فرهنگنامه

پاگودا تا تکامل

این کتاب به شماره ۴۷۹ در دفتر مخصوص کتابخانهٔ ملی به ثبت رسیده است

نکاتی چند در باب این فرهنگنامه و طرز استفاده از آن

این مجموعه چنان تنظیم شده است که کتاب بیشتر جنبهٔ قرائتی داشته باشد و در ضمن حاوی مطالب علمی، ادبی، هنری، تاریخی، جغرافیایی و غیره نیز باشد. حدود ۱۵۰۰ مقاله در زمینه‌های مختلف چنان انتخاب شده است که هر یک از آنها شامل لغات و اصطلاحات فراوان در هر زمینه است. مثلاً نخستین مقالهٔ این مجموعه «آب» است. در این مقاله با زبان بسیار ساده بیان شده است که آب به هر سه حالت مایع و جامد و بخار موجود است، و در چه شرایطی به هر یک از این سه حالت تبدیل می‌شود، قسمت عمدهٔ سطح زمین از آب پوشیده شده، در این آبها موجودات زنده و گیاهان زندگی می‌کنند، در بدن ما آب وجود دارد، آب در زندگی ما تا چه حد لازم است، آب را به زبان علمی چگونه می‌نویسند، آب از چه ساخته شده است، و غیره.

شیوهٔ بیان موضوعات مختلف نیز، متناسب با جنبهٔ قرائتی کتاب بسیار روان و ساده اختیار شده است. از استعمال فرمولهای علمی و ریاضی، حروف لاتینی (حتی‌المقدور)، و بیانهای پیچیدهٔ علمی خودداری شده است. تلفظ کلمات نا مأنوس و کلمات خارجی به وسیلهٔ اِعراب مشخص شده است.

در مورد تلفظ حرف «و» که هم حرفی است بیصدا و هم با صدا، اگر حرف بیصدا باشد «واو» تلفظ می‌شود (مثل دوات، جواد، نوه)؛ اگر حرف باصدا باشد، یا صدای «و» می‌دهد (مثلاً در نخود، نیدروژن، موتور) یا صدای «او» (مثلاً در نور، پول، ترازو). در حالت اول آن را چنین می‌نویسیم: (ژ، ـژ)، و در حالت دوم به صورت معمولی: (و، ـو).

هرگاه عنوان مقاله‌ای مرکب از دو جزء باشد که به وسیلهٔ (،) از هم جدا شده‌اند، جزء دوم یا نام کوچک شخص است، یا قسمتی است که در اصل باید قبل از جزء اول آورده شود. مثلاً مقالهٔ مربوط به لویی پاستور دانشمند فرانسوی تحت عنوان «پاستور، لویی»، و مقاله مربوط به دریای بالتیک تحت عنوان «بالتیک، دریای» آمده است.

در آخر جلد شانزدهم فهرستی تنظیم شده است که حاوی مقالات اصلی مجموعه است و در مقابل هر مقاله شمارهٔ جلد و شمارهٔ صفحه مربوط با دو رنگ قرمز نوشته شده است. مثلاً «آب ۱ ـ ۳» می‌رساند که مقالهٔ آب در جلد ۱ صفحه ۳ است. در ضمن این مقالات لغات و اصطلاحاتی که در هر مقاله به کار رفته ذکر شده و نشان داده شده است که برای یافتن آن لغت یا اصطلاح به کدام مقالهٔ اصلی باید مراجعه شود، مثلاً در صفحهٔ اول فهرست، بعد از مقالهٔ آبله ۱ ـ ۱۰، چنین آمده است: «آبله گاوی ۶ ـ ۵۶۲»، یعنی برای آنکه اطلاعی دربارهٔ آبله گاوی به دست آورید باید به جلد ۶ صفحه ۵۶۲ مراجعه کنید. این‌گونه مقالات فرعی به صورت دیگری هم در فهرست آمده است: مثلاً «آتن». اگر آتن را در فهرست بجویید خواهید دید که در آن اشاره شده است به حکومت آتن ۷ ـ ۶۲۴؛ کشور شهرهای یونان ۱۶ ـ ۱۵۸۲. یعنی در جلد ۷ صفحهٔ ۶۲۴ و در جلد ۱۶ صفحه ۱۵۸۲ از آتن سخن گفته شده است.

در ذیل بعضی مقالات اصلی نیز مطالبی در فهرست درج شده است که می‌رساند که از آن مقاله در چه جاهای دیگر سخن به میان آمده است.

شرکت سهامی کتابهای جیبی
و مؤسسهٔ انتشارات امیرکبیر
با همکاری مؤسسهٔ انتشارات فرانکلین

چاپ اول ۱۳۴۶

© Copyright 1959 by Golden Press, Inc. Designed and produced by Artists and Writers Press, Inc. Printed in the U.S.A. by Western Printing and Lithographing Company. Published by Simon and Schuster, Inc., Rockefeller Center, New York 20, N. Y.

Illustrations from GOLDEN BOOKS, published by Simon and Schuster, Inc., New York, © 1949, 1951, 1952, 1953, 1954, 1955, 195 1957 by Simon and Schuster, Inc., and Artists and Writers Guild, Inc.; from the Basic Science Education Series (Unitext), pu lished by Row, Peterson and Company, Evanston, Illinois, © 1941, 1942, 1943, 1947, 1949, 1958, 1959 by Row, Peterson and C pany; and from MY LITTLE MISSAL, © 1950 by Artists and Writers Guild, Inc., and Catechetical Guild Educational S

فرهنگنامه

جلدپنجم: پاگودا تا تکامل

تألیف

برتا موریس پارکر

ترجمه و تنظیم و نگارش زیر نظر

رضا اقصی

با همکاری

احمد آرام ـ دکتر عباس اکرامی ـ منوچهر انور ـ دکتر محمود بهزاد
نجف دریا بندری ـ دکتر مهندس داریوش فرزانه ـ محمود مصاحب
ابراهیم مکلا ـ دکتر مصطفی مقربی ـ علی‌اصغر مهاجر

کارگزاران فنی

مدیر فنی و مسئول تولید	هرمز وحید
نقاشان	محمدزمان زمانی - نورالدین زرین کلک آراپیک باغداساریان - پرویز کلانتری احمد صنعتی - پایان طبری - فرشته پرویزی.
خطاط	سیف‌اله یزدانی
صفحه پردازان	لیلی محرابی - فرشتهٔ هاشمی علی امین‌الهی - ناصر ستاره سنج
چاپ و صحافی	شرکت سهامی افست
دستیار فنی	گیلیارد عرفان

پاگوداها معبدهای چند طبقه هستند

پاگودا یك نظر بـه تصویـر بـالا نشان می‌دهد کـه این تصویری است از محلی واقع در خاور دور، زیرا که در آن دو پاگودا دیده می‌شود، و هیچ جای دیگر جهان پـاگودا ندارد.

پاگودا برجی است چند طبقه. عدهٔ طبقه‌های هرپاگودا همیشه فرد است. سازندگان آن چنان می‌پندارند کـه عدد فرد مایهٔ خوشبختی است.

بیشتر پاگوداهـا معبد یا جزئی از معبد هستند. فکـر ساختن پـاگودا همراه با مذهب بودایی از هندوستان بـه جاهای دیگر آسیا رفته است.

چینیان در شکل سـاختن پـاگودا تغییراتی دادنـد. ژاپونیان از شکل پاگوداهـای چینی تقلید کـردند و همین شکل است که بیشتر آن‌را می‌شناسیم. پاگودای چینی هشت‌پهلو است. طرّه‌های پهن بالای هر طبقه رو به بـالا برگشته است. به این طرّه‌ها غالباً زنگوله‌های کوچکی آویخته است که باد آنها را به‌صدا در می‌آورد. پـاگوداهای چینی را با آجر لعابی یا چینی مـی‌سازند. بیشتر پاگوداهـای ژاپونی چوبی است.

بعضی از پاگوداها را با طلا تزیین می‌کنند. بلندترین پاگودای جهان بر تپه‌ای نزدیك مرکز شهر رانگون پایتخت برمه قـرار دارد. نام آن پـاگودای شوداگـون است. همهٔ دیوارهای این پاگودا که نزدیك ۱۰۰ متر ارتفاع دارد طلا-پوش است. (رجوع شود به **بودا**.)

پانْدایِ بزرگ تـا بیست و پنج سال پیش تقریباً هیچ کس یك پاندای بزرگ را ندیده بود و هیچ چیز در بـارهٔ این جانور نشنیده بود. این جانور در یك ناحیهٔ کوچك کوههای غربی چین زنـدگـی می‌کند. دانشمندان هنگامی از وجـود پاندای بزرگ اطلاع حاصل کردنـد کـه یك مبلّغ مسیحی پوست و بعضی از استخوانهای آن را از چین به موزه‌ای در پاریس فرستاد.

پس از آن سالها بود که سیاحان برای به دام انداختن آن کوشش می‌کردند، ولی تـا سال ۱۹۳۷ کسی در این کار توفیق نیافت. در این سال یك پاندای بزرگ گرفتند و آن را بـه بـاغ وحش بُروکْفیلْد شیکاگو فـرستادند. از آن پس چند پاندای بزرگ دیگر نیز گرفته شد.

وقتی که نخستین پاندا به باغ وحش رسید، کسی نمی‌دانست که چه غذایی باید به آن داد. پـاندا در وطن خود فقط خیزران می‌خورد ولی در باغ وحش چیزهـای دیگر از جمله آرد زرّت نیز خورد.

پاندا شبیه یك اسباببازی بـزرگ تُپُلی است. جانـوری مسخره است و ادا و اطـوار عجیب از خود در می‌آورد. در باغ وحش دور قفس پاندا عدهٔ زیادی تماشاگر هست.

بسیار کسان تصور می‌کنند که پاندا نوعی خرس است، ولـی به راکـونهـا بیش از خرسها شباهت دارد. راکـون پستانداری است از نوع خرس که بیشتر در درختان به سر می‌بـرد و در ایالات متحدهٔ امریکا و مکزیک و قسمتی از کانادای جنوبی زندگی می‌کند.

پایکس پیك ایالات متحدهٔ امریکا در سال ۱۸۰۳ در حدود یك میلیون و نیم کیلومتر مربع زمین از دولت فرانسه خریداری کرد. این سرزمین از یك طرف به رود میسی‌سیپی و از طرف دیگر به کوههای روشوز محدود می‌شد. در تاریخ ایالات متحده، این پهنهٔ وسیع و عمل خرید آن به نام معاملهٔ لوییزیانا معروف شده است.

این معامله در زمان ریاست جمهوری تامس جفرسن انجام گرفت. جفرسن پس از این معامله می‌خواست در بارهٔ کمّ و کیف زمینی که خریده است اطلاعات بیشتری به دست آورد. این بود که عده‌ای را به پویش آن سرزمین فرستاد. یکی از پویندگان ستوان زِبولون پایك بود.

پایك در سرزمینی که امروز به نام کولورادو نامیده می‌شود، به کوههای روشوز رسید. در این کوهها یك قلّه از همه زودتر به‌چشم می‌خورد. تا آنجا که تاریخ امریکا نشان می‌دهد، پایك نخستین سفیدپوستی بود که این قلّه را می‌دید. این قلّه به افتخار او به نام پایکس پیك، یعنی قلّهٔ پایك، نامیده شد.

پایکس پیك مشهورترین قلّه‌های رشته کوه روشوز است. بلندترین قلّهٔ آن نیست، اما رسیدن به این قلّه آسانتر از قلّه‌های مرتفع دیگر است. هر سال هزاران نفر به تماشای این قلّه می‌روند. شهر کولورادو سْپرینگز در نزدیکی این کوه است و مهمانخانه‌های خوب فراوان دارد.

این قلّه ۴۳۰۰ متر از سطح دریای آزاد ارتفاع دارد. تمام دامنه‌های کوه تاارتفاع ۳۶۵۰ متر ازجنگلهای همیشه‌سبز پوشیده شده است. بالاتر از این ارتفاع دامنه‌ها همه تقریباً لخت است. خود قلّه تخت و وسیع است. از بالای قلّه که به اطراف نگاه کنید تا چشم کار می‌کند کوه و دشت و دریاچه و رود دیده می‌شود.

پس از سرخپوستان امریکایی، نخستین کسی که به قلّهٔ پایکس پیك صعود کرد دکتر جِیْمْز اِدْوین بود. این مرد در سال ۱۸۲۰ به قلّهٔ پایکس‌پیک صعود کرد. اکنون هر سال مردمان بسیار به پایکس‌پیک می‌رسند اما از کوه بالا نمی‌روند. سوار واگونی می‌شوند که روی خط آهنی با چرخ دندانه‌دار حرکت می‌کند و مسافران را به قلّه می‌رساند. با اتوموبیل هم می‌توانند به قلّهٔ پایکس‌پیک برسند زیرا گرداگرد کوه بر دامنه‌های آن جاده‌ای احداث شده است. ساختن جاده و خط آهن بر دامنه‌های سراشیب این کوه کار آسانی نبوده است.

چون در قلّهٔ کوهها هوا بسیار رقیق و در نتیجه فشار آن بسیار کم است، کسانی‌که به پایکس پیك می‌روند در بالای قلّه زیاد توقف نمی‌کنند. (رجوع شود به **روشوز، رشته‌کوه؛ کولورادو.**)

پرتغال یکی از کشورهای جنوبی قارهٔ اروپا کشور پرتغال است. پرتغال کشور کوچکی است که با کشور بزرگ اسپانیا بر روی هم شبه جزیرهٔ ایبِری را تشکیل داده‌اند. کشور پرتغال سرزمین تپه‌ها و درّه‌های خرم و سرسبز است و رو به اقیانوس اطلس دارد. لیسْبون پایتخت کشور است و بندرگاهی دارد که یکی از بهترین بندرگاههای قارّهٔ اروپا به شمار می‌آید. کشتیهای بزرگ از اطراف و اکناف به لیسبون می‌روند. بسیاری از کشتیهای ماهیگیری پرتغالی نیز در این شهر لنگر می‌اندازند. لیسبون مرکز خطوط هواپیمایی نیز به شمار می‌آید. این شهر به چهار قارهٔ جهان خطوط هواپیمایی دارد. اما بیشتر هواپیماهایی‌که در این خطوط آمد و رفت دارند متعلق به سایر کشورهاست. در طی جنگ جهانی دوم شهر لیسبون « دروازهٔ » بیطرف راههای دریایی و هوایی به قارهٔ اروپا بود.

لیسبون هم، مانند بسیاری از شهرهای کهنسال اروپایی، بخشهای کهنه و نو دارد. قسمت کهنهٔ شهر، بر تپه‌های نزدیك رود تِژو است و خیابانهای باریك و پیچاپیچ آن در دامنهٔ سراشیب تپه‌ها پله می‌خورد و بالا می‌رود. خانه‌های

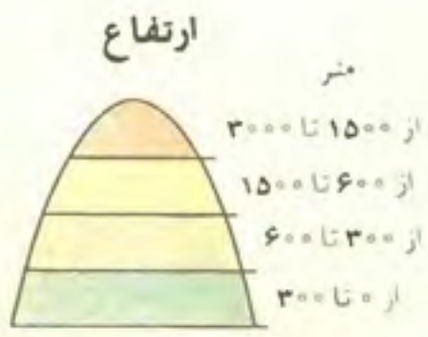
مسابقهٔ اتوموبیلرانی تا بالای پایکس پیک

سنگی و کهنسال این بخش با آن رنگهای روشن در و دیوار و جعبه‌هـای گُلی که در کنـار پنجره‌هـا می‌گذارند، همه منظری شاد و دل‌انگیز دارند. بخش نو شهر، خیابـانهای وسیع و عمارتهای جدید و امروزی دارد.

مهمترین شغل مردم پرتغال زراعت و ماهیگیری است. صنایع مهم پرتغال صنعت کنسرو ماهی ساردین و تون است. بیشتر کشاورزان پرتغال در بلندبومهای پُربـاران قسمتهای شمالی پرتغال زندگی می‌کنند. محصول فلاحتی آنان انواع حبوبات است که به مصرف خوراك دامهای خود می‌رسانند. کشاورزانی کـه در وادیهای رود تِژو و دورو زندگی می‌کنند تاکستان دارند. باغهای زیتون آنها بردامنهٔ تپه‌هاست. قسمتهای جنوبی پرتغال اقلیم گـرم دارد و مـرکز محصول میوه است. مسافرانی که در بهمن مـاه از این قسمتها عبور می‌کنند بـاغهای بـادامکاری را غـرق در شکـوفه‌هـای صورتی‌رنگ می‌بینند.

جمعیت ۸ ۸۳۷ ۰۰۰

وسعت (کیلومتر مربع) ۹۱ ۵۷۵



گندم — چوب پنبه — انگور و شراب — ماهیگیری — زیتون — نساجی

در کوهستانهای کشور پرتغال جنگلهای درخت چوب‌پنبه فراوان است. شغل بسیاری از کارگران پرتغال بریدن همین درختان و فروختن چوب‌پنبهٔ آنهاست.

کشور پرتغال با مردم مستعمرات خود از قبیل آنگولا و موزامبیك در افریقا، و همچنین با ساکنان جزایر آسور و مادِر، که متعلق به خود پرتغال است، تجارت می‌کند. با سایر کشورها نیز روابط بازرگانی دارد و بیشتر کالاهای ساخته می‌خرد.

کشور پرتغال چند کشتی بزرگ هم دارد. اما ۵۰۰ سال پیش در همین کشور کوچك والاحضرت هنری، که دریانوردی پرتغالی بود، مدرسه‌ای برای آموزش امور دریایی در سواحل پرتغال تأسیس کرد. بهترین نقشه‌کشان و شجاعترین دریانوردان را استخدام کرد، و کشتیهای بسیار برای کاوش و پویش به اطراف جهان اعزام داشت. دریانوردان پرتغالی نخستین دریانوردانی بودند که با دور زدن قارّهٔ افریقا به هندوستان رسیدند. همچنین دریانوردان پرتغالی نخستین کسانی بودند که به کشور برزیل رسیدند. کار و کوشش پویندگان، کشور پرتغال را به مقام یك امپراطوری بزرگ رسانید. (رجوع شود به **اروپا، قارهٔ؛ اسپانیا؛ امریکای جنوبی، قارهٔ؛ برزیل؛ پویندگان؛ چوب‌پنبه؛ زیتون؛ شبه جزیره.**)

پرچمها مردم از زمانهای باستانی پرچم داشته‌اند. در زمان قدیم هنگامی که سربازان به جنگ می‌رفتند، بایستی بدانند که فرماندهان آنان در کجای میدان هستند. در هنگام نبرد که سربازان دو طرف با یکدیگر گلاویز می‌شدند و صحنهٔ کارزار شلوغ می‌شد، دانستن محل فرماندهان دشوار بود. این بود که رسم پرچم داشتن معمول شد. فرمانده دیرك بلندی با خود حمل می‌کرد و تا وقتی که سربازان در میدان نبرد آن دیرك بلند را می‌دیدند به نبرد کردن ادامه می‌دادند. اگر آن دیرك سقوط می‌کرد می‌فهمیدند که فرمانده از دست رفته است. معمولاً بر سر این دیرکهای بلند علامتی هم نصب می‌شد از قبیل سپر، یك دسته پر بادبزن‌شکل، یا تصویری از یك حیوان. گاهی این علامت تصویر خدایان بود. همین علامتها مقدمهٔ پرچمهای امروز جهان هستند.

رومیان نخستین مردمی بودند که از پارچه پرچم ساختند. پرچمهای آنان به شکل مربع بود. چوبی عرضی بر سر نیزه می‌کوبیدند و پارچه را به آن می‌بستند. پارچه‌ها درست مانند بسیاری از بیرقهای صنفی امروز رو به پایین آویزان می‌ماند. تا چند قرن پرچم عبارت بود از همین پارچه‌ها که به سر یك چوب به طور افقی می‌بستند. شهسواران قرون وسطا از این پرچمها داشتند. تزیینات پرچم هر شهسوار عبارت بود از همان تزییناتی که سپر آن شهسوار داشت.

بستن پرچم به کنار چوب اختراع مسلمانان بود. عربها پارچهٔ پرچم را در طول دیرك به آن نصب می‌کردند و چون به میدان نبرد می‌رفتند پارچهٔ پرچم به فشار باد در

آیین پرچمداری

آرژانتین
استرالیا
بلژیک
برزیل
کانادا
شیلی
چین
جمهوری چین ملی
کوستاریکا
کوبا
چکوسلوواکی
دانمارک
اکوادور
جمهوری متحدهٔ عربی
فنلاند
فرانسه
یونان
ایسلند
هند
ایران
ایرلند
اسرائیل
ایتالیا
ژاپون
مکزیک
هلند
نروژ
پرو
لهستان
اسپانیا
سوئد
ترکیه
اتحاد جماهیر شوروی
مملکت متحد بریتانیا
سازمان ملل

اهتزاز می‌ماند.

تا دویست سال پیش رسم نبود که هرکشوری برای خود پرچم داشته باشد. اما اکنون تقریباً هر کشور پرچم مخصوصی دارد.

هر پرچم معنی مخصوصی دارد. مثلاً پرچم ایالات متحدهٔ امریکا ۱۳ نوار دارد. اینها نشانهٔ ۱۳ مستعمره‌اند که نخستین اتحادیهٔ ایالات را تشکیل دادند. در گوشهٔ پرچم یك چهارخانهٔ آبی رنگ هست که در آن تعدادی ستاره نقش شده است. این ستاره‌ها علامت تعداد ایالتهای امریکاست. رنگ پرچمها نیز معنی دارد و بدون قصد انتخاب نمی‌شود.

پرچمداری قواعد ومقرراتی دارد. مجموع این قواعد و مقررات را «آیین پرچمداری» می‌نامند. مثلاً بر طبق آیین پرچمداری در امریکا، پرچم ایالات متحدهٔ امریکا نباید هرگز با زمین تماس پیدا کند. همچنین پرچم فقط باید از طلوع آفتاب تا غروب آفتاب افراشته باشد. در بارهٔ بر افراشتن و بستن و پایین کشیدن پرچم هم مقررات مخصوصی هست. یکی از جدیدترین پرچمها پرچم سازمان ملل متحد است. در سازمان ملل متحد بعضی از مقررات پرچمداری را تغییر دادند تا با پرچم تمام ملتها مطابق آن مقررات رفتار شود.

مردم هرکشور پرچم کشور خود را دوست دارند و سرودهای ملّی برای آن می‌سازند. (رجوع شود به **سازمان ملل متحد.**)

پِرْل هارْبور پایگاه نیروی دریایی امریکا به نام پرل هاربور در جزایر هاوایی است. این پایگاه یکی از بهترین و بزرگترین پایگاههای جهان به‌شمار می‌آید. در بندرگاه آن کشتیهای بسیار می‌توانند لنگر بیندازند. در تعمیرگاههای آن نیز بسیاری از کشتیها را تعمیر می‌کنند. در این پایگاه، محل مخصوصی هم به زیردریاییها اختصاص داده شده است. سفر معروف زیردریایی ناتیلوس از پایگاه پرل هاربور آغاز شد. ناتیلوس دراین سفر از زیر یخهای قطب شمال عبور کرد. یك پایگاه هوایی نیز در بندرگاه جزیرهٔ دیگری از جزایر هاوایی احداث شده است.

ژاپونیان در هفتم ماه دسامبر ۱۹۴۱ به پرل هاربور حمله کردند و در نتیجهٔ آن ایالات متحدهٔ امریکا به جنگ جهانی دوم وارد شد.

پرندگان جثهٔ شترمرغ صدها برابر جثهٔ تانگارای سرخ است. وزنش نیز صدها برابر وزن آن است. شترمرغ نمی‌تواند بپرد. تانگارای سرخ کیلومترها بدون توقف و استراحت می‌تواند پرواز کند. رنگ شترمرغ تیره است. رنگ تانگارای سرخ قرمز روشن است. ولی به آسانی می‌توان تشخیص داد که این دو جانور پرنده‌اند. پَرِ این جانوران نشان می‌دهد که از پرندگانند، زیرا هیچ جانور دیگری پر ندارد. همهٔ پرندگان پر دارند.

پرندگان شباهتهای دیگری نیز با یکدیگر دارند که تشخیص آنها آسان است. همهٔ پرندگان نمی‌توانند پرواز کنند ولی همه بال دارند. همه نمی‌توانند روی زمین بدوند ولی همه دو پا دارند. گذشته از اینها همه منقار دارند.

بیشتر پرندگان برای پرواز کردن سازش یافته‌اند. شکل آنها چنان است که مقاومت هوا را در هنگام پرواز کم می‌کند و از این گذشته نسبت به جثه‌ای که دارند سبکند. سبکی آنها تا حدی به جهت آن است که بیشتر استخوانهای آنها توخالی است. علاوه بر این، کیسه‌های هوادار کوچك در همه جای بدن خود دارند. کیسه‌های هوادار مانند بالونهای کوچك کار می‌کنند. پرهای بال و دُم پرندگان کمك خوبی برای پرواز آنهاست. ماهیچه‌های قوی بالها نیز در پرواز به آنها یاری می‌کند.

گینگلت
تاج طلایی
قناری
رداستارت
تانگارای سرخ
بونتینگ
نیلی
پرستوی قطبی
اردک مالارد
شترمرغ
پنگوئن
حواصیل

تیره‌های مختلف مرغهای ماهیخوار

کینگ فیشر　حواصیل　ماهیخوار　پرستوی دریایی

پرندگان نزدیک که خوراکهای متفاوت می‌خورند.

سرخ گلو　کج‌منقار　باسترك　سهره　شرایک

پرندگان مانند پستانداران خونگرمند. بدن آنها حتی از بدن ما گرمتر است. بدن بعضی از پرندگان دمایی در حدود ۴۵ درجه دارد.

قریب ۱۴٬۰۰۰ نوع پرنده بر روی زمین هست که ۸۰۰ نوع آن در ایالات متحده است.

تفاوتها و شباهتهای پرندگان سبب شده است که آنها

این جوجه‌های سهره به اندازهٔ وزن خود در روز می‌توانند بخورند.

باز زائر

سهره

گروزبیک
سینه‌سرخ

را به‌گروههای گوناگون تقسیم کنند. از میان گروهها گروه اردك وغاز و قو و نیز گروه جغد و گروه طوطی را می‌توان بر شمرد. پرندگان نواخوان همه به بزرگترین گروه پرندگان یعنی گروه سبکبالان تعلق دارند.

نامگذاری پرندگان به شیوه‌های مختلف صورت گرفته است. بعضی از پرندگان را از روی صدایشان نامگذاری کرده‌اند، مثل نوعی از بزدوشها، کبود مرغ و سرخ قبا از روی رنگ پرشان نامگذاری شده‌اند. دارکوب چون با شدت به پوست درخت منقار می‌زند، به این نام معروف است. بعضی از پرندگان را از روی وضع لانه‌های آنها

مرغ زمزمه‌گر سرخ گلو

سار امریکایی

گنجشک مزرعه

شاخ منقار جفت خود را زندانی می کند.

نام گذارده‌اند.

همهٔ انواع پرندگان تخم می‌گذارند. بیشتر پرندگان برای تخمهای خود لانه می‌سازند. بعضی از آنها لانه‌های عجیب می‌سازند. بسیار شگفت انگیز است که چگونه با نداشتن دست می‌توانند چنین لانه‌هایی بسازند. تخم پرندگان چند روزی باید گرم نگاه داشته شود تا جوجه در آن تشکیل شود. بیشتر پرندگان با خوابیدن روی تخم آن را گرم نگه می‌دارند. در بسیاری از پرندگان پدر و مادر به نوبت روی تخمها می‌خوابند. در بعضی دیگر تنها مادر روی تخمها می‌خوابد و فقط برای تهیهٔ خوراک لانه را ترک می‌کند.

شاخ‌منقار ماده حتی برای غذا خوردن هم لانه را ترک نمی‌کند. لانهٔ شاخ‌منقار در سوراخ درخت است. وقتی که ماده روی تخمها می‌خوابد، نر دور دهانهٔ لانه را محکم می‌بندد و تنها یك سوراخ باقی می‌گذارد. سپس هر روز برای ماده غذا می‌آورد. شاخ‌منقار در هند زندگی می‌کند.

سار امریکایی لانه نمی‌سازد. مادهٔ این سار در لانهٔ پرندگان دیگر تخم می‌گذارد و آنها را در همان لانه به حال خودشان می‌گذارد تا جوجه در آنها تشکیل شود. در سرزمینهای گرم چند نوعی از پرندگان تخمهای خود را در آفتاب قرار می‌دهند تا جوجه‌ها به عمل آیند.

بعضی از جوجه‌ها پس از خروج از تخم برهنه‌اند، مانند جوجهٔ سینه‌سرخ و گنجشک. این جوجه‌ها ناتوان نیز هستند. بعضی دیگر از کُرك پوشیده‌اند. مانند جوجه‌های مرغ و اردك و می‌توانند به محض خروج از تخم راه بروند.

غذای پرندگان گوناگون متفاوت است. گاهی از روی منقار پرنده می‌توان گفت که چه غذایی می‌خورد. منقار سرخ‌قبا کوتاه و مخروطی است و برای شکافتن دانه مناسب است. باز منقار تیز و خمیده‌ای دارد که برای پاره کردن طعمه مناسب است. مرغ زمزمه‌گر منقار دراز و باریکی دارد که برای مکیدن شهد گلها مناسب است. منقار پلیکان بسیار بزرگ است و سبد خوبی است برای جا دادن ماهیها. هیچ پرنده‌ای، از هر نوع که باشد، دندان ندارد. غذا را در سنگدان خود آسیا می‌کند.

پرندگان برای انسان سود بسیار دارند. حشرات زیان‌آور، موش، دانه‌های گیاهان هرز، و جانوران مرده را می‌خورند. مقداری از غذای ما را آماده می‌سازند. کبوتر نامه‌بر ممکن است برای فرستادن پیام به کار رود. مرغ ماهیخوار ممکن است برای کمك به صیادان آموخته شود. باز ممکن است برای کمك به شکارچیان آموخته شود. البته پرندگان با رنگهای زیبا و نوای خوش خود زندگی ما را دلپذیرتر می‌سازند. (رجوع شود به **پرندگان آبی؛ پرندگان خوراکی؛ پرندگان نواخوان؛ مرغداری**.)

پرندگان آبی هیچ پرنده‌ای نمی‌تواند مانند ماهی و وال و خرچنگ درون آب به سر برد. وقتی که می‌گوییم پرندگان آبی منظور پرندگانی است که در سطح آب یا نزدیك آب برای شکار جانوران آبزی زندگی می‌کنند. صدها نوع پرندهٔ آبی هست. بعضی از آنها شناگر قابلی هستند. عدهٔ دیگر غواصان ماهری هستند، بعضی نیز قدرت عجیبی در پرواز دارند.

منقار بسیاری از پرندگان آبی برای شکار جانوران آبزی به خوبی تناسب دارد. ساختمان بعضی از منقارها طوری است که آب را از غذا می‌کشد. بعضی از منقارها برای گردآوری آنچه بر سطح آب است سازش دارند. بعضی دیگر دراز و محکمند و برای شکار ماهیهای بزرگ تناسب دارند.

پرهای پرندگان آبی چرب و نـاتَراواست، یعنی آب در آنها نفوذ نمی‌کند. بعضی از پرندگان آبی پاهای پرده‌داری دارند که شناوری آنها را آسان می‌کند.

از میان پرندگان آبی، مرغابی و غاز و قو معروفترند. این پرندگان بیشتر اوقات خـود را روی آب شنا می‌کنند و به‌گردآوری آنچه در سطح آب هست می‌پردازند.

پَنگوئَن، اِسفرود بیدُم وگُرِب هم شناگـر قابلند و هـم غواص. روی زمین به زحمت راه می‌روند. پنگوئن از بال‌هایش چون پارو استفاده می‌کند و هیچ‌نمی‌تواند پرواز کند.

آلباتروس و مرغ جنگاور با این پرندگان آبی تفاوت دارند. بدین معنی کـه ساعتها می‌توانند بر فراز اقیانـوس پرواز کنند و تنها وقتی روی آب می‌نشینند که بخواهند غذا به دست آورند. ایـن پـرندگان جثهٔ بزرگ و بالهای بلند بسیار قوی دارند.

دال و تِرْن نیز قدرت زیادی برای پرواز دارند. ترن قطب شمال میان پرندگان قهرمان پروازهای طولانی است. بعضی از ترنهای قطب شمال در هنگام پرواز به جنوب در فصل پاییز و نیز در هنگام پـرواز به شمال در فصل بـهار سالانه بیش از ۳۲٬۰۰۰ کیلومتر می‌پرند.

پلیکان و مرغ ماهیخوار مدت زیادی از اوقات خود را در ساحل آب به انتظار گرفتن مـاهـی می‌گذرانند. پلیکان در منقار پایین خود کیسه‌ای دارد کـه مانند سبدی می‌تواند آن را از غذا پر کند.

بسیاری از پـرندگان آبی برای به دست آوردن غـذا به هر جا روی می‌آورند. پاهای دراز ایـن پرندگان مساعد است برای نوع زنـدگی آنـهـا. بعضی از آنـها بیشتر در مردابـهـا زنـدگی می‌کنند، بعضی دیگر در ساحل دریا یا ساحل دریـاچه و آبهای راکـد بـه سر می‌بـرند. دُرْنـا و حواصیل و نوك قاشقی و فْلامینْگو از این دسته‌پرندگان آبی به شمار می‌روند.

همهٔ پرندگان آبی بزرگ نیستند. مـرغ طوفان که از پرندگان اقیانوس است به اندازهٔ یك چلچله است.

هیچ یك از پرندگان آبی نواخوان نیست، ولی بعضی از آنـها پر سروصدا هستند. غواص بـزرگ را از فـریـاد مخصوصش می‌شناسند. (رجـوع شود بـه **پرندگان؛ پرندگان خوراکی؛ کوچ پرندگان.**)

اردك

بوقلمون وحشی

پرندگان خوراکی مردم بسیاری از پرندگان را برای خوراك پرورش می‌دهند. بسیاری از پرندگان وحشی نیز برای خوراك خوبند. به این‌گونه پرندگان، پرندگان خوراکی می‌گویند. صید این گونه پرندگان ورزش بسیار خوبی است.

بسیاری از پرندگان خوراکی بیشتر اوقات خود را روی زمین می‌گذرانند. از آن جمله است بلدرچین، باقرقره و قرقاول. بعضی دیگر در آب به سر می‌برند، مانند مرغابیها و غازها.

بعضی از کشورها پرندگان خوراکی پرورش می‌دهند. قوانینی نیز برای حفاظت پرندگان خوراکی وضع شده است. بیشتر این پرندگان را فقط در مواقع معینی می‌توان شکار کرد. فصلی که هر پرنده‌ای را می‌توان شکار کرد به فصل شکار آن پرنده معروف است. حتی در فصل شکار هم

اغلب پرندگان خوراکی در پاییز پس از تخمگذاری و بزرگ کردن نوزادانشان شکار می‌شوند. سگهای فراوان برای کمک به شکار آنها تربیت می‌شوند.

تیهوی طوقدار

قرقاول

عقاب امریکایی

جغد عقابی

هر شکارچی باید تعداد معدودی شکار کند. اگر شکارچیان قانون شکار را کاملاً مراعات کنند، در سالهای بعد شکار فراوان وجود خواهد داشت. (رجوع شود به **بلدرچین؛ پرندگان آبی**.)

باز دم قرمز

پرندگان شکار همهٔ پرندگانی که در این صفحه نشان داده شده از پرندگان شکارند. معروفترین پرندگان شکار بازها و جغدها و عقابها هستند. عقاب دریایی، لاشخور، رخ، قرقی، وکرکس نیز از پرندگان شکارند.

کسی ندیده است که جغدی گیلاس بخورد یا عقابی در پی به دست آوردن دانه باشد. همهٔ پرندگان شکار گوشتخوارند. بعضی نیز از حشرات تغذیه می‌کنند، ولی بیشتر آنها به اندازه‌ای بزرگند که نمی‌توانند به آسانی حشرهٔ کافی برای سیر کردن خود به دست آورند. خوراك آنها جانوران بزرگتری مانند پرندگان دیگر و ماهی و قورباغه و مار و حلزون و موش است.

دال امریکای جنوبی

پرندگان شکار برای گوشتخواری سازش کامل دارند. منقار تیز و محکم آنها برای پاره کردن گوشت و بالهای محکمشان برای شیرجه رفتن بر روی طعمه است. بیشتر آنها پاهای قوی و چنگالهای تیزی دارند که برای حمل طعمه مناسب است.

ولی کرکسها پاها و چنگالهای قوی ندارند و غذای آنها مردار است. کرکسها ضمن پرواز دایره‌وار بر فراز

پرندگان قدیم بسیاری از انواع پرندگانی که در قدیم روی کرهٔ زمین زندگی می‌کرده‌اند از بین رفته‌اند. به قول دانشمندان این پرندگان منقرض شده‌اند.

آرکئوپتریکس قدیمترین پرنده‌ای است که دانشمندان شناخته‌اند. این پرنده همعصر دینوزورها بوده است. بیش از ۱۰۰ میلیون سال است که دیگر این پرنده وجود ندارد.

این پرنده نام معمولی ندارد، زیرا در زمانی زندگی می‌کرد که انسان وجود نداشت تا به او نامی بدهد. این پرنده نامی نداشت تا وقتی که دانشمندان سنگوارهٔ آن را یافتند و به مطالعهٔ آن پرداختند. نامی که دانشمندان بدان دادند « قدیمبال » معنی دارد.

« قدیمبال » تفاوت بزرگی با پرندگان امروزی داشت.

عقاب دریایی

مزرعه کشاورزان را از وجود جانور مرده‌ای در مزرعه آگاه می‌سازند.

بیشتر پرندگان شکار در روز شکار می‌کنند، جز جغدها که در شب شکار می‌کنند.

باز گاهی جوجه شکار می‌کند. عقاب معروف به این است که بره شکار می‌کند. بسیاری از پرندگان شکار پرندگان مفید را شکار می‌کنند. ولی بعضی از پرندگان شکار به انسان سود می‌رسانند. این پرندگان جانورانی را می‌خورند که به غلات زیان می‌رسانند. کرکسها زمین را از وجود لاشهٔ جانوران پاك می‌کنند.

آرکئوپتریکس دندانهای تیز و بر بالهای خود چنگالهای تیزی داشت. و بیش از ۱۰۰ میلیون سال پیش می‌زیست.

منقار شاخی نداشت ولی به جای آن دندانهای تیز داشت و حال آنکه پرندگان امروزی دندان ندارند. در بالهایش چنگالهای تیز داشت. دمش با آنکه پَر داشت، به دم سوسمار شبیه بود. احتمال دارد که این پرندهٔ قدیمی به خوبی پرواز نمی‌کرده است. ولی به کمك چنگالهای بالش خوب بالا می‌رفته است.

آرکئوپتریکس به بزرگی یك کلاغ بود. بعضی از پرندگان قدیم از این هم بزرگتر بوده‌اند. بسیاری از این پرندگان بزرگ نمی‌توانستند پرواز کنند. بالهای آنها ضعیفتر از آن بود که بتواند جثهٔ آنها را به هوا بلند کند. **دیاتْریما** یکی از پرندگان قدیم است که قدرت پرواز نداشته است. این پرندهٔ بزرگ به بلندی آدمی بود. پاهای قوی، سر بزرگ، و منقار بزرگ داشت که نوك آن چون قلابی تیز بود. احتمال دارد که با همین قلاب جانورانی را که به دست می‌آورد پاره می‌کرد. کسی تاکنون ندیده است که دیاتریما چنین کاری بکند، زیرا این پرنده در حدود ۵۰ میلیون سال پیش می‌زیسته است و این زمانی بود که اسبها جثهٔ روباه داشتند.

فوراهْراکاس پرنده‌ای بود شبیه دیاتریما و ۳۰ میلیون

دیاتریما – پرنده‌ای غولپیکر که قدرت پرواز نداشت.

سال بعد از آن می‌زیست. بلندی این پرنده نیز به اندازهٔ قد آدمی بود. گر چه چنین پرندهٔ بزرگی بایستی دارای سر بزرگی بوده باشد، ولی سرش بیش از حد انتظار بزرگ بود. سرش به اندازهٔ سر یك اسب امروزی بود.

هِسْپِروْرنیس یك پرندهٔ قدیمی آبزی بود و مانند آرکئوپتریکس همعصر دینوزورها ولی جدیدتر از آنها بود و دندانهای تیز داشت.

هسپرورنیس در حدود ۱۲۰ سانتیمتر درازی و دو بال

هسپرورنیس قدرت پرواز نداشت ولی شناگر قابلی برای صیدماهی بود.

بسیار کوچك داشت. بالهایش در تصویر دیده نمی‌شود. این پرندهٔ بزرگ آبزی بهتر از هر پرندهٔ دیگری که امروز می‌شناسیم غوطه می‌زد.

اِپیوْرنیس، پرندهٔ دیگری که قدرت پرواز نداشت، در عصر بزرگ یخ می‌زیست. گرچه به آن پرندهٔ فیل‌آسا می‌گویند، از شتر مرغ بزرگتر نبود. تخمهای بسیار بزرگ می‌گذاشت. تخم اپیورنیس از توپ فوتبال بزرگتر بود. تخمش گنجایش ۴ تا ۸ لتیر آب داشت. فوسیلهای بسیار از پوست تخم اپیورنیس در جزیرهٔ ماداگاسکار پیدا شده است.

بلندترین پرندهٔ شناخته‌شده موآ بود. با آنکه بعضی از آنها از بوقلمون بزرگتر نبودند، بلندی بعضی دیگر به ۳٫۵ متر می‌رسید. البته این پرنده هم نمی‌توانست پرواز کند، ولی به خلاف بعضی از پرندگان قدیم دارای سر کوچکی بود.

موآ در زِلَند جدید زندگی می‌کرد. این پرندگان به تازگی منقرض شده‌اند. نخستین ساکنان زلند جدید آنها را شکار می‌کردند و می‌خوردند و به همین جهت تا حدی سبب انقراض این پرنده شدند. اما از شکار یك پرندهٔ سه‌متر و نیمی چه شام مفصلی تهیه می‌شد!

آدمیان در انقراض دودو نیز دست داشته‌اند. دودو در دو جزیرهٔ اقیانوس هند زندگی می‌کرد. این پرنده به دست آدمیان و خوکها و میمونها از بین رفت. دودو در حدود ۳۰۰ سال پیش از بین رفته است.

بعضی از پرندگان در قرن نوزدهم از بین رفتند. آوْك بزرگ یکی از آنها بود. آوك شبیه پِنْگوئَن بود. شناگر قابلی بود ولی نمی‌توانست پرواز کند.

آوکهای بزرگ لانه‌های خود را در جزایر نزدیك سواحل شرقی امریکای شمالی می‌ساختند. در هنگام لانه‌سازی در آن جزایر، به وسیلهٔ قایقرانان صید و حمل می‌شدند. اکنون از این پرنده وجود ندارد.

کبوتر مسافر پرندهٔ دیگری است که به تازگی منقرض شده است. اگر از پرندگان حفاظت نشود مسلماً نسل عده‌ای از پرندگان امروزی هم منقرض خواهد شد. (رجوع شود به **پستانداران قدیم؛ حفاظت؛ دودو؛ دینوزورها؛ زندگی در سراسر اعصار**.)

پرندگان نواخوان «مثل بلبل چهچهه می‌زند» ضرب‌المثلی است که غالباً، به هنگام تعریف کردن از آواز خوانندگان، گفته می‌شود. لابد کسی که مثل بلبل خوش‌آواز باشد، خوب آواز می‌خواند. ولی هر پرنده‌ای نواخوان و خوش‌آواز نیست. بعضی از پرندگان اساساً آواز نمی‌خوانند و عده‌ای هم آواز دلپذیری ندارند. اگر به کسی بگویند که آوازش شبیه آواز کلاغ است مسلماً خوشش نخواهد آمد.

بر سر اینکه کدام یك از پرندگان نواخوان بهتر از دیگران می‌خواند اتفاق نظر وجود ندارد، زیرا تعداد پرندگانی که آواز خوش دارند زیاد است. در قارهٔ قدیم بلبل به خوش‌آوازی معروف است. تصویرهای دوصفحهٔ بعد تعدادی از پرندگان برّ جدید را که آواز بسیار خوب دارند نشان می‌دهد. علاوه بر این پرندگان، پرندگان نواخوان دیگری نیز وجود دارند.

وقتی که پرنده‌ای می‌خواند، به خاطر ما نیست، بلکه عموماً برای یکدیگر آواز می‌خوانند. بیشتر در فصل جفتگیری و لانه سازی آواز می‌خوانند. تقریباً همهٔ نرها نوا خوانند. بعضی از پرندگان در جاهای مخصوصی آواز می‌خوانند. مثلاً بعضی از آنها روی شاخه‌های بالایی درخت بلندی می‌روند و شروع می‌کنند به آواز خواندن.

پرندگان در انتهای پایینی نای، در محلی که نای به دو نایژِه تقسیم می‌شود، آواز تولید می‌کنند. این محل را سیریکْس می‌گویند. سیریکْس شبیه حنجرهٔ ماست.

پرندگان را از روی آوازشان می‌توان شناخت. دو پرنده نمی‌توان یافت که آوازی کاملاً همانند داشته باشند.

دوستداران پرندگان کوشش بسیار کردند که آواز آنها را به راههای مختلف بنویسند. یکی از آن راهها این است که کلماتی را پشت سر هم به نحوی بنویسند که همان آهنگ را نشان دهد.

چنین نوشته‌هایی از یك آواز، اساساً زیبایی و لطافت آن آواز را نمی‌رساند.

یکی دیگر از راههای نوشتن آوازها نوشتن نوت آنهاست، درست مانند نوت آوازهایی که خودمان می‌خوانیم. آواز بسیاری از پرندگان به صورت نوت

این پرندگان از جملهٔ بهترین پرندگان نوا خوانند. گرچه پرندگان فراوان دیگر نیز هستند که نوای خوشی دارند.

کاردینال

تراشر

گنجشک

باسترك راهب

مرغ مقلّد

بوبولینک

نوشته شده است.

بعضی از پرندگان که آواز نمی‌خوانند، چنان صداهایی از اشیا بیرون می‌آورند که گویی آلت موسیقی می‌نوازند. مثلاً دارکوب طبال است. باقرقره هوا را با بالهایش می‌زند و به صدا در می‌آورد. مرغ چمن صدای عجیبی با کیسه‌های هوایی دو طرف سرش تولید می‌کند. (رجوع شود به **پرندگان؛ سینه‌سرخ؛ قناری.**)

سسک خانگی

پرندهٔ خیاط بعضی از پرندگان لانه‌های عجیب می‌سازند. لانهٔ پرندهٔ خیاط یکی از جالبترین لانه‌های پرندگان است. این پرندگان کوچك نوا خوان در واقع اجزای لانهٔ خود را به هم می‌دوزند.

پرندهٔ خیاط منقار تیز خود را به جای سوزن به کار می‌برد و به جای نخ از تکه‌های علف یا الیاف سبزیجات یا حتی تار عنکبوت استفاده می‌کند. برای ساختن لانه‌ها برگهای بزرگ را به هم می‌دوزد و از آنها کیسه‌ای می‌سازد. سپس ته کیسه را با پشم یا موهای نرم یا علف پر می‌کند. پرندهٔ خیاط ماده هر بار ۳ تا ۴ تخم به رنگ مایل به زرد یا سبز می‌گذارد.

پرندهٔ خیاط در هند و سیلان و مالایا و چین جنوبی و جزایر فیلیپین هست. پرندهٔ خیاط از گروه بزرگ پرندگان نواخوان است. گر چه مانند سایر پرندگان

پرندهٔ خیاط

شرقی چون طاووس زیبا نیست، ولی پرندهٔ جالبی است. پرهای پشت آن سبز زیتونی است ولی پرهای شکمش زرد کمرنگ است. پرهای سرش به رنگ شاه بلوط است.

پِرو یکی از کشورهای قارّهٔ امریکای جنوبی کشور پرو است که در غرب آن قاره و در کنار اقیانوس کبیر واقع شده است. کوههای آند از شمال به جنوب پرو امتداد دارد و این کشور را به سه بخش تقسیم می‌کند: یکی منطقهٔ کوهستانی که دره‌های پرآفتاب و مرتفع و قلعه‌هایی به ارتفاع بیش از ۶۰۰۰ متر دارد. منطقهٔ دوم منطقهٔ بیابانی باریك و پستبوم است بین کوهها و اقیانوس کبیر. منطقهٔ سوم در شرق ناحیهٔ کوهستانی قرار دارد و منطقه‌ای است

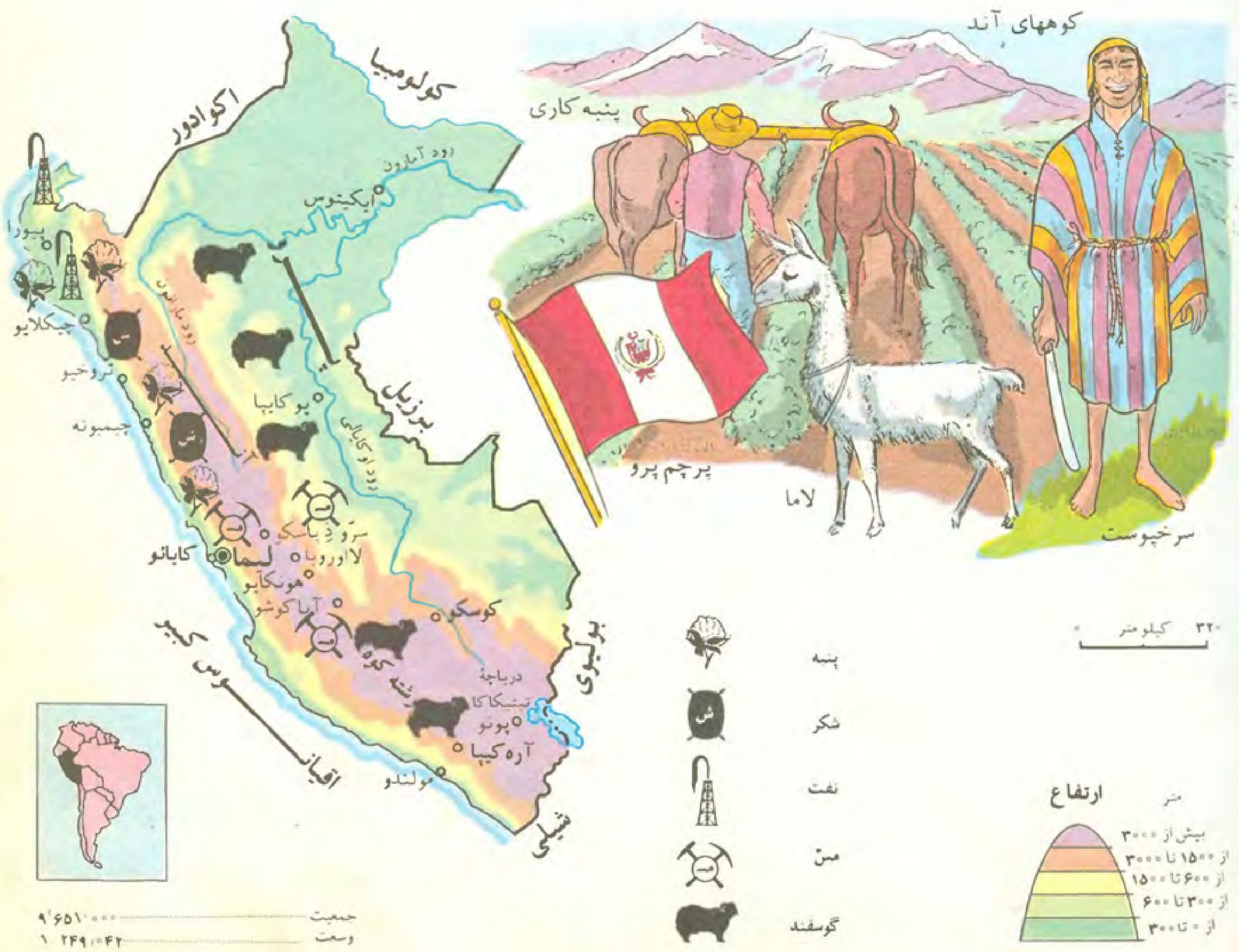
پستبوم و مرطوب و بسیار گرم.

تا همین چند سال اخیر مسافرت با قطار یا با اتوموبیل از دو ناحیهٔ غربی و شرقی کوههای آند به هیچ قسمت از ناحیهٔ کوهستانی ممکن نبود. مسافرت از یك منطقه به منطقهٔ دیگر به طور کلی دشوار بود. حتی امروز هم مردم این سه منطقه تقریباً با یکدیگر مراوده‌ای ندارند.

بیشتر مردم منطقهٔ کوهستانی سرخپوست یا نیمه‌سرخپوستند. وقتی که کریستوف کولومب به برّ جدید رسید، امپراطوری مُعْظَمی از سرخپوستان در امریکای جنوبی وجود داشت. این سرخپوستان اینکاها بودند. و پایتخت امپراطوری آنان کوسکو بود که امروزه یکی از شهرهای پرو است. این شهر در قلب منطقهٔ کوهستانی پرو قرار دارد. در این منطقه هوای روزها بسیار گرم است زیرا فاصلهٔ کمی تا خط استوا دارد و چندین ساعت در روز آفتاب سوزان بر آن می‌تابد.

سرخپوستان امروزی منطقهٔ کوهستانی هنوز هم مانند نیاکان اینکایی خود زندگی می‌کنند. کشاورزان سرخپوست گندم، جو، سیب زمینی، و نوعی زرّت به عمل می‌آورند. بعضی از روستاهای آنان در این منطقهٔ کوهستانی مرتفعترین روستاهای جهان به شمار می‌آیند. و شاید که کلبهٔ بعضی از چوپانان این منطقه هم مرتفعترین کلبه‌های سراسر جهان باشد. عده‌ای از سرخپوستان نیز در معادن کار می‌کنند. امروز در کشور پرو، نه تنها نقره و طلا، بلکه مس و کانی کمیاب وانادیوم استخراج می‌شود.

پایتخت کشور پرو شهر لیماست. امروز بین لیما و کوسکو هواپیماها رفت و آمد دارند. سیاحان در شهر کوسکو ویرانهٔ بناهای اینکاها را تماشا می‌کنند. پس از اینکاها کلیسایی نیز در این شهر ساخته شد که دو چیز بسیار تماشایی دارد: یکی محراب تمام نقره‌ای کلیسا و یکی هم اژدهایی که یکپارچه از زمرد ساخته شده است.



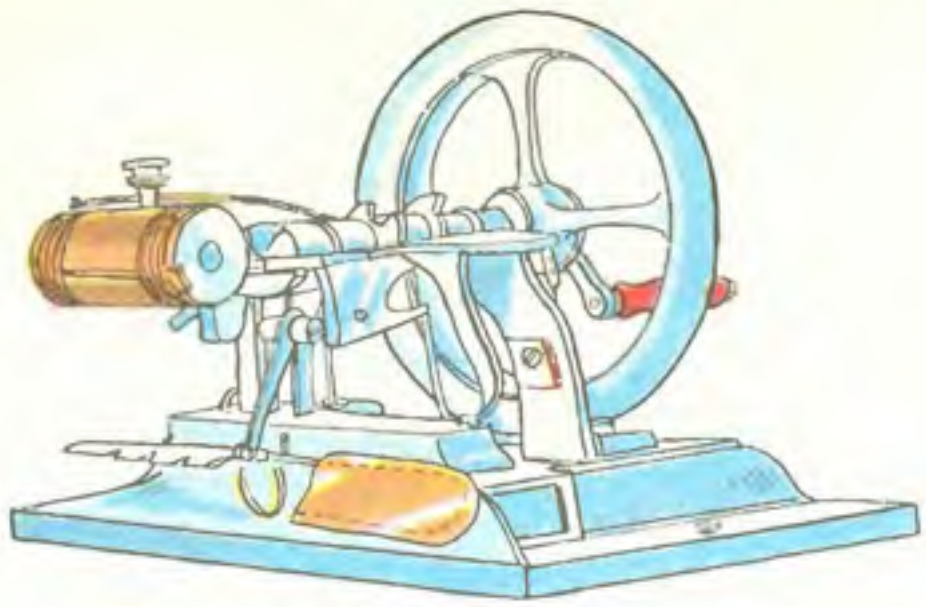
جمعیت ..... ۹٬۶۵۱٬۰۰۰
وسعت ..... ۱ ۲۴۹٬۰۴۲

لیما بزرگترین شهر پـرو نیز هست و در منطقهٔ پستبوم بیابانی قرار دارد. ایـن شهر را اسپانیاییان در حدود ۴۰۰ سال پیش بنیاد گذاردند. این شهر هنوز هم منظرهٔ اسپانیایی دارد و قدیمترین دانشگاه برّ جدید نیز در این شهر است. اما شهر لیما خیابانها و عمارات جدید و امروزی هم دارد. در روزهای تابستان مغازه‌ها و اداره‌هـای دولتی ساعت دو بعد از ظهر تعطیل مـی‌کنند و بسیاری از مردم شهر بـرای آبتنی به ساحل دریـا می‌روند. نسیم دریا در ساحل، اقلیم آن ناحیه را مطبوعتر می‌کند.

در منطقهٔ پستبوم بیابانی بیش از ۵۰ رود جریـان دارد و یکی از ایـن رودها از وسط شهر لیما می‌گذرد. در ایـن منطقه هوا در سراسر سال گرم است و زمینهای اطراف رودها حاصلخیزند. در کشتزارهایی کـه نزدیك رودهـا به وجود آمده است با آب رود آنهـا را آبیاری می‌کنند و انواع و اقسام محصولات کشاورزی به عمل می‌آورنـد. شکر و پنبه از صادرات مهم کشور پرو است. نفت هم که از منطقهٔ پستبوم استخراج می‌شود به‌کشورهای دیگر صادر می‌شود. کشاورزان پرو زمینهای زراعتی خود را کود می‌دهند و بارآور نگـاه می‌دارند. کود آنها فضولات پرندگان است کـه در جزایر نزدیك ساحل فراوان به دست می‌آید. هزاران هزار مرغان دریـایی در ایـن جزایر لانه می‌کنند. بیشتر مـردم منطقهٔ بیابانی نیمه‌سرخپوست و نیمه‌اسپانیایی هستند.

در منطقهٔ پستبوم شرقی پرو جماعت اندکی سرخپوست زندگی می‌کنند و بیشتر آنـان چـوب ماهوگانـی و سایر محصولات جنگلی می‌فروشند و از ایـن راه معاش خـود را تأمین می‌کنند. (رجوع شود به **آند، رشته‌کوه؛ اینکاها** .)

پروانهٔ ثبت اختراع جمله‌هـایـی از قبیل «پـروانـهٔ ثبت اختراع شمارهٔ ۲۳۱۲۱۴۲» یا «پروانهٔ ثبت اختراع متعلق به ...» را بر روی بسیاری از چیزهایی که می‌خریم می‌بینیم. اینها می‌رساند که دولتها از مخترعان حمایت می‌کنند. هـر کشوری برای دادن پروانـهٔ ثبت اختراع مقـررات خاصی دارد و حقوق خاصی برای مخترع قـائل می‌شود. مثلاً در ایالات متحده، یک «پروانهٔ ثبت اختراع» به مخترع ایـن حق انحصاری را می‌دهد کـه اختراع خـود را در مدت ۱۷



نمونهٔ ماشین دوزندگی الیاس هوو

سال بسازد و بـه فروش رساند. هیچ کس اجازه ندارد کـه اختراع وی را در طول ایـن مدت تقلید کند مگـر آنکه حقی به او بپردازد.

داستان سَمْیوئل کْرامْپْتون نشان می‌دهد که چرا پروانهٔ ثبت اختراع لازم است. کرامپتون یك بافندهٔ انگلیسی بود که در زمانی زندگی می‌کرد که مهاجرنشینهای امریکایی یك ملت جدید را تشکیل دادند. در آن روزها بافندگی با دست صورت می‌گرفت. کرامپتون بـا مـادر بیوهٔ خـود و عموی افلیجی که داشت در خانه‌ای کنار یك جنگل زندگی می‌کرد. کارگاه بافندگی وی در کنج اتاق نشیمنش بـر پا شده بود. این خانواده تنگدست بود. از همان کودکی سمیوئل ناچار بود که برای تأمین زندگی این خانواده با کارگاه بافندگی خویش کار کند.

هنگام کار کردن، کرامپتون مجبور شد کـه هـر چند دقیقه یك بار، به علت آنکه نخ بافندگی پاره می‌شد، دست از کار بکشد. وی به این فکر افتاد که اگر بتواند راهـی بیابد که نخ محکمتری بریسد، کار و بارش خوب خـواهد شد. پنج سال تمام به آزمایش پرداخت. کار خود را پنهانی انجام می‌داد. سرانجام ماشینی به دست آورد که نخ نازك و محکمی بریسد. با این نخ تازه پارچهٔ موسلین بافت. ایـن بهترین نخی بود که تا آن زمان ریسیده شده بود.

واضح است که دیگر بافندگان مایل بودند کـه این نخ را برای بافتن به دست آورند. همه نزد کرامپتون آمدند تا نخ را از او بخرند. به زودی کرامپتون تمام وقت خـود را برای ریسیدن نخ صرف کـرد. دیگر ریسندگان بـرای فروش نخهای خود به اشکال برخوردند.

کرامپتون نمی‌گذاشت کـه کسی ماشین ریسندگی او را

ببیند. از این بیم داشت که دیگران ماشینی نظیر ماشین او بسازند، و او معاملات نخی خود را از دست بدهد. وی چنین می‌اندیشید که در ازای سالها کار سزاوار این هست که اجر و پاداشی به‌دست آورد. دیگر ریسندگان وی را تهدید به‌این کردند که به‌خانه‌اش بریزند و ماشین او را بشکنند. آنان بیم این را داشتند که به زودی دیگر قادر به تأمین زندگی خود نخواهند بود. البته مادام که کرامپتون اختراع خود را پنهان نگاه می‌داشت، تنها معدودی از مردم انگلستان این فرصت را پیدا می کردند که پارچهٔ موسلین واقعاً خوب بخرند.

در آن روزها در انگلستان پروانه‌های ثبت وجود داشت، ولی برای یك مخترع تنگدست به دست آوردن یك پروانه کار دشواری بود. عاقبت کرامپتون راضی به این شد که بعضی از صاحبان صنعت بافندگی از ماشین وی تقلید کنند و در عوض مبلغی به او بپردازند. ولی اینان مبلغی را که قرار گذاشته بودند نپرداختند. کرامپتون مبلغی بسیار جزئی دریافت کرد.

مدتی نگذشت که این اختراع در سراسر انگلستان رواج یافت. دولت دریافت که کرامپتون پاداش مناسبی برای کار خود به دست نیاورده است. بنابراین مبلغ ۵۰۰۰ لیره یعنی در حدود ۱٬۰۰۰٬۰۰۰ ریال به او پرداخت. اگر کرامپتون یك «پروانهٔ ثبت» در دست داشت دچار این اشکال نمی‌شد و مجبور نبود که ماشین خود را پنهان نگاه دارد. هیچ کس حق نداشت که اختراع او را به کار ببرد مگر آنکه حقی به او بپردازد.

در ایالات متحدهٔ امریکا، حق صدور پروانهٔ ثبت اختراع به دولت واگذار شده است. بنیادگذاران کشور پی برده‌اند که جهان به اختراعات نیازمند است و مخترعان باید حمایت شوند.

در نخستین سالهای استقلال ایالات متحده تنها سه پروانهٔ ثبت اختراع صادر شد. اولین پروانه به سمیوئل هاپکینس از ورمانت داده شد. وی روش تازه‌ای اختراع کرده بود که از خاکستر چوب، قلیا برای صابونسازی به دست آورد. امروزه ادارهٔ ثبت اختراعات ایالات متحده دهها هزار پروانه در یك سال صادر می‌کند. تا کنون بیش از ۲٬۵۰۰٬۰۰۰ پروانهٔ ثبت صادر کرده است.

در هر کشوری که پروانهٔ ثبت اختراع می‌دهد، تقریباً چنین عمل می‌شود:

مخترعی که می‌خواهد اختراع تازه‌ای را به ثبت رساند، نخست شرح و جزئیات اختراع خود را به ادارهٔ ثبت اختراعات می‌فرستد. گواهیهایی را امضا می‌کند که اختراع منحصراً ناشی از فکر خود اوست. مبلغی جزئی برای حق ثبت می‌پردازد. کارمندان ادارهٔ ثبت اختراعات اختراع او را مطالعه می‌کنند. اگر به‌این نتیجه رسیدند که آن اختراع چیز واقعاً تازه و جدیدی است، مخترع مبلغ دیگری برای حق ثبت می‌پردازد. آن وقت ادارهٔ ثبت اختراعات پروانهٔ ثبت اختراع را به نام وی صادر می‌کند.

همهٔ اختراعات سودمند نیستند. ولی بسیاری از آنها چندان سودمندند که برای مخترعان آنها ثروت هنگفتی فراهم کرده‌اند. (رجوع شود به **اختراعات**.)

پروانه‌ها و بیدها متجاوز از نیم میلیون نوع حشره وجود دارد. هزاران نوع آنها بیدها و پروانه‌ها هستند.

بیدها و پروانه‌ها هر یك شش پا دارند، اگر شش پا نداشتند جزو حشرات نبودند. بدن آنها مانند بدن همهٔ حشرات شامل سه بخش است. مانند همهٔ حشرات دو شاخك دولمسی دارند. ولی از یك نظر از سایر حشرات متمایزند. پروانه‌ها و بیدها روی بالهای خود پولك دارند. پولکها مانند سفالهای پشت بام روی هم قرار دارند. تشخیص اینکه بال پولکدار متعلق به بید است یا به پروانه کار آسانی

نیست. ولی راههایی بـرای تشخیص ایـن دو نـوع حشره وجود دارد:

پروانه‌ها معمولاً در روز پـرواز می‌کنند. در روزهـای آفتابی تابستان در باغها به پرواز در می‌آیند. بیدها عموماً در هنگام شب پرواز می‌کنند.

پروانه‌ها در حال استراحت بالهای خـود را قائم نگه می‌دارند، ولی بیدها وقتی کـه در حال استراحتند بـالهای خود را پهن می‌کنند.

پیکر پروانـه بـاریك است. به‌طور کلـی پیکـر بید گوشتالود است و غالباً خزدار می‌نماید.

بـرای تمیز دادن بید و پروانه از یکدیگر، از همـه بهتر شاخکهاست. پروانه شاخك باریکی دارد کـه انتهایش برجسته است، و حال آنکه شاخك بید نـازك و رشته مانند یا شبیه پر است.

مسین رنگ

پروانه‌ها

شاهپروانه

پروانهٔ خالدار

نوزاد

پروانهٔ بنفش

جامهٔ سوگواری

نوزاد

شفیره

برگ نارونی

تخمها

دم فاختهٔ ببری

همهٔ حشراتی که تصویر آنها را در این صفحه می‌بینید پروانه‌اند. همهٔ حشرات صفحهٔ مقابل بید هستند.

دورهٔ زندگی هر پروانه و هر بید چهار مرحله دارد: تخم، نوزاد، شَفیرِه، و حشرهٔ بالغ.

بید و پروانه را در مرحلهٔ نوزادگی کرم می‌نامند. کرم زیاد می‌خورد و به سرعت رشد می‌کند. رشدش چندان سریع است که درون پوست خود جا نمی‌گیرد و ناچار چند بار پوست می‌اندازد و هر بار پوست نوی تولید می‌کند که رنگش با پوست کهنه تفاوت دارد.

شفیره مرحلهٔ خواب است. در این مرحله حشره نه حرکت می‌کند و نه چیز می‌خورد. بیشتر بیدها در این مرحله درون پیله به سر می‌برند. پیله از تارهای ابریشمی ساخته شده است. کرم هنگامی که می‌خواهد به مرحلهٔ شفیره وارد شود پیله را می‌سازد، اما پروانه‌ها پیله نمی‌سازند. در این مرحله تغییرات بزرگی به نوزاد بید و پروانه دست می‌دهد. وقتی‌که حشره به صورت پروانه یا بید درمی‌آید و پرواز می‌کند نمی‌توان باور کرد که روزی نوزادی کرم‌مانند بوده است.

بعضی از بیدها و پروانه‌ها پس از رسیدن به سن کمال هیچ چیزی نمی‌خورند. البته مدت زیادی پس از آن زنده نمی‌مانند. بعضی دیگر شهد گلها را می‌مکند، ولی در عین

مکیدن شهد گلها، دانه‌های گرده را از گلی به گل دیگر انتقال می‌دهند و از این راه به ما فایده می‌رسانند.

کرمهای بید و پروانه زیان بسیار به ما وارد می‌سازند، زیرا پُرخورند و بسیاری از چیزهای مفید را می‌خورند و از بین می‌برند. بعضی از آنها برگهای درختان را می‌خورند. بعضی دیگر میوه و تره‌بار می‌خورند. بعضی دیگر لباسها و فرشهای ما را می‌خورند و سوراخ می‌کنند. بیشتر کرمها که به ما زیان می‌رسانند نوزاد بیدها هستند، کرم کلم استثناست. کرم کلم نوزاد پروانهٔ کلم است. ابریشم را هم نباید فراموش کنیم. کرم ابریشم نوزاد بید ابریشم است، که برای ما پیلهٔ ابریشم می‌تَنَد. (رجوع شود به **حشرات؛ حشرات آفتزا.**)

پُروتِستان ، مذهب مدت هزار و پانصد سال همهٔ مسیحیان جهان به یك شکل حضرت عیسی را پرستش می‌کردند. مذهب همهٔ آنان مذهب کاتولیك بود. مسیحیان اروپای غربی را پیروان کلیسای روم کاتولیك می‌نامند. پیشوای این کلیسا پاپ بود.

کلمهٔ «پروتستان» به‌معنی اعتراض کننده است. در حدود ۱۵۰۰ میلادی، بعضی از مسیحیان اروپای غربی خواستند که در پاره‌ای از تشریفات دینی خود تغییراتی بدهند. آنان برای پرستش خدا راه خاصی برای خود برگزیدند و راه خود را به‌عنوان اعتراض بر راه سابق اظهار کردند. نخستین پیشوای بزرگ پروتستانها مارْتین لوتِر بود. پس از وی ژان کالْوَن از پیشوایان بزرگ پروتستانیگری بود. مذهب آنان را که شکلی از مذهب مسیحی است مذهب پروتستان می‌نامند.

از زمان آن دو پیشوای بزرگ به بعد، فرقه‌های گوناگونی از کلیسای کاتولیك و نیز از فرقه‌های نخستین پروتستانها جدا شده‌اند. اکنون مذاهب گوناگون پروتستان وجود دارد که هر یك برای خود کلیسای خاص دارد.

تشریفات عبادتی کلیساهای پروتستان با تشریفات کلیساهای کاتولیك کاملاً متفاوت است. به طور کلی آداب و تشریفات مذهبی پروتستانها بسیار ساده‌تر از آداب و

تشریفات مذهبی کاتولیکهاست. شعبه‌های مهم و عمدهٔ مذهب پروتستان عبارتند از: لوتریان، کالونیان، انگلیکانها. لوتریان بیشتر در آلمان، ایالات متحده و کشورهای اسکاندیناوی هستند. انگلیکانها پیروان کلیسای انگلستان و نیز پروتستانهای اسقفی هستند. (رجوع شود به **دینهای جهان؛ کاتولیك، مذهب؛کوئیکرها؛ مسیحیت.**)

پریان و قصه‌های پریان هرکس که به تصویر بالا نگاه کند خواهد فهمید که این موجودات کوچك پری هستند. پری در حقیقت وجود ندارد، ولی ما چندان قصه‌ها در بارهٔ آنها شنیده‌ایم و خوانده‌ایم که به خوبی می‌دانیم پریان اگر وجود داشتند چه شکلی می‌بودند.

کسی نمی‌داند که فکر پریان چگونه در ذهن آدمی پیدا شده است. اما می‌توان آن را حدس زد. مردم می‌دیدند که اتفاقاتی می‌افتد که علت آنها را نمی‌دانند. پیش خودشان می‌گفتند « لابد موجودات کوچکی که ما نمی‌بینیم این کارها را می‌کنند، و شبها از پنهانگاه خودشان بیرون می‌آیند، و باید خیلی هم ریز باشند و گرنه صداشان را می‌شنیدیم. »

فکر اینکه موجودات ریز ناپیدایی وجود دارند که می‌توانند کارهای جادویی بکنند، فقط در یك جای دنیا به وجود نیامده، بلکه در همه جای دنیا دیده می‌شود. قصه‌های پریان بیشمار است. بعضی از مردم هنوز هم به پریان عقیده دارند و آنها را « از ما بهتران » می‌نامند.

قصه‌های ایرانی پریان بیشتر در بارهٔ شاه پریان و دختر شاه پریان است. درقصه‌های انگلیسی گفتگو از شاه و ملکهٔ پریان است. اسم شاه اوبِرون و اسم ملکه تیتانیا است.

نخستین کتاب قصه‌های پریان برای کودکان در ۱۶۹۷ در فرانسه منتشر شد. در قصه‌های پریان همهٔ پریان خوب نیستند. بعضی هم بدند. مثلاً در قصهٔ « زیبای خفته »، یك پری بدجنس کاری کرد که شاهزاده‌خانم سالها به خواب برود. اما بسیاری از پریان هم خوش‌جنسند و با آدم شوخی می‌کنند. (رجوع شود به **آندرسن، هانس کریستیان.**)

پْـریسْتْلی، جوزِف (۱۷۳۳ - ۱۸۰۴) تقریباً هر دانشاموزی می‌داند که هوای اطراف ما اکسیژن دارد. هرکس برای زنده ماندن به اکسیژن نیاز دارد. اکسیژن فراوانترین عنصر شیمیایی روی کرهٔ زمین است. با این حال، در نهایت تعجب، هیچ کس در بارهٔ اکسیژن چیزی نمی‌دانست تا در اول اوت ۱۷۷۴، یعنی کمتر از ۲۰۰ سال پیش از این، جوزف پریستلی آن را کشف کرد.

پریستلی هنگامی که اکسید سرخ جیوه را که مادهٔ شیمیایی اکسیژ نداری است حرارت می‌داد، اکسیژن را کشف کرد. چون این مادهٔ شیمیایی گرم شود، اکسیژن همچون گازی از آن می‌گریزد. پریستلی یك ظرف شیشه‌ای را از این گاز پر کرد و موشی در آن گذاشت، موش خیلی چالاکتر شد. شمعی را در این گاز بر افروخت و مشاهده کرد که شمع در آن خیلی روشنتر می‌سوزد تا در هوا. مقداری از این گاز را تنفس کرد و احساس چالاکی در خود نمود.

در آن زمان همهٔ گازها را « هوا » می‌خواندند. پریستلی گازی را که کشف کرد « گاز کامل » نام گذاشت. شاید این نام را به علت همین کارهای شگفت‌انگیزش به آن داد.

گرچه پریستلی متوجه شد که چیزها در اکسیژن روشنتر و بهتر می‌سوزند تا در هوا، ولی فکر نکرد که همین اکسیژن است که موجب بهتر سوختن چیزها می‌شود.

اکسیژن موش را چالاکتر می‌سازد.

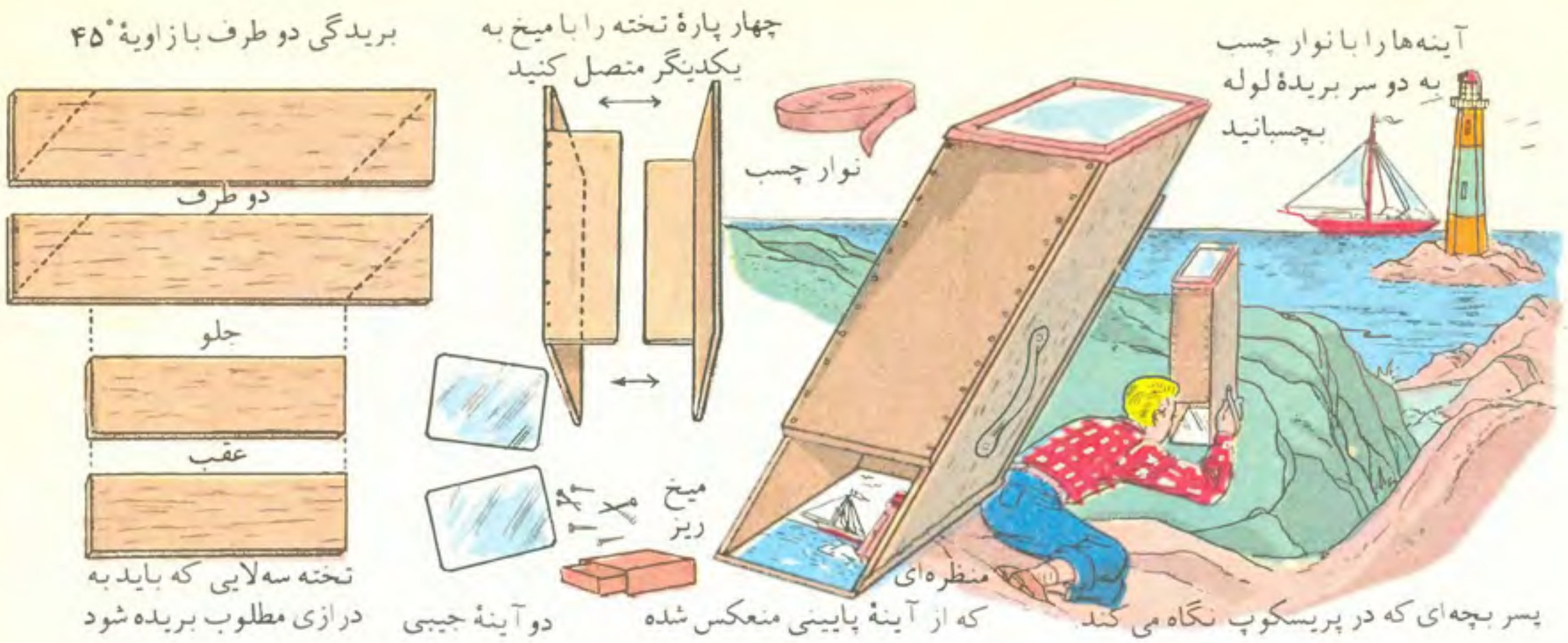
اما کشف وی بیست سال بعد توسط دانشمند فرانسوی لاووآزیه منجر به توضیح درست سوختن چیزها شد. لاووآزیه این گاز را اکسیژن نامید.

پریستلی در نظر نداشت که یك دانشمند باشد. وی در واقع مردی روحانی بود. آزمایشهایی که با مواد شیمیایی می‌کرد برای وی جنبهٔ تفننی داشت. وی، علاوه بر اکسیژن، چند گاز دیگر نیز کشف کرد. از آن جمله گاز خنده‌آور بود که گاهی دندانپزشکان آن را برای بیحسی به کار می‌بردند. وی وسایل آزمایشگاهی لازم را نیز برای گردآوری گازها اختراع کرد. عشق و علاقهٔ وی به آزمایشهای تفریحی علمی موجب شهرتش شد.

پریستلی در انگلستان به دنیا آمد و بیشتر عمر خود را در آنجا گذراند. ولی بسیار سفر کرد و هنگامی که در پاریس به سر می‌برد با لاووآزیه دوست شد. پریستلی به علت افکاری که تبلیغ می‌کرد محبوبیت خود را در موطنش به شدت از دست داد. در سال ۱۷۹۴ به امریکا رهسپار شد و تا هنگام مرگ در امریکا اقامت داشت. (رجوع شود به **آتش؛ اکسیژن؛ داروهای بیهوشی؛ شیمی؛ عناصر؛ هوا.**)

پِریسْکوپ کلمهٔ پریسکوپ در یونانی به معنی « دیدن اطراف » است. پریسکوپ اسبابی است که با آن می‌توان جاهایی از اطراف را دید که از دیدرس چشم ما خارجند. مثلاً با پریسکوپ می‌توان از پشت دیواری آن سوی دیوار را تماشا کرد. گاهی، در میدانهای نمایش و رژه‌ها، کسانی که در صف جلو نیستند با خود پریسکوپی دارند و منظرهٔ نمایش را به وسیلهٔ آن می‌بینند. پریسکوپ در زیردریایی اسباب بسیار لازم و کارآمدی است. هنگامی که زیردریایی به زیر آب فرو می‌رود، جاشوان به‌وسیلهٔ پریسکوپ می‌توانند سطح آب را ببینند و از آمد و شد کشتیها آگاه شوند.

ساده‌ترین پریسکوپ لوله‌ای است که سر و ته دیوارهٔ آن سوراخ دارد. رو به روی هر سوراخ، در داخل لوله، یك آینه کج کار گذارده‌اند. کجی آینه‌ها نسبت به یکدیگر باید به اندازه‌ای باشد که نوری که بر یکی از آنها می‌تابد و از آن به آینهٔ دیگر منعکس می‌شود، پس از انعکاس از آینهٔ دوم، درست به چشم شخصی که در پریسکوپ نگاه



پریسکوپ خانه‌ساز

می‌کند برسد.

پریسکوپ زیردریاییها از این شکل ساده که گفتیم بسیار مفصلتر است. در آنها منشورهایی برای منعکس‌کردن نور و عدسیهایی برای بزرگتر نشان دادن کشتیهای دورکار گذاشته‌اند. لولهٔ پریسکوپ را ممکن است کوتاه بسازند یا بلند. جاشوان یك زیردریایی که پانزده متر زیر آب فرورفته است، باز هم می‌توانند آنچه را بر سطح آب می‌گذرد ببینند. ساختن پریسکوپ ساده آسان است. مهمترین کار در ساختن یك پریسکوپ این است که آینه‌ها را به زاویهٔ مناسب در جای خود قرار دهند. (رجوع شود به **آینه‌ها؛ زیردریایی؛ عدسیها؛ نور.**)

پزشکی مادری کودك خود را تبدار می‌یابد. کودك چندان ناراحت است که پیوسته فریاد می‌کشد، اما پزشك زود می‌رسد. پس از چند دقیقه می‌فهمد که کودك چه دردی دارد. وی دارویی به کودك می‌دهد. کمی نمی‌گذرد که تب کودك قطع می‌شود. پس از یکی دو روز کودك سلامت خود را باز می‌یابد.

این گونه اتفاقات بسیار عادی است. پزشکان در زندگی همهٔ مردم نقش بسیار مهمی دارند. وقتی که بیمار هستیم پزشك پی می‌برد که چه چیزی موجب بیماری ما شده است. وی می‌داند که چگونه سلامت ما را به ما باز گرداند.

خدمت پزشکان تنها معالجه کردن بیماران نیست. پزشکان می‌کوشند تا مردمان بیمار نشوند. این‌گونه پزشکی را پزشکی پیشگیری می‌نامند.

امروزه بسیاری از پزشکان در رشتهٔ معینی تخصص دارند. پزشکان متخصص فقط انواع معینی از بیماریها یا تنها قسمتهای معینی از بدن را درمان می‌کنند. مثلاً متخصص چشم که تنها به معالجهٔ چشم می‌پردازد، متخصص قلب که کارش فقط معالجهٔ قلب است، متخصص کلیه که درد کلیه‌ها را درمان می‌کند، و غیره هستند. بعضی از پزشکان هم در عکسبرداری از اعضای درون بدن تخصص دارند و آنان را رادیولوگ می‌نامند. پزشکانی هم در تشخیص بیماری متخصص هستند. پزشکانی هستند که جراحند یعنی بدن را عمل می‌کنند.

برای پزشك شدن سالها تحصیل و مطالعه لازم است. در بیشتر کشورها پزشکان برای آنکه اجازهٔ پزشکی داشته باشند باید امتحاناتی بگذرانند. پزشکی که خوب تمرین نکرده باشد ممکن است آسیب فراوان برساند.

آدمی به یقین از وقتی که خود را شناخته تصادف و بیماریهایی داشته است. پزشکان همیشه مورد نیاز بوده‌اند، و از قدیمترین روزگاران تاریخ پزشکانی وجود داشته‌اند. طرز درمان و پزشکی در بعضی از قبایل ابتدایی امروزی می‌رساند که پزشکی در زمانهای بسیار قدیم چگونه بوده است. در این قبایل داروسازان همان پزشکان هستند. در پزشکی و درمان بیمار عقیدهٔ آنان این است که ارواح پلید در بدن بیمار موجب بروز بیماری شده است؛ سعی می‌کنند که تا اندازه‌ای با آواز و رقص ارواح پلید را دور کنند.

نام	تاریخ	کشف
بقراط یونان	۴۶۰ ـ ۳۷۷ ق. م	بقراط «پدر پزشکی» بسیاری از بیماریهای و درمانهای آنها را شرح داده است. پزشکان هنوز هم از «سوگند بقراط» پیروی می کنند.
گالن، کلوْدیوس یونان و رم	۱۳۰ ـ ۲۰۰	گالن ۵۰۰ کتاب نوشته است که مدت چند قرن همچون کتابهایی به شمار می‌رفت که شامل تمام دانستنیها در بارهٔ پزشکی بود.
رازی، زکریای ایران	۲۵۱ هـ. ق ـ ۳۱۳ هـ. ق ۸۵۰ ـ ۹۲۳ میلادی	رازی دایرةالمعارفی در بارهٔ پزشکی نوشته است، و نخستین کسی بوده که ثابت کرده که سرخک و آبله دو بیماری متفاوتند.
سینا، ابوعلی ایران	۳۷۰ هـ. ق ـ ۴۲۸ هـ. ق ۹۸۰ ـ ۱۰۳۷ میلادی	در کتاب قانون بوعلی سینا شرح شیوهٔ درمان بیماریها تدوین شده است. این کتاب تا ۵۶۰ سال بعد از او تدریس می‌شد.
وزالیوس، آندرئا بلژیک	۱۵۱۴ ـ ۱۵۶۴	وزالیوس اطلاعات فراوان در بارهٔ بدن انسان کشف کرد وی را «پدر جدید تشریح» نامیده‌اند.
پاره، آمْبروآز فرانسه	۱۵۱۰ ـ ۱۵۹۰	پاره جراح معروفی بود. وی راه زخمبندی را، به جای سوزاندن آن با آهن داغ، آموخت.
هاروی، ویلیام انگلستان	۱۵۷۸ ـ ۱۶۵۷	هاروی به درستی طرز جریان خون را دریافت. این کشف یکی از بزرگترین کشفها در تاریخ پزشکی است.
لیوونهوك، آنتونوان هلند	۱۶۳۲ ـ ۱۷۲۳	لیوونهوك نخستین کسی است که با کتریها را توصیف کرد. وی یکی از نخستین کسانی است که با میکروسکوپ آزمایش کرد.
هنتر، جان اسکاتلند	۱۷۲۸ ـ ۱۷۹۳	آنچه هنتر در بارهٔ چگونگی ساختمان بدن انسان کشف کرد سبب شد که جراحی یکی از رشته‌های مهم پزشکی بشود.
جنر، ادوارد انگلستان	۱۷۴۹ ـ ۱۸۲۳	جنر کشف مهم واکسیناسیون را کرد. وی با موفقیت یک کودك ۸ ساله را بر ضد آبله واکسن زد.
لنک، رُنه تئوفیل فرانسه	۱۷۸۱ ـ ۱۸۲۶	لنک استتوسکوپ را اختراع کرد که یک پزشک به وسیلهٔ آن می‌تواند صدای قلب و تنفس یک بیمار را گوش کند.
بومونت، ویلیام ایالات متحده	۱۷۸۵ ـ ۱۸۵۳	بومونت عمل معده، و نیز نقش عصیر معدی را در گوارش کشف کرد.
مورتون، ویلیام ایالات متحده	۱۸۱۹ ـ ۱۸۶۸	مورتون نشان داد که اتر را می‌توان همچون داروی بیهوشی به کار برد. این کشف جراحی بیدرد را امکانپذیر ساخت.
پاستور، لویی فرانسه	۱۸۲۲ ـ ۱۸۹۵	پاستور با اثبات اینکه بسیاری از بیماریها به واسطهٔ میکروبها پدید می آیند، نظر مردم را در بارهٔ بیماریها به کلی تغییر داد.
لیستر، جوزف انگلستان	۱۸۲۷ ـ ۱۹۱۲	لیستر پی برد به اینکه بعضی از اجسام که امروزه آنها را گندزدا می‌نامیم می‌توانند میکروبهای بیماریزا را بکشند. استفاده از گندزداها اکنون خیلی متداول است.
کوخ، روبرت آلمان	۱۸۴۳ ـ ۱۹۱۰	کوخ میکروبهای بیماریزا را مطالعه کرد و اطلاعات بیشتری در بارهٔ سل، سیاه زخم، و وبای آسیایی به دست آورد.
رونتگن، ویلهلم کونراد آلمان	۱۸۴۵ ـ ۱۹۲۳	رونتگن استفاده از اشعهٔ ایکس را در پزشکی معمول ساخت. با اشعهٔ ایکس پزشک می‌تواند درون بدن بیمار را «ببیند».
فابنلی، کارلوس کوبا ریدِ، والتر ایالات متحده	۱۸۲۲ ـ ۱۹۱۵ ۱۸۵۱ ـ ۱۹۰۲	فابنلی نخستین کسی است که انتشار تب زرد را به واسطهٔ پشه دانست. وقتی که آزمایشهای ریدِ درستی این نظر را اثبات کرد، عاقبت راهی برای مبارزه با این بیماری به وسیلهٔ از میان بردن پشه پیدا شد.
ارلیخ، پول آلمان	۱۸۵۵ ـ ۱۹۱۵	ارلیخ در استفاده از تزریق مواد شیمیائی در خون برای کشتن میکروبهای بیماریزا پیشگام بود.
فروید، سیگموند اتریش	۱۸۵۶ ـ ۱۹۳۹	فروید برای کشف علل و درمان بیماریهای روانی کار کرد. کار وی اساس پزشکی روانی جدید است.
هاپکینس، فردریک گولند انگلستان	۱۸۶۱ ـ ۱۹۴۷	هاپکینس تأثیر بعضی از مواد غذایی را بر بدن مطالعه کرد. یافته‌های وی به کشف ویتامینها منجر شد.
بانتینگ، فردریک گرانت کانادا	۱۸۹۱ ـ ۱۹۴۱	بانتینگ یکی از مکتشفان انسولین است. انسولین در درمان بیماری قند مؤثر است.
فلمینگ، الکزاندر انگلستان فلوری، هوارد والتر انگلستان چاین، ارنست بوریس آلمان	۱۸۸۱ ـ ۱۹۵۷ ۱۸۹۸ ـ ۱۹۰۶	فلمینگ بر حسب تصادف پنیسلین را به سال ۱۹۲۸ کشف کرد که نخستین آنتیبیوتیک یا «داروی اعجاز آمیز» است. ده سال پس از آن، فلوری و چاین اثبات کردند که پنیسلین می‌تواند در مبارزه با بسیاری از بیماریهای میکروبی سخت مؤثر باشد.
دوماگ، گرهارد آلمان	۱۸۹۵ ـ	کشف دوماگ این بود که فهمید پرونتوزیل میکروبهای بیماریزا را می کشد، و به این ترتیب به علم پزشکی یک دسته داروی جدید به نام سولفامیدها اضافه شد.
سالك، جوناس ایالات متحده	۱۹۱۴ ـ	سالك به واسطهٔ کشف واکسنی در برابر فلج کودکان شهرت جهانی یافت. کشف وی به سال ۱۹۵۵ اعلام شد.

در مصر قدیم و سرزمین بابل، پزشکی و مذهب پیوستگی بسیار نزدیك با یکدیگر داشتند. پزشکان هم کشیش بودند و هم داروساز. از سرزمین بابل قدیم الواح گلینی یافت شده که بر روی آنها علائم بیماریهای مختلف و داروهایی مربوط به آنها نوشته شده است. نوشته‌های این لوحه‌ها با ستایش خدایان خاتمه می‌یابد. بر روی یك پاپیروس معروف مصری، که مربوط است به بیش از ۳۰۰۰ سال پیش، مجموعه‌ای از ۸۰۰ نسخهٔ پزشکی توسط پزشکان روحانی نوشته شده است. بعضی از داروهای زمانهای قدیم بسیار عجیب بود. مثلاً مصریان عقیده داشتند که زمرد کوبیده در درمان بعضی از بیماریها سودمند است. مردمان تنگدست که نمی‌توانستند این دارو را فراهم کنند ناچار به ظروف لعابی سبزرنگ اکتفا می‌کردند.

با آنکه علم پزشکی از بیش از ۲۰۰۰ سال پیش از این آغاز شده، طرز درمانهای عجیب و غریب تا قرون وسطا ادامه داشته است. مدتهای بسیار دراز برای کشیدن خون از بدن یك بیمار زالو می‌انداختند و این کار چندان متداول بود که پزشکان را اغلب زالو می‌نامیدند. جوشانده‌های بدمزه ترکیب می‌شد؛ یك عقیده این بود که بهترین دارو آن است که خیلی بدمزه باشد. مدتی جراحی کار سلمانیها بود.

علم پزشکی با بُقراط یونانی آغاز شد. وی نام «پدر پزشکی» را برای خود به دست آورد. بقراط که نامش به زبان یونانی هیپوکْراتِس است عقیده داشت که برای هر بیماریی یك علت طبیعی وجود دارد، یعنی پیدا شدن بیماریها مربوط به ارواح پلید نیست. وی پزشکی و مذهب را از هم جدا ساخت. شاگردان بقراط سوگند یاد می‌کردند که آنچه می‌توانند برای یاری بیمار بکنند، آنچه بیمار به آنان می‌گوید محرمانه نزد خود نگاه دارند، و هرگز عمداً به کسی آسیب نرسانند. هنوز هم پزشکان از «سوگند بقراط» پیروی می‌کنند.

صدها پزشك علم پزشکی را به صورتی که امروز هست درآورده‌اند. درصفحهٔ مقابل نام‌چند تن از آنان‌را می‌بینید. (رجوع شود به **بدن انسان؛ بهداشت؛ بیمارستانها؛ بیماریها؛ میکروبهای بیماریزا.**)

آزمودن یک پژواك

پژواك اگر کسی در مقابل یك دیوار سنگی فریاد بکشد صدایش اغلب باز می‌گردد. این صدای بازگشته را پژواك می‌گویند.

پژواك وقتی پدید می‌آید که امواج صوتی به سطح سخت وصافی برخورد کند و به عقب بازگردد. صوت می‌تواند درست مثل نور که از آینه منعکس می‌شود از یك دیوار منعکس شود. یك سطح ناصاف امواج صوتی را درهم می‌شکند.

در دره‌ای که اطراف آن را کوهها فرا گرفته‌اند یك صوت ممکن است چند بار پژواك دهد. بعضی از جاها به جهت پژواکهای خود معروف هستند. در کشور ایرلند درّه‌ای هست که در آن ۱۰۰ پژواك از صدای یك شیپور شمرده شده است.

از پژواك استفاده‌های علمی می‌شود. مثلاً با فرستادن امواج صوتی به زیرآب و تعیین مدت زمان رفتن و باز گشتن آن امواج، می‌توانند عمق دریاها و نیز محل زیر دریاییها را در زیرآب و سرعتشان را تعیین کنند.

برای آزمایش کردن با پژواکها شخص باید دست کم ۱۷ متر تا دیواری که صدا به آن می‌خورد فاصله داشته باشد. هرگاه فاصله از این مقدار کمتر باشد پژواك چندان زود باز می‌گردد که با صدای اصلی مخلوط می‌شود. (رجوع شود به **صوت**.)

پُست، سازمان رساندن نامه، بسته، مطبوعات از محلی به محلی دیگر به عهدهٔ سازمانی است که به آن سازمان پست می‌گویند. سازمان پست از آغاز تاریخ معمول و متداول بوده است. خدمات پستی اول بار برای فرمانروایان و پادشاهان ایجاد شد که می‌خواستند اوامرشان هر چه زودتر به نقاط مختلف کشور ابلاغ شود. در حدود ۵۰۰۰ سال پیش قاصدان دونده‌ای بودند که فرمانهای شاهان را به خاطر می‌سپردند و سپس هر یك به سویی رهسپار می‌شد و فرمان را به محل مطلوب می‌رساند. اما به طور کلی در آن روزگار مردم به خدمات پستی و به سازمان پست احتیاجی نداشتند، زیرا کمتر کسی خواندن و نوشتن می‌دانست. در آن دوران «نامه» بیشتر عبارت بود از لوحه‌ای گلین یا مفرغی که مطالبی روی آن می‌کندند. بعدها کندن مطالب نامه روی استخوان یا چوب مرسوم شد و برای حفظ این «نامه‌ها» روی آنها پوششی از موم می‌کشیدند. سپس دوره‌ای رسید که نامه‌ها را روی پوست حیوانات و بعد روی پاپیروس می‌نوشتند.

هرودوت، مورخ یونانی، در بارهٔ سازمان پست شاهنشاهی ایران قدیم می‌نویسد: «هیچ موجود فناپذیری تیزروتر از این قاصدان نیست... نه برف این قاصدان را از انجام دادن سریع خدمتی که به عهده دارند باز می‌دارد، نه باران و نه گرما و نه ظلمت شب.» این عبارت امروز بر سر در عمارت بسیاری از پستخانه‌های جهان نوشته شده است.

اوگوستوس، نخستین امپراطور روم، نخستین سازمان پست به اصطلاح «جدید» را تأسیس کرد. دولت امپراطوری روم برای نگاهداری قسمتهای مختلف امپراطوری و حفظ وحدت آنها احتیاج به ارتباط داشت و با ساختن جاده‌های خوب و تأسیس سازمان چاپاری بود که این وحدت را حفظ می‌کرد.

پس از سقوط امپراطوری روم، سازمان پست آن هم از بین رفت، و در قارهٔ اروپا تا اوایل سال ۱۳۰۰ بین مردم چندان رابطهٔ پستی نبود و هیچ‌گونه سازمان پست به وجود نیامد. اما از نوشته‌های مارکو پولو در بارهٔ کشور چین چنین بر می‌آید که در آن کشور یك سازمان چاپاری منظم در آغاز قرن سیزدهم میلادی وجود داشته و عده‌ای پیك

تمبرهای پستی ایالات متحده ۱۸۴۷

مأمور قدیمی پست سواره

پست هوایی ۱۹۱۸

پستچی

دفتر پست متحرك

اسبسوار در این سازمـان خـدمت می‌کـرده‌اند. مطـابق نوشته‌هـای مارکو پولو، کشور چین در آن زمان ده هـزار ایستگاه پست داشته است.

اِدْوارْدِ چهارم، پادشاه انگلستان، بین سالهای ۱۴۰۰ و ۱۴۱۰ یك سازمان پست در انگلستان تأسیس کرد که وظیفهٔ اصلی آن فرستادن نامه‌های اداری و رسمی بـود. هانـری هشتم نیز در زمان سلطنت خود، سِر بُرین تیوك، یکـی از اهالی انگلستان را بـه عنوان «رئیس پست» گماشت. ایـن مرد یك سازمـان پست وسیع در انگلستان تـأسیس کـرد. چارلز دوم پادشاه بریتانیای کبیر در سال ۱۶۸۳ چاپـاری شهر لندن را تـأسیس کـرد. در سال ۱۸۳۶ رولَنْد هیل، در بریتانیای کبیر، رساله‌ای نوشت در بارهٔ پست و پیشنهاد کرد که برای ارسال نامه‌ها نرخی ارزان و یکسان تعیین شود و نیز تمبر پست. پیش از این تاریخ رسم چنین بود کـه رئیس پست پیش از ارسال نامه روی پاکتهای سر به مهر می‌نوشت «پرداخت شد». اگر هم صاحب نامه جلوتـر پول نمی‌داد، خرج ارسال نـامه را هنگام تحویل دادن از گیرندهٔ نامـه می‌گرفتند.

قسمت عمدهٔ پیشنهادهای هیل در ۱۸۴۰ در بـریتانیای کبیر قبول شد و نخستین تمبر پستی جهـان در ششم ماه مهٔ سال ۱۸۴۰ انتشار یافت.

شاید جالبترین سازمان پست چاپاری جدید چاپـاری ایالات متحدهٔ امریکا باشد. در سال ۱۸۶۰، در ایالات متحده طرحی تنظیم شد که پست به وسیلهٔ «چاپار» فـرستاده شود. این طرح بـه سرعت پیشرفت کرد. ایستگاههایی در سراسر راه بین شرق و غـرب امـریکا ساخته شد در مناطقی کـه سرخپوستان رفتار دوستانـه نداشتند، ایستگاهها بـه صورت دژهای مستحکم کوچکی بود. به وسیلهٔ پست چاپاری فاصلهٔ پستی بین ساحل شرقی ایالات متحده و ساحل غربی آن از ۲۴ روز به ۱۰ روز کاهش یـافت. بهترین مادیانهایی کـه ممکن بود وجود داشته باشند خـریده شدند. هر مادیانـی می‌بایست ۱۶ تـا ۳۲ کیلومتر راه را بـا حد اکثر سرعت در روز بپیماید. پیکها را از میان جوانـان سبکوزن، دلاور و خوش اندام انتخاب می‌کردند. یکی از مهمترین مسافرتهای چاپاری آن بود که در پاییز سال ۱۸۶۰ انجام گرفت. این

چاپار سواره پست غرب را حمل می‌کند.

چاپار خبر انتخاب آبراهام لینکلن را به ریـاست جمهوری امریکا همراه داشت. در اکتبر سال ۱۸۶۱ خط تلگرافی از شرق امریکا به خط تلگرافی غرب متصل شد و کار چاپاری پایان یافت.

به طور کلی در ابتدای قرن نوزدهم میلادی پست دولتی در تمام کشورهای جهان متداول شد و در سال ۱۸۷۵ نخستین اتحادیهٔ پستی جهانی تشکیل گردید تا امور مربوط به مبادلهٔ پست را بین کشورها تنظیم کند. پست هوایی نیز اول‌بار در سال ۱۹۱۱ در ایالات متحدهٔ امریکا و انگلستان حمل شد؛ ولی پست هوایـی تـا پس از جنگ جهانـی اول رواجـی نداشت. در ابتدای کار کرایهٔ حمل با هواپیما بسیار گران بود، ولی به تدریج که سرویسهای هوایی توسعه یافت، کرایه ارزان شد واکنون می‌توان بارهای نسبتاً سنگین را با هواپیما حمل کرد.

اگر یك نامه را از وقتی که به دفتر پست تسلیم می‌شود تا وقتی کـه بـه دست گیرنـده می‌رسد دنبال کنیم، می‌توانیم مقدار کاری را که انجام می‌گیرد تصور کنیم. فرض کنیم کـه این نامه فقط نامه‌ای است که ۴ ریال بر آن تمبر زده شده است. فرستنده هیچ مبلغ اضافی بـرای طریق خاص ارسال نامه نپرداخته است. نیز فرض کنیم که این نامه از یك شهر به شهر دور دست دیگر داخلی می‌رود.

نخست نامه در صندوقی که در گوشهٔ خیابان است افکنده می‌شود. به زودی مأموری این نامه را با نامه‌های دیگـری که در صندوق است گـردآوری می‌کند، و آن را بـه دفتر

پست می‌رساند. در آنجا این نامه با صدها نامه‌های دیگر مخلوط و بر روی میزی ریخته می‌شود. کارمندان نامه‌هایی را که پاکت آنها بزرگ است از نامه‌های دیگر جدا می‌کنند و سپس همهٔ آنها را چنان روی میز می‌گذارند که روی پاکت رو به بالا باشد.

یك کمربند متحرك نامه‌ها را در یك ماشین باطل‌کننده می‌ریزد. تمبر تمام نامه‌هایی که در ماشین وارد می‌شود باطل خواهد شد، یعنی روی تمبر مهری می‌خورد که دیگر آن تمبر قابل استفاده نخواهد بود. پس از آن نامه به اتاق توزیع می‌رود. در آنجا در یك کیسهٔ پستی گذاشته می‌شود تا تحویل ترن یا هواپیمایی داده شود که باید آن‌را به‌شهر مقصد برساند. گاهی حتی نامه‌های عادی نیز با پست هوایی فرستاده می‌شود.

فرض کنید که نامهٔ شما توسط کامیون به یك قطار راه آهن برده می‌شود. در آنجا نامه در واگون مخصوص پست گذاشته می‌شود. در اینجا مأموران پست باز هم نامه‌ها را جدا می‌کنند. این مأموران مثل برق کار می‌کنند. به نظر می‌رسد که نامه‌ها همچون کبوترهایی رو به آشیانه‌های خود پرواز می‌کنند. پست هر ایستگاه باید در هنگام ورود ترن به ایستگاه کاملاً آماده باشد.

وقتی که نامهٔ شما به مقصد رسید به دفتر پست داده می‌شود. در آنجا یك مأمور توزیع نامه را به پستچی مربوط می‌دهد. پستچی این نامه را به آدرسی که بر روی پاکت است می‌رساند.

سرو کار داشتن با بیلیونها کاغذ و بستهٔ پستی در هر سال و ارسال و توزیع آنها کاری است بسیار عظیم. ولی سازمان پستی علاوه بر این، کارهای دیگری هم می‌کند. سازمان پست حوالهٔ پستی صادر می‌کند که وسیلهٔ مطمئنی است برای فرستادن پول به توسط پست. بازرگانان می‌توانند کالاهای خود را به وسیلهٔ این سازمان برای کسانی‌که کالایی را سفارش داده‌اند بفرستند. مأمور پست در هنگام تسلیم کالا به گیرندهٔ آن، کرایهٔ پست را دریافت می‌کند.

سازمان پست، اگر فرستنده تقاضا کند، یك بستهٔ پستی را به طریق خاصی ارسال خواهد داشت. بسته‌ای که توسط پست فرستاده می‌شود ممکن است بیمه شود. در این صورت اگر بستهٔ پستی بیمه‌شده گم شود یا آسیب ببیند، فرستنده بهای آن را دریافت خواهد کرد. یك نامه یا بسته ممکن است سفارشی فرستاده شود. آن وقت رسیدی توسط متصدی پست تهیه و به فرستنده داده می‌شود. و اگر نامه یا بسته اشتباهاً به جای دیگر فرستاده شود به آسانی پیدا خواهد شد. نامه یا بسته ممکن است با پست هوایی فرستاده شود تا زودتر به مقصد برسد. در این صورت یك مأمور پست خاص آن‌را توزیع می‌کند. به طور کلی بسته دیرتر از نامه به دست گیرنده‌اش می‌رسد. یك بسته ممکن است با علامت مخصوص مهر شود تا در هنگام ارسال آن به مقصد مانند یك نامه به‌سرعت فرستاده شود. البته در این صورت فرستنده مبلغی اضافه باید بپردازد.

پستانداران در حدود ۴۰۰۰ نوع جانور به گروه بزرگی به نام گروه پستانداران تعلق دارند. بسیاری از جانورانی که اهلی کرده‌ایم جزو این گروه هستند: اسب، گاو، سگ، گربه، گوسفند، بز، خوك، الاغ، شتر و فیل. بسیاری از جانورانی که در باغ وحش نگه می‌داریم از پستاندارانند. خود ما نیز از پستاندارانیم.

همهٔ پستانداران اسکلت استخوانی دارند و از این نظر به پرندگان و خزندگان و دوزیستان و ماهیان شبیهند. همهٔ پستانداران در تمام مدت عمر با شُش نفس می‌کشند و از این نظر به پرندگان و خزندگان شباهت دارند. همهٔ پستانداران از پستان خود بچه‌هایشان را شیر می‌دهند و از این نظر با سایر جانوران تفاوت دارند. تفاوت دیگر پستانداران با سایر جانوران در این است که مو دارند. بعضی از پستانداران مانند فیل و وال کم‌مو هستند، ولی در هر حال همه مو بر بدن دارند.

پستانداران چندان بزرگند که با چشم دیده می‌شوند، ولی بعضی از آنها بسیار بزرگتر از دیگرانند. موش پوزه‌دار کوتوله به اندازهٔ یك سکهٔ پنجریالی وزن دارد. یك وال کبود چند هزار کیلوگرم وزن دارد. تا آنجا که می‌دانیم وال کبود بزرگترین پستانداری است که تاکنون روی زمین زیسته است. این وال حتی از دینوزورهای غولپیکر قدیم نیز بزرگتر است.

وال کشنده
وال سر برجسته
دلفین
دوگونگ
کاشلوت
فک
فیل دریا
مورس
شیر دریا
فک بندری
گاو دریایی
خرس قطبی
خرس گریزلی
بز کوهی
غزال
گاو مشک
قوش
پوما
یا
شیر کوهی
گرگ
بیزون
سیاهگوش
راکون
گوزن
روباه شمالگان
کوپوت
سمور
خرس
سیاه
گوزن
شمالی
یوز پلنگ
روباه نقره‌ای
نگاری
سگ چمنی
سمور آبی
میمون
عنکبوتی
اورانگوتان
روباه
سرخ
اوسلو
قاقم (تابستانی)
خرگوش
خفاش
موش خرمای شمالی
لمور
قاقم (زمستانی)
گوریل
مورچه خوار
آرمادیلو
بیدستر
راسوی امریکایی
شمپانزه
بوبوئن

وال در آب زنـدگی می‌کند. گاو دریـایی نیز در آب زندگی می‌کند. فُك و مورس و سمور آبی و چند پستانـدار دیگـر بیشتر اوقـات در آب بـه سر می‌بـرند، ولی بیشتر پستانداران در خشکی زندگی می‌کنند. جای زنـدگی آنها در روی خشکی در اماکن گوناگون است: بیابان، گیاهستان، درختزار، جنگل استوایی، روی خاك و زیر خاك و بـالای خاك، و سرزمینهای گرم و سرد و معتدل.

خفاشان می‌توانند پـرواز کنند. سنجاب پـرنده و عدهٔ معدود دیگری می‌توانند بر روی زمین بلغزند. آدمی روی دو پا راه مـی‌رود. بعضی از پستانداران نیز روی دو پا راه می‌روند، ولی بیشتر پستانداران چهار پـا دارند و به وسیلهٔ آنها می‌دونـد، راه می‌روند، بـالا می‌روند، و جست و خیر می‌کنند.

دو نوع از پستانداران تخم می‌گذارند. یکی از آنـهـا اوْرنیتورَنك است و دیگری مورچه‌خوار. نـوزادان هـمـهٔ پستانداران دیگر زنده از بدن مادر خارج می‌شوند. پس از آنکه نـوزادان مورچه‌خـوار و اورنیتورنك از تخم بیرون آمدند، مانند سایر پستانداران از شیر مادر تغذیه می‌کنند.

بعضی از پستانـداران هر بـار فقط یك بچه می‌آورند، بعضی نیز چند بچه. هیچ پستانداری نیست که بتواند مانند ماهی و قورباغه هر بار صدها یا هزارهـا بچه تـولید کند. پستانداران از بچه‌های خود کاملاً مراقبت می‌کنند.

چنانکه در تصویر پایین این صفحه دیده می‌شود، گروه بزرگ پستانداران بـه گروههای کوچك تقسیم شده است. انواع بعضی ازگروهها بیش از انواع گروههای دیگر است. آردوارك یا موریانه‌خوار تنهـا جانور گروه خود است. گروه مرغسانان تنها دو نوع دارد: اورنیتورنك و موچه‌خوار. از طرف دیگر بعضی از گروهها شامل صدها نوعند.

گوشتخوران یکی از گروههای بـزرگ پستاندارانند. گوشتخواران چنانکـه از نامشان پیداست از گوشت تغذیـه می‌کنند. همهٔ جانورانی که از خوردن جانوران دیگر تغذیه می‌کنند در این گروه جای ندارند. مثلاً مورچه‌خوار بزرگ جـزء پستـانداران گـوشتـخـوار نیست. عدهٔ معدودی از پستانداران، مثلاً پاندای بزرگ، که در گـروه پستانداران گوشتخوار جای دارند، عادت گوشتخواری خود را از دست داده‌اند، ولی بر روی هم این نام برای این جانوران مناسب است. تقریباً نیمی از جانورانی که در صفحهٔ قبل نشان داده شده، پستانداران گوشتخوارند: مـانـنـد فك، پلنگ، سمور، گرگ، راسوی امریکایی.

زوج‌سمان سمدارانی هستند کـه تعداد انگشتان آنهـا زوج است. این گروه نیز انواع بسیار دارد. غزال، بیزون، بـز، گاو مشك، پِکاری و گـوسفند و گوزن بـه این گـروه

متعلقند. زوج‌سمان عموماً گیاهخوارند.

گروه فردسمان دارای انواع کمتری است. در این گروه، غیر از اسب و کرگدن، گورخر و خر و تاپیر نیز هستند.

جوندگان گروهی بسیار بزرگ و پرزاد و ولدند. جوندگان در هر جایی زندگی می‌کنند. بیدستر و وودچَك از جوندگان بزرگند. نخستیان همهٔ میمونها و لمورها را شاملند. این گروهی است که آدمی به آن تعلق دارد.

بیشتر غذای ما از پستانداران فراهم می‌آید. هر نوع پشم و خزی از آنهاست. همهٔ شیری که مصرف می‌کنیم از پستانداران است. بسیاری از جانوران دستاموز ما پستاندارند. جانوران بارکش ما نیز پستاندارند. اگر ما هم جزو پستانداران نبودیم، باز هم این گروه بسیار اهمیت داشت. (رجوع شود به **پستانداران قدیم؛ پشم؛ جانوران، اصلاح نژاد؛ جانوران، سلسلهٔ؛ جانوران اهلی؛ جانوران دستاموز؛ جانوران سمدار؛ خز؛ شیر؛ مهره‌داران** .)

پستانداران قدیم بیشتر جانورانی که در باغ وحشها به سر می‌برند از پستاندارانند. ولی سه پستانداری که عکس آنها را در این صفحه و صفحهٔ بعد می‌بینید در هیچ باغ وحش دیده نمی‌شوند، چون مدتهاست که از بین رفته‌اند. همهٔ این جانوران را جانوران منقرض شده می‌نامند.

این سه پستاندار در عصر بزرگ یخ، یعنی بین یك تا دو میلیون سال پیش می‌زیسته‌اند. این پستانداران در مقایسه با تاریخ طولانی عمر زمین، چندان قدیمی نیستند.

خنجردندان را گاهی ببر خنجردندان نیز می‌گویند. ولی این جانور ببر نبوده است، بلکه مانند ببر جزو تیرهٔ گربه بوده است. علت اینکه خنجردندان نامیده شد این است که دو دندان بلند چون خنجر داشت. خنجردندان مانند سایر جانوران تیرهٔ گربه گوشتخوار بود. با دندانهای بلندش می‌توانست پوست کلفت ماموتها و ماستودونتهای غولپیکر را پاره پاره کند.

مِگاتِریوم، که به معنی جانور بزرگ است، از پستانداران غولپیکر زمینی بوده است. اکنون نیز بیدندانانی وجود دارند، ولی همهٔ آنها روی درختان به

جمجمهٔ اوینتاتریوم

سر می‌برند. این گروه شامل جانورانی تنبل است که بیشتر اوقات به حال استراحت از شاخه‌های درختان آویزانند. مگاتریوم از بیدندانان فعال بود. با دستهای قوی خود شاخه‌های کوچك را می‌شکست تا از برگهای آنها تغذیه کند. با چنگالهای قویش ریشه‌ها را از خاك بیرون می‌کشید. وقتی که روی دو پای خود می‌ایستاد بلندیش به اندازهٔ دو قد آدمی می‌شد.

جانوری که در انتهای دمش گلوله‌ای میخدار دیده می‌شود، یکی از آرمادیلوهای قدیمی است و گُلیپتودون نام دارد. مانند آرمادیلوهای کنونی سپری محکم بدنش را در میان گرفته بود، ولی بسیار بزرگتر از آرمادیلوهای امروزی و به اندازهٔ یك گاو نر بوده است.

تصویر بالای این صفحه جمجمهٔ **اوینتاتِریوم** را نشان می‌دهد که پستانداری قدیمیتر بوده و در حدود ۶۰ میلیون سال پیش می‌زیسته است. قسمت اول نامش نام کوههایی است به نام اوینتا در یوتا، ایالات متحده، که سنگوارهٔ

جمجمه و سایر قسمتهای بدنش در آنجا پیدا شده و قسمت دوم نامش به معنی جانور است.

جانور اوینتا، چنانکه از جمجمه‌اش معلوم می‌شود، شش شاخ داشته است. جانور زشت سمداری بوده که از گیاه تغذیه می‌کرده است. دندانهایش چندان ضعیف بوده که فقط می‌توانسته است گیاههای نرم را بخورد. این گیاهخوار بزرگ قاعدتاً با هوش نبوده است، زیرا در پشت چشمهایش جمجمه‌ای چون بشقاب فرورفته وجود داشت که جای

زیادی برای استقرار مغز در جمجمه‌اش باقی نمی‌گذاشت.

تیتانوتریوم یکی دیگر از پستانداران قدیم است. این جانور پستاندار نشان می‌دهد که در قدیم بسیاری از جانوران شاخ داشته‌اند. نامش به معنی «جانور غولپیکر» است. جانور غولپیکر فراوانترین پستاندار بزرگ امریکای شمالی در ۵۰ میلیون سال پیش بود ولی کمی پس از آن از بین رفت.

بلوچیتریوم از کرگدنهایی قدیم بوده که در حدود ۵۰ میلیون سال پیش می‌زیسته است. نامش به معنی «جانور بلوچستان» است که از بلوچستان می‌آید و حق این بود که نام آن را «جانور غولپیکر» می‌گذاشتند، زیرا بزرگترین پستانداری بوده که تاکنون روی خشکی زندگی می‌کرده است. با این حال، بلوچیتریوم به بزرگی بزرگترین والهای امروزی یا به بزرگی دینوزورهای بزرگ نبوده است. یك بلوچیتریوم بالغ، از شانه تا زمین، ۵ متر بلندی و هفت متر درازا داشت.

عدهٔ بسیاری از پستانداران دیگر از بین رفته‌اند. البته همهٔ آنها مانند پستاندارانی که شرح داده شده بزرگ نبودند. اینکه چرا بعضی از پستانداران منقرض شده‌اند هنوز به درستی معلوم نیست. شاید تغییر محیط عامل انقراض آنها بوده باشد. شاید سایر پستانداران که به محیط سازش بهتری داشتند جای آنها را گرفته‌اند. (رجوع شود به **پرندگان قدیم؛ دینوزورها؛ زندگی در سراسر اعصار؛ سازش با محیط؛ سنگواره‌ها؛ عصر یخ.**)

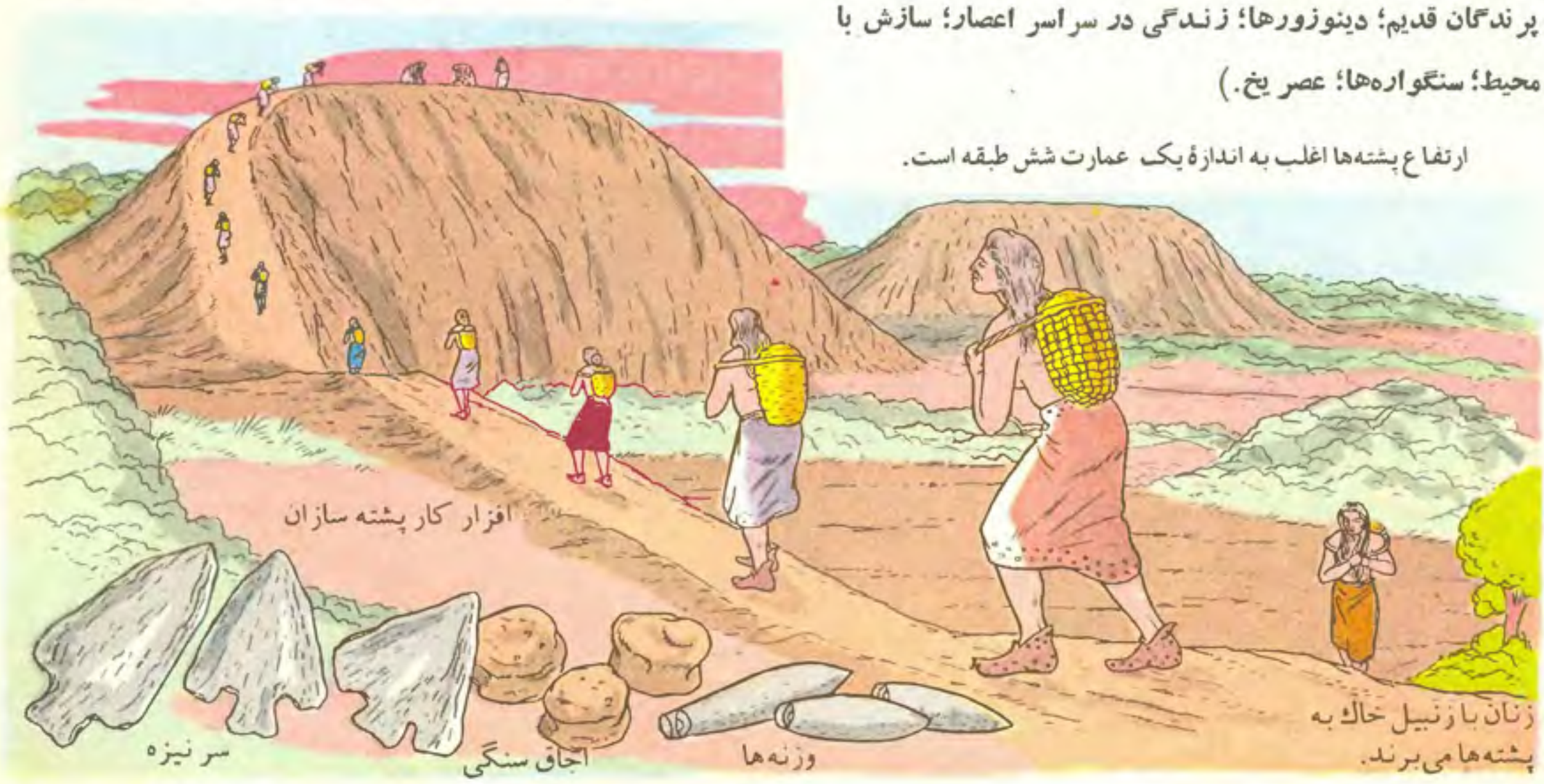
پُشته‌سازان در سراسر نیمهٔ شرقی ایالات متحده هزاران پشتهٔ مصنوعی پراکنده است. بعضی از این پشته‌ها مانند تپه‌های کوچکند. بالای این تپه‌ها یا مسطح است یا گِرد. بعضی دیگر از آن پشته‌ها به شکل حیوانات ساخته شده است، از قبیل پلنگ، عقاب، مار، گوزن، گرگ، و بیزون.

تقریباً همهٔ این پشته‌ها گورستان است. اسکلتهای فراوان در این پشته‌ها پیدا شده است. آثار باقیمانده از سازندگان نیز بی‌حد و حساب است، از قبیل افزار و تیله شکسته‌های سفالی، مجسمه‌های کوچك، و خرده‌های زیورآلات، و چپق. بعضی از این چپقها کنده‌کاریهای زیبا دارند.

دانشمندان گمان می‌کردند که تمام این پشته‌ها فقط به دست یك قوم سرخپوست ساخته شده است. نام آن قوم را پشته‌سازان گذارده بودند. اما امروز معلوم شده است که اقوام مختلف سرخپوست در زمانهای مختلف این پشته‌ها را ساخته‌اند. تاریخ ساختمان بعضی از این پشته‌ها به پیش از میلاد مسیح می‌رسد و بعضی نیز حتی بعد از تشکیل مهاجرنشینهای امریکایی ساخته شده‌اند.

ساختن چنین پشته‌های بلند به کمك ماشینهای عظیم امروزی کار دشواری نیست. اما پشته‌سازان چنین ماشینهایی نداشته‌اند و ناچار این پشته‌ها را با دست ساخته‌اند. زنبیل زنبیل خاك برده‌اند و روی هم انباشته‌اند. معلوم است که ساختن این پشته‌ها کاری بسیار دشوار بوده و به کندی

ارتفاع پشته‌ها اغلب به اندازهٔ یک عمارت شش طبقه است.



صورت گرفته است.

از افزارها و تیله شکسته‌هایی که از این پشته‌ها به دست آمده معلوم می‌شود کـه دست کم بعضی از اقـوام پشته‌ساز تمدنی عالی داشته‌اند. از زینت آلاتی که به دست آمده چنین بر می‌آید که پشته‌سازان مردمان خانـه‌نشین نبوده‌اند. این زینت آلات عبارتند از مرواریدها و صدفهای خلیج مکزیك، مس و نقرهٔ دریاچهٔ سوپریور، دندان خرس کوههای غربی ایالات متحده، و سنگهای زیبایی که در نقاط مختلف امریکای شمالی یافت می‌شود.

هیچ کس از سرنوشت پشته‌سازان آگاه نیست. احتمال دارد که بعضی از سرخپوستان امروزی اخلاف بعضی از آنها باشند. اما بر روی هم به نظر می‌رسد که بیشتر اقوام پشته‌ساز به کلی از بین رفته‌اند. شاید به علت گرفتار شدن به بعضی از بیماریها، از قبیل آبلـه، معدوم شده‌انـد. شاید هم این اقوام به اندازه‌ای صلح‌جو بوده‌اند که نتوانسته‌اند در برابر دشمنان تاب بیاورند و از بین رفته‌اند. راز سرنوشت پشته‌سازان شاید همیشه سربسته باقی بماند و فاش نشود. (رجوع شود به **سرخپوستان امریکایی**.)

پشم از میان تارهایی که می‌توان به مصرف پـارچه‌بـافی رسانید، احتمالاً پشم نخستین‌بار مورد استفاده قـرار گرفته است. کسی نمی‌داند که تهیهٔ پارچهٔ پشمی از چه وقت آغاز شده، ولی به یقین زمان تهیهٔ آن پیش از اختراع خط بوده است. حتی معلوم نیست چه کسی نخستین‌بار متوجه شد کـه پشم را می‌توان به صورت پارچه بافت. به هرحـال هر کسی که ساختن آن را آغـاز کـرده به کشف عجیبی نایل آمـده است.

تارهای پشم همان موهای مُجَعّدی است که بـه صورت لایـهٔ ضخیمی بدن گوسفند را می‌پـوشاند. هر تـار پشم از پولکهای کوچکی پوشیده است که مانند پولکهای سطح بدن ماهی، هـر یـك قسمتی از پولك دیگر را می‌پوشاند. اگر تکه ای از تار پشم را زیر میکروسکوپ قرار دهیم، پولکها را می‌توانیم ببینیم.

دست کم ۲۰۰ قسم گوسفند وجود دارد. بعضی از اقسام گوسفندهـا جثهٔ بـزرگ و بعضی دیگر جثهٔ کوچك دارند.

نخستین آدمیان پشم را شانه می‌زدند، می‌ریسیدند، و می‌بافتند.

بعضی از گوسفندها پشم بلند و برخی پشم کوتاه دارند. پشم بعضی از اقسام گوسفندها لطیف و پشم بعضی دیگر زبر است. عقیدهٔ غالب مردم بر این است کـه پشم گـوسفند مِرینوس بهترین پشمهاست.

پشم همهٔ گوسفندهایی که به یك نوع تعلق دارند به یك اندازه مرغوب نیست. مرغوبیت پشم بـه چند عامل بستگی دارد. تندرستی گوسفندها یکی از آنهاست و نوع غذایی که گوسفند خورده است عامل دیگر است. آب و هوا عامل سوم است. عامل دیگر سن گوسفند است. بهترین پشم از گوسفندان صحرایی به دست می‌آید. « پشم بره » از نخستین چین پشم گوسفند حـاصـل می‌شود. وقتی که پشم گوسفندی چیده شد، رشد لایهٔ ضخیم دیگری از پشم آغاز می‌شود.

در قدیم همهٔ پارچه‌هـای پشمی را در خانه می‌بـافتند، مردها پشم گوسفندها را می‌چیدند و زنها آن را صاف می‌کردند. برای صاف کردن تارهای پشم، غالباً شانه‌های پشم‌صاف‌کنی بـه کار می‌بـردند. شانه‌های پشم‌صاف‌کنی قطعات پهنی از چوب بود که در آنها، مانند تارهای ماهوت پاك کن، سیم می‌نشاندند. وقتی که پشم صاف شد، زنها آن را می‌تابند و بـه صـورت نخ بافتنی در می‌آورند. در آغـاز با دوك نخ بافتنی پشم را می‌تابیدند. سپس چرخ نخریسی اختراع شد. پس از آنکـه نخ بافتنی تابیده می‌شد زنها آن را به صورت پارچه می‌بافتند. گـاهـی نخ بافتنی را پیش از بافتن رنگ می‌زدند. بعضی از بافنده‌ها، پس از بافتن پـارچـه، آن را رنگ می‌زدند.

در بعضی از نقاط هنوز با دست نخ می‌ریسند و پارچه می‌بافند ولی در بسیاری از کشورها بیشتر این کارها در کارخانه‌هایی به نام کارخانه‌های پشمبافی صورت می‌گیرد.

البته نخستین مرحلهٔ تهیهٔ اجناس پشمی چیدن پشم گوسفند است. در جاهایی که گله‌های بزرگ پرورش می‌دهند، چیدن پشم گوسفندان را با ماشینهای برقی انجام می‌دهند، ولی در مزارع کوچك پشم را همچنان با دست می‌چینند. پشمهای هر گوسفند را در چند دقیقه می‌چینند و به صورت توده‌ای روی هم می‌ریزند. پشمها را سپس گلوله می‌کنند و به صورت عدل بسته‌بندی می‌کنند. عدلهای پشم را به بازارها می‌فرستند.

پشم را در کارخانه‌های پشم‌ریسی انبار می‌کنند. ناخالصیهای آن را جدا می‌کنند و سپس آن را خوب می‌شویند تا کثافت و چربی آن کاملاً از میان برود. پشم پاك مرطوب را به اتاقهای خشك‌کن می‌فرستند. وقتی که پشم خشك شد، سفید و نرم و کرکی می‌شود.

پشم سپس به اتاق شانه‌زنی فرستاده می‌شود. در این اتاق تارهای پشم را صاف می‌کنند و به صورت ریسمانهای شل در می‌آورند، تارهای درازتر پشم را برای تهیهٔ پارچه‌های مرغوب به کار می‌برند. تارهای بزرگ را در ماشینهای شانه‌زنی از تارهای کوچك جدا می‌کنند.

پشم سپس به اتاق پشم‌ریسی می‌رود. در این اتاق پشم تابیده و آمادهٔ بافتن می‌شود.

بیشتر پشمها را رنگ می‌کنند. ممکن است پشم را پیش از صاف کردن یا ریسیدن یا پس از آنکه به صورت پارچه در آورده شد، رنگ کنند.

نمد پارچه‌ای است که تارهای آن ریسیده و بافته نمی‌شود بلکه فقط تارها را بخار آب می‌دهند و با فشار به هم متصل می‌سازند. پولکهای روی تارها آنها را به هم متصل نگه می‌دارد.

موی بعضی از جانوران دیگر چندان شبیه پشم است که به آن نیز پشم می‌گویند. این جانوران عبارتند از آلپاکا و لاما و ویکونا و بعضی از انواع بزها. موی شتر هم بسیار شبیه پشم است و از آن پارچه‌های نرم زیبا می‌بافند.

بدیهی است همهٔ پشمها را در تهیهٔ پارچه به‌کار نمی‌برند. قالی و قالیچه و پتو معدودی از چیزهایی است که از پشم تهیه می‌شود.

استرالیا پشم فراوان برای فروش دارد و در تولید پشم در جهان مقام اول را دارد. (رجوع شود به **ریسندگی و بافندگی؛ فرش؛ گوسفند.**)

پشه تصویر این صفحه چگونگی رشد یك پشهٔ معمولی را نشان می‌دهد. پشهٔ ماده هر بار قریب ۱۵۰ تخم می‌ریزد. بر سطح آب راکد، مانند حوض یا آبی که در یك چاله جمع می‌شود و حتی در آب یك قوطی حلبی، تخم می‌گذارد. تخمها به هم چسبیده‌اند و توده‌ای یکپارچه تشکیل می‌دهند. نوزاد به‌زودی از تخم بیرون می‌آید. هر نوزاد لوله‌ای تنفسی دارد که به سطح آب مربوط است و نوزاد بدان آویزان باقی می‌ماند. چند روز بعد نوزاد به شَفیره تبدیل می‌شود. شفیره، که ظاهراً بیحرکت است، درون پوسته‌ای که به‌دور خود دارد، تغییر فراوان می‌کند. پس از چند روز پشهٔ بالغ از پوسته خارج می‌شود و پرواز می‌کند.

پشه بقیهٔ عمر خود را در هوا زندگی می‌کند. اگر پشه نر باشد از شیرهٔ گیاهی و عصارهٔ میوه‌ها تغذیه می‌کند ولی پشهٔ ماده بیشتر خون می‌مکد. وقتی که پشه‌ای به کسی نیش

می‌زند در جستجوی خوراك است.

همهٔ پشه‌ها حشراتی کوچکند که تنها دو بال دارند. داستان زندگی بسیاری از پشه‌ها بسیار شبیه یکدیگر است.

پشهٔ معمولی جانوری است مزاحم ولی آزار بسیار به انسان نمی‌رساند. بعضی از خویشاوندان آن ناقل بیماری خطرناکند. یکی از آنها ناقل مالاریاست. پشهٔ دیگر ناقل تب زرد است. تعجبی ندارد که دانشمندان همواره در پی کشف راههای بهتری برای مبارزه با پشه‌ها هستند. (رجوع شود به **حشرات آفتزا؛ رید، والتر؛ کانال پاناما؛ مالاریا؛ میکروبهای بیماریزا.**)

پلاستیکها بسیاری از چیزهایی که داریم از پلاستیکها ساخته شده است. بشقاب، کارد و چنگال، پرده، بارانی، پوتین، اسباببازی، مسواك، دگمه، رومیزی، و صفحه‌های گرامافون معدودی از چیزهایی است که در آنها پلاستیك به‌کار می‌رود. حتی تنهٔ بعضی ازاتوموبیلها از پلاستیك ساخته شده است. پلاستیکها به سرعت جای چوب، چرم، شیشه، پارچه، و فلزات را می‌گیرند. گذشته از اینها، پلاستیکها برای چسباندن مواد به یکدیگر به کار می‌روند. ورقهای نازك چوب در تخته سه‌لا با سریشم پلاستیکی به هم چسبانده شده است. پلاستیکها را برای پوشش مواد دیگر نیز به کار می‌برند. کتابها را ممکن است با پوششی از پلاستیك حفاظت کرد. سیمهای مسی را نیز ممکن است از ورقه‌ای از پلاستیك پوشانید.

پلاستیکها را از این جهت پلاستیك نامیده‌اند که می‌توان آنها را با فشردن، یا قالبگیری کردن، به آسانی به اشکال

موارد استعمال پلاستیکها

مختلف درآورد. پلاستیك به معنی «قالبپذیر» است. پلاستیکها از چیزهایی از قبیل هوا، پنبه، آب، خاك ارّه، سنگاهك، و قطران زغال ساخته می‌شوند.

نخستین پلاستیکی که ساخته شد سلّولویید بود. سلولویید در سال ۱۸۶۹ اختراع شد. در آن زمان همهٔ گلوله‌های بیلیارد را از عاج می‌ساختند. عاج به سختی به دست می‌آمد و خیلی هم گران بود. یکی از سازندگان گلوله‌های بیلیارد جایزه‌ای تعیین کرد برای کسی که چیز دیگری پیدا کند که بتواند برای ساختن گلوله‌های بیلیارد به کار رود. شخصی از اهالی شهر آلبانی، از ایالت نیویورك امریکا، تصمیم گرفت که برای به دست آوردن جایزه کوشش کند. سرانجام به ساختن سلولویید توفیق یافت. وی سلولویید را از الیاف کوتاه پنبه، کافور، و جوهر شوره ساخت. سلولویید برای ساختن گلوله‌های بیلیارد خوب نبود. اما مصارف بسیاری برای این مادهٔ نوپدید پیدا شد. در ساختن بسیاری از چیزها جانشین خوبی شد برای عاج، استخوان، لاستیك سخت، و شیشه.

تا مدت تقریباً ۵۰ سال پس از آن دیگر چندان توجهی به ساختن پلاستیکها نشد. سپس باکلیت اختراع شد که نوعی پلاستیك است. از آن پس پلاستیکها فراوان و به سرعت پدید آمدند.

پلاستیکها نامهای بلندبالایی دارند که مواد شیمیایی موجود در آنها را نشان می‌دهند. گذشته از این، کمپانیهایی که پلاستیک می‌سازند اغلب نامهای مخصوصی به آنها می‌دهند. باکلیت، وینیلیت، پیرالین، و لوسْترون بعضی از این نامهاست.

همهٔ پلاستیکها را می‌توان به دو گروه تقسیم کرد. یك گروه آنهایی هستند که برای سخت شدن باید گرم شوند. اینها را پلاستیکهای «ترموستینگ» نامیده‌اند. این پلاستیك‌ها را نمی‌توان از نو به قالب ریخت. گروه دیگر را حرارت می‌دهند تا برای قالبگیری به قدر کافی نرم شوند. این گروه پلاستیکها را باید سرد کنند تا سخت شوند. نام آنها «ترموپلاستیك» است و می‌توان آنها را دوباره به قالب ریخت.

هر کس که این کتاب را می‌خواند شاید پلاستیکی به اشکال مختلف ـ دگمه، قلم، قاب عینك، کمربند، یا چیزهای زینتی ـ همراه با خود داشته باشد. حتی نوك بندهای کفش شما از پلاستیك است.

فراورده‌های پلاستیکی تا اندازه‌ای از این جهت متداولند که ارزان و تمیزند. علاوه براین، چنانکه تصویر نشان می‌دهد، پلاستیکها را می‌توان شاد و روشن ساخت. (رجوع شود به **آب؛ پنبه؛ چوب؛ زغال‌سنگ؛ شیمی؛ قطران زغال‌سنگ؛ نایلون؛ هوا**.)

پلها روزی در هزارها سال پیش از این، یکی از نیاکان بسیار دور ما خواست از رودخانه‌ای عبور کند. ولی نمی‌خواست از سراشیبی تند سکّو سرازیر شود و خود را به آب سرد رودخانه بزند. بر روی سکّو درخت خشکی را دید که خم شده است. با تبر سنگی خود درخت را از پایه قطع کرد تا درخت بر روی آب افتاد. این نخستین‌بار بود که پلی ساخته شد.

این داستان واقعی نیست. ولی با اطمینان می‌توان گفت که نخستین پل ساخت بشر یك تنهٔ درخت بوده است. هیچ کس نمی‌تواند داستان واقعی نخستین پلی را که ساخته شده است بگوید، زیرا که مردم خیلی پیشتر از آنکه نوشتن بیاموزند و کارهایی را که کرده‌اند بنویسند، ساختن پل را یاد گرفته بودند.

اکنون مردم می‌دانند که چگونه انواع گوناگون پلها را بسازند. بعضی از این پلها جزو شگفتیهای امروزی است. تصاویر چند نوع پل را نشان می‌دهد. بعضی از پلها در

پل دروازهٔ زرین امریکا

بعضی از پلها باید بتوانند چنان حرکت کنند که مانع عبور و مرور بر رودخانه نباشند.

جای خود همیشه ثابتند. برخی می‌توانند چنان حرکت کنند که کشتیها بتوانند از زیر آنها عبور کنند. بعضی از آنها نیز به این منظور است که فقط مدت کوتاهی پا بر جا باشند و سپس برچیده شوند.

یك پل ممکن است ترکیبی از چند نوع پل مختلف باشد. یکی از درازترین پلهای دنیا پلی است که سان فرانسیسکو و اوکلَنْد را به یکدیگر مربوط می‌سازد. قسمتی از این پل یك پل معلّق است. سپس قسمتی از آن با یك دهانهٔ سگدستی ساخته شده است. پس از آن چند دهانهٔ پایه‌دار است و بالاخره بقیهٔ آن یك طاق یکسره دارد.

پلهای کوچك را بیشتر از چوب ساخته‌اند. تمام پلهای بزرگ و بیشتر پلهای کوچك از سنگ، بتون، یا فولاد ساخته شده است. ساختن بزرگترین پلهای امروزی بدون فولاد امکانپذیر نبوده است.

در طرحریزی یك پل بزرگ باید خیلی دقت شود. باید شالوده‌های بسیار محکم و استوار داشته باشد. باید چندان قدرت داشته باشد که بتواند وزن بارهایی را که از روی آن می‌گذرد تحمل کند. باید قادر بر این باشد که نوساناتی را نیز که باد موجب می‌شود تحمل کند. از همهٔ اینها گذشته، سازندهٔ پل، در هنگام ساختن آن، باید توجه داشته باشد که فولاد و دیگر مصالحی که پلهای بزرگ با آنها ساخته می‌شود چون گرم شوند انبساط پیدا می‌کنند یعنی بزرگتر می‌شوند.

بیشتر پلهای دراز دنیا پلهای معلّقند. نخستین پل بزرگ که واقعاً معلق بود پل نیویورك ـ بروکلین بوده است. این پل تا «ایست ریوِر» ادامه دارد. در سال ۱۸۸۳ ساختمان آن پایان یافت.

اکنون بزرگترین پل معلق دنیا پل «گولدن گیت» است. این پل از سان فرانسیسکو تا گولدن گیت ادامه دارد. دو پایهٔ آن ۱۲۸۰ متر از هم فاصله دارند. پایه‌هایی که آن را نگاه می‌دارند بر روی سنگبستر استوار شده‌اند. این پایه‌ها یا برجها ۲۲۷ متر بالای سطح آبند. کابلهای اصلی پل به کلفتی تقریباً یك متر است. هر یك از این کابلها از ۲۷۵۷۲ سیم جداگانه، هریک به کلفتی تقریباً یك مداد، ساخته شده است. در دو کابل پل ۱۲۹۰۰۰ کیلومتر سیم به کاررفته‌است. در یك روز گرم کابلها انبساط پیدا می‌کنند و درازتر می‌شوند. در یك روز سرد انقباض پیدا می‌کنند و کوتاهتر می‌شوند. به همین جهت است که کف این پل بزرگ گاهی

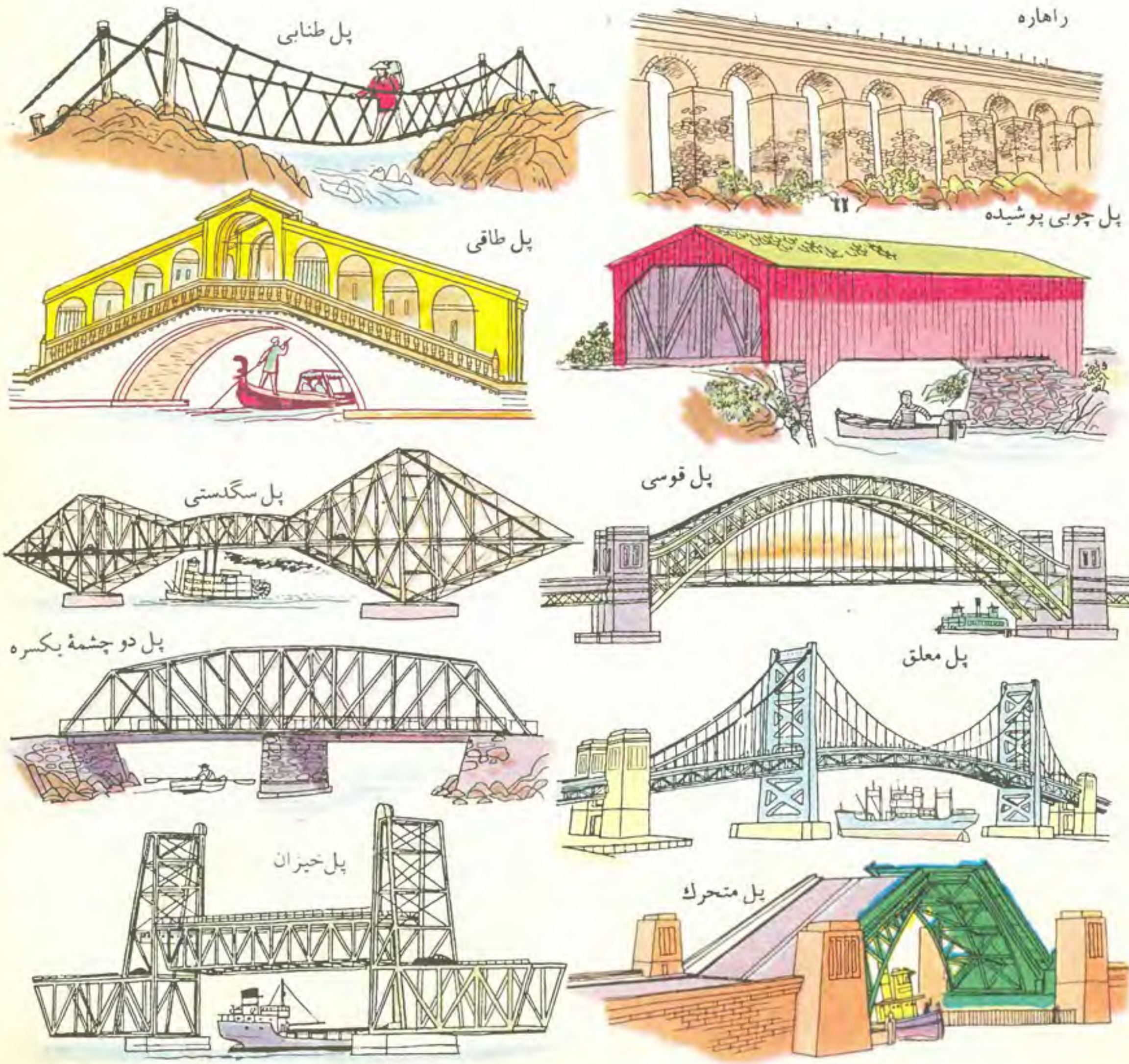
۶ متر بالاتر قرار می‌گیرد.

درازترین پلهای طاقی دنیا دوتاست که یکی از آنها در نزدیکی کِبِك در کاناداست. دیگری بر روی فِرْث‌آو- فورث در اسکاتلند است. درازترین پلهای قوسی فولادی پلهایی است که در بایون، نیو جرزی، و در سیدنی در استرالیاست.

بعضی از پلها علاوه بر درازی به علت چیزهای دیگر معروفند. پل سایْز در ونیز یکی از آنهاست. لُنْدُن بْریج یکی دیگر است. (رجوع شود به **آبراهه؛ آهن و فولاد؛ بتون؛ مصالح ساختمانی**.)

پلهای طبیعی در بسیاری از جاها پلهایی هست که به دست انسان ساخته نشده است. این پلها را باد و آب در سنگ کنده‌اند. اینها پلها یا طاقهای طبیعی نام یافته‌اند.

آبی که در شکافهای سنگهای زیر زمین روان است ممکن است تونلها یا غارهایی ایجاد کند. بعد قسمتی از سقف تونل یا غار ممکن است فرو ریزد و پلی از سنگ در بالا بر جا گذارد. بادی که شن و ماسهٔ فراوان همراه دارد ممکن است سوراخی در یك دیوارهٔ سنگی پدید آورد. آن وقت قسمتی از آن دیوارهٔ سنگی که بالای سوراخ قرار دارد یك پل یا یك طاق تشکیل می‌دهد. اغلب پلهای طبیعی از ماسه‌سنگ



یا از سنگاهك هستند. این نوع سنگها نرمند و نسبتاً به آسانی ساییده می‌شوند.

یکی از معروفترین پلهای طبیعی در ایالات متحده نزدیك لِکسینگتون، در ویرجینیا است. نام این پل «نَچورال بْریج» است. آب باریکی در زیر این پل روان است. ارتفاع پل از سطح آب تقریباً ۶۰ متر است. طول آن تقریباً ۳۰ متر و پهنای آن به اندازه‌ای است که می‌تواند کار یك جاده را بکند.

تقریباً در حاشیهٔ جنوبی یوتا، در ایالات متحدهٔ امریکا، یك پل طبیعی هست که سرخپوستان آن را «نونُزوشی» می‌نامند. این نام، در زبان سرخپوستی، به معنای «سوراخ در سنگ» است. اکنون این پل را «پل رنگینکمان» نام گذاشته‌اند، زیرا که از سنگهایی خوشرنگ ساخته شده است. (رجوع شود به **فرسایش**.)

طاقها بیشتر به همان طرز پیدایش پلهای طبیعی پدید آمده‌اند.

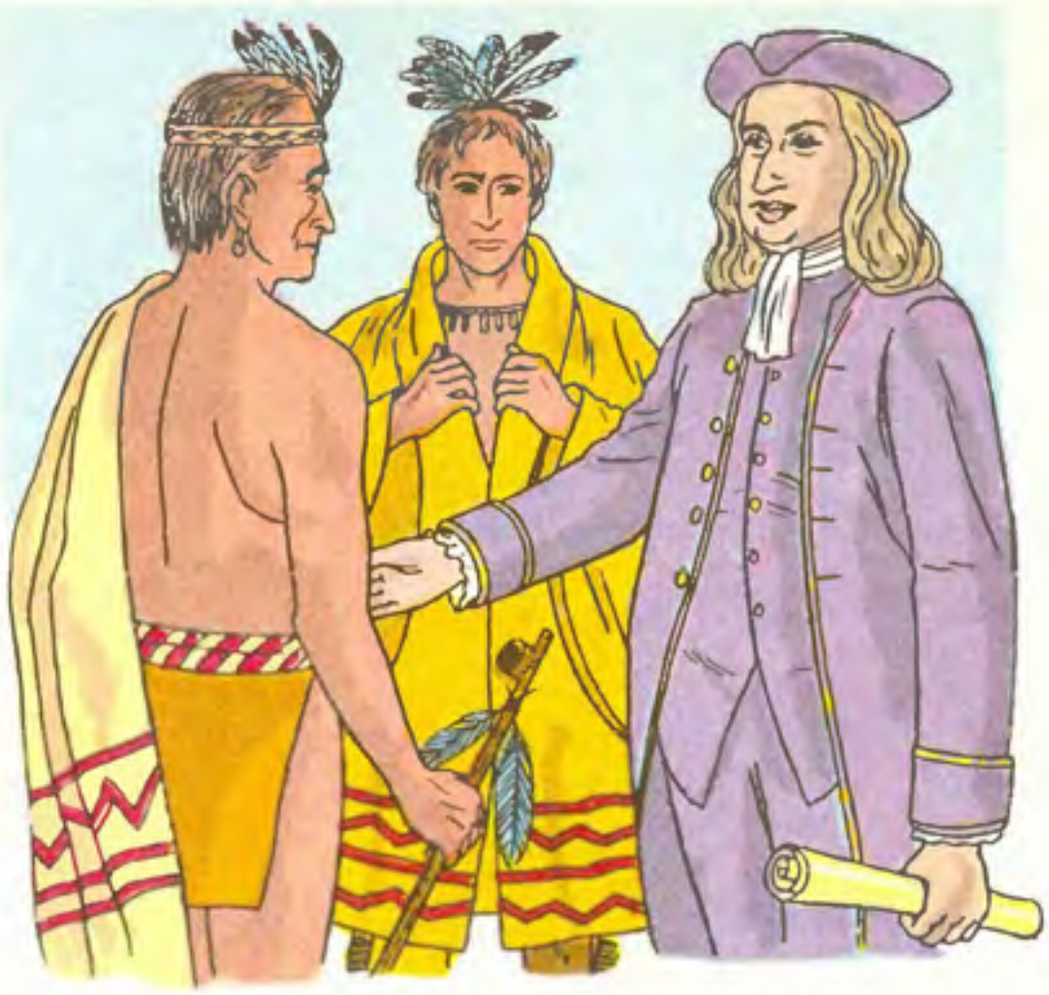
پل رنگینکمان طبیعی

پلهای طبیعی اغلب از سنگهای نرمی شبیه سنگماسه ساخته شده‌اند. این سنگهای نرمتر بر اثر عمل دائمی آب یا باد ساییده شده‌اند و رهگذرهایی در آنها پدید آمده است.

پِن، ویلیام (۱۶۴۴–۱۷۱۸) بر بالای تالار شهر فیلادلفی مجسمهٔ عظیمی از ویلیام پن نصب کرده‌اند. این مجسمه در حدود ۱۲ متر ارتفاع دارد.

ویلیام پن بنیادگذار شهر فیلادلفی است و این مجسمه را برای بزرگداشت او ساخته‌اند. حقیقت آن است که تمام ایالت پنسیلوانیا به‌وسیلهٔ او بنیاد گذارده شد. در سال ۱۶۸۱ گروهی از کوئیکرها را به امریکا فرستاد و خود او هم سال بعد به آن قاره وارد شد. مجسمهٔ پن در فیلادلفی، او را با کلاهی لبه‌پهن و کتی دامن‌گشاد، شبیه کتهایی که کوئیکرها می‌پوشیدند، نشان می‌دهد.

ویلیام پن پسر یك دریادار ثروتمند انگلیسی بود. در دانشگاه معروف آکسفورد درس خواند، اما چون عقاید



ویلیام‌پن با سرخپوستان به عدالت رفتار می کرد.

مذهبی او با دیگران سازگار نبود، از دانشگاه اخراج شد. پس از چندی عضو فرقهٔ کوئیکرها شد. در آن هنگام مردم انگلستان از فرقهٔ کوئیکرها بیزار بودند، زیرا مذهب کوئیکرها با مذهب مردم انگلستان تفاوت بسیار داشت.

پن به زودی یکی از کوئیکرهای نامدار شد. پادشاه انگلستان به پدر پن قرض سنگینی داشت. پس از مرگ آن دریابان، پادشاه انگلستان برای ادای قرض خود، هزاران هکتار زمین از زمینهای امریکا را به پسرش پن داد. پن نیز در این سرزمین شروع کرد به بنیاد گذاردن یك مهاجر نشین. کوئیکرها در آن مهاجر نشین ماندگار شدند زیرا در سرزمین امریکا آزاد بودند و به دلخواه عبادت می‌کردند. این مهاجرنشین را پنسیلوانیا نام گذاردند. پنسیلوانیا یعنی «درختستانهای پن.»

شهر فیلادلفی لقبی دارد که تأثیر فرقه کوئیکرها، یعنی بنیادگذاران آن شهر را خوب نشان می‌دهد. لقب آن شهر این است: «شهر محبت برادرانه.» ویلیام پن مردم را آزاد گذاشت تا خودشان قانونهایی تدوین کنند و اختیار حکومت دست خودشان باشد. کوئیکرها نیز با یکدیگر و نیز با سرخپوستان اطراف به خوبی و خوشی رفتار می‌کردند. هنگامی که مردم سایر ایالتهای امریکا با سرخپوستان در جنگ وستیز بودند، مردم پنسیلوانیا باسرخپوستان در صلح و صفا زندگی می‌کردند.

پن آن مهاجرنشین را، که با دست خود ساخته بود، دوست می‌داشت، اما نمی‌توانست پیوسته در آن سرزمین بماند. برای انجام دادن کسب و کار خود ناچار بود بیشتر در انگلستان زندگی کند. با این حال، پن از تمام بنیاد گذاران ۱۳ ایالت امریکا مشهورتر است. (رجوع شود به **پنسیلوانیا؛ زندگی مهاجرنشینان امریکا؛ کوئیکرها.**)

پنبه یك دسته گل پنبه بسیار زیباست. ولی کسی گلهای پنبه را برای تهیهٔ دسته گل نمی‌چیند، بلکه می‌گذارد تا دانه تولید کنند. دانهٔ پنبه سودمند است ولی از آن سودمندتر تارهایی است که بر روی دانهٔ پنبه است. تقریباً سه چهارم مردم روی زمین لباسهای پنبه‌ای می‌پوشند.

پنبه باید مدتی طولانی یعنی قریب ۲۰۰ روز، بدون آنکه سرما ببیند، رشد کند. از این جهت تنها در نواحی گرم می‌روید.

مردم هندوستان متجاوز از سه هزار سال پیش پنبه به عمل می‌آوردند. سرخپوستان پرو و مکزیك در روزگاری که پویندگان اسپانیایی بدان سرزمین روی آوردند، مزارع پنبه داشتند. در حال حاضر ایالات متحده بیش از هر کشور دیگر جهان پنبه تولید می‌کند. در آن کشور همهٔ ایالتهای جنوبی پنبه به عمل می‌آورند. در آریزونا و کالیفورنیا نیز پنبه می‌کارند. عایدات پنبهٔ امریکا در سال متجاوز از ۲ میلیارد

در این کیسهٔ بزرگ در حدود ۵۰ کیلوگرم پنبه جا می گیرد.

دلار یعنی قریب ۱۵۰ میلیارد ریال است.

پنبه‌دانه را در اوایل فصل بهار می‌کارند. وقتی که گیاه به حد کافی بزرگ شد، «هرس کنندگان پنبه» به مرتب کردن ردیفها می‌پردازند. بیشتر بوته‌ها در حدود ۹۰ سانتیمتر بلند می‌شوند. گل پنبه اول سفیدرنگ است ولی سپس قرمز می‌شود. هر گلی به یك غوزه تبدیل می‌شود. غوزه به درشتی یك تخم مرغ می‌شود. وقتی که غوزه می‌رسد شکفته و شبیه یك گلولهٔ برف می‌شود. در یك مزرعهٔ پنبه، غوزهٔ رسیده و غوزهٔ سبز و گل سفید و گل قرمز همه با هم ممکن است دیده شوند.

بیشتر پنبه‌ها را با دست می‌چینند ولی روز به روز بر تعداد ماشینهای پنبه‌چینی افزوده می‌شود. وقتی‌که پنبه چیده شد، باید دانه‌های آن جدا شود. تا پیش از سال ۱۷۹۳ که اِلی ویتْنی ماشین پنبه‌پاك‌کنی را اختراع کرد، دانه‌ها را با دست از پنبه جدا می‌کردند. «انگشتان آهنین» ماشین پنبه‌پاك‌کنی سریعتر دانه‌ها را از پنبه جدا می‌کند. پنبه را برای فروش عدلبندی می‌کنند. از فشردن پنبه‌دانه روغن پنبه‌دانه به دست می‌آورند. روغن پنبه‌دانه را به سالاد می‌افزایند و از آن صابون نیز تهیه می‌کنند. پنبه‌دانهٔ له‌شده غذای خوبی است برای گاوها.

بوتهٔ پنبه دشمنان زیاد دارد. از همه زیان‌آورتر، سوسکی است به نام شپشهٔ غوزه. این حشره درون غوزه تخم می‌گذارد. (رجوع شود به **الیاف؛ منسوجات**.)

پنبهٔ نسوز نسوختن یك کانی-چیز شگفت انگیزی نیست. اغلب کانیها نمی‌سوزند. ولی پنبهٔ نسوز از این نظر با بیشتر کانیها تفاوت دارد که به صورت نخ یا تارهای نازك رشته رشته می‌شود. گاهی به آن **ابریشم کانی** نیز می‌گویند. نامهای دیگر آن **سنگ پنبه‌ای** و **پنبهٔ کوهی** است.

تارهای پنبهٔ نسوز را می‌توان به هم تابید یا به هم بافت یا آنها را قالبگیری کرد. همچنین می‌توان آنها را به صورت طناب یا پارچه یا کاغذ درآورد. می‌توان آنها را با خمیر گچ و سیمان مخلوط کرد.

بام خانه‌ها را با پوششهایی از سیمان پنبهٔ نسوز می‌سازند. بامی که با این پوششها پوشیده باشد خطر آتشسوزی ندارد.

گل پنبه

غوزهٔ پنبه

دانه‌های پنبه

کانه‌های پنبهٔ نسوز

لباسهای پنبهٔ نسوز آتشنشانها را محافظت می کند.

پرده‌های تئاترها از پنبهٔ نسوز است. اگر صحنهٔ تئاتر آتش بگیرد، با انداختن پرده روی آتش می‌توان جلوی توسعهٔ آن را گرفت.

نه گرما به آسانی از پنبهٔ نسوز عبور می‌کند و نه برق. ورقه‌های پنبهٔ نسوز را به دور لولهٔ کوره‌ها می‌پیچند تا از اتلاف گرما جلوگیری کنند. تارهای پنبهٔ نسوز را می‌توان میان دیوارها قرار داد تا از خروج گرما جلوگیری شود. پنبهٔ نسوز را ممکن است به دور سیمها بست تا برق از مسیر خود منحرف نشود.

پنبهٔ نسوز در قسمتهایی از ترمز و کلاج اتوموبیل به کار می‌رود که باید در گرمای زیاد مقاومت کنند. هر سال هزارها کیلومتر از نوارهای پنبهٔ نسوز برای اتوموبیلها بافته یا قالبگیری می‌شود.

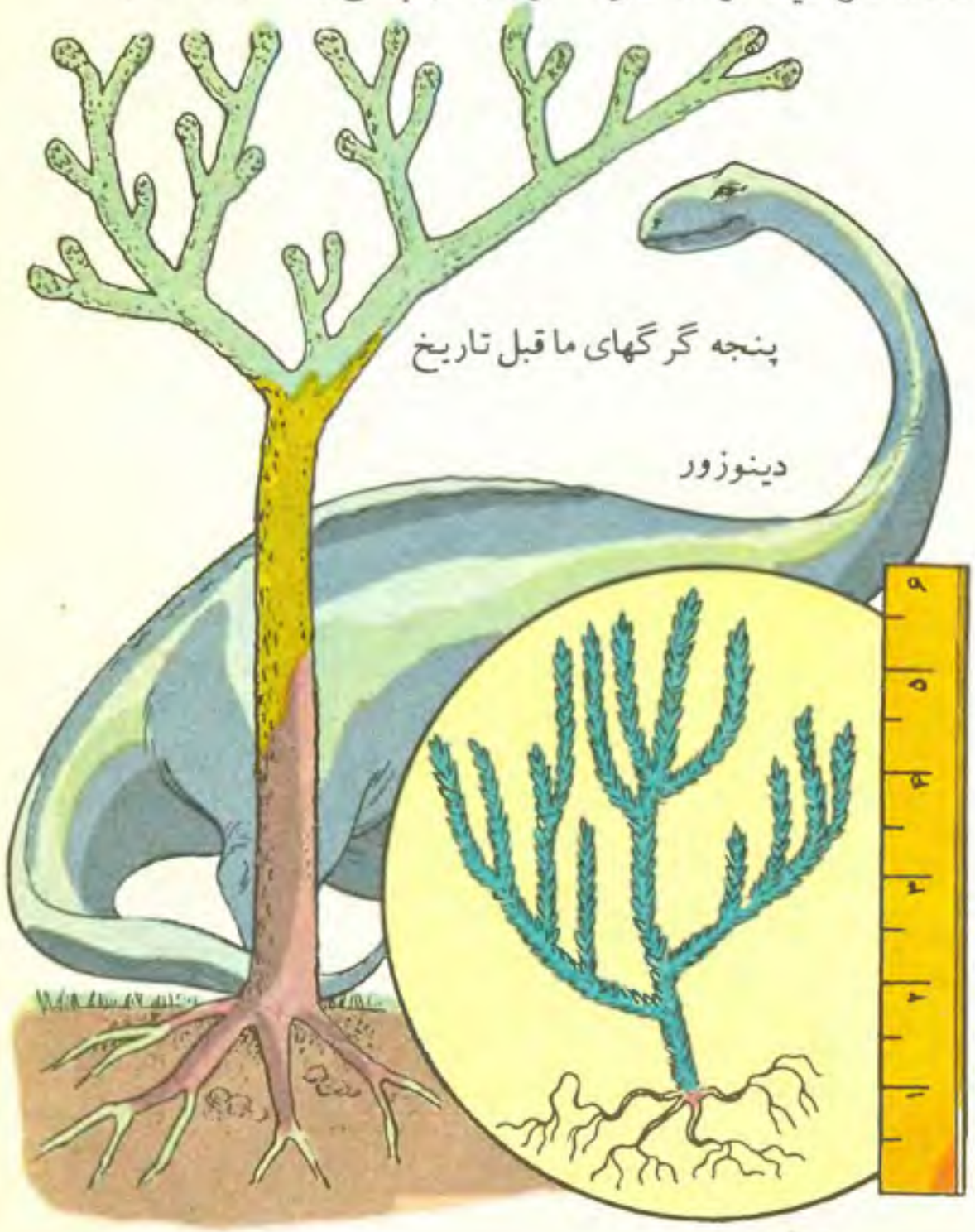
از زمان یونانیان قدیم مردم پنبهٔ نسوز را می‌شناختند. در قرون وسطا شارلمانی امپراطور مشهور یك پارچهٔ رومیزی از پنبهٔ نسوز داشت. برای تمیز کردن رومیزی، آن را در آتش می‌انداختند. آتش همهٔ لکّه‌های چربی را می‌سوزاند ولی آسیبی به پارچه وارد نمی‌ساخت. مردم چین از پنبهٔ نسوز لباس می‌ساختند. در آن ایام مردم گمان می‌کردند که سمندر می‌تواند در آتش زندگی کند. این بود که گاهی به پنبهٔ نسوز **پشم سمندر** می‌گفتند.

در ایالات متحده کانهای پنبهٔ نسوز هست. ولی مقدار پنبهٔ نسوز لازم خیلی بیشتر از میزانی است که در کانهای ایالات‌متحده هست. کانادا بزرگترین تولیدکنندهٔ پنبهٔ نسوز است. (رجوع شود به **مارکو پولو**.)

پنجه‌گرگها تصویر درون دایره تصویری است از یك پنجه گرگ. پنجه‌گرگها به سرخسها شباهت بسیار دارند. صدها نوع پنجه‌گرگ وجود دارد. بعضی از انواع آنها در جنگلهای مناطق شمالی زمین می‌رویند. ولی بیشتر آنها در سرزمینهای بسیار گرم به سر می‌برند.

پنجه‌گرگها برگهای کوچك دارند. برگها خیلی نزدیك به ساقه می‌رویند.

پنجه‌گرگها هرگز گل نمی‌دهند. دانه نیز تولید نمی‌کنند. هر گیاه نو از گلولهٔ کروی کوچکی به نام هاگ به



پنجه گرگ امروزی

وجود می‌آید.

همهٔ پنجه‌گرگهای امروزی گیاهانی کوچکند ولی ۲۵۰ میلیون سال پیش، یعنی درعصر زغال سنگ، صورت دیگری داشتند. پنجه‌گرگهای غولپیکر از بلندترین گیاهان جنگلهای آن عصر بودند، و به تعداد بسیار زیاد وجود داشتند. بیشتر زغال سنگهای کنونی از جنگلهایی به عمل آمده‌اند که این پنجه‌گرگهای غولپیکر در آنها می‌رویدند.

در عصر دینوزورها نیز هنوز پنجه‌گرگهای غولپیکر وجود داشت ولی این گیاهان نمی‌توانستند در برابر گیاهان گلدار، که در همه جا شروع به توسعه کرده بودند، مقاومت کنند. تنها انواع کوچك آنها توانستند به زندگی خود ادامه دهند. هر وقت که در جنگلی به یك پنجه‌گرگ برمی‌خوریم شاید به یاد ما بیاورد که اجدادش روزگاری مهمترین گیاهان روی زمین بوده‌اند. (رجوع شود به **دم اسبیان؛ زغال‌سنگ؛ سرخسها؛ گیاهان، سلسلهٔ**.)

پِنْسیلْوانیا یکی از ایـالتهای شرقی ایـالات متحدهٔ امریکا ایالت پنسیلوانیا است. این ایالت در کنار اقیانوس اطلس ساحلی ندارد، ولی کشتیهای اقیـانوسپیما از راه خلیجک دلاور و رود دلاور بـه شهر فیلادلفی می‌رسند. پنسیلوانیا در قلب ناحیهٔ رشته‌کوه آپالاش قرار گرفته است. این نـاحیه سراسر کوه است و فلات. نـاحیهٔ کوچکی در جنوب شرق پنسیلوانیـا دشت ساحلی است و در شمال غـرب آن هم یك دشت دریاچه‌ای قرار دارد. پنسیلوانیا یعنی «درختستانهای پن.» ویلیام پن بنیادگذار این مهاجرنشین بود و به افتخار پدرش این نـام را بـه آن سرزمین دادند. لقب پنسیلوانیا «ایالت سنگ شالوده» است، زیرا شش ایالت از سیزده ایالت نخستین امریکا از شمال و شرق و شش ایالت هم از جنوب به این ایالت چسبیده‌است.

نخستین ماندگاران پنسیلوانیـا هلندیـان، سوئدیان، و فنلاندیان بودند. اینان در سالهای میان ۱۶۰۰ و ۱۶۱۰ به پنسیلوانیا رفتند. ویلیام پن عده‌ای از کوئیکرها را در سال ۱۶۸۱ بـه پنسیلوانیا فرستاد و خـود نیز سال بعـد بـه آن سرزمین رفت. ویلیام پن با سرخپوستان بـه خوبی و خوشی رفتار کـرد و دوستان سرخپوست بسیار بـه دست آورد. از جمله ماندگارانی که بعدها بـه آن سرزمین رفتند آلمانها، اسکاتلندیها، و جماعتی از اهل ویلز و گروهی نیمه‌اسکاتلندی و نیمه‌ایرلندی بودند.

کشاورزان دورهٔ مهاجرنشینی در وادیهـای حاصلخیز پنسیلوانیا مواد خـوراکی بسیار به عمل می‌آوردند. عده‌ای از شهرنشینان هم صنایع کوچکی پدید آوردند کـه امروز همهٔ آنها جزو صنـایع بزرگ بـه شمار می‌آیند. در شهر فیلادلفی انواع کالاهای پشمی، کلاه، آهن‌آلات، و شیشه‌آلات تـولید مـی‌کردنـد. بـر رود دلاور نیز کارگاههای کشتیسازی کوچکی تأسیس شد.

پنسیلوانیـا در سال ۱۷۸۷، بعد از ایـالت دلاور، بـه عنوان دومین ایالت به اتحادیه پیوست. پایتخت پنسیلوانیا شهر هَریسْبورگ است. این ایالت چندان وسعتی ندارد ولی از لحاظ جمعیت سومین ایالت امریکاست. ایالت نیو یورك و ایالت کالیفورنیا از پنسیلوانیا بیشتر جمعیت دارند. هفت دهم جمعیت این ایالت در شهرها زندگی می‌کنند. پنسیلوانیا

مناظر تاریخی و دیدنی

جمعیت ..... ۱۱،۰۴۳،۰۰۰
وسعت (کیلومتر مربع) ..... ۱۱۷،۴۱۰

مرغ ایالت: تیهوی طوقدار

ویرجینیای غربی

یکی از ایالتهای مهم صنعتی ایالات متحدهٔ امریکاست. ارزش محصولات صنعتی این ایالت بعد از ایالت نیو یورك در درجهٔ دوم قرار می‌گیرد.

با اینکه عـدهٔ کمی از مـردم پنسیلوانیا بـه کشاورزی اشتغال دارند، روستاهای بسیار عالی در ایـن ایـالت یافت می‌شود. در این روستاها محصولات فـراوان به عمل می‌آید و مواد غذایی شهرهـای نزدیك آن ایالت را تأمین می‌کند. از جمله محصولات آنان لبنیات، دام، تره‌بار، و میوه است.

نخستین چاه نفت ایالات متحدهٔ امریکا در شهر تیتوسْویل این ایالت، در سال ۱۸۵۹، حفر شد. امروز هم در این ایالت تعدادی چاه نفت و گاز طبیعی وجود دارد ولی پرارزشترین مواد معدنی پنسیلوانیا زغال‌سنگ است. مقدار عظیمی زغال‌سنگ در کارخانه‌های این ایالت به مصرف سوخت می‌رسد.

پنسیلوانیا از حیث تولید آهن و فولاد، لوکوموتیو، و واگونهای فـولادی قطار در تمام ایـالات متحده درجهٔ اول است. شهر پیتسْبورگ یکی از مهمترین مراکز تـولید آهن و فـولاد جهان بـه شمار می‌آید. این شهر در محلی قـرار گرفته است که رودهای آلِگینی و مونانْگاهیلا در آنجا بـه هم می‌پیوندند و رود اوهایو را تشکیل می‌دهند.

یکی از کارخانه‌های جدیـد و بسیار عظیم فولادسازی کمی دورتر از فیلادلفی درکنار رود دلاور تأسیس شده است. کانهٔ آهن از سایر کشورهای جهان بـه وسیلهٔ کشتی به این کارخانه می‌رسد. در اطراف این کارخانه شهر تازه‌ای به نام فِیْرْلِس هیلْز پدید آمده است. سایر محصولات ساختهٔ کارخانه‌های پنسیلوانیا عبارتند از کلاه، کفش، فـرش، شیشه‌آلات، شکر، مواد شیمیایی و شیرینی.

درختستانهای زیبای پنسیلوانیا از جمله مناظر دیـدنی آن ایالت بـه شمـار می‌روند. البـتـه بسیاری از درختـان «درختستانهای پن» را در روزگار قدیم بـریده‌اند تا برای ساختن خانه، روستاها، شهر، و جـاده جا فراهم شود، ولی باز هم در این ایالت درختستانهای بسیار پدید آمـده است. وجـود ایـن همه درختستانها را باید بیشتر مدیون گیفوزْد پینْشو دانست. پینشو یـکی از فرمانداران این ایالت بود و یکی از نخستین کسانـی است که بـرای حفاظت جنگلهای امریکا زحمت کشیدند.

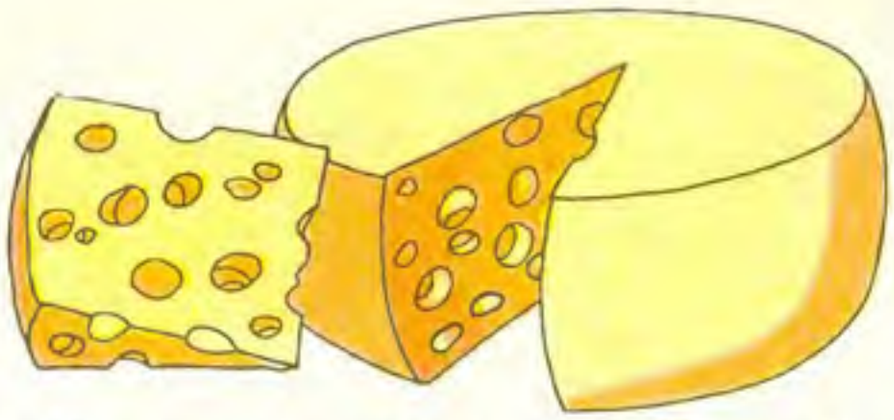
پَنْگوئَنْها این پرندگان عجیب و زیبا در سواحل اقیانوسهای جنوبی زندگی می‌کنند. تنها یك نوع آنها هست که در نواحی نزدیك خط استوا یـافت شده است. جزایـری را کـه این پرندگان در آنها زندگی می‌کنند یك جریان اقیانوسی سرد فرا گرفته است. خوراك پنگوئن ماهـی و دیگر جانوران دریایی است.

بعضی از انواع پنگوئنها بـزرگتر از انـواع دیگرند. پنگوئن امپراطور شاید از همهٔ آنها بزرگتر بـاشد. قد این پنگوئن ممکن است بیش از یك متـر بـاشد. این پنگوئن بزرگ در جنوب دور زندگـی می‌کند. و می‌تواند تاریکی و سرمای زمستان دراز جنوبگان را تحمل کند.

همهٔ پنگوئنهای بـالغ سیاه و سفیدند. صرف نظـر از بزرگی آنهـا، راه رفتن همه یکسان است و همه مانند اردك خرامان راه می‌روند. نه می‌توانند بپرند و نـه بدوند. ولی آنهایی کـه در مناطق یخ و برف زندگی می‌کنند می‌تـوانند بـه خوبی سُر بخورنـد. همهٔ پنگوئنها شناگران و غواصان ماهری هستند.

پنگوئنها گروه گروه لانه اختیار می‌کنند. این پرندگان چندان وقتی برای لانه‌سازی صرف نمی‌کنند. بعضی از انواع آنها بر تلهایی از سنگ تخم می‌گذارند. بـرای جلوگیری از یخ بستن تخم، پنگوئن مـادر تخم را بـر پـاهـای خـود می‌گذارد. سپس بر روی تخم می‌نشیند و تخم و پاهای خود را گـرم نگاه می‌دارد. نوزادهای پنگوئن پُرپَر و قهوه‌ای رنگند. غذای آنها را هفته‌ها پدر و مادرانشان تهیه می‌کنند. یك جوجه پنگوئن تا حدود سه‌ماهگی نمی‌تواند خودش غذا از دریا به دست آورد. (رجوع شود بـه **پرندگان؛ جنوبگان، قارهٔ**.)

قد پنگوئن امپراطور ممکن است بیش از یک متر باشد.



پنیر حکایت می‌کنند که در زمان قدیم مرد عربی کیسه‌ای راکه از معدهٔ گوساله ساخته شده بود از شیر تازه پر کرد و در بیابانی گرم به سفر درازی رهسپار شد. در هر قدم که برمی‌داشت کیسهٔ شیر از سویی به سوی دیگر تکان می‌خورد. هنگامی که مرد عرب برای آشامیدن شیر توقف کرد، شیر دیگر نه شیر ینمزه بود و نه مایع. در عوض جسم جامدی شده بود که مزهٔ آن با مزهٔ آنچه آن عرب می‌شناخت تفاوت داشت.

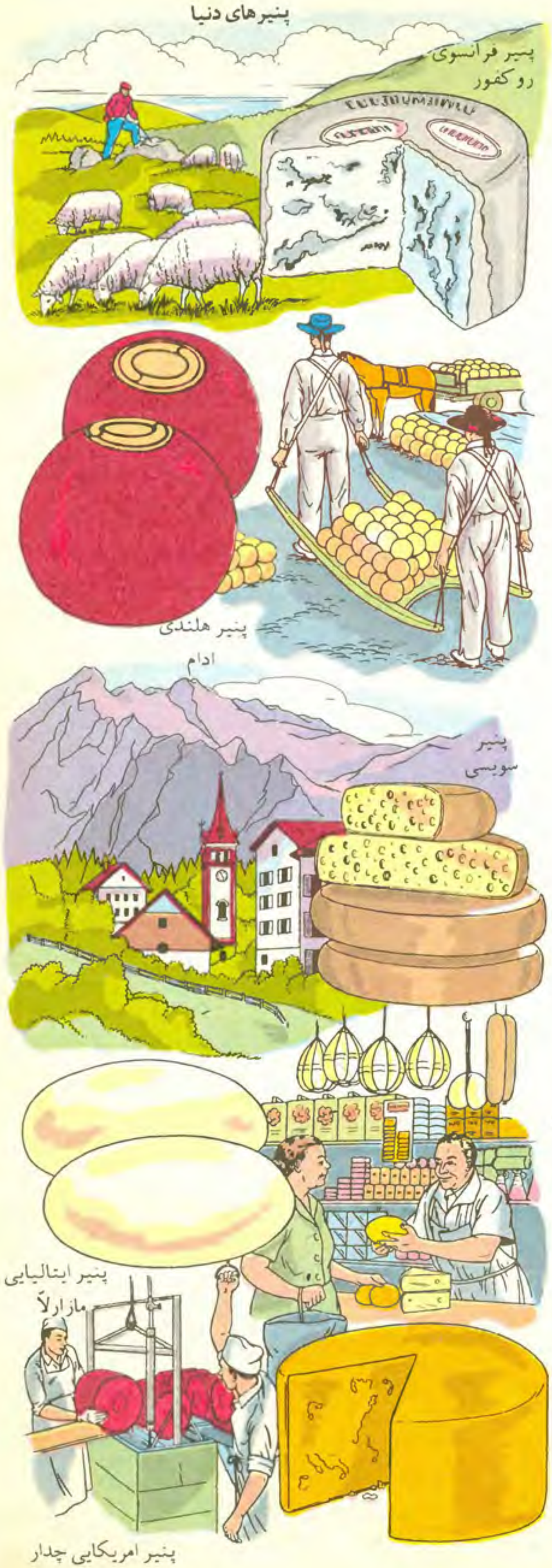
این حکایت داستانی بیش نیست ولی نشان می‌دهد که چگونه ممکن است نخستین بار پنیر ساخته شده باشد. می‌دانیم که مایهٔ پنیر که در گوارش غذا اهمیت دارد در معدهٔ بسیاری از حیوانات یافت می‌شود. نیز می‌دانیم که مایهٔ پنیر شیر را به پنیر تبدیل می‌کند.

پنیر قسمت جامد شیر است. قسمت عمدهٔ آن چربی و پُروتِئین است. با افزودن مایهٔ پنیر به شیر یا با ترشاندن شیر به وسیلهٔ باکتریها، قسمتهای جامد شیر به هم می‌پیوندند و به اصطلاح دَلَمه شده قسمت مایع شیر کشیده می‌شود.

پنیر انواع و اقسام دارد. نوع پنیر مربوط است به نوع شیر و نیز کاری که دلمهٔ شیر می‌کنند. در پنیرسازی می‌توان شیر گاو، شیر گوسفند، شیر شتر، شیر مادیان یا شیر بز به کار برد. مدت عمل آوردن بعضی از پنیرها ممکن است بیشتر از بعضی دیگر طول بکشد. باافزودن کفک یا باکتریهای خاصی به شیر بعضی از پنیرها بوی خاصی پیدا می‌کنند.

پنیر ممکن است سفت، نیمه‌سفت، یا نرم باشد. پنیر سویس سفت است، پنیر لیمْبورگِر نیمه‌سفت و پنیر فیلادلفیا نرم است.

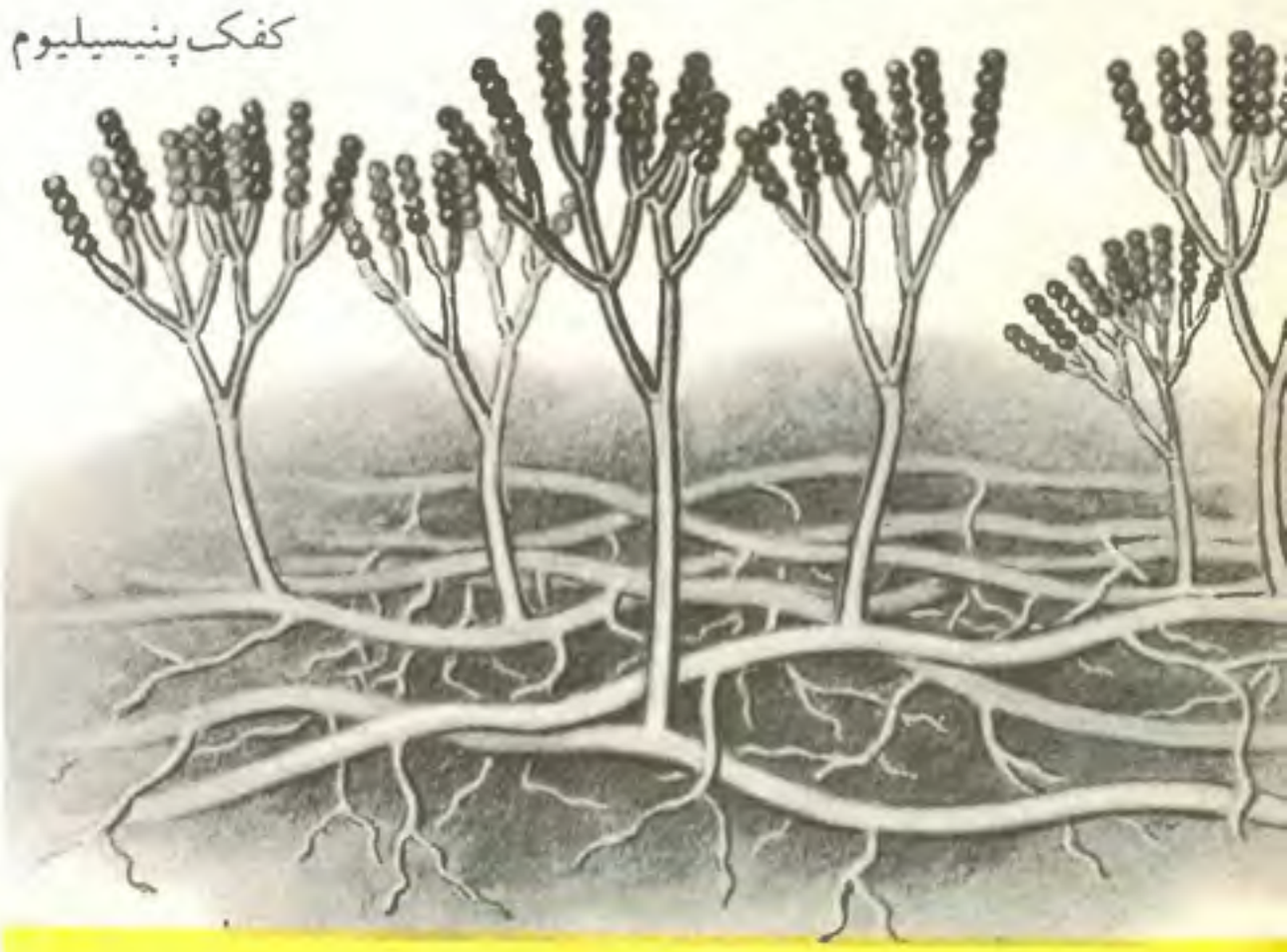
پنیر روکْفور « شاه پنیرها » نام یافته است. اولین بار در شهر روکفور در فرانسه ساخته شد. پنیری است سفید که مخطط به خطوط آبی مایل به سبز است. این خطوط کفکی است که در پنیر تشکیل می‌شود. در فرانسه پنیر روکفور را



از شیر گوسفند می‌سازند. در ایالات متحده، این پنیر از شیر گاو تهیه می‌شود و پنیر آبی نام دارد. بعضی از پنیرهای معروف دیگر عبارتند از پنیر چِدار که نخستین بار در انگلستان ساخته شد، پنیر اِدام یا پنیر گودا که از هلندست و پنیر موزارِلاّ که از ایتالیاست.

بزرگترین قطعات پنیر در سویس ساخته می‌شود که به شکل چرخ است. بعضی از آنها فقط در حدود یك کیلوگرم وزن دارند، ولی بعضی دیگر از آنها وزنشان تا هزار کیلوگرم می‌رسد.

پنیر غذای خوبی است زیرا تقریباً آنچه در شیر است در آن هست. مردمانی هستند که ماهها با رژیم غذایی پنیر، نان سوخته، و میوه زندگی کرده‌اند. (رجوع شود به **خوراکیها؛ شیر؛ ویتامینها.**)


کفک پنیسیلیوم

کفک در یک پرتقال

پنیسیلین به سال ۱۹۲۸ اَلِگزانْدِر فْلِمینگ، دانشمندی انگلیسی، داروی جدیدی کشف کرد. این دارو پنیسیلین نامیده شد. پنیسیلین تا ده سال بعد به کار نرفت. اکنون یکی از بزرگترین مددکاران ما در مبارزه با میکروبهای بیماریزاست.

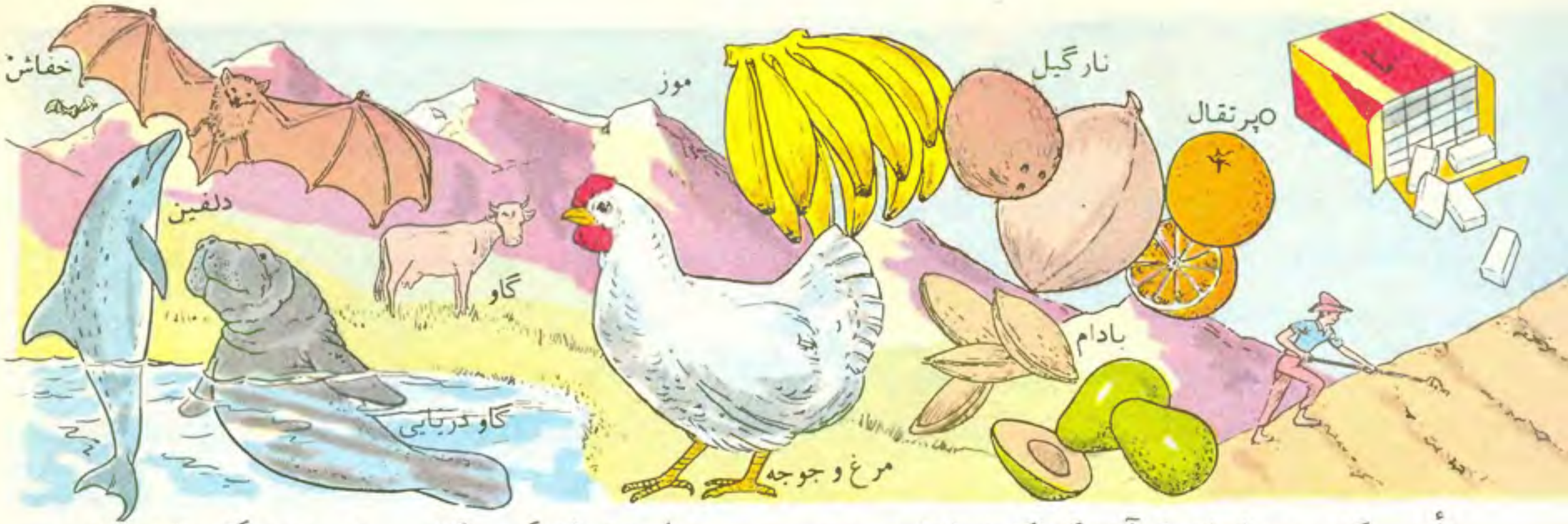
این داروی جدید، تا چند سال پس از آنکه مورد استفاده قرار گرفت، بسیار کمیاب و گران بود. امروزه مقدار آن کافی برای رفع نیاز همه است.

پنیسیلین از یك نوع کفك به دست می‌آید. این کفك بسیار شبیه است به کفك معمولی سبز رنگی که بر روی نان و مرکبات می‌روید.

پس از آنکه پنیسیلین کشف شد، دانشمندان به جستجوی داروهایی دیگری شبیه به آن پرداختند و آنها را یافتند. نام جدید آنتیبیوتیکها به همهٔ داروهای نظیر پنیسیلین داده شده است. (رجوع شود به **آنتیبیوتیکها؛ پنیسیلین؛ کفکها.**)

پوئرتوریکو جزیرهٔ پورتوریکو یکی از جزایر هند غربی و متعلق به امریکاست. حدود ۱۶۰۰ کیلومتر از فلوریدا، در جنوب امریکا، فاصله دارد. این جزیره پس از پایان جنگ با اسپانیا، در سال ۱۸۹۸، یکی از متصرفات ایالات متحدهٔ امریکا شد. البته پورتوریکو جزو ایالتهای امریکا نیست، ولی مردم آن بیش از مردم سایر قلمروهای خارجی امریکا استقلال دارند.

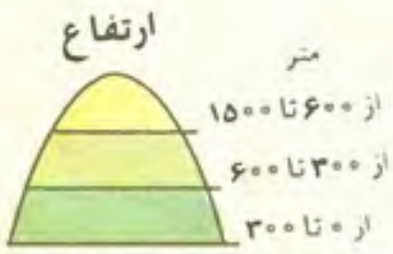
کریستوف کولومب طی دومین سفر دریایی خود، در سال ۱۴۹۳، این جزیره را کشف کرد. در سال ۱۵۰۸ پونْزِه دِ لِئون، پویندهٔ اسپانیایی، نخستین ماندگاه را در این جزیره



تأسیس کرد. بعدها سان خوآن، که اکنون پایتخت پورتوریکوست، دریابندر مهم امپراطوری اسپانیا در قاره‌های امریکا شد. کشتیهای بادبانی اسپانیا، که بار طلا و نقره می‌زدند، پیش از حرکت به سوی قارهٔ اروپا، در این بندر لنگر می‌انداختند. دریانوردان دیگری، از جمله سر فرانسیس دریك، به سان خوآن رفتند و کوشیدند تا برای ملکهٔ انگلستان هم مقداری از آن گنجها را به چنگ آورند.

امروز پورتوریکو از لحاظ جمعیت یکی از متراکمترین سرزمینهای جهان است. در این جزیرهٔ کوچك بیش از دو میلیون نفر زندگی می‌کنند. مردم پورتوریکو سالهای سال می‌کوشیدند تا از راه زراعت نان بخور و نمیری به دست آورند. کار بسیار دشواری بود و بیشتر مردمان آن با فقر و بینوایی زندگی می‌کردند.

باارزشترین محصول فلاحتی پورتوریکو نیشکر است. هزاران نفر از مردم پورتوریکو به نیشکر کاری اشتغال دارند و هر یك بیش از چند تن نیشکر به دست می‌آورد. اما محصول عمدهٔ نیشکر از چند کشتزار بسیار بزرگ در پستیهای نزدیك ساحل فراهم می‌آید. کشاورزان



شکر
توتون
عرق نیشکر
میوه
قهوه
نساجی

جمعیت ..... ۲،۳۰۲،۰۰۰
وسعت (کیلومتر مربع) ..... ۸،۸۶۴

۱۶ کیلومتر ۰

کوهستانهای داخلی این سرزمین توتون و قهوه به عمل می‌آورند. توفندهای استوایی اغلب خسارتهای فراوان به مزارع وارد می‌کند و به مشکلات کشاورزان می‌افزاید.

چند سال پیش مردم پورتوریکو برای بهبود زندگی خود برنامه‌هایی به اجرا گذاردند و اکنون محصولات دیگری هم در آن جزیره به عمل می‌آید.

عدهٔ بسیاری از مردم پورتوریکو در کارخانه‌های جدید آن سرزمین مشغول به کار شدند. با اجرای برنامهٔ وسیع خانه‌سازی، هزاران خانهٔ تازه در پورتوریکو ساخته شد. شاهراه‌های خوب، کارخانه‌های مولد برق، و مدرسه‌های جدید نیز از جمله کارهای آبادانی جدید آن جزیره است. با همهٔ اینها، پورتوریکو هنوز جمعیت فراوان دارد و بسیاری از مردم گرفتار فقر هستند. بسیاری از مردم این جزیره، برای کارکردن، به شهر نیو یورك یا سایر شهرهای بزرگ امریکایی می‌روند.

مهمترین بندر پورتوریکو سان خوآن است. کشتیهای بزرگ در این بندر لنگر می‌اندازند و کارگران عدل شکر بار کشتیها می‌کنند یا ماشین آلات و سایر محصولات صنعتی را از کشتیها در باراندازها خالی می‌کنند. فرودگاه بزرگ و تازه‌ای هم در سن هوآن ساخته شده است.

از ایالات متحده مسافران بسیار به این جزیره می‌روند و از نسیم دریا، پلاژهای ماسه‌ای و آسایش مهمانخانه‌های بزرگ آن سرزمین لذت می‌برند.

زبان مردم پورتوریکو اسپانیایی است. بسیاری از آنان هم به اسپانیایی و هم به انگلیسی تکلم می‌کنند.

پوست پوست بدنمان ما را از جهان خارج جدا می‌سازد. آنچه را در بیرون روی می‌دهد اعصاب پوست به مغز ما خبر می‌دهد. ما را از وزش باد و از گرما و سرمای هوا آگاه می‌کند. در بارهٔ چیزهایی که به کار می‌بریم یا با آنها بازی می‌کنیم اطلاعات بسیار در اختیار ما می‌گذارد. پوست بدن صافی و زبری، رطوبت و خشکی، و سختی و نرمی اجسام را به ما می‌فهماند.

پوست پوشش محافظ بدن ماست. هم بدن را از آسیب محفوظ می‌دارد و هم از نفوذ میکروبها در بدن جلوگیری می‌کند و نیز بدن را از خشك شدن و از گرم یا سرد شدن محفوظ می‌دارد.

پوست از دو لایهٔ اصلی ساخته شده است. لایهٔ بیرونی را بَشَره می‌گویند. قسمتی از بشره که در معرض هواست از یاخته‌های مرده‌ای ساخته شده است که تدریجاً می‌افتند. در قسمت دیگر بشره یاخته‌های نو به وجود می‌آیند و جای یاخته‌های مرده را می‌گیرند.

زیر بشره جِلد است. جلد را پوست حقیقی نیز می‌گویند. جلد از بشره کلفتتر است و قسمت عمدهٔ آن از تارهای محکم ساخته شده است. در بعضی از جانوران جلد چندان محکم است که از آن چرم می‌سازند. در جلد اعصاب فراوان و رگهای خونی بسیار وجود دارد. رگهای خونی جلد ارتجاعپذیرند. وقتی‌که بدن گرم است این رگها انبساط می‌یابند و پر از خون می‌شوند. در نتیجه گرما از خون به پوست و از آنجا به هوا می‌رود و بدن خنك می‌شود. وقتی‌که بدن سرد است این رگها منقبض می‌شوند و خون کمتر در آنها جریان می‌یابد و حرارت بدن به سرعت از دست نمی‌رود.

وقتی که کسی ناراحت و مضطرب می‌شود، بسیاری از رگهای صورتش منبسط و چهره‌اش قرمز می‌شود. می‌گوییم که رنگش سرخ شده است.

در قسمت زیرین جلد طبقه‌ای است که قسمت عمدهٔ آن از یاخته‌های چرب ساخته شده است. این طبقه در حکم عایق است. در زمستان قسمتهای داخلی بدن را از سرما محفوظ می‌دارد و در تابستان از گرما. در وال این طبقه بسیار ضخیم است و جانور را از سرمای آب اقیانوس محفوظ می‌دارد.

مو و غدّه‌های چربی و غدّه‌های عَرَق از جلد تا بشره امتداد دارند. به هر مو ماهیچهٔ کوچکی متصل است. گاهی که سردمان می‌شود این ماهیچه‌ها منقبض می‌شوند و موها را راست می‌کنند.

غدّه‌های چربی، روی موها و روی پوست، چربی می‌ریزند و آنها را نرم نگه می‌دارند. برس زدن مو کار این غدّه‌ها را تشدید می‌کنند.

غدّه‌های عرق آب روی پوست می‌ریزند. این آب را

عرق می‌گویند. وقتی‌که آب از سطح بدن تبخیر می‌شود، بدن خنکتر می‌گردد. در هوای گرم بدن ممکن است دو یا سه لیتر آب از دست بدهد.

در پوست یاخته‌هایی هست که ماده‌ای رنگین به نام رنگیزه دارند. اگر مقدار رنگیزه کم باشد رنگ پوست روشن است. پوستهای تیره رنگیزهٔ بیشتری دارند. اگر آفتاب مدتی به پوست بتابد از این رنگیزه‌ها بیشتر تولید می‌شود. اگر مدتی در سرما قرار گیریم رنگی که از آفتاب به وجود آمده است از میان می‌رود. (رجوع شود به **بدن انسان؛ بهداشت؛ خون؛ زیستشناسی؛ ویتامینها؛ یاخته.**)

پوست درخت هر درختی پوست مخصوصی دارد. پوست درخت غان نرم و سفید است. پوست بعضی درختان تیره و زبر و پوست بعضی دیگر سفید و قهوه‌ای است، اما پوست درخت هر طور باشد همیشه یك فایده برای درخت دارد.

خارجیترین لایهٔ پوست درخت از جنس چوب‌پنبه است که آب را از خود عبور نمی‌دهد. این لایه، درخت را از آسیب جانوران و نیز از گزند بادهای خشك حفظ می‌کند. لایهٔ داخلی پوست درخت ظریف و آسیب‌پذیر است و باید محافظت شود. این لایه کار مهمی در زندگی درخت دارد، زیرا از لوله‌هایی ساخته شده که به آنها «آوندهای شیرهٔ گیاهی» می‌گویند و غذای گیاه در آنها جریان می‌یابد.

پوست زبر

پوست سفید و قهوه‌ای

درون پوست بخش دیگری است که از آن نیز باید حفاظت شود. این بخش محلی است که در آن چوب نو و تازه به وجود می‌آید. آب از راه همین چوب نو، از ریشه به سوی نوك درخت می‌رود.

گاهی صاعقه‌ای به درختی می‌زند و همهٔ پوست آن را جدا می‌کند. درخت نمی‌تواند زنده بماند.

پوست درخت را برای ساختن بسیار چیزها می‌توان به کار برد. بسیاری از داروها را از پوست درخت می‌گیرند. یکی از این داروها کِنِه گِنِه است. دارچین پوست درختی به همین نام است. تانَن، ماده‌ای که در تهیهٔ چرم به کار می‌رود، از پوست درخت بلوط به دست می‌آید. چوب‌پنبه را از پوست نوعی بلوط به نام بلوط چوب‌پنبه‌ای به دست می‌آورند. بعضی از اقوام ابتدایی با پوست بعضی از درختان بلم می‌ساختند. پوست درخت هم خود درخت را محافظت می‌کند و هم به مردم فایده می‌رساند. (رجوع شود به **درختان.**)

پوشاك این دیوانگی است که یك عرب و یك اسکیمو مانند یکدیگر لباس بپوشند. پیراهن بلند و گشاد و سفید عرب اشعهٔ آفتاب را باز می‌گرداند و بدن وی را در بیابان گرمی که محل زندگی اوست، از گرمای سخت حفظ می‌کند. لباس دولای باشلُقدار اسکیمو هم او را از گزند باد حفظ می‌کند و در سرزمینهای یخزدهٔ شمال بدن او را از سرمای سخت محفوظ نگاه می‌دارد. برای هر اقلیمی نوعی پوشاك شایسته است، چه لااقل جزئی از علت لباس پوشیدن ما جلوگیری از گزند آب و هوایی است که در آن زندگی می‌کنیم.

لباس را به دلیل دیگری نیز می‌پوشیم و آن خودآرایی

اسکیمو

لباسهای زمانهای گذشته

اروپایی قرن ۱۴

سرخپوست قدیم امریکایی

یونانی

مصری

است. هر اندازه هم شگفت انگیز نماید، دانشمندان براین عقیده‌اند که مردمان پیش از آنکه پوشاك را برای حفظ بدن خود بپوشند برای خودآرایی می‌پوشیده‌اند. هنوز هم مردمانی از قبایل وحشی هستند که یا اصلاً لباس ندارند یا لباس کمی می‌پوشند ولی بدنهای خود را می‌آرایند. هنگامی که می‌خواهند در مراسمی حضور یابند به خود پر می‌زنند یا جواهر می‌آویزند یا قسمتهایی از بدن خود را رنگ می‌کنند.

پیش از این ممکن بود که با نگاه کردن به لباس کسی گفت که اهل کدام سرزمین است. ولی راه و رسم لباس پوشیدن در بسیاری از جاها در تغییر است. چه اکنون که رادیو و تلویزیون و هواپیما مردمان جهان را به یکدیگر نزدیك کرده است، عقاید و افکار در بارهٔ طرز لباس پوشیدن و انواع لباس مانند سایر اندیشه‌ها از جایی به جاهای دیگر رسیده است. اکنون در بعضی جاها مردم پوشاك سابق خود را که هر روز می‌پوشیدند تنها در عیدها و جشنها می‌پوشند. مثلاً اگر کسی به اسکاتلند سفر کند دیگر شاید هیچ مردی را در آنجا دامنپوش نبیند. بسیاری از مردم هندوچین لباسهایی را که قرنها می‌پوشیده‌اند امروز ترك کرده‌اند. پوشیدن لباسهایی شبیه آنچه در اروپا و ایالات متحده پوشیده می‌شود در همه جای جهان روز به روز بیشتر رواج می‌گیرد. این شکل لباس را « لباس اروپایی » یا « لباس فرنگی » می‌نامند.

چون لباس پوشیدن تا اندازه‌ای جنبهٔ خودآرایی دارد، تغییر شکل آن مایهٔ تعجب نمی‌شود. تصاویری که در اینجا می‌بینید نشان می‌دهد که چگونه اسلوب لباس پوشیدن تغییر کرده است. شکل لباس خردسالان نیز مانند لباس بزرگسالان هر سال تغییر کرده است.

بعضی از مردم مجاز نیستند که هر نوع لباسی که دلخواهشان است بپوشند. این دسته از مردم باید لباس

لباس در زمانها و مکانهای مختلف

متحدالشکل (اونیفورم) بپوشند. از لباس یك سرباز هرکس می‌فهمد که وی سرباز است. از روی آن لباس تا حدی می‌توان وظیفه‌ای را که دارد و نیز درجه‌اش را تشخیص داد.

نیاکان ما اقسام گوناگون پارچه برای دوختن لباس در اختیار نداشتند. تقریباً پوست و برگ درخت و علف تنها موادی بود که از آنها لباس و پوشاك درست می‌کردند. نخستین چیزی که توانستند ببافند محتملاً کتان بوده است. هزاران سال پیش دریافتند که چگونه پارچهٔ کتانی ببافند. این پارچه را از الیاف بوتهٔ کتان تهیه می‌کردند. مومیاییهایی که از گورهای مصریان قدیم بیرون آورده‌اند در پارچه‌های کتانی پیچیده شده است.

محتملاً دومین نوع پارچه‌ای که بافتن آن را آموختند پارچهٔ پشمی بود. لباسی که با پارچهٔ پشمی درست شود گرم است و زیاد دوام می‌کند. تاریخ پنبه و ابریشم نیز به هزاران

در مستعمره‌نشینهای امریکایی، زنان بیشتر پارچهٔ پوشاك خود را در خانه تهیه می کردند.

سال پیش می‌رسد. مردم هندوستان در ۲۰۰۰ پیش از میلاد پارچه‌های پنبه‌ای می‌بافتند. چینیان راز تهیه کردن ابریشم را قرنها پنهان نگاه داشتند. ابریشم جزو کالاهایی بود که بازرگانان از خاور دور به اروپا بردند.

اکنون صدها ماده برای درست کردن پارچه و ساختن لباس وجود دارد و هر روز مادهٔ تازه‌ای اختراع می‌شود. ریون و نایلون از الیاف تازه‌ای است که برای پارچه بافی به کار می‌رود.

مایهٔ خوشبختی است که از بعضی روشهای نادرست در لباس پوشیدن اکنون دست برداشته‌ایم. زمانی بود که زنان فرنگی لباسهایی با کمر بسیار باریك می‌پوشیدند. برای این‌کار ناچار بودند که خود را در شکمبندهای بسیار تنگی محبوس کنند. این شکمبندها برای هیچ کس خوب نبود. لباس زنان و حتی لباس کار آنها در خانه چندان بلند بود که زمین را جاروب می‌کرد. در آن لباسها گرد و غبار و میکروب فراوان جمع می‌شد. لباس کودکان، مخصوصاً لباسهای رو، چندان پرطول‌وتفصیل بود که بچه‌ها نمی‌توانستند با آنها بدوند و بازی کنند.

در بسیاری از جاهای جهان اکنون مردم بیشتر از زمانهای گذشته پوشاك دارند. علت این کار اختراع چرخ خیاطی است. اکنون خریدن لباسهای دوخته و آماده یعنی لباسهایی که در کارخانه دوخته‌اند نیز رواج دارد. (رجوع شود به **پارچهٔ کتانی؛ پشم؛ پنبه؛ ریون؛ کفش؛ نایلون.**)

پول هیچ می‌دانید که اگر به کارگری که در یکی از کارخانه‌های جدید امروزی کار می‌کند در پایان هفته ماهی خشك، صدف، سنگ نمك، یا دندان کوسه‌ماهی به جای دستمزد بدهند چه اندازه تعجب خواهد کرد؟ ولی هر یك از این چیزها زمانی در بعضی از جاها کار پول را می‌کرده است. میان دیگر انواع عجیب پولها اینها را نیز می‌توان برشمرد: توتون، بسته‌های چای، خز، گاو، اسب، شتر، پارچه، عاج، سر نیزه‌های سنگی، و غلات.

یکی از نخستین انواع پول، و شاید نخستین آنها، گاو

پول قدیم ژاپونی پول سنگی قدیم اقیانوس کبیر جنوبی گردنبندهای سرخپوستان امریکایی

نر بوده است. حتی امروز هم برخی از قبایل افریقا جریمه‌ها را با گاو می‌پردازند و همسر خود را با گاو می‌خرند.

صدفها نیز یکی دیگر از انواع اولیهٔ پول بوده است. از انواع پوستها پوست مار آبی رایجترین پولها بوده است. بعضی از وحشیان هنوز هم پولهای پوستی مصرف می‌کنند.

فلزات نیز هزارها سال کار پول را می‌کرده‌اند. طلا، مس، و مفرغ که مخلوطی است از مس و قلع نخستین فلزهایی است که به جای پول به‌کار رفته‌اند. بعدها نقره، آهن، سرب، و نیکل به کار افتاده است.

انواع و اقسام نخستین پولها از بعضی جهات به یکدیگر شبیه بودند. همه چیزهایی بودند که به جهتی مردم طالب آنها بودند. همه بادوام بودند. همه به آسانی شناخته می‌شدند. موز به خوبی کار پول را نمی‌کند، زیرا زود فاسد می‌شود. الماس یا ماسه نیز چنین است، چون تمیز دادن الماس اصل از الماس بدل دشوار است و ماسه نیز خیلی فراوان است.

کم‌کم در کشورها و مناطق متمدن فلزها جای دیگر انواع پول را گرفتند. در آغاز فلز به صورت سکه در نمی‌آمد بلکه به شکل میله‌هایی بود که برای هر معامله‌ای باید وزن شود. در تاریخچهٔ پول بابلی از پولهایی به نام شِکِل، مائِنا، و تالِنْت سخن آمده است. همهٔ اینها در واقع مقیاس وزن بودند. یك شِکِل وزن ۱۸۰ دانهٔ گندم را داشت. شصت شکل برابر با یك ماینا و اندکی کمتر از نیم کیلوگرم بود. ۱ تالنت ۶۰ برابر یك ماینا یعنی تقریباً ۳۰ کیلوگرم بود.

تا آنجا که دانسته شده است، نخستین سکه‌ها در لیدیا، ناحیهٔ کوچکی در آسیای صغیر، ساخته شد. این سکه‌ها از

چای، به علت اینکه به آسانی در بسته‌های کوچک بسته‌بندی می‌شد، کار پول را می‌کرد.

کارگران نقره را در قالبهای ضرابخانهٔ امریکا در قرن هجدهم می‌ریزند.

اِلِکْتْرُوم کـه مخلوطی است از طلا و نقره ساخته شده بود. نقشی هم بر روی آنها ضرب شده بود.

سکه‌ها یك برتری مهم داشتند. به جای اینکه آنها ر وزن کنند می‌تـوانستند آنها را بشمارنـد. سازندهٔ سکه با نقشی کـه بر روی سکه ضرب می‌کرد مقدار فلزی را که در سکه بود معلوم می‌ساخت.

حکومتها بـه زودی بر آن شدند کـه سکه‌هـا را خود بسازند. کرزوس پادشاه لیدیـا که ثـروت سرشارش وی را مشهور ساخته بود، شاید نخستین شاهی باشد که سکه ضرب کرد.

اکنون بر روی بسیاری از سکه‌ها تصاویر فرمانروایان و نامداران ضرب شده است.

در اوایل کـه ضرب سکه مرسوم شده بود، مردم گاهی کمی از فلز سکه را از لبه‌های آن می‌تـراشیدند و بـه این ترتیب سکهٔ تقلبی می‌شد. اکنون لبهٔ سکه را زنجیره‌ای می‌سازند تا اگر تراشیده شد به آسانی معلوم شود.

بیشتر پولی که امروزه در سراسر جهان رایج است پول کاغذی یعنی اسکناس است. اسکناس پول بسیار مناسبی است. مبادلهٔ ۱۰۰،۰۰۰ ریال پهلوی طلا خیلی آسانتر است از مبادلهٔ همین مبلغ به گاو یا پوست یا سرنیزه، ولی اگر به همین مبلغ اسکناس داشته باشیم وزن آن نسبت به وزن صد هزار ریال پهلوی طلا اصلاً قابل مقایسه نیست.

آیا کاغذ چندان ارزنده است که یك برگ کوچك آن چندین برابر طلای هموزنش ارزش داشته باشد؟ اصلاً چنین نیست. چنانکه یك تکه کاغذ سفید که به قطع و اندازهٔ یك اسکناس ده‌ریالی باشد تقریباً هیچ ارزشی ندارد. اما پول کاغذی، یعنی اسکناس، دارای ارزش است و از این جهت با هر نوع پول دیگر هم فـرق دارد. ارزش پـول کاغذی قراردادی است، یعنی در یك کشور، حکومت و همهٔ افراد مملکت با هم قرار می‌گـذارند کـه هر قطعه اسکناس بـه اندازه‌ای که روی آن نوشته شده است ارزش داشته بـاشد. ارزش هرقطعه اسکناس را حکومت روی آن قطعه اسکناس چاپ می‌کند. با این ترتیب کارگری کـه برای انجام دادن کاری یك اسکناس ۱۰۰۰ ریالی دریافت می‌کند می‌داند که با آن می‌تواند چیزهایی از قبیل شیر و گوشت و کفش بـه ارزش ۱۰۰۰ ریال بخرد.

امروزه بدون وجود سکه و اسکناس جریان امور زندگی اجتماعی مردم تقریباً غیر ممکن است. پول از چند طریق زندگی اجتماعی مردم را آسان می‌کند. پول مانند خطکشی است که ارزش هر چیز را اندازه‌گیری می‌کند. مثلاً دهقانی یك رادیو می‌خواهد و می‌بیند که بهای رادیو ۴۰۰۰ ریال است. وی مقداری تخم مرغ برای فروش دارد. بهای تخم مرغ دانه‌ای ۴ ریال است. آن وقت دهقان می‌داند که ۱۰۰۰ تخم مرغ برای به دست آوردن رادیو لازم است.

پول یك نوع پل میان خریدار و فروشنده نیز هست. صاحب مغازهٔ رادیوفروشی مسلماً به هزار دانهٔ تخم مرغ احتیاج ندارد. ولی دهقان می‌تواند تخم مرغها را به خواربارفروشی بفروشد، پول آنها را بگیرد، و به رادیو - فروش بدهد.

پول علاوه بر این وسیله‌ای است برای پس‌انداز کردن. اگر دهقان روز به روز تخم مرغها را پس‌انداز کند تا ۱۰۰۰ دانه تخم مرغ جمع شود، تخم مرغهای روزهای اول دیگر تازه نیست. ولی وی می‌تواند روز به روز تخم‌مرغها را بفروشد و پولش را ذخیره کند تا به اندازهٔ کافی پول جمع شود.

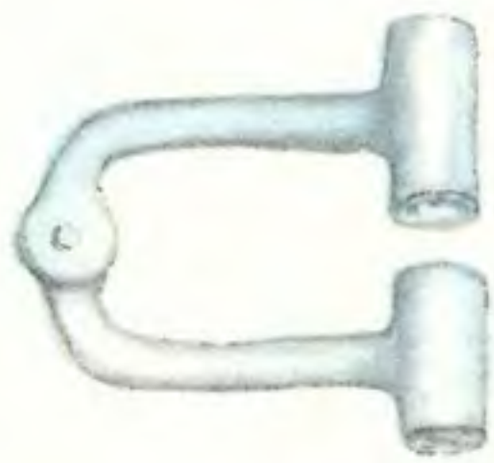
پول در استحکام حکومتها نیز مؤثر بوده است، زیرا پرداخت مالیاتها به وسیلهٔ پول آسان شده است. مردم و ملتها می‌توانند به وسیلهٔ پول با یکدیگر تجارت کنند. پول به یقین یکی از اختراعات بزرگ بشر است.

در کشورهای اروپایی و امریکایی خرافاتی هم در بارهٔ پول هست، مثلاً اگر شخصی کیفی به عنوان تحفه به دیگری می‌دهد سکه‌ای هم در آن می‌گذارد، و اعتقادشان بر این است که دارندهٔ آن کیف هرگز بی پول نخواهد شد. عروسها هنگام ازدواج یکی دو سکه در کفش خود می‌گذارند و معتقدند که پول برای آنان خوشبختی می‌آورد. بعضی از مغازه‌داران هم، پس از افتتاح مغازهٔ خود، پولی را که از نخستین مشتری می‌گیرند به دیوار مغازه می‌آویزند تا مایهٔ رونق کسب و کار آنان باشد. در بسیاری از کشورهای مسیحی چاه مراد هست و مردم سکه‌هایی در این چاهها می‌اندازند تا مرادشان داده شود. (رجوع شود به **بانك و بانکداری** .)

پومپئی یا **پُمپِئی** در سال ۷۹ سه شهر کوچك رومی بر اثر فوران آتشفشان وِزووْ در زیر مواد مذاب مدفون شد، یکی از آنها شهر پومپئی بود.

پومپئی در سواحل خلیجك ناپْل، در فاصلهٔ ۱۶۰۰ متری کوه وزوو قرار داشت. شهر آباد و بارونقی بود و بسیاری از مردمانش ثروتمند بودند. هفت معبد، دو تالار نمایش، سه حمام عمومی، یك آمفی‌تئاتر بزرگ، و بازار بزرگ و سرباز داشت. خیابانهای آن رهفرش بود و تقریباً همهٔ خانه‌های شهر دو طبقه داشتند. مجسمه‌ها و نقاشیهای زیبا در و دیوار خانه‌ها را زینت می‌داد. بارویی با هشت دروازه گرد شهر کشیده بودند.

مردمان پومپئی از کوه وزوو ترسی نداشتند، زیرا تا



منگنهٔ سکه‌زنی
(قرن هجدهم امریکا)

بعضی از سکه‌های مستعمره‌نشینهای امریکایی.

خرابه‌های تالار دادگاهها

آن تاریخ هفتصد سال بود که آرام و خاموش ایستاده بود و مردم پومپئی هرگز تصور نمی‌کردند که آن کوه ممکن است روزی دو باره فوران کند. گدازه‌ای که آخرین بار از کوه وزوو فوران کرده بود پس از قرنها تبدیل شده بود به خاکی حاصلخیز که دامنه‌های کوه را پوشانده بود. بسیاری از مردم پومپئی بر همین دامنه‌ها تاکستانهایی ایجاد کرده بودند.

مردم پومپئی روز ۲۴ اوت سال ۷۹ ناگهان متوجه شدند که چقدر در اشتباه بوده‌اند. در آن روز فوران کوه آغاز شد و باران گلوله‌های سنگ‌پا بر روی شهر فرو ریخت. بسی نگذشت که خیابانهای شهر به زیر گدازه فرو رفتند. البته مردم پومپئی یا لااقل بیشتر آنها پا به فرار گذاشتند. در حدود ۱۸۰۰۰ نفر از ۲۰۰۰۰ مردم شهر فرار کردند.

کوه وزوو و خرابه‌های پومپئی

سنگ پای مذاب ساعتها پی در پی فرو بارید و سرانجام باران سنگ پا تمام شد و باران خاکستر نرم آغاز شد. پس از سه روز که فوران کوه پایان یافت، شهر پومپئی یکسره زیر سنگ و خاکستر مدفون شده بود و محل خط ساحلی چندان تغییر یافته بود که هیچ کس نمی‌توانست یقین کند که شهر پومپئی در کجا بوده است.

شهر پومپئی تقریباً هفده قرن مدفون و پنهان بود. در سال ۱۷۴۸، دهقانی که زمین تاکستان خود را در پای کوه وزوو می‌کَند، به آثاری از شهر مدفون بر خورد. داستان را برای دیگران گفت و دانشمندان متوجه شدند که اگر در خرابه‌های این شهر جستجو کنند در بارهٔ شیوهٔ زندگی

فرسکهای دیوار یک کوشک .

رومیان قدیم اطلاعات فراوان به دست خواهند آورد. حفاری شروع شد و شهر پومپئی اندک‌اندک از زیر خاک نمایان گشت. تاکنون بیش از نیمی از کار حفاری تمام شده است و امروز هزاران مسافر و سیاح به دیدن آن شهر باز یافته می‌روند.

سقف عمارات البته ویران شده است، اما دیوارها تا حدی سالم مانده‌اند. با مطالعهٔ کوزه‌ها، ظروف خوراکپزی، الواح مومی، وان حمامها، میزهای مرمرین، و مجسمه‌های مفرغی می‌توان فهمید که مردم پومپئی چگونه زندگی می‌کرده‌اند. در خیابانهای رهفرش‌شدهٔ شهر هنوز هم ردّ چرخ ارابه‌های رومی، و سنگ پله‌هایی که برای پیاده روندگان

در عرض خیابانها گذارده بودند، باقی است.

اندکی هم جواهرآلات به دست آمده است. قطعی است که مردم پومپئی هنگام فرار بیشتر جواهرآلات خود را نیز همراه برده‌اند. هنگامی که پوشش سخت خاکستر و سنگ پا را می‌کندند، یکی از کارگران به حفره‌ای بر خورد که شکلی عجیب داشت. این کارگر حدس می‌زد که آن حفره را حتماً با وسیله‌ای ساخته‌اند و وسیله در زیر مواد مذاب مدفون شده است. حفره را با مخلوط سیمان پر کرد و بعد از آنکه مخلوط سیمان خوب گرفت و سخت شد، سنگهای اطراف را کَند و کنار زد و متوجه شد که مخلوط سیمان به صورت مجسمهٔ کامل یك سگ در آمده است. معلوم شد که پس از فوران کوه سگی زیر گدازه مدفون شده و پس از مدتی بدنش به خاکستر تبدیل شده است.

سایر کارگران نیز به همین ترتیب قالب تن مردمانی را ساختند که در تلاش فرار بوده‌اند و جان خود را از دست داده‌اند. می‌گویند قالب بدن یك نگهبان را، که حاضر نبوده محل نگهبانی خود را ترك کند و بگریزد، به همین ترتیب پیدا کرده‌اند. نگهبان بیچاره در آن زمان هرگز تصور نمی‌کرد که هفده قرن بعد مردم به شجاعت و وظیفه‌دوستی او پی خواهند برد! (رجوع شود به **آتشفشانها؛ باستانشناسی؛ جاده‌ها و معابر؛ رم باستان؛ وزوو.**)

پویندگان کرهٔ زمین امروز هم به همان بزرگی هزاران سال پیش است. اما آگاهی انسان بر قسمتهای مختلف کرهٔ زمین روزافزون بوده است. اکنون کف دریاها تنها قسمت عظیم کرهٔ زمین است که هنوز پای کسی به آن نرسیده است. پویندگان تقریباً به هر جای دیگر کرهٔ زمین رفته‌اند.

پویندگان به علتهای مختلف به سفر اکتشافی رفته‌اند. بعضی فقط کنجکاو بوده‌اند. بعضی می‌خواستند راه بهتری برای رسیدن به نقاطی از قبیل جزایر ادویه و هند بیابند.

بعضی از پویندگان گروه مبلّغان مذهبی بودند. بعضی می‌خواستند به ساختن امپراطوریهای بزرگ کمك کنند. برخی هم دانشمند بودند و می‌خواستند چیزهای تازه کشف کنند. بعضی نیز به امید یافتن ثروتهای گران به پویندگی رفتند. برخی هم فقط به ماجرا علاقه داشتند.

پویش جاهای ناشناختهٔ جهان هرگز کار آسانی نیست. پویندگان رنجهای بسیار تحمل می‌کنند. بسیاری از پویندگان قبل از باز گشتن به وطن، جان خود را از دست داده‌اند.

گاهی نمی‌توان نسبت به چیزهایی که یك پوینده کشف کرده است اطمینان پیدا کرد، زیرا اغلب افسانه و حقیقت را به هم مخلوط می‌کردند. اما بعضی از شگفت‌انگیزترین داستانهایی که پویندگان نخستین نقل کرده‌اند حقیقت داشته است. در جدول صفحهٔ بعد نام بعضی از مشهورترین پویندگان و خلاصه‌ای از کارهای آنان نوشته شده است.

پوینده	ملیت و تاریخ	پویش
لیف اریکسون	نروژی	لیف ملقب به خوشبخت در حدود ۱۰۰۰ میلادی، و تقریباً ۵۰۰ سال پیش از کریستوف کولومب، به امریکای شمالی رسید.
مارکوپولو	ایتالیایی ۱۲۵۴ ـ ۱۳۲۴	در تمام آسیا سفر کرد. سفرنامه‌ای نوشت و کسان دیگری هم با خواندن سفرنامهٔ او به پویندگی علاقمند شدند.
هنری دریانورد	پرتغالی ۱۳۹۴ ـ ۱۴۶۰	یک شاهزادهٔ پرتغالی بود. ساختمان کشتیها و قطبنماها را اصلاح کرد و پویندگان را به سفرهای اکتشافی فرستاد.
کریستوف کولومب	ایتالیایی ۱۴۵۱ ـ ۱۵۰۶	از اقیانوس اطلس گذشت و نخستین‌بار در ۱۴۹۲ به برّ جدید رسید. پس از آن سه سفر دیگر هم به برّ جدید رفت.
آمریکوس وسپوشس	ایتالیایی ۱۴۵۱ ـ ۱۵۱۲	هزارها کیلومتر با کشتی در سواحل برّ جدید دریانوردی کرد. برّ جدید را به نام او امریکا خواندند.
جان کابوت	ایتالیایی ۱۴۵۰ ـ ۱۴۹۸	دریانوردی بود در خدمت انگلستان. در ۱۴۹۷ به سواحل امریکای شمالی رسید.
واسکو دو گاما	پرتغالی ۱۴۶۹ ـ ۱۵۲۴	نخستین پوینده‌ای است که با کشتی قارهٔ افریقا را دور زد و به هند رسید. از هند ثروتهای بسیار با خود به اروپا برد.
فرانسیسکو پیسارژ	اسپانیایی ۱۴۷۰ ـ ۱۵۴۱	امپراطوری اینکاها را در سرزمین پرو کشف و آنجا را تسخیر کرد. به کمک او امپراطوری اسپانیا در برّ جدید تأسیس شد.
بآلبوآ ، واسکونونیث دِ	اسپانیایی ۱۴۷۵ ـ ۱۵۱۷	نخستین سفیدپوستی بود که اقیانوس کبیر را از سواحل برّ جدید دید.
فردیناند ماژلان	پرتغالی ۱۴۸۰ ـ ۱۵۲۱	فرماندهٔ نخستین کشتیی بود که به دور کرهٔ زمین سفر کرد. ماژلان در بین راه مرد.
ارناندو کورتز	اسپانیایی ۱۴۸۵ ـ ۱۵۴۷	یکی دیگر از پویندگان و فاتحان اسپانیایی بود. مکزیک را فتح کرد و قسمتهایی از اقیانوس کبیر را پویید.
ژاك کارتیه	فرانسوی ۱۴۹۱ ـ ۱۵۵۷	نخستین پوینده‌ای است که رود سنت‌لارنس را پویید. تمام زمینهای اطراف آن را متعلق به فرانسه اعلام کرد.
ارناندو دو سوتو	اسپانیایی ۱۵۰۰ ـ ۱۵۴۲	تمام قسمتهای جنوب شرقی کشوری را که امروز به نام ایالات متحدهٔ امریکا می‌شناسیم، پویید. در مسافرتهای خود رود میسی‌سیپی را کشف کرد.
فرانسیسکو کورونادو	اسپانیایی ۱۵۱۰ ـ ۱۵۵۴	بسیاری از سرزمینهایی را که امروز به نام ایالات متحدهٔ امریکا می‌شناسیم پویید. دشتهای بزرگ و گرندکنین را کشف کرد.
سر فرانسیس دریک	انگلیسی ۱۵۴۰ ـ ۱۵۹۶	دریک و کارکنان او نخستین انگلیسیانی بودند که گرد جهان گردیدند.
سر والتر رالی	انگلیسی ۱۵۵۲ ـ ۱۶۱۸	چند سفر به برّ جدید کرد. در یکی از سفرها رود بزرگ اورینوکو را در امریکای جنوبی پویید.
ساموئل دو شامپلن	فرانسوی ۱۵۶۷ ـ ۱۶۳۵	دریاچهٔ زیبایی را که امروز در ایالات متحدهٔ امریکا دریاچهٔ شامپلین می‌نامند کشف کرد. شهر کبک کانادا را بنیاد نهاد.
هنری هودسن	انگلیسی ؟ ـ ۱۶۱۱	کوشید راهی از شمال به چین و هند پیدا کند ولی موفق نشد. اما رود هودسن و خلیجک هودسن را پیدا کرد.
ابل تاسمان	هلندی ۱۶۰۳ ـ ۱۶۵۹	با کشتی دور قارهٔ استرالیا را پویید. جزیرهٔ تاسمانیا را کشف کرد.
ژاك مارکت لویی ژولیه	فرانسوی ۱۶۳۷ ـ ۱۶۷۳ کانادایی ۱۶۴۵ ـ ۱۷۰۰	مارکت و ژولیه در بیشتر سفرهای اکتشافی با هم بودند. ناحیهٔ گریت لیکز را در امریکای شمالی پوییدند. چند صد کیلومتر به پایین دست رود میسی‌سیپی مسافرت کردند. مارکت مبلّغ مذهبی بود.

پوینده	ملیت و تاریخ	پویش
روبر کاولیه سیور دولاسال	فرانسوی ۱۶۴۳ ـ ۱۶۸۷	لاسال میسی‌سیپی را پویید. نخستین کسی بود که تا مصب میسی‌سیپی پیش رفت.
ویتوس برینگ	دانمارکی ۱۶۸۰ ـ ۱۷۴۱	تنگهٔ برینگ ، دریای برینگ ، و جزیرهٔ برینگ به نام این پوینده نامگذاری شد. در خدمت دولت روسیه بود.
جیمز کوك	انگلیسی ۱۷۲۸ ـ ۱۷۷۹	کاپیتان کوك بخش جنوبی اقیانوس کبیر را پویید. به استرالیا رسید و جزایر هاوایی را کشف کرد.
مریوزر لوییس ویلیام کلارك	امریکایی ۱۷۷۴ ـ ۱۸۰۹ امریکایی ۱۷۷۰ ـ ۱۸۳۸	این دو نفر با هم بسیاری از قسمتهای نیمهٔ غربی ایالات متحدهٔ امریکا را پوییدند. از راه رود میسوری تقریباً سه هزار کیلومتر جلو رفتند. از کوههای روشوز گذشتند و به اقیانوس کبیر رسیدند. پویش آنها را سفر لوییس و کلارك می‌نامند.
دیوید لیوینگستون	اسکاتلندی ۱۸۱۳ ـ ۱۸۷۳	افریقا را پیمود و مدتها گم شد. هنری مارتون روزنامه‌نگار و پوینده سرانجام او را پیدا کرد.
رابرت پیری	امریکایی ۱۸۵۶ ـ ۱۹۲۰	دریادار پیری قطب شمال را کشف کرد. نخستین کسی بود که به هر دو قطب رسید.
فرید تجوف نانسن	نروژی ۱۸۶۱ ـ ۱۹۳۰	نانسن با کشتی در قسمتهای شمالی کرهٔ زمین جلوتر از دیگران رفت. پیش از آنکه پیری به قطب شمال برسد به این مسافرت دریایی رفت.
رابرت اسکات	انگلیسی ۱۸۶۸ ـ ۱۹۱۲	دو سفر به قارهٔ جنوبگان رفت. سرانجام به قطب جنوب رسید و تازه فهمید که آمونسن پیش از او در آنجا بوده است.
رو آل آمونسن	نروژی ۱۸۷۲ ـ ۱۹۲۸	قطب جنوب را کشف کرد. بعدها برفراز قطب شمال هم پرواز کرد.
سر ارنست شکلتون	ایرلندی ۱۸۷۴ ـ ۱۹۲۲	ناحیهٔ نزدیک قطب جنوب را پویید. در نخستین سفر همراه اسکات بود. بعدها خود او هیئتی به راه انداخت.
ویلهامور ستفانسون	کانادایی ۱۸۷۹ ـ	شمال دور را پویید و چند زمستان در آنجا ماند. نواحی شمالگان را جای مطبوع و دوست‌داشتنی می‌دانست.
ریچارد برد	امریکایی ۱۸۸۸ ـ ۱۹۵۷	در ۱۹۲۶ برفراز قطب شمال پرواز کرد. در ۱۹۲۹ برفراز قطب جنوب پرواز کرد. به ریاست چند هیئت اعزامی به قارهٔ جنوبگان رفت.
سر ادموند هیلاری	نیوزلندی ۱۹۱۹ ـ	هیلاری و تنسینگ نورکی در ۱۹۵۳ به قلهٔ اورست رسیدند. هیلاری در ۱۹۵۸ به ریاست یک هیئت به قطب جنوب رفت.

پیاده نظام از زمانی که ارتشهای منظم به وجود آمد، سربازان پیاده‌نظام نیز وجود داشته‌اند. افراد پیاده‌نظام سربازانی هستند که پیاده حرکت می‌کنند. در جنگهای فراوان تاریخ، این سربازان در قلب نبرد بوده‌اند.

سربازان پیاده‌نظام اسلحه، مهمات، خوراکی، و دیگر ذخایر خود را همراه می‌برند. تا چندین قرن برای رفتن به نبرد پیاده می‌رفته‌اند. در زمانهای جدید اغلب با کامیون و هواپیما به میدان عملیات برده شده‌اند. ولی در جنگ جهانی دوم افراد پیاده‌نظام ناچار بودند که مانند گذشته، بیشتر پیاده به میدان جنگ بروند.

سربازان پیاده باید کاملاً تندرست باشند. باید بتوانند کیلومترها راه را با چندین کیلوگرم تجهیزات پیاده بروند، و در فضای باز و در هر گونه آب و هوایی زندگی کنند.

این موضوع مکرر گفته شده است که با سلاحهای جدید نیاز به سربازان پیاده در جنگ از میان خواهد رفت. یك بار هنگامی که تفنگ اختراع شد، بار دیگر پس از اختراع هواپیما، و اخیراً پس از استعمال بمب اتومی این عقیده اظهار شده است. ولی هر ملتی که ارتشی دارد هنوز هم بیشتر مردان خود را در پیاده‌نظام آماده می‌سازد. (رجوع شود به **ایالات متحدهٔ امریکا، نیروهای مسلح**.)

پیازها یا سوخْها بسیاری از گیاهان از پیاز به عمل می‌آیند. در میان پیاز یك گیاه نوزاد یا جوانـه هست. قسمت عمدهٔ پیاز از برگهای کلفتی ساخته شده که غذای جوانـه در آن اندوخته شده است. به آسانی می‌توان برگهای پیاز را کند و جوانه را در میان آن یافت.

لاله و نرگس از پیاز به عمل می‌آیند. عدهٔ زیـادی از گلهای بهاری نیز از پیاز نتیجه می‌شوند. بعضی از پیازها در زمستان اگر در ماسهٔ مرطوب قرار داده شوند، رشد می‌کنند. نرگس سفید یکی از این گیاهان است. پیاز خوراکی نیز که یکی از تره بارهای معمولی است، از پیازهاست.

پیانو بیشتر سازها یا آلات موسیقی متعلق به یکـی از این سه دسته سازند: سازهای بادی، سازهای زهـی، و سازهـای کوبی. اما پیانو جزو هیچ یك از این سه دسته نیست، زیرا این ساز هم ساز زهـی است و هم ساز کوبی. در داخـل تنهٔ بزرگ و پرجلای پیانو یك جعبهٔ طنین قرار دارد که بر آن تعداد زیادی زه، یا تـار فلزی کشیده شده است. در بـرابر هر زه چکشی چوبی قـرار گرفته کـه سرش را نمدپـوش کرده‌اند. وقتی که شستیهای پیانـو را فشار دهند چکشها از جای خود حرکت کرده به زهها برخورد می‌کنند، و در نتیجهٔ این برخورد صدایی از زه بر می‌خیزد. شستیهای پیانو روی صفحه‌ای به نام کُلاوِیه، یا صفحهٔ شستی، ردیف شده‌اند.

کلاویهٔ پیانوهای استانده ۸۸ شستی دارد، که ۵۲ شستی سفید است و ۳۶ شستی سیاه. هر شستی چـون نواخته شود صدایی خاص خود از پیانو خارج می‌سازد، و صدای هیچ یك از شستیها شبیه هم نیست. پیانو دو یا سه پِدال، یا رکاب دارد که در قسمت تحتانی ساز قرار گرفته‌اند. نوازنده به فراخور قطعه‌ای که می‌نوازد بـا پـای خود پدال را فشار می‌دهد تا صدای پیانو قوی، ضعیف، یا کشدار شود.

لفظ «پیانو» صورت کوتاه‌شدهٔ لفظ «پیانو ـ فورت» است که در زبان ایتالیایی به معنی «آهسته ـ قوی» است. ایـن ساز را از آن رو پیانو نامیده‌اند که می‌تواند هم صداهـای قوی و هم صداهای ضعیف را ایجاد کند. یکی از قدیمترین پیانوهای دنیا پیانویی است کـه اکنون در موزهٔ مِتْروپولیتَن نیو یورك است. ایـن پیانـو را بارتولومِئو کُـریستوفوری ایتالیایی در سال ۱۷۲۰ ساخته است. پیانوهای دیـواری و پیانویی که امروزه در کنسرتها معمول است، بعد ساخته شد.

پیانو یکی از بهترین سازهایی است که می‌توان در خانه نواخت. موسیقی این ساز را بـرای دو، چهار، یا شش دست می‌نویسند. به بیان دیگر ممکن است یك پیانو را دو، یا سه نوازنده با هم بنوازند. با پیانو می‌توان یك یا چند خواننده یا نوازندهٔ دیگر را همراهی کرد. این ساز برای تکنوازی و مخصوصاً برای رِسیتال هم مناسب است.

برای پیانو، بیش از هر ساز دیگـر، آهنگهـای زیبا نوشته‌اند. بعضی از پیانو نوازان بزرگ ایـن ساز را چنان

کلاویکورد نیای پیانو بود.

خوب و زیبا می‌نوازند که در رسیتالهای ایشان سالونهای بزرگ کنسرت مملو از شنونده می‌شود. (رجوع شود به **آلات موسیقی؛ ارکستر؛ سازهای بادی؛ سازهای زهی؛ سازهای کوبی؛ صوت؛ موسیقی.**)

پیچکها یا **گیاهان بالارونده** نیلوفر گیاهی است بالا-رونده. تکیه‌گاهی لازم دارد که از آن بالا رود و برگهایش را در معرض آفتاب قرار دهد. ساقه‌اش چندان محکم نیست که برگها را نگه دارد. همهٔ گیاهان بالارونده ساقهٔ دراز و ضعیف دارند ولی همهٔ آنها بالا نمی‌روند. بعضی مانند کدوتنبل و خیار روی زمین می‌خزند. بعضی دیگر مانند توت جنگلی از درختان جنگل بالا می‌روند و به کمك تیغهای روی ساقه، خود را نگه می‌دارند.

این گیاهان به صورتهای گوناگون بالا می‌روند. بعضی از آنها فقط به دور چیزها می‌پیچند و خود را روی آنها نگه می‌دارند. نیلوفر پیچ یك گیاه پیچنده است. پاپیتال به کمك ریشه‌هایش بالا می‌رود و ریشه‌های نابجای بسیار بر روی ساقه‌اش می‌روید. این ریشه‌ها را در شکافهای کوچك دیوار می‌فرستد و چنان محکم به دیوار می‌چسبد که جدا کردن آن دشوار است. نخود و خویشاوندانش چون ماش، بخشهای

ماش معمولی

گلهای بامداد

مخصوصی به نام پیچك دارند که به‌وسیلهٔ آنها به تکیه‌گاهها می‌چسبند. مو نیز چنین است. پیچك ممکن است به دور سیمها یا ساقه‌های کوچك گیاهان دیگر بپیچد.

بعضی از بالارونده‌ها زیان‌آورند. عشقه گرچه زیباست، ولی به نظر کشاورزان از گیاهان هرز زیان‌آور است. سس نه تنها زیان‌آور است، بلکه روی گیاهی که می‌روید، به وسیلهٔ اندامهای مکنده از غذای آن می‌دزدد. ولی بسیاری از گیاهان بالارونده مفیدند. بعضی از گیاهان بالارونده زینتی هستند. (رجوع شود به **انگور؛ علف هرز؛ گیاهان خانگی.**)

پیری، رابِرت اِدوین (۱۸۵۶–۱۹۲۰) در اوایل ماه ژوئیهٔ ۱۹۰۸ رابرت پیری پویندهٔ امریکایی با کشتی از شهر نیو یورك راه افتاد تا قطب شمال را بیابد. نام کشتی او «روزوِلت» بود.

پیری و کارکنان او پس از دو ماه به جزیره‌ای رسیدند که در حدود ۷۲۵ کیلومتر با قطب شمال فاصله داشت. تصمیم گرفتند که فصل زمستان را نزدیك سواحل همان جزیره بمانند، زیرا شب طولانی شمالگان آغاز می‌شد. هوا بسیار سرد بود. بسی نگذشت که کشتی آنان در میان یخها یخ زد.

سگهای اسکیمو سورتمه‌ها را به سوی قطب می کشیدند.

پس از چندی دمه در گرفت و «روفوولت» درمیان برفها دفن شد.

چند روز از هر ماه قرص ماه در آسمان پدیدار می‌شد. بعضی از کارکنان پیری به شکار گـاو مشك و فك و خـرس می‌رفتند. گوشت این حیوانات آنها را زنده نگاه می‌داشت.

چند روز مانده به آخر مـاه فوریـه، پیری و بیشتر کارکنانش کشتی را رها کـردند و در امتداد ساحل جزیره مسافرت کردند تا رسیدند به شمالیترین نقطهٔ آن. در روز اول ماه مارس، از این نقطه مسافرت طولانی خود را آغاز کردند تا به قطب شمال برسند. بیشتر قسمتهای اقیـانوس شمالگان منجمد بود. اما در بعضی از جاهای آن باریکه‌های آب وجود داشت. هنگامی که به باریکه‌های آب می‌رسیدند بایست با شکیبایی تمام منتظر بمانند. پس از چندی مطمئن شدند که یا باید از ادامهٔ سفر دست بردارند یا در آن سرزمین یخبندان منجمد شوند و بمیرند. شبها خانه‌های برفی بـرای خود و برای سگهای خود می‌ساختند.

حتی در جاهایی که باریکه‌های آب وجـود نداشت به کندی پیش می‌رفتند. طوفانهای بسیار درگرفت، و یخپهنه‌ها کار را بر آنان دشوار کرد. گروه مسافران اندك اندك کوچك می‌شد، زیرا به تدریج سورتمه‌ها از خـوراك خالی می‌شد و رانندهٔ آنها با سگها به کشتی باز می‌گشتند. در پایان مسافرت فقط رابرت پیری ماند با یك نفر سیاهپوست، چهـار نفر اسکیمو و ۳۸ سگ، و با همین عده به قطب شمال رسید.

البته در قطب شمال علامتی و نشانه‌ای نبود که از روی آن معلوم شود که آنجا قطب شمال است. پیری برای آنکه بداند به قطب شمال رسیده است، در موضع خورشید مطالعه کـرد و محاسبه‌هـای دیگری هم انجام داد. در روز ششم ماه آوریل پیری از محاسبات خـود دانست کـه به قطب شمال رسیده است. در آن محل یك قطعه پرچم امریکا نصب کرد. پیری در دفتـر یادداشتهـای روزانهٔ خـود چنین نوشت: «بالاخره قطب شمال. جایزهٔ سه قـرن تلاش. رؤیـا و هدف بیست سالهٔ من.»

پیری و کارکنان او در مـاه سپتامبر سالم بـه وطن بازگشتند. یادداشتها و محاسبه‌های خود را به دانشمندان نشان داد و آنان تصدیق کردند کـه پیری بـه قطب شمال رسیده است. پیری کتابی نوشت به نام **قطب شمال** که در آن مسافرت خود را شرح داده است. (رجوع شود به **پویندگان؛ شمالگان، اقیانوس؛ شمالگان، نواحی؛ قطب شمال؛ کرهٔ زمین.**)

پیکا این جانور چند نام دیگـر هـم دارد، مانند «خرگوش سنگلاخ» و «خرگوش کـوچك صحرایـی» . پیکا شباهتی به خویشاوندان خود مانند خرگوش دم‌سفید و خرگوش جاك ندارد. گوشهای کوچك پیکا آن را بـه موش چمنی شبیهتر ساخته است ولی از آن بزرگتر است و دم کوتاهی دارد.

پیکا، چنانکه از یکـی از نامهایش معلوم مـی‌شود، در نواحی سنگلاخ زندگـی می‌کند. در بعضی از نقاط آسیا و اروپا و امریکای شمالی به سر می‌برد. کف پاهایش بالشتك دارد تا به هنگام بالا رفتن از سنگهای صاف سر نخورد.

صدای پیکا به صدای سوت می‌ماند و تشخیص جهتی که صدایش از آنجا می‌آید همیشه آسان نیست، زیرا صدایی تولید می‌کند که شخص را به اشتباه می‌اندازد.

این جانور کوچك زمستانخواب است. در پـاییز علف و سایر غذاهای گیاهی اندوخته می‌کند تا زمستان را با آن بگذراند. (رجوع شود به **خرگوشها** .)

پیکا با محیط سنگلاخ اطراف خودش در آمیخته می‌شود.

پیگْمِه‌ها محل زندگی پیگمه‌ها در جنگلهای افریقاست. چون قد آنان هرگز به اندازهٔ کافی رشد نمی‌کند، گاهی آنان را «کودکان جنگل» می‌نامند. خویشاوندانی هم در جنگلهای جزایر دریای جنوب و جنوب شرقی آسیا دارند.

قدِ بلندترین پیگمه‌ها از حدود ۱۳۵ سانتیمتر تجاوز نمی‌کند. سر و دهان و دماغ آنها پهن و ساقهای پای آنان کوتاه است. پوست آنان سیاه است ولی نه به سیاهی پوست سیاهپوستان. عموماً مردمانی دلاور، لاابالی و خوشبختند.

پیگمه‌ها به شکل قبایلی زندگی می‌کنند که هر قبیله رئیس دارد. اعضای یك قبیله نسبت به یکدیگر بسیار وفادارند. به خاطر یکدیگر می‌جنگند و غذا تهیه می‌کنند.

خوراك اصلی آنان گوشت است. حیوانات وحشی را به وسیلهٔ دام و نیزه به چنگ می‌آورند. دامهای آنان گودالهایی است پوشیده از شاخه‌های درخت و دیگر گیاهان سبز. فیل، اسب آبی، خوك وحشی و پلنگ در این تله‌ها به دام می‌افتند. پس از آنکه حیوانی در دام افتاد، آن را با نیزه می‌کشند. سر نیزه‌ها آغشته به یك سمّ گیاهی است. گاهی گوریلهای بزرگ را با نیزه‌های مسموم خود می‌کشند. نیرنگی که یك پیگمه برای به چنگ آوردن گوریل به کار می‌برد این است که در مقابل آن فرار می‌کند و می‌گذارد که گوریل وی را تعقیب کند. وقتی که گوریل تقریباً به نزدیکی او رسید، پیگمه عمداً خود را بر زمین می‌افکند و نیزهٔ خویش را به طور مایل رو به گوریل در زمین فرو می‌کند. گیاهها نیزه را از نظر گوریل پنهان نگاه می‌دارند. گوریل در ضمن تعقیب پیگمه به نیزه می‌خورد و کشته می‌شود. آن وقت پیگمه فریاد می‌کشد تا رفقایش به وی ملحق می‌شوند و جشن می‌گیرند.

بعضی از پیگمه‌ها نوعی داد و ستد «ساکت» با همسایگان بلندقامتتر خود انجام می‌دهند. ساکت و خاموش همه‌گونه میوه و تره‌بار از باغهای همسایگان خویش برمی‌دارند و در عوض مقداری گوشت در باغ می‌گذارند. گاهی به خوشهٔ موزی که می‌خواهند بعداً آن را به دست آورند تیری پرتاب می‌کنند. این کار پیگمه‌هایی است که کمرویی مانع آنهاست تا از طریق معمولی داد و ستد کنند.

پیگمه‌ها خواندن و نوشتن نمی‌دانند. ولی راههایی

شکارچیان پیگمه اغلب گوریلها را می‌کشند.

برای فرستادن پیام دارند. پیامهای عاشقانه خود را با دوختن دانه‌ها و مهره‌هایی بر روی پوستها درست می‌کنند.

بعضی از پیگمه‌ها بیش از دیگران لباس می‌پوشند. بعضی از آنان کلاههای جالبی از شاخ یا پر یا مهره یا پوست تخم مرغ به سر می‌گذارند. (رجوع شود به **مردمان وحشی؛ نژادهای انسان**.)

پینتِد دِزِرْت یا **بیابان رنگین** در ایالت آریزونای امریکا، نزدیك گرند کنین، پهنهٔ وسیع همواری است که به آن پینتد دزرت می‌گویند. علت این نامگذاری آن است که بیشتر تخته‌سنگها و صخره‌های آن بیابان قرمز رنگند.

پینتد دزرت بخشی است از فلات کولورادو. چند هزار پا از سطح دریای آزاد ارتفاع دارد. اما همین تخته‌سنگها و صخره‌ها می‌رساند که ارتفاع آن فلات همیشه بالای سطح دریای آزاد نبوده است. صخره‌های این سرزمین بیشتر ماسه‌سنگ و سنگ رستی است و بسیاری از لایه‌های آنها در قعر دریاهای قدیم تشکیل یافته‌اند. در حدود یك میلیون سال پیش این ناحیه بالا آمده است. در آینده هم زمانی خواهد رسید که این سرزمین رنگین از این شکل در می‌آید. رودها بر پهنهٔ آن جاری می‌شوند و دره‌های عمیق به‌وجود خواهند آورد، و سرانجام کوههای مختلف از آن پدید می‌آید، عیناً مانند کوههایی که در گرند کنین پدید آمده‌اند.

پیوند زدن درخت سیبی را تصور کنید که سیب سرخ بر یکی از شاخه‌ها و سیب طلایی بر شاخهٔ دیگر و سیب گلاب بر شاخهٔ سوم خود داشته باشد. داشتن چنین درختی امکانپذیر است. از طریق پیوند زدن می‌توان چنین درختی را به وجود آورد.

پیوند زدن یعنی متصل ساختن قسمتهایی از دو گیاه به یکدیگر به نحوی که به صورت گیاه واحد در آیند. مثلاً انتهای شاخهٔ جوان درخت سیبی را قطع می‌کنند و شاخهٔ تازهٔ درخت سیبی از نوع دیگر را به جایش قرار می‌دهند. داخلیترین قسمت پوست درخت را لایهٔ زاینده می‌گویند. لایهٔ زاینده از یاخته‌های زنده‌ای ساخته شده که پیوسته در حال رشدند. در پیوند زدن، لایهٔ زایندهٔ دو درخت باید مجاور هم قرار گیرند.

پیوند زدن انواع گوناگون دارد. تصویر این صفحه دو نوع پیوند زدن را نشان می‌دهد. محل اتصال دو گیاه را با ریسمان می‌بندند یا با موم یا گل می‌پوشانند.

درخت میوه‌ای که از کاشتن دانه به وجود آید، میوه‌هایی شبیه میوه‌هایی که آن دانه را به وجود آورده تولید نخواهد کرد، زیرا گیاهك درون دانه از ترکیب دو گیاه به عمل می‌آید و روی این اصل شباهت کامل به یکی از دو گیاه والد خود نخواهد داشت. تنها راه ممکن برای به‌دست آوردن سیب طلایی این است که شاخهٔ تازه‌ای از این درخت را روی شاخه و ریشهٔ درختی از نوع دیگر پیوند بزنند. درخت اخیر ممکن است یك درخت سیب باشد یا یك درخت بِه.

درخت پیوندی زودتر از درختی که دانهٔ آن را کاشته باشند رشد می‌کند و زودتر از آن نیز بار می‌دهد. ساقه و ریشه‌ها رشد پیوند را تسریع می‌کنند. فایدهٔ دیگر پیوند آن است که شاخه‌های تازهٔ درختی که آفتپذیر است می‌تواند روی درخت محکمتری پیوند زده شود.

پیوند زدن فقط برای درختهای میوه نیست، بلکه مو، بوتهٔ گل سرخ، و بوتهٔ یاس را نیز غالباً پیوند می‌زنند. ولی تنها گیاهانی را ممکن است پیوند زد که ساقهٔ چوبی داشته باشند و از این گذشته دو گیاه از یك تیره باشند. اگر کسی فکر کند که شاخهٔ تازهٔ گل سرخ را به گردو پیوند بزند و با این عمل گل سرخی به بلندی ۲۰ متر به دست آورد، فکر باطلی کرده است، زیرا گل سرخ و گردو از یك تیره نیستند.

گاهی ممکن است قسمت بالای شاخهٔ یك گیاه پیوندی قطع شود. آن وقت ممکن است از محل مقطع شاخه‌هایی از همان نوع گیاه به عمل آید. شخصی دست به آزمایش جالبی زد: شاخه‌های تازهٔ دو درخت کاتالپای کوتاهقد را به تنهٔ دو نهال کاتالپای محکم پیوند زد. سپس این درختهای کوچك را پهلو به پهلوی هم کاشت. درختها به صورت چتر بزرگی به بلندی سه متر در آمدند. یك باد شدید انتهای ساقهٔ یکی از درختها را قطع کرد. تنهٔ درخت آسیب‌دیده شروع به تولید شاخه‌های جدید کرد و به یك کاتالپای محکم ده‌متری تبدیل شد. این درخت و درختی که همراه آن در آغاز پیوند زده شده بود، جفت عجیبی تشکیل دادند.

(رجوع شود به **دانه‌ها؛ درختان؛ میوه‌ها**.)

تابستان سرخپوستان هر سال در قسمت اعظم ایالات متحدهٔ امریکا، در اواخر آبان یا اوایل آذر، چند روزی هوا گرم و آفتابی و روشن می‌شود. این روزها را تابستان سرخپوستان نامیده‌اند. به این ترتیب دورهٔ تابستان سرخپوستان در فصل پاییز فرا می‌رسد، یعنی هنگامی که برگ درختان در حال زرد شدن و ریزش است.

در کانادا و اروپای شمالی نیز چنین روزهایی هست. در اروپا آن را «تابستان سنت مارتین یا تابستان سن مارتن» می‌نامیدند. ولی اکنون در قسمتهایی از اروپا نیز، مثل ایالات متحدهٔ امریکا، نام «تابستان سرخپوستان» را به آن داده‌اند.

در زمانهای گذشته مردمان دهکدهای اروپا، در روزهای تابستان سن مارتن، جشنهایی برپا می کردند.

کسی نمی‌داند که این نام از کجا آمده است. یك احتمال این است که سرخپوستان به زائرانی که به سرزمین آنان آمدند گفتند که یك تابستان دیگر در اواخر پاییز خواهد بود. ولی این نام مدت تقریباً ۲۰۰ سال پس از آنکه زائران در امریکا پیاده شدند در هیچ کتابی یافت نشده است.

یکی از روزنامه‌های شیکاگو همه‌ساله یك روز یکشنبه در فصل تابستان سرخپوستان، کارتون معینی چاپ می‌کند. این کارتون پسربچهٔ کوچکی را نشان می‌دهد که به یك مزرعهٔ غلات در تاریکی می‌نگرد. غلات به صورت خرمنها درآمده است. در ضمن اینکه پسربچه به خرمنها می‌نگرد خیال می‌کند که روح سرخپوستان را در حال رقص برگرد آتش می‌بیند. خرمنهای غلات به نظر وی همچون چادرهایی که سرخپوستان بر پا کرده‌اند تجسم می‌یابد.

تاج محل یکی از مناظر تماشایی هند مزار شاه جهان و ملکهٔ محبوب او به نام تاج محل است. بسیاری از مردم معتقدند که تاج محل زیباترین بنای جهان است.

مطابق افسانه‌ای، ملکهٔ هند، به نام ممتاز محل چنین عمارتی را در خواب می‌بیند و چون بیدار می‌شود خواب خود را برای امپراطور تعریف می‌کند و امپراطور هم فوری دست به کار می‌شود تا چنان عمارتی بسازد. معلوم نیست که موضوع خواب دیدن ملکه صحت داشته باشد، اما مسلم است که بنای تاج محل به امر شاه جهان آغاز شد و اتمام ساختمان آن بیش از ۲۲ سال، از ۱۶۳۱ تا ۱۶۵۳، طول کشید و در این مدت ۲۰۰۰۰ کارگر در خدمت بودند.

تاج محل، در شهر آگرا، در هند، یکی از زیباترین بناهای جهان و عالیترین نمونهٔ معماری اسلامی در هندوستان است. تاج محل در باغی بنا شده که آبنماها و خیابانهای مرمرپوش آن را زینت داده‌اند. درختان سرو از سه طرف عمارت را در میان گرفته‌اند و تصویر بنا در استخری مستطیل‌شکل می‌افتد، پوشش مرمرین بنا با سنگهای نیمه‌قیمتی تزیین شده است. گنبد مزار پیازی‌شکل است و میله‌ای بر فراز آن قرار دارد که به انتهای آن هلالی نصب کرده‌اند. ارتفاع گنبد ۲۴٫۵ متر و قطر آن بیش از ۱۵ متر است. دو مناره در دو طرف بنا قرار دارد. آرامگاه شاه جهان و ممتاز محل در اتاق هشت‌گوشه‌ای در مرکز بنا قرار دارد و نور ملایمی از میان صفحه‌های مرمرین، در بالای دیوار، عبور می‌کند و اتاق را روشن می‌سازد. (رجوع شود به **اسلام؛ معماری؛ هند**.)

تاج محل، مزار شاه جهان و ملکه‌اش

پویندگان اسپانیایی در مقابل دادن مهره‌های رنگین از بومیان خوراک می گرفتند.

تاخت زدن یا **معاوضه** در یك تصویر قدیمی مصری صورت مردی آمده است کـه در حال مبادله کردن یك تبر با پنج پیمانهٔ آرد و یازده پیمانهٔ روغن و یك بوریاست. کوتوله‌های افریقایی میوه‌های نواحی جنگلی را کـه در آن زندگی می‌کنند به کنار جنگل می‌آورند و آن را با گوشت معاوضه می‌کنند. سوداگری و معاملهٔ از این راه، یعنی بدون به کار بردن پول را تاخت زدن یا معاوضه می‌گویند.

پیش از اختراع پول همهٔ کالاها به شکل معاوضه خرید و فروش می‌شد. هنوز هم این نوع معامله در جاهایی رواج دارد. قبایل وحشی هنوز هم پول ندارند، وحتی در کشورهای متمدن هم معاملات عمده‌ای بدون پول می‌شود.

ولی معامله کردن بـدون دخـالت پـول همیشه آسان نیست. یکی از پویندگان افریقا، زمانی می‌خواست قـایقی برای سفر کردن بر روی رودخانه‌ای بخرد. یکی از بومیان را پیدا کرد که قایقی برای فروش داشت، ولی آن فروشنده می‌خواست قایق خود را با عـاج معاوضه کند. آن پـوینده

کالاهای معاوضه‌ای

عاج نداشت. او می‌توانست عاج را در عوض پارچه از یك بومی دیگر بگیرد، ولی پارچه نداشت. عاقبت بومی دیگری را پیدا کرد که می‌خواست پارچه بدهد و سیم در مقابل آن بگیرد. آن پوینده که سیم همراه داشت، پارچه را با دادن سیم به دست آورد، و سپس پارچه را به دیگری داد و عاج فراهم کرد و دست آخر عاج را با قایقی که می‌خواست معاوضه کرد. در تاخت زدن همیشه یك اشکال هست. همیشه باید کسی را پیدا کرد که بخواهد کالای موجود خود را در مقابل چیزی که عرضه می‌شود معاوضه کند.

دشواری دیگر تاخت زدن این است که بعضی از چیزها را اگر قسمت کنند ارزش خود را از دست می‌دهند. مثلاً غوّاصی که مروارید غلطانی صید کرده است، احتیاج به خوراکی دارد. ولی ارزش آن مروارید خیلی بیش از یك وعده غذایی است که می‌خواهد بخرد. غوّاص نمی‌تواند پارهٔ کوچکی از مروارید را بدهد و خوراك مورد نیاز خود را بگیرد، چه مروارید شکسته ارزشی ندارد.

دشواری دیگر تاخت زدن در آن است که وقت زیادی صرف قیمت کردن و چانه زدن می‌شود. فرض کنید که یك مرد بومی مقداری موز به بازار آورده است و می‌خواهد با بومی دیگری که گردو با خود دارد معامله کند. پس از مدتی چانه زدن توافق می‌کنند که اگر مقابل شش موز یك مشت گردو داده شود، معاملهٔ عادلانه‌ای است.

اگر امروز بنا می‌شد که به این گونه معامله، یعنی معاوضهٔ جنس به جنس باز گردیم، پرداخت دستمزد نیز خود مشکلی می‌شد. آن وقت، صاحب کارخانهٔ اتوموبیل‌سازی چگونه مزد کارگران را می‌داد؟ اتوموبیل تنها چیزی است که کارخانهٔ وی تهیه می‌کند. ممکن است در آخر هر شش ماه، به جای مزد، یك اتوموبیل به هر کارگر بدهد. شاید کارگر از داشتن اتوموبیل شاد شود، ولی نمی‌خواهد که مزد او همیشه به این صورت پرداخت شود. به جای مزد خود چیزی لازم دارد که بتواند آن را میان بقال و نانوا و دیگران قسمت کند و آنچه را برای زندگی می‌خواهد از آنان بگیرد. (رجوع شود به **پول؛ داد و ستد یا بازرگانی**.)

تارْسیِه تارسیه خویشاوند میمون و لمور است. جانور کوچکی است. وقتی که به حد اکثر رشد خود می‌رسد از یك موش صحرایی بزرگتر نیست. در جزایر شرقی قارّهٔ آسیا و بعضی از جزایر دیگر اقیانوس کبیر پیدا می‌شود.

جالبترین چیزهای تارسیه چشمهای درشت، دم دراز باریك، پاهای عقبی دراز و انگشتان بلند آن است. در انتهای انگشتان، مانند انگشتان قورباغهٔ سبز درختی، بالشتك دارد. این بالشتکها به بالا رفتن از درخت که لانهٔ تارسیه در آنجاست کمك می‌کند.

تارسیه سوسمار و حشره می‌خورد. از چشمهای درشتش پیداست که در شب شکار می‌کند. (رجوع شود به **میمونها**.)

تارسیهٔ کوچولو چشمهایی شبیه چشم جغد دارد.

تاریخ مردم جهان چگونه به‌وضع امروز در آمده‌اند؟ مردم از قدیمترین روزگاران چه فکرهایی کرده‌اند، چه کارهایی انجام داده‌اند، و چه وقایعی برای آنها رخ داده است؟ تاریخ علمی است که جواب این پرسشها را می‌دهد. تاریخ سرگذشت انسان است.

سرگذشت انسان از زمانهای بسیار پیش آغاز می‌شود. شاید که از یك میلیون سال پیش انسان بر کرهٔ زمین زندگی می‌کرده است. آغازهای سرگذشت انسان درست معلوم نیست. اجدادش تا صدها هزار سال مدام در کار و کوشش و کشمکش بودند و پیش می‌رفتند. اما هیچ مدرك و نوشته‌ای از خود باقی نگذاشتند تا نشان دهد که چگونه زندگی می‌کرده‌اند. زیرا اجداد ما در قدیم نوشتن نمی‌دانستند.

بعضی معتقدند که سرگذشت انسان را در چند صد هزار سالی که هیچ کس نوشتن نمی‌دانست نباید تاریخ نامید. می‌گویند که لفظ «تاریخ» را باید برای دوره‌ای به کار برد که انسان نوشتن را اختراع کرد و از خود مدرك و نوشته باقی گذاشت. این دوره را تاریخ مُسْتَنَد می‌نامند.

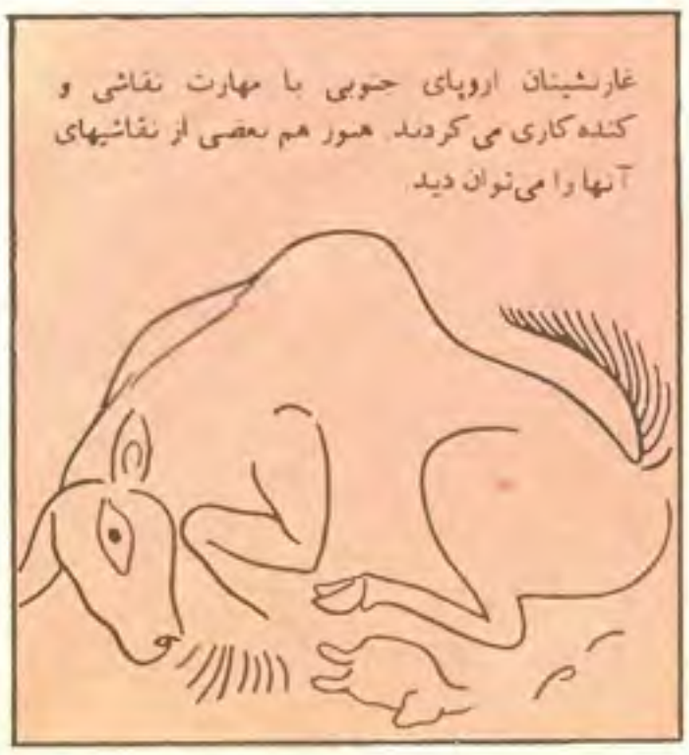
سرگذشت انسان از آغاز تا کنون در واقع مانند یك کتاب داستان بسیار بزرگ است. اما دوره‌ای که انسان نوشتن را اختراع کرد و از زندگانی خود مدرك و نوشته باقی گذاشت فصل بسیار کوچکی از این کتاب به شمار می‌رود، زیرا انسان فقط در حدود پنج هزار سال است که نوشتن می‌داند. اطلاعاتی که امروز از سرگذشت انسانها در آن همه قرنهای گذشته می‌دانیم همه از روی چیزهایی به دست آمده است که انسانهای قدیم ساخته‌اند و باقی مانده است.

دورهٔ تاریخ مستند را به سه دورهٔ کوچکتر تقسیم می‌کنند: دورهٔ قدیم، دورهٔ وسطا، و دورهٔ جدید. تاریخ دورهٔ قدیم سرگذشت مردم جهان است از سه هزار سال قبل از میلاد مسیح تا حدود ۱۵۰۰ سال پیش که امپراطوری روم سقوط کرد. تاریخ دورهٔ وسطا سرگذشت مردم جهان در هزار سال بعدی است. این دوره را قرون وسطا هم می‌نامند. تاریخ دورهٔ جدید از هنگامی آغاز می‌شود که برّ جدید کشف شد.

در تاریخ، هزاران هزار واقعه رخ داده است. در صفحات بعد این واقعه‌های بسیار مهم را با تصویر نشان داده‌ایم. این تصویرها و مطالب آنها مختصری از سرگذشت انسان را در زمانهای پیشین نشان می‌دهند.

۵۰۰،۰۰۰ قبل از میلاد

۲۰،۰۰۰ قبل از میلاد



۶۰۰۰ قبل از میلاد

۳۱۰۰ قبل از میلاد

۲۶۰۰ قبل از میلاد

۱۷۵۰ قبل از میلاد

۱۵۰۰ قبل از میلاد

سامیها که در انتهای شرقی دریای مدیترانه زندگی می‌کردند، به کمک یک نوع الفبا می‌نوشتند.

کرتیها، که بر جزیرهٔ کرت در دریای مدیترانه زندگی می‌کردند، مردمی نیرومند و مترقی شدند.

در خاور نزدیک اول بار بود که آهن به کار می‌بردند. آهن را قیمتیترین فلزات می‌دانستند.

۱۴۰۰ قبل از میلاد

کرت در مقابل مهاجمان متحد یونانی شکست خورد. تمدن مینوی مردم کرت به‌زودی رو به‌زوال افتاد.

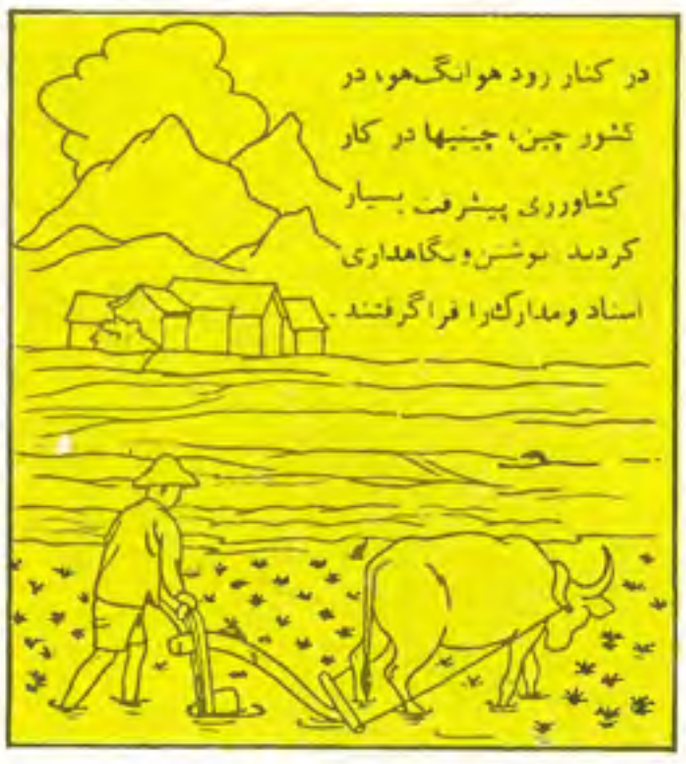
مردم مصر به فرمانروایی تحوطمس سوّم که پادشاهی جنگاور بود به تسخیر دیگر سرزمینها و تأسیس یک امپراطوری آغاز کردند.

تقسیم طبقاتی در هند توسعه می‌یافت. این تقسیم تا عصر حاضر نیز همچنان ادامه یافت و اکنون در حال زیر پا رفتن است.

۱۲۷۵ قبل از میلاد

عبرانیها به راهنمایی حضرت موسی از بحراحمر عبور کردند و به شبه جزیرهٔ سینا رفتند و از اسارت در مصر رهایی یافتند.

چینیها در آسیای صغیر امپراطوری بزرگی تأسیس کردند. نیرومند شدن آنان بیشتر به جهت آن بود که معادن آهن فراوان داشتند.



در کنار رود هوانگ‌هو، در کشور چین، چینیها در کار کشاورزی پیشرفت بسیار کردند. نوشتن و نگاهداری اسناد و مدارک را فرا گرفتند.

۱۲۰۰ قبل از میلاد

شهر بزرگ تروآ، که محل آن در خاک ترکیهٔ امروزی بود، پس از ده سال محاصره به تصرف یونانیها در آمد.

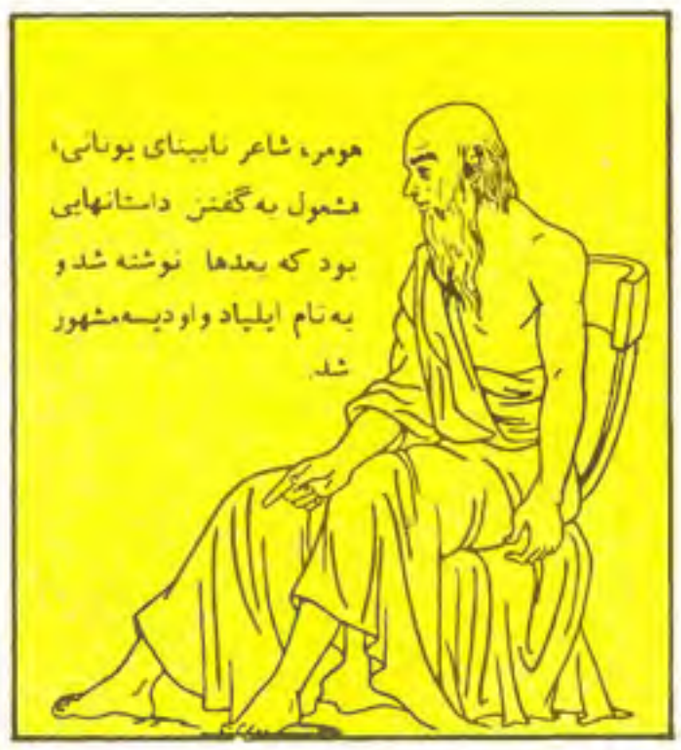
مردم فلسطین در ساحل سرزمینی که هنوز هم به نام آنها فلسطین نامیده می‌شود، ماندگار می‌شدند.

مردمی از عصر سنگ که اجدادشان یادبود اسرار آمیزی به نام ستونهنج ساخته بودند، در جزایر بریتانیا زندگی می‌کردند.

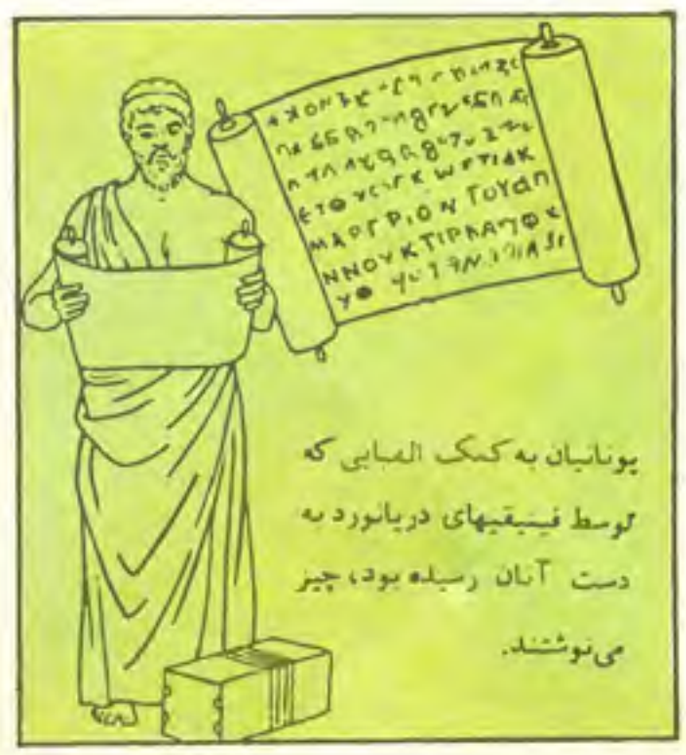
۱۰۰۲ قبل از میلاد

۹۵۹ قبل از میلاد

۸۴۶ قبل از میلاد



۷۵۳ قبل از میلاد

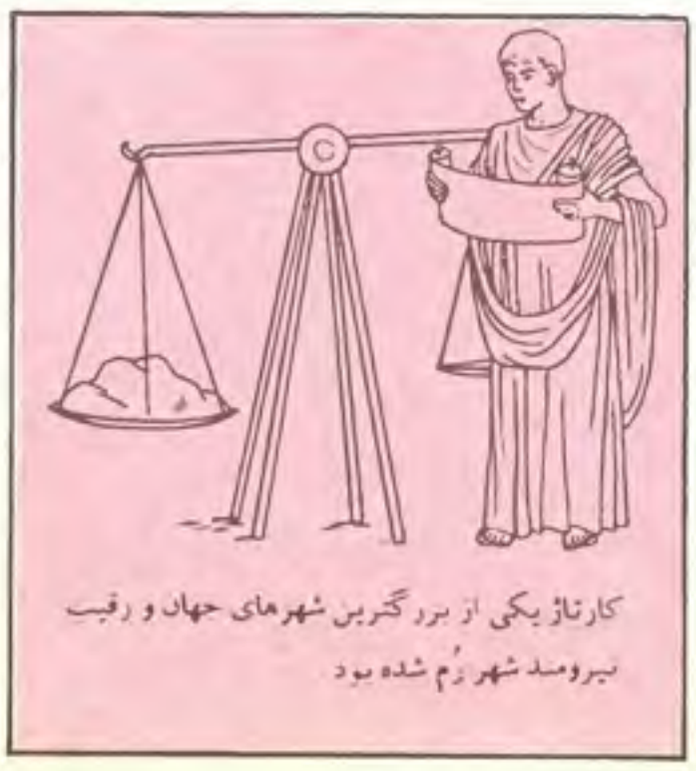


۵۹۴ قبل از میلاد

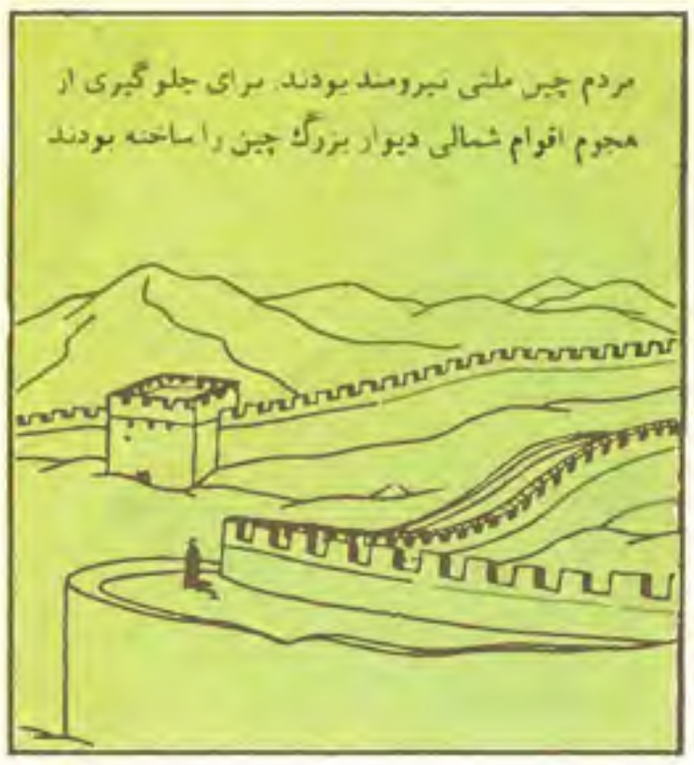
۵۲۵ قبل از میلاد

۴۹۰ قبل از میلاد

۳۳۳ قبل از میلاد



۲۰۲ قبل از میلاد



۱۴۶ قبل از میلاد

۴ قبل از میلاد

۱۰۵ میلادی

۳۱۳ میلادی

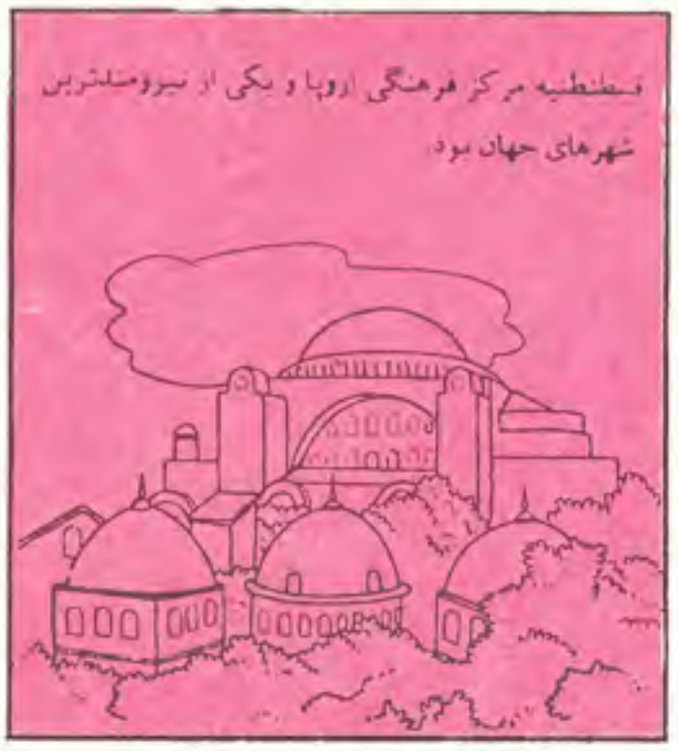
۴۱۰ میلادی

۴۷۶ میلادی

۶۲۲ میلادی

۸۰۰ میلادی

۸۹۹ میلادی



۱۰۶۶ میلادی

۱۱۸۹ میلادی

۱۳۳۷ میلادی

جوتو، نقاش بزرگ ایتالیایی و هنرمند اوایل رونسانس، فوت کرد.

تاتارهای مهاجم آسیا در روسیه امپراطوری «اردوی طلایی» را تاسیس کرده بودند.

آزتکها در مکزیک مرکزی یک امپراطوری بنیاد کرده بودند. و این امپراطوری تا رفتن اسپانیاییها به آن سرزمین دوام کرد.

۱۴۵۳ میلادی

قسطنطنیه به دست ترکان افتاد و امپراطوری بیزانس که ۱۰۰۰ سال عمر کرده بود پایان یافت.

چاپ تازه در اروپا اختراع شده بود. کاغذ نیز به وسیلهٔ مورها به اسپانیاییها معرفی شده بود.

ژندارک به مردم فرانسه کمک کرد و سرانجام فرانسویها در جنگهای صد ساله، انگلیسها را شکست دادند.

۱۴۹۲ میلادی

کریستوف کولومب به نخستین سفر خود به قارهٔ امریکا رفت. سرخپوستان امریکا هنوز مانند مردم عصر یخبندان زندگی می کردند.

هنر دورهٔ رنسانس با آثار رافائل، میکلانژ، و لئوناردو داوینچی به اوج خود رسیده بود.

نیروهای فردیناند و ایزابل مورها را از اسپانیا بیرون رانده بودند. تأثیر و نفوذ اسپانیا در امور اروپا آغاز شده بود.

۱۵۴۳ میلادی

اسپانیاییها در امریکا بر امپراطوری آزتکها و اینکاها غلبه کرده بودند و بر قسمت اعظم قاره‌های امریکا حکومت می کردند.

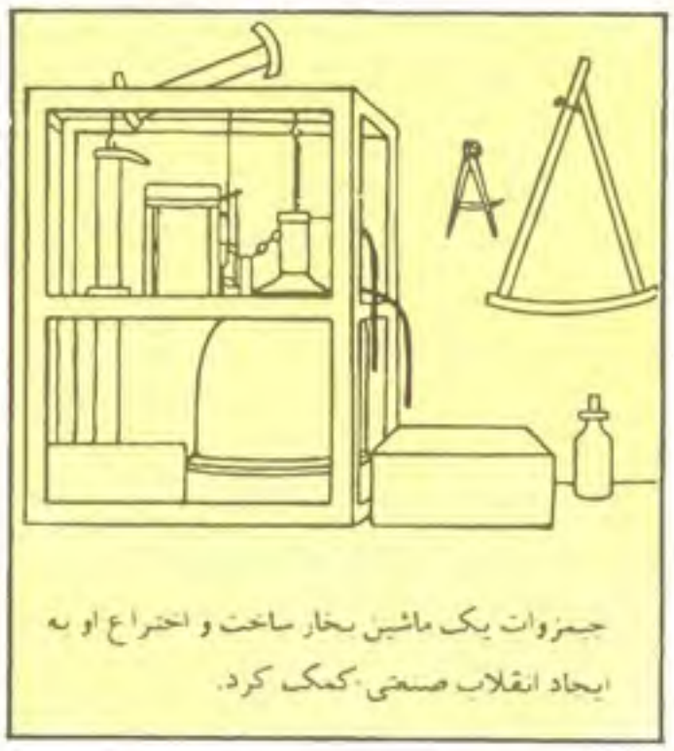
۱۶۲۰ میلادی

زائران در پلیموث امریکا پیاده شدند و در آنجا مهاجرنشین بنیاد کردند. با کمک بعضی از سرخپوستان دشواریهای نخستین زمستان را از سر گذراندند.

شکسپیر تازه در انگلستان مرده بود و نمایشنامه‌ها و اشعاربلندخودرا به میراث گذارده بود

در ایتالیا، گالیله به مردم نشان داد که چگونه از راه آزمایش نتایج و اطلاعات علمی به دست آورند.

۱۷۶۹ میلادی



جیمزوات یک ماشین بخار ساخت و اختراع او به ایجاد انقلاب صنعتی کمک کرد.

پروس در زمان فرمانروایی فردریک کبیر نیرومندترین ایالت آلمان مرکزی و شمالی شد.

کاترین کبیر بر کشور روسیه حکومت می کرد. در زمان فرمانروایی او کشور روسیه در اروپای شرقی سرزمینهای تازه‌ای به دست آورد

۱۷۸۱ میلادی

مهاجرنشینهای امریکایی هنگام انقلاب امریکاسپاهیان انگلستان را شکست دادند و آزادی به دست آوردند.

هنگام فرمانروایی لویی ۱۶ در فرانسه بی آرامیهای بسیار در آن کشور پدید آمد و سرانجام به انقلاب فرانسه منجر شد.

کاپیتان کوک ساحل شرقی استرالیا را پوییده بود و آن جزیرهٔ عظیم را به نام دولت انگلستان کرده بود.

۱۸۳۷ میلادی

سموئل مورس تلگراف را اختراع کرد. عصر فرستادن سریع خبر و پیام به این ترتیب آغاز شد.

سیمون بولیوار، سردار بزرگ نظامی، به فرمانروایی اسپانیاییها در امریکای جنوبی پایان داد.

ناپلئون امپراطوری بزرگ خود را از دست داده بود، و فرانسه باز هم کشور پادشاهی شده بود.

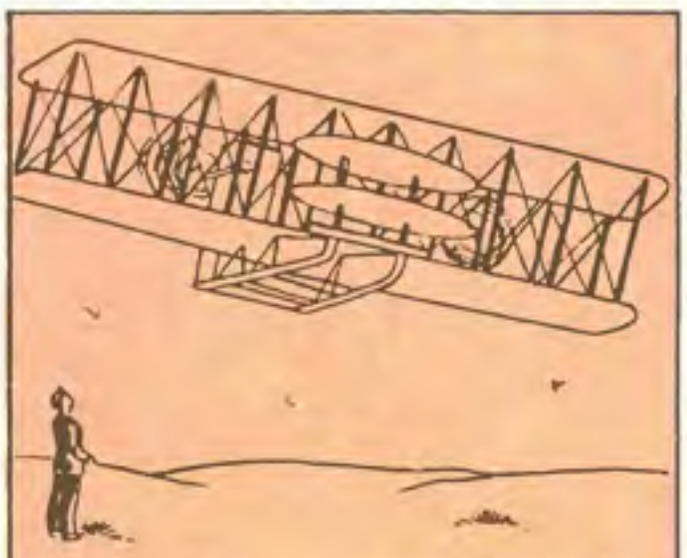
۱۸۶۳ میلادی

آبراهام لینکلن اعلامیهٔ آزادی را امضا کرد و بردگان جنوب ایالات متحدهٔ امریکا را آزاد ساخت

پویندگان در قارهٔ افریقا به تدریج از ثروت آن قاره آگاه می‌شدند. تلاش اروپاییها برای ایجاد مهاجرنشین در آن قاره به زودی آغاز می‌شد.

کشف طلا در استرالیای جنوبی مردمان بسیار را به آن سرزمین نویافته کشاند.

۱۹۰۳ میلادی



هواپیمایی که برادران رایت امریکایی ساختند بر فراز کیتی‌هاوک پرواز کرد. این نخستین پرواز موفقیت‌آمیز انسان بود.

ملکهٔ ویکتوریا به تازگی مرده بود. در زمان فرمانروایی او امپراطوری بریتانیا بیش از پیش نیرومند شده بود.

امپراطوری آلمان با سرعت نیرومند می‌شد و در قارهٔ افریقا و اقیانوس کبیر متصرفات به دست می‌آورد.

۱۹۱۸ میلادی

پس از چهار سال نبرد، جنگ جهانی اوّل پایان یافت. در اروپا بسیاری کشورهای تازه تأسیس شد.

مردم روسیه حکومت تزارها را برانداخته بودند و سرگرم تشکیل حکومت کمونیستی بودند.

در ایالات متحدهٔ امریکا، اتوموبیل، نمایش فیلم سینمایی و تلفون رواج یافت.

۱۹۳۳ میلادی

آدولف هیتلر صدراعظم آلمان شد و دست به فتوحاتی زد که منجر به جنگ جهانی دوم شد.

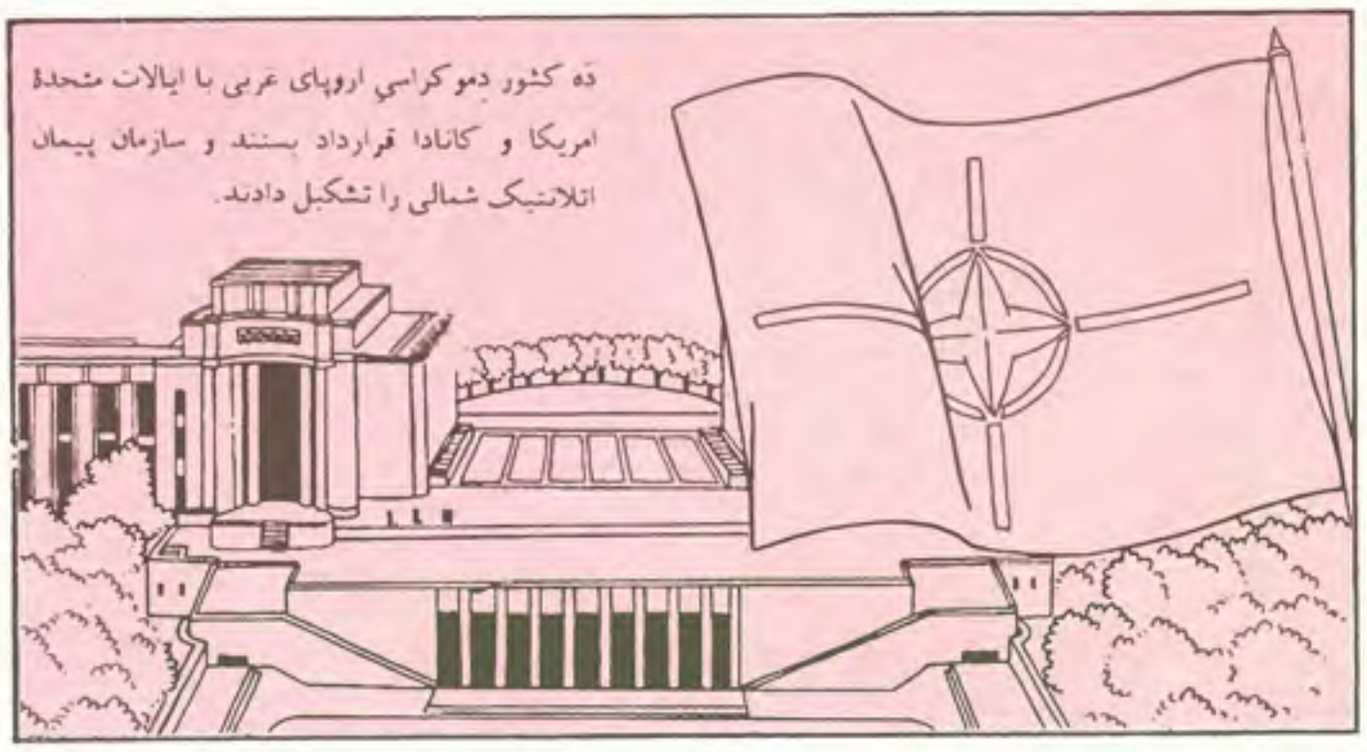
ژاپون منچوری را از کشور چین گرفت و اشغال کرد. کشور ژاپون یکی از نیرومندترین کشورهای جهان شده بود.

چارلز لیندبرگ نخستین بار با هواپیما از نیویورک برخاست و بدون توقف از فراز اقیانوس اطلس گذشت و در پاریس فرود آمد.

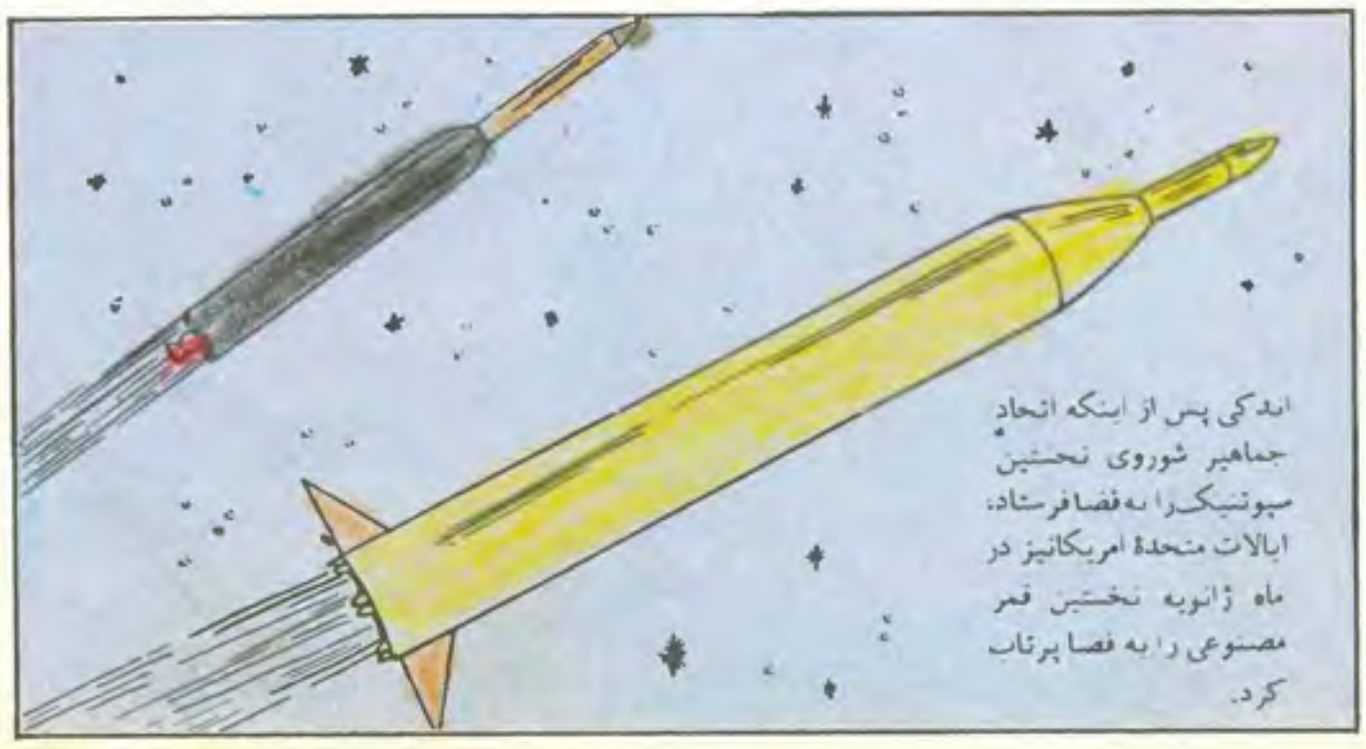
۱۹۴۲ میلادی

۱۹۴۵ میلادی

۱۹۴۹ میلادی



۱۹۵۸ میلادی



تاریخ زمین کرهٔ زمین بسیار کهنسال است. سن زمین را دانشمندان دست‌کم به سه میلیارد سال تخمین می‌زنند و ممکن است از این هم بیشتر باشد. زمین در طی عمر دراز خود به طرق مختلف دچار تغییرات گوناگون شده است.

مثلاً خشکیها و دریاها تغییر کرده‌اند. بسیاری از قسمتهای کرهٔ زمین که اکنون خشك است روزگاری زیر آب بوده و به همین طریق بخشی از کف دریا های امروز سابقاً خشکی بوده است. تصویر کوچك زیر، امریکای شمالی را در حدود ۱۰۰ میلیون سال پیش و امریکای شمالی امروزی را با هم نشان می‌دهد. برای نشان دادن چگونگی تغییرات آبها و خشکیها بسیاری از این‌گونه نقشه‌ها لازم است.

اقلیم کرهٔ زمین نیز چند بار تغییر یافته است. دوره‌هایی بود که در آن دوره‌ها قسمت زیادی از سطح کرهٔ زمین را یخ پوشانده بود. در دوره‌های دیگر بیشتر کرهٔ زمین گرمتر از اکنون بود. اقلیم زمین نیز از اقلیم خشك به اقلیم مرطوب و بالعکس تغییر یافته است.

بسیاری از مردم گمان می‌کنند که کوهها هرگز تغییر نمی‌کنند. ولی این فکر نادرستی است. در طی تاریخ طولانی زمین چند بار کوه به وجود آمده است و روزگارانی نیز بوده است که کوه تازه‌ای به وجود نمی‌آمده و کوههای سابق تدریجاً از بین می‌رفته است.

بعضی از کوهها آتشفشانی هستند. در بعضی از دوره‌های تاریخ زمین آتشفشانها بیشتر از آنچه امروز هست بوده است. گاهی اوقات سیلهایی از گدازه‌های آتشفشانی از شکافهای دراز قشر زمین بیرون ریخته است.

موجودات زندهٔ روی کرهٔ زمین نیز بسیار تغییر یافته‌اند. مدت میلیونها میلیون سال همهٔ گیاهان و جانوران روی زمین در دریا زندگی می‌کردند. پس از آن جانوران و گیاهان خشکی پیدا شدند. بسیاری از انواع جانوران و گیاهانی که روزگاری روی زمین زندگی می‌کردند مدتهاست که از میان رفته‌اند. مثلاً روزگاری بود که جانورانی به نام تریلوبیتها در طول سواحل دریاها فراوان بودند. ولی در حال حاضر تریلوبیتی روی کرهٔ زمین زندگی نمی‌کند. روزگاری دیگر خزندگان غولپیکری به نام دینوزورها بسیار فراوان بودند. دینوزورها نیز مدتهاست‌که از میان رفته‌اند.

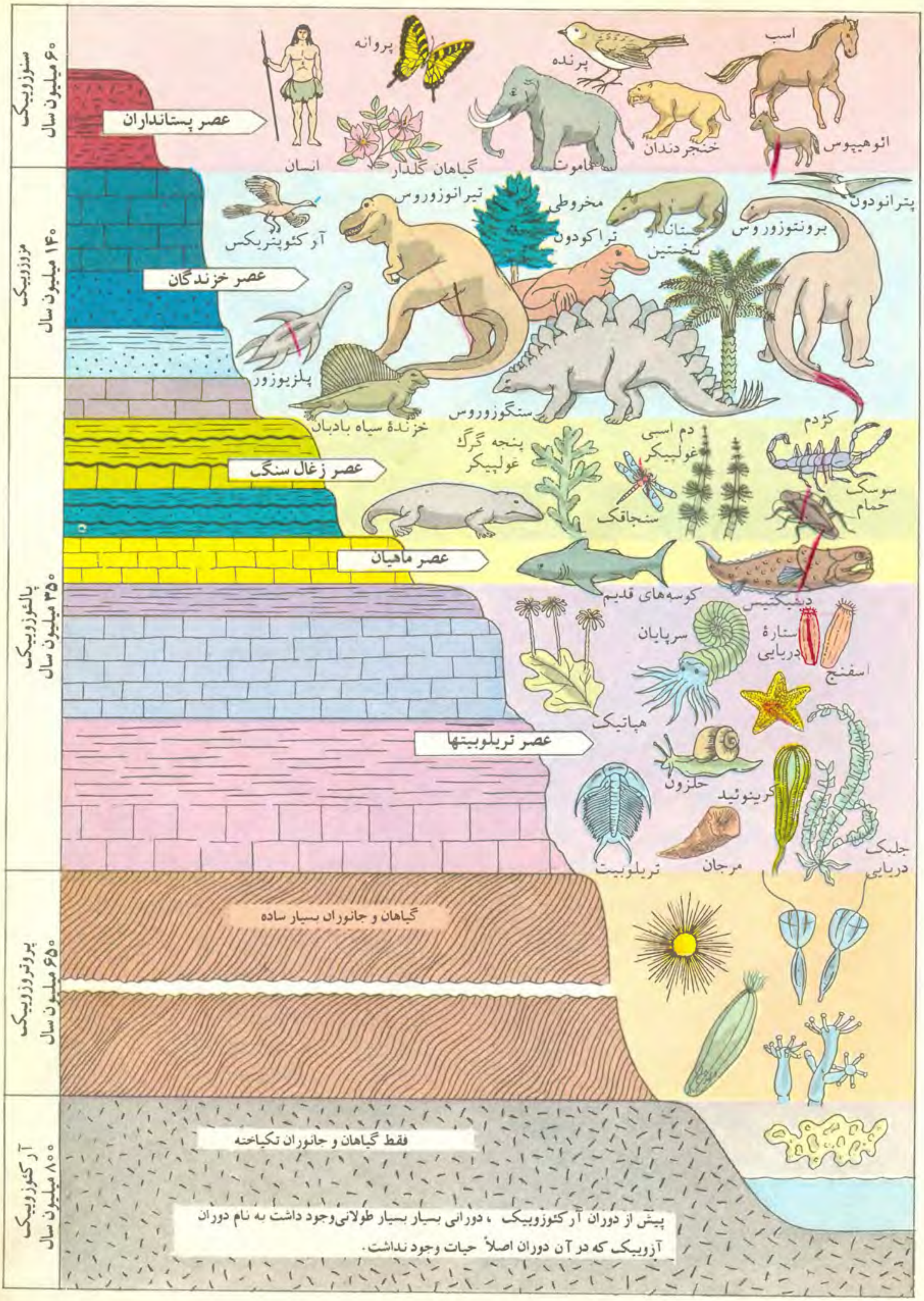
دانشمندان، از راه مطالعهٔ سنگها، اطلاعاتی در بارهٔ تغییرات مهمی که در روی کرهٔ زمین رخ داده است به دست آورده‌اند. قشر زمین، در بسیاری از نقاط، از لایه‌های سنگهای رسوبی ساخته شده است. این لایه‌ها، همچون ورقهای یك کتاب تاریخ، سرگذشت زمین را نقل می‌کند.

دانشمندان از آنجا توانسته‌اند از جنس سنگها به سرگذشت زمین پی ببرند که می‌دانند هر سنگی چگونه و در کجا به‌وجود می‌آید. بعضی از سنگها در ژرفنای دریاچه‌ها و دریاها به وجود می‌آیند، بعضی دیگر از سرد شدن گدازه‌های آتشفشانی در سطح زمین نتیجه می‌شوند، عده‌ای هم از سرد شدن گدازه‌ها در اعماق زمین و میان لایه‌ها به وجود می‌آیند و نیز دانشمندان می‌دانند که بعضی از سنگها، پس از به وجود آمدن، تغییر بسیار حاصل کرده‌اند.

سنگواره‌ها در به دست آوردن اطلاعات مربوط به تاریخ زمین به دانشمندان کمك می‌کنند. سنگواره‌ها بقایای موجودات زندهٔ زمانهای قدیم است که در میان سنگها باقی مانده‌اند. از روی سنگواره‌ها پی می‌بریم که چه جانوران و گیاهان عجیبی در قدیم زندگی می‌کرده‌اند. سنگواره‌ها در بارهٔ تغییرات اقلیم و تغییرات خشکی و دریا نیز مطالبی به ما می‌آموزند.

کوهها ممکن است به راههای گوناگون پدید آمده باشند. لایه‌های سنگی زمین طرز ساخته شدن هر کوه را به ما می‌گوید. زیرا این لایه‌ها هر یك مانند ورق کتاب است و روی هم کتاب تاریخ سنگها را تشکیل می‌دهند.

اگر کتاب تاریخی چند بار در آتش بیفتد، دیگر


سنوزوییک
۶۰ میلیون سال
مزوزوییک
۱۴۰ میلیون سال
پالئوزوییک
۳۵۰ میلیون سال
پروتروزوییک
۶۵۰ میلیون سال
آرکئوزوییک
۸۰۰ میلیون سال
عصر پستانداران
عصر خزندگان
عصر زغال سنگ
عصر ماهیان
عصر تریلوبیتها
انسان
پروانه
گیاهان گلدار
پرنده
ماموت
خنجردندان
اسب
ائوهیپوس
پترانودون
آرکئوپتریکس
تیرانوزوروس
مخروطی
تراکودون
پستاندار نخستین
برونتوزوروس
پلزیوزور
خزندهٔ سیاه بادبان
ستگوزوروس
پنجه گرگ غولپیکر
دم اسبی غولپیکر
سنجاقک
کژدم
سوسک حمام
کوسه‌های قدیم
دیپنکتیس
سرپایان
ستارهٔ دریایی
اسفنج
هپاتیک
حلزون
کرینوئید
تریلوبیت
مرجان
جلبک دریایی
گیاهان و جانوران بسیار ساده
فقط گیاهان و جانوران تکیاخته
پیش از دوران آرکئوزوییک ، دورانی بسیار بسیار طولانی وجود داشت به نام دوران آزوییک که در آن دوران اصلاً حیات وجود نداشت.

نمی‌توان به آسانی در آن چیزی خواند. کتابی که ورقهایش مچاله شده باشد به آسانی خوانده نمی‌شود. اگر کتابی چند ورقش کنده شده باشد فهم ردیف مطالب آن دشوار می‌شود. خواندن کتاب سنگها، خواندن کتابی است که بعضی از صفحاتش سوخته و بعضی دیگر مچاله و حتی پاره شده باشد؛ زیرا در بعضی از نقاط لایه‌های سنگها از گدازهٔ آتشفشانی پوشیده شده و در بعضی از نقاط دیگر به سختی فشرده شده و چین خورده‌اند، و در بعضی نقاط دیگر آب و باد و یخ آنها را از بین برده است. با آنکه خواندن کتاب سنگها دشوار است، دانشمندان توانسته‌اند مقدار زیادی از تاریخ زمین را از روی آن بخوانند. تصویر صفحهٔ قبل بخشی از تاریخ پُرماجرای زمین را نقل می‌کند. این تصویر از پایین به بالا تاریخ زمین را نشان می‌دهد.

در آغاز عمر زمین، مدتی بسیار بسیار طولانی، موجود زنده‌ای وجود نداشت. سپس روزگاری رسید که گیاهان و جانوران بسیار ساده به وجود آمدند. پس از این عصر، عصر تریلوبیتها بود. تا پایان این عصر هیچ جانور مهره‌داری روی زمین نبود. نخستین جانوران مهره‌دار ماهیها بودند. ماهیها مدتها پیش از ظهور دوزیستان و خزندگان یا پستانداران و پرندگان ظاهر شدند.

عصر زغال را از این جهت چنین می‌خوانند که بیشتر زغال سنگهای دنیا در آن عصر ساخته شده است. زغال سنگ از جنگلهایی به‌وجود آمد که در باتلاقها می‌رویدند. دوزیستان در عصر زغال سنگ به وجود آمدند.

پس از عصر زغال سنگ، عصر خزندگان بود و پس از آن عصر پستانداران. بین یك تا دو میلیون سال پیش، عصر بزرگ یخ آغاز شد. دانشمندان معتقدند که آدم در عصر بزرگ یخ به وجود آمده است.

عصری که ما در آن به‌سر می‌بریم، عصر انسان نام یافته است. البته انسان از پستانداران است. پس عصر انسان بخشی از عصر پستانداران است. ولی آدمی در تاریخ عمر زمین کاری انجام می‌دهد که سایر پستانداران انجام نداده‌اند. این کار تغییرات گوناگونی است که انسان به‌نفع خود در زمین به وجود می‌آورد. بر رودخانه‌ها سد می‌سازد تا دریاچه به‌وجود آورد. مسیر رودخانه‌ها و سواحل را سرراست می‌کند. کانال حفر می‌کند و مردابها را پر می‌سازد. در دل کوهها تونل می‌زند. بسیاری از تغییرات جدید روی زمین به دست انسان صورت گرفته است.

در تصویر نام معمولی بخشهای گوناگون تاریخ زمین نوشته شده است. نامهایی که دانشمندان به کار می‌برند نیز آورده شده است، مانند پالئوزوییك که کلمه‌ای است یونانی به معنی «حیات قدیمی».

هر تصویری از این نوع تصویرها یك نتیجه را می‌رساند، و آن این است که زمین بسیار قدیمی است و تاریخش تاریخ تغییر و تحول عظیمی است. (رجوع شود به **پرندگان قدیم؛ پستانداران قدیم؛ تریلوبیت؛ دینوزورها؛ زغال سنگ؛ زندگی در سراسر اعصار؛ سنگواره‌ها؛ سنگها؛ عصر یخ.**)

وضع بعضی از ستاره‌ها سال مصری را مشخص می‌کند.

تاریخگذاری هر سال عددی و شماره‌ای دارد. برای آنکه تاریخ وقوع حادثه‌ای را ذکر کنیم، عدد سال آن را می‌گوییم. مثلاً می‌گوییم کریستوف کولومب امریکا را در سال ۱۴۹۲ میلادی کشف کرد، یا جنگ جهانی اول در سال ۱۹۱۴ میلادی درگرفت.

در سال میلادی عدد سال را از سالی می‌شمارند که در آن سال حضرت مسیح به دنیا آمد. در تاریخ مسیحی، عدد سالهای پیش از میلاد مسیح را با علامت «ق. م.» (یعنی قبل از میلاد) و عدد سالهای بعد از میلاد مسیح را با «ب. م.» (یعنی بعد از میلاد)، یا بدون علامت می‌نویسند.

سال «۱ ب.م.» واقعاً سال تولد مسیح نبوده است. در این مورد اشتباهی پیدا شده بود. حضرت مسیح دست کم چهار سال دیرتر به دنیا آمد. ولی هنگامی که به این اشتباه پی

سایه‌ها تاریخها را در ستونهنج مشخص می کند.

بردند دیگر دیر شده بود و تغییر دادن تقویم میسر نشد.

تاریخگذاری چند صد سال پس از میلاد مسیح رسم شد. پیش از آن راههای دیگری برای تاریخگذاری بود. رومیان سالهای خود را از تاریخ بنای شهر رم حساب می‌کردند. مبدأ تاریخ یونانیان آغاز اولین مسابقات اولمپیك بود.

در زمانهای دورتر، به جای آنکه به هر سالی عددی بدهند، نامی به آن می‌دادند. راه دیگر این بود که سال را از آغاز سلطنت پادشاهی حساب کنند. در کتاب مقدس می‌خوانیم «سال اول سلطنت کوروش». «سال چهارم سلطنت سلیمان بر اسرائیل» نیز تاریخ دیگری از کتاب مقدس است. اگر بنا بود که اکنون هم چنین تاریخگذاری کنیم، چگونه می‌توانستیم فهرست آن همه پادشاهان را به خاطر بسپاریم. (رجوع شود به **تقویم**.)

اینکاها سالها را از روی سایهٔ ستونی اندازه می گرفتند.

تایْلَنْد یا **سیام** بسیاری از مردمْ کشور تایلند را به نام کشور سیام می‌شناسند. ولی سیام نام سابق این کشور بود. تایلند یعنی «سرزمین مردم تای». تایلند یکی از چند کشور کوچکی است که با هم یك شبه جزیرهٔ بزرگ در جنوب شرقی آسیا تشکیل می‌دهند. فقط یکی از این کشورها با تایلند هممرز نیست و آن کشور ویتنام است. کشورهای هممرز تایلند عبارتند از کامبوج، لائوس، برمه، و مالایا. اقلیم این شبه جزیره، به جهت نزدیکی به خط استوا، در سراسر سال گرم است. فصل تابستان هوای آن بسیار گرم می‌شود و باران فراوان می‌بارد.

تایلند بیش از ۶۰۰ سال است که کشور پادشاهی مستقلی بوده است. بقیهٔ کشورهای آن شبه جزیره هم امروز همه استقلال دارند. اما استقلال آنها تازه به دست آمده، زیرا هر یك از آنها سالیان دراز یا در دست فرانسویان بوده است یا در دست انگلیسها.

دوسوم خاك تایلند جنگلپوش است. جنگلهای تایلند درخت ساج فراوان دارند. قسمت مرکزی تایلند دشتی است که تنها رود بزرگ تایلند بر آن جریان دارد و بیشتر جمعیت آن سرزمین نیز در همین دشت زندگی می‌کنند. این رود شاهراه آبی مهمی است که قسمتهای داخلی تایلند را به شهر بانْگکوك در نزدیکی خلیج سیام مرتبط می‌سازد.

مردم تایلند برای حمل تنهٔ درختان جنگلی به کنار رود از فیل استفاده می‌کنند. تیرها را در کنار رود به هم می‌بندند و به آب می‌اندازند و جریان آب رود آنها را به طرف بانگکوك می برد و به کارخانه‌های چوبری آن شهر می‌رساند. محصول برنج را هم به وسیلهٔ قایق از راه همین رود به شهر بانگکوك می‌رسانند.

بیش از سه چهارم مردم تایلند برنجکارند. قوت غالب مردم برنج و ماهی است. تایلند یکی از کشورهای بزرگ تهیه‌کننده و صادرکنندهٔ برنج است. محصول برنج برای مردم آن سرزمین چندان اهمیت دارد که هر سال، هنگام برنجکاری، یك جشن مذهبی بر پا می‌کنند.

تنها شهر بزرگ تایلند، که پایتخت آن نیز هست، شهر بانگکوك است که در حدود یك میلیون نفر جمعیت دارد. تا حدود ۷۵ سال پیش تمام خیابانهای شهر بانگکوك

تَبّت در مرکز قارهٔ آسیا کشوری است به نام تبّت که اکنون بخشی است از کشور چین. تبّت را گاهی « بام دنیا » می‌نامند، زیرا قسمتی از آن را فلاتی فراگرفته که مرتفعترین فلاتهای جهان است. کوههای هیمالایا در حاشیهٔ جنوبی تبّت قرار گرفته‌اند.

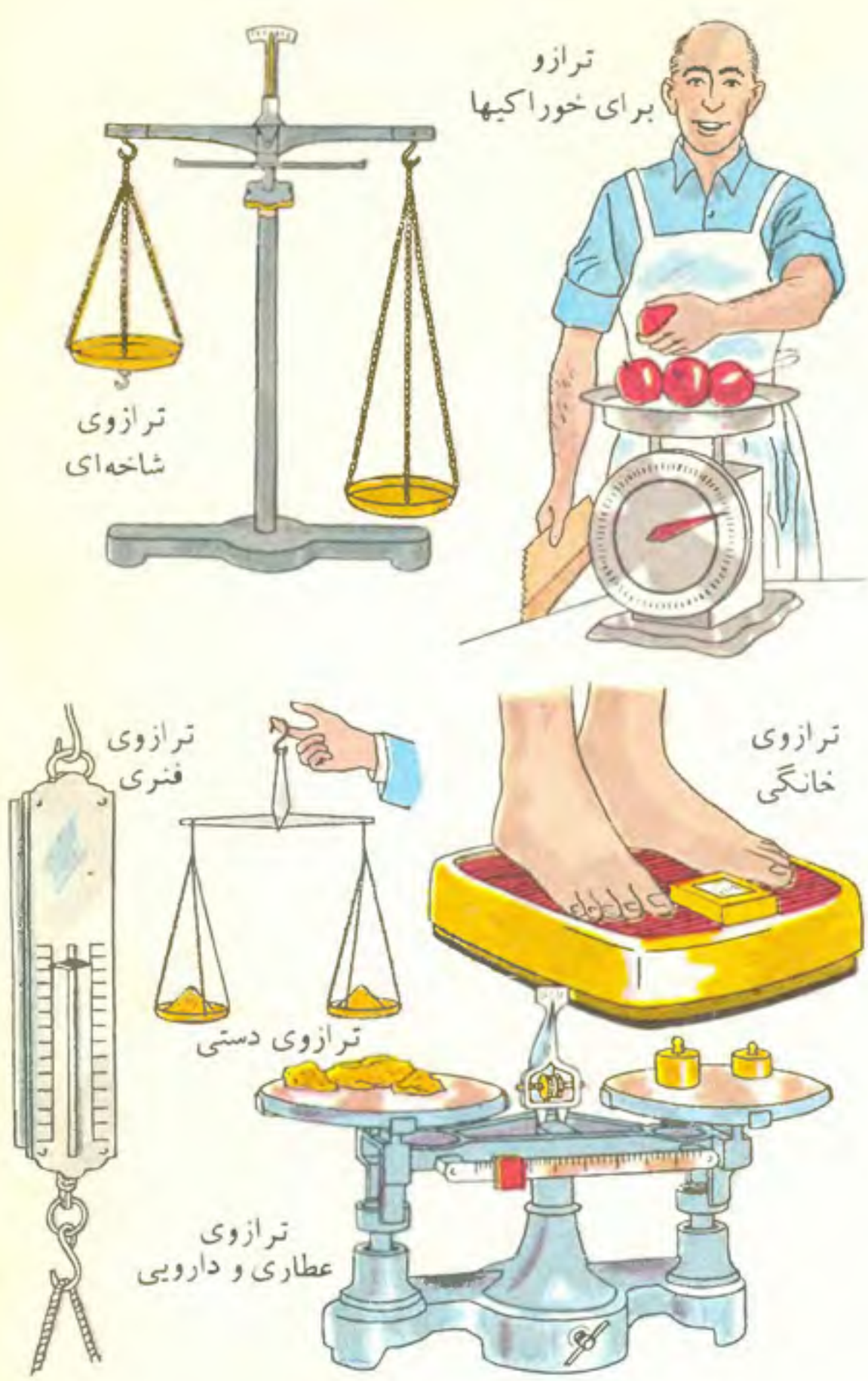
زندگی در تبّت دشوار است. بیشتر ساکنان آن چادرنشینان هستند. بعضی از ساکنان تبّت زراعت می‌کنند، اما در

سرزمین تبت در مرتفعات کنار هیمالایا قرار دارد.

کانال آب بود. هنوز هم بسیاری از خیابانهای آن شهر کانال است. ولی اخیراً خیابانهای آسفالته در آن شهر احداث شده و با اتوموبیل هم می‌توان در شهر رفت و آمد کرد. بیشتر مردمی که برای سیاحت به تایلند می‌روند با کشتی یا هواپیما مسافرت می‌کنند. بخش کسب و کار شهر بانگکوك عمارتهای جدید و امروزی دارد. اما کاخها، پاگوداها، و آثار زیبای دیگر، شبیه بناهای کشور چین، در این شهر فراوان دیده می‌شود. بر روی هم شهر بانگکوك یك شهر تمام‌عیار شرقی است. (رجوع شود به **آسیا، قارهٔ؛ برمه؛ برنج؛ مالایا؛ ویتنام**.)

این سرزمین فقط چند وادی کوچك هست که به درد کشت و کار می‌خورد. در گیاهستانهای تبّت گـاو و گـوسفند چـرا می‌کنند. حیوان بارکش مردم تبّت گاو کوهاندار است کـه به آن یاك می‌گویند.

پایتخت و بزرگترین شهـر تبّت لْهاساست. اروپـاییان شهر لهاسا را مدتها « شهر ممنوع » می‌نامیدند زیـرا کمتر کسی می‌توانست به آن شهر برود. مردم تبّت مذهب لامایی دارند که شاخه‌ای است از مذهب بـودا. مردم تبّت دو رهبر، داشتند: یکی پانْچِن لاما و دیگر دالایی لاما. در سال ۱۹۵۹ در تبّت انقلابی پدیـد آمـد که بـه سامان نرسید. آنگاه حکومت چین پانچن لاما را بـه فرمانروایی تبّت گماشت و دالایی لاما به هند پناهنده شد. (رجوع شود بـه **آسیا، قارهٔ؛ بودا؛ هیمالایا، رشته‌کوه؛ یاك** .)



ترازو و توزین بسیاری از چیزهـا را وزنی می‌فـروشند. شکر را به کیلو و زغال سنگ را به تن و چیزهای گرانبها را به گرم و حتی به سانتیگرم خرید و فروش می‌کنند. برای آنکه معلوم شود که وزن هر چیز چه انـدازه است، ترازو به کار می‌بریم.

در این تصویر بعضی از اشکال ترازوهای گوناگونی را که اختراع شده است می‌بینید. وزن کردن، یا تـوزین، با ترازوی ساده آسان است. برای تـوزین یك کیلو شیرینی، سنگ یك کیلو را در یك کفّهٔ تـرازو می‌گذارند، و در کفّهٔ دیگر آن اندازه شیرینی می‌ریزند تا دو کفّه برابر یکدیگر بـایستند. یا اگر کسی مقداری شیرینی بـرداشته بـاشد، و بخواهد به همان اندازه بخرد، آن را در کفّه‌ای می‌گذارد، و فروشنده در کفّهٔ دیگر آن انـدازه سنگ وزنـه می‌گذارد که دو کفّه برابر یکدیگر بایستند.

البته یك کامیون بارشده را نمی‌توان با تـرازویی ساده وزن کرد. حتی اگر چنین ترازوی بزرگی هم ساخته شود، جا به جا کردن وزنه‌های سنگین برای وزن کردن کامیون کاری است بس دشوار. در ترازوهایی که برای وزن کردن چیزهای بسیار سنگین بـه کار می‌رود، اهرمهای تـرازو را طوری درست می‌کنند کـه مثلاً با یـك کیلو وزنـه بتوانند وزن هزار کیلو را معلوم کنند.

ترازوهایی هست که اصلاً وزنه نمی‌خواهد. فنرهـا یا اهرمهایی در داخل ترازو هست که سبب حرکت عقربـه‌ای بر روی صفحهٔ درجه‌داری می‌شود و وزن را نشان می‌دهد.

وزن کردن در کارهای دیگر جز خرید و فـروش نیز اهمیت دارد. پـزشك بیمار خـود را وزن می‌کند تا معلوم شود مداوای او چه تأثیری در آن بیمار داشته است. مادران نوزادان خود را وزن می‌کنند تا ببینند که آیا رشد آنان به صـورت طبیعی و شایسته هست یا نـه. مسافـران هـواپیما چمدانهای خود را وزن می‌کنند. اجرت فرستادن بسته‌های پستی از روی وزن آنـها معلـوم مـی‌شود. دانشمندان در آزمایشهای علمی خود ترازو به کار می‌برند.

بعضی از ترازوها بسیار دقیق و حسّاس است. ترازوهایی هست کـه اگر پارهٔ کاغذی را در آنهـا وزن کنند، و بعد

کلمه‌ای بر آن پارهٔ کاغذ بنویسند و دوباره کاغذ را وزن کنند، اختلاف وزن را نشان می‌دهند.

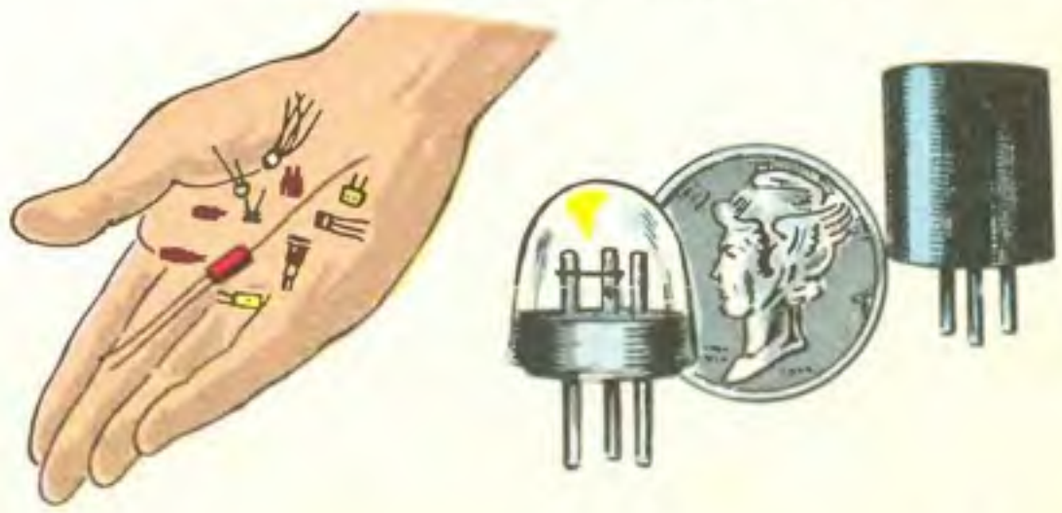
از بعضی از ترازوها جز تعیین وزن کار دیگری هم بر می‌آید. ممکن است قیمت جنس را نیز نشان دهد. فرض کنید که قصابی تکهٔ گوشتی را به بهای هر کیلو ۹۰ ریال بفروشد. عقربهٔ قیمت را در ترازو روی رقم ۹۰ می‌گذارد و سپس تکهٔ گوشت را در ترازو قرار می‌دهد. آن وقت ترازو بر روی صفحهٔ مدرج خود هم وزن تکهٔ گوشت را تعیین می‌کند و هم بهای آن را. (رجوع شود به **اوزان و مقیاسها**.)

تْرانْزیسْتور تا چند سال پیش کسی نامی از ترانزیستور نشنیده بود. امروزه ترانزیستور جای لامپهای اِلِکْترونی را در بسیاری از رادیوها گرفته است. در دیگر اسبابهای الکترونی نیز به کار می‌رود. ترانزیستورها کوچکند. بسیاری از آنها از یك چوب کبریت بزرگتر نیستند.

قسمت اصلی یك ترانزیستور از ژِرْمَنیوم خالص ساخته شده است. نخست ژرمنیوم تصفیه می‌شود تا نسبت خلوص آن به یك قسمت نا خالص درصد میلیون قسمت ژرمنیوم برسد. ولی پس از آنکه تصفیه شد، با مقادیری از دیگر اجسام «اندود» می‌شود. سپس دانه‌های تبلور ژرمنیوم درست می‌شوند. با سوهانهای الماس دانه‌های تبلور را به صورت ورقهای بسیار نازك و خرد می‌برند. سپس این ورقها به صورت ترانزیستور در می‌آیند.

کوچك بودن ترانزیستور تنها برتری آن نیست. ترانزیستور بسیار کم گرم می‌شود. فقط یك جریان ضعیف برای به کار انداختن آن کافی است، و تقریباً دائمی است. (رجوع شود به **الکترونیك؛ رادیو**.)

خیلی از ترانزیستورها به کوچکی یک سکه هستند.



تربانتین از انواع کاجها به دست می‌آید.

تْرِبانْتین بهترین راه برای آنکه بدانیم یك مایع رقیق بیرنگ تربانتین است یا نه این است که آن را بو کنیم. تربانتین بوی بسیار تندی مخصوص به خود دارد.

تربانتین از شیرهٔ بعضی از انواع درختان کاج به دست می‌آید. این درختان به مقدار زیاد در جنوب شرقی ایالات متحده یافت می‌شود. بیش از نیمی از محصول تربانتین دنیا در آنجا تولید می‌شود.

شیرهٔ این درخت بیشتر به همان طرز که شیرهٔ درخت افرا گرفته می‌شود به دست می‌آید. قسمتی از پوست درخت را با افزار خاصی می‌برند. سپس شیره‌ای را که از محل بریدگی بیرون می‌آید در یك ظرف کوچك جمع می‌کنند.

پس از آن شیره را می‌جوشانند. بخاری که در هنگام جوشیدن شیره خارج می‌شود از لوله‌های مارپیچی سردکننده‌ای می‌گذرد. بخار به تربانتین تبدیل می‌شود که اغلب «روغن تربانتین» نامیده می‌شود. یك شکل بسیار خالص آن «عرق» یا «اسانس تربانتین» نام دارد. از آنچه از شیره باقی می‌ماند اجسام سودبخش دیگری از قبیل قطران و قیر تهیه می‌شود. مقداری از شیره سخت می‌شود و به شکل جسم جامد زرد رنگ و روشنی درمی‌آید که «سلوفان» نام دارد و مصارف فراوان دارد.

در سابق در گرفتن شیره از درخت دقت نمی‌کردند و

در نتیجه بسیاری از درختها از میان می‌رفت. اکنون مراقبتهای لازم به عمل می‌آید تا آسیبی به درختها نرسد.

تربانتین مصارف فراوان دارد. شاید از همه بیشتر برای رقیق کردن رنگ روغنی به کار رود. اغلب برای زدودن رنگ مصرف می‌شود. در تهیهٔ بعضی داروها و بعضی پلاستیکها نیز به‌کار می‌رود.

تربانتین بسیار اشتعالپذیر است. در به کار بردن و نگاهداری آن باید بسیار دقت به کار برد. (رجوع شود به **کارخانهٔ گیاهی**.)

تُرکیّه شبه جزیرهٔ آسیای صغیر و قطعهٔ کوچکی از قارهٔ اروپا، که نزدیك این شبه جزیره قرار دارد، مجموعاً خاك کشور ترکیه را تشکیل می‌دهند. قسمت آسیایی کشور ترکیه از مشرق به کشورهای ایران و اتحاد شوروی، از شمال به دریای سیاه، از غرب به دریای مَرْمَرِه و دریای اِژِه، از جنوب به دریای مدیترانه و کشورهای سوریه و عراق محدود می‌شود. قسمت اروپایی آن از طرف مغرب چسبیده به قارهٔ اروپاست و به کشورهای یونان و بلغارستان محدود می‌شود.

کناره‌های ساحلی ترکیهٔ آسیایی حاصلخیز است. قسمت مرکزی آن فلاتی است وسیع که حاشیه‌ای از تپه‌ها و کوهها آن را احاطه کرده است. مرتفعترین این کوهها

سلسلهٔ توروس است. ترکیه چند دریاچهٔ بزرگ دارد که بزرگترین آنها دریاچهٔ وان نامیده می‌شود. هیچ یك از رودهای ترکیه قابل کشتیرانی نیست. مهمترین رودهای ترکیه عبارتند از قسمت علیای رودهای دجله و فرات، قِزِل‌ایرماق، و میاندر. کشور ترکیه امروز جاده‌های شوسه و آسفالتهٔ خوب دارد. یك شبکهٔ خطوط راه‌آهن نیز در ترکیه هست. بنادر مهم ترکیه عبارتند از اِستانْبول که بزرگترین شهر ترکیه نیز هست، اِزْمیر، طرابوزان، سینوپ. پایتخت ترکیه شهر آنکاراست. شهرهای مهم دیگر ترکیه عبارتند از بورْسِه، آدانا، کونیّا، قِیصریّه، و اَنْطاکیّه. زبان مردم ترکیه ترکی است و اکثریت ترکان مسلمانند.

آب و هوای ترکیه معتدل است. سرزمین ترکیه بیشتر زراعتی و مساعد برای دامداری است. بیش از نیمی از سرزمین ترکیه مراتعی است که برای پرورش گاو و گوسفند و بز و گاومیش از آنها استفاده می‌شود. محصولات مهم ترکیه عبارتند از گندم، جو، زرت، توتون، پنبه، کنف و تریاك. انگور و زیتون، انجیر و سیب، فندق و گردو نیز فراوان دارد. در حدود ۱۴ درصد زمینهای ترکیه جنگلی است. مهمترین صنایع ترکیه استخراج معادن، مخصوصاً معادن زغال سنگ، کُروم، و مس است. ترکیه یکی از بزرگترین صادر کنندگان کروم و مَنْیِزیت جهان است. در سال ۱۹۵۰ در ترکیه مقداری منابع نفت کشف شد.

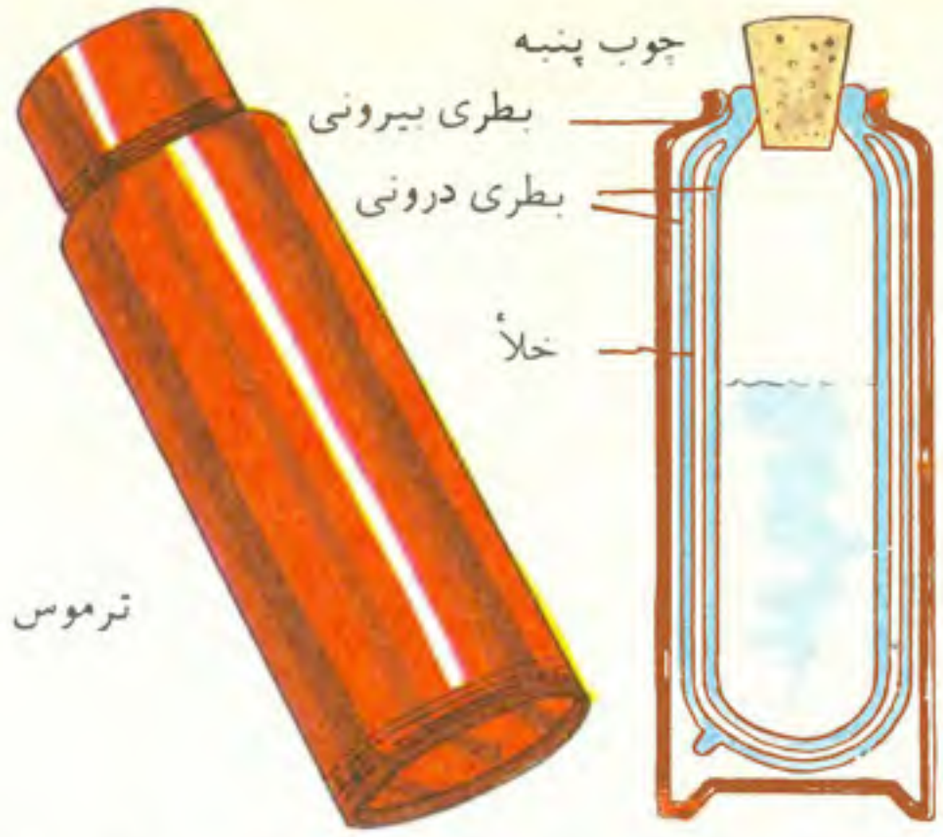
آنچه امروز به نام کشور ترکیه نامیده می‌شود باقیماندهٔ امپراطوری عظیم عثمانی است. امپراطوری عثمانی بزرگترین دولت اسلامی بود که پس از انقراض دولت سلجوقی در خاور نزدیك به دست ترکان عثمانی تأسیس شد. ترکان عثمانی از قبایل ترك بودند که از آسیای مرکزی در حدود ۷۰۰ سال پیش به آسیای صغیر رفتند و به تدریج سرزمینهای اطراف را گرفتند و امپراطوری عظیم عثمانی را تشکیل دادند. این امپراطوری شامل تقریباً تمام اروپای جنوب شرقی و تمام سواحل شمالی افریقا و تمام خاور نزدیك می‌شد. امپراطوری عثمانی در زمان سلطان سلیمان اول به اوج قدرت خود رسید و پس از مرگ او انحطاط دولت عثمانی شروع شد. بیشتر سرزمینهای امپراطوری عثمانی پس از چند جنگ با کشورهای اروپایی به دست کشورهای دیگر افتاد و پس از جنگ جهانی اول امپراطوری عثمانی به‌کلی از بین رفت و کشور جمهوری ترکیه به وجود آمد.

در سال ۱۹۲۳ حکومت جمهوری به ریاست مصطفی کمال پاشا رسماً اعلام شد. قانون اساسی جدید صادر گردید و به موجب این قانون پارلمانی به نام مجلس کبیر ملی، و هیئت دولتی مسئول در مقابل این مجلس تشکیل شد. مصطفی کمال پاشا که لقب آتاتورك داشت، عملاً به‌عنوان دیکتاتور حکومت می‌کرد. در مدت ۱۴ سال حکومت او تغییرات انقلابی بسیار در ترکیه به وجود آمد. آتاتورك شالوده‌های دینی، اجتماعی، فرهنگی و اقتصادی و سیاسی ترکیه را یکباره عوض کرد. در سال ۱۹۲۸ الفبای لاتینی به جای الفبای عربی پذیرفته شد و همهٔ ترکان کمتر از ۴۰ساله را اجباراً برای آموختن خط جدید به مدارس روانه کردند. در سال ۱۹۳۴ زنان ترکیه حق رأی و آزادی یافتند. هنگام مرگ آتاتورك مردم شهرنشین ترکیه بسیاری از شیوه‌های زندگی اروپایی را در پیش گرفته بودند. (رجوع شود به **استانبول؛ بوسفور، تنگهٔ؛ داردانل، تنگهٔ**.)

تِرْموس یك بطری ترموس که نام دیگر آن بطری خلأ است در واقع سه بطری است در یك بطری. دو بطری درونی از شیشه ساخته شده و در قسمت بالا به یکدیگر چسبیده‌اند. تقریباً تمام هوای میان این دو بطری چنان خالی شده است که میان آنها تقریباً خلأ کامل وجود دارد.

اگر چیز گرمی در یك ترموس گذاشته شود، ساعتها گرم باقی می‌ماند. اگر هم چیز سردی در آن گذاشته شود، ساعتها سرد باقی می‌ماند. حرارت به آسانی نه در ترموس وارد می‌شود و نه از آن بیرون می‌رود.

خلأ میان دیواره‌ها برای این است که یا حرارت را در ترموس نگه دارد یا از ورود حرارت به درون ترموس جلوگیری کند. زیرا هیچ چیز برای انتقال دادن حرارت از فاصلهٔ میان دو بطری وجود ندارد. پوشش نقره‌ای درون بطریهای ترموس نیز تا اندازه‌ای برای همین است. اشعهٔ حرارتی حتی در فضای خالی سیر می‌کند. ولی دیواره‌های نقره‌ای، اشعهٔ حرارتی را باز می‌گردانند، عیناً چنانکه آینه‌ها اشعهٔ نور را باز می‌گردانند.



اگر یکی از بطریهای ترموس بشکند دیگر به کار نمی‌آید. هوا از شکستگی بطری وارد می‌شود. آن وقت دیگر خلائی نیست که گرما را در ترموس نگاه دارد، یا نگذارد که گرما از خارج در آن وارد شود. (رجوع شود به **گرما یا حرارت.**)

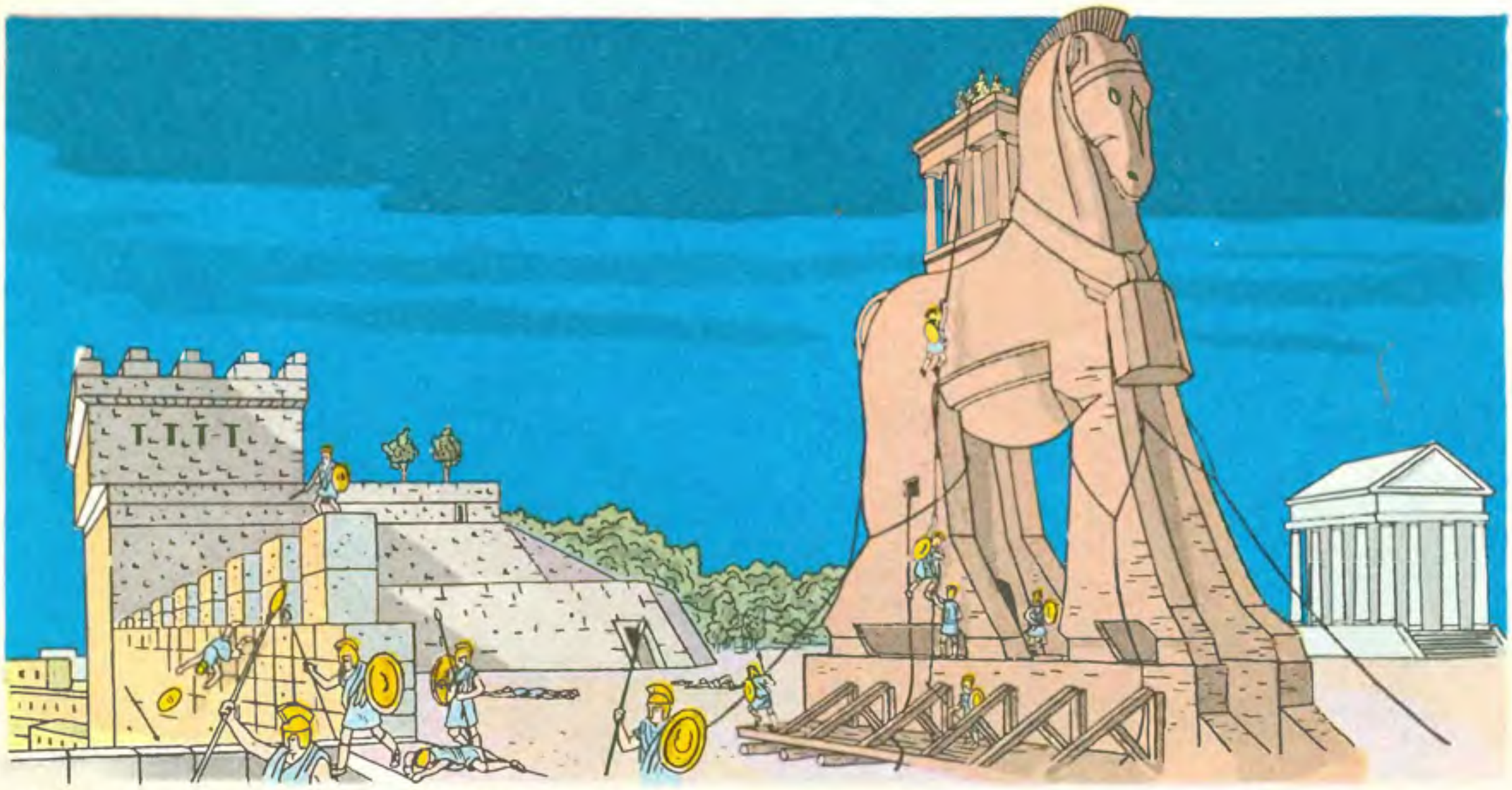
تُروآ، جنگ بسیاری از داستانهای یونان باستان در بارهٔ جنگ تروآ است. یکی از قهرمانان این داستانها آخیلوس یا آشیل است. دیگر از قهرمانان عبارتند از اودیسِه، آگامِمْنون، و آجاکْس. قهرمان جنگ تروآ هِکْتور نام داشت. این داستانها همه در کتاب منظوم ایلیاد، تصنیف هومِر شاعر، و در کتاب آئنید، اثر ویرژیل، فراهم آمده است.

بنا بر این داستانها، جنگ تروآ به این طریق شروع شد: پاریس، پسر پادشاه شهر تروآ، داور یك مسابقهٔ زیبایی بود. در این مسابقه سه الاهه شرکت داشتند. پاریس از میان سه الاهه آفرودیت الاههٔ عشق را برندهٔ مسابقه اعلام کرد. آفْرودیت هم به پاس این عمل به او وعده داد که زیباترین زن جهان را به همسری او درآورد. زیباترین زن جهان هِلِن نام داشت. هلن در آن زمان همسر مِنِلائوس، پادشاه قسمتی از یونان بود. اما پاریس به کمك الاههٔ عشق هلن را برداشت و گریخت.

منلائوس چون چنین دید دیگر پادشاهان یونان را به کمك طلبید تا از این عمل خلاف جلوگیری کنند. در طی دو سال ناوگانی عظیم فراهم آمد و پر از هزاران دلاور جنگی به سوی شهر تروآ بادبان کشید.

بنا بر آن داستانها، یونانیان و مردم تروآ نه سال جنگیدند. نبردهای سخت درگرفت و هیچ طرف پیروز نمی‌شد. باروهای بلند و ضخیم تروآ آن شهر را محافظت می‌کرد. سرانجام فکری به خاطر اودیسه رسید. یونانیان یك اسب غولپیکر و توخالی ازچوب ساختند. این اسب چندان

چون شب فرا رسید، یونانیان از شکم اسب چوبی بیرون خزیدند و بر سپاهیان تروآ حمله کردند.



بزرگ بود که صد نفر دلاور جنگی می‌توانستند در شکم آن سر پا بایستند. یونانیان آن اسب را حرکت دادند و نزدیك باروی شهر تروآ قرار دادند. بعد وانمود کردند که می‌خواهند سوار بر کشتیها شوند و به یونان بازگردند.

مردم‌شهر تروآ تصور کردند که این اسب شگفت‌انگیز را یونانیان به عنوان تحفه برای آنان جا گذاشته‌اند. این بود که آن اسب را به داخل شهر کشیدند. شبهنگام جنگ‌آوران از شکم اسب بیرون آمدند و دروازه‌های شهر تروآ را گشودند. در این موقع کشتیهای یونانی هم سر رسیده بودند. تمام جنگاوران یونانی از دروازه‌ها به داخل شهر هجوم بردند. شاه تروآ و بسیاری از جنگاوران او را کشتند و شهر را هم به آتش کشیدند. فقط اندکی از خرابه‌های آن شهر بر جا ماند.

قرنها بود که مردم تصور می‌کردند که داستانهای جنگ تروآ افسانه‌ای بیش نیست. باور نداشتند که واقعاً شهری به نام شهر تروآ وجود داشته است. اما در سال ۱۸۷۰ یك دانشمند آلمانی به نام هاینْریش شْلیْمان، در سواحل آسیای صغیر بر تپه‌های کم‌ارتفاع به تحقیق و کاوش پرداخت. در زیر آن تپه‌ها خرابه‌های شهر تروآ را پیدا کرد. قسمتی از باروهای شهر را هنوز هم در آن محل می‌توان مشاهده کرد. این ویرانه‌ها در حدود ۳۰۰۰ سال عمر کرده بودند و معلوم بود که شهر تروآ به زیر خاك دفن شده است. اکنون می‌توان گفت که دست کم قسمتی از داستان جنگ تروا حقیقت داشته است. (رجوع شود به **آشیل یا آخیلوس؛ اساطیر یونانی؛ باستانشناسی؛ هومر؛ یونان.**)

تْروبادورها یا **مطربان دوره‌گرد** در اروپای قرون وسطا نوازندگان و شاعرانی بودند که با لباسهای پرزرق و برق از شهری به شهری می‌رفتند و برای مردم می‌نواختند و می‌خواندند. آنها در آن زمان که روزنامه وجود نداشت نقش روزنامه را هم بازی می‌کردند، و خبرهای یك شهر را برای مردم شهر دیگر می‌بردند. این نوازندگان و خوانندگان دوره‌گرد در کشورهای مختلف اروپا نامهای گوناگون داشتند. مثلاً در فرانسه هر یك از آنها را تْروبادور می‌خواندند، در ایرلند مینْسْتْرِل، و در کشورهای اسکاندیناوی اِسکالْد. اما رفته رفته تروبادور نام عمومی همهٔ آنها شد که ما به آن مطربان دوره‌گرد می‌گوییم. مطربان دوره‌گرد به همراه خود چند بازیگر داشتند که با رقص و چشم‌بندی و شیرینکاریهای خود روستاییان را سرگرم می‌کردند.

مطربان دوره‌گرد سرودهای گوناگون می‌خواندند. بعضی از سرودهایشان در بارهٔ جنگ و شکست و پیروزی بود، و برخی بازگوی رویدادهای جالبی بود که در شهرها و اکناف کشورشان رخ داده بود. از بهترین سرودهای مطربان دوره‌گرد قصه‌های منظومی بود در بارهٔ دختران چوپان و عشق آنها. این منظومه‌های لطیف و عاشقانه مایهٔ اصلی ادبیاتی شد که امروزه به آن ادبیات شبانی می‌گوییم.

دیگر از سرودهایی که توسط مطربان دوره‌گرد خوانده می‌شد سِرناد بود. سرناد یا سرود شبانه شعری است لطیف در ستایش زیبایی زن. این نوع اشعار را معمولاً عاشقان در شبهای مهتاب در زیر پنجرهٔ معشوقهٔ خود می‌خواندند. گذشته از اینها اشعار مذهبی و حماسه‌های تاریخی هم به وسیلهٔ مطربان دوره‌گرد خوانده یا اجرا می‌شد. مطربان دوره‌گرد با موسیقی و آواز خود در زنده نگه داشتن موسیقی و ادبیات قرون وسطا سهم بزرگی داشتند.

بنا بر افسانه‌ها، رولان، پهلوان بزرگ فرانسه که با شارلمانی خویشی داشت، تروبادور بود. یك بار در جنگی که سپاهیان شارلمانی در حال شکست بودند، رولان چنان به شدت در بوق خود دمید که سپاهیان را بر افروخت و آنان را آمادهٔ نبردی سخت کرد، چنانکه سرانجام پیروز شدند. از آن زمان رسم شد که هر تروبادور بوقی به کمر بیاویزد تا اگر نیاز افتاد از آن استفاده کند. (رجوع شود به **رولان**.)

تَرِه‌بار چیزهایی از قبیل کاهو، کلم، ریواس، پیاز، خیار، کدو، سیب‌زمینی، گوجه فرنگی، لوبیا سبز، نخود فرنگی و بسیاری دیگر را تره‌بار می‌نامند. هر یك از اینها بخشی است از یك گیاه، ولی همه از یك بخش معین گیاه نیستند. ممکن است ریشه یا پیاز یا ساقه یا برگ یا گل یك گیاه باشند؛ و نیز ممکن است دانهٔ گیاه باشند. یا ممکن است میوه باشند. در جدول صفحهٔ بعد تعدادی از تره‌بارهای خوراکی و آن قسمت از گیاه که خوراکی است، نام برده شده است.

بعضی از تره‌باری را که می‌خوریم در حال حاضر نیز به صورت خودرو پیدا می‌شوند. مثلاً هنوز هم هویج‌فرنگی وحشی هست. ولی آنچه می‌رویانیم با آنچه خودروست تفاوت دارد. طی صدها سالی که مردم به کشت تره‌بار مشغول بوده‌اند آنها را اصلاح هم کرده‌اند. بعضی از تره‌بارهای ما هرگز خودرو نبوده‌اند. مثلاً کلم وحشی و کلم بروکسل هرگز وجود نداشته است. از وقتی که شروع کردند به

اسفناج	–	برگ	فلفل	–	میوه
اسفناج زلند جدید	–	برگ	کاهو	–	برگ
بادنجان	–	میوه	کدو	–	میوه
بامیه	–	برگ	کرفس	–	دمبرگ
برنج	–	دانه	کلم	–	برگ
بولاغ اوتی	–	برگ	کلم‌بروکسل	–	برگ
پیاز	–	پیاز	کلم چینی	–	برگ
تربچه	–	ریشه	کلم گُل	–	گُل
چغندر	–	ریشه	کنگر فرنگی	–	میوه
خردَل	–	برگ	گوجه فرنگی	–	میوه
خیار	–	میوه	لوبیا	–	دانه و پوست میوه
زرَت	–	دانه	مارچوبه	–	ساقهٔ تازه
سیب زمینی	–	ساقهٔ زیر زمینی	نخود	–	دانه
سیب زمینی هندی	–	ریشه	هویج	–	ریشه
شلغم	–	ریشه	هویج فرنگی	–	ریشه

کشت کلم، انواع آن به عمل آورده شده است. بسیاری از چیزهایی که امروز در جالیزها می‌کاریم و به ما تره‌بار می‌دهد از نقاط مختلف دنیا آورده شده است، مثلاً گوجه‌فرنگی و سیب زمینی و بعضی از انواع لوبیا، کرفس، و مارچوبه از سرزمینهای مشرق مدیترانه است. کنگر فرنگی و بامیه و سیب زمینی هندی از افریقاست.

پزشکان توصیه می‌کنند که هر روز باید مقداری تره‌بار بخوریم. تره‌بار ویتامین و مواد کانی در بر دارد که به آسانی از غذاهای دیگر به دست نمی‌آید. مثلاً تره‌بار سبز آهن و ویتامین ث در بر دارند و تره‌بار زرد ویتامین آ. بعضی از تره‌بارها پخته بهترند و بعضی خام. بهتر آن است که هر روز علاوه بر سیب زمینی دو نوع سبزی دیگر خورده شود که یکی از آن دو خام و دیگری زرد یا سبز باشد. (رجوع شود به **خوراکیها؛ ویتامینها**.)

تْریلوْبیت پانصد میلیون سال پیش از این تریلوبیتها بزرگترین جانوران روی زمین بودند. از باهوشترین جانوران آن زمان نیز بودند. اما در مقایسه با جانوران امروزی، نه چندان بزرگ بودند و نه چندان باهوش. معدودی از آنها از ۸ سانتیمتر بلندتر بودند و از ملخهای امروزی با هوشتر بودند.

کسی هرگز تریلوبیت زنده ندیده است. آخرینِ آنها میلیونها سال پیش از آنکه آدمی روی زمین ظاهر شود از بین رفته‌اند. اطلاعاتی که اکنون ما از تریلوبیتها داریم فقط از روی سنگواره‌هایی به دست آمده که از آنها در ته دریا باقی مانده است.

از روی سنگوارهٔ تریلوبیتها، دانشمندان متوجه شده‌اند که بدن آنها از پوششی سخت پوشیده بوده است. این پوشش سخت از طول به سه بخش تقسیم می‌شد و نام «تری لوبیت»، یعنی دارای سه بخش، از همین جاست. تریلوبیتها شاخکهای بلند و چشمهای درشت داشتند. آبشش برای تنفس و پاهای متعدد برای حرکت در آب داشتند. در آبهای کم‌عمق ساحل دریا زندگی می‌کردند، و خوراك آنها را جانوران کوچك تشکیل می‌داد.

میلیونها سال بود که تریلوبیتها فرمانروای روی زمین بودند. به این دوره، عصر تریلوبیتها می‌گویند. حتی بعد از آنکه ماهیها پیدا شدند، بسیاری از تریلوبیتها هنوز وجود داشتند ولی بعد از آن همه از بین رفتند. کسی علت انقراض آنها را نمی‌داند. تریلوبیتها همسایگان بسیاری داشتند. مرجانها، اسفنجها و حلزونها از همسایگان تریلوبیتها بودند.

زندگی دریایی در عصر تریلوبیتها

فوسیلهای تریلوبیتها

هنوز هم اسفنج و مرجان و حلزون در دریا وجود دارد. ولی اکنون هیچ تریلوبیتی یا خویشاوندی از آن وجود ندارد. تریلوبیتها از گروه بزرگی از جانوران به نام سختپوستان بودند. خرچنگ گرد و خرچنگ دراز امروزی از خویشاوندان بسیار دور این جانوران قدیمی هستند. (رجوع شود به **تاریخ زمین؛ زندگی در سراسر اعصار؛ سختپوستان؛ سنگواره‌ها.**)

تعزیهٔ حضرت مسیح در ۱۶۳۳ طاعون سختی سراسر اروپا را فرا گرفت. هزاران نفر از این بیماری هلاك شدند. ولی بعضی از جاها از گزند طاعون در امان ماند. یکی از این جاها دهکدهٔ کوچك اوبِرْآمِرگو در جنوب آلمان بود. مردم این دهکده خواستند سپاسگزاری خود را برای نجات از مرگ نشان دهند. بر آن شدند که نمایشی بر پا کنند و در آن داستان زندگی حضرت عیسی را نشان دهند.

این نمایش بسیار جالب شد و شهرت یافت. نام آن را نمایش آلام مسیح گذاشتند که به زبان ما تعزیهٔ مسیح می‌شود. مردم آن دهکده هر ده سال یك‌بار این نمایش را تکرار می‌کردند. آن نمایشنامه ۳۵۰ قسمت داشت و همهٔ قسمتها را روستاییان آن دهکده بر عهده می‌گرفتند. هر کس که در آن نمایش نقشی می‌گرفت افتخار بزرگی پیدا می‌کرد.

تعزیهٔ مسیح اوبرآمرگو در جنگ جهانی دوم انجام نشد ولی از سال ۱۹۵۰ دوباره به راه افتاد. در جاهای دیگر نیز چنین نمایشی بر پا می‌کنند. (رجوع شود به **مسیح، حضرت.**)

تقویم امروز چه روزی است؟ روز چندم ماه است؟ عید مبعث امسال چه روزی خواهد بود؟ یکشنبهٔ عید پاك مسیحی چه روزی خواهد بود؟ چند روز به تعطیل تابستانی مانده است؟ برای یافتن پاسخ این پرسشها به تقویم مراجعه می‌کنیم.

تقویم چیز ساده‌ای به نظر می‌رسد، ولی قرنها طول کشید تا برای نگاهداری حساب وقت راهی به دست آمد. داستان تقویم از زمانی آغاز می‌شود که مردم هنوز خواندن و نوشتن را نمی‌دانستند.

شاید نخستین راه نگاهداری حساب وقت شمارش روزها

شاخص آفتابی یکی از نخستین اسبابهای شناختن وقت‌بود.

بوده است. شاید نیاکان بسیار قدیم ما روزها را با نگاه داشتن حساب «خورشیدها» شماره می‌کرده‌اند. بعضی از اقوام بدوی هنوز هم چنین می‌کنند. شاید هم به جای آن، حساب «تاریکیها» را نگاه می‌داشته‌اند. بعضی از اقوام بدوی هنوز هم چنین می‌کنند. روز در حساب تقویم امروزی ما مدت روز و شب با هم یعنی شبانه‌روز است. ولی تا مدتهای درازی مردم چنین فکر نمی‌کردند.

تقریباً در همان زمان که مردمان حساب «خورشیدها» و «تاریکیها» را نگاه می‌داشتند، متوجه تغییرات شکل ماه در آسمان نیز شدند. ابتدا ماه تمام بود. سپس رفته رفته کوچك می‌شد تا به کلی محو می‌شد. پس از آن بار دیگر بزرگ می‌شد و دوباره به ماه تمام می‌رسید. فاصلهٔ یك ماه تمام تا ماه تمام دیگر مقیاس خوبی بود برای نگاهداری حساب زمان. کلمهٔ «ماه» که در «ماه فروردین» یا در «ماه رمضان» آمده، از همین جا پیدا شده است.

با گذشت زمان دریافتند که فصلهای سال یکی پس از دیگری می‌آید و می‌گذرد. در مصر قدیم، پس از فصل طغیان نیل فصل کاشتن غله فرا می‌رسید. پس از آن فصل و موسم درو می‌آمد. از گردش فصول سال را پیدا کردند.

نیاکان قدیم ما سال را نمی‌شناختند، ولی حرکت زمین و حرکت ماه وسیله‌ای به دست آنان داد که حساب زمان را نگاه دارند. گشتن زمین بر گرد خود سبب آن می‌شود که ما ساکنان کرهٔ زمین خورشید را زمانی در حال طلوع کردن

چنین فرض شده است که این کرهٔ کهن چینی مسیرهای خورشید ماه و سیارات را نشان می‌دهد.

و زمانی در حال غـروب کردن ببینیم. گشتن مـاه بر گرد زمین سبب آن می‌شود کـه شکـل آن را نیز در آسمان در حال تغییر ببینیم. گشتن زمین برگرد خورشید هم سبب آن است که فصول پیدا شود.

مدتها کسی در صدد بر نیامد که روزها و ماهها و سالها را با هم سازگار کند. وقتی هم که به این فکر افتادنـد درد سری برایشان پیدا شد. یك ماه درست برابر با عدهٔ صحیحی از روزهـا نیست. مدت میان دو بـدر (ماه کامل) متوالی حدود $۲۹\frac{۱}{۲}$ روز است. عدهٔ روزهـای سال نیز کامل نیست. زمین تقریباً در مدت $۳۶۵\frac{۱}{۴}$ روز یك دور بـه دور خـورشید می‌گردد. و نیز مـاههای قمری به عدهٔ صحیح در سال نمی‌گنجند. ماه در هر سال میان ۱۲ بار و ۱۳ بار بر گرد زمین می‌گردد.

کاهنان بـابل قدیم تقویمی درست کردند کـه بعضی از ماههای آن ۲۹ روزه و بعضی دیگر ۳۰ روزه بود. سال آنان در ابتدا ۱۲ ماه داشت. به زودی چنان شد که ماهها از محلی که در فصول سال داشتند بیرون افتادند. اگر سال ما هم چند روز کمتر از مدتی حساب شود کـه زمین برگرد خـورشید دوران می‌کند، چیزی نخواهد گذشت کـه نـوروز به وسط تابستان بیفتد. برای آنکه ماهها از جای خود بیرون نرود، کاهنان بابلی هر دو یا سه سال یك بار یك مـاه اضافی بـر ماههای سال می‌افزودند.

تقویم یونانیان قدیم نیز به تقویم بابلی شبیه بود. تقویم رومیان قدیم نیز چنین بود. ولی در روم سیاست در کار تقویم دخالت کرد. هروقت که کاهنان کسی را که برای منصبی انتخاب شده بود دوست نداشتند، اگر هم لازم بود ماه اضافی برسال اضافه شود از اضافه کردن آن خودداری می‌کردند، تا دورهٔ ریاست و منصب آن شخص کوتـاهتر شود؛ و نیز اگر کسی را دوست می‌داشتند، بی‌آنکه ضرورت باشد، یك ماه اضافی بر سال می‌افزودند تا دورهٔ ریاست آن کس را درازتر کنند.

هنگامی کـه ژولیوس سزار بـه امپراطوری روم رسید، تقویم به صورت بدی آشفته شده بود. سزار بر آن شد کـه ماههای قمری را کنار بگذارد. از بعضی از منجمان یـاری جست. منجمان سال مصری را برای تقـویم رومی انتخاب

در زمانهای بسیار دور مردمان با حرکت ماه حساب تاریخ را نگاه می‌داشتند.

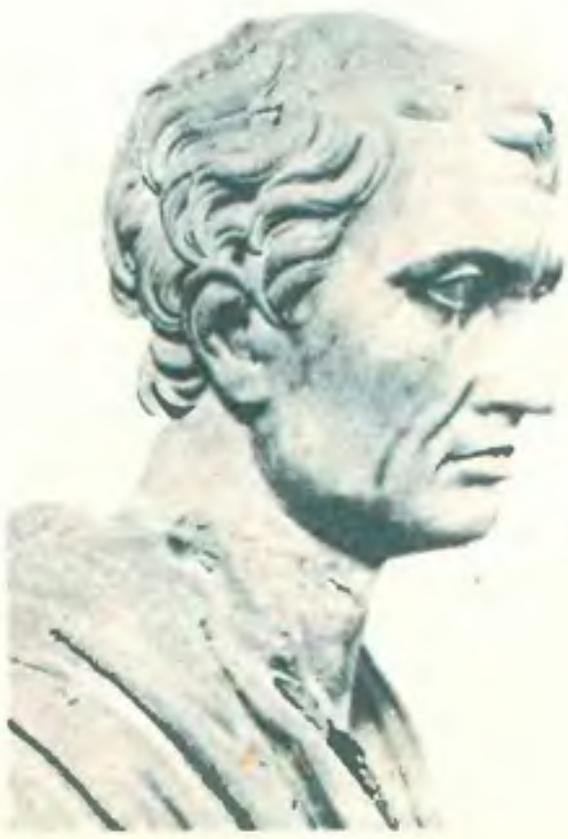
کردند. مصریان اندازهٔ سال را با رصد کردن ستارهٔ درخشان شِعْرایِ یَمانی حساب کرده بودند. سال آنان از زمانی آغاز می‌شد که ستارهٔ شعرای یمانی و خورشید با هم طلوع کنند. طول آن را ۳۶۵ روز به دست آورده بودند.

منجمان سزار طول سال را $۳۶۵\frac{۱}{۴}$ روز گرفتند. قرار بر این گذاشتند که سه سال پیاپی هر سال را ۳۶۵ روز بگیرند و سال چهارم را ۳۶۶ روز حساب کنند. این سال را، که یك روز اضافی دارد، سال کَبیسه یعنی سال « پرشده » می‌نامند.

چون بر آن شده بودند که دیگر ماه قمری واقعی نداشته باشند، می‌توانستند طول مدت ماه را هر اندازه که بخواهند حساب کنند. چنان قرار گذاشتند که سال را به ۱۲ ماه تقریباً مساوی تقسیم کنند. به آسانی می‌توان دریافت که ممکن بود پنج ماه ۳۱روزه و هفت ماه ۳۰روزه قرار دهند. ولی چون رومیان عدد فرد را مایهٔ خوشبختی می‌دانستند و عدد ۳۱ هم عدد فرد است، برای آنکه یك ماه ۳۱ روزهٔ دیگر هم داشته باشند، از یکی از ماههای ۳۰روزه، یعنی ماه فوریه، یك روز کاستند.

ژولیوس سزار ماهی را به نام خود نامید، و همان است که اکنون ژویه یا جولای نامیده می‌شود و مطابق است با ماه هفتم سال مسیحی و تقریباً ماه اول تابستان. البته این ماه را یك ماه ۳۱روزه قرار دادند. هنگامی که چند سال پس از آن آگوستوس سزار به امپراطوری رسید، ماه پس از ژویه را به نام وی «اوت یا آگست» نامیدند. ولی آن ماه ۳۰روزه

ژولیوس سزار



آگوستوس

سال مسیحی ۱۹۵۹ — سال هجری قمری ۱۳۷۸ — تخت سنگ تقویمی آزتک — سال عبری ۵۷۲۰

بود. ماهی که به نام امپراطور نامیده شود نباید ۳۰روزه باشد. بنا بر این یك روز دیگر از ماه فوریه کاستند و بر اوت افزودند. ماه فوریه، جز در سالهای کبیسه، ۲۸روزه است.

ماههای تقویم اروپایی از زمان آگوستوس سزار تاکنون دست نخورده باقی مانده است. نام این ماهها از اسامی رومی گرفته شده است. نام ایام هفته نیز در تقویم مسیحی همان است که در تقویم سزاری یا قیصری بوده است.

نقشهٔ سزار برای کبیسه کردن هر چهار سال یك بار تا مدت ۱۶۰۰ سال ادامه یافت. ولی پس از این ۱۶۰۰ سال، تازه دریافتند که جای ماهها در فصول سال کمی تغییر کرده است. علت آن است که سال درست $۳۶۵\frac{۱}{۴}$ روز نیست. در تقویم قیصری، بیش از آنچه لازم باشد، سال کبیسه شده بود.

پاپ گُرِگوآر تصمیم گرفت که تقویم را اصلاح کند و این اشتباه را از میان بردارد. در سال ۱۵۸۲ از منجمی ایتالیایی خواست که قاعدهٔ بهتری برای کبیسه کردن سالها پیشنهاد کند و اروپاییان اکنون به همان قاعده عمل می‌کنند. آن قاعده این است: اگر عدد نمایندهٔ سال بر عدد ۴ قابل قسمت باشد، آن سال کبیسه است، مانند عدد ۱۸۶۴ که نمایندهٔ سال ۱۸۶۴ است و برعدد ۴ قسمت می‌شود. پس سال ۱۸۶۴ سال کبیسه بوده است. اما اگر عدد نمایندهٔ سال هم بر عدد ۴ و هم بر عدد ۱۰۰ قابل قسمت باشد، آن سال کبیسه نخواهد بود، مانند سال ۱۹۰۰ که هم بر ۴ و هم بر ۱۰۰ قابل قسمت است. در صورتی که عدد نمایندهٔ سال، علاوه بر ۴ و۱۰۰، بر ۴۰۰ هم قابل قسمت باشد، باز آن سال را سال کبیسه حساب می‌کنند، مانند سال ۲۰۰۰.

برای آنکه تاریخها را در جای خود در فصول قرار دهند، پاپ گرگوآر تاریخ را ۱۰ روز جلو برد. روز ۵ اکتبر آن سال روز ۱۵ اکتبر شد.

بعضی از کشورهای اروپا تقویم جدید را دیر قبول کردند. در کشورهای انگلیسی‌زبان تا ۱۷۵۲ این تقویم را نپذیرفتند. تا آن زمان تقویم جدید چنان نامیزان شده بود که بایستی تاریخها را ۱۱ روز جلو ببرند. بسیاری از مردم فکر می‌کردند که یازده روز از عمر خود را از کف خواهند داد. اجتماع بزرگی تشکیل دادند که در آن مردم فریاد می‌زدند « ۱۱ روز ما را پس بدهید. »

در همین زمان بود که اول ژانویه اول سال مسیحی شد. پیش از آن ۲۵ مارس اول سال مسیحی حساب می‌شد.

اروپاییها هنوز تقویم گرگوری را به‌کار می‌برند. قاعده‌ای که گرگوار برای کبیسه کردن گذاشته است خوب کار می‌کند. ولی بعضی فکر می‌کنند که تقویم باید عوض شود.

تَکامُل به نظر دانشمندان وقتی که کرهٔ زمین بسیار جوان بوده هیچ موجود زنده‌ای روی آن زندگی نمی‌کرده است. سپس در حدود یك میلیارد سال پیش، بعضی از جانداران ظاهر شده‌اند. این جانداران بسیار کوچك و تکیاخته بودند. ولی با تمام سادگی بسیار مهم بودند، زیرا اجداد همهٔ موجودات زندهٔ روی زمین بوده‌اند.

میلیونها میلیون تغییر به وجود آمد تا وال از صورت نخستین موجود زنده به صورت کنونی در آمد. میلیونها

اسب نخستین

اسب امروزی

میلیون تغییر حاصل شد تا درخت بلوط به وجود آمد. تصور این مسئله دشوار است که چه تغییراتی سبب شده است که همهٔ انواع گوناگون جانوران و گیاهان کنونی روی زمین به وجود آیند. دانشمندان به همهٔ این تغییرات نام خاصی می‌دهند. این نام تکامل است.

دانشمندان از روی مطالعهٔ سنگواره‌ها به‌وقوع تکامل معتقد شدند. سنگواره‌ها عموماً در سنگها پیدا می‌شوند و از بقایای گیاهان و جانوران قدیمی هستند. از روی سنگواره، دانشمندان می‌توانند بگویند که روزگاری بر روی زمین فقط جانوران و گیاهان تکیاخته زندگی می‌کرده‌اند. با گذشت زمان، جانوران و گیاهان کاملتری ظاهر شدند. سنگواره‌های پرندگان و پستانداران و گیاهان گلدار فقط در سنگهای نسبتاً جدید پیدا می‌شود.

بخشی از داستان تکامل از روی سنگواره‌ها به خوبی معلوم شده است. از روی سنگواره‌ها معلوم شده است که ۵۰ میلیون سال پیش اسب به اندازهٔ روباه بود و سم و یال نداشت. دمش کوتاه بود و دندانهایش برای خوردن علف نرم سازش داشت. ولی با گذشت میلیونها سال، رفته رفته تغییر کرد تا به صورت اسب کنونی در آمد.

همهٔ بخشهای داستان تکامل به روشنی و وضوح تکامل اسب نیست ولی چندان روشن هست که دانشمندان را مطمئن سازد که همهٔ گیاهان و جانوران از نخستین موجودات زندهٔ روی زمین نتیجه شده‌اند. (رجوع شود به **داروین، چارلز؛ زمینشناسی؛ زندگی در سراسر اعصار؛ سنگواره‌ها.**)

E = mc