابلیت تکلم و ارتباط کلامی از موارد مورد بحث در نئاندرتال‌ها است. زیرانی می‌توان آثار آن را به وضوح در استخوان‌بندی و شواهد باستان‌شناختی یافت. گرچه کشف استخوان «لامی» در اسکلت نئاندرتالی در فلسطین، ثابت کرد که آن‌ها از لحاظ آناتومیک، قابلیت سخن‌گویی را داشته‌اند. اما درباره میزان پیچیدگی زبان و دایره واژگان آن‌ها اتفاق نظر وجود ندارد. هرچند به احتمال قوی صداهایی که ایجاد می‌کردند نسبت به انسان امروزی از تنوع کمتری برخوردار بوده‌است. پیچیدگی مراحل تراش و تولید سنگ خصوصاً در شیوه «لولو» نشان‌دهنده این است که نئاندرتال‌ها برای انتقال چنین تخصص‌هایی افزون بر تقلید و

تکرار صرف، می‌بایست با ارتباط کلامی تجارب خود را به دیگری منتقل می‌کردند. باستان‌شناسانی که شیوه‌های ساخت ابزار سنگی نئاندرتال‌ها را بازسازی می‌کنند، معمولاً برای آموزش شیوه «لولو» به شاگردان خود، علاوه بر نمایش مراحل تراش، جزئیات فنی را با توضیح به شاگردان تفهیم می‌کنند. آثار هنری یافت شده در زیستگاه‌های نئاندرتال‌ها بسیار اندک و پراکنده است. قدیمی‌ترین شواهد از چنین رفتارهای مفهوم‌گرایانه و سمبلیک، وجود مواد رنگی‌ای چون «اکسید منگنز سیاه» و در موارد محدودتری «گل اخرا» است که گاهی به همراه «سنگ ساب» در زیستگاه‌های این انسان‌ها در اروپا و غرب آسیا یافت شده‌است. استفاده از چنین مواد رنگی در اواخر این دوره در فاصله ۷۰ تا ۴۰ هزار سال پیش، بسیار افزایش یافت. کاربرد این رنگدانه‌ها چندان مشخص نیست. اما احتمالاً برای رنگ کردن پوست بدن و صورت به کار برده می‌شدند. در مکانی در اسپانیا، این رنگدانه‌های هم‌انیت در کف صدف دو کف‌های یافت شده‌اند که احتمالاً به‌عنوان رنگ‌دان استفاده شده‌است. علاوه بر این، در شماری از مکان‌های دوره پارینه‌سنگی میانی، قطعات استخوانی یافت شده‌اند که سطح آنها دارای حکاکی‌های زیگزاگ یا موازی

است. همچنین در شماری از مکان‌های اواخر این دوره در فرانسه و چند نقطه دیگر اروپا، اویزهای ساخته شده از دندان گوسفندخوان یافت شده که احتمالاً با ریسمان چرمی به گردن یا بازو آویزان می‌شدند. در ایران تاکنون آثار مشخصی از هنر نئاندرتال‌ها یافت نشده‌است و تنها مورد مشکوک، یک ورقه سنگ آهکی حکاکی شده‌است که در سال ۱۳۸۳ در جریان کاوش غار «متراریک» در بیستون توسط «ژاک ژوبر» و «فریدون بیگلری» کشف شد. در این کاوش مجموعه بزرگی از دست ساخته‌های سنگی پارینه سنگی میانی، همراه با بقایای جانوری و قطعات سفال نیز یافت شد. متأسفانه به‌علت آشفته‌بودن رسوبت‌بستنی و مخلوط شدن آثار دوره‌های مختلف منشأ این ورقه سنگ آهکی نامشخص است. اما با توجه به این که بیشتر دست‌ساخته‌های یافت شده در غار، مربوط به دوره پارینه‌سنگی میانی هستند و از سوی دیگر مطالعه حکاکی‌ها با میکروسکوپ نشان داده که آن‌ها به وسیله نوک تیز ابزار سنگی ایجاد شده‌اند. این احتمال وجود دارد که ورقه سنگ آهکی، توسط نئاندرتال‌ها حکاکی شده باشد. اگر در آینده بتوان، روشی برای سال‌بندی قطعی حکاکی‌ها پیدا کرد، شاید بتوان درباره قدمت آن‌ها به یقین رسید.

### مقایسه فیزیکی بدن نئاندرتال ایرانی با یک ایرانی امروزی



نسخه‌برداری از «کتیبه بیستون» را به پایان رسانده بود، در ملاقات با کوون وی را از وجود غار کوچک با نهشته‌های دست‌نخورده در نزدیکی کتیبه بیستون آگاه کرد. این دو پیشنهاد و ناشناخته بودن ایران از لحاظ پژوهش‌های پارینه‌سنگی، کوون را بر آن داشت که در زمستان ۱۳۲۷ در سفر کوتاهی به ایران، به شناسایی غارهای قابل کاوش اقدام کند. کوون ابتدا از بیستون دیدن کرد، اما به دلیل بارش برف سنگین نتوانست غار کوچک بیستون را بباید. در تابستان سال بعد، وی به مدت دو هفته در غار کوچک بیستون حفاری کرد و تا عمق ۶.۵ متری از کف غار، پایین رفت. در نتیجه این کاوش، آثار بسیار غنی‌ای از دوره پارینه‌سنگی میانی، از جمله بیش از پنج هزار دست‌ساخته سنگی، و حدود نه هزار قطعه استخوان و دندان جانوران، به دست آمد. کوون در بررسی بقایای جانوری کشف شده در عمق ۳.۵ متری کاوش، تکه‌ای از استخوان ساعد (زند زبرین) انسان و یک دندان پیشین، شناسایی کرد که با توجه به ویژگی‌های ریخت‌شناسی استخوان ساعد، آن را به انسان «نئاندرتال» نسبت داد. دندان یافت شده نیز به نظر وی مربوط به همین گونه بود. «اریک ترینکاوس» بعدها این دو یافته را بازنگری کرد و روشن ساخت که دندان پیشین کشف شده متعلق به گونه‌ای از گاوسانان است. او اما اخیراً با همکاری نگارنده، نتایج مطالعه

داستان کشف نخستین سنگواره انسان دوره پارینه‌سنگی در ایران به پس از پایان جنگ جهانی دوم و آغاز مجدد کاوش‌های باستان‌شناسان آمریکایی در جنوب غرب آسیا، بازمی‌گردد. یک دیرین‌شناس انسان‌شناس آمریکایی به نام «کارلتون کوون» در پاییز سال ۱۳۲۷ شمسی، به‌قصد بررسی اسکلت‌های انسانی یافت شده در کاوش‌های شهر باستانی «تیبور» به همراه هیئت مشترکی از دانشگاه پنسیلوانیا و دانشگاه شیکاگو به عراق رفت. «تور کیلدجاویس»، رئیس وقت مؤسسه شرقی دانشگاه شیکاگو در دیدار از کاوش‌های نیپور با توجه به تخصص کوون به او پیشنهاد کرد که از ایران دیدن کند. پس از آن نیز زبان‌شناس آمریکایی، «جرج کامرون» که به تازگی

## در سینه ۳

### سنگواره نئاندرتال‌ها در چه مناطقی از ایران کشف شده؟

استخوان ساعد انسان بیستون را منتشر ساخت. طبق مطالعه اخیر، استخوان ساعد، قطعا متعلق به انسان است و با توجه به ابعاد و شکل آن به احتمال قوی متعلق به انسان نئاندرتال است. آثار دندان‌های مختلف پر روی این استخوان، نشان می‌دهد که جسد مذکور احتمالاً مدتی در کف غار باقیمانده و گوسفندخوانان کوچک جثه و جوندگان، از آن تغذیه کرده‌اند. لذا می‌توان احتمال داد که فرد مذکور دفن نشده و جسدش مدت‌ها در کف غار باقیمانده‌است. این نمونه از زشمند، در موزه دانشگاهی دانشگاه پنسیلوانیا در ایالات متحده نگهداری می‌شود و متأسفانه تاکنون تلاش‌ها برای تهیه مولازی از آن، برای نمایش در ایران به نتیجه نرسیده‌است. بهترین و کامل‌ترین مجموعه سنگواره نئاندرتال‌های زاگرس در غار «شاندر» در کوهپایه‌های غربی زاگرس در کردستان عراق کشف شده‌است. غار بزرگ شاندر در فاصله سال‌های ۱۳۳۲ تا ۱۳۳۹ توسط باستان‌شناس آمریکایی؛ «رالف سولکی» کاوش شد که در نتیجه آن، بقایای ۹ اسکلت انسان نئاندرتال در لایه‌های پارینه‌سنگی میانی، کشف شد. این اسکلت‌ها از لحاظ ویژگی‌های جسمانی به دو گروه نئاندرتال‌های اولیه (با قدمتی تقریبی ۱۰۰ تا ۶۵ هزار سال پیش) و نئاندرتال‌های تیبیک (با قدمتی بیش از ۴۵ هزار سال) تقسیم شده‌اند. در جریان بررسی‌های اخیر بر روی



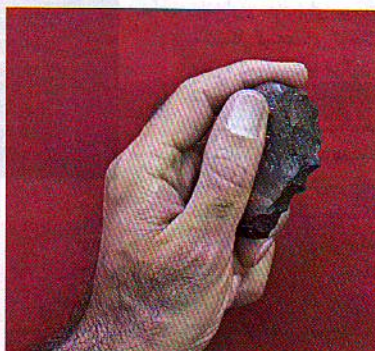


## مستقبل ۴

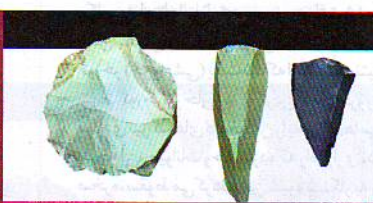
### نئاندرتال‌ها چگونه مردگان خویش را دفن می‌کردند؟

زویکر د نئاندرتال‌ها در مواجهه با مردگان خویش نیز از جنبه‌های خاص رفتار اجتماعی آنهاست که در گروه‌های انسان ریخت پیش از آن‌ها، مشاهده نشده است. وجود تدفین عمدی در میان نئاندرتال‌ها در مواردی با شک و شبهه مواجه بوده است. اما شواهد مختلف حاکی از این است که شماری از این تدفین‌ها به‌وضوح آگاهانه و از روی عمد بوده و نمی‌توان آن‌ها را حاصل عوامل طبیعی دانست. نئاندرتال‌ها معمولاً اجساد را به حالت خمیده و جنینی به پهلو در گورهایی کم عمق در کف غار یا پناهگاه صخره‌ای دفن می‌کردند. در مواردی نیز پیش از دفن جسد، گوشت جسد را با استفاده از ابزار سنگی از اسکلت جدا و سپس استخوان‌ها را دفن کرده‌اند. شواهد چنین رفتاری در چند غار در اروپا مشاهده شده‌است. بسیاری از تدفین‌های نئاندرتال‌ها مربوط به فاصله زمانی بین ۷۰ تا ۴۰ هزار

سال پیش هستند. شواهد مختلف نشان می‌دهد که عمل تدفین ارتباطی به سن و جنسیت نداشت و از بقایای نوزاد چند ماهه گرفته تا افراد مسن بالای ۴۰ سال، از هر دو جنس زن و مرد در مدفن‌های این دوره، یافت شده‌است. از سوی دیگر تاکنون گور نئاندرتال‌ها در محیط‌های باز یافت نشده‌است. تنها موردی که هنوز تایید نشده وجود هدایای تدفینی در برخی از گورهای یافت شده این دوره‌است. اصالت برخی از این موارد از جمله قرار دادن گل‌های وحشی در گور نئاندرتالی در غار شانیدر در غرب زاگرس (کردستان عراق) و همچنین قرار دادن چندین شاخ بز کوهی در گور کودک نئاندرتالی در غار «تشیک تاش» در ازبکستان، مورد تردید است. روشن نیست که نئاندرتال‌ها به چه منظور اجساد خود را دفن می‌کردند. شاید هدف آنها صرفاً دور نگهداشتن اجساد از درندگان بوده یا شاید سعی داشتند از این طریق، فرد در گذشته را به‌عنوان یک عضو گروه در محل زندگی خود حفظ کنند. تدفین اجساد مردگان در کف غارها و پناهگاه‌های صخره‌ای، آن‌ها را از دسترس درندگان چون کفتار و گرگ دور می‌کرد و از سوی دیگر باعث حفظ اسکلت در محیط قلیایی داخل غارهای سنگ‌آهکی، شده‌است. این مسئله باعث شده که در حال حاضر بیشترین بقایای یافت شده سنگواره انسان ریخت‌ها، مربوط به انسان نئاندرتال باشد.



عکس‌ها حسین کریم زاده



فریدون بیگلری شیوه در دست گرفتن ابزارهای سنگی نئاندرتال‌ها را برای «دانش روز» شبیه‌سازی می‌کند



## مستقبل ۵

### نئاندرتال ایرانی چه قیافه‌ای داشت؟

جمجمه نئاندرتال‌ها در مقایسه با جمجمه ما، دراز و دوکی شکل با سقوی کوتاه، پیشانی عقب رفته و کوتاه بود که در جلو، به دو قوس برجسته ایروبی ختم می‌شد. بینی آنها بزرگ و برجسته بود و آرواره آنها فاقد برجستگی چانه بود که باعث برجسته شدن کلی بخش میانی صورت شده‌است. در استخوان پندی تنه و اندام آنها نیز تفاوت‌هایی با ما دیده می‌شود که خصوصاً در شکل قفسه سینه و لگن آشکار است. نئاندرتال‌ها در مقایسه با انسان امروزی، نسبتاً کوتاه قد بوده‌اند و میانگین طول قامت آنها در مردان ۱۶۴ و در زنان ۱۵۵ سانتیمتر و میانگین وزن ۶۵ کیلوگرم در مردان و ۵۴ کیلوگرم در زنان بوده‌است. البته برخی مطالعات جدید نشان داده که میانگین قد نئاندرتال‌ها احتمالاً بیشتر از آنی است که تاکنون تصور می‌شده‌است. بدن آنها از ساختاری قوی و عضلانی برخوردار بود. باها و ساعد آنها در مقایسه با تنه کوتاه بود. طبق نظر شماری از دیرین انسان‌شناسان، این ویژگی‌ها حاصل انطباق دراز مدت با محیط سرد و خشک دوره یخبندان (اواخر پلیستوسن میانی / پلیستوسن جدید) است که به نئاندرتال‌ها قابلیت حفظ گرمای بدن و شناسن بقای بیشتر در شرایط خشن و یخبندانی آن دوره را می‌داد. مطالعات جدید ژنتیکی نشان داده که نئاندرتال‌ها و انسان‌های اندیشه‌وروز، در فاصله بین حدود ۸۰ تا ۵۰ هزار سال پیش آمیزش و پیوند داشته‌اند که در نتیجه آن، بین یک تا چهار درصد ژن نئاندرتال‌ها همچنان در انسان‌های امروزی ساکن آسیا و اروپا دیده می‌شود. از شواهد دیگر چنین آمیزشی، اسکلت کودکی موسوم به «لاگرا ولهو» است که در پرتقال یافت شده و طبق نظر متخصص معروف نئاندرتال‌ها، «ریک ترینکائوس» دارای ترکیبی از ویژگی‌های نئاندرتال و انسان اندیشه‌وروز است. هرچند این تفسیر ترینکائوس از سوی برخی از دیرین انسان‌شناسان، از جمله «یان تاترسال»، مورد انتقاد قرار گرفته‌است.

حدود ۵۰ سال پیش، موضوع بحث باستان‌شناسان بوده است. در نمونه‌های خاک برداشت شده از اطراف یکی از اسکلت‌های شانیدر موسوم به شانیدر ۴، گردهای گیاهی یافت شد که در دو نمونه مملو از گرده گلپهای وحشی بود که نشان می‌داد شاخه گل‌های مختلف از جمله بومادران، خار شوک، کلاغک (سوسن‌یان) و ختمی، به‌طور کامل در کنار جسد قرار داده شده بود. از آنجا که بسیاری از این گل‌ها ارزش دارویی دارند، برخی از باستان‌شناسان معتقدند که نئاندرتال‌ها با خواص طبی آنها آشنا بوده‌اند و در زمان تدفین فرد مذکور روی جسد را آگاهانه با چنین گیاهان طبی‌ای، پوشانیده‌اند. این تفسیر اولیه بعداً با توجه به شواهد دیگر یافت شده در اطراف گور، مورد تردید قرار گرفته‌است. وجود چند سوراخ در اطراف گور که شبیه توپل نوعی جونده به نام «جرد ایرانی» است و همچنین یافت شدن بقایای استخوان این جونده در زمان کاوش، باعث مطرح شدن این احتمال شده که جونده مذکور به‌طور معمول دانه و گل گیاهان را در لانه خود انبار می‌کند، باعث ایجاد چنین شبیه‌هایی شده و در واقع این گل‌ها مربوط به دفن شده مذکور نیستند. با توجه به اینکه در سایر تدفین‌های شانیدر و همچنین در دیگر زیستگاه‌های نئاندرتال‌ها، تاکنون مورد مشابهی گزارش نشده، لذا نمی‌توان تفسیر اولیه سولکی را چندان نزدیک به واقعیت دانست.

است. در واقع، وجود وی تنها کمکی به بقای گروه نمی‌کرده، بلکه باعث صرف انرژی و وقت اعضای گروه بوده‌است. اما این شخص، بیش از ۴۰ سال عمر کرده که برای نئاندرتال‌ها در آن زمان، سن بالایی محسوب می‌شود؛ زیرا شمار کمی از نئاندرتال‌ها تا بیش از ۴۰ سال، زنده می‌مانند. این مسئله نشان می‌دهد که افراد گروه از وی مراقبت کرده و غذایش را تامین می‌کردند. چنین رفتاری معمولاً از ویژگی‌های انسان اندیشه‌وروز محسوب می‌شده و تا مدت‌ها نئاندرتال‌ها را فاقد چنین رفتارهایی می‌دانستند. مورد جالب توجه دیگر مدرک احتمالی از وجود خشونت و نزاع در میان نئاندرتال‌هاست که آثار آن در اسکلت شانیدر ۳ دیده می‌شود. ورود جسم تیزی (شاید ابزار سنگی) در قفسه سینه این شخص، باعث ایجاد شکاف در دنده نهم و احتمالاً جراحات ریه و نهایت‌مرگ وی شده‌است. مطالعات اخیر نشان داده که احتمالاً این ضربه، بر اثر برخورد یک نیزه پرتاب شده، به‌وجود آمده‌است. حتی چنین مطرح شده که این شواهد، نشانه برخورد بین انسان‌های جدید با نئاندرتال‌ها است. اگرچه این احتمال نیز وجود دارد که شخص مذکور، در حین شکار دچار چنین جراحات شدیدی شده باشد. شواهد دیگری از دلایل شهرت نئاندرتال‌های شانیدر، کشف یک دفن شده، همراه با گل است که از زمان مطرح شدن آن در

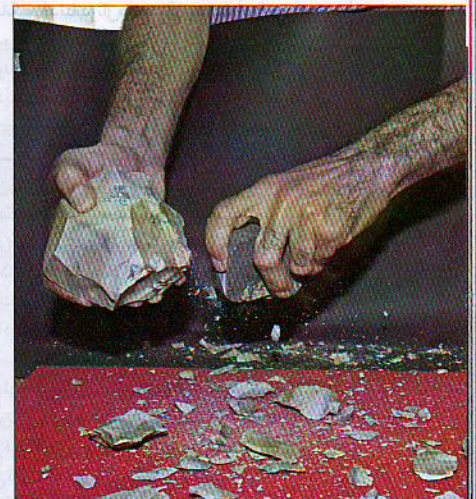
بقایای جانوران به‌دست آمده از لایه‌های دوره پارینه‌سنگی میانی غار شانیدر که در موسسه «اسمیت سونین» انجام گرفت، قطعاتی از استخوان پندی پای یک کودک نئاندرتال نیز یافت شد که کشف آن، شمار نئاندرتال‌های یافت شده در شانیدر را به ۱۰ نمونه، رساند. کاوشهای سولکی نشان داده که تعدادی از این نئاندرتال‌ها در اثر ریزش سقف غار کشته شده‌اند. یکی از نئاندرتال‌های گروه متاخر که موسوم به شانیدر ۱ است در هنگام مرگ نیمه‌معلول بوده‌است. مطالعه اسکلت این فرد نشان داده که بازو و شانه راست وی در سنین جوانی بر اثر برخورد جسمی سنگین (احتمالاً نیزه سنگ‌سقف) دچار جراحات و آسیب شدید شد که در بلندمدت باعث تحلیل بازوی راست و نهایتاً معلولیت آن گشت. ورم مفاصل و جراحات در پای راست نیز باعث تغییر شکل استخوان‌های کف پا شده که راه رفتن را برای وی، مشکل ساخته بود. بر خورد شیئی سنگین یا سقوط وی، باعث شکستگی بخش بیرونی کاسه چشم چپ و تغییر شکل این بخش از صورت وی و احتمالاً نابینایی چشم چپ شده بود. علاوه بر این، آثار شکستگی در بالای جمجمه وی نیز مشاهده شده‌است. چنین فرد نیمه‌معلولی، قطعاً امکان شرکت در شکار و یا حتی گردآوری دیگر مواد مورد نیاز گروه را نداشته و در طول کوچ نیز باعث کندی حرکت گروه می‌شده



## ۵. جشن

### شیوه زندگی و شکار در میان نئاندرتال‌ها به چه صورت بود؟

باستان‌شناسان معتقدند که جمعیت هر گروه نئاندرتال بین ۱۵ تا ۳۰ نفر و در شرایط مساعد نزدیک به ۵۰ نفر بوده است که به صورت کوچ‌رو و در جستجوی منابع خوراکی و دیگر مایحتاج زندگی، از نقطه‌ای به نقطه دیگر می‌رفتند و در مسیر کوچ خود به طور کوتاه‌مدت از غارها و پناهگاه‌های صخره‌ای استفاده می‌کردند. در شرایط اقلیمی مساعدتر، آن‌ها اردوگاه‌های خود را در محیط باز و نزدیک به منابع آب و چراگاه گله‌های



فریدون بیگلری شیوه ابزارسازی انسان‌های نئاندرتال را در اتاق کار خود برای «دانش روز» شبیه‌سازی می‌کند. انسان نئاندرتال با استفاده از شیوه‌های مختلف تراش سنگ، تراشه‌هایی می‌ساختند و از لبه تیز آنها استفاده می‌کردند

شکار در کنار رودخانه‌ها یا چشمه‌ها برپا می‌کردند. الگوی سکونت نئاندرتال‌ها معمولاً شامل یک اردوگاه اصلی بود که در محیطی باز یا در دمانه غارها و پناهگاه‌های صخره‌ای برپا می‌شد و شماری اطراف‌گاه‌های کوچک‌تر که در اطراف اردوگاه اصلی قرار داشتند و در سفرهای تدارکاتی مورد استفاده قرار می‌گرفتند. معمولاً دسته‌هایی از افراد توانمند گروه روزانه و به قصد شکار یا گردآوری سایر مایحتاج گروه از اردوگاه خارج و معمولاً تا مسافت ۵ تا ۱۰ کیلومتر از مقر اصلی خود دور می‌شدند. احتمالاً دسته‌های شکارگر، گاهی به مدت چند روز از اردوگاه اصلی دور می‌ماندند. در طول چنین سفرهای تدارکاتی چندروزه، آنها از پناهگاه‌های کوچک صخره‌ای برای اطراق شبانه استفاده می‌کردند. در چنین اطراق‌گاه‌هایی، وسایل شکار، در صورت نیاز تعمیر می‌شد و ابزارهای جدید از سنگ آتش‌زنه (و دیگر انواع سنگ مناسب) و چوب ساخته می‌شدند. در زمان شکار یک حیوان بزرگ‌جثه مثل گاو وحشی یا اسب وحشی، لاشه در محل، قصابی و شقه‌های آن به اردوگاه اصلی حمل می‌شد. در مواردی نیز احتمالاً استخوان‌های فاقد مغز، دور ریخته می‌شدند و لاشه قصابی شده در پوست شکار حمل می‌شد. اعضای ضعیف‌تر گروه نیز احتمالاً در حوالی اردوگاه اصلی، به جمع‌آوری چوب برای سوخت و شکار گونه‌های کوچک مثل لاک پشت یا خرگوش می‌پرداختند. با توجه به اینکه منابع موجود در اطراف هر اردوگاه در طول چند هفته تا چند ماه دچار کاهش می‌شد. لذا افراد گروه مجبور بودند که از محل اولیه کوچ و اردوگاه خود را در ناحیه جدیدی برپا کنند. شواهد مختلف از جمله آثار ریزساییدگی بر روی لبه ابزارهای خراشنده که نشانه سایش پوست است و همچنین ساییدگی دندان‌های پیشین بسیاری از نئاندرتال‌ها بر اثر جویدن پوست و نرم کردن آن،

همگی نشان‌دهنده استفاده نئاندرتال‌ها از پوست است که برای پوشش خود در شرایط سرد، به‌عنوان کیسه برای حمل مواد مورد نیاز و دیگر مقاصد به کار برده شده است. با توجه به شرایط اقلیمی سرد و خشک آن زمان، گونه‌های نباتی خوراکی محدودی در دسترس بودند و نئاندرتال‌ها برای کسب کالری مورد نیاز روزانه خود بیشتر متکی به گوشت شکار بودند. آن‌ها بیشتر از طریق شکار علف‌خواران بزرگ‌جثه مثل گاو وحشی، اسب وحشی، گوزن و غیره، امرار معاش می‌کردند. این انسان‌ها علاوه بر گوشت شکار، از پوست آن برای پوشاک و شاید پاپوش، از استخوان آن برای تراش ابزار سنگی و همچنین به‌عنوان هیزم برای اجاق، استفاده می‌کردند. کمین کردن و دوره کردن شکار از شیوه‌های رایج شکار در میان نئاندرتال‌ها بود که با فرو کردن نیزه در بدن حیوان از جوانب مختلف همراه بود. چنین برخورد نزدیکی با حیوانات قوی‌هیکل معمولاً پر مخاطره و همراه با جراحات و شکستگی بود. وجود شکستگی و آثار جوش خوردگی و ترمیم در اسکلت بسیاری از نئاندرتال‌ها، چنین شیوه پرخطر شکار را در نزد این مردمان به اثبات می‌رساند. آنها معمولاً با استفاده از نیزه‌های کوتاه، که نوک آن‌ها را با حرارت سخت و سپس با تراش شکل داده بودند به حیوانات بزرگ‌جثه‌ای حتی به بزرگی کرگدن - به‌طور گروهي حمله می‌کردند. علاوه بر تراش نوک نیزه، در مواردی از سرنیزه‌های سنگی نیز استفاده می‌شد. یکی از مدارکی که بر استفاده از چنین سرنیزه‌های سنگی‌ای دلالت دارد، در مکانی به نام «ام التلال» در سوریه یافت شده است. در این مکان، بخشی از یک نیزه سنگی در استخوان مهره گردن یک گورخر (خر وحشی) یافت شد که احتمالاً در نتیجه پرتاب به سمت گورخر در حال رم، در گردن حیوان فرو رفته است. در مواردی نیز گله‌های علف‌خواران را به پرنگاه‌ها می‌رانند که در نتیجه آن، حیوانات وحشت‌زده که راه فراری نداشتند از لبه صخره، سقوط می‌کردند. این شیوه شکار به یکباره حجم زیادی گوشت را دسترس گروه‌های شکارچی قرار می‌داد. مطالعه الگوی ساییدگی سطح دندان‌های آسیای نئاندرتال‌ها نشان داده که در نواحی حاشیه‌مدیرانه که از پوشش گیاهی بهتری برخوردار بود، این انسان‌ها از تنوع غذایی بیشتری برخوردار بودند و در کنار مصرف گوشت، از سایر منابع خوراکی نیز استفاده می‌کردند.

## ۷. جشن

### نئاندرتال‌ها چه ابزارهایی در کارهای روزمره خود داشتند؟

فرهنگ ابزارسازی انسان نئاندرتال، «موستری» گفته می‌شود که ویژگی عمده آن استفاده از شیوه‌های مختلف تراش سنگ، برای تولید تراشه‌هایی است که یا از لبه تیز آنها استفاده می‌شد یا از طریق لب پُر کردن، آن‌ها را به شکل مورد نظر در می‌آوردند. در ساخت این ابزارها بیشتر از سنگ آتش‌زنه (چرت و فلینت) استفاده می‌شد که آن‌ها را به شکل طبیعی از بروزندهای زمین‌شناسی، گردآوری می‌کردند یا به‌شکل قله سنگ از کناره رودخانه‌ها جمع می‌شد. پوسته طبیعی این سنگ‌ها اغلب در زمان گردآوری تراشیده می‌شد و پس از انتقال به اردوگاه، تبدیل به «سنگ مادر» می‌شدند که از آن‌ها تراشه‌هایی بابت تیز، جدا می‌شد. روش تراش «لولوا» از شیوه‌هایی است که نئاندرتال‌ها در بسیاری از مناطق، از آن برای تولید ابزارهایی با شکل و ابعاد از پیش تعیین شده استفاده

می‌کردند. در این روش قبل از جدا کردن قطعه مورد نظر، ابتدا سطح سنگ اولیه (سنگ مادر) را از طریق برداشت تراشه‌هایی به شکل مورد نظر در آورده و در نهایت تراشه، تیغه یا تیزه‌ای که دارای مقطع نازک و لبه‌های موزونی بود را جدا می‌کردند. چنین قطعات «الوایی» بدون دستکاری بیشتر قابل استفاده بودند و در صورت کند شدن لبه، از طریق تراش مجدد دوباره تیز و قابل استفاده می‌شدند. ابزارهایی موسوم به «خراشنده» که دارای یک یا دو لبه کاری و در مواردی لبه‌های متقارب بودند و ابزارهای نوک تیز، موسوم به تیزه، از گونه‌های عمده ابزار، در صنعت موستری است. مطالعه آثار ریزساییدگی لبه ابزارهای سنگی با میکروسکوپ، نشان داده که از آن‌ها برای کار روی پوست، چوب و قصابی لاشه شکار و مقاصد دیگر استفاده کرده‌اند. شواهد یافت شده در چند مکان دوره پارینه‌سنگی میانی نشان می‌دهد که آنها ابزارهای سنگی را با استفاده از قطران ذغال سنگ، صمغ درخت و قیر طبیعی، روی دسته چوبی یا استخوانی نصب می‌کردند. علاوه بر سنگ، نئاندرتال‌ها از چوب نیز برای ساخت نیزه، چماق و تراش لبه ابزار سنگی استفاده می‌کردند. اما با توجه به این که چوب در اغلب موارد طی گذر زمان از بین می‌رود، آثار چنین ابزارهای چوبی به ندرت یافت شده است. نئاندرتال‌ها بر خلاف انسان جدید، بسیار اندک از ابزار استخوانی استفاده می‌کردند.

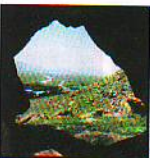
## ۸. جشن

### آیا نئاندرتال‌های ایرانی از آتش استفاده می‌کردند؟

در ایران، آثار استفاده نئاندرتال‌ها از آتش، به شکل قطعات ذغال و لایه‌های خاکستر در چندین مکان کاوش شده در غار «کنجی»، غار «قلعه بزّی» و چند مکان دیگر یافت شده است. در غرب زاگرس و در کردستان عراق نیز، آثار لایه‌های خاکستر در غار شاتنبر یافت شده است. کاوش‌های اخیر در غار «قلعه بزّی» در نزدیکی اصفهان هم منجر به شناسایی لایه‌های خاکستر و ذغال با ضخامت نزدیک به یک متر شده است که نشان‌دهنده استفاده متوالی از اجاق در این مکان، طی سکونت نئاندرتال‌ها است. مطالعه چند نمونه ذغال از این لایه، حاکی از استفاده از چوب درخت پسته، بید و احتمالاً سیدار به‌عنوان هیزم است. علاوه بر این، آثار سوختگی در شماری از استخوان‌های حیوانات شکار شده در «قلعه بزّی» نشان می‌دهد که از استخوان برای سوخت نیز استفاده شده است.



غارها از جمله پناهگاه‌های مطلوب انسان نئاندرتال بوده است. آن‌ها در سایه غار زندگی می‌کردند و از دهانه غار تا دور دست‌ها حرکت کله حیوانات را در نظر داشتند.



## مستقبل ۹

### نئاندرتال‌های ایران چه حیواناتی را شکار می‌کردند؟

در تعدادی از زیستگاه‌های کاوش شده دوره پارینه سنگی میانی ایران، در کنار دست‌ساخته‌های سنگی، بقایای گونه‌های مختلف جانوری خصوصاً پستانداران علف‌خوار، به وفور یافت شده است. این مکان‌ها شامل ۱۳ غار و پناهگاه صخره‌ای است که در استان‌های کرمانشاه، لرستان، آذربایجان، گلستان، اصفهان و فارس واقع شده‌اند. تاکنون بقایای استخوانی گاو وحشی، گوزن، گوزن زرد ایرانی، آهو، بز کوهی، میش وحشی، گورخر ایرانی، چند نوع اسب وحشی، گراز و کرگدن در کاوش این مکان‌ها یافت شده است. برخی از این گونه‌ها مثل گوزن، گوزن ایرانی و گاو وحشی در محیط‌های نیمه جنگلی یافت می‌شوند در حالی که گورخر، اسب وحشی، آهو و کرگدن، بیشتر با محیط‌های استپی و باز، منطبق بودند. مناطق کوهستانی و تپه ماهوری هم، زیستگاه طبیعی بز کوهی و میش وحشی بود. تنوع گونه‌ها نشان می‌دهد که نئاندرتال‌ها هم، در محیط‌های باز، هم در دشتهای استپی و هم در مناطق کوهستانی به شکار می‌پرداختند. احتمالاً شمار گونه‌هایی

مثل گوزن یا گاو وحشی در دوره‌های گرم‌تر افزایش می‌یافت و در دوره‌های سردتر، گله‌های انطباق یافته با استپ‌ها کم‌درخت در دسترس شکارچیان بود. البته نئاندرتال‌ها تنها شکارگران این عرصه نبودند و درندگانی «گروه‌زی» مانند کفتار خال‌دار، گرگ و شیر با آن‌ها در رقابت بودند. بقایای این درندگان در برخی از غارها و پناهگاه‌های آخرین دوره یخبجالی در زاگرس یافت شده است. در غار «قلعه بزی دو» در اصفهان نیز، شکارگران بیشتر اسب‌سانان، آهو و بز کوهی را شکار می‌کردند. تعداد کمی قطعات دندان و استخوان کرگدن در این مکان نشان می‌دهد که این حیوان عظیم‌الجثه نیز در فهرست غذایی آنها جای داشته است. البته روشن نیست که حیوان مذکور توسط ساکنان غار شکار شده یا آنها از لاشه حیوان کشته شده بر اثر عوامل طبیعی، سدجوع کرده‌اند. مطالعات انجام شده بر روی مجموعه‌های استخوان جانوران دوره پارینه سنگی میانی در ایران نشان می‌دهد که شکارگران آن عصر بیشتر به شکار علف‌خواران بزرگ و متوسط جثه مثل اسب و گورخر، گاو وحشی، بز کوهی، میش وحشی و آهو می‌پرداختند. در مواردی نیز مدارک یافت شده حاکی از شکار گراز بزرگ، گاو وحشی، میش وحشی، گورخر یا بز کوهی است. یکی از این موارد جالب توجه، غار «قبه» در شمال شهر کرمانشاه است که در سال ۱۳۳۹ توسط باستان‌شناس آمریکایی، «بروس هلو» کاوش شد. در نتیجه این کاوش، بقایای سکونت پارینه سنگی میانی، شامل دست‌ساخته‌های سنگی و استخوان حیوانات، یافت شد. مطالعه استخوان‌های جانوری غار قبه نشان می‌دهد که استخوان بز کوهی و میش وحشی، بالاترین درصدها را در مجموعه دارد. بازسازی و سرهم کردن قطعات

تنه استخوان‌های بلند، روشن ساخت که شمار بیشتر قطعات استخوان، مربوط به بران و بازو است که بیشترین حجم گوشت و مغز استخوان را در بر دارد. این موضوع نشان دهنده آن است که ساکنان غار قبه پس از شکار، قسمت‌های پُر گوشت لاشه را به غار حمل می‌کردند. مطالعه آثار خراش دندان حیوانات و آثار برش ابزار سنگی بر سطح استخوان‌ها نشان داده که آثار به جای مانده از برش ابزار سنگی بیشتر از اثر دندان است. آثار دندان حیوانات بیشتر در دو انتهای استخوان‌های بلند دیده می‌شود. در حالی که اثر برش ابزار و ضربه ساطور در بخش میانی میانی تمرکز بیشتری داشت. این الگو حاکی از این است که شکارچیان ساکن غار قبه، پس از انتقال قسمت‌های پر گوشت لاشه به غار، با ابزار سنگی، گوشت را از استخوان جدا و برای دسترسی به مغز استخوان، استخوان‌های بلند را می‌شکستند. پسماندهای خوراکی این شکارچیان در کف غار انباشت و پس از کوچ آنها به مکان‌های دیگر، باعث جلب کفتارها و سایر گوشتخواران به غار می‌شد که آثار دندان آن‌ها در سطح استخوان‌ها به جای مانده است. احتمالاً نئاندرتال‌ها در فصول خاصی از سال و به قصد شکار بز و میش، مدتی در غار قبه ساکن می‌شدند. موقعیت خاص غار قبه در دره‌ای بسته و در مجاورت صخره‌های مرتفع و پر شیب کوهستان «پراو» که زیستگاه طبیعی گله‌های بز کوهی است، شرایط مساعدی را برای نئاندرتال‌ها فراهم می‌کرد که به‌طور متمرکز به شکار این حیوانات چابک و چالاک در صخره‌ها بپردازند. شکار موفق این حیوانات ساکن صخره‌ها، نیازمند آشنایی با الگوهای رفتاری، مسیرهای جابه‌جایی گله و محل ایشخوری آنان بود.



دندان اسب سانان

دندان اسب سانان

شاخ غزال

قطعاتی از دندان کرگدن

این قطعات از غار قلعه بزی در مبار که اصفهان به دست آمده است (عکس‌ها فریدون بیگلری)

## مستقبل ۱۰

### دلایل انقراض نئاندرتال‌ها چه بود؟

انقراض نئاندرتال‌ها یکی از معماهای پیچیده باستان‌شناسی پارینه سنگی است و نظریه‌های مختلفی درباره آن مطرح شده است. در مجموع انقراض یک گونه در طبیعت، امری بدیهی است که در طول حیات جانداران بر روی کره زمین بارها رخ داده است. در جنس انسان و انسان‌ریخت‌های پیش از آن نیز، تمامی گونه‌ها به‌جز انسان مدرن (انسان اندیشه‌ورز) منقرض شده‌اند که نئاندرتال‌ها یکی از آخرین این گونه‌های منقرض شده انسان هستند. نظریات مختلفی در این باره مطرح شده که یا حاکی از انقراض تدریجی آن‌ها یا انقراض یکباره و کوتاه‌مدت است. برخی از باستان‌شناسان معتقدند که ورود انسان اندیشه‌ورز به قلمرو نئاندرتال‌ها و رقابت بین آنها که در مواردی با خشونت همراه بود، به تدریج نئاندرتال‌ها را که فناوری ساده‌تری در اختیار داشتند، به ورطه نابودی کشاند.

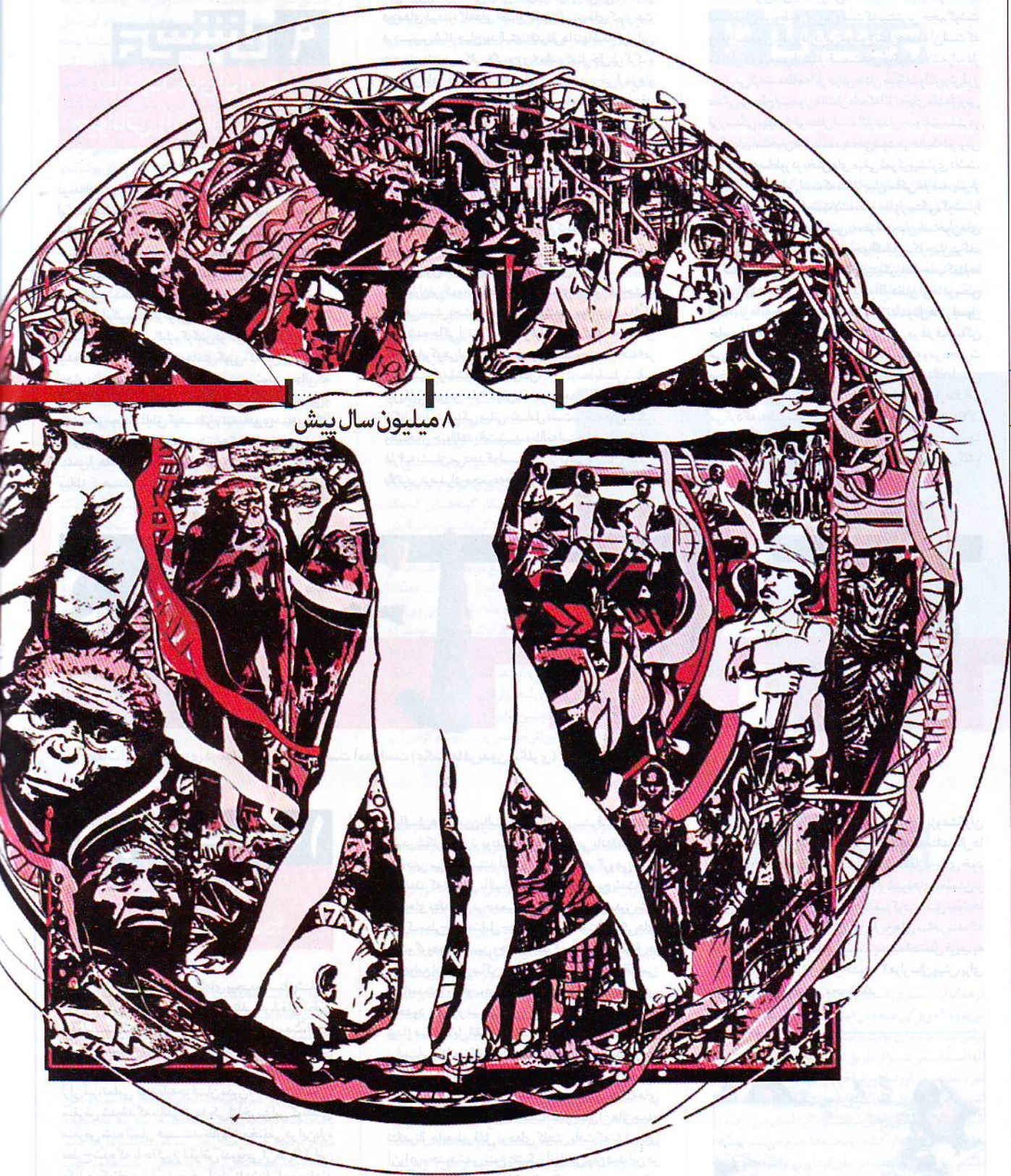
زیرا انسان‌های مدرن با استفاده از ابزارهای پیشرفته‌تر تیرایی، هم در شکار موفق‌تر بودند و هم در رویارویی با نئاندرتال‌ها به راحتی می‌توانستند آنان را از بین ببرند. گروهی دیگر معتقدند که آمیزش با انسان اندیشه‌ورز، به تدریج باعث حل گروه‌های نئاندرتال در جمعیت بزرگ‌تر انسان‌های مدرن، شد. مدارک مطرح شده شامل چندین نمونه اسکلت باویژگی‌های هر دو گروه و همچنین وجود درصد کمی از ژن نئاندرتال‌ها در جوامع امروزی ساکن آسیا و اروپا است. تغییرات اقلیمی کوتاه‌مدت و متناوب در فاصله حدود ۵۵ هزار سال پیش تا حدود ۳۰ هزار سال پیش که با اوج گرفتن سرما همراه بود، از دیگر دلایل انقراض نئاندرتال‌ها، دانسته شده است. بر اساس نتایج یک مطالعه جدید، گروه‌های نئاندرتال در فاصله ۵۵ هزار سال پیش تا زمان انقراضشان، تنوع ژنتیکی اندکی داشتند. افزایش سرما باعث کاهش جمعیت گله‌های شکار شد که در نتیجه آن، جمعیت شکارچیان آن‌ها، جمله نئاندرتال‌ها به‌طور قابل توجهی کاهش یافت که نشانه‌های آن را در محدود شدن تنوع ژنتیکی آنها، می‌توان دید. این در حالی است که تا پیش از ۵۵ هزار سال پیش، جمعیت‌های نئاندرتال در اروپا و آسیا تنوع ژنتیکی زیادی برخوردار بود که نشانه شمار بیشتر جمعیت آنها در آن زمان است. در هر صورت نئاندرتال‌ها در اروپا و آسیا در حد فاصل حدود ۴۰ تا ۳۰ هزار

سال پیش، به‌طور کامل منقرض شدند. برخی پژوهشگران بر اساس چند سال‌یابی متأخرتر، معتقدند که نئاندرتال‌ها تا حدود ۲۵ هزار سال پیش، در اسپانیا و قفقاز به بقای خود ادامه دادند. از سوی دیگر استفاده از شیوه‌های مطمئن‌تر سال‌یابی «رادو کربن» که همراه با تمیز کردن دقیق نمونه‌ها است، باعث بازنگری شماری از این تاریخ‌های متأخر شده که نشان دهنده عدم دقت آنها است. پس به احتمال قریب به یقین، آخرین نئاندرتال‌ها در حدود ۲۰ هزار سال پیش، برای همیشه از روی کره زمین محو شدند.



تصویر سازی از یک اردوگاه دوره پارینه سنگی





۸ میلیون سال پیش







یک فایده روی دو پاره رفتن برای انسان این بود که او می توانست به منابع غذای بیشتری دست پیدا کند و بیشتر زنده بماند و فرزندان هم بیشتر شانس بقا داشته باشند.

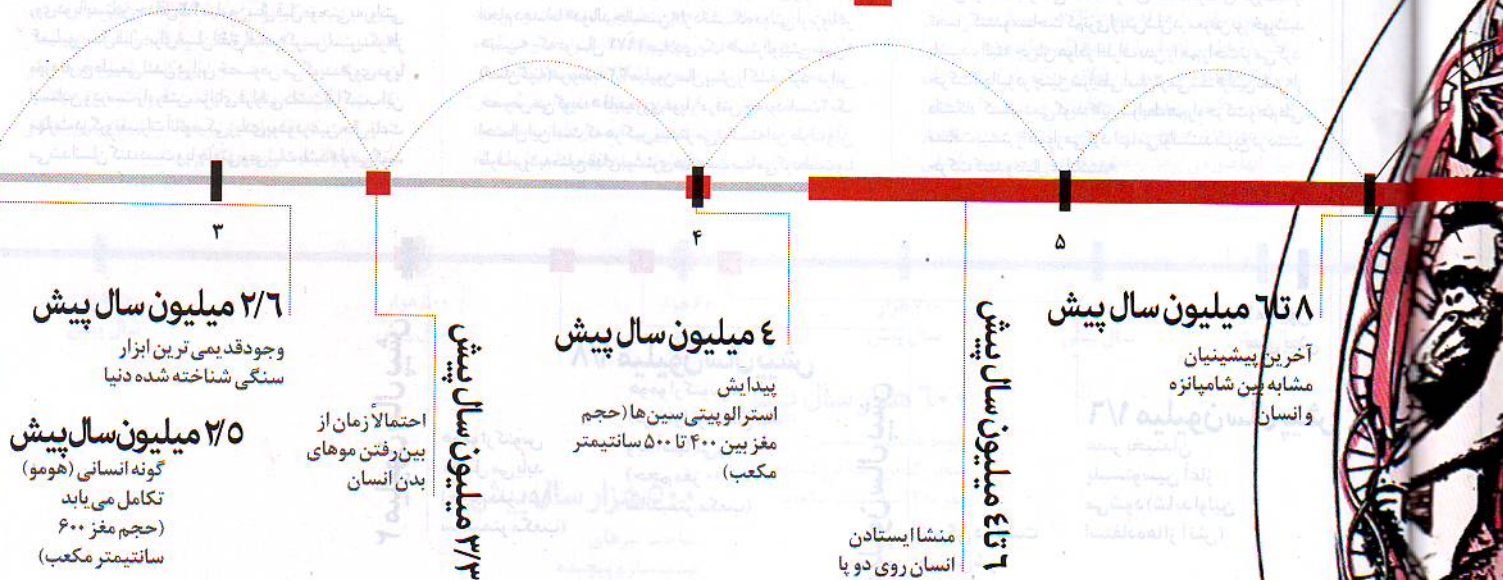
# انسان و معماهایش

مجله «نیوساینتیست» به ده معمای بزرگ درباره

سرگذشت و تکامل انسان پاسخ می دهد

نوشته دن جونز، کیت داگلاس، دیوید رابسن

ترجمه: فرزانه سالمی



## چرا شبیه شامپانزه‌ها نیستیم؟

واضح است که کسی انسان را با حیوانی مثل شامپانزه اشتباه نمی گیرد. اما واقعیت این است که مادر «دی.ان.ای» و برخی عوامل دیگر با بعضی حیوانات اشتراکاتی داریم. اما اصلاً چه طور چنین چیزی ممکن است؟ پیشرفت‌هایی که در علم ژنومیک صورت گرفته حالا دارد به رمزگشایی از این ناگفته‌ها کمک می کند.

اگر ژنوم‌های انسان و شامپانزه را کنار هم بگذارید یک درصد بیشتر با هم تفاوت ندارند. همین برابر است با بیش از سی میلیون جهش (موتاسیون) نقطه‌ای. به این ترتیب، حدود ۸۰ درصد از سی هزار ژن ما تحت تاثیر قرار می گیرند و به رغم آن که اکثر آنها فقط دچار یکی-دو تغییر می شوند، اما همین تغییراتی می توانند اثر زیادی به جا بگذارند. مثلاً پروتئینی که توسط ژن انسانی FOXP2 ساخته می شود و ما را قادر به صحبت کردن می کند، تنها به اندازه وجود دو آمینو اسید با نسخه مشابهش در شامپانزه‌ها، تفاوت پیدا می کند. تغییرات کوچک در ژن‌های میکروسفالین و

کرده باشد؛ اما این مسأله هزینه‌ای هم در بر داشته است؛ آسیب‌پذیری بیشتر نسبت به اختلالات نورولوژیک. بروز خطا در روند تکثیر به این معنی است که توده‌های بزرگی از دی.ان.ای به شکل تصادفی پاک شده‌اند. در عین حال، بقیه توده‌ها نیز دستخوش تغییراتی می شوند. وقتی که عناصر ژنتیکی در حال حرکت به اطراف ژنوم بجهند یا ویروس‌ها خود را در دی.ان.ای ترکیب کنند، بقیه توده‌ها عملاً خود را در موقعیت جدیدی می یابند. تفاوت در نمایان شدن ژن میان انسان‌ها و شامپانزه‌ها را می توان به این مسأله مرتبط دانست.

اما به هر حال، معمای تفاوت انسان با شامپانزه تنها با بررسی این تفاوت‌های ژنتیکی حل نخواهد شد. «آجیت وارکی» از دانشگاه کالیفرنیا در «سن دیه‌گو» در این خصوص می گوید: بخش زیادی از آنچه که ما را به انسان تبدیل می کند، فرهنگی است و با یادگیری از نسلی به نسلی دیگر منتقل شده است. به گفته او، تکامل توأمان ژن‌ها و فرهنگ، نیروی بزرگی در تکامل انسان بوده است و مثلاً باعث شده که بازماندگان خانواده‌های لبنیات کار، قادر به هضم پروتئین شیر باشند. برای واگشایی رمز خصلت‌های بی نظیر انسانی، ما باید بدانیم که ژنوم‌ها چگونه بدن و مغز را می سازند؛ و مغز چگونه فرهنگ را می سازد؛ و فرهنگ چگونه به تدریج آن را با می خوراند تا ژنوم را تغییر دهد. و البته این هدفی است که تحقیق اصلاً آسان نیست.

ASPM هم احتمالاً علت ایجاد تفاوتی بزرگ در اندازه مغز انسان‌ها و شامپانزه‌ها بوده است.

اما تکامل پروتئین تنها بخشی است از شرایط انسان شدن ما. از نظر «جیمز نونان»؛ دانشمند دانشگاه ییل، از دیگر نکات مهم در این خصوص، باید به تغییرات در تنظیم ژن‌ها اشاره کرد؛ مثلاً این که ژن‌ها در چه زمان و مکانی از مراحل رشد، نمایان می شوند. وقوع جهش در ژن‌های مهم رشد، احتمالاً خیلی مخرب است. اما به گفته نونان، «تغییر در نمایان شدن یک ژن در یک بافت یا در یک زمان می تواند ابتکاری باشد و اصلاً هم اثری مخرب نداشته باشد». آزمایشگاه نونان یکی از آن جاهایی است که دانشمندانش به شدت روی مقایسه نمایان شدن ژن در بافت‌ها (مثلاً در مغز) کار می کنند تا در نهایت مشخص شود که علل کنترل کننده و ناشناخته بروز تفاوت میان شامپانزه‌ها و انسان‌ها چه هستند.

بعد هم مسأله تکثیر ژن‌ها مطرح می شود. «اوان ایچلر» از دانشگاه واشنگتن در «سیاتل»، در این خصوص می گوید: «تکثیر ژن‌ها می تواند به تنوع خانواده آن‌ها کمک کند و کارکردهای تازه‌ای به آنها بدهد». آزمایشگاه او، خانواده‌های خاصی از ژن انسانی را شناسایی کرده است که ابعاد زیادی از زیست‌شناسی ما-از سیستم ایمنی گرفته تا رشد مغز-را در بر می گیرد. ایچلر معتقد است که شاید تکثیر ژن‌ها به تکامل قابلیت‌های شناختی جدیدی در انسان‌ها کمک





## مصمما ۲

### چرا روی دو پا ایستادیم؟

«چارلز داروین» می‌گفت که اجناده مالتبدیه این علت روی دو پا ایستادنند که بتوانند از دستان آزاد خود برای ساختن ابزار و کارهای دیگر استفاده کنند. ما حالا می‌دانیم که این ایده چندان درست نیست؛ چون قدمت قدیمی‌ترین ابزارهای کشف شده انسان به ۲.۶ میلیون سال برمی‌گردد، در حالی که آناتومی فسیل‌های «هامینین‌ها» (انسانگونه‌ها) نشان می‌دهد که روی دو پا ایستادن حداقل ۴.۲ میلیون سال قبل - و حتی به روایتی ۶ میلیون سال قبل - برای انسان اتفاق افتاد. «کریس استرینگر» از موزه تاریخ طبیعی لندن در این خصوص می‌گوید: «روی دو پا ایستادن و درست راه رفتن، مزایای فراوانی داشت اما کسب این مهارت، در گرو تغییرات آناتومیکی زیادی بود و در عین حال، باعث می‌شد انسان کند، دست و پا چلفتی و بی‌ثبات باشد». او می‌گوید

که در مورد بقیه پستانداران نخستین، ایستاده راه رفتن با حرکت خاصی در میان درختان شروع شد. «ورانگوتان‌ها» و سایر این پستانداران نخستین، موقع جستجوی غذایه شکل ایستاده از میان درختان عبور می‌کردند. این با آن چیزی که ما در باب سبک زندگی اولین موجودات دویا می‌دانیم تطابق دارد اما نمی‌تواند توضیح بدهد که چرا آنها به این شکل خاص دگرگون شدند. مثلاً از چهار میلیون سال پیش، استخوان درشت نی در پایین پای انسان به شکلی صاف قرار داشته در حالی که در میمون‌های امروزی، این استخوان به سمت بیرون زاویه دارد. حتی اگر بخواهیم توضیح تکمیلی و متقاعدکننده‌تری ارائه بدهیم، می‌توانیم بگویم که روی دو پا ایستادن به صورت مشخص، راه بقا را تقویت کرده است. شاید به همین دلیل است که گفته می‌شود روی دو پا ایستادن به جنس نر کمک کرده که بتواند تامین غذای برای خانواده‌اش را راحت‌تر انجام دهد. اما «دونالد جانسن» از دانشگاه دولتی آریزونا در «تمپ» - که در سال ۱۹۷۴ میلادی یک «استرالوبیتی سین» (انسان گونه) مربوط به ۳.۲ میلیون سال پیش را کشف کرد - در این خصوص می‌گوید: «فایده روی دو پا راه رفتن چه بوده است؟ یک احتمال این است که هر کس بیشتر می‌توانسته این طرف و آن طرف برود به منابع غذایی بیشتری هم دست پیدا می‌کرده است و با

این حساب می‌توانسته مدت بیشتری زنده بماند و فرزندانش هم بیشتر شانس بقا داشته باشند. به علاوه، راه رفتن روی دو پا باعث می‌شد که دستان آنها آزاد باشد تا هر چه خواستند حمل کنند و قد بلندترشان هم باعث می‌شد که حمله کنندگان احتمالی را زودتر ببینند. پس روی دو پا راه رفتن، فایده‌های زیادی داشت». تمام این‌ها، بهانه‌های بوده برای آن که عرصه برای مرحله دوم تکامل در حدود ۱.۷ میلیون سال پیش فراهم شود، یعنی آن زمانی که اجناده ما جنگل‌ها را ترک کردند و به دشت‌ها روی آوردند. این همان زمانی است که بزرگ‌ترین تغییرات آناتومیکی رخ داد؛ شانه‌ها به عقب کشیده شدند، پاها بلندتر شدند و لگن به شکلی مناسب برای زندگی انسان‌ها روی پاها قرار گرفت. دلایل زیادی را می‌توان برای درک ایستادن و راه رفتن روی دو پا ذکر کرد. راه رفتن روی دو پا به انسان گونه‌ها اجازه می‌داد که گرمای طاقت فرسای خورشید را تحمل کنند و مساحت کم‌تری از بدنشان در معرض نور خورشید باشد و البته جریان هوا در اطراف بدن را هم راحت‌تر می‌کرد. حرکت آنها نیز در چنین شرایطی آسان‌تر می‌شد. «ابن‌دثیر» از دانشگاه آکسفورد می‌گوید: «این شرایط، هم راه حرکت و هم طی مسافت بیشتر را هموار می‌کرد. آنها می‌توانستند سریع در دشت حرکت کنند و دنبال غذا باشند».

۲ میلیون سال پیش

### ۱/۸ میلیون سال پیش

هومو اَر کتوس،  
آفریقا را ترک می‌کند  
و به آسیا می‌رود  
(حجم مغز ۱۰۰۰ سانتیمتر مکعب)

هومو اَر کتوس  
تکامل می‌یابد  
(حجم مغز ۸۵۰ سانتیمتر مکعب)

۱/۷ میلیون سال پیش

۱ میلیون سال پیش

### ۱/۶ میلیون سال پیش

عصر یخبندان  
پلیستوسین آغاز  
می‌شود (شاید اولین استفاده‌ها از آتش)

زندگی در دشت  
باب می‌شود

داشت و «استوت» از تصاویر ام. آر. آی انسان‌هایی که سنگ خرد می‌کردند، استفاده کرد تا ببیند کدام مناطق در مغز بیشتر در این عمل دخیل هستند. مطالعات نشان می‌دهد که ابداعات اولیه تکنولوژیک، به قابلیت‌های جدید ادراکی - حرکتی (مثل توانایی کنترل گرفتگی عضلات) بستگی داشت. این در حالی بود که پیشرفت‌های بعدی با پیچیدگی‌های فزاینده شناختی، همراه بودند (مثل تفکر مربوط به زبان). بنابراین، با وجود آن که ابزارها ظاهراً پیشرفت چندانی نکرده بودند، تولید آنها با پیشرفت شناختی زیادی همراه بود و استوت را به این نتیجه رساند که در این دوران، پیشرفت‌هایی ویرای تصور ما صورت گرفته است. او می‌گوید: «انسان‌ها احتمالاً ابزارهای دیگری را نیز از موادی مثل چوب و استخوان می‌ساخته‌اند، اما از مدت‌ها قبل آنها را کنار گذاشته‌اند».

کریس استرینگر از موزه تاریخ طبیعی لندن در این خصوص معتقد است: «با وجود تمام این شواهد، هنوز هم به نظر می‌رسد که پیشرفت ابزارسازی انسان، بسیار کند بوده است». او در کتاب خود با عنوان «منشأ گونه‌های ما» که در سال ۲۰۱۱ میلادی منتشر شد، دلیل دیگری؛ یعنی دلیل جمعیت‌شناسانه را در این خصوص ذکر می‌کند. به نوشته او، انسان‌های مدرن جمعیت زیادی داشتند و به تدریج تکثیر می‌شدند و راه‌های زیادی برای انتقال اطلاعات نیز بین آنها وجود داشت. ما نیز وضعیت مشابهی داریم و عمر طولانی‌مدت ما، فرصت انتقال ایده‌ها از نسلی به نسل دیگر را فراهم می‌کند. این

## مصمما ۳

### چرا پیشرفت تکنولوژیک این قدر آهسته صورت گرفت؟

تراشه‌های سنگی تیزی که دو دهه پیش، در ته رودی سوخته و از بین رفته در منطقه «فار» در اتیوپی به دست آمد، قدیمی‌ترین ابزار ساخت دست انسان است که تاکنون کشف شده است. قدمت این ابزار به ۲.۶ میلیون سال قبل برمی‌گردد. اما از آن زمان، یک میلیون سال دیگر طول کشید تا اجناده ما به یک دستاورد تکنولوژیک دیگر دست بیابند. در آن زمان آنها دریافتند که به جای استفاده صرف از سنگ‌هایی که رود تیزشان کرده بود، می‌توانند خود آن تراشه‌ها را به شکل ابزاری دیگر درآورند. «دیتریش استوت» از دانشگاه «اموری» در آتلانتا در این خصوص می‌گوید: «تبر دستی در این زمان ابداع شد». اما چندین میلیون سال طول کشید تا انسان‌های نخستین، این تکنیک را تکمیل کنند. چرا این روند این قدر طول کشید؟ ظاهراً هوش در این خصوص، نقش مهمی بازی کرده است. در دو میلیون سال بعد از پیدایش ابزارهای اولیه، اندازه مغز انسان گونه‌ها بیش از دو برابر شد و به حدود نهمصد سانتیمتر مکعب رسید. ساختن ابزار به‌طور قطع به هوشمندی نیاز

بیش از دو میلیون سال طول کشید تا تبرهای سنگی دست ساز بشر، ساخته شوند







مغز بزرگ به شدت گرسنه است، بنابراین انسان‌های اولیه چاره‌ای نداشتند جز آن که رژیم غذایی خود را برای تأمین نیاز مغز تغییر دهند.

اکسفورد در این خصوص می‌گوید که متاخرترین «هامینین‌ها» (انسان گونه‌ها) بی‌که نشانه‌ای از ارتباطات عصبی میمون‌وار در دیافراگم و سینه‌شان دیده شده، مربوط به ۱۶ میلیون سال قبل هستند و این، به آن معنی است که سخن‌گویی در فاصله‌های بین آن زمان تا ۶۰۰ هزار سال قبل صورت گرفته است. اما موضوعات دیگری هم در کار است که قضیه را پیچیده‌تر می‌کند؛ مثلاً این که زبان احتمالاً اول با حرکات دست شروع شده و بعداً صدا هم در آن، دخیل شده است. اگر این طور باشد، انسان گونه‌ها احتمالاً از مدت‌ها قبل تر، با زبان اشاره با هم در ارتباط بودند. البته حتی تفسیر خواهد موجود هم در نوع خود مشکل ساز است، زیرا انسان گونه‌ای که قادر به سخن گفتن باشد، لزوماً نمی‌تواند مکالمه‌ای معنادار تولید کند. دایم، در این خصوص می‌گوید صداهای انسان گونه‌ها احتمالاً به صورت آواز خوانی دور آتش تکامل یافته بود. این صداها درست مثل صدای پرندگان بود و احتمالاً اطلاعات خاصی در برداشت؛ اما همین فعالیت، در واقع در شکل‌گیری الف‌ت و علقه در گروه‌نقش زیادی داشته است. اما به هر حال، اولین کلمات انسان - در هر زمانی که به زبان آورده شده باشند - توانستند تجزیه‌ای از حوادث را شکل بدهند که مناسبات و نیز جوامع و تکنولوژی مان را به کلی تغییر داد؛ و البته حتی نحوه فکر کردن مان را.

ژن FOXP۲ را داشتند، یعنی همان چیزی که برای شکل دادن اعصاب حرکتی پیچیده و دخیل در صحبت کردن لازم بود. اگر فرض بگیریم که این متغیر فقط یک بار هم افزایش یافته باشد، به این معنی است که سخن گفتن پیش از ظهور انسان‌های مدرن و نئاندرتال‌ها در حدود ۵۰۰ هزار سال قبل امکان پذیر شده است. در واقع به نظر می‌رسد که انسان گونه «هومو هایدلبرگنسیس» قدرت سخن گفتن را پیش از ۶۰۰ هزار سال قبل - یعنی زمانی که برای اولین بار سر و کله‌اش در اروپا پیدا شد - به دست آورده بود. بازمانده‌های فسیلی نشان می‌دهند که این انسان گونه‌ها، یک از گان بالن مانند چسبیده به حنجره را از دست دادند و به این ترتیب، قادر به سخن گفتن شدند. این از گان به انسان گونه‌ها امکان در آوردن صداهایی پلند را می‌داد که معمولاً برای ترساندن دشمنان به کار گرفته می‌شد. «بارت دیووت» از دانشگاه آمستردام هلند، در این خصوص الگوهای ارتباطی کرده که نشان می‌دهد آن کیسه‌های هوا تفاوت بین حروف صدادار را مختل می‌کرد و باعث می‌شد که کلماتی مشخص، شکل بگیرند و قابل تشخیص نباشند. بنابراین از بین رفتن شان می‌توانست به سخن‌گو شدن بی‌انجامد. اما در مورد اجزای قدیمی‌تر ما، فسیل‌ها و شواهد موجود نمی‌توانند چندان مفید واقع شوند. البته «رابین دایر» از دانشگاه

## مصفا ۴

### زبان چگونه تکامل پیدا کرد؟

بدون زبان چه می‌کردیم؟ احتمالاً باید برای ابراز عقیده و تأثیر گذاری بر دیگران به شدت و به شکلی دیگر تلاش می‌کردیم. بدون زبان، جامعه انسانی به آن شکلی که ما می‌شناسیم اصلاً نمی‌توانست وجود داشته باشد. اما ظاهراً برای درک زمان وقوع این تحول، با مشکلات زیادی مواجه هستیم. می‌دانیم که «هومو ساپین» تنها انسان گونه دارنده قابلیت‌های زبانی نبود. نئاندرتال‌ها که حدود ۲۳۰ هزار سال پیش تکامل یافتند، ارتباط بین اعصاب بازبان، دیافراگم، و ماهیچه‌های سینه را برقرار کرده بودند. این، همان ارتباطاتی بود که برای ادای صداهای ظریف و نیز کنترل تنفس برای حرف زدن ضروری بود. نشانه‌اش اندازه حفره‌ها در جمجمه و مهره‌هاست که اعصاب مورد نظر از میان آنها عبور می‌کردند. به علاوه، نئاندرتال‌ها هم متغیر انسانی

۴۰۰ هزار سال پیش

۵۰۰ هزار سال پیش

۶۰۰ هزار سال پیش

۷۰۰ هزار سال پیش

۸۰۰ هزار سال پیش

۹۰۰ هزار سال پیش

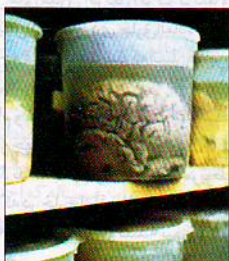
## ۶۰۰ هزار سال پیش

هومو هایدلبرگنسیس، توانایی سخن گفتن پیدا می‌کند (حجم مغز ۱۲۰۰ سانتیمتر مکعب)

## ۵۰۰ هزار سال پیش

ساخت تبرهای دست‌ساز و پیچیده

مغز بزرگ، به شدت گرسنه است، بنابراین انسان‌های اولیه چاره‌ای نداشتند جز آن که رژیم غذایی خود را برای تأمین نیاز مغز تغییر دهند. روند گذار به گوشت‌خواری و همین‌طور اضافه شدن غذاهای دریایی به رژیم غذایی آنها، احتمالاً در این خصوص کمک کننده بوده است؛ به خصوص به این خاطر که خوردن غذاهای دریایی در حدود دو میلیون سال پیش، توانست اسیدهای چرب امگا ۳ را برای ساخت و ساز مغز، به رژیم غذایی اضافه کند. احتمالاً پخته شدن غذاها هم در این خصوص تأثیر مثبتی داشته است و هضم غذا را آسان کرده است. این مساله در عین حال به اجزای ما اجازه داده که دل روده کوچک‌تری داشته باشند و منابع اضافی دیگری را به ساخت مغز اختصاص دهند. البته بزرگ بودن مغز هم هزینه‌های خودش را دارد؛ از جمله خطر تفکر و تولید را. وقتی که مغز بزرگ شد و ۱.۳ کیلوگرم توده هوشمند در اختیار انسان قرار گرفت، طرح پرش‌ها را جاع به هستی خود انسان آغاز شد.



احتمالاً تنها یک موتاسیون (جهش)، راه را برای تکامل سریع مغز هموار کرده است

## مصفا ۵

### چرا مغز ما این قدر بزرگ است؟

احتمالاً تنها یک موتاسیون (جهش)، راه را برای تکامل سریع مغز، هموار کرده است. سایر موجودات نخستین، عضلات فک بسیار قدرتمندی داشتند که نیروی را به کل جمجمه آنها وارد می‌ساخت و رشد آن را محدود می‌کرد. اما حدود دو میلیون سال قبل، موتاسیونی رخ داد که این شرایط را در انسان‌ها دگرگون کرد و فوراً رشد مغز هم بلافاصله بعد از آن صورت گرفت. این که چه چیزی باعث این فوران شد، مسأله دیگری است. محیط، احتمالاً چالش‌هایی ذهنی به وجود آورده بود و پیشرفت‌های اجتماعی نیز در این مسأله دخیل بود. «دیوید گری» در دانشگاه میسوری کلمبیا، برای آزمایش کردن اهمیت نسبی این فشارها، پروژه‌ای را آغاز کرد. او در این راستا اندازه جمجمه انسان گونه‌های مختلف را بر اساس شرایط محیطی محل زندگی‌شان - مثل تغییرات تخمینی دما به صورت سالانه - و نیز شرایط اجتماعی آنها - مثل بزرگ بودن محیط قبیله‌ای و گروهی - مورد بررسی قرار داد. هر دوی این شرایط می‌توانست باعث بزرگ شدن مغز شود اما ظاهراً شرایط اجتماعی تأثیر بیشتری بر این مسأله داشت.

در حالی است که انسان گونه‌هایی مثل «هومو ارکتوس» و «هومو هایدلبرگنسیس» احتمالاً عمری حدود سی سال داشتند و «نئاندرتال‌ها» هم عمرشان شاید به چهل سال می‌رسید. به گفته استرینگر، «آنها باید زود بزرگ می‌شدند و ارتباط شبکه‌ای کم‌تری هم، بین شان برقرار می‌شد».

از سوی دیگر، اجداد ما شاید خیلی به تغییر و تحول اهمیت نمی‌دادند، چون زندگی‌شان به اندازه کافی چالش برانگیز و سخت بود و تجربه کردن و ریسک کردن چندان در اولویت فعالیت‌های روزمره زندگی‌شان نبود. استرینگر در این خصوص می‌گوید: «همین که دنبال ابداع و اختراع باشی با خودش ریسک و خطر به همراه دارد». «مارک پیگل» زیست‌شناس معروف از دانشگاه «دینگ» انگلیس نیز معتقد است که «هامینین‌ها» (انسان گونه‌های پیش از «هومو ساپین‌ها») حتی اگر به دنبال ابداع و اختراع بودند هم، راه چندان‌نی برای تحقق اهداف‌شان نداشتند. شاید شامپانزه‌ها به شکل آزمون و خطا، متوجه می‌شدند که چه طور باید سنگی تیز را به کار بگیرند. اما ما انسانها از همان ابتدا با نگاه کردن به یکدیگر و الگو برداری از کار یکدیگر پیش می‌رفتیم و می‌فهمیدیم که آیا کاری ارزش انجام دادنش را دارد یا نه.

اگر این نظر پیگل درست باشد؛ یعنی که «یادگیری اجتماعی» جرقه‌ای بوده که باعث ایجاد انقلاب تکنولوژیک شده است. بر این اساس، ظهور انسان‌های مدرن، عملاً باعث تغییر تمام ابعاد بازی و ورود پیشرفت تکنولوژیک به مرحله‌ای جدید بوده است.



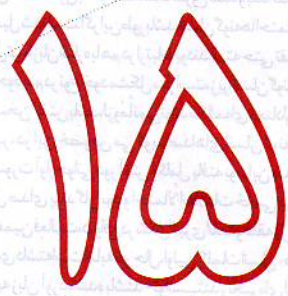


## معمای ۶

### چطور شد که موهای بدن مان کم شد؟

که دارای جنهای دراز و پر از اعضا و جوارح باشد. از طرف دیگر، آن نظریه دوران زندگی در آب هم چندان قابل قبول نیست چون شواهد فسیلی برای تاییدش وجود ندارد. نظریه‌ای که توجه خیلی‌ها را در این خصوص به خود جلب کرده، این است که انسان‌ها موهای بدنشان را زمانی از دست دادند که گرمای شدید تهدیدی برای شان به‌شمار آمد. کریس استرینگر، از موزه تاریخ طبیعی لندن در این خصوص می‌گوید: «مانفَس نفس نمی‌زنیم و گوش‌هایی بزرگ مثل گوش‌های فیل هم نداریم. تنها راهی که می‌توانیم از طریقش خنک شویم عرق کردن است و با داشتن موهای کلفت، چنین چیزی امکان‌پذیر نبود.» البته این قضیه شاید در دوران زندگی در جنگل‌های سایه‌دار، چندان مشکل‌ساز نبود اما وقتی اجداد ما به زمین‌های باز تر کوچ کردند و آن‌جا را به‌عنوان محل زندگی خود برگزیدند، شرایط عوض شد. طبیعت، این‌طور می‌طلبید که انسان‌هایی با موهای نرم آن‌جا زندگی کنند، به شکلی که هوای خنک‌کننده در اطراف بدن‌های عرق کرده‌شان بچرخد و خنک‌شان کند. اما عرق کردن به‌معنای این است که مایعات زیادی باید وارد بدن شود و این، یعنی

پستانداران مقدار زیادی انرژی صرف می‌کنند تا خودشان را گرم نگه دارند. پوست در واقع عایق پستی طبیعت، برای بدن است. چرا ما باید در گذشته از آن مزیت مهم چشم‌پوشی کرده باشیم؟ قابل‌تصورترین جوابی که می‌توان به این سوال داد، این است که اجداد ما میلیون‌ها سال قبل یک دوره زندگی در آب را پشت سر گذاشتند و موهای شان را از دست دادند. همان‌طور که می‌دانید مو عایق خوبی در آب نیست، و این درست مثل وضعیت پستانداران بی‌مو و آبری (سیتاشین‌ها) بود. دانشمندانی که این نظر را قبول ندارند می‌گویند که اگر قرار است موجودی در آب احساس گرما کند، باید بدنی گرد و پیه‌دار داشته باشد، نه این



### وات انرژی مصرفی مغز انسان

۲۰۰ هزار سال پیش

۲۰۰ هزار سال پیش

هوموساپینس تکامل می‌یابد (حجم مغز ۱۳۰۰ سانتیمتر مکعب)

۳۰۰ هزار سال پیش

۲۳۰ هزار سال پیش

نئاندرتال‌ها تکامل می‌یابند (حجم مغز ۱۳۰۰ سانتیمتر مکعب)

۴۰۰ هزار سال پیش

جاهای دورتر حرکت کنند؛ زیرا جمعیت انسان‌ها دیگر می‌توانستند وسایلی را با خود حمل کنند و برای پرهیز از رقابت هم ترجیح می‌دادند به مناطق دیگر بروند. کریس استرینگر از موزه تاریخ طبیعی لندن در این خصوص می‌گوید: «برخی از این تحولات می‌توانستند تصادفی باشند؛ مثلاً رسیدن جمعیت انسان‌ها به استرالیا به این دلیل بود که مسافران دریایی‌ای که بین جزایر در حرکت بودند، گاهی به آنجا کشیده می‌شدند. در همین حال، موتاسیون (جهش) ژنتیکی هم می‌توانست انسان‌ها را ماجراجو بار بیاورد. مثلاً ژن DRD4-7R که به ژنی در جستجوی نوآوری معروف است، بیشتر در جمعیت‌هایی دیده می‌شد که با سرعت و شمار بیشتری از آفریقا مهاجرت می‌کردند. البته این به روحیه انسانی هم مربوط می‌شد؛ به این که انسان حس کند هر قله ناشناخته‌ای را باید فتح کند.»

همکارانش دریافتند که انفجار جمعیت این دودمان در ۱۰ هزار سال پیش از میلاد رخ داد و به هجرتی بزرگ منتهی شد. یعنی از دحام جمعیت در شاخ آفریقا شاید این گروه را واداشته باشد که از دریای سرخ بگذرند و به سواحل جنوبی آسیا بروند. اما حتی در این حالت نیز این پرسش مطرح است که چرا شمار آنها افزایش یافت. «اتکینسون» می‌گوید که آب و هوای آفریقا به مدت صد هزار سال بین خشکسالی و سیل نوسان کرد و تازه حدود هفتاد هزار سال پیش به حالتی باثبات درآمد. شاید بی‌ثباتی محیطی، انسان‌های اولیه را وادار کرده که ابداعات بیشتری داشته باشند و بعد هم سازگاری‌های بیشتری با محیط صورت بگیرد و همین مساله به افزایش جمعیت منتهی شود. «پل ملاز» از دانشگاه کمبریج چنین استدلال کرده که انفجار جمعیت، بر اثر افزایش پیچیدگی‌ها در عرصه رفتارهای تکنولوژیک، اقتصادی، اجتماعی و شناختی صورت گرفته‌است. قابلیت کنترل آتش، از مدت‌ها پیش‌تر ایجاد شده بود و به وجود آمدن زبان هم همین‌طور. اما در این دوران، ابداعاتی مثل ساخت ابزارهای پیچیده، استفاده موثر از منابع غذایی، آثار هنری و تزئینات نمادین رونق یافت. مارک پیگل، از دانشگاه «درینگ» انگلیس می‌گوید این پیشرفت‌های فرهنگی اهمیت زیادی داشته‌است. انسان‌ها در این زمان هم می‌توانستند راه بروند و هم به شکل‌های مختلفی دنیا را تغییر دهند. این وضعیت انعطاف‌پذیر باعث می‌شد که مهاجران هر چه بیشتر به سمت

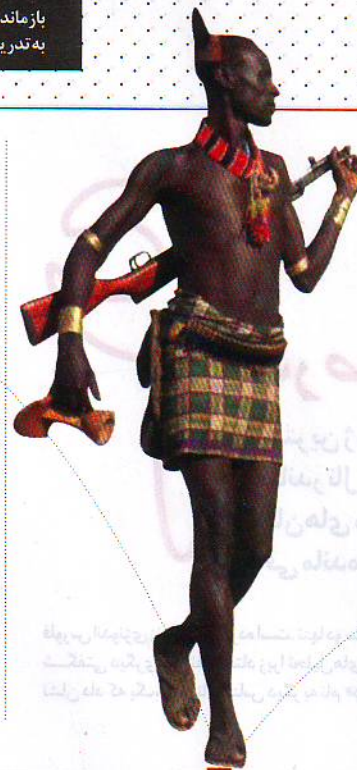
## معمای ۷

### چطور شد که در جهان پراکنده شدیم؟

اجداد ما مهاجرت‌هایی بزرگ صورت داده‌اند. انسان گونه «هومو ارکتوس» اولین سفر بزرگ پیاده از آفریقا به سمت آسیای شرقی را در ۱.۸ میلیون سال پیش، صورت داد. حدود یک میلیون سال بعد، سر و کله نیاکان نئاندرتال‌ها در اروپا پیدا شد. ۱۲۵ هزار سال قبل هم «هومو ساپینس‌ها» به خاورمیانه آمدند. جمعیت هیچ‌یک از آنها واقعا بقا نداشت. اما حدود ۶۵ هزار سال قبل، یک گروه از انسان‌های مدرن آفریقا را ترک کردند و دنیا را فتح کردند و این دستاوردی خارق‌العاده برای هر گونه انسانی بود. اما چه عاملی باعث شد که انسان‌ها این قدر پراکنده و دور از هم شوند؟ ماجرا احتمالاً با ازدحام و تراکم شدید جمعیت آغاز شد. تمام انسان‌ها به یکی از چهار توالی «میتوکندری» (L0, L1, L2, L3) تعلق دارند که به چهار جد مادری مربوط است اما تنها L3 است که در خارج از آفریقا یافت می‌شود. «کوئنتین اتکینسون» در دانشگاه «اوکلند» نیوزیلند و

درصد  
ژن دنیسوسوایی‌ها در ملانزی‌ها دیده می‌شود





آنها که موهای کم‌تری داشتند خود را زیباتر از دیگران هم قلمداد کردند و در همین راستا تولید مثل بیشتری داشتند و ژن‌های بیشتری از آنها باقی ماند. در همین حال، شواهدی جزئی‌تر نیز نشان می‌دهد که شش بدن که در لباس‌ها زندگی می‌کند از حدود هفتاد هزار سال پیش وجود داشته‌است و احتمالاً تا قبل از آن هنوز استفاده از لباس چندان مرسوم نبوده‌است.

این که انسان‌ها باید در نزدیکی رودها و چشمه‌ها زندگی می‌کردند، این همان جایی است که اطرافش کمی پردرخت و سایه دار بود و نیاز به عرق کردن را کاهش می‌داد. از سوی دیگر، عصر یخبندان «پلیستوسین» حدود ۱۶ میلیون سال پیش آغاز شد و حتی در آفریقا هم شب‌ها دیگر خنک‌تر از گذشته بود. «مارک پیگل» از دانشگاه دینگ در انگلیس می‌گوید سایر موجوداتی که در دشت زندگی می‌کردند موهای بدن‌شان را در آن زمان از دست ندادند. استدلال او این است که انسان‌ها درست زمانی موهای بدن‌شان را از دست دادند که برای مقابله با تبیعات آن، آمادگی پیدا کرده بودند. این احتمالاً زمانی است که انسان‌های مدرن تکامل یافتند، یعنی حدود ۲۰۰ هزار سال پیش. در چنین شرایطی احتمالاً انسان‌ها با لباس پوشیدن، پناهگاه ساختن و درست کردن آتش، توانستند از دست رفتن موهای بدن‌شان را جبران کنند. به گفته پیگل، انتخاب طبیعت این بود که انسان‌ها موهای کم‌تری داشته باشند چون موی بدن باعث ایجاد انگل‌هایی می‌شود که بیماری‌های مختلف را شیوع می‌بخشند. البته به تدریج

## کیلوگرم توده هوشمند در مغز ماست

۱۰۰ هزار سال پیش ۹۰ هزار سال پیش ۸۰ هزار سال پیش ۷۰ هزار سال پیش ۶۰ هزار سال پیش

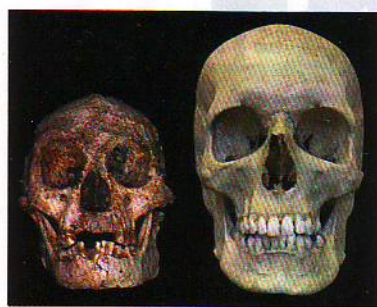
### ۷۰ هزار سال پیش

آخرین عصر یخبندان آغاز می‌شود. شش در این زمان وجود دارد. (آیا نشانه‌ای است از لباس پوشیدن انسان‌ها؟)

### ۱۲۵ هزار سال پیش

انسان‌ها آفریقا را ترک می‌کنند و به خاور نزدیک می‌آیند

به همین علت، طبیعی است که در تبار غیر آفریقایی‌ها، دی‌ان‌ای خاصی وجود داشته باشد که در تبار آفریقایی‌ها دیده نمی‌شود. این احتمال را گرین و همکارانش در یک تحقیق بزرگ مطرح کردند و بعد از آنها هم «آندره مانیکا» از دانشگاه کمبریج بیشتر روی آن کار کرد. او اعتقاد دارد که الگوی پراکندگی ژن‌های نئاندرتال‌ها را می‌توان با این احتمال توضیح داد. اما حتی اگر بدانیم که چنین پیوندهایی وجود داشته‌است، آیا می‌توانیم بگوییم که ما انسان‌ها دور که هستیم؟ «مارتین ریچار» از دانشگاه «هادرزفیلد» در انگلیس می‌گوید که مساله گونه‌ها خیلی در هم برهم است و نمی‌توان خطوط مشخصی بین گروه‌ها کشید. یک تعریف از «گونه»، گروهی است که نمی‌تواند با گونه‌های دیگر جفت‌گیری کند و تولید مثل داشته باشد. بنابراین اگر گفته شود که نئاندرتال‌ها و دنیس‌سواپی‌ها گونه‌های متفاوت از انسان‌ها بودند، آن‌گاه، تحلیل ژنتیکی می‌تواند به میدان بیاید و این مساله را زیر سوال ببرد. در واقع نئاندرتال‌ها اغلب به عنوان زیرمجموعه‌ای از گونه «هومو ساپین» در نظر گرفته می‌شوند. گرین می‌گوید مساله گونه‌ها می‌تواند کاملاً حواس ما را پرت کند. «می‌توانیم مناسبات ژنتیکی خود را نئاندرتال‌ها و دنیس‌سواپی‌ها را با جزئیاتی زیاد تشریح کنیم و برچسب گونه را هم، به این گروه‌ها نچسبانیم». البته در یک سطح غریزی، شاید این مساله که اجداد ما با گونه‌های دیگر آمیزش داشته‌اند یا نه، می‌تواند در نحوه تفکر ما درباره خودمان تاثیر بگذارد.



### اندازه مجسمه انسان‌ها و نئاندرتال‌ها خیلی با هم فرق دارد

از پیوند آنها در اروپا یا اصلاً در ژنوم انسان مدرن یافت نمی‌شد و یا اثری بسیار کوچک از آن به جا می‌ماند. اما حضور دی‌ان‌ای نئاندرتال‌ها در ژنوم انسانی را می‌توان به شکلی دیگر نیز توضیح داد. تصور کنید که جمعیتی از انسان گونه‌های باستانی در آفریقا زندگی می‌کنند و هر یک هم ساختار ژنتیکی متفاوتی دارند و حالا دارند به دلیل مهاجرت از هم جدا می‌شوند. گروهی از آنها در داخل آفریقا می‌مانند و جد تمام انسان‌هایی هستند که امروزه، تبار آفریقایی دارند. اما بقیه آنها با گروه‌هایی دیگر در خارج از آفریقا (مثل نئاندرتال‌ها) حشر و نشر پیدا می‌کنند.

## مصفا

### آیا برخی از ما دورگه‌ایم؟

مقایسه دی‌ان‌ای انسان مدرن با زنجیره انسان گونه‌های باستانی، آشکار کرده که بین ۱ تا ۴ درصد از ژنوم هر انسانی از تبار غیر آفریقایی، عملاً از نئاندرتال‌ها نشأت گرفته‌است. مثلاً هفت درصد از ژنوم «ملازی‌ها» از انسان‌گونه «دنیس‌سواپی» گرفته شده‌است. «ریچارد گرین» از دانشگاه کالیفرنیا در «سانتا کروز» در این خصوص می‌گوید: «این نشانه‌ای تردیدناپذیر است مبنی بر این که گونه‌های مختلف با هم حشر و نشر پیدا کردند». مطالعات انجام شده در این خصوص نشان می‌دهد که پیوند بین انسان‌های مدرن و نئاندرتال‌ها زیاد نبوده و صرفاً در زمان و مکان خاصی صورت گرفته بوده‌است. اما ظاهراً این توضیحات برای خیلی‌ها قانع‌کننده نیست. ملارز در این خصوص می‌گوید: «در همان حال که انسان‌ها ۴۵ هزار سال پیش داشتند در اروپا پراکنده می‌شدند با نئاندرتال‌ها برخورد پیدا کردند. اما آیا شواهدی وجود دارد که نشان بدهد پیوندی بین آنها صورت گرفته است؟» گرین می‌گوید: «اگر تعداد انسان‌ها در آن زمان از تعداد نئاندرتال‌ها بیشتر بود، آن‌گاه نشانه‌های دی‌ان‌ای





## مصمماي ۹

آیا انسان گونه‌ای وجود دارد که امروز زنده باشد؟

افسانه‌های مختلف درباره «پاگنده‌ها»، «یتی‌ها» و «بیووی‌ها» طی قرن‌های متمادی انسان‌ها را سرگرم نگه داشته‌است. این مسائل برای داستان‌گویی خیلی مناسب‌اند، اما آیا می‌توان رد پایی از حقیقت نیز در آنها دید؟  
احتمالش زیاد نیست. اخیراً «جف لوزیر» از دانشگاه «آلاباما» در «توسکالوزا» موقعیت دیده شدن تمام پاگنده‌ها یا «ساکوچ‌ها» را بررسی کرد. او دریافت که این نشانه‌ها بسیار به نشانه‌هایی از خرس سیاه شباهت دارند و ممکن است اصلاً با خرس سیاه اشتباه گرفته شده باشند. «دوید کالتمن» از دانشگاه «آلبرتا» در ادمنتون کانادا

۶۰ هزار سال پیش

### ۵۰ هزار سال پیش

جهشی به جلو، انقلابی فرهنگی بر انسان رخ می‌دهد. آیا انسان‌ها دور که‌اند؟

۵۰ هزار سال پیش

۴۰ هزار سال پیش

### ۴۵ هزار سال پیش

استرالیا محل زندگی کوچ نشین‌ها می‌شود

### ۴۰ هزار سال پیش

دنیسوا، بی‌ها در سبیری زندگی می‌کنند

۳۰ هزار سال پیش

### ۲۴ هزار سال پیش

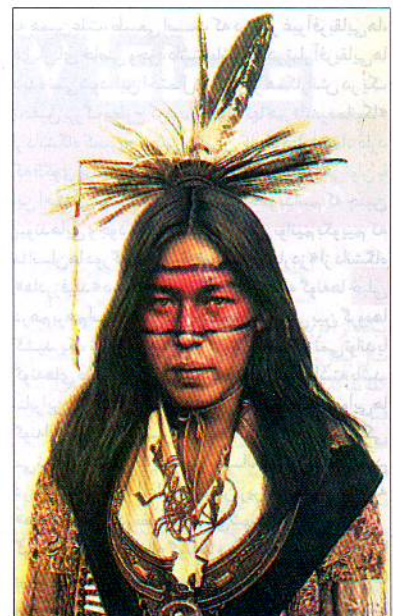
نئاندرتال‌ها منقرض می‌شوند

## مصمماي ۱۰

ما نئاندرتال‌ها را نابود کردیم؟

بیش از صد هزار سال پیش، گروهی از نئاندرتال‌ها در غارهای بزرگی در صخره جبل الطارق سکنی گزیدند. در آن زمان، گونه‌های زیادی در نقاطی از اروپا و آسیا پراکنده شده بودند. اما وقتی چندین هزاره سپری شد، جمعیت کاهش یافت و جبل الطارق‌ها از جمله آخرین‌ها و البته منزوی‌ترین نجات‌یافتگان آن دوران بودند. در ۲۴ هزار سال پیش، آنها هم تسلیم سرنوشت شدند. اکثر تئوری‌های مربوط به انقراض نئاندرتال‌ها انگشت تقصیر را به سمت خود ما انسان‌ها نشانه می‌گیرند.

در همان حال که اجداد ما در آسیا و اروپا پراکنده می‌شدند، احتمالاً بیماری‌هایی را با خود می‌آوردند که نئاندرتال‌ها قادر به مقاومت در برابر آنها نبودند. در عین حال اجداد ما احتمالاً قدرت هوشی بیشتری از آنها داشتند و می‌توانستند به منابع غذایی و زمین‌های بیشتری دست پیدا کنند و آنها را در رقابت شکست بدهند. یا وجود آن که مغز آنها به اندازه ما بزرگ نبود، اما تحقیقات جدید نشان می‌دهد که آنها حجم مغزی بیشتری را به



انسان‌ها به تدریج به دور دست‌ترین نقاط مهاجرت کردند و در جهان پراکنده شدند

## در صد

بیشترین ژنی که از نئاندرتال‌ها در انسان‌های مدرن باقی مانده است

فلورس اندونزی زندگی می‌کرده است. تنها دو سال پیش، شگفتی دیگری نیز اتفاق افتاد زیرا تحلیل‌های ژنتیکی نشان داد که یک، گونه ناشناس دیگر به نام «دنیسوا»

در این خصوص می‌گوید: «هیچ‌گاه چیزی در این خصوص ندیده‌ام که واقعاً متقاعد کند». او اخیراً یک دسته مورا که تصور می‌شد متعلق به پاگنده‌ها بوده‌است، بررسی کرد و متوجه شد که این دسته مو متعلق به یک «بایسون» (گاومیش وحشی منطقه آمریکای شمالی) بوده‌است. کالتمن اذعان دارد که گونه‌های جدیدی از نخستینیان گهگاه در مناطق دورافتاده یافت می‌شود و احتمال کمی وجود دارد که واقعاً نشانه خوبی به دست بیاید. اما او در عین حال می‌گوید: «احتمالش زیاد نیست که آنها بتوانند مدت زیادی از چشم رادارها دور بمانند».

اما با این وجود، برخی از دانشمندان همچنان به وجود انسان گونه‌ها توجه نشان می‌دهند. جفری ملدرام از دانشگاه دولتی «آیداهو» در پوکاتلو می‌گوید که گونه‌های «هامینین» در بخش اعظم تاریخ انسانی، بنا اجداد ما همزیستی داشته‌اند. اما این همه ماجرا نیست. شجره‌نامه ما می‌تواند خیلی هیجان‌انگیز باشد؛ چنان‌که ۹ سال پیش، در زمان کشف انسان گونه «هومو فلورسینسیس» ملقب به «هاییت» هیجان زیادی بین دانشمندان ایجاد شد. این انسان گونه تا حدود ۱۸ هزار سال پیش، در جزیره

## سال پیش

آخرین انسان گونه ملقب به هاییت کشف شد

دیدن اختصاص می‌دادند و این باعث می‌شد که در تاریکی بهتر ببینند.

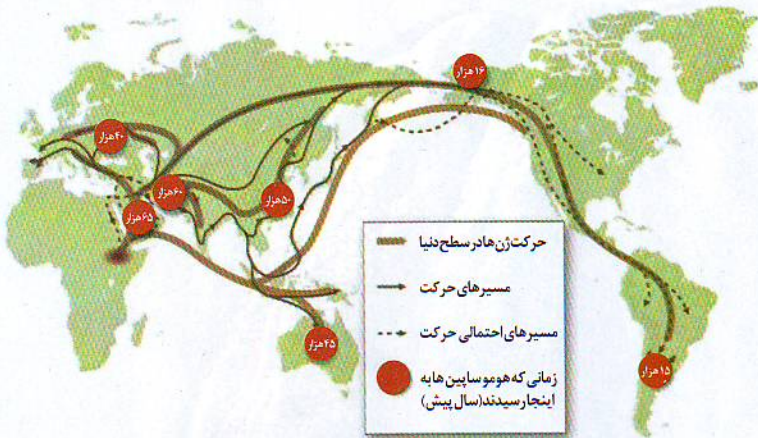
اما این مساله باعث می‌شد ماده خاکستری کم‌تری در مغزشان برای نشان دادن مهارت‌های دیگر - از جمله همکاری و نیز استفاده پیشرفته از ابزار - مورد استفاده قرار بگیرد. حتی اگر انسان‌ها با نئاندرتال‌ها نچنگیده باشند هم، به طرق دیگری باعث زوال آنها شده‌اند.





وجود گروه‌های کوچکی از انسان‌گونه‌ها در مناطق دورافتاده‌ای از هیمالیا و قفقاز چندان غیر قابل تصور نیست و حتی شاید آنها در جایی نزدیک‌تر هم حضور داشته باشند.

۶۵ هزار سال پیش وقتی هومو ساپینس‌ها آفریقا را ترک کردند در نقاط مختلف دنیا پراکنده شدند



(انسان‌گونه دنیسواوی) هم، وجود داشته که حدود چهل هزار سال پیش در سیبری زندگی می‌کرده است. ملدرام می‌گوید وجود گروه‌های کوچکی از انسان‌گونه‌ها در مناطق دورافتاده‌ای از هیمالیا و قفقاز چندان غیر قابل تصور نیست و حتی شاید آنها در جایی نزدیک‌تر هم حضور داشته باشند. ملدرام در سال ۱۹۹۶ میلادی گزارش‌هایی دریافت کرد مبنی بر وجود ردیاب‌های ۳۸ سانتیمتری از یک موجود میمون‌گونه. این نشانه‌ها در جنگل‌های کوهستان آبی در آرگون دیده شده بودند. ملدرام وقتی به آنجا رفت، تصور می‌کرد که با یک حقه‌بازی جدید مواجه خواهد شد اما عملاً در آن نشانه‌ها، جزئیات آناتومیکی دقیقی وجود داشت. انگشتان (یا پنجه‌های) پا در برخی از جاها، حالتی منقبض و در جاهای دیگر حالتی آزاد، به خود گرفته بودند، گویی که آن موجود در بخش‌هایی از سفر به سرعت حرکت می‌کرده و بقیه‌اش را مشغول استراحت بوده است. ملدرام می‌گوید که جعل کردن چنین نشانه‌هایی بسیار کار سختی است: «من نمی‌خواهم مردم را به باور کردن وجود «ساکسکواچ» ترغیب کنم، فقط تأکید دارم که نباید این احتمال را دست‌کم بگیریم».

۱۰ هزار سال پیش

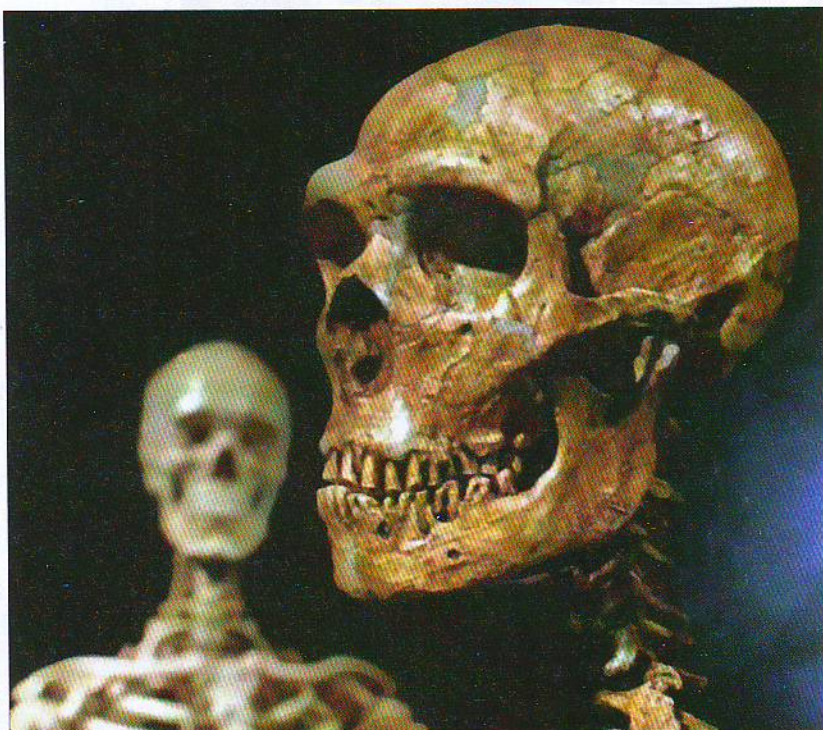
۲۰ هزار سال پیش

### ۱۵ هزار سال پیش

آمریکا محل زندگی کوچ‌نشین‌ها می‌شود

### ۱۸ هزار سال پیش

هابیت اندونزیایی (هومو فلورسینسیس) منقرض می‌شود



اما این اتهام علیه ما را شاید بتوان به نحوی رد کرد. به گفته «کلایو فینلاسون» از دانشگاه تورنتوی کانادا، نشانه‌های زیادی در مورد ارتباط مستقیم نئاندرتال‌ها با انسان‌های مدرن وجود ندارد، چه رسد به رقابت یا جنگ. او معتقد است که علت زوال نئاندرتال‌ها و ظهور قدرتمند ما انسان‌ها، تغییرات آب و هوایی بوده است. در طلیعه آخرین دوره یخبندان - یعنی حدود صد هزار سال پیش - آب و هوا به شدت غیرعادی شد و در بخش‌های زیادی از شمال اروپا، پوشش گیاهی از میان رفت و دشت‌هایی سرد و بادگیر را به جا گذاشت. انسان‌گونه‌های «هومو ساپینس» سلاح‌های پر تاپ شونده‌ای داشتند که به آنها اجازه شکار در دور دست را می‌داد. اما نئاندرتال‌ها باید از فاصله نزدیک شکار می‌کردند.

آنها از پوشش گیاهی استفاده می‌کردند تا پنهان شوند و خود را به طعمه نزدیک کنند. به اعتقاد فینلاسون، وقتی این پوشش از میان رفت، آنها مثل مرده‌های متحرک شدند. آخرین نئاندرتال‌ها هم در مناطقی زندگی کردند که آب و هوای باثبات‌تری داشت؛ البته پیش از آن که فشارهای دیگری مثل خشکسالی و بیماری، زنگ مرگ را برای این جمعیت به صدا درآورد.

کریس استرینگر از موزه تاریخ طبیعی لندن اما نظر دیگری دارد. او هم قبول دارد که آب و هوا بخشی از این معمارا تشکیل می‌دهد اما گمان می‌کند که مانع مساله رقابت با انسان‌های مدرن را کم اهمیت بدانیم. کسی چه می‌داند، شاید اگر این آب و هوای دمدمی مزاج، جور دیگری رفتار می‌کرد، الان یک نئاندرتال به جای شماری صندلی نشسته بود.





از جمله میوه‌های فصل تابستان که در این فصل می‌توان به آن رسید (بسیار خوشمزه است). این میوه را می‌توان در بازارهای محلی و فروشگاه‌های میوه پیدا کرد. این میوه را می‌توان در فصل تابستان و به خصوص در فصل آگوست و سپتامبر پیدا کرد. این میوه را می‌توان در فصل تابستان و به خصوص در فصل آگوست و سپتامبر پیدا کرد. این میوه را می‌توان در فصل تابستان و به خصوص در فصل آگوست و سپتامبر پیدا کرد.

میلیون سال پیش  
میلیون سال پیش  
میلیون سال پیش

این میوه را می‌توان در فصل تابستان و به خصوص در فصل آگوست و سپتامبر پیدا کرد. این میوه را می‌توان در فصل تابستان و به خصوص در فصل آگوست و سپتامبر پیدا کرد. این میوه را می‌توان در فصل تابستان و به خصوص در فصل آگوست و سپتامبر پیدا کرد. این میوه را می‌توان در فصل تابستان و به خصوص در فصل آگوست و سپتامبر پیدا کرد.