

تاریخ علم برای نوجوانان



علم در مصر باستان

جرالدین وونز

ترجمه‌ی حسن سالاری





بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ





علم در مصر باستان

تاریخ علم برای نوجوانان

نویسنده: جرالدين وودز

ترجمه: حسن سالاری



www.mehrab-e-ghalam.com

www.meg.ir



Woods, Geraldine - سرشناسه: وودز، جرالدين

عنوان و نام پديدآور: مصر باستان / نویسنده: جرالدين

وودز؛ ترجمه: حسن سالاری؛ ویرایش علمی: عسکر

بهرامی؛ ویرایش ادبی: مرتضی حاجعلی فرد.

مشخصات نشر: تهران، انتشارات محراب قلم، ۱۳۹۰.

مشخصات ظاهری: ۵۶ ص. مصور (رنگی)

وضعیت فهرست نویسی: فیا

یادداشت: Science in Ancient Egypt

موضوع: علوم - مصر - تاریخ - ادبیات نوجوانان

موضوع: مهندسی - مصر - تاریخ - ادبیات نوجوانان

موضوع: علوم قدیم - ادبیات نوجوان

موضوع: تکنولوژی - مصر - تاریخ - ادبیات نوجوان

شناسه‌ی افزوده: سالاری، حسن، ۱۳۵۵

شناسه‌ی افزوده: بهرامی، عسکر، ۱۳۴۶

رده بندی کنگره: ۱۳۸۷ ۲۶۰۲/م ۱۲۷ Q

رده بندی دیویی: ۵۰۹/۳۲ [ج]

شماره‌ی کتاب شناسی ملی: ۱۶۳۵۷۸۸

عنوان کتاب: علم در مصر باستان

مؤلف: جرالدين وودز

مترجم: حسن سالاری

ویرایش علمی: عسکر بهرامی

ویرایش ادبی: مرتضی حاجعلی فرد

مدیر هنری: بهزاد غریب پور

طراح جلد: ریتون گرافیک

صفحه آرایي: طراحان ایماژ

نوبت چاپ: دوم ۱۳۹۰

تیراژ: ۲۲۰۰ نسخه

لیتوگرافی: گلپان

چاپ: نگارش

سایت: www.mehrab-e-ghalam.com

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۱۰۳-۳۸۹-۶

کلیه‌ی حقوق چاپ محفوظ است

تهران، خیابان انقلاب، خیابان ۱۲ فروردین، خیابان شهدای ژاندارمری، شماره‌ی ۱۰۴

تلفن: ۸۰-۸۷۹-۶۶۴۹-۶۶۴۱۸۱۹۰-۶۶۴۱۸۱۹۰-۶۶۴۶۵۲۰۱ صندوق پستی: ۱۳۱۴۵-۵۶۸

(فصل اول)

۶.....وامداری مصر به نیل

(فصل دوم)

۱۲.....ساختن اهرام

(فصل سوم)

۲۸.....ریاضیات مصری

(فصل چهارم)

۳۶.....اخترشناسی و زمان

(فصل پنجم)

۴۲.....پزشکی مصر باستان

(فصل ششم)

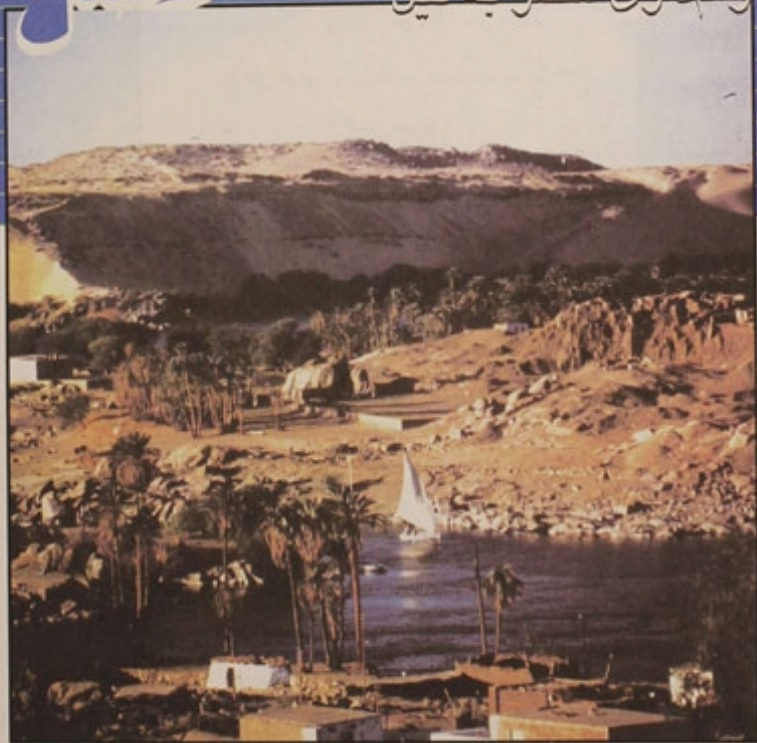
۵۰.....میراث مصر باستان

۵۴.....واژه‌نامه

۵۵.....نمابه

فصل ۱

وامداری مصر به نیل



▲ مصر باستان در راستای ساحل نیل رشد کرد و شکل گرفت.

رود نیل پیش از ریختن به دریای مدیترانه، در طول مسافتی بیش از ۶۴۰۰ کیلومتر در آفریقا پیچ و تاب می‌خورد. حدود ۱۰ هزار سال پیش، تمدن مصر در راستای نوار باریکی از زمین دو کرانه‌ی نیل رشد و نمو خود را آغاز کرد. فراتر از این نوار، بیابانی پهناور قرار دارد. رود نیل، شرایطی را برای رشد و نمو تمدنی بزرگ در این ناحیه‌ی خشک و بسیار کم باران فراهم کرد.

در بیشتر سال، نیل با آرامش به سوی دریا جریان داشت. اما هر تابستان، هنگامی که باران بسیار فرو می‌ریخت، این رود بالا می‌آمد و بالا می‌آمد تا طغیان می‌کرد. پیش از این که سدهای پیشرفته‌ای ساخته شود، رود نیل هر سال از کناره‌ی خود بیرون می‌زد. سیلاب نیل زمین‌های کشاورزی را آبیاری می‌کرد و گل و لای آن بر باروری خاک می‌افزود.

نخستین کشاورزان چاره‌ای نداشتند مگر این که امیدوارانه در انتظار سیلاب نیل بنشینند. اما حدود ۷ هزار سال پیش، مصریان، نخستین شبکه‌ی آبیاری جهان را پی‌ریزی کردند. آن‌ها آبراهایی برای رساندن آب رود نیل به زمین‌های کشاورزی

▼ خاک بارور کناره‌های نیل برای پرورش گندم و جو بسیار مناسب بود.





۸/۲۸۸

▲ مصریان باستان ابزاری به نام شادف را برای بالا کشیدن آب به کار می بردند. این ابزار، چوب درازی بود که به یک سر آن وزنه و به سر دیگر آن دلی بسته بودند و آب را به کمک آن از آبراه به کشتزار جابه جا می کردند.

دور دست تر ساختند. سپس، دریاچه هایی برای نگه داری آب ساختند و به این ترتیب، برای فصل خشک نیز آب داشتند.

مصریان از نخستین مردمانی بودند که به کشت گیاهان پرداختند. افزون بر این، یکی از نخستین مردمانی بودند که به رام کردن جانوران و اصلاح آن ها پرداختند و برای کار و غذا از آن ها بهره می بردند. مردمان مصر، گاو، گوسفند، بز، خوک و خر نگه داری می کردند، از گوشت اردک و غاز و آهو می خوردند و عسل و موم را از کندوهای زنبور عسل برداشت می کردند.



▲ این نقاشی دیواری از آرامگاهی ۳۵۰۰ ساله، مصریان را در حال شخم زدن، دانه پاشیدن و برداشت محصول نشان می‌دهد.

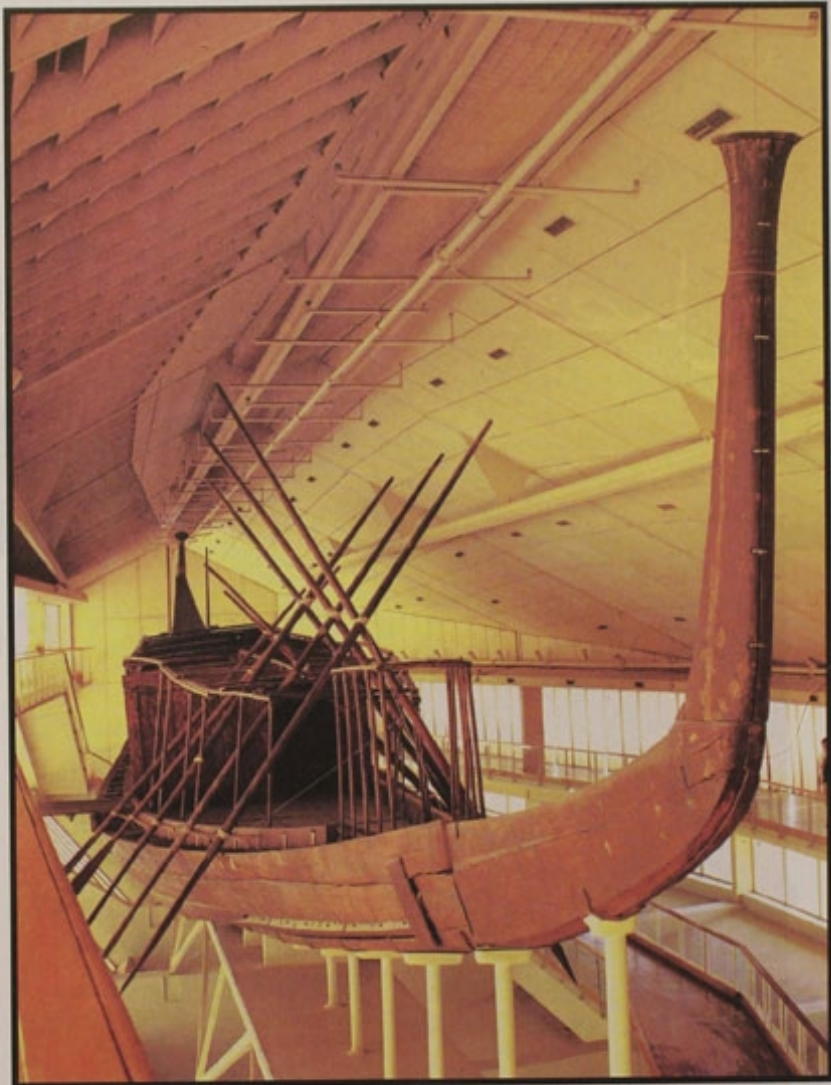
مصریان باستان می‌دانستند چگونه با خشک کردن گوشت در آفتاب و نمک‌زدن به آن، گوشت جانوران را نگهداری کنند. آن‌ها نخستین مردمانی بودند که از پوست جانوران چرم ساختند. هم‌چنین از گیاهانی که پرورش می‌دادند، سرکه نیز درست می‌کردند. همه‌ی این‌ها به این دلیل فراهم شده بود که نیل آب فراوان و زمینی بارور برای مصریان به ارمغان آورده بود.

نیل انگیزه‌ای برای پژوهش‌های علمی نیز فراهم کرد. مصریان برای پیش‌بینی سیلاب نیل، تقویمی پی‌ریزی کردند. آن‌ها برای اندازه‌گیری حجم سیلاب، رابطه‌های ریاضی پدید آوردند و برای ثبت یافته‌هایشان یاد گرفتند چگونه روی پاپیروس بنویسند. برای سفر روی نیل نیز قایق ساختند.

کامیابی مصریان برای پدید آوردن تمدنی بزرگ را می‌توان با بیابان‌هایی که این سرزمین را در بر گرفته است نیز، مرتبط دانست. چون گذشتن از این بیابان‌ها دشوار بود، مصریان تا اندازه‌ی زیادی از بورش مردمان دیگر در امان بودند. دوره‌های درازی از صلح و آرامش، امکان ساختن جامعه و اهرام بزرگ را برای مصریان فراهم آورده بود.



▲ مصریان باستان شاید نخستین مردمانی بوده باشند که سرکه درست کردند.



▲ این قایق مصری برای جابه‌جا کردن پیکر فرعون پس از مرگش ساخته شده بود.

فصل ۲

ساختن اهرام



▲ اهرام جیزه حدود ۴۵۰۰ سال پیش ساخته شده‌اند.

اهرام مصر به عنوان آرامگاه فرعون‌ها (فرانروایان مصر) و دیگر شخصیت‌های برجسته ساخته شدند. هرم پلکانی زوسیر حدود ۴۵۰۰ سال پیش ساخته شد. این هرم نخستین ساختمان بزرگی است که به طور کامل از سنگ درست شده است. هرم بزرگ خوفو بزرگ‌ترین هرمی است که تاکنون ساخته شده است. پایه‌ی آن به اندازه‌ی ده زمین فوتبال است. هر یک از ۲,۲۵۰,۰۰۰ سنگ به کار رفته در ساختمان این هرم حدود ۲۳۰۰ کیلوگرم وزن دارد.

حتی امروزه نیز ساختن چیزی مانند هرم بزرگ، بسیار دشوار به نظر می‌رسد. شگفت‌انگیزتر این که مصریان این کار را فقط با ابزارهای ساده‌ای مانند اهرم، سطح شیب‌دار و گوه انجام دادند.



هرم زوسیر، که هرم پلکانی نیز نامیده می‌شود، نخستین هرم ساخته شده است.

● آماده‌سازی محل ساخت

پیش از آغاز ساختن هرم، کارگران سنگ و ماسه را از جای در نظر گرفته شده پاک‌سازی کردند تا به کف سخت بیابان رسیدند. زمین را باید به دقت تراز می‌کردند، زیرا کم‌ترین تفاوت در بلندی یک طرف هرم با طرف دیگر آن می‌توانست باعث فروریختن همه‌ی ساختمان شود.

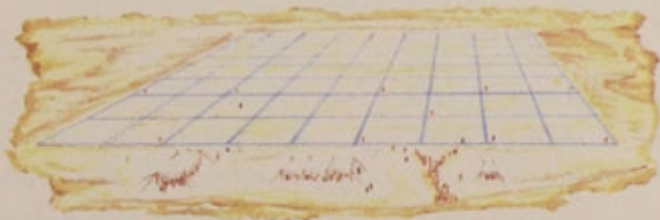
مصریان برای اطمینان پیدا کردن از تراز بودن زمین از ابزاری چوبی به شکل حرف A کمک می گرفتند. با در نظر گرفتن مرکز عرضی چوب و آویزان کردن نخ و وزنه دار از نوک A، سازندگان می توانستند تعیین کنند که آیا سطحی به راستی تراز است یا نه.

سازندگان به احتمال زیاد جوی هایی به صورت شطرنجی در پایه ی هرم می کنندند و آن ها را با آب پُر می کردند. از آن جا که آب جاری همواره سطحی صاف پدید می آورد، کارگران می دانستند که سطوح آب به راستی ترازند. پس از بیرون کردن آب جوی ها، بردگان زمین پیرامون آن ها را تا سطح آب می کنندند و آن ها را با ملات پُر می کردند.



کارگران ابزاری به شکل A را به کار می بردند تا از تراز بودن زمین اطمینان پیدا کنند.

در همین زمان، معماران نقشه ها را روی لوح های گلی می کشیدند. هرم توده ی پُر شده از سنگ به نظر می رسد، اما در واقع چند تونل و اتاق و گذرگاه از بیرون به درون دارد. یک اتاق، خانه ی پیکره ی مومیایی شده ی فرعون خواهد بود. برخی هرم ها اتاق هایی برای نزدیکان و دارایی های فرعون دارند. برای سر در گم کردن دزدان، بسیاری از هرم ها تونل های دروغین و اتاق های خالی نیز دارند.

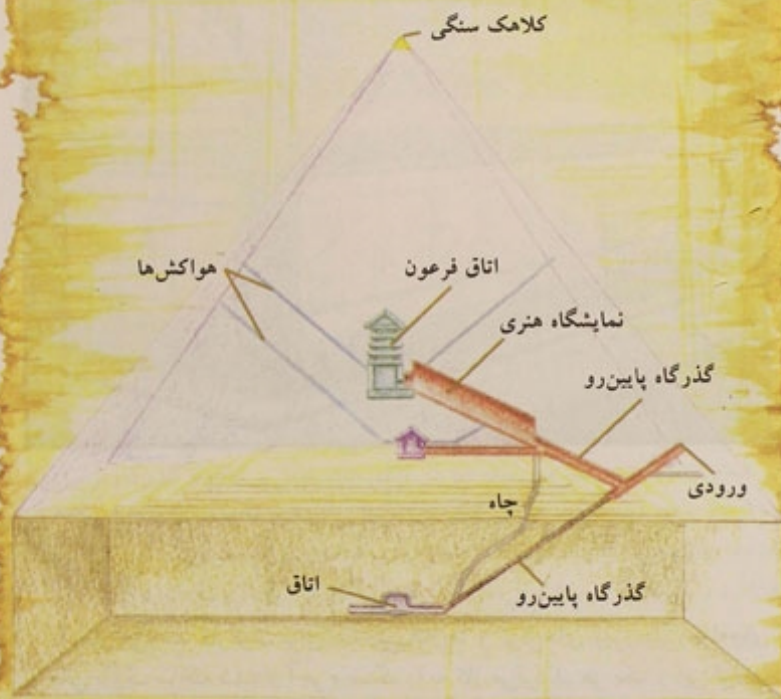


جوی های شطرنجی در محل ساخت هرم ایجاد و با آب پُر می شدند. سطح آب برای تعیین تراز بودن یا نبودن زمین به کار می رفتند.



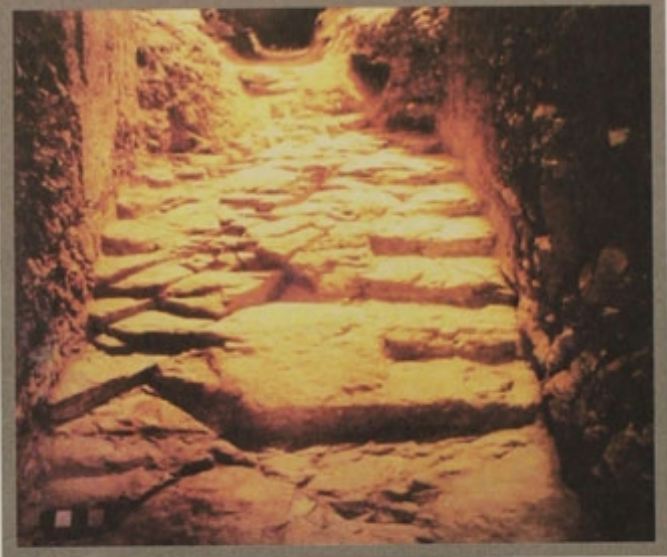
▲ همه‌ی مومیایی‌ها درون تابوت ویژه‌ای گذاشته می‌شدند.

به نظر می‌رسد کارگران برای ساختن اتاق‌ها و تونل‌های زیرزمینی، لوله‌های توخالی بزرگ ساخته شده از آجر و سنگ را به کار می‌بردند. هر یک از این لوله‌ها را در ورودی تونل می‌گذاشتند و به جلو هل می‌دادند و کارگران درون آن، خاک و سنگ را از مسیر لوله برمی‌داشتند. دیواره‌ی محکم لوله از فرو ریختن تونل جلوگیری می‌کرد. بردگانی که پشت لوله می‌آمدند، دیواره‌ی تونل را با سنگ محکم می‌کردند. این شیوه را هنوز هم در ساختن تونل‌ها به کار می‌برند.



۱۶۱

درون هرم بزرگ، که هنوز هم پابرجاست، سه اتاق جسد، یک نمایشگاه هنری و چند راهرو و گذرگاه وجود دارد.

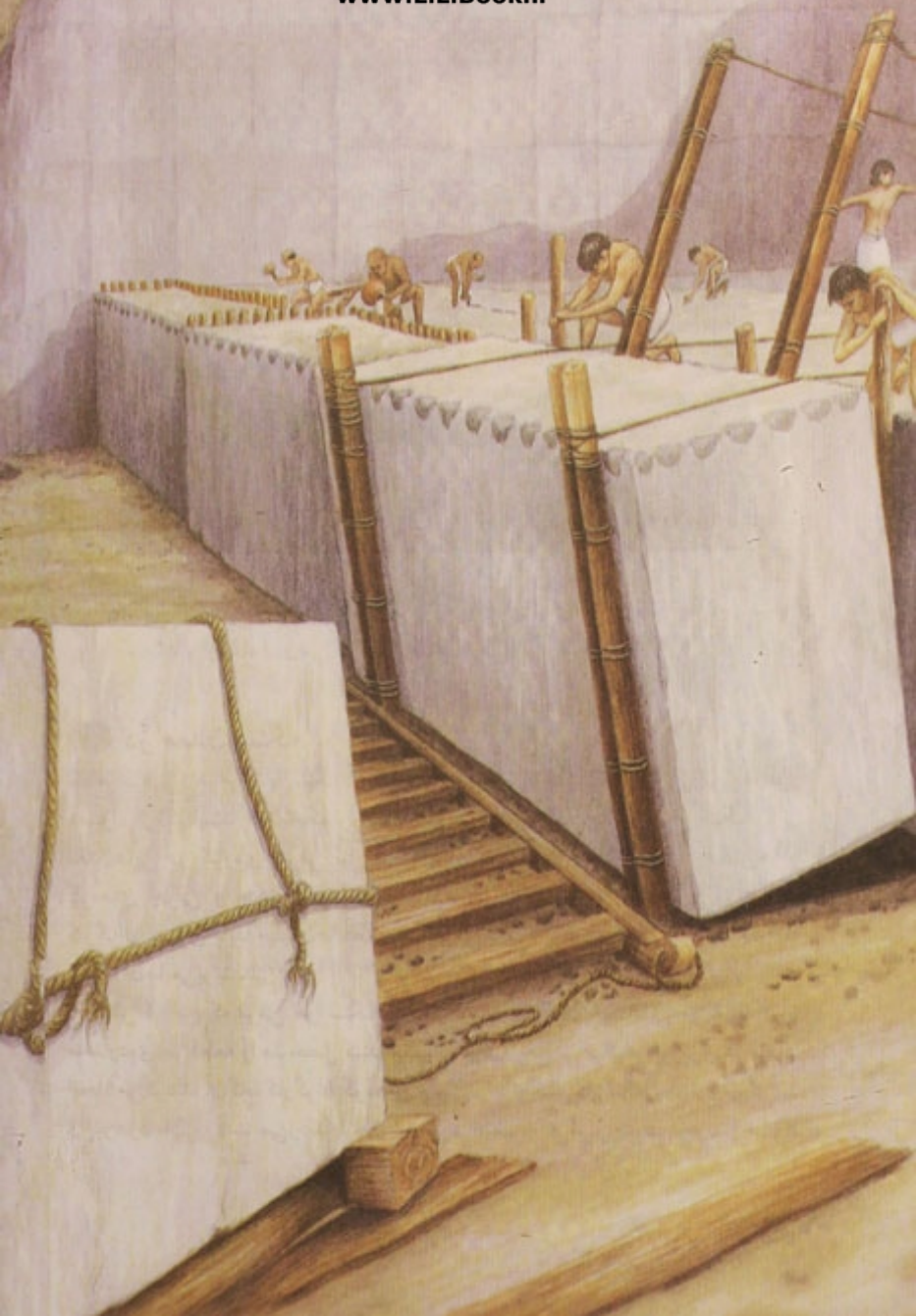


▲ سطح شیب‌دار بین پله‌های این راهروی هرم، برای سر دادن تابوت فرعون به سوی جایگاه و آرامگاه ابدی‌اش در نظر گرفته شده است.

در معدن سنگ

سطح بیرونی اهرام را با سنگ آهک سفید می‌پوشاندند. اتاق‌های درونی به طور معمول از گرانیت، که محکم‌تر است، ساخته می‌شدند. هر دو نوع سنگ را از معدن‌هایی در کناره‌ی شرقی نیل می‌آوردند. قلم‌ها و آزه‌های فلزی، چکش‌ها و گوه‌های چوبی و چکش‌های سنگی با دسته‌ی چوبی، تنها ابزارهایی بودند که کارگران مصری باید میلیون‌ها قطعه سنگ مورد نیاز برای ساختن یک هرم را به کمک آن‌ها می‌بریدند.

پیش از این که برش هر سنگ را آغاز کنند، کارگران خط‌هایی می‌کشیدند تا محدوده‌ی هر قطعه را مشخص کنند. سپس با قلم و چکش ترک‌های ریزی در سنگ ایجاد می‌کردند. آن‌گاه، کارگران گوه‌های چوبی را با چکش در شکاف‌ها فرومی‌کردند و پیرامون آن را آب می‌زدند تا خیس شود. همین که آب جذب چوب خشک



سنگ‌های به کار رفته در ساختن اهرام از معدن‌های دوردست می‌آمد. پس از این که هر قطعه سنگ مشخص و بریده می‌شد، کارگران آن را روی سورتمه‌ای چوبی می‌گذاشتند و به کناره‌ی نیل می‌کشاندند. قطعه سنگ‌های بزرگ را بر قایق‌های پهنی بار می‌کردند و به جای ساخت هرم می‌بردند.



می‌شد، گوه‌ها ورم می‌کردند و سنگ آهک را می‌شکافتند. شاید مصریان ترک‌ها را گرم می‌کردند و سپس روی آن آب می‌ریختند. تغییر ناگهانی دما به شکافتن سنگ می‌انجامید.

هنگامی که قطعه‌های بزرگی از سنگ بریده می‌شدند، باید آن‌ها را به محل ساخت هرم می‌بردند. برای بلند کردن هر قطعه، به احتمال زیاد کارگران طناب‌های بافته شده از برگ خرما را دور آن می‌بستند و یک طرف آن را با هرم بلند می‌کردند. آن‌ها شاید از بازوی وزنه‌دار که از تنه‌ی سنگین درخت درست می‌شد نیز کمک می‌گرفتند. این ابزار یک جایگاه مرکزی و یک بازوی کوتاه و یک بازوی دراز داشت. کارگران بندی را از زیر هر سنگ می‌گذراندند و سپس آن را به بازوی کوتاه این ابزار می‌بستند. سنگ‌های کوچکی را روی بازوی دراز می‌گذاشتند تا با وزن قطعه سنگ بزرگ به تعادل برسند. هنگامی که بازوی دراز سنگین‌تر می‌شد، قطعه سنگ بالا می‌رفت.

همین که سنگ بزرگ از زمین بلند شد، سورت‌های چوبی به زیر آن فرو می‌کردند. گروهی از کارگران سورت‌ها را از معدن روی جاده‌ای که از کنده‌های درخت درست شده بود به سوی کرانه‌ی رود می‌کشیدند و کنده‌ها از فرورفتن سورت‌ها در شن جلوگیری می‌کردند.

● در محل ساخت هرم

همین که قطعه سنگ‌ها را از قایق‌ها پیاده می‌کردند، سنگ‌تراش‌ها آن را به اندازه‌ی مورد نیاز برای هرم می‌بریدند. کارگران برآمدگی‌های بزرگ‌تر را با اژه یا قلم و چکش می‌بریدند. سپس، سطح سنگ‌ها را با سنگ خشن یا تکه‌ای از سنگ بسیار سخت می‌سابیدند. سطح هر قطعه سنگ را با میله‌ی تراز بررسی می‌کردند تا از تراز بودن سطح آن اطمینان پیدا کنند. میله‌ی تراز سه لنگه‌ی هم‌اندازه داشت و رشته‌ای نخ به نوک دو تا از آن‌ها بسته شده بود. دو کارگر این لنگه‌ها را روی سنگ نگه می‌داشتند و نخ را محکم می‌کشیدند. کارگر دیگر، لنگه‌ی سوم را بر سطح سنگ عقب و جلو می‌کرد. اگر سطح سنگ تراز بود، لنگه‌ی سوم درست بین سنگ و نخ جای می‌گرفت.

کارگران گونیای چوبی را برای اطمینان از راست بودن گوشه‌های سنگ‌ها به کار می‌بردند. آن‌ها بخش‌های اضافی را با قلم یا قطعه‌ای سمباده جدا می‌کردند. چند روز کار کمرشکن باید انجام می‌شد تا اطمینان پیدا می‌کردند که هر قطعه سنگ درست همان شکلی را دارد که باید داشته باشد.

سرانجام، کارگران قطعه سنگ‌ها را در جای خودشان در لایه‌ی نخست کار می‌گذاشتند. سطح شیب‌داری از خاک و شن در راستای کناره‌های هرم ساخته بودند تا بتوانند سنگ‌ها را به لایه‌های بالاتر بکشانند. به نظر می‌رسد کارگران آب یا روغن بر سطح سنگ‌ها می‌ریختند تا لغزیدن آن‌ها را آسان‌تر کند.

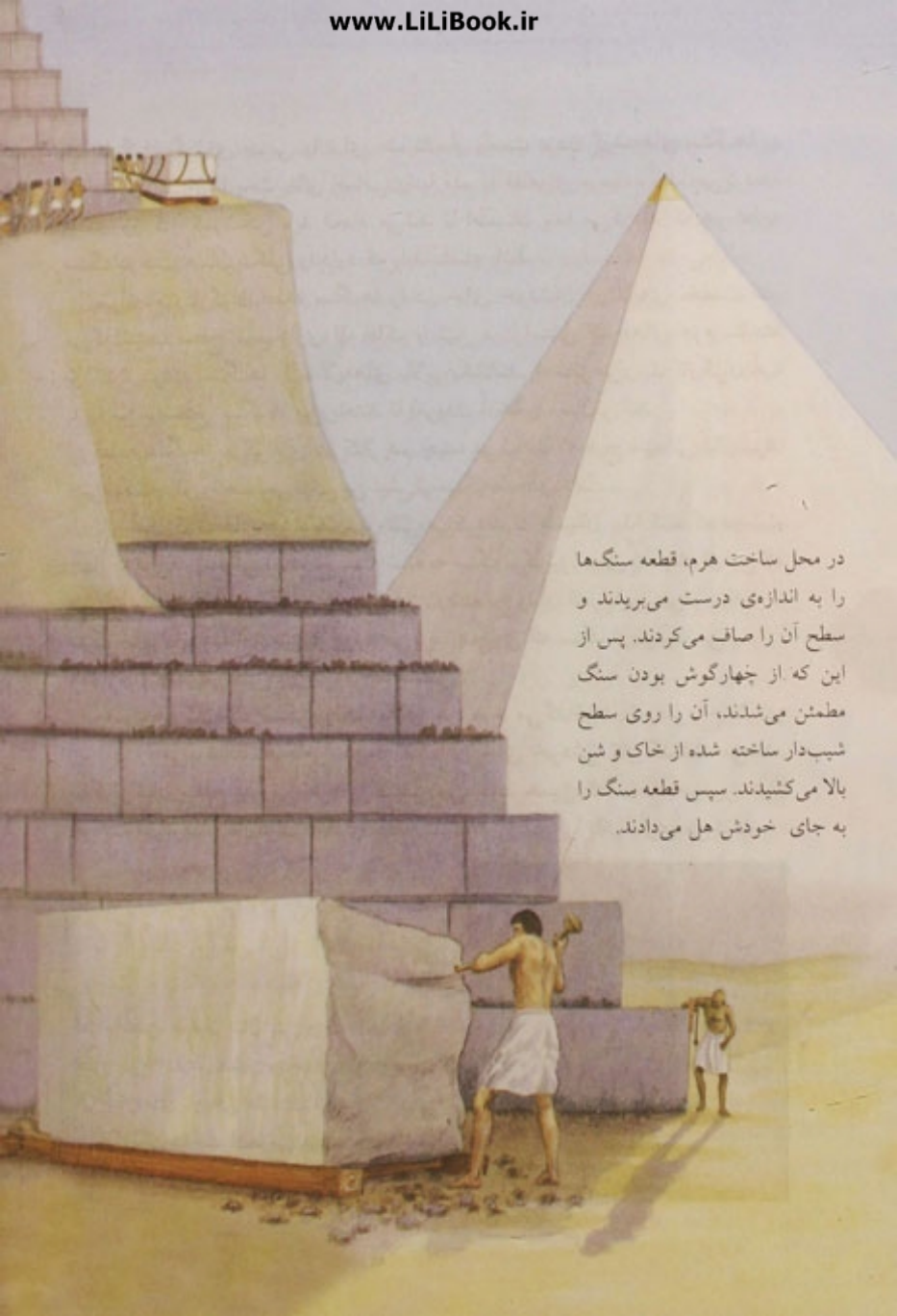
قطعه سنگ‌ها به گونه‌ای در کنار هم چیده می‌شدند که هیچ سیمانی نیاز نبود. حتی یک چاقو را هم نمی‌توان بین بیش‌تر سنگ‌ها جای داد!

بازرسان گوشه‌های هر لایه را بررسی می‌کردند تا اطمینان پیدا کنند که درست چهارگوش‌اند. شاقولی (یک نخ بسته شده به سنگ نوک‌تیز) برای اطمینان از این که هر لایه راست بالا می‌رود، به کار می‌رفت. رشته نخ را آن قدر پایین می‌فرستادند تا سنگ شاقول به سطح زمین برخورد می‌کرد. هنگامی که سنگ از نوسان می‌ایستاد، همواره زاویه‌ی راستی با زمین می‌ساخت.

مصری‌ها کلاhek سنگی را بر بالای هر هرم می‌گذاشتند که سوراخ لایه‌ی زیر آن را می‌پوشاند. هنگامی که کلاhek در جای خودش کار گذاشته می‌شد، سنگ‌تراشان سطح بیرونی هرم را صیقل می‌دادند. همین که آن‌ها به پایین هرم حرکت می‌کردند، کارگران دیگری سطح شیب‌دار خاکی را پاک‌سازی می‌کردند.



اهرام مصر، هزاران سال پس از ساخت آن‌ها هنوز با برجایند. مهندسان و معماران امروزی از این سازه‌های تاریخی هم‌چنان در شگفت‌اند و به چگونگی ساخت آن‌ها می‌اندیشند.



در محل ساخت هرم، قطعه سنگ‌ها را به اندازه‌ی درست می‌بریدند و سطح آن را صاف می‌کردند. پس از این که از چهارگوش بودن سنگ مطمئن می‌شدند، آن را روی سطح شیب‌دار ساخته شده از خاک و شن بالا می‌کشیدند. سپس قطعه سنگ را به جای خودش هل می‌دادند.





▲ دیوارهای درونی بسیاری از آرامگاه‌ها با نقاشی‌های زیبایی پوشانده شده بودند.

گنجینه‌ی فرعون

گنجینه‌ای برای فرعون مرده در اهرام کار گذاشته می‌شد تا در زندگی جاودانه‌اش از آن‌ها بهره گیرد. برخی آرامگاه‌ها دارای پیکره‌های کوچکی از کارگران هستند. مصریان می‌پنداشتند این پیکره‌های کوچک از کارگران نانویی، قصاب‌ها و کارگران خانه، مردگان را از کارکردن معاف می‌دارند. نقاشی آرامگاه و آثار هنری گوناگون، سرخ‌هایی از شیوه‌ی زندگی مصریان باستان به ما می‌دهد.

سفالینه‌ها به ما می‌گویند که مصریان می‌دانستند چگونه از کوره برای پختن چیزهای گلی بهره بگیرند. آجرها نشان می‌دهند که مصریان می‌دانستند چگونه مخلوط گل و گاه را در آفتاب خشک کنند.



▲ صندلی به دست آمده از آرامگاه فرعونیی به نام توت‌عنخ‌آمون که جوان‌ترین فرعون مصر بود.

۲۵/۳=۵



▲ این دست‌بندها در آرامگاه توت‌عنخ‌آمون پیدا شده‌اند.

در آرامگاه‌ها بافته‌های کتانی و لوازم خانگی چوبی گوناگونی پیدا شده است. مصریان رشته‌های به دست آمده از گیاه کتان را به صورت نخ نازک و لطیفی درمی‌آوردند و روی کارگاهی شبیه چارچوب تخت خواب، از آن‌ها پارچه می‌بافتند. بافندگان از تکه‌های چوب برای گذر دادن رشته‌های بود از لابه‌لای رشته‌های تار کمک می‌گرفتند.

نجاران لوازم خانگی چوبی را با کمک اژه‌های فلزی، چکش، اسکنه و میخ‌های مسی یا چوبی می‌ساختند. آن‌ها با تکه‌های پهنی از ماسه سنگ به صاف کردن سطح چوب می‌پرداختند و گاهی چوب گران‌بها را به مواد ارزان‌تر می‌چسبانند. این نخستین روکش کاری با چوب بود!

۲۶/۳۰۶

از آرامگاه فرعون‌ی به نام خوفو دو قایق بزرگ به دست آمده است. مصریان قایق‌سازان زبردستی بودند و نخستین قایق بادبانی را پدید آوردند. قایق‌ها را از نی‌های به هم‌بافته و سپس از چوب می‌ساختند. مصریان [به فرمان داریوش هخامنشی] آبراه بزرگی بین دریای سرخ و دریای مدیترانه ساختند و در نتیجه توانستند از رود نیل فراتر روند و گنجینه‌ی بیش‌تری برای خودشان و آرامگاه‌هایشان فراهم کنند.

مصریان شیشه‌گران چیره‌دستی بودند. آن‌ها نمی‌دانستند که چگونه با دمیدن به شیشه به آن شکل بدهند، اما با پیچاندن میله‌های نازکی به آن شکل می‌دادند. آن‌ها سبدهایی را با شن پر می‌کردند و آن‌ها را در شیشه‌ی مذاب فرو می‌کردند. هنگامی که شیشه سخت می‌شد، سبدهای پر از شن را بیرون می‌آوردند.

مصریان از شیشه، فلز و «بدل چینی» که از سنگ آرد شده درست می‌کردند، جواهر می‌ساختند. مصریان می‌دانستند چگونه مفرغ (آلیاژی از مس و قلع) بسازند. آن‌ها نقره و طلا را به شکل‌های گوناگون قالب‌ریزی می‌کردند. خنجر ساخته شده از آهن شهاب‌سنگ در آرامگاه توت‌عنخ‌آمون به دست آمده است.



▲ پیکره‌ای از سنگ آهک که برده‌ای را در حال آرد کردن گندم نشان می‌دهد.

فصل ۳

ریاضیات مصری



▲ مصریان ریاضیات را برای ثبت مقدار گندمی که تولید می‌کردند، به کار می‌بردند.

حدود ۳۵۰۰ سال پیش، احمس ماهزاد کتابی با عنوان «چگونه اطلاعاتی درباره‌ی چیزهای رازآلود و تاریک به دست آوریم» نوشت. آن موضوع «رازآلود و تاریک» ریاضیات بود. کتاب احمس توضیح می‌دهد که چگونه عددها را در هم ضرب و برهم تقسیم کنیم و چگونه مساحت دایره و مربع و مثلث یا حجم برخی اجسام را به دست آوریم. گرچه این دستور حساب برای بیش‌تر دانش‌آموزان دوره‌ی راهنمایی ساده به نظر می‌رسد، اما برای بیش‌تر مصریان کشف بزرگی به شمار می‌رفت. ریاضیات اندکی که آن‌ها می‌دانستند تا اندازه‌ی زیادی به کارشان مربوط می‌شد. برای مثال، ارزیابان می‌توانستند زاویه‌ی راست (قائمه) را اندازه بگیرند و بازرگانان می‌توانستند وزن و بهای کالاهایشان را جمع بزنند.



فقط مردمانی که جایگاه بالایی در جامعه‌ی مصر باستان داشتند به مطالعه‌ی ریاضیات نظری می‌پرداختند. کارداران حکومت به آگاهی از ریاضیات نیاز داشتند تا بتوانند مالیات را محاسبه کنند و مالکیت زمین‌ها را به ثبت برسانند. کاهنان آن را برای پیش‌بینی رفتار خدای نیل، هابی، به کار می‌بردند. حدود ۵ هزار سال پیش، مصریان توانستند پیش‌بینی کنند که چگونه سیلاب نیل بر زندگی آن‌ها اثر خواهد گذاشت.

▲ نمایی از هابی، خدای نیل



▲ نیل سنج، که تصویر نمونه‌ای از آن را در قاهره می‌بینید، برای ثبت سیلاب سالانه‌ی نیل به کار می‌رفت.

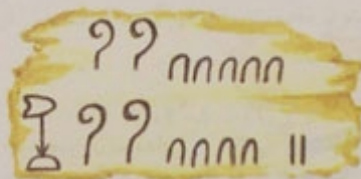
کاهنان با کمک نیل سنج‌ها (پیمانه‌های سنگی با خط‌هایی که نشان می‌دهند آب این رود چه اندازه بالا آمده است) می‌توانستند تعیین کنند آیا برداشت محصول خوبی خواهند داشت یا نه. آن‌ها همواره امیدوار بودند که نیل سنج حدود $7/6$ متر را نشان دهد. این عدد به معنای آن بود که نیل آب کافی برای کشتزارها را به همراه خواهد داشت. اگر سطح آب خیلی بالا می‌آمد خطر سیلی نابودگر مردم را تهدید می‌کرد و اگر پایین‌تر می‌رفت به معنای برداشت اندک محصول بود.

شمردن

ریاضیات به دستگاه شمار (شیوه‌ی حساب کردن) وابسته است. مصریان در آغاز بریدگی‌هایی روی چوب یا سنگ می‌کنند تا گذر زمان را ثبت کنند. سپس، نشانه‌هایی برای عددهای متفاوت پدید آوردند. مانند بیش‌تر دستگاه‌های شمار، در روش شمردن مصریان نیز ارزش ویژه‌ای برای عدد ده و مضرب‌های آن در نظر گرفته بودند، شاید به این دلیل که انسان‌ها ده انگشت دارند.

۱		۱۰	سر
۲		۱۰۰	طناب پیچیده
۳		۱.۰۰۰	گل
۴		۱۰.۰۰۰	انگشت اشاره
۵		۱۰۰.۰۰۰	بچه قوریباغه
۶		۱.۰۰۰.۰۰۰	مرد شکست زده
۷			
۸			
۹			

در دستگاه شماری که امروزه به کار می‌بریم، جایگاه هر رقم یا ارزش مکانی آن بسیار مهم است. برای ما، ۳ در عدد ۳۲۱ به معنای سیصد است، حال آن که ۳ در عدد ۱۲۳ یعنی ۳ واحد. ارزش مکانی برای مصریان اهمیت نداشت، زیرا آن‌ها نمادهای متفاوتی را برای صدها، ده‌ها و یک‌ها به کار می‌بردند. آن‌ها نشانه‌ای برای صفر نداشتند، گرچه گاهی جای خالی را برای نشان دادن نبود رقمی به کار می‌بردند. آن‌ها عدد ۱۴۹۲ را این گونه می‌نوشتند.



بدون در نظر داشتن ارزش مکانی، حساب بسیار پیچیده می‌شود. هنگامی که ما ۷۶۵ و ۳۲۱ را به هم می‌افزاییم، هر بار رقم‌های یک ستون را با هم جمع می‌کنیم، یعنی $۵+۱$ ، $۶+۲$ ، $۷+۳$ تا به ۱۰۸۶ می‌رسیم. نمادهای عددی مصریان را نمی‌توان به مقدارهای کوچک‌تری شکست که کار کردن با آن‌ها آسان‌تر است.

مصریان فقط کسرهایی را که «یک بخش از» عدد کاملی بودند می فهمیدند و نماد ویژه‌ای داشتند که به معنای «یک بخش از» بود. مقدارهایی مانند $\frac{1}{7}$ و $\frac{1}{10}$ برای آن‌ها معنا داشت، اما $\frac{2}{7}$ ، $\frac{3}{7}$ و $\frac{6}{10}$ معنا نداشت. آن‌ها سه هفتم را این گونه می نوشتند

$$\frac{1}{7} + \frac{1}{7} + \frac{1}{7} \quad \text{یا} \quad \frac{1}{4} + \frac{1}{7} + \frac{1}{28}$$


یک بخش از هفت یا $\frac{1}{7}$ را نشان می دهد



یک بخش از ده یا $\frac{1}{10}$ را نشان می دهد

اندازه گیری

شیوه‌ی اندازه‌گیری مصریان در آغاز بر پایه‌ی بدن فرعون بود. یک ذراع طول ساعد فرعون از نوک انگشت میانی تا آرنج بود. پهنای کف دست (وجب) و پهنای چهار انگشت با هم را نیز به کار می بردند. مشکل این شیوه آن بود که بدن انسان‌ها با هم تفاوت دارد. برخی مردم انگشت‌های کلفت‌تر، کف دست بزرگ‌تر و بازوهای درازتر دارند. مصریان به زودی دریافتند که به دستگاه اندازه‌گیری استاندارد نیاز دارند.



هنگام سنجش گندم و جو، مصریان نمادهایی بر پایه‌ی چشم خدایی به نام هوروس را به کار می بردند. از زیاب برای نشان دادن کسر $\frac{1}{8}$ ابروی هوروس را می کشید و تخم چشم به معنای $\frac{1}{4}$ بود.



چوب‌های اندازه‌گیری رسمی درست شد، گرچه نام بخش‌های بدن هم‌چنان به کار می‌رفت. برای مثال یک ذراع برابر ۷ وجب و یک وجب برابر ۴ انگشت بود. در دستگاه اندازه‌گیری که امروزه به کار می‌بریم، یک متر برابر ۱۰۰ سانتی‌متر و یک سانتی‌متر برابر ۱۰ میلی‌متر است.

مصریان شیوه‌ای برای اندازه‌گیری وزن بر پایه‌ی یک دانه‌ی گندم پدید آوردند. سپس، وزنه‌های سنگی استاندارد را به کار بردند.

حساب

مصریان می‌دانستند چگونه جمع و تفریق کنند. آن‌ها می‌توانستند ضرب و تقسیم را نیز انجام دهند، اما روش آن‌ها از روش کنونی ما بسیار سخت‌تر بود. برای مثال، برای این که ۲۳ را در ۱۳ ضرب کنند، دو ستون از عدد درست می‌کردند. ستون نخست همواره با یک آغاز می‌شد و ستون دوم با عددی که باید ضرب می‌شد (در این مورد، عدد ۲۳). هر خط این ستون‌ها دو برابر خط پیش از خود بود:

۱	۲۳
۲	۴۶
۴	۹۲
۸	۱۸۴

سپس، عددهایی از ستون نخست را برمی‌گزیدند که پس از جمع بستن با هم به عدد ضرب شونده می‌انجامید:

$$۱ + ۴ + ۸ = ۱۳$$

در پایان، عدد روبه‌روی هر کدام از عددهای برگزیده از ستون نخست را از ستون دوم برمی‌گزیدند و با هم جمع می‌بستند:

$$۲۳ + ۹۲ + ۱۸۴ = ۲۹۹$$

به عبارت دیگر، آن‌ها 1×23 ، 4×23 و 8×23 را با هم جمع می‌کردند که در نهایت، پاسخ آن 23×13 یا 299 بود.

تقسیم نیز با ستون‌ها انجام می‌شد. برای مثال، ستون‌های تقسیم 48 بر 8 با 1 و 8 آغاز و هر خط که جلو می‌رفت، دو برابر می‌شد:

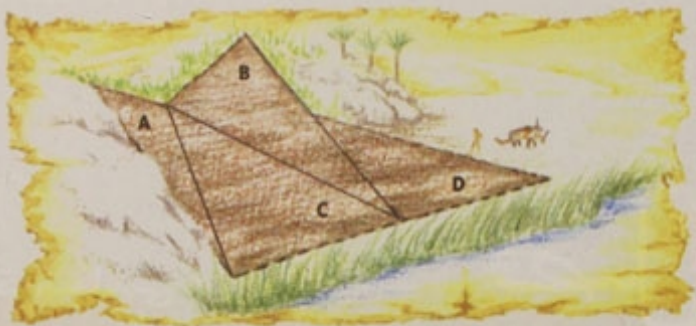
۱	۸
۲	۱۶
۴	۳۲
۸	۶۴

– مصریان با آزمون و خطا عددهایی از ستون دوم را با هم جمع می‌بستند تا عددهایی را پیدا کنند که جمع آن‌ها 48 می‌شد. در این مورد $16 + 32 = 48$. پاسخ مسئله‌ی تقسیم، مجموع دو عدد روبه‌روی این دو عدد در ستون نخست بود، یعنی $4 + 2$ یا 6 . اگر دو عدد در ستون دوم وجود نداشت که جمع آن‌ها به عدد تقسیم‌شونده می‌انجامید، عددهایی را برمی‌گزیدند که جمع آن‌ها به عدد تقسیم‌شونده نزدیک بود و باقی‌مانده را به صورت کسر می‌نوشتند.

مساحت، زاویه‌ها و جبر

چون نیل هر سال مرز هر کشتزار را پاک می‌کرد، ارزیابان باید می‌توانستند مرز هر کدام را بار دیگر مشخص کنند. ارزیابان که «ریسمان‌کش» نیز نامیده می‌شدند، با چند رشته ریسمان گره‌زده کار می‌کردند.

ارزیابان ریسمان را به خط راست روی زمین می‌انداختند. در آغاز، مصریان دریافتند که مثلثی به اندازه‌ی 3 ، 4 ، 5 یا 5 ، 12 ، 13 همواره زاویه‌ی راست (قائمة) خواهد داشت. ارزیابان با در نظر داشتن زاویه‌ی راست و ساختن مثلثی فرضی، می‌توانستند فاصله‌ها را تعیین کنند.



▲ مصریان مساحت زمین‌های کشاورزی با شکل نامنظم را با تقسیم کردن آن به چند مثلث و پیدا کردن مساحت هر مثلث و سپس جمع بستن همه‌ی مساحت‌ها با هم، اندازه‌گیری می‌کردند.

مقدار مالیاتی که یک زمین‌دار می‌پرداخت بر پایه‌ی مساحت هر زمین بود. بنابراین کارداران حکومت در محاسبه‌ی مساحت مربع، مستطیل، مثلث و دایره، استاد شده بودند. بیش‌تر زمین‌ها درست به این شکل‌ها نبودند، بنابراین کشتزارهای نامنظم را به چند مثلث تقسیم می‌کردند. مساحت زمینی را که در شکل بالا نشان داده شده است، با جمع بستن مساحت مثلث‌های A، B، C، D با هم، می‌توان به دست آورد.

مصریان باستان تا اندازه‌ای با جبر نیز آشنا بودند. در جبر، مسئله‌ها را اغلب به صورت معادله‌هایی می‌نویسند که در آن‌ها حروف الفبا به جای عددها نوشته می‌شوند. هدف از جبر، پیدا کردن عددی است که حرفی به جای آن نشسته است. برای مثال، در معادله‌ی $2 \times X = 12$ هدف، پیدا کردن عددی است که X نماینده‌ی آن است. در این مورد، X به جای 6 نشسته است، زیرا $2 \times 6 = 12$. شواهدی بر آگاهی مصریان از جبر در پاپیروس احمس ماه‌زاد بر جای مانده که حدود ۳۶۰۰ سال پیش نوشته شده است. باستان‌شناسان پاپیروس دیگری نیز یافته‌اند که مسئله‌هایی با برخی عددهای مجهول در آن‌ها ثبت شده است.

فصل ۴

اخترشناسی و زمان



▲ نخستین تقویم‌های مصری بر پایه‌ی تغییر شکل ظاهری ماه تنظیم شده بودند.

مصریان باستان در آغاز برای اندازه‌گیری زمان به واضح‌ترین تغییر در زندگی‌شان، یعنی سیلاب نیل، توجه داشتند. اما پس از چندی به اخترشناسی، مطالعه‌ی اجسام بیرون از اتمسفر زمین، توجه پیدا کردند.

درخشان‌ترین چیز در آسمان شب، ماه است. ماه در هر دوره‌ی $\frac{1}{4}$ ۲۹ روزه به نظر «رشد» می‌کند تا این که چونان دایره‌ای کامل به چشم می‌آید و سپس کوچک و کوچک‌تر می‌شود تا به طور کامل ناپدید می‌شود. هر زمان که ماه «نو» پدیدار می‌شود، مصریان ماه جدیدی را آغاز می‌کردند و هر دوازده ماه را یک سال در نظر می‌گرفتند. یک سال قمری مصری ۳۵۴ روز داشت. اما پس از چند سال، مصریان دریافتند که سیلاب نیل همواره در روزهای یک ماه رخ نمی‌دهد. بنابراین آن‌ها نمی‌توانستند از تقویم خود برای پیش‌بینی زمان درست سیلاب سالانه‌ی نیل بهره ببرند.

مصریان این مشکل را حدود ۲۳۰۰ سال پیش حل کردند. آن‌ها دریافتند که سیروس، درخشان‌ترین ستاره در آسمان، رفتار عجیبی دارد. هر بار که این ستاره ناگهان ناپدید و دوباره پدیدار می‌شود، فقط برای چند دقیقه به هنگام طلوع می‌توان آن را دید. پس از این طلوع و غروب ناگهانی و کوتاه، سیروس هر روز برای دوره‌ای دراز در آسمان می‌ماند تا بار دیگر ناپدید می‌شود. هم‌چنین، سیروس همیشه درست پیش از سیلاب نیل بازمی‌گردد.

مشاهده‌ی پیگیرانه‌ی سیروس به مصریان امکان داد سیلاب نیل را پیش‌بینی کنند و برای فصل کاشت آماده شوند. بنابراین، مصریان تقویم جدیدی بر پایه‌ی سیروس تنظیم کردند. آن‌ها چیز خوبی را برگزیده بودند، زیرا چرخه‌ی سیروس $\frac{1}{4}$ ۳۶۵ روز یعنی درست به اندازه‌ی طول سال است. (طول سال مقداری زمانی است که زمین یک بار به دور خورشید می‌گردد.) با این تقویم جدید، هر ماه همواره در همان فصل سال می‌آمد.

مصریان سالشان را به ۱۲ ماه ۳۰ روزه تقسیم کردند که روی هم ۳۶۰ روز می‌شد. بنابراین برای $\frac{1}{4}$ ۵ روز دیگر چه باید می‌کردند؟ این ۵ روز را به عنوان تعطیلات به تقویم افزودند و افسانه‌ای نیز برای چگونگی آغاز این کار ساختند. بر پایه‌ی این افسانه، خدایی به نام تحوت با ماه گوی بازی کرد و بخشی از نور آن را در این بازی بُرد. سپس تحوت این نور را به ۵ روز افزوده شده به تقویم بخشید. بنابراین،

شمار روزهای سال به ۳۶۵ روز رسید. گرچه تقویم مصری هنوز هم یک چهارم روز کوتاه‌تر از سال واقعی بود، اما دقیق‌ترین تقویم جهان باستان به شمار می‌رفت.

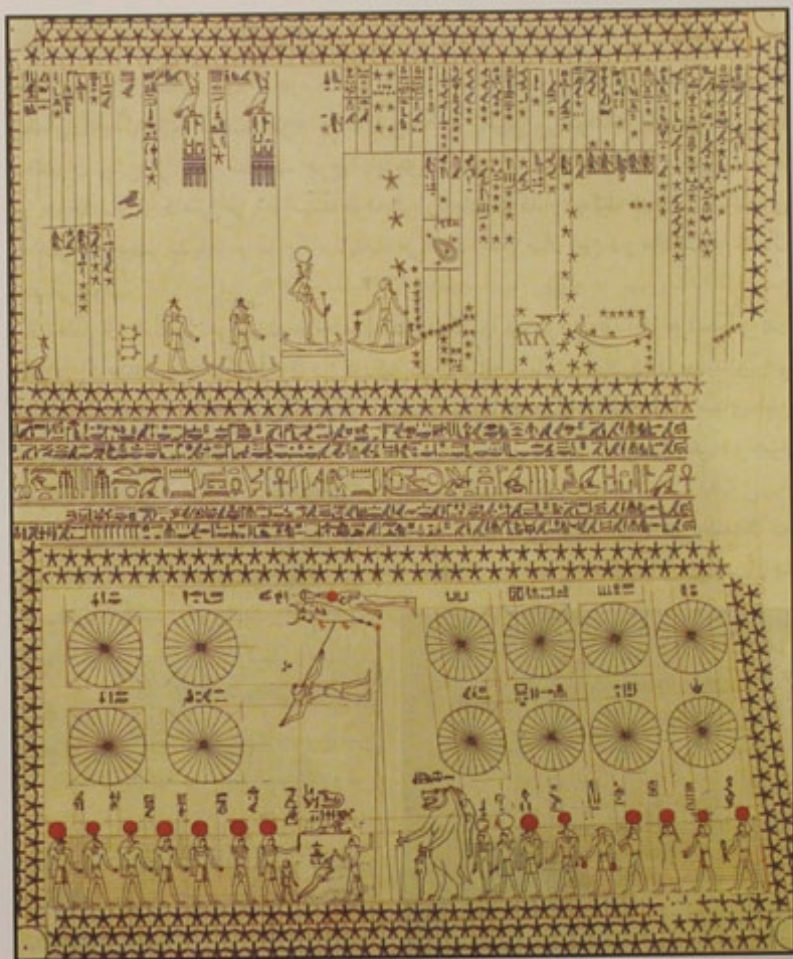
مصریان جابه‌جایی ستارگان دیگر را نیز در نمودارهایی ثبت می‌کردند. (در واقع، زمین حرکت می‌کند، نه ستارگان، اما این حقیقت تا هزاران سال پس از این، کشف نشده بود.) مصریان به ویژه ۳۶ ستاره‌ی برگزیده را که «فناناپذیرها» نامیده می‌شدند، با چوبی دو شاخه و رشته‌ی نخی که به آن وصل بود، رصد می‌کردند.

هنگامی که نخ با زاویه‌ی راست به زمین آویزان می‌شد، اخترشناس می‌توانست ستارگان را از لای چوب دوشاخه مشاهده و تغییر جایگاهشان را ثبت کند. سرانجام، مصریان هفته‌های تقویم خود را بر پایه‌ی نام این «فناناپذیرها» نام‌گذاری کردند.

اخترشناسان مصری برخی از ستارگان را در صورت‌های فلکی دسته‌بندی کردند و نام جانوران شناخته‌شده‌ای مانند کروکودیل، گاو نر و اسب آبی را بر آنها گذاشتند. گروهی از ستارگان که به نظر می‌رسید به دور قطب شمال می‌گردند و هرگز نمی‌ایستند، «نابود نشدنی» نامیده شدند. مصریان، مشتری، زحل، ناهید و مریخ و شاید عطارد را نیز مشاهده کردند. این سیاره‌ها را «کهنه نشدنی» می‌نامیدند.



بر پایه‌ی افسانه‌ای مصری، ثحوت، خدای خرد و نگارش، بخشی از نور ماه را در گوی‌بازی بُرد.



▲ در این نقاشی بر سقف آرامگاهی در مصر، اطلاعاتی درباره‌ی حرکت ستاره‌ها و سیاره‌ها گنجانده شده است.

☉ اخترشناسی و معماری

چهار پهلوی همه‌ی هرم‌ها درست به سوی شمال، جنوب، شرق و غرب است. معماران چگونه موقعیت اهرام را به این دقت تعیین می‌کردند؟ به نظر می‌رسد معماران پیش از آغاز ساخت هرم، دایره‌ی بلندی از سنگ در مرکز جایگاه هرم می‌ساختند و از کاهنی می‌خواستند موقعیتی را علامت‌گذاری کند که در آن ستاره‌ی خاصی در عصر پدیدار و در پگاه ناپدید می‌شود. خط میان این دو علامت‌ها شمال حقیقی بود.

معماران باستانی موقعیت ساختمان‌های دیگر را نیز بر پایه‌ی اجرام آسمانی در نظر می‌گرفتند. پرستشگاه آمون در کرنک ستون‌های بسیاری دارد که در راستای هم ساخته شده‌اند. مشاهده‌گری که روز وسط تابستان به هنگام طلوع به راستای این ستون‌ها نگاه کند، برآمدن خورشید را درست بین دو ستون آخر می‌بیند. در هرم خوفو، ستاره‌ی قطبی را از دریچه‌ی یکی از هواکش‌ها می‌توان دید.

مصریان با کمک خورشید نیز می‌توانستند جهت‌یابی کنند. آن‌ها می‌دانستند که خورشید در زمستان در جنوب شرقی و در تابستان در شمال شرقی بالا می‌آید. آن‌ها

جهت بالا آمدن خورشید را در روز وسط تابستان و روز وسط زمستان، یعنی نیمه‌ی هر فصل، علامت‌گذاری می‌کردند. با نیم کردن زاویه‌ی بین این دو خط، شرق را پیدا می‌کردند. روش ساده‌تر اما با دقت کم‌تر، برپا کردن ستونی بلند بود. هنگام ظهر، سایه‌ی ستون به سوی شمال است. هنگامی که خطی با زاویه‌ی راست این سایه را قطع می‌کرد، شرق و غرب را نیز پیدا می‌کردند.



پرستشگاه آمون به روزگار فرمانروایی رامسس دوم ساخته شد.

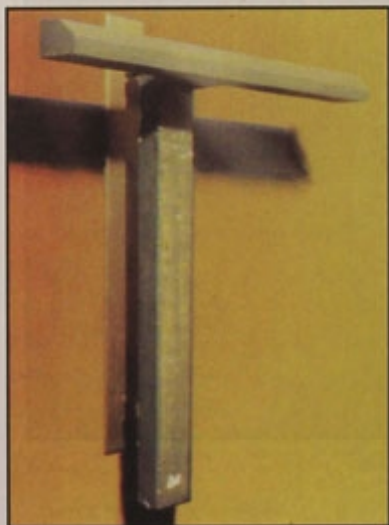
ساعت‌ها و زمان‌سنج‌ها

سایه‌ی خورشید برای مشخص کردن گذر زمان نیز به کار می‌رفت. ساعت آفتابی مصریان یک بازوی افقی و یک بازوی عمودی داشت. بازوی عمودی به گونه‌ای قرار داده می‌شد که به هنگام برآمدن خورشید به سوی شرق باشد. بازوی عمودی سایه‌ای روی بازوی افقی می‌انداخت. درازترین سایه نشانگر شش ساعت پیش از ظهر بود. کوتاه‌ترین سایه، میانه‌ی روز را نشان می‌داد. در این زمان، ساعت را می‌چرخاندند. همین که بعدازظهر به سوی غروب پیش می‌رفت، سایه دراز و درازتر می‌شد.

مصریان ساعت آبی را هم به کار می‌بردند. ساده‌ترین آن‌ها فقط یک کاسه‌ی بزرگ با سوراخی در ته آن بود. همین که آب از کاسه بیرون می‌رفت، خط‌های ساعت بر دیواره‌ی کاسه پدیدار می‌شدند. خط‌ها باید به دقت در جای درست کشیده می‌شدند، چرا که شیب دیواره‌ی کاسه و تغییر در سرعت برون رفت آب با خالی شدن کاسه را باید در نظر می‌گرفتند. (کاسه‌ای که تالیه پر شده باشد، تندتر از کاسه‌ای که آب اندکی دارد، چکه می‌کند.) در نوع دیگری از ساعت آبی، آب به درون کاسه‌ای جریان می‌یافت و افزایش آب نشان‌دهنده‌ی ساعت پیش‌تر بود.

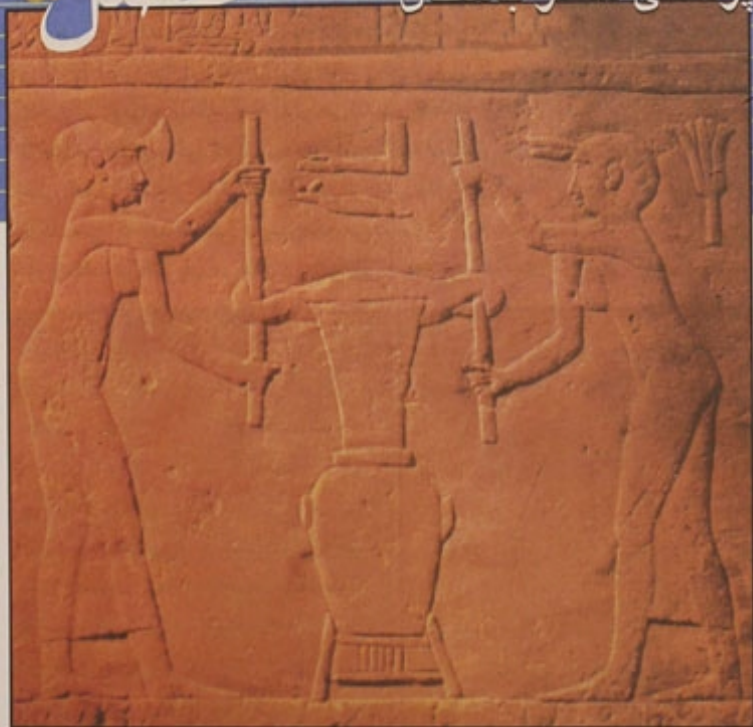
در ساعت مصری، هم روز هم شب، به دوازده بخش برابر تقسیم شده بود. طول روز با تغییر فصل تغییر می‌کرد و حدود یک دوازدهم روز نوسان داشت. در زمستان، روزها کوتاه‌تر از تابستان است. در نتیجه، دوازده ساعت روز زمستان از دوازده ساعت روز تابستان کوتاه‌تر بود. شب زمستان چهارده انگشت آب بلندی داشت، اما شب تابستان فقط دوازده انگشت بود.

این ساعت آفتابی را مصریان بیش از ۳ هزار سال پیش به کار می‌بردند.



فصل ۵

پزشکی مصر باستان



▲ مصریان باستان برگ‌ها، ساقه‌ها و ریشه‌های گیاهان را آرد می‌کردند تا داروهایی برای بیماری‌های گوناگون بسازند.

هنگامی که بیمار هستید، ممکن است به پزشک خانواده یا پزشک متخصص مراجعه کنید. فرعون نیز چنین کاری می‌کرد. چشم پزشک دربار و متخصص معده و روده از جمله پزشکان فرعون بودند. از آن‌جا که فرعون مراقبت پزشکی خوبی دریافت می‌کرد، مصریان بهترین دانش پزشکی جهان باستان را داشتند.

مومیایی کردن

مصریان بر این باور بودند که پیکر سالم نگه‌داشته شده می‌تواند همراه روح شخص مرده به جهان دیگر برود. این باور دینی مصریان را به مومیایی کردن پیکر مردگان واداشت تا آن‌ها را برای همیشه سالم نگه دارند.



▲ کاهنان ۷۰ روز نیاز داشتند تا پیکری را برای دفن کردن آماده کنند.

چون احتمال پوسیدن چیزهای خشک کم‌تر است، مصریان تا آن‌جا که می‌شد آب پیکر مرده را از آن می‌گرفتند. نخست، کاهنی، قلب، کبد و دیگر اندام‌های درونی را برمی‌داشت. سپس حفره‌ی بدن و اندام‌ها را با شراب می‌شستند. (الکل موجود در شراب میکروب‌کش طبیعی است.)

آن‌گاه جسد و اندام‌هایش را تا دو ماه درون ناترون (نوعی نمک) می‌گذاشتند و سپس به رزین و موم آغشته می‌کردند؛ در پایان اندام را درون کوزه‌هایی می‌گذاشتند و پیکر را با نوار کتان می‌پیچیدند. با وجود این فرایند دقیق، هوای خشک مصر، نقش بیش‌تری در مومیایی شدن و ماندگاری جسد داشت.



۴۴/۳۴۴

▲ مومیایی‌کننده‌های مصری چاقوهای برنزی مانند این را به کار می‌بردند.

● نخستین داروسازان

پدران و مادران امروزی گاهی برای درمان ناراحتی معده به کودکانشان روغن کرچک می‌دهند. هزاران سال پیش، مصریان دانه‌های کرچک را برای درمان برخی ناراحتی‌ها می‌جویدند. این دانه‌ها فقط یکی از داروهای گیاهی در مصر باستان بودند. مصریان از بسیاری از گیاهان دیگر و ادویه‌هایی مانند فلفل، مرزه و گل‌های خشخاش نیز دارو می‌ساختند. آن‌ها حتی از مس، سدیم بی‌کربنات و دیگر مواد معدنی نیز دارو می‌ساختند. بخش‌هایی از بدن جانوران گوناگونی مانند پرندگان، خوک، کروکودیل و مورچه یا خود این جانوران نیز تجویز می‌شدند. با روغن غاز، عسل و چربی جانوران، کرم و ژل می‌ساختند.

این درمان‌های گیاهی تا چه اندازه اثربخش بودند؟ برخی از بقیه بهتر بودند. بیماران دچار شده به شب‌کوری به احتمال زیاد با خوردن کبد، که پزشک برایشان تجویز کرده بود، بهتر می‌شدند. اما درمان در نظر گرفته شده برای نزدیک‌بینی (عسل، سرب و آب چشم خوک که به گوش بیمار تزریق می‌شد) سودمند نبود. با وجود این، مصریان باستان شماری داروی با ارزش کشف کرده بودند.

به کودکان «خل وضع» غلاف گیاه خشخاش آمیخته با «کنافت مگس که روی دیوار باشد» می‌دادند. گیاه خشخاش داروی آرام‌بخشی به نام افیون دارد. شاخ پودر شده‌ی گوزن را برای درمان بیماری‌های بسیاری به کار می‌بردند. امروزه پزشکان عصاره‌ی آن، یعنی مخلوط آمونیاک را برای چند بیماری تجویز می‌کنند. گوش درد را با مخلوط نمک و شراب داغ درمان می‌کردند. امروزه، قطره‌های گوش دارای الکل و پودر بوره (نوعی نمک) هستند. مصریان از صمغ افاقیا و عسل برای جلوگیری از بارداری بهره می‌بردند. هنگامی که این دو ماده با هم مخلوط می‌شوند، لاکتیک اسید تولید می‌شود که در فرآورده‌های جلوگیری از بارداری امروزی نیز وجود دارد.



▲ این کنده‌کاری دیواری با دیرینگی ۵ هزار سال، دو مرد را نشان می‌دهد که در حال ساختن داروی گیاهی هستند.



▲ پزشکان مصری درمان‌ها و روش‌های درمانی‌شان را روی تومارهای پاپيروس ثبت می‌کردند. تومارهای بسیاری تا امروز بر جای مانده است.

نخستین کتاب‌های پزشکی

همان‌گونه که مصریان از مومیایی کردن مردگان چیزهایی درباره‌ی ساختار اندام‌های درونی بدن آموختند، از زندگان نیز چیزهایی درباره‌ی پزشکی یاد گرفتند. آن‌ها به نشانه‌های بیماری توجه و داروها و درمان‌های خود را آزمایش می‌کردند. روش‌های درمانی اثربخش را به نسل جدیدی از پزشکان و اغلب از راه تومارهای پاپيروس می‌آموختند. این‌ها نخستین کتاب‌های پزشکی جهان بودند.

در یکی از تومارهای مصریان باستان، بیماری‌های قلب و در تومار دیگری، بیماری‌های زنان و کودکان فهرست شده است. در تومار «کمک‌های اولیه» توضیح داده شده است که آسیب‌ها و زخم‌های گوناگون را چگونه باید درمان کرد و در «تومارهای نسخه» دستور ساخت داروها آمده است. در توماری به نام «کتاب جراحی» چهل و هشت وضعیت پزشکی بر پایه‌ی بخش‌های بدن از سر به پایین فهرست شده است. این تومار مربوط به حدود ۳۵۵۰ سال پیش، از روی تومار دیگری نسخه‌برداری شده که حدود یک هزار سال پیش از آن نوشته شده بود.

در کتاب جراحی دستورهایی برای معاینه و تشخیص وضعیت‌های پزشکی گوناگون آمده است. بر پایه‌ی این تومار، برخی وضعیت‌ها درمان‌پذیر و برخی درمان‌ناپذیر در نظر گرفته می‌شد. اگر زخمی بر بالای ابرو بود، پزشک زخم را بخیه می‌زد و گوشت تازه روی آن می‌گذاشت. پس از نخستین روز، مخلوطی از روغن دنبه و عسل تجویز می‌شد.

پزشکان مصر باستان می‌دانستند که چگونه استخوان‌های شکسته را جا بیندازند. آن‌ها با ابزارهای مسی مجموعه را برش می‌دادند تا زخم‌های سر را درمان کنند و با چاقوهای تیزی شبیه چاقوهای جراحی امروزی پوست را می‌شکافتند. آن‌ها از نخستین مردمانی بودند که زخم‌ها را باندپیچی می‌کردند و حوله‌ی آب سرد یا آب گرم می‌گذاشتند. این پزشکان انبرک‌های گوناگون به کار می‌بردند. آن‌ها احتمال می‌دادند که زخم‌ها و بریدگی‌ها عفونی شوند و با این که پادزهر یا آنتی‌بیوتیک نداشتند، اما می‌دانستند که لبه‌های زخم را خوب به هم برسانند تا اثر برش و زخم بر جای نماند. حتی در یک تومار درباره‌ی پیوند پوست (جابه‌جایی پوست از بخشی از بدن به بخش دیگر) نوشته‌اند.



در این تصویر «حسی زخ» یکی از درباریان بلند جایگاه چوب‌دستی و عضای سلطنتی را که نماد قدرت بود، در دست گرفته است.

دندان پزشکی



حدود ۴۶۰۰ سال پیش فردی به نام «حسی رع» در مصر می‌زیست که یکی از نخستین دندان‌پزشکان جهان به شمار می‌آید. او به عنوان «سرپرست دندان‌پزشکان و پزشکان» باید مرد بسیار پرکاری بوده باشد. از مومیایی‌های به دست آمده از آرامگاه‌ها چنین برداشت می‌شود که دندان‌های مصریان باستان اغلب تا خط لثه‌ها می‌پوسید. این آسیب شاید پیامد شن و آلودگی آمیخته در غذایشان بود. بیش‌تر مصریان دانه‌های گندم و جو را بین سنگ‌های ساب آرد می‌کردند و آن‌ها را درون ظرف‌های در باز انداخته می‌کردند و به این ترتیب، دانه‌های شن و خاک با آن‌ها آمیخته می‌شد.

▲ کهن‌ترین نمونه از دندان مصنوعی در مجموعه‌ای به دیرینگی ۴۵۰۰ سال پیدا شده است.

نخوشبختانه مصریان می‌دانستند چگونه حفره‌های دندان را پُر و عفونت‌های دهان و دندان را درمان کنند. باستان‌شناسان آرواره‌ای به دیرینگی ۲۸۰۰ سال پیدا کرده‌اند که سوراخی زیر دندان آسیا دارد. به نظر می‌رسد این آرواره به گونه‌ای سوراخ شده بود که بتوانند چرک عفونت دندان را بیرون بکشند. یک مجموعه‌ی مصری با دیرینگی ۴۵۰۰ سال، کهن‌ترین مجموعه‌ی دندان مصنوعی را در خود دارد. این دندان‌ها که با سیم طلا به هم وصل شده‌اند، به نظر می‌رسد در سوراخی که در دندان دیگری درست شده بود، محکم شده بودند.

اشتباه‌های پزشکی

با وجودی که پزشکان مصری توانستند بسیاری از اندام‌های بدن را شناسایی کنند، ولی هیچ‌گاه نفهمیدند که این بخش‌ها در بدن زنده چگونه کار می‌کنند. برای مثال، در مومیایی کردن، مغز را بر می‌داشتند، زیرا آن را مهم نمی‌دانستند. گرچه می‌دانستند نبض و ضربان قلب با هم ارتباط دارند، ولی فقط یک واژه را برای ماهیچه‌ها و رگ‌های خونی

به کار می‌بردند، چرا که گمان می‌کردند هر دوی آن‌ها باعث حرکت می‌شوند. هم‌چنین، گمان می‌کردند که رگ‌ها مواد گوناگونی شامل هوا، آب، خون، منی، ادرار و دورریزهای جامد را جابه‌جا می‌کنند.

مصریان، علوم، دین و جادو را در پزشکی با هم آمیخته بودند. یک پزشک اغلب وردهای جادویی را بر بالای مجسمه‌ی سفالی می‌خواند، دایره‌های جادویی می‌کشید یا جادو تجویز می‌کرد. برخی وردهای جادویی را هر چند ساعت باید بازگو می‌کردند، درست مثل این که یک دارو را هر چند ساعت یک بار مصرف می‌کنیم! بسیاری به پرستش الهه‌ای به نام ایزیس که زمانی خدایی به نام اوزیریس را درمان کرده بود می‌پرداختند.

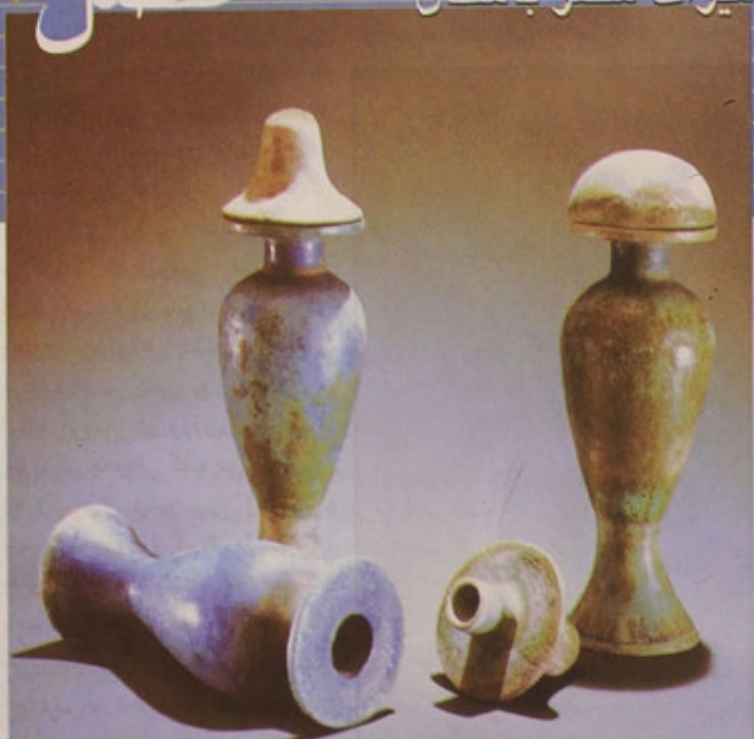
گاهی پزشکان سرودهایی تجویز می‌کردند تا اندیشه‌ی مثبت را در بیماران برانگیزانند. برای مثال، فردی که بیماری چشم داشت این‌چنین می‌گفت: «کروکودیل ضعیف و ناتوان است.» بر پایه‌ی اسطوره‌های مصری کروکودیل چشم خورشید را دزدیده است. گاهی به خود بیماری اشاره می‌شد. در وردی برای سرما خوردگی معمولی گفته می‌شد: «بینی زهرآگین» و «پسر بینی زهرآگین» باید بیاید بیرون و گم شود! بنابراین، جای شگفتی نیست که مصریان باستان امیدی به درمان سرماخوردگی نداشتند. البته، علوم پزشکی پیشرفته‌ی امروزی نیز نمی‌تواند آن را درمان کند!



▲ ایزیس، الهه‌ی مصر باستان، بر تخت نشسته است.

فصل ۶

میراث مصر باستان



▲ این ظرف‌های کوچک ساخته شده از شیشه و بدل چینی در آرامگاه نوت‌عنخ‌آمون پیدا شده‌اند.

در مصر، گذشته هنوز زنده است. اهرام با شکوه بازمانده‌های روزگار باستان هستند و کشاورزان هنوز هم برای رساندن آب به کشتزارهایشان از شادف کمک می‌گیرند و روستایی‌ها خانه‌هایشان را از آجرهای گلی خشک‌شده در آفتاب می‌سازند. هنوز هم احتمال پیدا کردن دستگاه پارچه‌بافی مسطح، ساعت‌های آفتابی، پاپروس و سرامیک‌های ساخته شده در ۵۰۰ سال پیش وجود دارد. این‌ها تنها شواهد آشکار برجای مانده از گذشته است. اما دستاوردهای بسیار دیگری از مصریان باستان در جهان پیشرفته‌ی ما نیز دیده می‌شود.

مهم‌ترین چیزی که مصریان باستان برای جهان امروزی به یادگار گذاشته‌اند، چیست؟ تقویم خورشیدی اروپایی‌ها را ژولیوس سزار حدود ۲۰۵۰ سال پیش از مصر به روم بُرد. بنابراین، روزهای ۲۴ ساعتی داریم، گرچه ساعت‌های تابستان و زمستان ما همواره یک اندازه است.

مصریان باستان با رابطه‌هایی که برای محاسبه‌ی مساحت و حجم پدید آوردند و بررسی‌هایی که درباره‌ی زاویه‌ها داشتند، پایه‌های هندسه (شاخه‌ای از ریاضیات پیشرفته) را نیز بنیان نهادند. ریاضیات مهندسی کاربردی آن‌ها پس از یورش اسکندر مقدونی به مصر در حدود ۲۳۳۰ سال پیش به یونانی‌ها رسید. یونانی‌ها دانش آن‌ها را گسترش دادند و نظریه‌های ریاضی را پی‌ریزی کردند که امروزه در مدرسه به دانش‌آموزان آموخته می‌شوند.

بررسی علمی پزشکی نیز در مصر باستان آغاز شد. پزشکان آن‌ها دانش کالبدشناسی، داروشناسی و جراحی را به فرهنگ‌های دیگر رساندند. آن‌ها نوع نگرش به علم پزشکی را نیز به پزشکان دیگر منتقل کردند. پزشکان باستان آموختند که به دقت ببینند، معاینه کنند، تشخیص دهند و درمان تجویز کنند، درست مانند پزشکان امروزی!

مصریان در آبیاری و کشاورزی نیز پیشگام بودند و یکی از نخستین تمدن‌هایی بودند که برای اندوختن آب، آبراه و دریاچه ساختند، خیش به کار بردند و گاو، گوسفند، گاو میش، خر و بز پرورش دادند.

شکل و استادی به کار رفته در اهرام شاید الهام‌بخش معماران دوران‌های بعدی بوده است. مصریان روش‌های بسیاری برای جابه‌جایی سنگ‌های بزرگ پدید

آوردند و نخستین مردمانی بودند که ساختمان‌های یادبود ساختند. تا روزگاری که مصریان با این مواد کار کردند، هیچ تمدن دیگری در جهان حتی دو قطعه سنگ را بالای دو ستون نگذاشته بود.

به تازگی یک آرامگاه زیرزمینی با حدود ۱۰۰ اتاق کشف شده است. چند دهه طول می‌کشد تا این آرامگاه به طور کامل کاوش شود و نمی‌دانیم چه شگفتی‌هایی در آن پیدا خواهیم کرد. حتی اگر هیچ‌گونه ابزار علمی در آن جا پیدا نکنیم، دستاوردهای مصریان آشکار است. اندیشه‌ها و ابزارهای آنان در طول بیش از ۱۰۰ سده، نسل به نسل منتقل شده تا علوم و تمدن پیشرفته‌ی امروزی را شکل داده است.

♥ در این نقاشی مصری، کشاورزی را در حال شخم زدن با خیش بسته شده به گاو نر می‌بینید.





▲ هر سال هزاران نفر برای دیدن آثار برجای مانده از مصر باستان به کشور مصر سفر می‌کنند.

واژه‌نامه

اخترشناسی: پژوهش درباره‌ی هر چیزی که بیرون از اتمسفر زمین است.
باستان‌شناسی: دانشمندی که زندگی و کارهای مردمان گذشته را بررسی می‌کند.
بدل چینی: ماده‌ای که از سنگ آرد شده ساخته می‌شد و برای ساختن جواهر به کار می‌رفت.
جبر: شاخه‌ای از حساب که در معادله‌های آن حروف الفبا نماینده‌ی اعداد هستند.
ذراع: یکی از واحدهای اندازه‌گیری که در آغاز برابر طول ساعد فرعون از نوک انگشت میانی تا آرنج بود.

میله‌ی تراز: ابزاری با سه لنگه‌ی هم‌اندازه که دوتا از آن‌ها با رشته نخ‌ی به هم بسته شده و لنگه‌ی سوم آزاد است. این ابزار را برای اطمینان پیدا کردن از صاف بودن سطح سنگ به کار می‌بردند.

معادله: (در جبر) مسئله‌ای که در آن، حروف الفبا نماینده‌ی مقدارهای نامشخص هستند.
مومیایی کردن: روشی برای ماندگار کردن.

نیل‌سنج: پیمانهای سنگی یا خط‌هایی که نشان‌دهنده‌ی سطح آب رود نیل است.
پاپیروس: ماده‌ای شبیه کاغذ که از گیاه نی پاپیروس درست می‌کردند.
فرعون: به شاه مصریان می‌گفتند.

ارزش مکئی: ارزشی که به رقمی از یک عدد با توجه به جایگاهش داده می‌شود. در عدد ۷۱، ارزش مکانی ۷ دهگان است. در عدد ۷۱۸، ارزش مکئی رقم ۷ صدگان است.

شاقول: ابزار ساده‌ای که به کمک آن می‌توان از عمود بودن چیزی اطمینان پیدا کرد.
شادف: چوب درازی که به یک سر آن وزنه و به سر دیگر آن دلوی بسته می‌شود و برای بالا آوردن آب به کار می‌رود.

لای: نوعی خاک که حاوی مقدار زیادی از ریزه‌سنگ‌های رسوبی و اندکی خاک رس است.
بازوی وزنه‌دار: ابزاری که مصریان باستان برای جابه‌جا کردن سنگ‌های بزرگ به کار می‌بردند.
روکش کاری چوب: چسباندن لایه‌ای از چوب با ارزش روی چوب کم ارزش با هدف تولید لوازم چوبی زیبا و کم‌هزینه‌تر.

نمایه

۲۷، ۲۳، ۱۱، ۹	قایق	۳۰	دستگاه شمار	۴۰	پرستشگاه آمون	۵۱، ۷	آبیاری
۲۷، ۲۳	قایق بادبانی	۴۸	دندان پزشکی		پزشکان	۱۷، ۱۳	آرامگاه
۴۳، ۳۰-۲۹	کاهنان	۴۸	دندان مصنوعی	۵۱، ۴۹-۴۷، ۴۵، ۴۳	پزشک خانواده	۲۶، ۲۵، ۲۴، ۲۳	
۴۶	کتاب جراحی (کتاب)	۵۴، ۳۳-۳۲	ذراع	۴۳	پزشکی	۵۲، ۵۰، ۲۷	
۴۴، ۲۶	کنان	۴۰	رامسس دوم	۴۲-۴۲	پزشکی	۴۷	آنتی بیوتیک
۵۲-۵۱، ۳۵، ۷	کشاورزی	۵۴، ۲۶	روکش کاری	۵۱، ۴۹، ۴۸، ۴۶	پیوند پوست	۲۷	آهن
۴۶	کمک‌های اولیه (کتاب)	۵۱، ۳۰-۲۸	ریاضیات	۴۷	نحوت	۳۵، ۳۹	احمسن ماهزاد
۴۴، ۴۲، ۸	گیاهان	۸	زنبور عسل	۳۸-۳۷	تراز	۲۰، ۱۴-۱۳	اخترشناسی
۱۳	گوه	۵۱	ژولیوس سزار	۲۸	تقویم مصری	۴۰، ۳۷-۳۶	ارزش مکانی
۱۷	گرانیت	۴۱	ساعت آبی	۵۱	تقویم خورشیدی	۳۱	اسکندر مقدونی
۲۱	گوینا	۴۱	ساعت مصری	۵۰، ۲۵	توت عنخ آمون	۵۱	ارزش مکانی
۲۴	گنجینه‌ی فرعون	۳۹-۳۸	ستارگان	۱۵-۱۴	تونل	۳۱	ارزیابان
۲۶	لوازم خانگی	۴۰	ستاره‌ی قطبی	۴۴، ۳۸، ۹-۸	جانوران	۳۴، ۲۹	اندازه‌گیری
۴۴، ۳۸، ۳۶	ماه	۱۰-۹	سرکه	۳۵-۳۴	جبر	۳۳-۳۲	الکل
۳۵-۳۴	مساحت	۴۹	سرم‌آخوردگی	۵۱، ۴۷-۴۶	جراحی	۴۵، ۴۳	اهرام
۱۷	معدن سنگ	۲۱، ۱۷، ۱۳	سطح شیب‌دار	۳۳	جمع و تفریق	۱۹، ۱۷، ۱۴-۱۳، ۱۰	
۴۰	معماری	۲۰	سنگ تراش‌ها	۴۵	جلوگیری از بارداری	۴۰، ۳۴، ۳۳-۳۱	اهرام جیزه
۲۷، ۲۳	مفرغ	۳۹-۳۸	سیاره‌ها	۲۷، ۲۳	جواهر	۴۹	اوزیریس
۴۴-۴۳، ۱۵	مومیایی	۳۷	سیروس، ستاره	۹	چرم	۴۹	ایزیس
۴۸، ۴۶		۳۷، ۲۹، ۷	سیلاب نیل	چگونه اطلاعاتی درباره‌ی		۴۰، ۳۴، ۳۳-۳۱	بدل چینی
۲۰	میله‌ی تراز	۵۱، ۸	شادف	چیزهای رازآلود و تاریک به		۱۳	بیماری‌های زنان
۴۴	ناترون	۲۱	شاقول	دست آوریم (کتاب)		۴۹	بیماری‌های قلب
	نیل، رود	۴۵	شب‌کوری	حساب		۴۹	پاپیروس
۲۳، ۱۹، ۱۷، ۹، ۷، ۶		۷	شبگیری آبیاری	۵۴، ۳۳، ۳۱، ۳۰	حسی رع	۳۳	پادزهر
۳۷، ۳۴، ۳۰، ۲۹، ۲۷		۴۵، ۴۳، ۱۰-۹	شراب	۴۸-۴۷	حوراس	۵۰، ۲۷، ۲۳	
۳۰	نیل سنج	۵۰، ۲۷، ۲۳	شیشه	۴۹، ۴۱-۴۰، ۳۷	خورشید	۱۳، ۱۰، ۷	بیماری‌های زنان
۲۴	نقاشی	۲۵	صندلی	۴۰، ۲۷، ۲۳، ۱۳	خوفو	۴۶	بیماری‌های قلب
۲۶	نحاران	۳۸	صورت‌های فلکی	۴۵	خشخاش	۴۶	پاپیروس
۴۳، ۹	نمک	۳۳	ضرب و تقسیم	۴۴	داروهای گیاهی	۵۱، ۴۶، ۳۵، ۹	
۲۹	هابی، خدای نیل	۴۵-۴۴، ۸	عسل	۲۷، ۲۳	داریوش هخامنشی	۴۷	پادزهر
۱۳	هرم بزرگ خوفو	۱۷-۱۶، ۱۴، ۱۱	فرعون	۲۷، ۲۳	دریای سرخ		
۱۳	هرم پلکانی زوسیر	۴۳، ۳۳، ۲۵-۲۴		۲۷، ۷	دریای مدیترانه		
۵۱	هندسه						