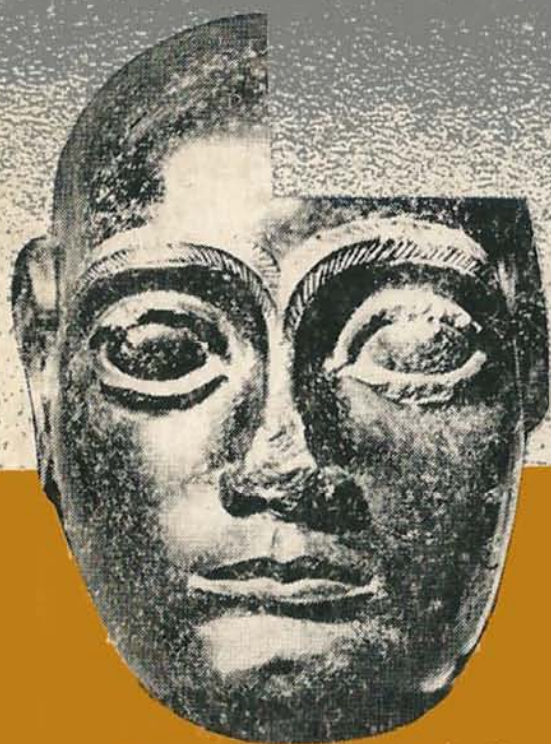


انسان خود را می سازد

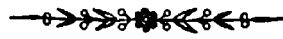
گوردن چایلد

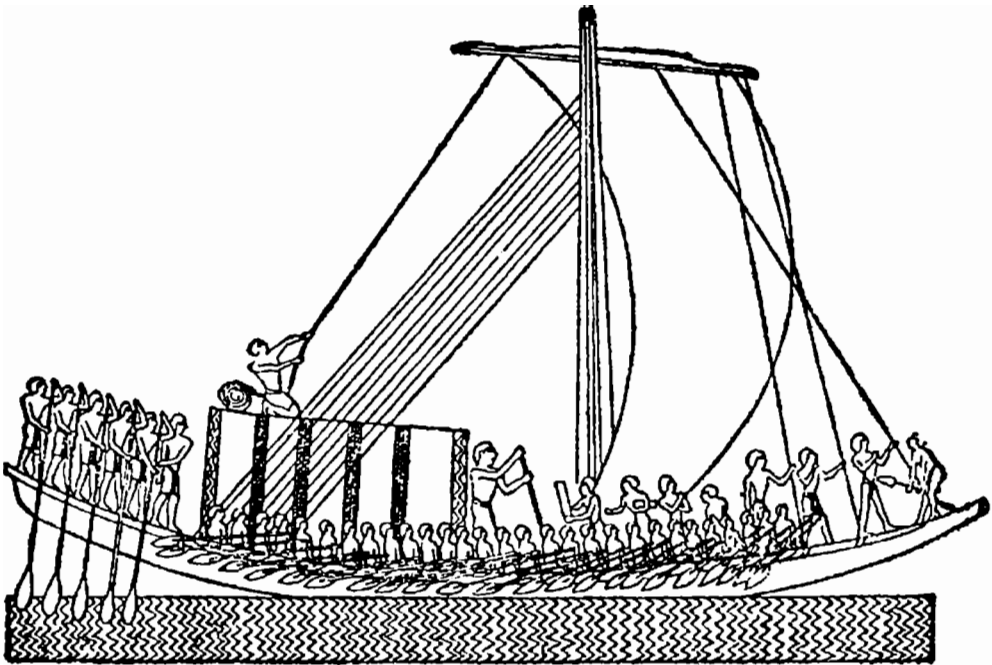
ترجمه احمد کریمی حکاک

محمد هل اتانی



انسان خود را می‌سازد





يك کشتی بادبانی مصری در دوره پادشاهی کهن.

افسان خود را می سازد

نوشته

گوردن چایلد

ترجمه

احمد کریمی حکاک و محمد هل اتائی



تهران، ۲۵۳۷

This is an authorized Persian translation of
MAN MAKES HIMSELF
by V. Gordon Childe.
First published 1936. Copyright 1965 by C.A.
Watts & Co. Ltd., London. England.

Tehran, 1978

چاپ اول: ۱۳۵۲

چاپ دوم: ۱۳۵۴

چاپ سوم: ۲۵۳۷

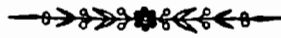
شرکت سهامی کتابهای جیبی

خیابان شاهرضا، شماره ۳۰۶-۳۰۸

با همکاری مؤسسه انتشارات فرانکلین

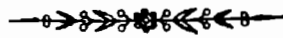
این کتاب ده هزار نسخه در چاپخانه سپهر چاپ و صحافی شده است.
همه حقوق محفوظ است.

فهرست مطالب



صفحه	عنوان
	دبیاچه
۱	۱ انسان و تاریخ طبیعی
۲۰	۲ تکامل اورگانیک و پیشرفت فرهنگی
۴۹	۳ مقیاسهای زمان
۶۴	۴ گردآورندگان خوراک
۹۰	۵ انقلاب نوسنگی
۱۴۴	۶ مقدمه‌ای بر انقلاب دومین
۱۹۰	۷ انقلاب شهرنشینی
۲۴۰	۸ انقلاب در دانش بشر
۳۱۰	۹ شتاب و کندی پیشرفت
۳۲۷	یادداشت درباره وقایعشناسی
۳۲۸	جدول وقایعشناسی مصر و بین‌النهرین
۳۲۹	یادداشت جغرافیایی
۳۳۱	فهرست راهنما

دیباچه



مقصود از این کتاب این نیست که کتاب دستی باستان‌شناسی باشد و نه حتی کتاب دستی علم تاریخ. مراد این است که کتابی باشد خواندنی برای کسانی که علاقه‌ای ندارند به مسائل عریض و طولیلی که متخصصان بر سر آنها با حرارت جروب بحث می‌کنند. بنا بر این، در چنین کتابی باید از طرح چنان مسائلی چشم پوشید و، به‌علاوه، پرهیز کرد از به‌کار بردن اصطلاحات فنی و نامهای غریبی که کتابهای درسی دربارهٔ ماقبل‌تاریخ (از جمله کتابهای این نویسنده) را شکل علمی می‌بخشد، اما دنبال کردنشان را دشوار می‌نماید. بدین‌منظور برای ساده‌کردن بحث و لغات می‌بایست دقت را قربانی می‌کردم. تقریباً هر گفته‌ای دربارهٔ ماقبل تاریخ باید مشروط به این عبارت باشد: «تا آنجا که شواهدی که امروز در دست است نشان می‌دهد، سنگینی کفهٔ احتمال بیشتر به طرف این نظر می‌چربد که...» از این‌رو، از خواننده درخواست می‌شود که چنین احتیاطی را در مورد بیشتر گفته‌های من رعایت کند. با این‌همه، حتی با وجود آن شرط نیز همهٔ اظهارات من پذیرفته نخواهد بود؛ ولی نمی‌توان متن را با حجت‌آوریهایی

مفصل، که ربطی به اصل مطلب ندارد، شلوغ کرد. اما من هنوز معتقدم که از نظر مقاصد این کتاب واقعیات با دقت کافی بیان شده و بعضی اصلاحات قابل قبول به هیچ وجه لطمه‌ای به اصل مطلب نمی‌زند. و بالاخره اقرار می‌کنم که فصلهای چهارم تا ششم کتاب بر اساس مطالعه دست اول اشیاء اصلی و گزارشها نوشته شده است، و فصل هشتم منحصراً از ترجمه‌ها و شرحهای صاحب نظران شایسته استفاده شده است، که در یادداشتها ذکر آنها رفته است.

فصل یکم



انسان و تاریخ طبیعی

در قرن گذشته «پیشرفت» به عنوان يك واقعیت پذیرفته شده بود. در آن زمان تجارت گسترش می یافت، قدرت تولید صنعت، افزون و ثروت انباشته می شد. کشفهای علمی پیشرفتی بی حد و نهایت را در مورد سلطه انسان بر طبیعت، و در نتیجه امکانات نامحدودی را برای تولید بیشتر نوید می داد. رفاه فزاینده و دانش ژرفنده فضایی از خوشبینی بیسابقه در سراسر جهان غرب می گسترد. اما اکنون آن خوشبینی تکاکی سخت خورده است. جنگ گذشته و بحرانهای بعدی، که سبب می شد حتی در میان فقر هولناک آشکارا کالاهای اضافی تولید شود، پایه های اقتصادی آن را سست کرده است. شك کردن در مورد واقعیت «پیشرفت» بسیار مورد پسند است.

آدمیان برای رفع شکهایشان باید به تاریخ روی کنند. ولی مورخان نیز خود از اثرات وضع اقتصادی زمانه خود برکنار نیستند. همچنانکه پروفیسور بری¹ نشان داده است فکر پیشرفت،

1) Bury

خود چیز تازه‌ای است که به ذهن تاریخ‌نویسان قدیم یا قرون وسطی اصلاً راه نداشت. امروزه در تاریخ هم، چون علوم طبیعی، یک وجه نظر بدبینانه یا رازآمیز در نوشته‌های بسیاری از نویسندگان مردم‌پسند هویدا است. بعضی به این تمایل دارند که، مانند یونانیان و رومیان قدیم، مشتاقانه به «عصر طلایی» سادگی آغازین باز-پس نگرند. «مکتب تاریخی» آلمانی، که مبلغان کاتولیک رومی و تعلیم‌دهندگان باستان‌شناسی و انسان‌شناسی آنها، آن را بنیاد گذاشته‌اند، نظریه قرون وسطایی «هبوط انسان» از طریق چشیدن میوه درخت دانش را از نو زنده کرده و بدان جامه اصطلاحات علمی پوشانده است. چنین نظری در بعضی از نوشته‌های لفاظان انگلیسی مضمور است. از سوی دیگر، فلسفه فاشیست، که هیتلر و هواداران دانشگاهی او آشکارا از آن دفاع می‌کنند، و در انگلستان و امریکا گاهی زیر نقاب «علم اصلاح نژاد آدمی»^۱ پوشیده می‌شود، پیشرفت را با تکامل زیست‌شناختی یکی می‌کند و این تصور نیز به همان اندازه رازآمیز است.

یکی از مقاصد این کتاب پیش کشیدن این سخن است که تاریخ، از نظرگاه علمی غیر شخصی، هنوز می‌تواند همان‌طور که در گیرودار خوشبختی قرن گذشته پیشرفت را توجیه می‌کرد، در روزگار رکود نیز توجیه کند. ولی برای دست یافتن به وجه نظر علمی لازم باید آماده باشیم که تصورات خود را درباره پیشرفت و تاریخ تعدیل کنیم. در واقع، گوهر وجه نظر علمی و انهادن تعصبات شخصی و مهار کردن خوشنودیها و ناخشنودیهای خصوصی است. «کمار علم طبقه بندی واقعیات، شناسایی مراتب و اهمیت

1) eugenics

نسبی آنهاست.» وجه نظر علمی، خود را در عادت داشتن به داوری درباره واقعات، بی مداخله احساسات شخصی نشان می دهد. کارل پیرسن^۱ می گوید: «مرد علم باید بکوشد که به هنگام داوری نظرات خود را به کنار گذارد.» اتفاقاً اهمیتی که اهل علم به ارقام و اندازه گیری می دهند با اجبار آنها به برگزیدن وجه نظری غیر شخصی، بی ارتباط نیست. چنانکه پروفیسور لوی^۲ خاطر نشان می کند، «نتیجه اندازه گیری، کاملاً از هر تعصب دینی، اخلاقی، یا اجتماعی آزادست. شما چه کلمات این صفحه را دوست داشته باشید و چه نداشته باشید تصدیق خواهید کرد که شماره آنها ۲۵۷ است.»

با روح متواضع و عینی به طرف تاریخ رفتن به این آسانی نیست. ما به عنوان اهل علم نمی توانیم از تاریخ پیرسیم که: «آیا ما پیشرفت کرده ایم؟ آیا فزونی گرفتن اسبابهای مکانیکی که نمونه آن هواپیما، ایستگاههای برقی، گاز سمی و زیر دریایی است همانا پیشرفت است یا نه؟» سؤالی که به این صورت مطرح شود نمی تواند معنی علمی داشته باشد؛ و امیدی نیست که بر سر پاسخ دادن به آن توافقی پدید آید. این کاملاً بستگی دارد به طبع پژوهنده، وضع اقتصادی او در آن زمان، و حتی وضع مزاجی او. تعداد بسیار کمی از مردم بر سر این مطلب به نتیجه یکسان می رسند.

اگر شما حرکت سریع و رهایی از محدودیتهای زمان و مکان را، که وسایل جدید نقل و انتقال و روشنایی فراهم کرده اند، دوست داشته باشید، پاسخ شما آری است. البته به شرط آنکه از نظر اقتصادی در وضعی باشید که از این وسایل استفاده کنید، به شرط آنکه ششهای شما از گاز سمی پر نشده باشد، یا آنکه پسران با

1) Pearson

2) Levi

نارنجك پاره پاره نشده باشد. اگر برای «روستای خراب نشده» احساسی رومانتيك دارید و برای گشت و گذار در دوردستان، یا اینکه شب برای مطالعه، چون روزگردد، شوقی ندارید، دربارهٔ واقعیت پیشرفتی که با این نشانه‌ها برآورده شود، تردید خواهید کرد و افسوس‌خوران به‌روزهای «آرامتر» يك یا دو قرن پیش بازپس خواهید‌نگریست. شما به آسانی معایب زندگی ساده - مثلاً شپشهای زلفان زیبا، جرثومه‌های فراوان چاههای آلوده و خا کرو به - های روباز، راهزنان و سر بازگیران کمین کرده در جنگلها و گذرها - را فراموش خواهید کرد. اگر در دهی در ترکستان بیفتید، ممکن است در عقاید خود تجدید نظر کنید. يك جیب بر از نظر کارش باید چراغ برق، تلفن، و اتومبیل را (اگر پلیس از آن استفاده کند) نشانهٔ سرفت بداند و حسرت کوچهای تنگ و تاریك يك فرن پیش را داشته باشد. کسانی که ستمهای بزرگتری دیده‌اند، منع شکنجهٔ قانونی و از میان رفتن اعدام در حضور عموم را نشانهٔ پیشرفت نمی‌دانند بلکه برخلاف آن فکر می‌کنند.

پرسیدن این که «آیا ما پیش رفته‌ایم؟» غیر علمی است، تنها به این دلیل که نیازی نیست که هیچ دو نفری به آن جواب همانند بدهند. خطاهای فردی را به دشواری می‌توان برطرف کرد. اما حق داریم که پرسیم «پیشرفت چیست؟» و پاسخ ممکن است حتی صورت عددی به خود بگیرد، که علم این همه به آن اهمیت می‌دهد. در این صورت، پیشرفت همان چیزی می‌شود که عملاً روی داده است - یعنی محتوای تاریخ. پس کار مورخ این خواهد بود که در سلسلهٔ دراز و پیچیدهٔ حوادثی که با آنها روبرو می‌شود آنچه را که اساسی و مهم است، بیرون بکشد. ولی شناختن و بیرون کشیدن نخ پیشرفت (اگر پیشرفتی در کار باشد) که میان پارچه

می‌دود، نیازمند داشتن نظری دربارهٔ تاریخ است که خیلی با نظری که در کتابهای درسی روزگار مدرسه رفتن من وجود داشت، تفاوت داشته باشد. نخست، وجود يك چشم‌انداز پهناور اهمیت اساسی دارد. وقتی تنها دوره‌های کوتاه یا نواحی محدود پژوهیده شود، فراوانی حوادث جدا از هم چنانست که الگوی زیر کار آنها را نامعلوم می‌سازد.

قبل از ۱۹۱۴ معنی تاریخ نزد اغلب مردم «تاریخ انگلستان» بود که با انگلو-ساکسونها یا حتی با چیرگی نورمنها در ۱۰۶۶ شروع می‌شود و دوره‌ای حد اکثر ۱۵۰۰ ساله و اغلب ۸۰۰ ساله را در بر می‌گیرد. عده‌ای دیگر از مردم هم با جلد دیگری از تاریخ آشنا بودند که عنوانش «تاریخ باستان» بود. این تاریخ با سرگذشت یونانیان (یا دقیقتر بگویم با دو شهر یونانی آتن و اسپارت) و رومیان سروکار داشت. آن تاریخ غالباً چنان آموخته و عرضه می‌شد که گفתי هیچ ربطی به تاریخ بریتانیا ندارد و با شکافی مرموز از آن جدا می‌شود. اکنون بسیاری از مردم آگاهند که این دو جلد تاریخی که هنوز مردم پسند هستند، واقعاً متکی به خود و مستقل نیستند، بلکه جزئی کوچک از سلسلهٔ مرتبطی هستند. مردم امروز دست کم چیزی از جلدهای اولیه به-گوششان خورده است که در آنها مینوسی‌ها^۱، حتی‌ها^۲، مصریها و سومریها چهره می‌نمایند. این مجلدات مدت زمانی را در بر-می‌گیرند که درست چهار برابر زمانی است که تاریخ بریتانیا در درازترین مدت خود دربردارد. از چندی پیش «ماقبل تاریخ^۳» به-عنوان جلد مقدماتی شناخته شده است. این جلد سرگذشت - یا

1) Minoans

2) Hittites

3) prehistory

جنبه‌هایی از سرگذشت - مردمی را دنبال می‌کند که اسناد مکتوب نگه‌نمی‌داشتند. به‌ویژه، این جلد بادوره‌ای سروکار دارد که پیش از نخستین مدارك مکتوب مصر و بابل قرار دارد. با گنج‌انیده شدن ماقبل تاریخ چشم‌انداز تاریخ صدبرابر گشاده‌تر شده است. ما اکنون بجای ۵۰۰۰ سال ناچیز، دوره‌ای بیش از ۵۰۰،۰۰۰ سال را بررسی می‌کنیم، و درعین حال تاریخ انسان را به تاریخ طبیعت می‌پیوندیم. از طریق مطالعه ماقبل تاریخ، به نظر می‌رسد که تاریخ از میان «علوم طبیعی» زیست‌شناسی، دیرین‌شناسی، و زمین‌شناسی سر بر می‌کند.

تا زمانی که دامنه تاریخ به دوره‌های نسبتاً کوتاهی مسانند تاریخ انگلیس یا تاریخ باستان محدود شود، فراز و نشیبها از پیشرفت مداوم محسوس‌ترند. ما در تاریخ باستان «بر آمدن و بر-افتادن» آتن و اسپارت و روم را می‌آموزیم. اقرار می‌کنم که در روزهای تحصیل درست نمی‌دانستم که «بر آمدن» چه بود و «بر-افتادن» چه. تاریخ آتن از ۶۰۰ تا ۴۵۰ ق.م به‌عنوان زمان بر آمدن نمایانده می‌شد و قرن بعد به‌عنوان زمان بر افتادن. قرنهای بعد بر روی هم از کتابهای درسی حذف می‌شدند، چرا که عصر ظلمت و مرگ بودند. با توجه به اینکه، رونق کار ارسطو حوالی ۳۲۵ ق.م بود و بعضی از بزرگترین دانشمندان یونان - پزشکان، ریاضیدانان، اخترشناسان، و جغرافیادانان - در عصر به‌ظاهر مرده تاریخ یونان «کلاسیک» می‌زیستند تاریخ یونان نمرده بود، اگرچه قدرت سیاسی آتن تنزل کرده بود؛ و آتن همچنان به‌هلینیسمی گسترده‌تر یاری می‌کرد. «بر آمدن» روم را دوره‌ای می‌دانستند که در آن گروهی از دهکده‌های درهم و برهم ساحل تیر^۲، با ستمگری و

1) Hellenism

2) Tiber

حتی خدعه، پایتخت امپراتوری شدند که تمام حوضه مدیترانه، فرانسه، انگلستان و برشی بزرگ از اروپای مرکزی را در بر می‌گرفت. اما سرانجام این قلمرو وسیع آرام شد و روم دو قرن برای اتباع خود صلح نسبی تأمین کرد که در اروپا یسابقه بود. اما این قرن‌ها با احتیاط از کتابهای درسی حذف شد، و ما را وا گذاشت که آنها را عصر «انحطاط» تصور کنیم.

فراز و نشیبهای تاریخ بریتانیا کمی کمتر از این خیره‌کننده است یا بیشتر عقلایی است. عصر الیزابت «طلایی» بود زیرا در آن عصر انگلیسیها به عنوان دریازن^۱ بر اسپانیا ییها غلبه کردند، سرکردگان کاتولیکها را بر چوبه سوزاندند، و از نمایشنامه‌های شکسپیر هواداری کردند. اما قرنهای هفدهم و هجدهم چونین شکوه‌مند نبود، اگرچه نیوتون زینت افزای نخستین بود و جیمزوات زینت بخش دومین.

در واقع، گرایش به این بود که تاریخ باستان و تاریخ بریتانیا منحصرأ چون تاریخ سیاسی نمایانده شود - یعنی ثبت مانورهای شاهان، سیاستمداران، سر بازان، و آموزگاران دین، ثبت جنگها و آزارها، و رشد نهادهای سیاسی و سیستمهای کلیسایی. گاهی اشارتی نیز به اوضاع اقتصادی، کشفهای علمی، یا نهضت‌های هنری هر «دوره» می‌شد. اما این «دوره‌ها» بر حسب حوادث سیاسی، به نام سردودمانها یا دار و دسته‌ها، تعیین می‌شد. این نوع تاریخ به دشواری می‌توانست علمی بشود. در آن ملاک مقایسه‌ای خالی از تعصبات معلمی که آن درس را می‌گوید، وجود ندارد. عصر الیزابت، در درجه نخست، برای يك عضو کلیسای انگلیس

1) pirate

عصر «طلایی» است. برای يك كاتوليك رومی ناگزیر دوره‌ای مرجع است که در آن پروتستانها را می‌سوزانند. و چنین تاریخی فضای خود را به طرزی نو میدکننده محدود می‌کند و ماقبل تاریخ در آن جایی ندارد. زیرا ماقبل تاریخ مدرک مکتوبی ندارد که نامهای بازیگرانش را فاش کند یا جزئیات زندگی خصوصیشان را باز-شناساند. ماقبل تاریخ حتی به ندرت می‌تواند نامی به مردمانی بدهد که ماقبل تاریخ‌شناسی در پی دنبال کردن آوارگیهای آنهاست. خوشبختانه انحصارطلبی تاریخ سیاسی دیگر بی‌معارض نمانده است. مارکس بر تقدم اهمیت اوضاع اقتصادی، نیروهای اجتماعی تولید، و کاربرد علم به‌عنوان عوامل مؤثر در تغییر تاریخ تکیه می‌کرد. تصور واقع‌بینانه‌او از تاریخ، دور از جنجالهای حزبی که بر سر جنبه‌های دیگر مارکسیسم برپاست، در محافل دانشگاهی پذیرفته شده است. به‌رغم فاشیستهای چون دکتر فریک^۱، تاریخ، هم‌زدعامه و هم‌نزد دانشوران به تاریخ فرهنگ بدل می‌شود. این نوع تاریخ را طبیعتاً می‌توان به آنچه ماقبل تاریخ نامیده می‌شود متصل کرد. باستانشناسی ابزارها و سلاحهای اجداد و پیشینیان ما را جمع و طبقه‌بندی و مقایسه می‌کند خانه‌هایی را که ساخته‌اند، مزرعه‌هایی که شخم زده‌اند، غذایی را که می‌خورده‌اند (یا دور انداخته‌اند) بررسی می‌کند. اینها ابزارها و وسایل تولید، و از خصوصیات سیستم اقتصادی هستند که هیچ سند مکتوبی آن را شرح نمی‌دهد. مثل هر ماشین یا ساختمان جدید، این بازمانده‌ها و یادگارهای کهن حاصل کاربرد دانش یا علم روزگار خود بوده‌اند. در يك کشتی بخاری، حاصل زمینشناسی

1) Frick

(نفت، سنگهای فلزی)، گیاهشناسی (الوارها)، شیمی (آلیاژها، پالایش نفت)، و فیزیک (ابزارهای برقی، موتورها، و غیره) با هم ترکیب، منطبق، و متجسم شده است. همین مطلب در مورد زورقی که انسان عصر حجر از تنهٔ یک درخت در آورده است صدق می‌کند. و نیز، کشتی و ابزارهایی که در ساختن آن به کار رفته نماد^۱ تمامی یک سیستم اقتصادی و اجتماعی است. برای ساختن کشتی جدید باید انواع مواد خامی را که از جاهای بسیار، و اغلب دور، آورده می‌شوند در یک مرکز برهم سوار کرد و آن مستلزم وجود یک سیستم وسیع و کارآمد ارتباطات است. تولید آن مستلزم همکاری عدهٔ زیادی کارگر است که هر یک در حرفه‌ای جداگانه تخصص دارند، اما همه با هم بر حسب نقشه‌ای مشترک و تحت رهبری متمرکزی کار می‌کنند. به علاوه، هیچ یک از این کارگران غذای خود را با شکار، ماهیگیری، یا زراعت تولید نمی‌کنند. اینها از تولید اضافی کسانی تغذیه می‌کنند که تخصصشان تولید و گردآوری مواد غذایی است و آنها نیز اغلب در نقاط دور به سرمایه برند. زورق چوبی نیز، که جد مستقیم کشتی بخاری ماست، حاکی از یک سازمان اقتصادی و اجتماعی است، اما نوع خیلی متفاوت و ساده‌تر آن. زورق چوبی تنها ابزاری که احتیاج دارد یک تیشهٔ سنگی است که کارگری می‌تواند آن را از قلوه سنگی که از نزدیکترین جویبار می‌توان به دست آورد، بسازد. چوبهای کشتی را می‌توان از یک درخت دم دست به دست آورد. برای انداختن درخت، تراشیدن و در آوردن آن، و کشیدن حاصل کار توی آب، همکاری چند کارگر لازم است. اما تعدادی که لازم است کاملاً

1) symbol

اندک است و از محدودهٔ يك خانواده تجاوز نمی‌کند. سرانجام زورق را ممکن است ماهیگیران و کشاورزان در فواصل کار اصلیشان، که به‌دست آوردن غذا برای خود و فرزندانشان است، بسازند. ساختن زورق مستلزم وارد کردن غذا و نیز تولید اضافی روستایی نیست، بلکه وجود آن نمادی از اقتصاد اجتماعات یا خانوارهای خود-بسنده است. چنین اقتصادی را امروز می‌توان در میان قبایل وحشی دید. باستان‌شناسان می‌توانند دوره‌ای را معین کنند که در آن، این اقتصاد تنها اقتصاد و تنها سازمان تولید بر روی زمین بوده است. تاریخی که دامنه‌اش به‌ماقبل تاریخ کشیده شود، بدین نحو می‌تواند سیستمهای تولید رایج در نقاط بسیار دیر و دور از هم را با هم مقایسه کند.

و نیز، باستان‌شناس می‌تواند تغییرات سیستم اقتصادی و بهبود وسایل تولید را مشاهده کند و آنها را بر حسب تسلسل زمانی نشان دهد. تقسیم دورهٔ ماقبل تاریخ به اعصار سنگ، مفرغ، و آهن به‌دست باستان‌شناس، روی هم رفته خودسرانه نیست. این تقسیم-بندی بر اساس موادی است که برای لوازم بریدن، بخصوص تبر، به-کار می‌رفته است و چنین لوازمی از جملهٔ مهمترین ابزارهای تولید بوده‌اند. تاریخ واقع بینانه، بر اهمیت اینها در شکل و تعیین سیستمهای اجتماعی و سازمان اقتصادی تکیه می‌کند. به‌علاوه، تبرسنگی، که ایزاری است دست کم مشخص‌کنندهٔ قسمتی از عصر حجر، محصولی است خانگی که هر فردی از گروه شکار-گران و دهقانان متکی به‌خود می‌تواند آن را بسازد و به‌کار ببرد و ساختن آن نه متضمن تخصص در کار است نه تجارت بیرون از گروه. اما تبر مفرغی که جای آن را می‌گیرد نه تنها وسیله‌ای است عالیتر از آن، بلکه لازمهٔ آن وجود ساختمان اقتصادی و اجتماعی پیچیده-

تری است. قالبگیری مفرغ جریانی است پیچیده تر از آن که کسی بتواند آن را در فواصل آماده ساختن یا صید کردن خوراکش یا نگهداری بچه اش انجام دهد. این کار متخصص است و این متخصصان باید برای نیازهای اولیه ای چون غذا به تولید اضافی دیگر متخصصان متکی باشند. و نیز مس و قلعی که تبر مفرغی از ترکیب آنها ساخته می شود، نسبتاً کمیاب هستند و کمتر با هم یافت می شوند. پس یکی از این دو عنصر یا هر دو را باید مسلماً از خارج وارد کرد، و وارد کردن آنها فقط در صورتی ممکن است که نوعی ارتباط و تجارت برقرار شده باشد و نیز در میان محصولهای محلی چیزی اضافی برای معاوضه با فلزات وجود داشته باشد.

تا اینجا تغییراتی که باستان شناسان معمولاً بر آنها تکیه می کنند منطبق است با تغییر نیروهای تولید، ساختمان اقتصادی و سازمان اجتماعی، که در مدارك مکتوب ثبت است و تاریخ واقع-بینانه آنها را اساسی می دانند. در واقع، باستان شناس می تواند تغییرات عمده اقتصاد بشری و سیستم اجتماعی تولید را پی جویی کند و این کار را می کند. این تغییرات شبیه همان تغییراتی است که تصور واقع بینانه از تاریخ بر آنها به عنوان عوامل تغییر دهنده تاریخ تکیه می کند. بعضی از تغییرات ماقبل تاریخی از حیث تأثیری که بر تمامی بشریت دارند دست کم بادگر گونیهای نمایانی که به «انقلاب صنعتی» قرن هجدهم بریتانیا مشهور است، قابل قیاسند. اهمیت آنها را باید با همان معیار سنجیده و درباره نتایجشان با مقیاسهای مشابه قضاوت کرد. در واقع، داوری بیغرضانه درباره انقلابهای ماقبل تاریخی آسانتر است به این دلیل که از اثرات آن دیگر به شخص ما زیانی نمی رسد.

اما مطالعات ماقبل تاریخی نه تنها دامنهٔ تاریخ مکتوب را عقب‌تر می‌برد و گسترده‌تر می‌سازد بلکه تاریخ طبیعی را به پیش می‌کشانند. به راستی، اگر یک سرچشمهٔ باستان‌شناسی ماقبل تاریخی، تاریخ باستان باشد، سرچشمهٔ دیگر آن زمین‌شناسی است. ماقبل تاریخ پلی است میان تاریخ بشر و علوم طبیعی - جانورشناسی، دیرینشناسی، و زمین‌شناسی. زمین‌شناسی ساختمان زمینی را که بر آن سکونت داریم پی‌جویی می‌کند و تحت‌عنوان دیرینشناسی پدیدار شدن صورتهای مختلف زندگی را از طریق چندین دورهٔ وسیع زمین‌شناسی دنبال می‌کند. در آخرین دوران، ماقبل تاریخ دنبالهٔ داستان رامی‌گیرد. انسان‌شناسی ماقبل تاریخی، که با باقی‌مانده‌های بدن «انسان» اولیه سروکار دارد، شاخه‌ای از دیرینشناسی یا حیوانشناسی است. اما باستان‌شناسی ماقبل تاریخی سروکارش با چیزهایی است که انسان ساخته است و تغییرات فرهنگ بشری را دنبال می‌کند. چنین تغییراتی، چنانکه به زودی به تفصیل نشان داده خواهد شد، جای دگرگونیهای طبیعی و جهشهایی را می‌گیرد که انواع جدید حیوانات از آن طریق پدید می‌آیند و موضوع دیرینشناسی هستند.

از این رو، «پیشرفت» نزد مورخ می‌تواند با تکامل نزد جانورشناس برابر باشد. می‌توان امیدوار بود که معیارهایی که در رشتهٔ اخیر به کار می‌رود به تاریخ‌نویس کمک کند تا بتواند به آن قضاوت غیرشخصی و عینی دست یابد که از خصوصیات جانور-شناسی و یا هر علم طبیعی دیگر است. اگر زیست‌شناس، اصطلاح پیشرفت را به کار می‌برد، مقصودش از آن، توفیق در تنازع بقاست. بازماندن آن که بسزاتر است يك اصل اساسی تکامل است. اما معنی سزاواری، توفیق در زندگی کردن است. راهی برای آزمون

موقت سزاواری يك نوع، شمردن اعضای آن در طول چند نسل است. اگر جمع کل رو به افزایش باشد، نوع را باید موفق شمرد، اگر جمع کل رو به کاهش باشد نشانهٔ محکومیت به شکست است.

زیستشناسان، جهان موجودات آلی^۱ را به سلسله^۲ و زیر سلسله^۳ و زیر سلسله^۴ها را به شاخه^۵ها و تیره^۶ها، و تیره^۷ها را به جنس^۸ها و جنسها را به انواع^۹ تقسیم کرده اند. دیرینشناسی ترتیبی را دنبال می کند که بر حسب آن چندین شاخه، جنس، و غیره بر روی سیارهٔ ما ظاهر شده است. اینها بر حسب نوعی سلسله مراتب تکاملی تنظیم شده اند. در سلسلهٔ حیوان، شاخهٔ طنابداران^{۱۰} در صنفی بالاتر از آغازیان^{۱۱} (شامل میکروبها، صدفماهی و غیره) و حلقه داران^{۱۱} (کرماهای زمینی) قرار گرفته است. در داخل این شاخه مهره داران بالاترین جایگاه را دارند و در میان مهره داران، پستانداران (حیوانات خونگرمی که بچهٔ خود را شیر می دهند) در مرتبهٔ بالاتر از ماهیها، پرندهگان، و خزندگان قرار دارند. مرتبه در اینجا کاملاً به ترتیب ظهور بستگی دارد. «بالاتر» یعنی آنکه بر حسب آثار مانده در سنگها دیرتر پدید آمده است. در يك برش فرضی خاک کهنترین اشکال زندگی در عمیقترین لایه ها ظاهر می شود، و آنکه آخر از همه پدید آمده است از همه به سطح نزدیکتر خواهد بود. هرگونه انحراف از این ترتیب صرفاً زمانی، ممکن است زیستشناس را بر سر این موضوع

- | | | | |
|--------------|-------------|----------------|----------|
| 1) organic | 2) kingdom | 3) sub-kingdom | |
| 4) phylum | 5) class | 6) family | 7) genus |
| 8) species | 9) chordata | 10) protozoa | |
| 11) annulata | | | |

در جرو بحثهای متافیزیکی اندازد که وی به‌عنوان يك دانشمند رغبتی بدان ندارد. مورخ نیز می‌تواند به‌همان ترتیب، زیستشناس را سرمشق خود سازد.

با اینهمه، شاید مجاز باشیم درگفتن اینکه گاهی به‌ردیف تکامل ارزشی داده می‌شود و این ارزشها را می‌توان به‌عدد بیان کرد. اینها اگر به‌اثبات پیشرفت به‌معنای متافیزیکی آن کمک نکنند، می‌توانند به‌دریافت اهمیت تغییر فرهنگی کمک کنند. اندیشه سزاواری را به‌ندرت می‌توان کلاً ازصف زیستشناسی خارج کرد، اگرچه معنای این سزاواری فقط توفیق در بقا باشد. البته، هنوز بسیاری از صورتهای پستتر جانوران باقی مانده‌اند - که موفقتر از همه تك یاخته‌ایها و بخت‌یارتر از همه کرمهای خاکی هستند. ازطرف دیگر سنگها انواع، جنسها، و حتی تیره‌هایی را در بر دارند که نتوانسته‌اند باقی بمانند، اگرچه در روزگار خود در رأس سلسله مراتب تکاملی قرار داشته‌اند. خزندگان عظیمی چون دینوزورها^۱، و ایکتیوزورها^۲، که در دوره ژوراسیک^۳ جمع بودند، اکنون از میان رفته‌اند. آنها در وضع جغرافیایی خاصی پرورش می‌یافتند. دوره ژوراسیک آب و هوای گرم و نمناک داشت و دریاها و مردابهای فراوان، و حیوان هوشمندی نمی‌زیست تا با سوسمارهای تنومند به‌رقابت برخیزد. خزندگان با این اوضاع و این محیط، پیروز-مندان سازگار بودند. این محیط چندان دراز دوام یافت که تخمین زدن آن به‌سال معنی ندارد. اما سرانجام سطح زیردریاها محدودتر و آب و هوا خشکتر و سردتر شد و جنسها و انواع تازه‌تر پدیدار شدند. خزندگان نتوانستند خود را با اوضاع تغییر یافته متناسب

1) dinosaur

2) ichtyosaur

3) Jurassic

سازند و نابودگشتند و نسبتاً معدودی از آنها موفق به بازماندن در محیط جدید شدند. وقتی محیط قدیم ژوراسیک سرآمد، بسیاری از خصایصی که اسباب توفیق آنها و سازنده «سزاواری» آنها بود بلای جان آنها شد. آنها بیش از آنچه باید، تخصص یافته و بیش از حد بازندگی در تحت يك مجموعه شرایط سازگار شده بودند. با سر آمدن آن اوضاع آنها هم از یاد آمدند. از نظر زیستی نیز تخصص یافتن بیش از حد سرانجام زیان آور است. نتیجه نهایی آن نه باقی ماندن است، نه زیاد شدن؛ بلکه نابود شدن است یا در همان حال ماندن.

همچنین به صورت آزمایشی می توانیم به فکر صرفه جویی در وسایلی که بقا را ممکن می سازند نظر افکنیم. بسیاری از موجودات زنده پست تنها بدان سبب باقی می مانند و تنها بدان سبب عده خود را حفظ می کنند که زاد و ولد شگفت انگیز دارند. هر فرد یا جفتی از آنها میلیونها فرزند می آورد. با این همه، وضع بقای نوع چنان بد است که از هر دسته فقط يك یا دو تا بزرگ می شوند. مثلاً، کودا، لینگ^۲، و بعضی ماهیهای دیگر در دوره ای طولانی فقط توانسته اند تعداد خود را در حد ثابتی نگاهدارند. اینها تا این حد موفقند. اما برای نگهداشتن این تعادل نامطمئن يك جفت کود ۶ میلیون تخم می گذارد و يك جفت لینگ ۲۸ میلیون! اگر تعداد قابلی از این تخمها بزرگ می شدند دریا به زودی توده جامدی از لینگ می شد. عملاً در هر نوبت فقط دو یا سه لینگ از تخم بیرون می آیند و بزرگ می شوند. احتمال بقا یا امید به زندگی هر تخم در حدود ۱ بر ۱۴ میلیون است. خرگوشها

1) cod 2) ling

کارشان با صرفه‌تر است. يك خرگوش ماده ممکن است درسال هفتاد بچه بیاورد. از آنجا که جمعیت کل خرگوشها در نهایت ثابت است، نسبت احتمال بقای هر فرد آشکارا يك به هفتاد است. يك جفت انسان در سال بیش از يك بچه تولید نمی‌کند، و خانواده‌ای که از ده نفر بیشتر باشد غیرعادی است. با این همه، عده‌ی نوع انسان هنوز رو به فزونی است. احتمال زنده ماندن بچه‌ی آدمی با بچه‌ی خرگوش قابل قیاس نیست.

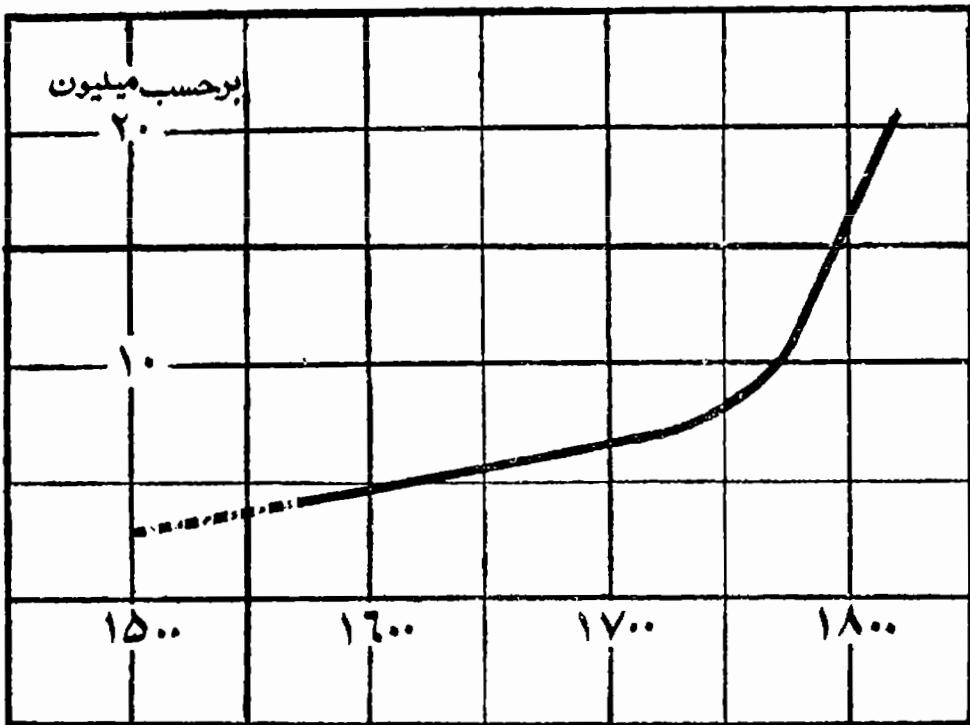
در محدوده‌های خاصی، هرچه سلسله‌ی تکامل بالاتر می‌رود، اقتصاد در تولید مثل و احتمال زنده ماندن فرد بیشتر می‌شود. و مفاهیم سزاواری و احتمال زنده ماندن اساساً عددی هستند. تا آنجا که این مفاهیم را می‌توان به کار برد، اینها معیارهایی هستند که با عینیت کاملی که اعداد دارند برای رده بندی زیستی به کار می‌آیند. متأسفانه بر این دلیل نباید تکیه کرد زیرا در حالی که بعضی از «اورگانیزم‌های پستر» با باروری فوق‌العاده بقای خود را حفظ می‌کنند، بعضی دیگر که در سلسله‌ی تکامل مرتبه‌ی بالاتری از آنها ندارند در تولید مثل نوع خود همان قدر اقتصاد به خرج می‌دهند که انسان یا فیل، و با این همه عده‌ی خود را حفظ می‌کنند.

از ترس آنکه مبدا فکر ارزشگذاری - که با علم ناب بیگانه است - در بحث راه یابد، دنبال کردن چنین بحثهایی عاقلانه نیست. اما این بحثها دست کم نشان می‌دهند که پیوستگی میان تاریخ طبیعت و تاریخ انسان امکان می‌دهد که مفاهیم عددی را در تاریخ انسان وارد کنیم. درباره‌ی تغییرات تاریخی می‌توان بر- اساس این معیار قضاوت کرد که این تغییرات تا چه حد به بقا و تکثیر نوع ما کمک کرده‌اند. این يك معیار عددی است که در ارقام جمعیت قابل نشان دادن است. در تاریخ با حوادثی روبرو

می‌شویم که این معیار عددی مستقیماً در مورد آنها به کار رفتنی است و بارزترین نمونه آن «انقلاب صنعتی» بریتانیاست. تخمینهایی که از جمعیت این جزیره شده است نشان می‌دهد که از زمان «سیاهمرگ»^۱ در قرن چهاردهم به بعد، جمعیت آن تدریجاً زیاد شده است. محاسبات قابل اعتماد جمعیت بریتانیا را در ۱۵۷۰ چهارمیلیون و یکصد و شصت هزار و دویست و بیست و یک نفر و در ۱۶۷۰ پنج میلیون و هفتصد و هفتاد و سه هزار و شصت و چهار نفر و در ۱۷۵۰ شش میلیون و پانصد و هفتاد هزار و سی و پنج نفر تعیین می‌کند. سپس با انقلاب صنعتی افزایش نمایان آغاز می‌شود و جمعیت در ۱۸۰۱ به شانزده میلیون و سیصد و چهل و پنج هزار و ششصد و چهل و شش نفر و در ۱۸۵۱ به بیست و هشت میلیون و پانصد و سی و سه هزار و هفتصد و پنجاه و پنج نفر می‌رسد!

اثر این ارقام وقتی بیشتر می‌شود که روی کاغذ چهارخانه نقل شوند و یک نمودار یا «منحنی جمعیت» از آنها کشیده شود. تا ۱۷۵۰ امتداد کلی خط، تقریباً راست است و انقلابهای سیاسی و نهضت‌های دینی قرنهای شانزدهم و هفدهم، که این همه کتابهای قدیمی تاریخ را پر کرده است، در آن اثری نداشته است. اما بین ۱۷۵۰ و ۱۸۰۰ این خط یک زاویه ۳۰ درجه می‌سازد! تغییرات همه جانبه در فرهنگ مادی و ابزار و وسایل، نیروهای جدید اجتماعی تولید، سازمان یافتن دوباره اقتصاد که به «انقلاب صنعتی» اصطلاح شده است، بر روی تمام توده مردم انگلیس

۱) black death، طاعونی که در قرن چهاردهم در اروپا و آسیا جمعیت را بسیار تقلیل داد و علت نامیدن آن به این نام این است که لکه‌های سیاهی روی پوست بدن پیدا می‌شد. م.



شکل ۱) نمودار جمعیت تخمینی بریتانیا در فاصله سالهای ۱۵۰۰ تا ۱۸۰۰ میلادی.

چنان اثر کرده که هیچ حادثه سیاسی یا دینی چنان اثر نکرده بود. یکی از اثرات آن این بود که آشکارا به آنها امکان داد که عده‌شان فوق‌العاده زیاد شود. عده ملت از زمان آمدن ساکسونها تا آن زمان، این اندازه زیاد نشده بود. با معیار زیستی که قبلا پیش کشیدیم، انقلاب صنعتی یک توفیق بود، زیرا که بقا و تکثیر نوع مربوطه را آسان کرده بود.

اعداد یک معیار عینی به دست می‌دهند که با آن می‌توان در باره چنین رویدادهایی قضاوت کرد. بیهوده است که یا بردرخشش کارهای فکری در زمینه علم، که تنها سیستم جدید آن را ممکن ساخت، تکیه کنیم یا برهراس آوریهای کار کودکان، زاغه‌ها، و ظلمی که با آن همراه بود. دومین می‌تواند نخستین را خنثی کند.

اما به علت نبودن مقیاس نمی توان زشتیها و معایب را در وضع حقیقی شان دید. چه بسا که ما از بدبختی، بیماری، و زشتی که سیستم کارخانه بر پرولتاریا تحمیل می کرد خوب باخبر باشیم، اما با کمال تعجب درباره وضع واقعی اکثریت دهقانان و کارگران معدن و زحمتکشان قرنهای پیش بسیار اندک می دانیم. در حالی که ما از اصناف پیشه‌وران شهری - که در واقع يك طبقه نسبتاً کوچک و برخوردار بود - بسی چیزها می دانیم، جرئت نمی کنیم زندگی يك رعیت قرون وسطایی را صادقانه تصویر کنیم و کمتر از آن زندگی برده رومی یا یونانی را. وقتی از صفحات يك منشور قرون وسطایی یا خطابه باستانی برقی از حقیقت می جهد، چشمهای احساسات آنها از وحشت از حدقه در می آید. پس در مجموع ما می توانیم بر ارقام خود متکی باشیم.

با به خاطر داشتن درسی که از آن ارقام و نمودارها گرفتیم، خواهیم توانست در اعصار اولیه تر تاریخ بشر «انقلابها»ی دیگری تشخیص دهیم. آنها نیز خود را همان سان نشان می دهند که «انقلاب صنعتی» - یعنی در قوس صعودی رفتن نمودار جمعیت. مقصود اصلی این کتاب بررسی ماقبل تاریخ و تاریخ باستان از این زاویه است. امید است که نگرستن در انقلابهایی که چندان دورند که نمی توان از آنها چشمگین شد یا به هیجان آمد، به برکسی نشانند فکر پیشرفت در برابر احساسات آنها و اهل رازا کمک کند.

فصل دوم



تکامل اورگانیک و پیشرفت فرهنگی

گفته شده است که ماقبل تاریخ ادامهٔ تاریخ طبیعت است، و میان تکامل اورگانیک و پیشرفت فرهنگی شباهتی هست. آنچه تاریخ طبیعت دنبال می‌کند، پدید آمدن انواع تازه‌ای است که برای بقای بیشتر، با محیط سازگار شده، و برای یافتن غذا و پناهگاه متناسبتر شده‌اند و از این رو در تکثیرند. تاریخ انسان آشکار می‌کند که انسان صنایعهای جدید و اقتصادهای جدیدی خلق کرده که نوع او را فزونتر ساخته و بدین وسیله تناسب افزون شدهٔ او را با محیط تثبیت کرده است.

گوسفند وحشی در اقلیم کوهستانی سرد با پوشش ضخیمی از پشم و کَرک برای بقا سازگار می‌شود. انسانها می‌توانند با ساختن پوشاکی از پوست یا پشم گوسفند خود را برای زندگی کردن در همان محیط سازگار کنند. خرگوشها می‌توانند با چنگ و پوزه سوراخی بکنند که در آن از سرما و دشمن در امان باشند. آدمها می‌توانند با بیل و کلنگ همان جان‌پناه را حفر کنند و یا بهتر از آن را با آجر و سنگ و چوب بسازند. شیرها چنگ و

دندانی دارند که گوشت مورد نیازشان را تأمین می‌کند. آدمی برای کشتن شکارش کمان و نیزه می‌سازد. يك غریزه فطری، يك تطابق ارثی سیستم عصبی ابتدایی، حیوانی پست چون ستاره دریایی را قادر می‌سازد که شکاری را که درست در دسترس اوست، بقاپد. آدمها، از طریق دستور و سرمشقی که از بزرگترانشان می‌گیرند، روشهای کارآمدتر و ممتازتری برای تغذیه می‌آموزند.

در تاریخ بشر، لباس، ابزارها، سلاحها، و سنتها جای پوست، چنگالها، دندانهای دراز، و غرایز را در کار جست و جوی غذا و پناهگاه می‌گیرد. رسوم و ممنوعیتهایی که قرن‌ها تجربه روی هم انباشته را مجسم می‌کنند و سنت اجتماعی آنها را دست به دست منتقل می‌کند، جای غرایز موروثی را در کار آسان کردن بقای نوع ما می‌گیرد.

میان این دو بی‌گمان شباهتی هست. اما مهم آن است که فرقه‌های مهمی را که میان پیشرفت تاریخی و تکامل اورگانیک، میان فرهنگ بشری و تجهیزات بدنی حیوان، میان میراث اجتماعی و وراثت زیستی وجود دارد، از نظر نیندازیم. زبان استعاری، که بنای خود را بر شباهتهای پذیرفته شده می‌گذارد، آدم بی‌احتیاط را در معرض گمراهی قرار می‌دهد. مثلا، می‌خوانیم که: «در دوره ژوراسیک تنازع بقا می‌بنايست خیلی سخت بوده باشد... تریسراتوپس^۱ سر و گردن خود را با نوعی سربند استخوانی پوشاند که دوشاخ بالای چشمها داشت.» «این عبارت چیزی را باز می‌گوید که به وضوح در هنگام جنگ روی می‌دهد. بین ۱۹۱۵ و ۱۹۱۸، که جنگاوران خود را در تهدید حمله هوایی

1) triceratops

یافتند کلاهخودهای شراپنل، توپهای ضد هوایی، پناهگاههای ضد بمب، و وسایل حراستی دیگری اختراع کردند. اما این جریان اختراع کمترین شباهتی به تکامل تریسراتوپس، آنچنانکه زیستشناسی تصور کرده، ندارد. سربند استخوانی او قسمتی از بدنش بود و از پدر و مادرش به او به ارث رسیده بود؛ کامل شدن این سربند بسیار کند و در نتیجه تغییرات خود به خود کوچکی که در طول صدها نسل در بدن خزندگان صورت می‌گیرد و بر روی هم انباشته می‌شود، صورت گرفته بود. این سربند نه از آن جهت باقی ماند که تریسراتوپس آن را دوست می‌داشت، بلکه از آن جهت که در میان اجداد او آنانی که اصل این سربند را داشتند، در عمل دریافتن غذا و دفع خطر موفقتر بودند از آنانی که این سلاح جسمی و حافظ تن را نداشتند. سلاحهای دفاعی انسان از بدن او بیرون هستند. او می‌تواند آنها را به اراده خود کنار بگذارد و یا بپوشد. طرز استفاده از آنها به ارث نمی‌رسد، بلکه آموختنی است و آن را باید، تقریباً به کندی، از گروه اجتماعی که فرد به آن تعلق دارد، آموخت. میراث اجتماعی انسان از راه یاخته‌های نطفه‌ای که او از آن برمی‌آید منتقل نمی‌شود، بلکه از راه سنتی منتقل می‌شود که او پس از برآمدن از رحم مادر شروع به کسب آن می‌کند. گزینش آگاهانه و حساب شده صاحب‌اختیاران و مجریان بشری فرهنگ و سنت می‌تواند تغییر دادن آنها را آغاز کند، تحت نظارت آورد، یا به تأخیر افکند. اختراع، جهشی اتفاقی در «عوامل حامل وراثت» در نطفه نیست، بلکه ترکیبی است از تجربه‌های

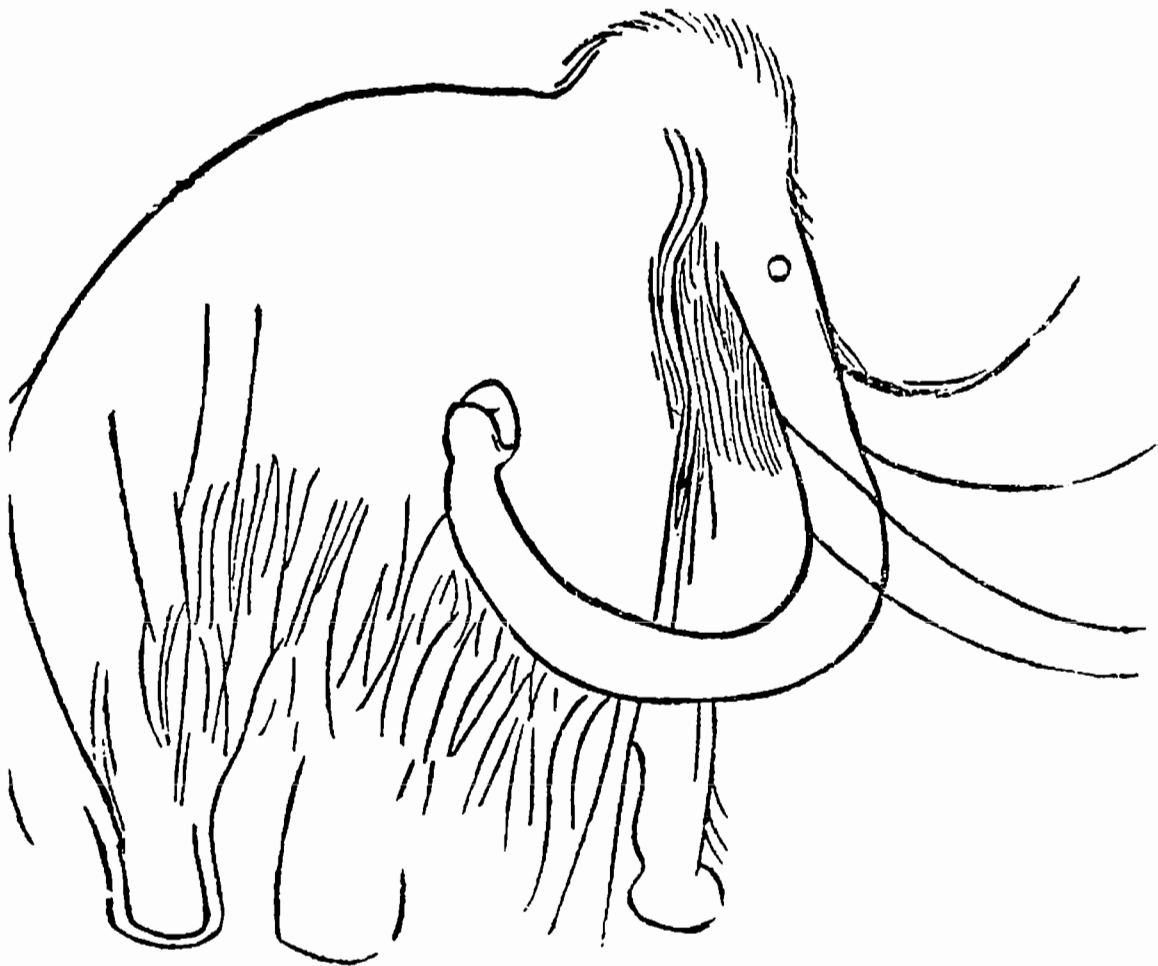
1) germ plazm: سلولهایی که در غده‌های تناسلی وجود دارند و سلولهای زاینده به وجود می‌آورند. همه خصوصیات ارثی به وسیلهٔ زرمپلاسم به نسل بعد منتقل می‌شود.

برهم انباشته که مخترع آنها را تنها از راه سنت به ارث می برد. خوب است که در مورد نوع اختلافهای موجود میان جریانهایی که اینجا مقایسه کردیم، تا آنجا که ممکن است روشن شویم. لزومی ندارد که به شرح جزئیات تصویری که زیستشناسان از مکانیسم تکامل دارند، پردازیم. این مطلب را متخصصان جای جای در کتابهای خواندنی و دست یافتنی شرح کرده اند. به نظر می رسد که نظریه کنونی به طور خلاصه چیزی از این قبیل باشد که تکامل اشکال جدید زندگی و انواع نو در میان حیوانات حاصل تراکم تغییراتی است که در عوامل حامل وراثت به هم می رسد و به ارث می رسد. (ماهیت درست این تغییرات همان قدر برای دانشمندان مبهم است که کلمه «عوامل حامل وراثت» برای خواننده معمولی.) این تغییرات چنانچه زندگی و تولید مثل موجود را آسانتر سازد، به وسیله «انتخاب طبیعی» پابرجا می شود. موجوداتی که از این تغییرات تأثیر نپذیرند یا خواهند مرد یا گوشه ای خواهند گرفت و میدان را به انواع جدید وا خواهند گذاشت. يك نمونه مشخص، و تا حدودی خیالی، بهتر از چندین صفحه عبارت پردازیهای انتزاعی این معنی را روشن خواهد کرد.

در حدود نیم میلیون سال قبل اروپا و آسیا را دوره های سرمای شدید فراگرفت - به اصطلاح اعصار یخ - که هزاران سال طول کشید. در آن زمان چند نوع فیل می زیست که اجداد فیلهای افریقایی و هندی کنونی بوده اند. بعضی از فیلها برای بر تابیدن سختیهای عصر یخبندان پوششی دراز از مو برتن رویانندند و سرانجام آن چیزی شدند که ما ماموت می نامیم. معنی این حرف این نیست که يك روز يك فیل معمولی گفته است، «عجب سرد

است! می‌خواهم يك پوشاك پشمی بپوشم.» و نه اینکه با آرزوی دائمی داشتن برای يك پوشاك به طرزی شگفت از پوستش موی رویاند. تصور می‌شود که آنچه که اتفاق افتاد چیزی شبیه این بوده است:

عوامل حامل وراثت قابل تغییرند و دایم تغییر می‌کنند. همچنانکه عصر یخبندان شدت می‌گرفت، در میان بچه فیلهایی که زاده می‌شدند بچه فیلهایی بودند که، در نتیجه تغییر در عوامل حامل وراثت، گرایشی به پوست پشمالو داشتند و چون بزرگ



شکل ۲) تصویری که يك نقاش امروزی از يك ماموت در غاری در فرانسه کشیده است.

می شدند واقعاً پشمالو می شدند. در نواحی سرد فیلهای پشمالو از فیلهای متعارفتر بهتر رشد می کنند و خانواده های بزرگتر می پرورند که آنها نیز پشمالو هستند. براین قیاس شماره آنها بیش از دیگران می شود. به علاوه، همین تغییرات شگفت در عوامل حامل وراثت ممکن است سبب شود که بعضی از فرزندان آنها پشمالوتر از اجداد و معاصران خود شوند. اینها که به نوبه خود سرما را بهتر می توانند تحمل کنند، بهتر از دیگران رشد می کنند و کثیر می شوند. و بدین ترتیب، پس از گذشت نسلهای بسیار، نژادی از فیلهای یا ماموتهای پشمالو، در نتیجه روی هم انباشته شدن تدریجی دگرگونیهای ارثی که شرح دادیم، پدید می آید. و تنها چنین نژادی است که می تواند با یخبندان اروپا و آسیای شمالی مقاومت کند. ماموت پوشش پشمینش را بدینگونه به دست آورد، و این جریان نسلهای بسیار و هزاران سال طول کشید - زیرا همه انواع فیلهای دیرزا هستند.

در عصر یخ چندین نوع از انسان می زیست که با ماموت همزمان بود. این انسانها وحوش را شکار می کردند و عکشان را روی دیوار غارها می کشیدند. اما آنها پوشش پشمینی به ارث نبرده بودند و برای روبه رو شدن با بحران، چنین چیزی بر تن نرویانده بودند؛ بعضی از ساکنان اروپا در عصر یخ می توانند از میان یک جمعیت امروزی بگذرند بسی آنکه شناخته شوند. اجداد ما به جای گذراندن تغییرات تدریجی جسمی که به ماموتها سرانجام توان تحمل سرما بخشید، شیوه مهار کردن آتش و ساختن پوشاک از پوست را آموختند. و بدین ترتیب توانستند به خوبی ماموتها با سرما مقابله کنند.

البته، برخلاف بچه فیل که با گرایشی به پوشش پشمین به

دنیایمی آمد، که ناگزیر با رشد او می‌زویدید، بچهٔ انسان آتشیان یا پوشاکساز به دنیا نمی‌آمد. ماموتها پوششهای خود را به ارث به اعقاب خود می‌دادند، اما هر نسل آدمی باید تمامی فن نگاهبانی آتش و پوشاکسازی را با تمام جزئیاتش به فرزندان می‌آموخت. این فن تنها از طریق دستور و سرمشق دادن از پدر و مادر به فرزند منتقل می‌شد. این از «خصوصیات اکتسابی» بود و جانور-شناسان موافقت دارند که خصوصیات اکتسابی ارثی نیست. يك طفل در بدو تولد همان قدر به آتش گسرایش دارد که انسان نیم میلیون سال پیش، یعنی همان موجودی که به جای آنکه مانند دیگر جانوران از پیش آتش بگریزد، شروع به افروختن شعله کرد.

روایت پیشین را می‌توان بدین شرح به زبان فنی برگرداند: بعضی از افراد «جنس فیل^۱» با محیط اعصار یخبندان سازگار شدند و به «نوع فیل ماموت^۲» بدل شدند. نوع «انسان خردمند^۳» با پیشبرد فرهنگ مادی خود توانست در همان محیط زنده بماند. معنی تکامل و نیز تغییر فرهنگی را می‌توان سازگار شدن با محیط دانست. البته، معنی محیط تمام وضعیتی است که يك موجود باید در آن زیست کند؛ و آن نه تنها شامل آب و هوا (گرما، سرما، رطوبت، باد) و عناصر چهره پرداز زمین مانند کوهها، دریاها، رودخانه‌ها، و مردابهاست بلکه عواملی مانند ذخایر غذایی، حیوانات دشمن، و در مورد انسان، حتی سنتهای اجتماعی، رسوم و قوانین، منزلت اقتصادی، و عقاید مذهبی در آن دخیل است.

هم انسان و هم ماموت پیرومندان با محیط اعصار یخبندان سازگار شدند. هر دو در آن شرایط اقلیمی خاص بالیدند و زیاد

1) Elephas 2) Elephas primigenius

3) Homo sapiens — عنوان علمی تنها نوع زنده از جنس Homo. — م.

شدند. اما عاقبت کار آنها دیگر بود. آخرین عصر یخبندان گذشت و با گذشتن آن ماموت نابود شد و انسان باقی ماند. ماموت خوبتر از آنچه باید با مجموعه‌یی از شرایط مطابقت یافته و بیش از حد تخصص یافته بود. چون با پدیدار شدن شرایط معتدلتر، جلگه‌های یخپوش پهناور را، که ماموت بر روی آنها گشت و گذار می‌داشت، جنگلها پوشاند، و بوته‌های قطبی، که ماموت از آنها چرا می‌کرد، جای خود را به گیاهان آب و هوای معتدل داد، جانور بی‌پناه شد. خصوصیات بدنی او - پوشش پشمین، دستگاہ هاضمه‌ای که بسا خوردن جگنهای کوتاه یا خزها سازگار شده بود، سمها و خرطومی که برای فرو کردن در برف ساخته شده بود - که او را در اعصار یخبندان کامیاب می‌ساخت، در آب و هوای معتدل بسلائی جان او شد. اما انسان، برخلاف آن، مختار بود که در گرمای زیاد پوشاک خود را از تن درآورد، ابزارهای دیگری بسازد، و به جای گوشت ماموت گوشت گاو را برگزیند.

این آخرین پاراگراف درسی به ما می‌دهد که پیش از این به آن اشاره کرده‌ایم. انطباق انحصاری دراز مدت بسا یک محیط خاص صرفه ندارد، زیرا در برابر امکانات زندگی کردن و تولید مثل، مواعی سخت و سرانجام کشنده پیش می‌نهد. آنچه که در چشم‌اندازی طولانی سودآور است توانایی انطباق بسا اوضاع متغیر است. اینگونه توانایی انطباق وابسته به رشد سیستم عصبی و سرانجام مغز است.

حتی پستترین موجودات زنده نیز مجهز به یک دستگاہ عصبی ابتدایی هستند که آنان را قادر می‌سازد تا در برابر تغییرات جهان پیرامون خود یک یا دو حرکت ساده بکنند. تغییرات خارجی سبب تهییج یا انگیزش چیزی می‌شود که به عنوان «عضو حسی»

به جانور خدمت می‌کند و این انگیزش، بعضی تغییرات یا حرکات معین را در بدن جانور موجب می‌شود. وقتی که عضو حسی صدف از نزدیک شدن پرنده شکاری - یا هرشیء دیگر - باخبر شود، عصب خود را طوری تحریک می‌کند که عضلاتی را که پوسته‌اش را می‌بندند جمع کند. دستگاه عصبی صدف نوعی وسیله خود-کارست برای حفاظت او، و او قدرت آن ندارد که بر حسب اختلافات تغییرات خارجی حرکت خود را تغییر دهد. دستگاه عصبی او چنان میزان شده است که هر گاه یک شیء خارجی انتهای حساس آن را متأثر سازد مجموعه‌ای از حرکات عضلانی انجام دهد. همه پاسخهای خود کاری را که یک اورگانسیم در برابر تغییرات محیطش می‌دهد، می‌توان مکانسیم غرایز نامید^۱. اینها نیز، البته، عیناً مانند شکل طبیعی جانور به‌ارث می‌رسند و نتایج لازم و ناگزیر ساختمان دستگاه عصبی او هستند که خود جزئی از مکانسیم بدنی اوست.

در سلسله تکامل هرچه بالاتر رویم دستگاه عصبی را پیچیده‌تر می‌یابیم. اعضا در ردیابی انواع مختلف تغییرات محیط - از قبیل فشارهایی که بر تن موجود وارد می‌شود ارتعاشهای هوا، شعاعهای نور، و غیره - تخصص می‌یابند. بدین ترتیب، حواس متمایز بسایی، شنوایی، بینایی، و دیگر حواس و اعضای خاص مربوط به آنها به وجود می‌آید. در عین حال، تعداد و انواع حرکاتی که موجود می‌تواند انجام دهد با توسعه و اختصاصی شدن اعصاب حرکتی که عضلات یا دسته‌هایی از عضلات را کنترل می‌کنند، زیاد می‌شود. در اورگانسیمهای عالیتر، مکانسیم به وجود می‌آید

(۱) باید میان غرایز و اعمال انعکاسی فرق گذاشت؛ اما این مطلب حاوی دقایقی است که به بحث کنوئی ما ربطی ندارد.

که با ظرافت افزونتر اعصاب حسی را که از تغییرات محیط متأثر می‌شوند با اعصاب حرکتی کنترل کننده حرکات عضلات، مرتبط می‌سازد.

نتیجه چنین تغییر و تحولات این است که موجود قادر می‌شود که حرکات و «رفتار» خود را با کمترین اختلافی که در تغییرات خارجی حادث شود و بر اعصاب او اثر گذارد، دگرگون کند و می‌تواند عکس‌العملهای خود را (با تغییرات محیط) مطابقت دهد. قسمت عمده مکانیسم انطباق در مغز جای دارد. ارگان‌های پستتر فقط عقده‌ها یا گره‌هایی دارند که اعصاب مختلف حسی و حرکتی در آنها به هم می‌رسند. از همین اجزاء است که مغز شروع به رشد می‌کند. شبکه‌ای پیچیده از راهها رشد می‌کند تا اعصاب مختلف حسی را به هم پیوند و تأثیرات آنها را به اعصاب حرکتی مخصوص منتقل کند. احساسها که نخست چیزی جز تأثیرات فترار نبودند، بدین ترتیب می‌توانند همیشه با هم و با حرکات مرتبط باشند و از این رو «به یاد آورده شوند».

سرانجام، پستاندار می‌تواند، به جای یک جفت حرکت بسیار ساده و یکنواخت در برابر هر تغییری در محیط خود، بر حسب چیزها و شرایط خارجی فراوانی که بر او اثر می‌گذارند، پاسخهای متفاوت دهد و بدین ترتیب بتواند پیروزمندانه با اوضاع بسیار متنوعتری هم‌پایی کند. او می‌تواند غذای خود را منظمتر و مطمئنتر به دست آورد، از دشمنانش پیروزمندانه‌تر بپرهیزد، و نوع خود را صرفه‌جویانه‌تر زیاد کند. تکامل سلسله اعصاب و مغز، زندگی را تحت شرایط متنوعتری ممکن می‌سازد. و چون شرایط، دایم در تغییر است، چنین سازگار شدنی آشکارا بقا و تکثیر را آسانتر می‌سازد. انسان بسی دیر بر صفحه زمین

پدیدار می‌شود. جز در جلد آخر تاریخ زمین، که عنوان «پلئیسټو-سن^۱» گرفته است، سنگواره‌ای از استخوانبندیها یافت نمی‌شود که سزاوار نام «انسان» باشد. حتی تا فصلهای آخرین آن دوره نیز سنگواره‌های باقی‌مانده به‌طور استثنایی نادرند، و تعداد «انسان» سنگواره‌ای عصر پلئیسټوسن پایینی^۲ را می‌توان به‌انگشت شمرد. در حالی که همهٔ انسانهای امروزی به یک نوع تعلق دارند، یعنی به نوع «انسان خردمند»، و می‌توانند آزادانه باهم زاد و ولد کنند، «انسان» پلئیسټوسن آغازین به انواع مختلفی تعلق دارد. بعضی از آنها از حیث ساختمان بدن چندان با ما فرق دارند که انسان‌شناسان بیشتر ما یلند که آنها را به جنسهای دیگر نسبت دهند. اعضای اولیهٔ خاندان انسان مورد بحث، یعنی آدمیوارگان سنگواره گشته‌ای که اغلب «دیرینه آدمی^۳» نامیده می‌شوند در خط تکامل نیاکان مستقیم ما نیستند. آنها در شجره‌نامهٔ «انسان خردمند» شاخه‌ای از تنهٔ اصلی هستند و با این همه، بدنهای آنها برای بعضی اعمال بدنی مانند جنگیدن، از ما مجهز تر بوده است. مثلاً دندان نیش «اٲو آنتروپوس» یا انسان پیلٲدون^۴ سلاحی خطرناک بود. اما اکنون می‌توان از تمایزهایی که در خانوادهٔ ما هست، چشم پوشید.

انسان هم در حال حاضر، و ظاهراً هم در آغاز پدیدار شدن خود در دورهٔ پلئیسټوسن، برای بقا در هر محیطی چندانکه باید ساخته

- 1) Pleistocene 2) lower pleistocene
3) Palaeanthropic

۴) Eoanthropus یا Piltdown man، نوعی انسان ماقبل تاریخی که سنگواره‌اش در پیلٲدون انگلستان در ۱۹۱۱ یافت شده و تا ۱۹۵۳ تصور می‌شد که قدیمیترین نوع انسان است — م.

نبوده و نیست. تجهیزات بدنی او برای این که از عهده هر مجموعه خاصی از شرایط برآید، از اغلب جانوران پستتر است. او چون خرس قطبی پوشش پشمین ندارد، و احتمالاً هرگز نداشته است، تا گرمای بدن را به هنگام سرما نگاه دارد. بدنش ساختگی ویژه‌ای برای فرار، دفاع از خود، یا شکار ندارد. مثلاً، پاهایش شتابی ویژه ندارد، و در مسابقه از خسرگوش یا شترمرغ واپس می‌افتد. او چون ببر یا پلنگ برفی^۱ رنگی حفاظت‌کننده ندارد، و نه چون لاکپشت یا خرچنگ زرهی برتن. او بالی ندارد که فرارش دهد یا برای جست و جو کردن و فروجستن برشکار امتیازی به او ببخشد. او نه منقار و چنگال شاهین را دارد و نه تیزچشمی آن را. زور بازو و دندان و ناخنهایش برای گرفتن شکار و دفاع از خود بی‌اندازه از پلنگ پستتر است.

در تاریخ نسبتاً کوتاه تکامل که مستند به بازمانده‌های سنگواره‌ای است، انسان تجهیزات موروثی خود را با تغییر دادن بدن خود به نحوی که در استخوانبندی او قابل تمیز باشد، بهتر نساخته است. با اینهمه او تقریباً بهتر از هر موجود دیگری در مطابقت دادن خود با انواع بیشتری از محیطها توانا بوده، در میان پستانداران عالی، بی‌نهایت سریعتر از هر یک از خویشاوندان خود تکثیر شده، و خرس قطبی، خرگوش صحرائی، شاهین، و ببر را با وجود لمهای خاصشان از پا در آورده است. انسان با در اختیار گرفتن آتش و مهارت داشتن در ساختن جامه و خانه می‌تواند از مدار قطب شمال تا خط استوا زندگی کند و بی‌الد و چنین نیز می‌کند. انسان با قطارها و اتومبیلهایی که می‌سازد

1) snow leopard

می‌تواند تیزپاترین خرگوش و شترمرغ را پشت سرگذارد. با هواپیما از عقاب بالاتر می‌رود، و با تلسکوپ از شاهین دورتر می‌نگرد. با جنگ‌افزار آتشین حیواناتی را به زمین می‌افکند که ببر جرأت طرف شدن با آنها را ندارد.

ولی باز باید بگوییم که آتش، جامه‌ها، خانه‌ها، قطارها، هواپیماها، تلسکوپها و تفنگها جزء تن آدمی نیستند. او می‌تواند به اختیار خود آنها را رها کند و کنار بگذارد. اینها به معنی زیست‌شناختی کلمه به‌ارث نمی‌رسند، بلکه مهارت لازم برای تولید و استفاده از آنها جزء میراث اجتماعی ماست، حاصل سنتی است که با گذشت نسلها گردآمده است و نه از راه خون، بلکه از راه گفته و نوشته منتقل شده است.

انسان به‌ازای دریافت تنی نسبتاً عاجز، مغزی بزرگ و پیچیده را صاحب شده است که مرکز یک سیستم عصبی پهناور و دقیق را تشکیل می‌دهد و این همه، امکان می‌دهد که انواع بسیاری از حرکاتی که دقیقاً کنترل شده‌اند کاملاً با تحریکاتی که اعضای حساس حسی دریافت می‌کنند، مطابقت یابند. چنین است که تنها انسان توانسته است برای خویش حفاظهایی در برابر آب و هوا بسازد، و جنگ‌افزارها و سلاحهایی برای حمله و دفاع، و اینها، از آنجا که می‌توان هر یک را برگزید و مطابقت داد، به‌راستی از موی و دندان و چنگ برترند.

به‌یک معنی، امکان ساختن جانشینهای مصنوعی برای دفاع از بدن در نتیجه نبودن آنها در بدن فراهم آمده است. مثلاً، تازمانی که استخوانهای جعبه مغز، مانند استخوانهای مغز شامپانزه، می‌باید از عضلات نیرومندی حمایت کنند که آرواره‌ای سنگین را به‌هم آورند و دندانهای جنگی آن را به‌کار می‌اندازند، مغز

چندان جایی برای گسترش ندارد؛ زیرا استخوان جعبه مغز باید کلفت و سخت باشد. اگر قرار بود که به‌طور معمول، چه در راه رفتن یا در بالارفتن، هر چهار دست و پا بار تن را بکشد، حرکات ظریف و چالاک انگشتان انسان درگرفتن و ساختن چیزها ممکن نمی‌بود. درعین حال، بدون داشتن دست برای گرفتن غذا و ابزارهای ساخته دست و سلاحها برای تأمین غذا و دفع حمله، بعید بود که آرواره‌های سنگین و دندانهای جنگی، از آن دست که خویشاوندان میمون ما دارند، سبکتر و کوچکتر شود. بدین- ترتیب، مراحل تغییرات تکاملی که به‌ساخته شدن انسان کمک کرده است هم بایکدیگر وهم با تغییرات فرهنگی که انسان خود مبتکر آن بوده است رابطه بسیار نزدیک دارند. بنابراین، جای شگفتی نیست که این تغییرات دوگانه در برخی از مراتب اولیه خود با ضرایب مختلفی پیشرفت کرده‌اند. انسان پلندون، مثلاً، مجموعه‌ای داشت قابل قیاس با مجموعه‌ما، اما آرواره سنگین پایینی را همچنان نگه داشته بود و دندانهای نیش پیش آمده‌ای داشت در خور یک میمون.

طبیعت به انسان مغزی عطا کرده است که نسبت به تنش بزرگ است، اما این عطیه لازمه توانا شدن انسان برای ساختن فرهنگ خویش است. دیگر عطایای طبیعی نیز با آن همراهند و به یک مقصود کمک می‌کنند. الیوت اسمیت^۱ شرحی درخشان از اهمیت «رؤیت دوچشمی»^۲ داده است، که انسان آن را از اجداد خیلی دور و پست خود از رده پریما تنها به ارث برده است. دوروتی دیویدسن^۳

1) Elliot Smith
Davidson

2) binocular vision

3) Dorothy

چنان خلاصه‌آسانی از این بحث به دست داده است که تکرار آن در اینجا لزومی ندارد. خلاصه اینکه ما و اجداد تکاملی ما با دو چشم خود يك تصویر می‌بینیم حال آنکه دیگر پستانداران دو تصویر می‌بینند. احساسهای عضلانی از نظر دورمانده‌ای که مربوط به متمرکز ساختن پرتوهای نورند و لازمهٔ یکی کردن تصویرهایی هستند که دو چشم دریافت می‌کنند، در تشخیص فاصله و مسطح ندیدن، بلکه فضایی و سه بعدی دیدن اشیاء عامل مهمی هستند. ملازمهٔ میان تصاویر برجسته و حس بسایی و فعالیت عضلانی در انسان و پرماتهای^۱ عالی، تخمین زدن کامل فاصله و عمق را ممکن می‌سازد و بی‌این توانایی، ظرافت دستان و انگشتان برای ابزارسازی کافی نیست. همکاری کاملاً مطابقت یافته، اما ناخود-آگاه، دست و چشم است که به انسان توانایی ساختن ابزار از ناهنجارترین ادوات سنگی تا حساسترین لرزه‌نگارها را می‌دهد. آنچه این همکاری را ممکن می‌سازد ظرافت سیستم عصبی و پیچیدگی راههای ارتباط در مغز بزرگ است. مکانیسم عصبی اکنون چنان استقرار یافته است که بدون اینکه نظر ما را جلب کند کار می‌کند.

همچنین عطایایی مشا به آنچه گفتیم سخن گفتن را ممکن ساخته است—یعنی کنترل ظریف و دقیقی که اعصاب حرکتی از عضلات زبان و حنجره می‌کنند و همبستگی دقیق احساسهای عضلانی بر حسب حرکات این اعضا با حس شنوایی. ارتباطهای لازم میان چندین عصب حسی و حرکتی مربوط به هم در قسمتهای معینی از مغز، به ویژه در قسمتهای بالای گوشها برقرار می‌شود. در جمجمهٔ انسانهای اولیه مانند

1) primate

پیتکانتروپوس^۱ (انسان جاوه)، سینانتروپوس^۲ (انسان پکن)، و ائوانتروپوس^۳ (انسان پیلندون) نشانه‌هایی یافت می‌شود که برجستگی‌های اولیه را در این قسمت مغز نشان می‌دهد. حتی این اعضای اولیه خانواده ما نیز می‌توانستند «سخن» بگویند.

امادر «انسان خردمند» (Homo Sapiens) این تحولات در مغز و سیستم عصبی با اصلاحاتی در ترتیب پیوستگی عضلات زبان همراه است و این پیوستگی در دیگر جنسها یا انواع «انسان» پیش از میمونها نیست. در نتیجه، انسان قادر شده است که پیش از هر حیوان دیگری انواع بیشتری از صداها را از خود در آورد.

مکانیسمی که از طریق آن احساسها و حرکات ینایی، عضلانی، شنوایی و غیره چنان به نرمی هماهنگ می‌شود که معمولاً از عناصر مختلف آن بی‌خبریم، بیشتر پس از تولد در مغز رشد می‌کند. اما چنین کاری تنها بدان سبب می‌تواند انجام شود که استخوانهای جمجمه کسودك نسبتاً نرم است و سست پیوند، و مغز می‌تواند در زیر آنها توسعه یابد. اما در طول این جریان کسودك کاملاً در معرض خطر و به آسانی آسیب‌پذیر است. در واقع، کاملاً متکی به پدر و مادر خویش است. این گفته آخر در مورد بچه هر پستاندار و اغلب پرنده‌ها نیز صادق است. اما بچه آدمی استثنائاً تا دیرزمانی متکی می‌ماند. سخت و استوار شدن جمجمه انسان دیرتر از دیگر حیوانات صورت می‌پذیرد تا آنکه به مغز بیشتر اجازه توسعه یافتن دهد. در عین حال، انسان با غرایز موروثی نسبتاً اندکی به دنیا می‌آید. یعنی، سلسله اعصاب

1) Pithecanthropus

2) Sinanthropus

3) Eoanthropus

ما تنها برای تعداد نسبتاً اندکی از حرکات و پاسخها به‌طور خودکار میزان شده است؛ غرایز آدمی عمدتاً گرایشهایی هستند بسیار تعمیم یافته.

بنابراین، بچهٔ انسان، مانند بچهٔ هر حیوان دیگر، باید پاسخ مناسب به‌روضع خاص را «به تجربه بیاموزد» او باید حرکات درست در قبال هر حادثهٔ خارجی را بیابد، و در مغز خود روابط مناسب میان اعصاب حسی و حرکتی را پی‌افکند. و مانند بچه‌های دیگر پستانداران، جریان آموختن به کمک سرمشق گرفتن از پدر و مادر انجام می‌شود. حتی يك بچهٔ خرگوش نیز سعی می‌کند که از مادرش تقلید کند، و بدین ترتیب می‌آموزد که چگونه غذای خوردن را انتخاب کند و از خطراتی که او را واقعاً تهدید می‌کند، بپرهیزد. چنین تعلیم و تربیتی میان انسان و خانواده‌های حیوانات مشترك است. اما در مورد انسان جریان تعلیم و تربیت دیگرگون شده است. پدر یا مادر آدمی می‌تواند نه تنها با سرمشق، بلکه با ادراك بیاموزاند. استعداد سخن گفتن - یعنی، ساختمان فیزیولوژیک زبان، حنجره، و سلسلهٔ اعصاب انسان - دوران کودکی درازی به آدمی می‌بخشد که اهمیتی بی‌همتا دارد.

از سوی دیگر، کودکی طولانی مستلزم زندگی خانوادگی نیز هست، یعنی همراهی مداوم پدر و مادر با فرزند برای چندین سال. از سوی دیگر، وضع فیزیولوژیک، چنانکه اشاره کردیم، به انسان اجازه می‌دهد که انواع مختلفی از صداهای مشخص را از خود درآورد. و هر صدای خاص یا هر گروهی از صداها، یعنی يك کلمه، ممکن است با حادثه‌ای یا گروهی از حوادث در جهان خارج همراه باشد. مثلاً، صدا یا کلمهٔ «خرس» ممکن است تصویری از نوعی خاص از حیوانی خطرناک و پشمالو و غیرخوردنی را،

همراه با آمادگی برای اعمال مناسب برای روبه‌رو شدن با چنین حیوانی، برانگیزد. اولین کلمه‌ها، البته، تا حدودی چنین موضوعی را که خاطر نشان کردیم، متذکر می‌شده‌اند. کلمه «مورپورک»^۱ کمتر شباهتی با صدای آن جغد استرالیایی دارد که به این نام نامیده می‌شود. اما حتی در چنین موردی نیز عنصری قوی از قرارداد هست که معنی را محدود می‌کند و به آن دقت می‌بخشد. این امر صرفاً نتیجه موافقت ضمنی میان نخستین ساکنان سفیدپوست استرالیاست که معنی کلمه «مورپورک» را نوعی جغد دانسته‌اند و نه، مثلاً، یک مرغ دریایی. به‌طور کلی، عنصر قرارداد مطلقاً مسلط است. حدودی که خود کلمات می‌توانند چیزها را تقلید کنند یا نشان دهند به‌راستی بسیار محدود است. زبان به حقیقت محصولی است اساساً اجتماعی؛ کلمات تنها در یک جامعه و با توافق ضمنی اعضای آن است که می‌توانند معنی داشته باشند و به چیزها و حوادث اشاره کنند. اما تیره انسان، واحدی است لزوماً اجتماعی (اما نه لزوماً یا احتمالاً تنها واحد اصیل اجتماعی).

یکی از اجزاء تفکیک‌ناپذیر تعلیم و تربیت آدمی یاد دادن سخن گفتن به بچه است و این یعنی آموختن اینکه به‌طور شناخته شده بعضی صداها یا کلمات را ادا کند و آنها را با اشیاء یا حوادثی که، بر حسب توافق، صداها بدانها بایدهدالت کنند، مرتبط سازد. همین که این کار به انجام رسید، پدر و مادر می‌توانند با کمک زبان به فرزندانشان پیام‌رسانند که چگونه با موقعیتهایی روبه‌رو شوند که نمی‌توان آنها را به آسانی با مثالهای مشخص واقعی تصویر کرد. بچه نمی‌تواند منتظر بماند تا خرسی به خانواده حمله کند تا

1) Morepork

طریق پرهیختن از او را بیاموزد. در چنین مواردی، تنها با مثال [عینی] تعلیم دادن، بعضی از آموزندگان را در خطر مرگ قرار دادن است. اما زبان به بزرگترها توانایی می‌دهد که در غیاب خطر، جوان را از پیش از آن باخبر سازند و آنگاه جریان درست عمل را نشان دهند.

البته، سخن وسیله‌ای نیست که تنها پدران و مادران با آن بتوانند تجربه‌های خود را به فرزندانشان منتقل کنند. سخن وسیله‌ای است برای ارتباط میان همهٔ اعضای یک گروه انسانی که به یک زبان سخن می‌گویند، یعنی، قراردادهای مشترکی را در مورد تلفظ صداها و معنیهای پیوسته به آنها رعایت می‌کنند. یک عضو گروه می‌تواند آنچه را که دیده و کرده برای قرینان خود بازگوید و همه می‌توانند عملها و عکس‌العملهای خود را با هم مقایسه کنند. بدین ترتیب، تجربه‌های تمام گروه روی هم جمع می‌تواند شد. آنچه پدر و مادر به فرزند خود می‌دهند تنها درسهایی نیست که از تجربه‌های شخصی خود آنها فراهم آمده باشد، بلکه چیزی است بسیار بیشتر از این، و آن تجربهٔ جمعی گروه است. این سنتی است که نسل به نسل منتقل شده و به نظر می‌رسد که روش انتقال آن به کمک زبان، خاص تیر، انسان است. این آخرین اختلاف حیاتی میان تکامل اورگانیک و پیشرفت بشری است.

هر فردی از یک نوع حیوان تجربهٔ جمعی آن نوع را به صورت غرایز به ارث می‌برد. عکس‌العمل خاص در برابر اوضاع مخصوص نشان دادن، ذاتی اوست، زیرا این عکس‌العملها بقای نوع را افزونتر کرده است. حیواناتی از نوع او که غرایز دیگری به آنها عطا شده بوده است کمتر توفیق بقا داشته‌اند و از طریق انتخاب طبیعی از میان رفته‌اند. استقرار غرایز موروثی را، که

برای نوع مفید است، در قیاس با آنچه در مورد پوشش موئین ماموت گفتیم، می‌توان جریانی کند و اسراف‌آمیز تلقی کرد. بچه آدمی قواعد و مفاهیمی را برای عمل می‌آموزد که افراد گروه او و نیاکانشان آنها را مفید یافته‌اند.

و اما، دست کم از لحاظ نظری، مجموعه قواعد سنتی، ثابت و تغییرناپذیر نیست. تجربه‌های تازه به افراد چیزهای تازه‌ای نشان می‌دهد و اصلاحاتی را در قواعد سنتی پیشنهاد می‌کند. این تجربه‌های تازه نیز، اگر مفید شناخته شود، به تمامی آن جامعه خبر داده می‌شود و به بحث گذاشته می‌شود و آزموده می‌شود، تا آنکه سرانجام در سنت جمعی جای گیرد. البته جریان آن طورها هم که به نظر می‌آید ساده نیست. آدمها با شور و حرارت به سنتهای قدیمی می‌چسبند و در مقابل تغییر شیوه‌های مرسوم رفتار، سخت اکراه نشان می‌دهند، چنانکه ابداع کنندگان درهمه اعصار غرامت آن را پرداخته‌اند. بار سنگین محافظه‌کاری، که تنبلانه و بزدلانه از فعالیت جدی و پر مشقت تفکر حقیقی بیزار است، بدون شك در گذشته حتی پیش از امروز سد راه پیشرفت انسان بوده است. با این همه، پیشرفت نوع انسان اساساً همان کمال یافتن و منطبق شدن سنت اجتماعی است، که از طریق ادراک و سرمشق منتقل می‌شود.

کشفها و اختراعاتی که از نظر باستان‌شناس دلایل محسوس پیشرفت به‌شمار می‌آیند، در نهایت، تجسم و تظاهری مشخص از ابداعاتی در سنت اجتماعی هستند و هر یک از این کشفها و اختراعات را تنها تجربه متراکم شده‌ای که دست به‌دست از راه سنت به‌مخترع رسیده، ممکن ساخته است و معنی هر یک از آنها این است که قواعد تازه‌ای برای عمل و رفتار به سنت افزوده شده

است. مخترع تلگراف از پیش مجموعه‌ای از دانش سنتی را که از اعصار ماقبل تاریخ تا عصر تولید و انتقال برق برهم انباشته شده، در اختیار داشته است. به همین ترتیب، خیلی پیشتر از این، مخترع قایق بادباندار، از پیش، ساختن و راندن زورقی را که از تنهٔ درخت در می‌آوردند و نیز ساختن بوریا و بافتن پارچه را آموخته بوده است. درعین حال، به محض اینکه وسیله‌ای مانند تلگراف و قایق بادبانی استقرار یافت برای کار کردن با آن لازم است که حرکات تازه‌ای آموخته شود و بدین ترتیب به سنت اجتماعی قواعد متناسبی افزوده می‌شود که نسلهای بعد آنها را می‌آموزند.

در اینجا تذکر دیگر چیزهایی که زبان به‌طور کلی و سخن گفتن، بخصوص، متضمن آن است ضرور می‌نماید. اما نخست باید در پراکنش متذکر شد که زبان محدود به ادا کردن اصوات یا به کتابت در آوردن آنها نیست. زبان شامل اشارات و سرانجام تصویر-نگاری هم هست. اشارات نیز، مانند کلمات، تا حدودی از شیء مورد نظر تقلید و به آن اشاره می‌کنند، اما آنها هم عمدتاً قراردادی هستند و معناهای آنها نیز، مانند معنای اصوات گفتار، محدود به توافق ضمنی میان اعضای جامعه است. ممکن است با تکان دادن دستها «پرنده» را مجسم کنید، ولی تنها قرارداد می‌تواند این اشاره را به نوع خاصی از پرنده محدود کند و یا، مثلاً، «پرنده» را از «درختی که در باد تکان می‌خورد» مشخص کند. سمبولیسم اشارتی، که احتمالاً در مرحلهٔ کودکی مرادۀ انسانی بسیار اهمیت داشته است، توسعه‌ای چنان ثمر بخش مانند زبان گفتار نیافته است. بعداً خواهیم دید که تصویرنگاری نیز گرفتار همان ناتوا-نیه‌ای ایما و اشاره کردن می‌شود.

توانمندی برای آنچه «مجرد اندیشی» نامیده می‌شود - که احتمالاً مزیت نوع انسان است - عمدتاً بر زبان متکی است. چیزی را نامیدن، به هر حال عمل تجرید است. خرس، با نامی که به خود می‌گیرد، از مجموعه محسوساتی که ممکن است عملاً همراه با آنها با انسان روبه‌رو شود - درختها، غارها، پرندگان جیغ زن و غیره - برگرفته و جدا می‌شود، و نه تنها جدا می‌شود، بلکه تعمیم نیز می‌یابد. خرسهای واقعی همیشه فرد هستند؛ آنها ممکن است بزرگ یا کوچک، سیاه یا قهوه‌ای، خفته یا از درخت بالا رونده باشند. در کلمه «خرس» این خصوصیات، که بعضی از آنها ممکن است در مورد هر خرس واقعی صدق کند، از یاد رفته، و توجه به یک یا دو عنصر مشترک معطوف شده است و آن خصوصیتی است که در میان تعدادی از افراد حیوانات مشترک است. این حیوانات در یک طبقه انتزاعی دسته‌بندی می‌شوند. در زبانهای بسیار ابتدایی، مثل زبان بومیان استرالیا، چیزهایی چنین مجرد و کلی چون خرس یا کانگورو نامی ندارد، در زبان آنها برای «کانگوروی نر»، «کانگوروی ماده»، «کانگوروی جوان»، «کانگوروی جهنده» و غیره کلمات مختلف و نامرتب به هم وجود دارد. به هر حال، هرزبانی درجه‌ای از تجرید دارد. اما وقتی مفهوم خرس چنین از محیط مشخص واقعی و از بسیاری از صفات خاص خود تجرید شده باشد، می‌توان این مفهوم را با مفهومی دیگر که به همان نحو تجرید شده باشند ترکیب کرد و یا می‌توان به آن صفاتی داد یا آن را در محیطی تصور کرد که هرگز با خرس در چنان محیطی و یا با چنان صفاتی روبه‌رو نشده باشیم. مثلاً، می‌توانید به خرس خودسخن گفتن عطا کنید یا او را در حال نواختن ساز توصیف نمایید. می‌توانید با کلمات بازی کنید و این بازی

ممکن است به اسطوره‌سازی و جادو مدد رساند. همچنین ممکن است منجر به اختراعاتی شود، اگر که آن چیزی را که شما در باره‌اش حرف می‌زنید یا فکر می‌کنید واقعاً بتوان ساخت یا آزمود. بدون شك حرف زدن از مرد بالدار بسی پیش از اختراع يك ماشين پرنده قابل استفاده سابقه داشته است.

البته، می‌توان چنین ترکیهائی را بدون استفاده از کلمات و اصواتی که نماینده چیزها هستند ساخت. خیالات (یا تصاویر ذهنی) جای آنها را می‌گیرد و در واقع خیال در اندیشه مخترعان ماشینها نقش بزرگی دارد. با این همه، در آغاز اندیشیدن انسان، خیالات احتمالاً کمتر از آنچه انتظار می‌رود، اهمیت داشته است. اندیشیدن نوعی عمل است، و به عقیده بسیاری از اشخاص (از جمله نگارنده) توانایی ساختن تصاویر ذهنی محدود به توانایی کشیدن یا مدل‌سازی از چیزی است که به تصور درآمده است. انسان از همان وقتی که انسان شد و مدتها پیشتر از آنکه بتواند شکل کشیدن یا مدل‌سازی را بیاموزد می‌توانست اصوات مشخصی را ادا کند.

از این قرار، از کلمات و تصاویر ذهنی اصوات یا حرکات عضلانی لازم برای ادای آنها می‌توان استفاده‌هایی کرد که از تصاویر بصری نمی‌توان کرد. کلمات می‌توانند مفاهیم مجردی — مانند الکتریسیته، نیرو، عدالت — داشته باشند که هرگز نمی‌توان آنها را با هیچ نقش بصری نشان داد. برای اندیشیدن به چنین مرتبه‌اعلایی از تجرید، زبان‌سخن‌گفتن (یا نوشتن) اجتناب‌ناپذیر می‌نماید. قسمت عمده‌ای از اندیشه‌هایی که در این کتاب آمده از این نوع است. اگر قرار باشد که این صفحه از کتاب به صورت سلسله‌ای از تصاویر یا ایما و اشاره‌ها درآورده شود، آنگاه

خواننده درخواهد یافت نقشی را که سخن گفتن - که یکی از موهبت‌های فیزیولوژیک انسان است - در فعالیت خاصه انسان، یعنی مجرداندیشی، بازی می‌کند.

تکامل بدن انسان و تجهیزات فیزیولوژیک آن در رشته انسانشناسی ماقبل تاریخی مطالعه می‌شود که یکی از شاخه‌های دیرینشناسی است. نتایج این مطالعات سوای نکاتی که تاکنون از نظر گذرانندیم، ربطی چندان با موضوع این کتاب ندارد. در نوع ما بهتر شدن وسایلی که آدمها برای خود می‌سازند - یعنی بهتر شدن فرهنگ - جای اصلاح بدن را گرفته است. انسانشناسی ماقبل تاریخی هنوز مدارک مشخصی در اختیار ندارد که به دقت جریان تکاملی را نشان دهد که بتوان آن را از مقدمات لازم برای آفریدن هوشمندانه فرهنگ شمرد. هیچ یک از سنگواره‌های نادر «انسانها» بی را که اسکلتشان از عصر یخبندان اولیه (پلئستوسن) باقی مانده است نمی‌توان در طبقه اجداد مستقیم ما قرار داد، آنها مراحل فراشد^۱ آدم سازی را در طبیعت نشان نمی‌دهند، بلکه اینها تجربه‌های بی نتیجه‌ای - یا جنسها و نوعهایی - هستند که از میان رفته‌اند.

اولین اسکلت‌های نوع ما متعلق به مراحل نهایی آخرین عصر یخ و به دوره‌های فرهنگی است که اریگناسی^۲، سولوتری^۳، وماگدالنی^۴ نامیده شده‌اند. این اسکلتها چنان به اسکلت‌های ما شبیه است که اختلافهای آنها تنها بر متخصصان تشریح آشکار می‌شود. این انسانهای دوره پلئستوسن فوقانی بسا چندین طبقه و نژاد

1) process 2) Aurignacian 3) Solutrean
4) Magdalenian

جداگانه از هم متمایز شده‌اند. اینها ظاهراً باید يك تاريخ تكاملی دراز در پشت سر داشته باشند، ولی هیچ سنگواره‌ای که تاريخ موثقی روی آن گذاشته شده باشد در دست نیست که چنین تاریخی نشان دهد. و از زمانی که «انسان خردمند» نخستین بار، شاید ۲۵،۰۰۰ سال پیش بر صفحه زمین ظاهر شد، تکامل بدن انسان عملاً متوقف شده، اما پیشرفت فرهنگی او آغاز شده است. «فرقهای جسمی انسانهای فرهنگهای اورینگناسی، ماگدالنی، از يك سو، با انسان امروز، از سوی دیگر، چشم پوشیدنی است، در حالی که فرق فرهنگی آنها بی اندازه است.»^۱ در تیره انسان پیشرفت فرهنگ، در واقع، جای تکامل اورگانیک بیشتر را گرفته است.

باستانشناسی پیشرفت فرهنگی انسان را مطالعه می‌کند و مدارك آن ابزارها، سلاحها، و کلبه‌هایی است که آدمیان گذشته برای فراهم کردن غذا و پناهگاه می‌ساختند. اینها نمایاننده مهارت فنی پیشرونده، دانش فزاینده و سازمان کمال‌یابنده‌ای هستند برای تأمین يك زندگی. مسلم است که يك ابزار تمام شده، که دست آدمی آن را شکل داده باشد، معیار خوبی برای مهارت دست سازنده آن است. معیار دانش علمی روزگار خود نیز هست اما نه به آن اندازه. با این همه، هر ابزاری — گرچه نه به‌طور کامل — منعکس‌کننده علمی است که سازندگان آن در اختیار دارند. این قضیه در مورد يك لامپ الکترونی یا يك هواپیما، خود به‌خود واضح است و به همین اندازه نیز در مورد يك تبر مفرغی صادق است، ولی توضیحی در این باره بی‌فایده نیست.

1) Leakey, *Adam's Ancestors*, p. 224

باستان‌شناسان فرهنگهای گذشته را، بر اساس ماده‌ای که بیشتر از دیگر مواد برای ابزارهای برش به کار می‌رفته، به اعصار سنگ (قدیم و جدید)، عصر مفرغ، و عصر آهن تقسیم کرده‌اند. تبرها و چاقوهای مفرغی ابزارهایی هستند که نمودار عصر مفرغند، همچنان که تبرهای سنگی نمودار عصر سنگ پیش از آن و تبرهای آهنی نشانه عصر آهن بعد از آن هستند. حال، در کار ساختن يك تبر مفرغی باید بسی بیش از تبر سنگی علم به کاربرد، زیرا که ساختن تبر مفرغی متضمن دانش عملی قابل توجهی از زمین‌شناسی (تعیین محل و هویت سنگهای معدنی) و شیمی (تصفیه کردن آنها)، و همچنین استادی در فرآورده‌های پیچیده فنی است. به جرأت می‌توان گفت که مردم «عصر سنگ»، که تنها از آلات سنگی استفاده می‌کردند، چنین دانشی نداشتند. بدین ترتیب، معیارهایی که باستان‌شناس برای بازشناختن چندین «عصر» از هم به کار می‌برد، در عین حال شاخصی است از وضع علم در آن اعصار.

اما اگر ابزارها، پیه‌های کلبه‌ها، و دیگر بازمانده‌های باستانی يك عصر یا محل را جدا از هم در نظر نگیریم، بلکه در تمامیت آنها نظر کنیم، بسی بیش از آن را بر ما آشکار خواهند کرد. آنها نه تنها سطح مهارت فنی و عام به دست آمده را باز خواهند نمود، بلکه شیوه تأمین زندگی یعنی اقتصاد سازندگانشان را نیز نشان خواهند داد. و این اقتصاد است که میزان تکثیر نوع ما، و از این راه میزان توفیق آن را برای زیست معین می‌کند. با مطالعه از این زاویه، تقسیمات قدیمی باستان‌شناسی معنایی نو به خود می‌گیرند. اعصار باستان‌شناسی تقریباً با مراحل اقتصادی منطبق‌اند.

در طلیعه هر «عصر» جدید يك انقلاب از نوع «انقلاب صنعتی» قرن هجدهم و با همان اثر، قرار دارد.

در «عصر دیرینه سنگی» (دوره پالهئولیتیک)^۱ انسان تماماً از راه شکار، ماهیگیری، و جمع کردن تمشکهای وحشی، ریشه‌ها، حلزونها، و صدفها گذران می‌کرد. تعداد آدمها محدود به غذایی بود که طبیعت برای آنها فراهم می‌کرد، و به نظر می‌رسد که این تعداد واقعاً بسیار اندک بوده است. اما در «عصر نوسنگی» (دوره نئولیتیک)^۲ آدمها با کشت گیاهان و پروردن حیوانات اختیاردار ذخیره غذایی خود می‌شوند و در چنین وضعی اگر اوضاع مساعد باشد، يك جامعه می‌تواند بیش از آنچه مصرف می‌کند غذا تولید کند و می‌تواند برای بر آوردن نیازهای جمعیتی فزاینده بر تولید بیفزاید. اگر تعداد دفن شدگان عصر حجر قدیم را با عصر حجر جدید در اروپا و خاور نزدیک مقایسه کنیم، می‌بینیم که بر اثر انقلاب دوره نوسنگی بر جمعیت بسیار افزوده شده است. از نظر زیستشناسی دست یافتن به اقتصاد جدید توفیق بوده است که تکثیر نوع ما را ممکن ساخته است.

استفاده از مفرغ همیشه مستلزم وجود صنایع تخصصی و اغلب، تجارت سازمان یافته است. جامعه برای فراهم کردن ابزارهای مفرغی می‌باید مواد غذایی اضافی تولید کند تا بتواند زندگی گروههای متخصص معدنچیان، گدازندگان، و آهنگرانی را تأمین کند که از کار مستقیم تولید مواد غذایی کناره گرفته‌اند. تقریباً همیشه قسمتی از تولید اضافی صرف حمل و نقل سنگ معدن از کوههای نسبتاً دوری که در خود فلز داشتند می‌شد. از مشخصات

1) paleolithic

2) neolithic

عصر مفرغ در خاور نزدیک وجود شهرهای پرجمعیتی است که در آنها صنایع مرحله دوم^۱ و تجارت خارجی به مقیاسی وسیع رواج داشت. غذای اضافی که کشاورزان، چوپانان، و صیادان تولید می کردند حامی سپاهی دایمی از پیشه‌وران، کاسبان، کارگران حمل و نقل، و نیز کارگزاران، دیران، سر بازان، و کاهنان بود. شهرهای این عصر بی اندازه بزرگتر، و پرجمعیتتر از دهکده‌های عصر نوسنگی هستند. برای بار دوم انقلابی روی داده و حاصل آن بار دیگر زیاد شدن نوع ما بوده است.

کشف يك فراشد اقتصادی برای تولید آهن به مقدار زیاد— که مشخصه عصر آهن است — در اروپا به ویژه، و نیز احتمالاً در کشورهای استوایی، همان نتیجه را داشت. مفرغ همیشه ماده‌ای گران بوده است، زیرا ترکیبات آن، یعنی مس و قلع، نسبتاً کمیابند. اما سنگ آهن بسیار یافت می شود. همینکه گداختن آن با صرفه شود، همه کس می تواند ابزارهای آهنی داشته باشد. ابزارهای ارزان آهنی به آدمها امکان داد که با قطع کردن درختان جنگلها و زهکشی خاکها زمینهای تازه‌ای برای کشت بگشایند و این کاری است که از ابزارهای سنگی بر نمی آید و ابزارهای مفرغی نیز کمیابتر از آنند که کار مؤثری انجام دهند. همانطور که ماقبل تاریخ اسکاتلند و سر آغاز تاریخ نروژ به قوت نشان می دهد، يك بار دیگر جمعیت می توانست افزوده شود و شد.

پیشرفتهای فرهنگی که اساس طبقه بندی باستانشناسی را تشکیل می دهند، از نظر زیستشناسی همان اثری را دارند که جهشها در تکامل اورگانیک. در فصلهای بعدی در این پیشرفتهای

1) secondary industries

اولیه با تفصیل بیشتری نظر خواهیم کرد و نشان خواهیم داد که انقلابهای اقتصادی چگونه بر روی وجه نظر انسان نسبت به طبیعت اثر کرد و رشد نهادها، علم، و ادبیات - و خلاصه، رشد تمدن را، بدانسان که امروز درمی‌یابیم - افزون ساخت.

فصل سوم



مقیاسهای زمان

قبل از پرداختن به شرح محتوای «اعصار»ی که هم اکنون تعریف کردیم، بد نیست بکوشیم تا قرآینی از طول مدت آنها به دست دهیم. بدون چنین کوششی نمی‌توان از شتاب پیشرفت بشر و حتی از چند و چون آن تخمینی درست به دست آورد. اما برای این کار لازم است که نیروی تخیل را خیلی جدی به کار اندازیم. نمایش تاریخ بشر، دوره‌ای را دربر می‌گیرد که به سده و حتی هزاره بهتر می‌توان آن را اندازه گرفت تا به سال. زمین‌شناسان و باستان‌شناسان از این دوره‌های بزرگ زمان چنان آسان سخن می‌گویند که گویی تشخیص نمی‌دهند که این دوره‌ها از نوع همان دوره‌هایی است که ما خود در آن به سر برده‌ایم.

برای بسیاری از ما يك سال زمان درازی است؛ بر آن واپس می‌نگریم و آن را انباشته از حوادث کم و بیش هیجان‌انگیزی می‌بینیم که بر زندگیهای ما، شهر ما، کشور ما، و همهٔ جهان اثر گذاشته است. يك دهه، یا ده سال، را می‌توان کمی کمتر زنده به خاطر آورد. ما دههٔ پیش را سرشار از حوادث برجسته به یاد

می‌آوریم، اعم از حوادث پیش پا افتاده، جنایتها، هتك ناموسها، و طلاقهایی که تنها در مطبوعات عامه پسند درج شده، یا تجربه‌های شخصی که همان اهمیت تاریخی را دارند، یا حوادث واقعاً مهمی چون کشف هیدروژن سنگین یا گورهای سلطنتی اورا. تصویری که ما از دوره‌های درازتر داریم محوتر از این است. اکنون سی و چهار سال از «جنگ بوئر» می‌گذرد و بسیاری از ما می‌توانیم آن را به خاطر آوریم. در این فاصله ما شاهد همه‌گونه حادثه بوده‌ایم که بر اذهان ما اثری پایدار نهاده‌اند. ما می‌توانیم نخستین ماشینهای پرنده، ازدیاد اتوموبیلها، آغاز ارتباط بی‌سیم با هواپیماها و کشتیهای اقیانوس‌پیما، زنانی را که برای حق رأی زنان مبارزه می‌کنند، يك جنگ جهانی، انقلاب روسیه، يك اعتصاب عمومی، و غیره را به خاطر آوریم.

اما سی و چهار دهه پیش ما را درست به روزهای دراز ملکه الیزابت بازپس می‌کشاند. این دوره ده بار درازتر از آن دوره‌ای است که ما برای به خاطر آوردنش کوشیدیم. اما اصل این است که ما از این نکته خبر نداریم که این دوره حاوی ده برابر حوادثی است که در نظر شاهدان آن احتمالاً همان اهمیت را دارد که ما از زندگی خود به یاد می‌آوریم. و از آن جمله، تنها حادثه‌ای چند، مانند سربریدن چارلز یکم، اعلان استقلال امریکا، و جنگ واترلو

۱) Ur نام شهری از سومر قدیم در بین‌النهرین که در تورات نیز از آن با نام «اورکلدایان» یاد شده است. اور از مراکز مهم فرهنگ سومری و (به گفته تورات) محل تولد ابراهیم پیغمبر بوده است. ویرانه‌های آن قرن‌ها در جنوب عراق در محلی که اکنون به «مقیر» موسوم است مدفون بود. باستان‌شناسان انگلیسی از اواسط قرن گذشته به حفاری این ویرانه‌ها پرداختند و سرانجام با نتایج مهمی که در حدود سال ۱۹۳۰ به وسیله «ورلی» (Woolley) به دست آمد تاریخ گذشته آن تا حدی معلوم گشت. — م.

فوراً به یاد آدم معمولی می آید. بعضی با کمی کوشش به خاطر می آورند که در آن دوره، نیوتون قانون ثقل خود را فرمول بندی کرد، که برای نخستین بار برق و شیمی به صورت علمی مطالعه و به کار برده شد، که لینهئوس^۱ سلسله موجودات زنده را طبقه بندی کرد، و داروین نظریه انتخاب طبیعی را اعلام کرد. اما تصدیق اینکه هر سالی از این ۳۴۰ سال، هر دهه ای از این سی و چهار-دهه، همان قدر پر از حوادث است که سال یا دهه ای که ما خود به سر برده ایم، بسی دشوارتر است، اما این کاری است که باید انجام شود.

هنوز تلاشی بزرگتر در پیش است؛ بیایید بجای سی و-چهار دهه، به سی و چهار قرن پیش، یعنی ده بار دورتر، بازگردیم. در بریتانیا، آنگاه، به دوره ای گام خواهیم نهاد که هیچ مدرک مکتوبی نگاه داشته نمی شد، وقتی که همه ابزارها فقط از سنگ، استخوان، و چوب ساخته می شد، آهن و مفرغ ناشناخته و نایاب بود، وقتی که مردم وقت بیشتری صرف ساختن مقبره های عظیمی می کردند، که به تپه معروفند، تا ساختن لوازمی چون خانه و جاده. در سه-هزار و چهارصد سال پیش تنها در کرت^۲، مصر، آسیای نزدیک^۳، و شاید هند و مصر اسناد مکتوب نگاه داری می شد. مخصوصاً به دشواری می توان تصدیق کرد که در آن قرنهای حکایت نشده، حوادث - با وجود آنکه با بلیان و مصریان متمدن هیچ خبری از آنها نداشتند - بر ساکنان نیمه وحشی بریتانیا، همان اندازه سریع و تند می گذشت که حوادث سال گذشته بر ما. با اینهمه، برای مردمی که در حوادث ثبت نشده (و نه از یاد رفته) ای چون بنا

1) Linnaeus

2) Crete

3) Hither Asia

کردن يك «تپه» یا پایه‌گذاری استونهنج^۱ شرکت داشته یا شاهد آن بوده‌اند، آن حوادث همان‌قدر هیجان‌انگیز و به‌یاد‌آوردنی است که حوادث قرنی که به‌پایان خود نزدیک می‌شود. اما، برای رسیدن به‌سر‌آغاز بشریت باید بسی دورتر برویم - و نه ۳۴۰۰ سال و نه حتی ده برابر آن، بلکه تقریباً ۳۴۰،۰۰۰ سال.

در واقع، يك سال و حتی يك قرن برای روبه‌رو شدن با سر‌آغازهای دوردست پیشرفت، واحدی بسیار کوچک است باید عادت داشته باشیم که به‌هزاره‌ها - هزاران سال - حساب کنیم. با اینهمه هر هزاره شامل ده سده و یا صد دهه است. و هر روز، سال، دهه یا سده همان‌قدر پراز حوادث است که آخرین آنها که می‌باید در روزنامه‌ها، سالنامه‌ها، یا تاریخها ثبت شود.

برای آنکه به‌این روش حساب کردن عادت کنیم، سعی کنیم که تاریخ مکتوب را درهزاره‌ها قرار دهیم (اکنون از خرده‌های آن به‌سهولت صرف نظر می‌کنیم). نیم‌هزاره پیش کولومبوس در کار کشف امریکا بود. يك هزاره پیش نورمانها هنوز پا به‌انگلستان نگذاشته بودند، و آلفرد به‌تخت ساکسون ننشسته بود. دوهزاره، ما را به‌آن سوی مرزهای تاریخ بریتانیا می‌کشاند. درچنان زمانه‌ای جزایر انگلستان را مردم دانشور تنها از راه حکایات سیاحان و بازرگانان می‌شناختند، اما درهمان زمان سیسرون در رم خطاب به‌می‌گفت و می‌نوشت. درمورد سه هزاره پیش، برای یافتن مدارك مکتوب باید از اروپا پای بیرون گذاریم: آن‌زمان، رم هنوز پی‌افکنده نشده بود، یونان در عصر تاریک هجوم

(۱) Stonehenge، ساختمان سنگی ماقبل تاریخی در دشت سالیسبوری انگلستان...م.

وحشیها فرو رفته بود، و ادبیات تنها در مصر و آسیای نزدیک رونق یافته بود. این زمان زمانه سلیمان است در فلسطین. سرانجام، پنج هزاره ما را درست به سر آغاز تاریخ مکتوب در مصر و بابل می کشاند. آن سوی آن، هیچ سند مکتوب تاریخی وجود ندارد که بر تاریکی حوادثی که هر ساله روی می داد نوری بیفکند یا ما را در بازشناختن چند و چون آنها یاری کند. با این همه، تمدن، هم این زمان، به بلوغ رسیده بود.

بیاید برای سرد آوردن از کار زمان باستانشناسی به ویرانه های شهرهای بین النهرین نظری بیفکنیم. بر سطح صاف دشت رسوبی میان دجله و فرات گاه تلهایی سر برمی کنند که از زمین اطراف خود ۲۰ متر یا بیشتر بلندترند. اینها تپه های طبیعی نیستند، بلکه هر يك از آنها جایگاه يك قرارگاه باستانی را نشان می دهد، و هر يك تماماً متشکل است از آوارهای خانه ها، معبد ها، و کوشک های ویرانه. در عراق هنوز خانه ها از خشت هایی ساخته می شود که در کوره پخته نشده اند، بلکه در آفتاب خشک شده اند. چنین خانه ای ممکن است اتفاقاً تا يك قرن سر پا بماند، اما سرانجام باران در سقف آن نفوذ می کند یا به پی های آن می رسد و گل سست را از هم می پاشد. آنگاه تمام بنا فرو می ریزد و توده بی شکلی از گل یا غبار فرو ریخته بر جای می ماند. صاحب آن خود را به درد سر جا بجا کردن آوارها نمی اندازد بلکه آن را صاف می کند و روی همان محل قدیمی خانه ای می سازد که پایه های آن يك متر بلندتر از کف مسکن پیشین است. تکرار این جریان در طول قرن های پی در پی تلهایی را پدید آورد که یکنواختی دشت بین النهرین را برهم می زند.

در ورکاء که در کتاب مقدس «ارک^۱» نامیده شده است، آلمانیها با کندن يك مجرای عمیق مرکز چنین «تلی» را کشف کردند. دهانهٔ مجرا کف يك معبد است که خود ماقبل تاریخی است و ۵۵۰۰ سال عمر دارد. از این مرحله می‌توان به وسیلهٔ راه پیچانی که در دیوارهٔ مجرا با ژرفای بیش از ۲۰ متر حفر شده، پایین رفت. در هر مرحله از این پایین رفتن پرپیچ و تاب می‌توانید از اطراف مجرا تکه‌های سفال، خشت یا ابزارهای سنگی برگزید. این مجرا در درون تپه‌ای به بلندی ۲۰ متر کنده شده است، که تمام آن مرکب از آوارهای قرارگاه‌های پی‌درپی آدمیانی است که در آنها زندگی می‌کرده‌اند. این تپه به همان صورتی که قبلاً شرح دادیم رشد کرده است، اما حتی متأخرترین جزء قرارگاه‌های تشکیل دهندهٔ آن، که هنگام پایین رفتن از مجرا، از آن می‌گذریم، بیش از پنج هزاره عمر دارد.

در ته مجرا به خاک دست نخورده می‌رسیم — خاک مردابی که در همان زمان از خلیج فارس جدا شده بوده است. پایینترین قرارگاهها سرآغاز دوردست زندگی انسان را در بین‌النهرین جنوبی نشان می‌دهد. اما وقتی کسه به آن سطح می‌رسیم، بیش از همیشه از آغاز پیشرفت انسان دوریم. برای دست یافتن به آن باید سر در زمان زمینشناختی فروبریم. اما اینجا ارقام تقریباً بی‌معنی می‌شود (و عمدتاً حدسی). برای دریافتن قدمت انسان باید در نظر آوریم تغییرات وسیعی را که نوع ما، پیش از آنکه نخستین ساکنان سرزمین «ارک» بدان پای گذارند، در مورد سطح زمین شاهد بوده است.

۱) Erech یا اوروک (Uruk) یا ارخ (Erech) شهر قدیم سومری واقع در جنوب بابل و شمال غربی شهر اور از قدیمترین مراکز تمدن بابلی بوده است. محل ویرانه‌های آن در عراق، اکنون «ورکاء» نام دارد.

قطعات بزرگ یخ، قسمت عمده بریتانیا و اروپای شمالی، و توده‌های برف و یخ آلپ و پیرنه دره‌های رودهای فرانسه را پر کرده بود. قطعات یخ از نواحی کوهستانی هایلندز^۱ (شمال و غرب اسکاتلند) به بریتانیا سرانبر شده بود و گاهی به قطعات یخی می‌پیوست که از اسکاندیناوی به زمینهای پست لولندز^۲ (شرق و جنوب اسکاتلند) سرانبر شده و ایرلند را فراگرفته و تا کمبریج رسیده بود. گمان می‌رود که کلفتی یخ در اطراف ادینبورگ بیش از ۳۰۰ متر بوده باشد. این یخ دره‌ها را پر کرده و از سرته‌های پنتلند^۳ گذشته بود. در فرانسه یخچال^۴ رون^۵، که امروزه از فاصله دور می‌توان آن را بالای دریاچه ژنو دید، دره رون را تا لیون^۶ فرا گرفته بود.

تشکیل و پخش شدن این یخچالها و قطعات یخ باید زمانی بس عظیم طول کشیده باشد. یخچال، رودی از یخ است نه رودی یخ بسته. معنی گسترش یخچال رون به لیون این نیست که رون ناگهان یخ بسته است، بلکه این یخچال از بلندیهای آلپ به سطح لیون رسیده است. اما یخچال بسی کند جریان می‌یابد، چندانکه حرکت آن را به ندرت به چشم می‌توان دریافت. تندترین حرکتی که مشاهده شده است به میزان ۳۰ متر در روز است، و حرکت یخچالها غالباً بسیار کندتر از این است. قطعات بزرگ یخی که بردشتهای انگلیس شرقی و آلمان شمالی سرانبر شد هرگز چنین سرعتی نداشت. اکنون در گرینلند^۷ چنین قطعاتی از یخ در روز فقط چند سانتیمتر حرکت می‌کنند. در نواحی جنوبگان^۸، میزان

1) Highlands

2) Lowlands

3) Pentland

4) glacier

5) Rhone

6) Lyons

7) Greenland

8) Antarctica

سرعت در حدود نیم کیلومتر در سال است. رسیدن یخچال رون به لیون و پخش شدن قطعات یخ اسکاتلند در سافولک^۱ چقدر باید طول کشیده باشد؟

و آنگاه آب شدن این قطعات وسیع یخ باید همچنان کند بوده باشد. آب شدن يك توده واقعاً بزرگ یخ خیلی طول می کشد. يك کوه یخ می تواند در نیمه تابستان در جنوب نیویورک شناور باشد. اما چنین جزیره شناوری از یخ، هرچه هم که بزرگ باشد، در قیاس با قطعات یخ و یخچالهایی که مورد نظر ماست بسیار کوچکتر و ذوب شدنیتر است. آنها چنان اندک اندک آب شده اند که در یافتن فرق محل لبه آنها از این تابستان تا آن تابستان برای آدم کنونی دشوار بوده است.

با اینهمه، انسان بسی پیش از آنکه تاریخ آغاز شود شاهد پیشرفت و ناپدید شدن قطعات یخ در اروپا بوده است. اما این تمام ماجرا نیست. بسیاری از زمینشناسان عقیده دارند که در دوران پلیستوسن چهار عصر یخ یا عصر یخگیری در کار بوده است. چهار بار یخچالها و قطعات یخ آهسته آهسته اروپا را پوشاندند و چهار بار ذره ذره آب شدند یا خشک گردیدند و در فواصل این یخبندانها احتمالاً برای مدت نامعلومی هوای معتدل گرم دوره میان دویخبندان پدید می آمده است. «آدمها» در اروپا و جاهای دیگر در سراسر این تغییرات تدریجی می زیستند. در نظر آوردن تدریجی بودن و وسعت این تغییرات ما را بیش از هر توده ای از ارقام هیولاوار به درازای زمان ماقبل تاریخ رهنمون می شود.

در طول اعصار یخ تغییرات دیگری همچنان کند در جریان

1) Suffolk

بود و اشاره‌ای به آنها ممکن است درسی را که از تشکیل توده‌های یخ و برف می‌گیریم تقویت کند. مثلاً، بریتانیای کبیر با پلهای خاکی به قاره اروپا متصل شد و سپس، در حالی که انسانها بر سرزمینهای آن می‌زیستند، دوباره جدا شد. این حرکات همانقدر کند بود که حرکاتی که امروزه در پیش چشم ما روی می‌دهد و ما متوجه نمی‌شویم. مشهور است که دریا ساحل انگلستان را بلعید. گهگاه فروریختن تماشایی يك صخره نزدیک برایتون^۱ یا خراب شدن يك لنگرگاه می‌تواند توجه را به این فرسایش جلب کند. اما این جریان به‌طور کلی محسوس نیست. حتی در طول نیم قرن اثرات آن کمتر از آن است که بتوان در روی نقشه‌ای با مقیاسی به بزرگی يك سانتیمتر در برابر يك کیلومتر نشان داد. همچنین ساخته شدن زمین با تخلیه رودها در دریا و نیز تشکیل دلتاها یا پرشدن شاخا به‌های^۲ دریا با گل ولای به‌همین گونه تدریجی است.

در آغاز پلثیستوسن قسمت عمده آنگیلیای شرقی زیر دریا بود. آنچه اصطلاحاً تیغه‌های نورفولک^۳ نامیده می‌شود، رسوبهای دریای کم عمقی است که در آن زمان این ایالت را پوشانده بود. انباشته شدن اندک اندک این گل ولایها همراه با برآمدن تدریجی پوسته زمین، بریتانیا را به قاره وصل کرد، و سرانجام حوضه آبریز دریای شمال را خشک کرد. آنگاه رود تایمز به‌صورت شاخه‌ای از رود راین درآمد و در یک دشت وسیع به سوی اقیانوس شمالگان^۴، تا شمال داگر بنک^۵، جاری شد. وقتی که قطعات یخ ناپدید شدند این منطقه هنوز کاملاً دوباره زیر آب نرفته بود.

1) Brighton

2) estuary

3) Norfolk

4) Arctic

5) Dogger Bank

وقتی دورهٔ پلیستوسن پایان یافت هنوز يك پل خاکی انگلستان را به قارهٔ اروپا وصل می‌کرد و کار انهدام و غرق شدن آن هنوز در جریان بود. امروز هم پیشرفت این کار محسوستر از مراحل اولیهٔ آن و مراحل قبلی برآمدن آن (از زیر آب) نیست. این نیز باید تأکیدی باشد بر درازای بی‌حد و حصر دورهٔ پلیستوسن.

مقصود از این اشارات این است که به خواننده یاری شود تا او بتواند به درازای زمان «اعصار» باستان‌شناسان راه برد. امادر مورد معنای این «اعصار» هشدازی بایدداد. عصر دیرینه‌سنگی، عصر نوسنگی، عصر مفرغ، و عصر آهن را نباید مانند دورانهای زمین‌شناسان، دوره‌های مطلق از زمان تصور کرد. هر يك از این اعصار در هر محلی – مثلاً جنوب انگلستان یا مصر – در واقع يك دورهٔ معین از زمان تاریخی را در برمی‌گیرد. و در همهٔ نواحی این چند عصر با نظم مشابه از پی‌یکدیگر می‌آیند. ولی در سراسر جهان با هم آغاز نمی‌شوند و با هم پایان نمی‌یابند. نباید تصور کرد که در يك لحظهٔ معین در تاریخ جهان صوری در آسمان دمیده شد و همهٔ شکارگران از چین تا پرو سلاحها و دامها را دور انداختند و کشت گندم یا برنج یا جو و پروراندن خوک و گوسفند و بوقلمون را آغاز کردند.

برعکس، عصر دیرینه‌سنگی، دست کم به معنای اقتصادی آن، در استرالیای مرکزی و امریکای شمالگان تا امروز دوام دارد. انقلاب نوسنگی^۱ در مصر و بین‌النهرین در حدود ۷۰۰۰ سال پیش شروع شد. در بریتانیا و آلمان آثار آن را نخستین بار در سه هزار و پانصد سال بعد، یعنی در حدود ۲۵۰۰ ق م می‌توان یافت.

1) neolithic revolution

همان زمانی که عصر نوسنگی در انگلستان پی گرفت، مصر و بین‌النهرین هزارسال بود که در عصر مفرغ بودند. عصر نوسنگی در دانمارک پیش از ۱۵۰۰ ق م پایان نیافت، و در زلند نو، وقتی که کاپیتان کوک^۱ بدان پای گذاشت هنوز پایان نیافته بود، «مائوری»^۲ ها هنوز از ابزارهایی از سنگ صیقل داده استفاده می کردند و اقتصاد نوسنگی داشتند، در حالی که انگلستان در آن زمان در پیچ و تاب انقلاب صنعتی بود. اقتصاد استرالیا در آن زمان هنوز «دیرینه سنگی» بود.

به خاطر داشتن ویژگیهای نسبی دورانهای باستانشناسی نیز به اندازه درک زمانهای درازی که این ویژگیها در زمینه‌های خاصی مشخص آنها هستند اهمیت دارد. عصر دیرینه سنگی در حقیقت آنچنان دراز است که می توان آن را مانند دوره پلیستوسن زمینشناسان، دوره جهانی نامید. ولی از لحاظ خاتمه این عصر، اختلاف زمانی میان مناطق مختلف اهمیت قاطع دارد. بسیاری از باستانشناسان با افزودن عصری به نام عصر میان سنگی که آثار باستانشناسی مربوط به دورانهای پس از یخبندان را به آن مربوط می دانند تنها به میان دوره پلیستوسن و عصر دیرینه سنگی را حفظ کرده اند و این آثار در کشورهای نظیر انگلستان و مناطقی چون شمال باختری اروپا که مدت‌ها پس از پایان دوران یخبندان در شرایط انقلاب نوسنگی قرار گرفتند کشف شده است. پس آثاری را می توان متعلق به عصر میان سنگی دانست که در شرایط محلی بعد از دوران زمینشناختی پلیستوسن و قبل از آغاز عصر نوسنگی به وجود آمده باشند. از

1) Cook

2) Maori: نام بومیان زلند نو.

آنجا که از نظر اقتصادی عصر میان سنگی صرفاً ادامه شکل زندگی در عصر دیرینه سنگی می‌باشد، در این کتاب نیازی به بررسی جداگانه‌ای احساس نشده است. اگر ذهن خواننده از پیش اندیشی‌ها و تطبیق اعصار با دوره‌های زمان جهانی خالی باشد، روشی که در فصول بعدی در پیش گرفته شده است گمراه کننده نخواهد بود.

شاید يك گوشزد نهایی مفید باشد. بدویان امروزی چنانکه گذشت، انسانهایی را می‌گوییم که امروزه در شرایط عصر حجر زندگی می‌کنند. اینان در واقع از يك نظام اقتصادی عصر حجر پا فراتر نگذارده‌اند. ولی این مطلب مؤید این فرض نیست که انسانهای عصر حجر که ۶۰۰۰ یا ۲۰،۰۰۰ سال پیش در اروپا یا خاور نزدیک می‌زیستند و انسانهایی که امروز از لحاظ اقتصادی در همان سطح قرار دارند از قواعد و آداب اجتماعی مشابهی پیروی می‌کنند، به يك نوع اعتقادات روی دارند و یا روابط خانوادگیشان را بر همان پایه‌ها استوار کرده‌اند. درست است که بیشه نشینان افریقای جنوبی، اسکیموهای امریکای شمالگان و یا آرون‌تاها (دشت نشینان استرالیای مرکزی) از لحاظ خوراک جویی به انسانهای عصر یخبندان اروپا شباهت دارند و وسایل مادی آنها و حتی هنرشان گاه نزدیکی چشمگیری به آثار باقیمانده از اریگناسی‌ها و ماگدالنی‌ها در اروپای عصر یخبندان دارد. درست است که بررسی روش بدویان امروزی در ساختن و به کار بردن ابزار، وسیله روشن کننده و شاید قابل قبولی است که فنون و رموز کار پیشینیان را بر ما آشکار می‌سازد و مطالعه آداب و عادات اسکیموها بهترین روش راه‌یابی به نحوه زندگی انسان تحت شرایطی نظیر شرایط اروپا در عصر یخبندان می‌باشد.

ولی این بررسیها ممکن است ما را به عمیقتر رفتن و دقیقتر اندیشیدن در نهادها، آئینها و معتقدات بدویان امروزی به عنوان نمونه زنده جنبه‌هایی از زندگی و فرهنگ ماقبل تاریخ که باستانشناسی دربارهاش ناگزیر به سکوت است رهنمون‌گردد. این کار فریبنده است ولی این فریبندگی نباید خواننده را گمراه کند. آیا به آن دلیل که زندگی اقتصادی و فرهنگ مادی این قبایل در مرحله‌ای از تحول که اروپایان در حدود ۱۰،۰۰۰ سال پیش آن را پشت سر نهاده‌اند متوقف گردیده است می‌توان نتیجه گرفت که تحول ذهنی آنان نیز در همان حال را کد مانده است؟

آرونت‌ها به ابزار ساده‌ای قناعت کرده‌اند؛ لیکن همین ابزار ساده برای تهیه خوراک و پناه در محیط استرالیا کفایت می‌کند. ابزار مادی آنان غالباً از لحاظ فنی در همان سطح و یا عیناً شبیه ابزار شکارگران عصر دیرینه سنگی در اروپا و افریقای شمالی است. ولی آرونت‌ها قواعد و قوانین خاصی را در مورد مقررات ازدواج و مراعات خویشاوندی مرعی می‌دارند که (از نظر ما) بسیار پیچیده است. اینان مراسم بسیار دقیق و گاه رنج آوری را در راه هدفهای مذهبی - جادویی اجرا می‌کنند و درباره توت‌ها، حیوانات، نیاکان و ارواح آمیزه‌ای از اعتقادات پریشان و معما مانند دارند. بی‌گمان مطالعه این قواعد اجتماعی و رسوم و اعتقادات به عنوان میراث بی‌آلایشی از «شرایط ابتدایی انسان» نادرست خواهد بود.

چرا باید چنین عقاید و عوالمی را به انسانهای عصر حجر بیست هزار سال پیش نسبت داد؟ چرا باید گمان برد که آرونت‌ها همینکه فرهنگ مادی خود را بنیاد نهادند و آن را با محیط طبیعی خود سازگار ساختند دیگر به یکبار از تفکر باز ایستادند؟ شاید

آنان نیز چون پیشینیان فرهنگی ما همچنان به‌اندیشیدن ادامه می‌دادند ولی اندیشه‌هایشان خطوط دیگری را پی می‌گرفت که به نتایج عملی و دانش‌های کار بسته و حساب‌امروزی منجر نمی‌گشت، بلکه به آنچه ما بن بست خرافات می‌نامیم منتهی می‌شد. گذشته از این بدویان ممکن است زیر نفوذ تمدن‌های بزرگی قرار گرفته باشند که بازرگانی آن تمدنها در طول ۵۰۰۰ سال اخیر تا دور- افتاده‌ترین گوشه‌های کره زمین رسوخ کرده بوده‌است. بعضی قوم- نگاران مدعی شناخت عوامل و عقایدی در فرهنگ مادی و سازمان- های اجتماعی و اعتقادات مذهبی استرالیایی‌ها می‌باشند که از اقوام پیشرفته‌تر جهان باستان اقتباس و تقلید شده است.

به نظر می‌رسد که قبایل بسیار ابتدایی دیگر، بعضی عناصر فرهنگی را که روزی دارا بوده‌اند رفته‌رفته ازدست داده‌اند. بیشه- نشینان افریقای جنوبی قوم نابختیاری بودند که مردم قویتری مانند قوم بانتو^۱ آنان را به‌شوره‌زارهای خشک و بی‌چیز عقب راندند. در این محیط جدید و نامناسب هنرهایی که شاید زمانی در میان آنان رایج بود فراموش شد و از بین رفت. مثلاً کشفیاتی که در انبوه پسمانده‌های آنان به‌عمل آمده است گواه بر این است که نیاکان این بیشه‌نشینان زمانی سفالگری می‌دانسته‌اند و این هنر به‌تدریج فراموش شده است. شاید نهادهای اجتماعی و اعتقادات مذهبی آنان نیز در همان زمان تجزیه و تحریف شده باشد. چنین گروهی را می‌توان دچار فقر فرهنگی دانست ولی ابتدایی نمی‌توان نامید.

این فرض که همه قبایل بدوی امروزی ابتدایی هستند -

1) Bantu

به این معنی که فرهنگشان دقیقاً منعکس کننده فرهنگ پیشینیان آنهاست - بسیار نادرست است. ما بارها عقاید و اعمال بدویان امروزی را برای نمایاندن طرزتعبیر و رفتار اقوام دیرین که تنها به کمک باستانشناسی شناخته می‌شوند پیش خواهیم کشید ولی این روش شایسته نیست مگر آنکه منظور از آن روشن کردن چراغی باشد که در پرتو آن بتوان اشیاء، بناها یا کردار باستانیان را مورد مطالعه و تفسیر قرارداد. افکار و اعتقادات انسانهای ماقبل تاریخ به گونه برگشت‌ناپذیری محو شده است مگر آنها که آثار ماندنی داشته و ابزار کار باستانشناس قادر به بازیابی آنها باشد.

فصل چهارم



گرد آوردگان خوراك¹

باستانشناسان ظهور انسان را بر روی زمین از روی ابزارى که می ساخته است تعیین می کنند. انسان برای جبران نقایص دستگاههای فیزیولوژیکی خود در فراهم آوردن خوراك و جان پناه به وسایلی نیاز دارد و به كمك همبستگی ظریف و دقیقی که میان دست و چشم از راه مغز و دستگاه عصبی وجود دارد قادر است این وسایل را بسازد. نخستین ابزار شاید تکه های چوب، استخوان یا پاره سنگهای تیز و برنده و یا قطعاتی بوده که با شکستن و تراشیدن به شکلی مناسب برای در دست گرفتن درآمده اند. ابزارهای چوبین با گذشت زمان از بین رفته اند و نخستین سنگ ابزارها را نیز نمی توان به آسانی از پاره سنگهایی که در اثر شکستگی طبیعی (تحت تأثیر گرما و سرما یا برخورد با سنگهای دیگر در بستر رودخانه ها) به وجود آمده اند تشخیص داد. معهدا باستانشناسان قطعات سنگهای چخماق متعلق به زمانهای پیش از

1) food gatheres

نخستین عصر یخبندان را یافته‌اند که به نظر می‌رسد دستی زیر کانه آنها را شکل داده باشد، گویی می‌خواسته‌اند از آنها به عنوان کارد، تبر و کاردک استفاده کنند. مصنوع بودن این ابزارها هنوز مورد منازعه است ولی بیشتر پژوهندگان بدان تن در داده‌اند. در آغاز پلیستوسن به یقین انسانهایی می‌زیسته‌اند که ابزارهای سنگی دقیقی می‌ساخته و نیز به آتش دست یافته بوده‌اند. شواهد قطعی در این مورد اخیراً از غار چوکوتین^۱ در نزدیکی پکن^۲ به دست آمده است. در این غار همراه با بقایای فسیل شده «انسان پکن» و حیواناتی که نسل آنها منقرض شده، قطعات سنگهای متبلور کوارتزیت و سایر انواع سنگها و نیز استخوانهایی که بدون تردید شعله آتش آنها را شکل داده یافت شده است. ابزارهای کاملتری در رسوبات زمینشناختی همان دوران در انگلیای شرقی^۳ و سایر نقاط به دست آمده است لیکن ارتباط آنها با اسکلتهای انسانی قطعی نیست. وجود چنین ابزارهایی تنها نمایشگر این واقعیت است که موجود انسانمانندی سنگ را در راه نیازهای ابتدایی خویش به کار می‌برده است. مورد استفاده چنین ابزارهایی را تنها می‌توان حدس زد. چرم و پوست محتاج دستکاری مفصلی است و وحشیان امروزی نیز برای تهیه تن پوش یا سرپناهی از آنها، ابزارهای گوناگونی به کار می‌برند. بعضی از ابزارهایی که از آنها برای بریدن پوست استفاده می‌شود شباهت بسیار به سنگ چخماقهای نخستین دارند، و به دلیل همین شباهت است که باستانشناسان کلیه ابزارهای ساده را کاردک^۴

1) Choukou-tien

2) Pekin

3) East Anglia

4) scraper

می‌نامند. از این کلمه می‌توان پی برد که شاید انسان نه تنها ابزار می‌ساخته بلکه آنها را برای تهیه لباس نیز به کار می‌برده است ولی درستی این نتیجه‌گیری ضمنی هنوز به ثبوت نرسیده است. به احتمال بسیار ابزارهای نخستین هر يك به چندین منظور به کار می‌رفته است. انسان نخستین می‌بایست به یاری تجربه یاد می‌گرفت که چه نوع سنگی برای ساختن ابزار از همه مناسبتر است و راه درست تراشیدن آن چیست. حتی چخماق یعنی بهترین ماده طبیعی را نیز نمی‌توان به سادگی مورد استفاده قرار داد و خواننده می‌تواند با بهم زدن تکه‌هایی از آن برای ساختن يك گلوله سنگی، این موضوع را آزمایش کند. جامعه‌های نخستین در راه ساختن و تولید ابزار، يك سنت علمی بنا نهادند و آن همانا توجه به نوع، مکان و چگونگی استفاده از بهترین انواع سنگها و انتقال این دانش به دیگران بود. تنها پس از استادی در فنون ابزارسازی بود که انسان توانست با موفقیت شروع به ساختن ابزار ویژه‌ای برای هر کار نماید. در آغاز بهترین سنگی که در دسترس بود می‌بایست کار تبر، اره، مته، چاقو و کاردك را یکجا انجام دهد. [در این مرحله] ساختن ابزار و مهار کردن آتش، واقعیتی است که به اثبات رسیده است.

مهار کردن آتش بی‌گمان نخستین گام بزرگ در راه آزادی انسان از قید محیط بوده است. انسان در پناه گرمای آتش می‌توانست شبهای سرد را تحمل پذیر ساخته و از این راه به نواحی معتدل و حتی قطبی نفوذ نماید. شعله‌های آتش در طول شب به انسان روشنی می‌داد و زوایای پنهان غار جان‌پناه را به وی می‌نمود. آتش جانوران وحشی را می‌گریزاند و موادی را که به صورت خام غیر قابل هضم بود پخته و قابل خوردن می‌ساخت. از این

پس دیگر انسان در مسیر حرکت خود به دامنه آب و هوای خاصی محدود نبوده و فعالیت‌هایش به یکباره زیر سیطره آفتاب نیست. ولی انسان در جریان مهار کردن آتش دست اندر کار چیرگی بر يك نیروی عظیم فیزیکی و يك تغییر برجسته شیمیایی بود. برای اولین بار در تاریخ، یکی از موجودات طبیعت می‌رفت تا یکی از عظیم‌ترین نیروهای طبیعی را به خدمت خود بکشاند و به کار گرفتن چنین نیرویی قاعدتاً می‌بایست در انسان مهارکننده آتش واکنشی ایجاد نماید. منظره شعله درخشانی که از افکندن شاخه خشکی در آتش، سر برمی‌کشد و استحاله آن شاخه به خاکستر نرم و دود، می‌باید مغز انسان بدوی را برانگیخته باشد. بر ما روشن نیست که این پدیده‌ها چه فکری را می‌توانست در انسان القا نماید، لیکن بر افروختن و فروکشتن، انتقال و استعمال آتش، انقلابی ژرف در تمایز رفتار انسان از سایر حیوانات پدید آورد. انسان می‌رفت تا انسانگونه رفتار کند و خود را بسازد.

در آغاز، انسان فقط آتشی را که به وسیله برق یا سایر عوامل طبیعی ایجاد می‌گشت مهار ساخته و روشن نگه می‌داشت. حتی این نیز مستلزم نوعی دانش است - دانش مشاهده و مقایسه تجارب. انسان می‌بایست اثرات آتش، خوراک آتش و از این قبیل را می‌آموخت و نگهداری و حفاظت شعله‌ها در طول زمان بر گنجینه معلومات وی می‌افزود. مردمان باستان و وحشیان امروزی آتشیهای مقدسی را که هرگز نمی‌بایست فرو می‌مرد نظیر آتش وستا^۱ در رم، مطابق آیین خاص پرستندگان همواره روشن نگه می‌داشته و می‌دارند. این شعله‌ها به گمان قوی بازمانده و یادگار زمانی است

1) Vesta

که انسان هنوز فروزش آتش را به‌اختیار و اراده خود نیاموخته بود.

دانسته نیست انسان در چه زمانی آموخت که آتش را به‌اختیار و اراده خود روشن و خاموش سازد. انسانهای ابتدایی با جرقه حاصل ازسایش سنگ چخماق با انواع سنگهای آهنگار، (پیریت آهن و هماتیت) یا با مالش دو قطعه چوب، یا با گرمای حاصل از تراکم ساختن هوا در نی خیزران آتش می‌ساخته‌اند. نخستین وسیله آتش افروزی در آخرین دوره یخبندان در اروپا به کار می‌رفته است. نمونه‌های متعددی از روش مالشی (آتشزنی خیش گونه، آتشزنی چرخشی و غیره) هنوز هم در میان اقوام ابتدایی در نقاط مختلف جهان مرسوم است و در ادبیات باستان نیز از آنها یاد شده است. شاید گونه‌گون بودن روشهای معمول آتش افروزی نشانه آن باشد که نیاکان انسان نحوه ساختن آتش را بعدها، زمانی که به گروههای متعدد و مجزا تقسیم شده و بر روی زمین پراکنده شده‌اند، آموخته‌اند.

به‌هر صورت این اکتشاف در درجه نخست اهمیت قرار دارد. از این پس، انسان نه تنها قادر بود آتش را مهار سازد بلکه می‌توانست عمل پیچیده و بغرنج سوختن و نیروی اسرار آمیز گرما را نیز به خدمت بگیرد. او اینک آگاهانه آفریننده پدیده‌ای بود. انگیزش شعله از دو قطعه چوب خشک، سنگ چخماق، سنگ آهن یا فتیله به پدید آوردن چیزی از هیچ شباهت بسیار دارد. آنگاه که آتش افروزی هنوز پدیده‌آشنایی نبود، تأثیر آن بالطبع می‌بایست بسیار شاد بیخوش بوده باشد. انسان فی الواقع می‌بایست احساس خلاقیت کند، البته وی بدان هنگام نیز که تکه‌ای چوب یا سنگ را به شکل ابزاری در می‌آورد، خلاق بود. انسان اکنون خود را

دست اندر کار اعمال قدرت بر طبیعت و تغییر شکل اشیاء به اختیار و اراده خود می‌دید.

این فقط معدودی از واقعیهایی است که از بررسی بقایای موجود از انسانهای پلیستوسن و ماقبل آن آشکار می‌شود. دانسته نیست که این انسانها از چه چیزهایی تغذیه می‌کرده‌اند، حدس زده می‌شود که ابتدایی‌ترین انسان، جانوران و پرندگان وحشی را به دام انداخته و شکار می‌کرده است، ماهی و سوسمار را به چنگ آورده، میوه‌های جنگلی، صدفهای دریایی و تخم پرندگان را برچیده و در جستجوی ریشه‌های گیاهان زمین را می‌کاویده است. و نیز گمان می‌رود - هر چند که این گمان آنقدرها قوی نیست - که انسان از پوست برای پوشش استفاده می‌کرده است. محققاً بعضی از افراد به غارها پناه می‌برده‌اند و درحالی که برخی دیگر احتمالاً پناهگاههایی ابتدایی از شاخه‌ها برپا می‌ساخته‌اند. مهارت در نخجیر-گری تنها از راه مشاهده دقیق و پیوسته ریزه کاریهای مربوط به آن حاصل می‌شود و نتایج این مشاهدات به صورت سنت قبیله‌ای اصول شکار ظاهر می‌شود. چنانکه تمایز میان گیاهان مغذی و زهر-آگین نیز به ظن قوی از راه تجربه فرا گرفته شده و به صورت يك رشته سنن اجتماعی درآمده است.

اینک انسان باید فصل مناسب برای شکار حیوانات مختلف یا جمع آوری هر يك از انواع گوناگون تخم پرندگان و یا میوه درختان را بیاموزد. برای اینکه در این کار توفیق یابد، وی می‌باید با توجه به حرکات آسمانی به ترتیب تقویم پردازد و می‌بایست در اهله قمر و طلوع ستارگان با نظر دقت نگریسته و نتیجه مشاهدات خود را با تغییرات مشهود در رویش گیاهان و رفتار جانوران که قبلاً کر آن رفت مطابق دهد. و به طوری که گفته آمد انسان بایستی

از راه تجربه مکان و مناسبترین نوع سنگها را برای ابزارسازی کشف کند. حتی برای ابتدایی‌ترین انسانها توفیق در زیست، تنها درپناه دانستیهای بسیار در زمینه اخترشناسی، گیاهشناسی، زمین‌شناسی و جانورشناسی امکان‌پذیر می‌نمود. نیاکان ما، در اکتساب و انتشار این دانستیها شالوده علوم را پیریزی می‌کردند.

می‌توان نتیجه گرفت که افراد انسان ضمن فراهم آوردن اسباب معاش خویش، همکاری و تعاون را نیز آموختند، موجود ضعیف و بی‌دفاعی چون انسان نمی‌توانست جدا از دیگران پروژمندانانه جانوران بزرگ یادرنده‌ای را که از همان اوان بخش مهمی از قوت وی را تشکیل می‌دادند شکار کند. لازمه چنین کاری نوعی سازمان اجتماعی مفصلتر از نظام ساده خانواده (به مفهوم امروزی اروپایی این کلمه) است و لسی شکل دقیق آن دانسته نیست.

تا نزدیك، به آخرین دوره یخبندان در اروپا هیچ پدیده مادی دیگری را نمی‌توان به این تصویر اضافه کرد. در خلال این دوران می‌توان شاهد پیشرفتهای شایانی در ساختن ابزار سنگی و تفاوت‌های آشکار ناحیه‌ای در راه و رسم کار بود. در بعضی جاها ابزارسازان توجه خود را معطوف جدا کردن تیغه‌هایی مناسب از تکه سنگ مادر (که در اصطلاح به آن «تکه سنگ» می‌گویند) نموده و سپس این قطعات را ساخته و پرداخته کرده و به صورت ابزار مورد نظر در می‌آورده‌اند. این روش همان چیزی است که باستان‌شناسان آن را «صنعت تیغه‌سازی» می‌خوانند. در جاهای دیگر توجه صنعتگران معطوف به تراشیدن و کوچک کردن خود تکه-

سنگ‌ها و سرانجام تبدیل آنها به ابزار مورد نظر بوده است و این روش را در اصطلاح «صنعت تکه سنگی^۱» می‌نامند.

چنین به نظر می‌رسد که این تمایز، ناشی از سنتهای متفاوتی است که به وسیله دو گروه مختلف انسانها در مورد کار با سنگ در پیش گرفته شده است. در مقیاس وسیعتر می‌توان گفت که صنایع تکه سنگی به بخش شمالی جهان باستان یعنی در شمال کوههای زنجیر مانندی که قتل آلپ، بالکان، قفقاز، سلسله کوههای هندوکش و جبال هیمالیا را در بر می‌گیرد محدود بوده است. نوع اسکلت‌های یافت شده که می‌توان وجود آنها را با صنایع تیغه سازی مرتبط دانست متعلق به موجوداتی است که از لحاظ نوع و نژاد با ما و یا نیاکان ما تفاوت دارند. بقایای صنایع تکه سنگی در جنوب هندوستان، سوریه و فلسطین، سرتاسر قاره آفریقا، اسپانیا، فرانسه و انگلستان یافت شده‌اند. سازندگان این ابزار ممکن است متعلق به تیره «انسان خردمند» و یا انواع پیش از آن بوده باشند لیکن تا سال ۱۹۴۱ هنوز شواهد قطعی در این مورد به دست نیامده است. در خلال دوران یخبندان انسانهایی که در ابزارسازی از روش تیغه‌سازی پیروی می‌کرده‌اند رفته رفته از سرزمینهای اصلی خویش که به تدریج منجمد می‌گشت به سوی انگلستان، فرانسه، سوریه و سرانجام حتی به آفریقا به حرکت درآمده‌اند. صنایع تکه سنگی در همین دوران یخبندان کم‌کم به سمت جنوب کشیده شد ولی یکبار دیگر با بازگشت شرایط اقلیمی مطبوع در جهت شمال گسترش یافت. در نتیجه این جابجایی و تغییر محیط انسانها، اجتماعاتی که دارای روشهای صنعتی متفاوت بودند در کنار

1) core industry

یکدیگر قرار گرفته و نشانه‌هایی دال بر اختلاط این دو روش موجود است، گرچه تصور آمیزش میان موجوداتی آن چنان متفاوت از قبیل سینانتروپوس و انسان خردمند بعید می‌نماید.

در حدود چهار پنجم تاریخ بشر یعنی حداقل ۲۰۰،۰۰۰ سال در این چند صفحهٔ اخیر خلاصه می‌شود. از این دوران دراز نه یا ده اسکلت نا کامل و ابزار بیشماری باقی مانده است. زیر-زمینهای موزه‌های انگلیس و فرانسه پر از ابزارهایی است که از بستر رود تایمز یا سایر رودخانه‌ها به دست آمده و در افریقای جنوبی به آسانی می‌توان خورجینی را از این ابزارها که در بسیاری از نقاط حتی در سطح زمین نیز یافت می‌شود پر کرد. ولی زیادی تعداد ابزار دوران پلیستوسن را نمی‌توان به‌زیادی جمعیت در آن دوران تعبیر نمود، چه يك موجود ممکن بود در هر روز چندین ابزار مختلف ساخته و گم کند و دوست هزار سال برای ساختن آن مقدار ابزاری که اینک به دست ما می‌افتد زمان کمی می‌ست. در آغاز تانیمهٔ دوران پلیستوسن تیرهٔ انسان شاید از لحاظ تعداد مانند تیرهٔ میمونهای انسان مانند امروزی کوچک بوده است.

برای نخستین بار در پنجاه هزار سال پیش است که می‌توان جزئیات قابل توجهی به تصویر مبهم زندگی انسان افزود. آنگاه که آخرین دورهٔ یخبندان فرامی‌رسید، تیرهٔ انسانهایی که موستری^۱ نامیده می‌شوند در اروپا افزایش یافت. از آنجا که این تیره در گریز از سرمای شدید در غارها می‌زیستند جزئیات زندگی‌شان بیش از گروههای متعلق به دوران پیش از آن دانسته است. موستری‌ها در

1) Mousterian

ابزارسازی پیرو روش تیغه‌سازی بودند ولی بعضی از آنها به روش تکه‌سنگی نیز آشنا بوده‌اند. اینان از نظر ساختمان بدن متعلق به تیرهٔ نئاندرتال- که اکنون اثری از آن باقی نیست- بوده و به‌هنگام راه رفتن پای خود را بر زمین می‌کشیدند و نمی‌توانستند سر خود را راست نگه دارند. آرواره‌هایشان فاقد چانه بوده و استخوان بزرگ بالای چشم و پسرفتگی پیشانی، حالتی حیوانی به‌چهره‌شان می‌داده است. به کمک سخن گفتن می‌توانسته‌اند آیین شکار جمعی را به‌مدد یکدیگر انجام دهند ولی با توجه به نحوهٔ اتصال ماهیچه‌های زبان می‌توان گفت که سخن گفتن آنان بسیار با لکنت و وقفه همراه بوده است.

از لحاظ نظام تولید و مصرف، موستری‌ها به‌شکار می‌پرداخته‌اند و در گرفتار کردن پستانداران گول‌پیکر قطبی مهارت داشته‌اند. لاشهٔ ماموتها و کرگدنهای پشمالو را پس از شکار تا دهانهٔ غار می‌کشیده و در آنجا قطعه قطعه می‌کرده‌اند. طبیعتاً این جانوران بزرگ را نمی‌توان به‌تنهایی یا به‌یاری عدهٔ کمی تعقیب و حمل نمود. شکار ماموت خود حرفه‌ای است که می‌بایست در اثر همکاری واحدهای بزرگتر اجتماعی در راه یک هدف اقتصادی به‌دست آمده باشد.

از نظر تاریخی برجسته‌ترین حقیقت در مورد موستری‌ها توجه خاصی است که این تیره به کفن و دفن مردگان معطوف می‌داشته‌اند. بیش از دوازده اسکلت نئاندرتال در فرانسه یافت شده است که با آیین خاص در داخل غاری که مسکن گروه‌های خاص این تیره بوده است به‌خاک سپرده شده بوده‌اند. عموماً کوشش می‌شده است تا جسد حفاظت شود. در ناحیهٔ «لاشاپل-

اوسن^۱ چندین اسکلت مدفون در گورهای کم‌عمقی که در کف غار حفر شده به دست آمده است. گاهی سر جسد بر بالشی از سنگ قرار داده شده و تخته‌سنگهایی برای جلوگیری از فشار زمین در اطراف آن تعبیه گردیده است. در یک مورد سر مرده قبل از تدفین از تن جدا شده و جداگانه در گور قرار داده شده است. مردگان نه تنها با دقت دفن می‌شده‌اند بلکه گورهاشان نیز در نزدیکی اجاقهای آتش حفر می‌شده است، گویی می‌خواسته‌اند ساکنان گورها را گرم نگه دارند. ابزار و تکه‌های گوشت نیز در گور مردگان جای داده می‌شده است.

این آداب و رسوم گواه فعالیت‌های فکری انسان در جهات غیر منتظره و غیر اقتصادی است. برخورد با واقعیت ترسناک مرگ و احساس نیستی و نابودی، عواطف بدوی موستری‌های حیوان-نما را تکان می‌داد و آنان را به تفکر تخیلی وا می‌داشت. آنان نمی‌توانستند پایان برگشت‌ناپذیر زندگی زمینی را بپذیرند و به شکل مبهمی نوعی ادامه زندگی را در اذهان خویش تصور می‌کردند که در آن مردگان هنوز به‌خوراک و ابزار نیاز داشتند و بدین سان است که بیمار رقت‌انگیز و بیهوده مردگان، که گواهی چنین دیرینه دارد، آنچنان در رفتار انسان ریشه می‌دواند که الهام‌بخش شگفتی‌های معماری بسیاری چون اهرام و تاج محل می‌شود.

شاید بتوان نتیجه دیگری نیز از ایجاد گورها در نزدیکی اجاقهای آتش گرفت. آیا انسانهای موستری می‌پنداشته‌اند که با گرمای آتش می‌توان یکباردیگر کیفیت را که فقدان آن نشان آشکار

1) La Chapelle aux Saints

مرگ به شمار می آمده است در وجود مرده برانگیخت؟ اگر چنین بوده باشد باید گفت آنان از همان هنگام، دانش خود را در راه جادوگری و سحر به کار می برده اند. این انسانها به درستی به رابطه ای بین زندگی و گرما پی برده بوده اند و ممکن است نتیجه گرفته باشند که گرما يك علت زندگی است و مرگ به سبب کمبود یا فقدان آن حادث می شود. در این صورت جبران این کمبود می تواند موجب بازگشت حیات گردد. بدین طریق دلایل منطقی محکمی برای تشریفات تدفین موستری ها و اقوام بعد به دست می آید. خطای موستری ها شاید این باشد که پس از تکرار این تجربیات به شکست آن اعتراف نمی کردند چه، موستری ها و اعقاب آنها از نوع انسان امروزی تا حدود دوران معاصر نیز به افروختن آتش درگورها همچنان ادامه داده اند.

نمی توان به تحقیق ثابت کرد که چنین انگیزه هایی محرك موستری ها بوده است و نیز نمی توان قطعاً نتیجه گرفت که این انسانها یا معتقدان امروزی سحر و جادو دلایل خود را براساسی که در اینجا از آن سخن رفت تدوین کرده اند. دلیلی که در اینجا بدان اشاره شد، همان دلیلی است که يك دانشمند امروزی را نیز به کاری شبیه کار موستری ها و می دارد؛ اما دانشمند امروزی آن کار را يك یا دوبار به عنوان آزمایش انجام می دهد که ببیند آیا نتیجه مطلوب حاصل می شود یا نه، در صورتی که انسان موستری این کار را همچون يك عمل اعتقادی و ایمانی پیشه خود می سازد. و تفاوت میان يك کردار جادوگرانه و يك آزمایش علمی در همین نکته است. موارد منفی یعنی عدم موفقیت های نتایج حاصله در جادوگری، در نظر گرفته نمی شوند و یا به عبارت بهتر قضاوت معقول هنوز جای بیم و امید واهی را نگرفته است.

استحکام ایمان و اعتقاد انسان به چاره‌اندیشی ساحرانه همانا متناسب با احساس بیچارگی او در قبال بحرانی نظیر مرگ است. انسان در منتهای بیچارگی، جرأت نداشت که این امید آخرین را نیز از دست بدهد و درست در آن هنگام که طبیعت، سخت بیگانه و نامهربان می‌نمود، در محیط خوفناک خود به هر چه ممکن بود که کوچکترین مددی باشد می‌آویخت.

در عین حال جادوگری راه میانبری به جانب قدرت است. بحثی که من در اینجا نقل کرده‌ام شرح منطقی پدیده‌ای مانند زندگی است ولی همین مطلب حاصل یک تحلیل پژوهشگرانه نافذ و عمیق نیست و انسان که از تفکر گریزان است همواره آن توجیه را که آسانتر از همه به دست می‌آید پذیرفته و نومیدانه به آن می‌آویزد.

چند هزاره بعد آب و هوای یخبندانی اروپا برای مدتی رو به بهبود گذاشت. در این دوره و در این آب و هوای بهتر، انسان‌هایی از نوع ما برای نخستین بار در تاریخ باستانشناسی اروپا، آفریقای شمالی و آسیای نزدیک ظاهر می‌شوند. انسان نئاندرتال به سرعت ناپدید می‌شود و جای وی را انسانهای جدیدی می‌گیرند که بدنشان به زحمت از بدن انسان امروزی تمیز داده می‌شود. از نظر ظاهری می‌توان تنها در اروپا دست کم چهار جور^۱ یا چهار نژاد^۲ متمایز تشخیص داد ولی موی سر پیکره‌هایی که از سبیری به دست آمده است دارای شکل بخصوصی است که با سه نژاد عمده انسان نوع ما تفاوت دارد. از نظر گاه باستانشناسی ساخته‌های این انسانها را که صنایع دیرینه سنگی جدید^۳ می‌نامیم

1) variety

2) race

3) Upper Paleolithic

می‌توان به چندین گروه فرهنگی تقسیم نمود که هر دسته بر حسب سنت خاصی که برای خود در مصنوعات سنگی و هنر و غیره دارد مشخص می‌شود. ولی با وجود این نمی‌توان همبستگی دقیق و غیر قابل انکاری میان گروه‌های فرهنگی و نژادی یافت.

کلیه گروه‌های دیرینه سنگی جدید به مراتب بهتر از هر گروه پیشین دیگری برای مقابله با محیط طبیعی خود مجهز بوده‌اند. اینان رفته رفته ساختن ابزارهای گوناگون را برای مصارف ویژه آموختند، حتی ابزاری ساختند که در ساختن سایر ابزار به کار می‌رفت، این گروه‌ها اینک استخوان و عاج را نیز، چون سنگ به کار می‌بردند، حتی وسایل مکانیکی ساده‌ای از قبیل کمان و نیزه‌انداز را نیز برای افزودن سلاح‌های پرتابی به نیروی عضلانی انسان اختراع کردند. بدیهی است که این مجموعه ابزارهای جدید نه تنها نشانه مهارت فنی روزافزون است بلکه گواه اندوخته علمی بیشتر و کاربرد وسیعتر دانش نیز می‌باشد. توجه مختصری به احوال پرموستی^۱ - های اروپای خاوری و مرکزی و آریگناسی‌ها و ماگدالنی‌های فرانسه برای روشن ساختن این نکات کفایت می‌کند.

علیرغم سرمای شدید، محیط طبیعی در اروپا برای شکار-گرانی که تجهیزات کافی در مقابله با آن محیط در اختیار داشتند بسیار مناسب بود. جلگه‌های روسیه و اروپای مرکزی، دشتهای وسیع و گسترده‌ای بودند. تابستانها بادهای سخت که از جانب کوهها و یخچالها می‌وزید این جلگه‌ها را با لایه‌ای از خاک خوب می‌پوشانید و هر بهار رستنیهای جوان در آن می‌روید. گله‌های بیشمار فیلهای ماموت، گوزنها، گاوهای کوهی و اسبان وحشی

1) Pvedmostian



شکل ۳ نقاشی بازمانده از عصر حجر که از جنوب اسپانیا به دست آمده و کمانداران را با تیرهایشان نشان می‌دهد.

در این دشتهای پر سه می‌زدند و چرا می‌کردند. این گله‌ها هر سال از مراتع خوش آب و هوای روسیه و سبیری به چراگاههای قشلاقی دره دانوب یا دشت پونتیک^۱ کوچ می‌کردند و دوباره باز می‌گشتند.

شکارگران پر دم‌وستی چادرهای خود را در امتداد گذرگاههای محصور در میان بلندیهای پوشیده از برف که این حیوانات

1) Pontic

می بایست پیمایند و در جاهایی که نخستین قطعات برجسته توده یخهای شمال باعث کنندی حرکت جانوران می گشت برپا می- ساختند. جای اردوگاهها امروز نیز بر اثر وجود توده های عظیم زباله که در زیر خاک در مناطق مزین^۱ در نزدیکی کیف^۲ و پردموس^۳ نزدیک به پرراو^۴ در مر او یا^۵ و ویلندرف^۶ در اتریش سفلا و نقاط دیگر کشف شده است قابل تشخیص است. بزرگی توده های استخوان یافت شده حاکی از توفیق شکارگران در تهیه گوشت ماموت می باشد (بقایای بیش از هزار ماموت در پردموس یافت شده است.) مقدار گوشت برای جمع انبوهی کافی بوده ولی به دست آوردن آن تنها با همکاری و همپایی ثمر بخش افراد بسیار و به کمک دانش کافی در مورد شیوه زیست جانوران میسر بوده است و انتخاب زیر کانه مقرر خیمه گاهها گواه بر کاربرد این دانش است. حفاران روسی نشان داده اند که شکارگران، خانه های زیرزمینی بسیاری برای زیست بنا می کرده اند.

اوضاع در فرانسه مرکزی از اینهم مناسبتر بوده است. فلاتهای سنگ آهک پوشیده از چراگاههایی بود که ماموتها، گوزنها، گاوهای کوهی، گاوآهوها^۷، اسبها و سایر شکارها در آن می چریدند. ماهی های قزل آلا هر سال در آبهای دورنی^۸، وزر^۹ و سایر رودخانه ها بسیار بودند همچنان که امروز در آبهای غرب کانادا فراوانند. دیواره دره ها پر از غارهایی بوده که مأوای مناسبی برای انسان آن روزگار به شمار می رفته است. استفاده زیر کانه از این محیط موافق طبیعی به آریگناسی ها و اعقاب آنها

- | | | |
|--------------|-------------|---------------|
| 1) Mezine | 2) Kiev | 3) Predmost |
| 4) Prerau | 5) Moravia | 6) Willendorf |
| 7) musk oxen | 8) Dordogne | 9) Vezère |

یعنی انسانهای ماگدالنی فرصت داد تا نژاد خود را تکثیر کرده و فرهنگی غنی از خود به جای گذارند. وضع اینان از نظر مسکن و خانمان، بی‌شبهت به وضع بومیان کواکیوتل^۱ در بریتیش کلمبیا نبوده است. این بومیان در قرن نوزدهم با وجود شالوده اقتصادی دیرینه سنگی، در خانه‌های چوبی استوار و آراسته‌ای که در روستا-ها برپا کرده بودند می‌زیستند و این مورد به خواننده یاری می‌کند تا امکانات تحصیل مواد غذایی به عنوان قوت روزانه را در انسان-های آن زمان ناچیز نینگارد.

وجود آثار دوران دیرینه سنگی جدید در اعماق غارها و انبوه ابزارهایی که می‌توان گرد آورد، نشانه فزونی جمعیت است. تعداد اسکلت‌های دیرینه سنگی جدید که تنها در فرانسه به دست آمده بیش از مجموع اسکلت‌های مکشوف دورانهای پیشین می-باشد. ولی طول این دوره از لحاظ زمانی کمتر از یک بیستم دوره زندگی انسانهای پیشین است. با وجود این تعداد اسکلت-های دیرینه سنگی جدید نیز حتی به یک صدم اسکلت‌های متعلق به دوران نوسنگی که تنها در فرانسه کشف شده است نمی‌رسد، در حالی که باز طول این دوره اخیر فقط یک پنجم دوران آریگنا-سی‌ها و ماگدالنی‌ها بر روی هم می‌باشد. بهره‌گیری هوشیارانه از یک محیط بسیار مناسب به شکارگران آریگناسی امکان داد تا بیش از سایر ساکنان قبلی اروپای غربی تولیدنسل کنند ولی باز هم تعداد آنان به مراتب کمتر از تعداد اعقاب آنان پس از انقلاب نوسنگی می‌باشد.

و فور جانوران وحشی، شکار را به صورت تفریح و تفنن

1) Kwakiutl

در آورده و به آریگناسی‌ها فرصت داد تا بر پایه سنتهایی که از اسلاف ناشناخته خود به ارث برده بودند زندگی فرهنگی متنوعی بنا کنند. از لحاظ مادی چشمگیرترین ویژگی این زندگی جدید به کار بردن ابزارهای جدید مکانیکی چون نیزه انداز و کمان است. وجود کمان در میان آریگناسی‌های فرانسه^۱ به تحقیق معلوم نیست لیکن در همان زمان مردمان دیگری در شرق اسپانیا آن را به کار می‌برده‌اند. شاید کمان نخستین دستگاه مکانیکی باشد که فکر انسان به وجود آورده است، در حقیقت نیروی محرك کمان همانا انرژی عضلانی انسان است که به هنگام کمانکشی به تدریج در پیچ و تاب خم کمان انباشته شده و به یکبار با فشار، تیر را رها می‌سازد. نیزه انداز روی خاصیت اهرم به نحو بدیعی زور بازوی انسان را در پرتاب نیزه افزایش می‌دهد. شاید این وسیله نخستین بار در زمان ماگدالنی‌ها اختراع شده باشد و هنوز هم بومیان استرالیا و اسکیموها آن را به کار می‌برند. گذشته از این ماگدالنی‌ها ماهیگیری را با قلاب و بند و نیز به کمک زوینهای مخصوصی که پیکان آن جدا می‌شده است می‌دانسته‌اند.

این مردمان برای شکار جانوران عظیم الجثه از قبیل ماموت و گاوکوهاندار می‌بایست به طور گروهی می‌زیستند. دانسته نیست که اینان چگونه گروه‌هایشان را تشکیل می‌داده‌اند. هر گروه از لحاظ اقتصادی خود بسنده بوده است ولی خود بسندگی دلیل انزوا نیست، زیرا در غارهای نواحی مرکزی فرانسه، صدفهایی از دریای مدیترانه یافت شده است که به ظن قوی از طریق نوعی

۱) امروز معلوم شده است که نام آریگناسی (Aurignacian) در واقع باهد به سه فرهنگ متفاوت و متمایز اطلاق شود ولی در این کتاب می‌توان این نام را برای هر سه گروه به کار برد.

داد وستد بدوی بدانجا آورده شده است و قدر مسلم آن است که صدف- هرچند برای خواص جادوگرانه‌اش ارزش داشته است- يك كالای تجملی است نه ضروری. چنین تجارتی بخشی ناگسستی از اقتصاد گروه‌های انسانی به‌شمار نمی‌آید زیرا اقتصاد هر يك از این گروه‌ها بر اساس شکار و فراهم آوردن خوردنی‌ها استوار بوده و در دورهٔ ماگدالنی‌ها ماهیگیری نیز به آن اضافه شده است. در این دوران هنوز هیچ نشانه‌ای حاکی از تولید غذا از راه کشت و کار گیاهان و پرورش حیوانات در فرانسه یا جاهای دیگر به چشم نمی‌خورد. از دقت در آداب و رسوم بدویان امروزی، می‌توان به‌تدائیری پی برد که از طریق رعایت ماهیایی که شکار در آن حرام بوده برای حفظ و بقای جانوران شکاری معمول می‌شده است. با این همه کرگدنهای پشم‌آلود در روزگار آریگناسی‌ها و ماموت‌ها در اواخر دوران ماگدالنی‌ها به‌سبب شکارهای زیاد معدوم گردیدند.

چشمگیرترین و شگفت‌انگیزترین جنبهٔ فرهنگ اجتماعات دیرینه‌سنگی جدید نقش آفرینی هنرمندان شکارگران است. اینان نقشهایی دایره‌وار در سنگ یا عاج می‌تراشیدند، با گل رس پیکرهٔ حیوانات رامی ساختند، سلاحهای خود را با طرحها و نقوش زیبا آرایش می‌کردند، تندیسهای برجسته‌ای در دیوارهای سنگی جان‌پناه به‌وجود می‌آوردند و بر سقف غارها صحنه‌هایی می‌کشیدند یا حک می‌کردند. در بسیاری موارد این نقوش خود از استعدادهای عالی هنرمندان حکایت می‌کند. هنرمندان بزرگ زمان ما، از جمله راجر فرای^۱ نقاشیهای غارهارانه از سرکنجاوی بلکه به لحاظ

1) Roger Fry

شاهکار بودن آنها می‌ستایند. پیشرفت قدرت و استادی در طراحی را می‌توان به وضوح در غارهای فرانسه مشاهده کرد. قدیمیترین این نقشها که به آریگناسی‌ها منسوب است، طرحهای نیمرخ است که با سر انگشت بر گل ترسیم شده، یا با سنگ چخماقی بر صخره‌ای تراشیده شده و یا با تکه ذغالی کشیده شده است و جز آن تلاشی برای نما دادن به آن و یا رسم جزئیات در آنها به کار نرفته است. در دوران ماگدالنی‌ها هنرمندان آموختند که چگونه عمق را با سایه‌زدن نمایش دهند و حتی تا حدی برجستگیها را نیز نمایانند. باید به خاطر داشت که ما اشیاء را در سه بعد می‌بینیم و نمایش آنها بر دو بعد کار دشواری است. انسان قدرت تجسم اشیاء سه بعدی را بر صفحات دو بعدی و تفسیر مجدد آنها را به سه بعد به ارث برده است. ما از کودکی با تصاویر دو بعدی آشنا می‌شویم و یاد می‌گیریم که با مشاهده آن تصاویر اشیاء حقیقی را مجسم سازیم. بعضی نیز می‌توانند بیاموزند که این دید را از سوی دیگر به کار برده و عمق و فاصله را بر صفحه کاغذ ترسیم کنند. هنرمندانی که در میان آریگناسی‌ها می‌زیستند یا انسانهای پیش از آنان، کتابچه آموزش نقاشی در اختیار نداشتند. اینان خود می‌بایست فن نمایش اجسام سه بعدی را بر صفحه‌ای مستوی آموخته و این سنت را پیریزی نمایند و تصادفاً اهمیت هنر نقاشی در خدمت به دانشهای نو نیز کمتر از هنر نویسندگی نیست.

با وجود این تندیسها و تصاویر پارینه سنگی تنها بیان يك «انگیزه هنرمندانه» مرموز نیست. بدون تردید، هنرمند از خلق آنها لذت می‌برده است ولی نمی‌توان گفت که کسب لذت هدف غایی وی بوده است بلکه این تصاویر نتیجه يك انگیزه اقتصادی مهم

بوده‌اند. حقیقت این امر در مورد نقاشیها و کنده کاریهای داخل غارها بیش از همه مشهود است، زیرا این تصاویر عموماً در گوشه‌های تاریک و اعماق غارهای آهکی، آنجا که آفتاب هرگز نمی‌توانست تأیید کشیده شده‌اند. هیچ خانواده‌ای یا گروهی هرگز در این مغاره‌ها زندگی نکرده‌اند و راه یافتن به آنها، غالباً بسیار دشوار است. به علاوه هنرمند در هنگام کار غالباً ناگزیر بوده است حالت‌های بسیار ناراحتی به خود بگیرد؛ مثلاً به پشت بخوابد، یا در فرورفتگی کوچکی برشانه‌های دوستی سوار شود و بایستد؛ و بدیهی است که ناچار بوده‌است در پرتونور مصنوعی ضعیفی کار کند. در این مغاره‌ها چراغ‌هایی از سنگ یافت شده است که شاید چربی، سوخت آن و انواع خزه فتیله آن بوده‌است. تصاویر تقریباً همیشه نمایشگر چهره واقعی جانوران مختلف می‌باشد. از قرار معلوم هنرمند سخت می‌کوشیده است که تصویر تاجایی که ممکن است زنده به نظر رسد. ماحتی به نمونه‌هایی آزمایشی دست یافته‌ایم؛ مثلاً به طرح‌های ساده و خامی روی تکه سنگ‌های نرم، که منظور از آنها آماده شدن برای کشیدن کار اصلی روی دیوار غار بوده است.

همه این دقایق گواه بر آن است که «هنرغار» دارای هدفی جادوگرانه بوده است. کار هنری به هر حال عملی است خلاقه. هنرمندی دیواره صاف غاری را می‌خراشد و با شگفتی مشاهده می‌کند که اینک در جایی که پیش از این هیچ چیز نمی‌دید، یک گاو کوهی می‌بیند. در منطق ذهنی انسان آن زمان چنین مخلوقی می‌بایست نظیری در جهان خارجی داشته باشد که بتوان آن را دید و طعم گوشتش را چشید. همانگونه که هنرمند با قاطعیت گاوی را بر دیواره غار تاریکی ترسیم می‌کند به همانگونه در جلگه نیز

فراوان شده حتماً گاو کوهی زنده‌ای وجود خواهد داشت که همگان اومی توانند آنرا بکشند و بخورند. هنرمندگاهی (اگرچه به ندرت) جانور را با تیری در پهلو— چنان که آرزوی او بود— ترسیم می‌کرد و از این راه نوید پیروزی به خود می‌داد.

بدین ترتیب هنر آریگناسی و ماگدالنی منظوری عملی و ملموس داشته و در راه حصول اطمینان از وجود حیواناتی که افراد گروه برای خوراك به آنها نیاز داشتند به کارگرفته می‌شده است. آرون‌تاهای^۱ استرالیایی و سایر خوراك گردآوردندگان امروزی نیز برای ازدیاد نسل و تکثیر شترمرغ و وی‌چتی^۲ و سایر جانوران یا گیاهان خوردنی آیین پای‌کوبی و یا مراسم خاص دیگری برپا می‌کنند. اینان هیچ خوش ندارند که آنها را در مقایسه با انسانهای پاپوان^۳ که «تولیدکنندگان خوراك» اند و به کشت نوعی سیب-زمینی می‌پردازند، «گردآوردندگان خوراك» لقب دهیم. آرون‌تاهای معتقدند که برگزاری آیین جادویی آنان همان قدر برای ابقای نسل شترمرغ و سایر حیوانات ضروری و مؤثر است که زحمات انسان بزرگ در شخم زمین و وجین گیاه.

بی‌تردید تصاویر منقوش بر غارها با سایر مراسم جادویی نیز ارتباط داشته است. در یکی از حفره‌های دور از دسترس غار مونتسپان^۴ هنوز آثار نشیمن افرادی از دورهٔ ماگدالنی باقی است

1) Arunta

۲) Witchetty — ری‌چتی‌یک کلمهٔ استرالیایی است و به معنی نوعی کرم حشرات است که بومیان از آن به عنوان خوراك استفاده می‌کنند. — م.

۳) Papuan — انسانهایی منسوب به Papua که نام دیگری برای «کینهٔ جدید» است. — م.

4) Montespan

که در برابر يك تصوير جادویی چمباتمه زده‌اند و این کاملاً به آیین تحلیف که امروزه در میان قبایل وحشی معمول است، شباهت دارد.

به هر صورت هنرمندان می‌بایست افراد حرفه‌ای و کار-آموزده‌ای بوده باشند. در لیموی^۱ واقع در دوردنی تصاویری به دست آمده که به رسم تمرین بر روی سنگریزه‌ها نقاشی شده است. اینها شاید تمرینهای نقاشی يك مدرسه هنری بوده است و بر روی بعضی از این نمونه‌ها تصحیحاتی که گویی دست استادی آن را ترسیم کرده است دیده می‌شود. ساحران هنرمند، استادان کارآموزده‌ای بودند که به همین منظور تعلیم می‌یافته‌اند. در این صورت اینان به تحقیق در هر نظام اجتماعی که در آن روزگار وجود داشته است مورد احترام و حتی صاحب قدرت بوده‌اند، ولی دشوار می‌توان گفت که این نحوه تخصص، آنان را از شرکت فعالانه در پی‌جویی خورد و خوراک برای افراد گروه معاف می‌کرده است. نمایش تصاویر طبیعی حیوانات از همه جوانب و در تمام حالات طبیعی، تنها به وسیله کسانی میسر است که همچون شکارگران این حیوانات را از نزدیک در بیشه‌زارهای مناسب دیده و شناخته باشند.

دیگر آثار هنری دیرینه‌سنگی را نیز می‌توان به چشم آثار جادویی نگریست ولی این جادو جنبه‌های گوناگون دارد. از قرار گاههای انسان پرده‌مستی و گاه آریگناسی‌ها پیکره‌های کوچکی از زنان که از سنگ یا عاج ساخته شده است به دست می‌آید. معمولاً اندام این پیکره‌ها بیش از حد فربه بوده و بر ویژگیهای جنسی تأکید

1) Limeuil

فراوان شده است درحالی که چهره آنها تقریباً ساده و ناآراسته باقی مانده است. گمان می رود که این پیکره ها طلسم باروری بوده است. نیروی زاینده گی زنان در این پیکره ها نفوذ و ثبات می یافته و از این راه، به منظور تأمین باروری شکار و ثمربخشی کشت و کار برای تدارك خوراك قبیله استفاده می شده است.

و بالاخره هنر دیرینه سنگی جدید از لحاظ در اختیار نهادن فهرستی از دانش جانورشناسی انسان آن روزگار با ارزش می باشد. ترسیم دقیق این تصاویر نمودار دقت نظر و قدرت مشاهده خاص این انسانها در مورد حیواناتی می باشد که خوراك آنان را فراهم می کرده اند. هنوز هم می توان انواع بسیار حیوانات - حتی ماهی و گوزن - را در این تصاویر از یکدیگر تمیز داد. ماگدالنی ها از قرار معلوم همان انواعی را که جانورشناسان امروزی می توانند تشخیص دهند می شناخته اند. این انسانها از فیزیولوژی حیوانی نیز آگاهی داشته اند یا دست کم اهمیت قلب را درك می کرده اند. تصویری از يك گاو وحشی زخم خورده در دست است، که قلب آن نشان داده شده و تیری در آن فرو رفته است.

از سوی دیگر هنر ماگدالنی ها و آریگناسی ها بسیار غیر انتزاعی است. نقاشیها، همه، تصاویر حیوانات منفرد را درحالات خاص نشان می دهد و هیچ چیز در این تصاویر عمومیت ندارد. این بدان معنا نیست که ماگدالنی ها قدرت تفکر ذهنی نداشته اند بلکه شاید نشان آن باشد که نحوه تفکر آنان بر حسب عادت تا سرحد امکان انضمامی^۱ بوده است. در شرق اسپانیا تصاویری که

1) Concrete

نسبتاً متعلق به دورانهای بعد بوده اما نماینده سنت اجتماعی جداگانه‌ای می‌باشد به مراتب تخیلی‌تر و تعمیم یافته‌تر بوده و به نقوش مکتب امپرسیونیسم می‌ماند و بیشتر نشان دهنده نوع گوزن یا نوع انسان می‌باشد تا این گوزن یا آن انسان بخصوص. در واقع پس از دوران یخبندان این تصاویر رفته رفته جای خود را به یک رشته نمودهای قراردادی می‌دهند. در این زمان دیگر هنرمند در پی ترسیم یا حتی القای تصویر مثلاً یک گوزن تر نیست بلکه به این اکتفا می‌کند که با کمترین خطوط ممکن، آن صفات اساسی که یک گوزن را مشخص می‌کند، نشان دهد. وی از یک سو دریافته است که این طرحهای سرسری نیز به همان اندازه تصاویر دقیق و پیچیده در تکثیر گوزنهای خوردنی در جهان واقع مؤثرند و از سوی دیگر به تفکر ذهنی و انتزاعی خو گرفته است. هنرمند اینک مفهوم گوزن را بدون در نظر داشتن این یا آن گوزن بخصوص دریافته و آن مفهوم را به عمومترین صورت آن نموده است، بی-آنکه هیچیک از ویژگیهای فردی را که یک گوزن را از دیگری و یا از خود او در مواقع دیگر متمایز می‌سازد، در نظر گرفته باشد. آنچه در بالا گفته آمد، هرچند به صورت ناقص، نماینده میزان پیشرفت انسان در عصر دیرینه سنگی یا دوران زمینشناسی پلیستوسن می‌باشد. فرهنگ ماگدالنی فرانسه درخشانترین پیروزی-های این دوره است که تا بحال بر علم باستانشناسی فاش شده است. از آنچه در بالا گذشت می‌توان به میزان رفاه، بهزیستی و تراکم جمعیتی که از طریق یک اقتصاد شکار و گردآوری خوراک، قابل حصول است پی برده و آن جلوه‌های گوناگون زندگی را که از آنها بر سرهم تحت عنوان کلی «گردآوری خوراک» یاد می‌شود مجسم ساخت و از ناچیز شمردن بی‌دلیل و بدون تعمق چنین

اجتماعی انسانی احترام نمود.

با همه اینها انقلاب نوسنگی و پیدایش اقتصاد جدید در میان ماگدالنی‌های اروپا به وجود نیامد. ماگدالنی‌ها زندگی خود را مدیون انطباق پیروزمندانه با محیط طبیعی ویژه‌ای بودند. هنگامی که با گذشت آخرین دوران یخبندان، جنگلهای رویان، جایگزین جلگه‌های بی‌درخت و پهن‌دشتهای یخزده گردیده و کله‌های ماموت، گاوووحشی، اسب و گوزن قطبی رفته‌رفته از فرانسه نابود و ناپدید گردیدند فرهنگی که براساس شکار این جانوران نضج گرفته بود رو به افول نهاد. مردمان دیگری که آثاری چنین درخشان و جاوید از خود به جای نگذاشته‌اند اقتصاد جدید «تولید خوراك» را به وجود آوردند. می‌توان تصور نمود که حتی در روزگار شکارگران ماگدالنی و آریگناسی اروپا، قبایلی نیز در دیگر قاره‌ها می‌زیستند که کشت و کار گیاهان و پرورش حیوانات را آغاز کرده بودند. پروفیسور منگین^۱ و برخی دیگر، این نظریه را عنوان کرده‌اند ولی تا بحال شواهد مثبتی بر تأیید آن ارائه نگردیده است. بر طبق شواهد موجود، در طول دوران دیرینه سنگی یا دوره پلئستوسن گردآوری و شکار تنها روشهای دانسته‌ای بوده‌اند که انسان برای تدارك خوراك به کار می‌بسته است.

1) Menghin

فصل پنجم



انقلاب نوسنگی

در تمام طول دورانهای یخبندان انسان هیچ گونه دگرگونی اساسی در وضعیت خود نسبت به طبیعت بیرونی ایجاد نکرده بود بلکه همچنان به استفاده از آنچه می توانست به دست آورد قانع مانده بود، هرچند روشهای دست یابی به محیط خارجی را تا حد زیادی بهبود بخشیده و قادر به گزینش روشهای مطلوب بود. پس از پایان دوران یخبندان، موقعیت انسان (یا به عبارت بهتر، موقعیت بعضی از جامعه‌ها) نسبت به طبیعت دستخوش دگرگونیهای شگرفی گردید که سرشار از نتایجی انقلابی برای تمام نوع انسان بود. مسلم است که دوران پس از عصر یخبندان بخش ناچیزی از زمان پیدایش و فعالیت انسان و یا موجودات انسانمانند بر روی زمین است. بالاترین تخمین موجود در مورد طول دوران پس از یخبندان پانزده هزار سال است در صورتی که محافظه کارانه ترین رقم مربوط به طول دوران پیش از آن دوست و پنجاه هزار سال می باشد. و اما تاریخ حاکمیت انسان بر طبیعت یا دست کم توفیق در حاکمیت بر طبیعت از راه همکاری با آن از يك بیستم کل تاریخ موجود انسان

بر روی زمین تجاوز نمی کند.

مراحل اعمال حاکمیت انسان بر طبیعت تدریجی بوده و نتایج آن به تدریج برهم افزوده شده است لیکن از این میان می توان تعدادی از آنها را با توجه به معیارهای مذکور در فصل اول در شمار انقلابات به حساب آورد. نخستین انقلابی که اقتصاد بشر را دگرگون ساخت، بهوی قدرت بخشید تا خوراک خود را فراهم آورد. انسان به کشت و کار و بذر افشانی و انتخاب انواع بهتر رستنیها و گیاهان و درختان آغازید و در رام کردن و ملازم ساختن انواع خاصی از جانوران با خویشتن در قبال علوفه یی که به آنان می خوراند و پناهی که به آنان می داد و تغییر روشهایی که به کار می بست، توفیق یافت. این دو مرحله بستگی نزدیک به هم دارند. اکنون بسیاری از صاحب نظران بر این اعتقادند که در همه جا کشت و کار پیشین تراز پرورش حیوانات است. گروهی دیگر، مخصوصاً پیروان مکتب تاریخی آلمان عقیده دارند در همان حال که بعضی گروههای انسانی به کشت و کار اشتغال داشته اند، جوامع دیگر، به اهلی کردن جانوران مشغول بوده اند. معدودی نیز هنوز معتقدند که مرحله شسانی در همه اجتماعات پیش از زراعت می بوده است. ما در اینجا به منظور عرضه داشت مطالب، نظریه نخستین را می پذیریم. حتی امروزه نیز قبایل بسیار از انسانهای زارع وجود دارند که هیچ حیوان اهلی ندارند. در اروپای مرکزی و چین باختری که کشاورزی همراه با دامداری در طول قرون، رکن اساسی اقتصاد بوده است قدیمترین کشاورزانی که از راه کاوش های باستانشناسی شناخته شده اند وابستگی ناچیزی به حیوانات اهلی داشته و با استفاده از فرآورده های کشاورزی و شاید مختصری شکار، زندگی می کرده اند.

رستنیهای گوناگون وجود دارند که با کشت آنها می‌توان نوعی غذای اصلی به وجود آورد. برنج، گندم، جو، ارزن، ذرت و انواع سیب زمینی حتی امروزه نیز خوراک بسیاری از مردم را تأمین می‌کنند ولی در تمدنهایی که مستقیماً و به میزان فراوان به ایجاد میراث فرهنگی که ما از آن برخورداریم کمک کرده‌اند گندم و جو بنیادهای اقتصادی بوده‌اند. این دو نوع غله در واقع امتیازاتی استثنایی دارند. خوراکی که از آنها ساخته می‌شود بسیار مغذی است، انبار کردن آنها بسیار سهل است، بازده آنها نسبتاً زیاد است و از همه مهمتر، کشت آنها نیروی انسانی چندان زیادی لازم ندارد. محققاً آماده‌سازی مزارع و بذرافشانی نیازمند مساعی شایان توجهی بوده و محصول، به‌هنگام رشد، محتاج وجین کردن و مراقبت است، برداشت محصول نیز خود مستلزم تشریک مساعی کلیه افراد قبیله می‌باشد. اما همه این کارها موسمی است. قبل از بذرافشانی و بعد از آن، مزارع تا مدتی هیچگونه مراقبتی لازم ندارند. کشاورز گندمکار در فصول معینی کاملاً آزاد و فارغ است و می‌تواند نیروی خود را مصروف مشاغل دیگری سازد، درحالی که برنجکاران از چنین فراغتی برخوردار نیستند زیرا زحمات آنان اگرچه هرگز به‌سنگینی دروگران گندم نیست ولی مداومتر و پیوسته‌تر است.

از آنجا که تمدنهای تاریخی حوضه مدیترانه، آسیای نزدیک و شبه قاره هند برغله‌کاری استوار بوده است، توجه خود را منحصرأ به اقتصاد متکی به گندم و جو معطوف می‌کنیم. تاریخچه گندم و جو بیش از دیگر رستنیها مورد مطالعه قرار خواهد گرفت و مختصراً به آن اشاره خواهد شد.

گندم و جو هر دو اشکال اهلی شده گیاهان وحشی می‌باشند

که به تدریج در اثر کشت و کار و گزینش بهترین نوع به منظور استفاده از بذر و پیوند عمده‌ی یا اتفاقی انواع گوناگون، تغییر شکل یافته و بذر درشتتر و مغذیتر به دست داده‌اند. دو شاخه از گیاهان وحشی که در اثر تکامل به گندم تبدیل گشته‌اند شناخته شده است - گندمک^۱ و گندم وحشی^۲. این هر دو گیاه وحشی، به طور خودرو در نواحی کوهستانی می‌رویند، گندمک در بالکان، جزیره کریمه، آسیای صغیر و قفقاز و گندم وحشی در فلسطین و ایران وجود داشته است.

البته ممکن است تقسیم‌بندی نواحی رویش، بنا به ترتیب کنونی گمراه کننده باشد. شرایط اقلیمی از زمان آغاز کشت، دستخوش دگرگونیهای شدید گشته و جغرافیای گیاهی بستگی به شرایط اقلیمی دارد. و اویلوف^۳ به استناد قراین گوناگونی، افغانستان و شمال باختری چین را مراکز اصلی رویش گندم می‌داند. به هر صورت گندمک نخستین گیاه از تیره گندمهای کوچک و کم مایه‌ی است که در دورانهای ماقبل تاریخ در سرتاسر اروپای مرکزی کاشته می‌شده و هنوز هم در آسیای صغیر می‌روید. غله برتر و مهمتری را می‌توان از کشت گندم وحشی به دست آورد. گندم وحشی بایستی قدیمیترین نوع گندمی بوده باشد که در مصر، آسیای صغیر و اروپای باختری رویانده می‌شده است و هنوز هم فراوان کشت می‌شود لیکن بیشتر انواع گندمهای نانی متعلق به غله دیگری است که گیاه نخستین آن شناخته نیست. این انواع ممکن است نتیجه پیوند بین گندم وحشی و گیاه نامعلوم دیگری بوده باشد. قدیمیترین دانه‌های گندم که در بین النهرین، ترکستان، ایران

1) dinkel

2) wild emmer

3) Vavilov

وهندوستان یافت شده است متعلق به این گروه است.

نخستین گیاه وحشی از نوع جو نیز از رستنیهای کوهی است. این گیاه در مریکا^۱ واقع در شمال افریقا، فلسطین، آسیای صغیر، نواحی قفقاز، ایران، افغانستان و ترکستان دیده شده است. در پژوهشهای واویلوف، حبشه و آسیای جنوب شرقی مراکز اولیه رویش جو تعیین شده‌اند ولی اینکه کشت، ابتدا در کجا آغاز گشته و آیا از نقطه معینی شروع شده یا آنکه در نقاط مختلف معمول بوده است دانسته نیست. از آنجا که در اکتشافات اخیر در غارهای فلسطین همراه با ابزار مربوط به اقتصادگردآوری خوراک - یعنی پیش از دوران انقلاب اول - داسهایی نیز پیدا شده است گمان می‌رود که غله‌کاری ممکن است نخست در فلسطین و یا نواحی اطراف آن آغاز شده باشد. ولی ممکن است این غارنشینان (ناتوفی‌ها^۲) بقایای قبایل عقب‌افتاده‌ای باشند که بعضی از اصول کشت را از کشتکاران دیگر آموخته لیکن هنوز نتوانسته بوده‌اند نظام اقتصادی خود را یکجا دگرگون سازند.

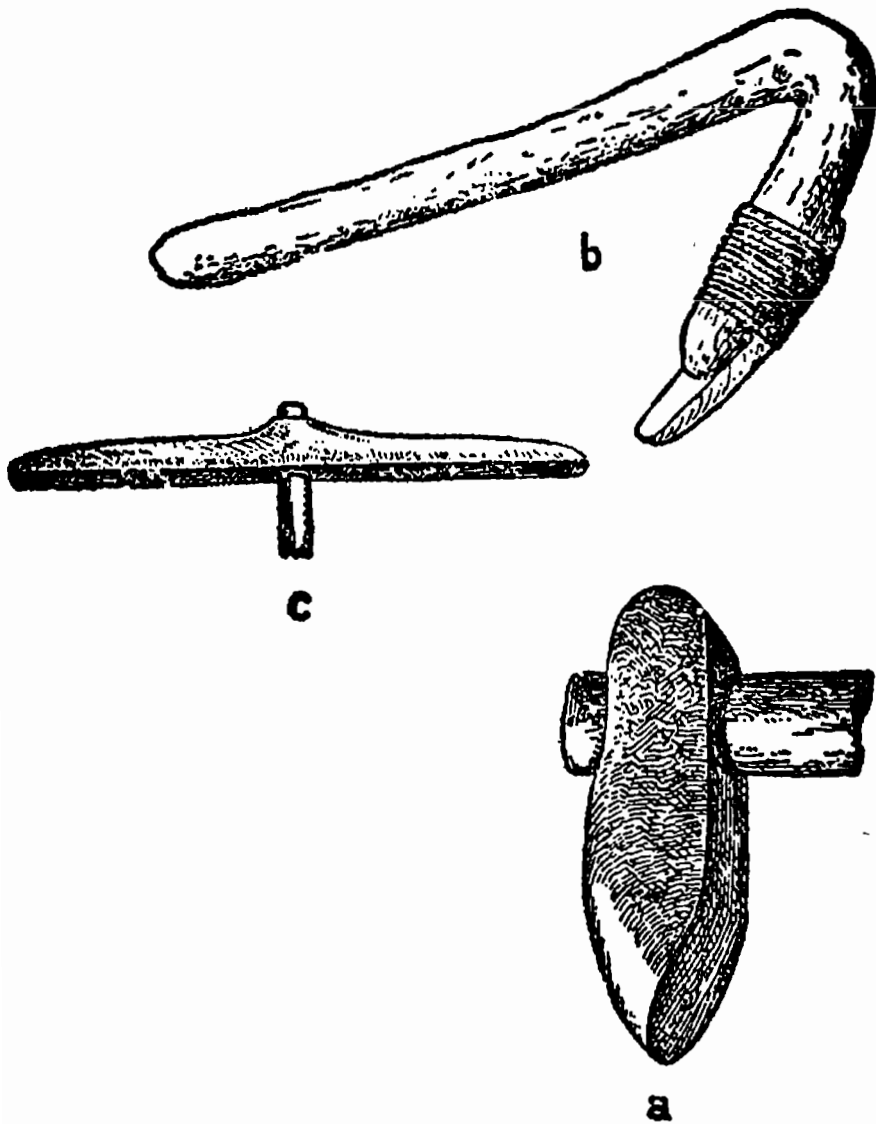
از آنجا که تولید خوراک، انقلابی شگرف بوده است می‌بایست بر زندگی انسانها تأثیرات فراوان گذارده باشد و این تأثیرات را در منحنی جمعیت به‌خوبی می‌توان دید. البته شواهد دقیقی برای اثبات افزونی جمعیت و یا رشد آن در دست نیست، اما به آسانی می‌توان دریافت که چنین افزایشی می‌بایست رخ داده باشد. جامعه گردآورندگان خوراک از نظر تعداد، محدود به میزان خوراک قابل دسترسی یعنی میزان شکار، ماهی، گیاهان خوراکی و یا میوه‌های موجود در قلمرو خود می‌بود. کوشش

1) Marmarica

2) Natufians

انسان در افزایش و گسترش این منابع تأثیری نداشت و از جادوگران نیز کاری بر نمی آمد. بلکه برعکس شکارآموزی بهتر و کارآیی بیشتر در گردآوردن خوردنیها اگر از اندازه می گذشت موجب انهدام تدریجی شکار و کاهش مداوم ذخایر موجود می گردید. انسان شکارگر، عملاً نیز گویی خود را با منابع موجود سازگار ساخته بود. زراعت به یکباره این محدودیت را از میان می برد. برای ازدیاد آذوقه کافی است بذریشتی افشانده شود و زمین وسیعتری زیر کشت قرار گیرد. اگر دهانهای بیشتری برای خوردن باز است از سوی دیگر بازوان بیشتری نیز آماده کار می باشد.

در اینجا کودکان نیز فایده اقتصادی دارند. کودک برای انسان شکارگر باری است بردوش که باید سالیان دراز پرورش یابد تا بتواند در تدارک خوراک خانواده مؤثر باشد. ولی همین کودک به محض آنکه راه رفتن بیاموزد می تواند در وجین کردن مزارع و کیش دادن پرندگان و دور راندن جانوران از زمین زیر کشت کمک کند. پسرکان و دخترکان می توانند در نگهداری و چرای گاو و گوسفند مفید باشند. پس می توان گفت احتمال آنکه این نظام اقتصادی جدید فزونی جمعیت به همراه داشته باشد بسیار زیاد است و صحت این مطلب را می توان با کمک علم باستانشناسی به ثبوت رسانید. تنها در این صورت است که می توان برای گسترش سریع و ناگهانی جوامع روستایی در مناطقی که پیش از آن یا خالی از سکنه و یا موطن گروههای کوچک و پراکنده گردآورندگان خوراک بوده دلیلی پیدا کرد.



شکل ۴) کشت ابزارهای دوره نوسنگی

در اطراف دریاچه‌ای که زمانی دره الفیوم^۱ را در بر می‌گرفت تعداد زیادی ابزار مربوط به عصر حجر قدیم به دست آمده

۱) Fayum — ناحیه‌ای در مصر، واقع برکناره غربی رود نیل و نزدیک قاهره که به سبب آثار و اشیایی که از دوره تولید خوراک در آنجا به دست آمده از نظر باستان‌شناسی شهرت و اهمیت یافته است. — م.

است ولی این ابزار متعلق به يك دوره چندین هزار ساله بوده و بدین جهت نمی تواند گواه برانبوهی جمعیت بوده باشد. آنگاه به ناگهان در کنار همین دریاچه که تا حدی رو به کم آبی می رفته است به روستاهای پرجمعیتی برمی خوریم که گویی همه باهم همزمان و مختص فعالیت های کشاورزی بوده است. دره نیل از نخستین آبشار خود تا شهر قاهره در میان صفی از اجتماعات آباد روستایی واقع است که به نظر می رسد که در يك دوره ایجاد شده و تا سه هزار سال پیش از میلاد دائماً رو به توسعه و بزرگی می رفته اند. در دشتهای جنگلی اروپای شمالی نیز همین وضع دیده می شود. در اینجا پس از دوران یخبندان، خانه های پراکنده شکارگران و ماهیگیران را می بینیم که در طول سواحل دریا و حاشیه مردابها و برزمینهای شنی جنگلها بنا شده اند. شاید بقایای جمع آوری شده از این محلها را می بایست متعلق به دو هزار سال دانست و از این رو گواه بر وجود گروه های کوچک و پراکنده انسان شمرد. ولی پس از آن به فاصله چند قرن ابتدا دانمارک و به دنبال آن جنوب سوئد، شمال آلمان و سرزمین هلند را مملو از گورهایی می بینیم که از سنگهای غول پیکر ساخته شده اند. ایجاد چنین مدفنهایی خود مستلزم صرف نیروی فراوان بوده و برخی از آنها تا دو بیست جسد را در خود جا می داده است. در اینجا نیز به این نتیجه می رسیم که رشد جمعیت می بایست سریع بوده باشد. درست است که گمان می رود که در این مورد نخستین انسانهای زارع که سازندگان گورهای سنگی عظیم نیز بوده اند به این نقاط مهاجرت کرده اند ولی با توجه به اینکه این مهاجران احتمالاً با قایق از اسپانیا

حرکت کرده و از راه جزایر ارکنی^۱ عرض دریای شمال را پیموده و به این نواحی رسیده‌اند می‌توان نتیجه گرفت که تعدادشان نمی‌توانسته است آن قدرها زیاد باشد.

انبوه انسانهایی که گورستانهای این نواحی گواه وجودشان می‌باشد، احتمالاً نتیجه زادوولد مهاجران معدود و شکارگران ابتدایی بوده‌اند که در بهره‌گیری کشاورزی از سرزمین‌های بکر شمال اروپا روش پیشینیان خود را دنبال کرده‌اند. و بالاخره تعداد اسکلت‌های انسانی منسوب به عصر حجر جدید که تنها در اروپا کشف شده چندصد برابر اسکلت‌های متعلق به عصر دیرینه سنگی می‌باشد، در صورتی که عصر نوسنگی در اروپا از دو هزار سال یعنی از يك صدم عصر دیرینه سنگی تجاوز نمی‌کند.

ذکر شواهد بیشتر از حوصله این بحث خارج است، لیکن نتیجه همه آن شواهد این است که تنها پس از انقلاب نخستین – و بلافاصله بعد از آن – بود که نوع انسان سریعاً رو به تزاید نهاد. برخی آثار و نتایج جنبی این انقلاب نخستین یا انقلاب نوسنگی بعدیها مورد بحث قرار خواهد گرفت. در اینجا برای جلوگیری از سوء تفاهم، توضیحی ضروری به نظر می‌رسد.

پیدایش روش کشاورزی را نباید با سکنی گزیدن انسانها در يك جا اشتباه کرد. عادتاً استقرار و سکون زندگی تولیدکنندگان خوراک را در برابر چادرنشینی و خانه بدوشی خوراک‌گردآورندگان ذکر می‌کنند. در حالی که چنین تضادی صرفاً خیالی و واهی است. در قرن گذشته قبایل شکارگر و ماهیگیر سواحل غربی

۱) Orkney – مجمع‌الجزایری است واقع در شمال خاوری اسکاتلند که از ۹۰ جزیره کوچک و بزرگ تشکیل می‌شود. و بیشتر آنها خالی از سکنه و صخره‌ای است.

کانادا دارای روستاهای دائمی بوده و در آنها خانه‌های چوبی معتبر و آراسته و نسبتاً پرتجملی بنا می‌کرده‌اند در دوران یخبندان ماگدالنی‌های فرانسه به تحقیق تا چندین نسل در یک غار واحد مسکن می‌کرده‌اند. از سوی دیگر، بعضی روشهای معمول در کشاورزی نوعی زندگی چادرنشینی و خانه‌بدوشی را بر انسان تحمیل می‌کرده است. هنوز هم برای بسیاری از روستانشینان آسیا، افریقا و امریکای جنوبی زراعت جز صاف کردن زمینهای جنگلی یا بوته‌زارها، شخم‌زدن و یا بیل‌زدن، بذر افشانی و بالاخره برداشت محصول مفهومی ندارد. این زمین در سال بعد به آیش گذاشته نمی‌شود و حتی بدون استفاده از کود دوباره زیر کشت می‌رود. بدیهی است که در چنین شرایطی بازده زمین پس از چندی به تدریج کاهش می‌یابد و آنگاه کشاورز قطعه زمین دیگری را هموار کرده و به‌گونه نخستین از آن بهره می‌گیرد و این روش همچنان تکرار می‌شود. بزودی همه مزارع اطراف تا آخرین حد ممکن کشت شده و آنگاه کشاورزان می‌کوچند و در جای دیگر بذر افشانی از سر می‌گیرند. اثاث خانه و زندگی اینان به قدری ساده است که به آسانی قابل حمل است. خانه‌هایشان آلونکهای سست و ناپایداری است که با گذشت زمان به ویرانه‌ای بدل می‌شود و می‌توان به سادگی نظیر آن را ساخت.

آنچه شرحش رفت ابتدایی‌ترین روش زراعت بوده و «کشاورزی با بیل^۱» یا باغکاری^۲ نامیده می‌شود. طبیعت رفته رفته مسائلی را برای کشاورزان ابتدایی پیش می‌آورد. مسئله یقوه شدن و تحلیل رفتن خاک. در برابر چنین مسئله‌ای، آسانترین راه حل آن

1) hoe-culture

2) garden-culture

بود که کشاورز زمین را ترك گفته و از آن بکوچد. در عمل، این راه حل تا آنجا قابل اعمال است که زمینهای دیگری برای کشت موجود بوده و کشاورزان به سادگی صحرائنشینی قانع باشند و هنوز زندگیشان آنقدر تجملی نشده باشد که دیگر نتوانند چادرنشینی را ادامه دهند. البته تسطیح قطعه زمین جنگلی جدیدی هر چند سال یکبار، پرهزمت است ولی یافتن راه حل دیگر از این هم مشکلتر است. به هر حال اینگونه زراعت در سرتاسر اروپا در قسمت شمال آلپ در دوران ماقبل تاریخ متداول بود و شاید در میان بعضی قبایل ژرمن تا آغاز دوران حاضر نیز باقی مانده باشد زیرا استرابون^۱ عالم جغرافیا به آمادگی این قبایل برای کوچیدن از نقطه‌ای به نقطه دیگر اشاره می‌کند. امروزه نیز در میان برنج-کاران ناگا^۲ در آسام^۳ و قبایل بورو^۴ در بستر آمازون و حتی بین غله‌کاران سودان نیز همین روش معمول است. از آنجا که زمین مناسب همه جا حدی و پایانی دارد، می‌توان این روش را اتلاف-آمیز و از نظر رشد جمعیت عاملی محدودکننده دانست.

باغکاری صحرائنشینان شاید ابتدایی‌ترین نوع کشت بوده باشد ولی نمی‌توان آنرا سهلترین یا قدیمیترین روش زراعت دانست. در سراسر سرزمینهایی که بین درختستانهای معتدل شمالی و جنگلهای وحشی حاره قرار گرفته و اینک بایر و لم‌بزرع است مناسبترین زمینهای مزروعی آنجاست که سیلابهای متفاوت از بلندیها به سوی دشت سرازیر می‌شود و خاکی زرخیز به جای می‌گذارد و یا زمینهای مجاور رودخانه‌هایی است که طغیانهای ادواری دارند و کناره خود را زیر آب می‌برند. در این خطه بایر،

1) Strabo

2) Naga

3) Assam

4) Boro

دشتهای سیلگیر و پوشیده از گل ولای که در مجاورت رودخانه‌های بزرگ دیده می‌شود و چون شاخه‌هایی از دهانه آبکند سیلابها گسترده است، چشم‌انداز خوشایندی در برابرشزارهای بی‌حاصل یا زمینهای پوشیده از سنگ به وجود می‌آورند. بر این دشتهای آب باقی مانده از سیل، جای بارانهای گاه و بیگاه را گرفته و رطوبت لازم برای نمو و رسیدن محصول را تأمین می‌کند و بدین سان در شرق سودان قبایل هادندوا^۱ دانه‌های ارزان را بر روی گل نمناکی که هر پاییز پس از طغیان نیل بر زمینهای مجاور می‌ماند می‌پاشیدند و در انتظار رشد گیاه می‌ماندند و هرگاه وقوع آذرخشی در کوههای سینا موجب جریان سیلابی در وادی العریش می‌گشت اعراب بیابان‌نشین برای کشت جو در اراضی پوشیده از رسوبات به آن سوی می‌شتافتند و محصول خوبی بر می‌داشتند.

در چنین شرایطی جریان این سیلابها نه تنها محصول را آبیاری می‌کند بلکه خاک تازه و نو ایجاد می‌کند. سیلابها در اثر رسوباتی که درگذشتن تند و پرخروش خود از بلندیها جمع کرده و در خود حل می‌کنند زرد رنگ و گل آلود می‌شوند و وقتی که رفته رفته پخش شده و جریانشان به کندی می‌گرایسد گل و لای موجود در آنها بر سطح زمینهای سیل گرفته ته‌نشین می‌شود. این رسوبات، آن مواد شیمیایی را که محصول سال قبل از خاک گرفته است، در برداشته و بدین ترتیب باعث تازگی و بارآوری زمین می‌گردد. در شرایط آبیاری طبیعی، انسان کشاورز نیازی به کوچیدن احساس نمی‌کند و می‌تواند همان زمین را در صورتی که پس از خرم برداری سیل بر آن جاری شود هر سال زیر کشت بگیرد.

1) Hadendoa

این شیوه کشاورزی دقیقاً در مناطقی که گیاهان وحشی نخستین از تیره گندم و جو، بومی آنجا بوده‌اند امکان داشته است. پری^۱ قویاً عقیده دارد که آبیاری قدیمیترین شیوه رویاندن غلات است. مخصوصاً شرایط موجود در دره نیل برای کشت سنجیده غلات بسیار مناسب بوده است. رود نیل بر اثر طغیان ناشی از بارانهای موسمی که برفلات حبشه می‌بارد، هر سال در فصل پاییز از بستر خود سر می‌کشد و با نظم خاصی زمینهای اطراف را دربر می‌گیرد. این سیل در فصل مناسبی حادث می‌شود یعنی زمانی که گرما آنچنان شدید نیست که رستنیهای جوان را بسوزاند. بر این اساس پری معتقد است که طغیانهای منظم و بهنگام نیل فکر بذر-افشانی سنجیده و حساب شده را در انسان به وجود آورده است. گردآورندگان خوراک دانه‌های گندم و وحشی و جو را مدت‌ها پیش از آنکه خود، آنها را کاشته باشند، برای خوردن و خوراک به کار می‌برده‌اند. افشاندن مستی از این دانه‌ها برخاک نم‌آلود ساحل نیل، نخستین گام در راه رسیدن به مرحله غله‌کاری بوده و آبیاری طبیعی نخستین نمونه تمام روشهای کشت و کار می‌باشد.

البته نظریه به‌ظاهر استوار و قابل قبول پری در مورد منشأ کشاورزی در مصر در مقایسه با نظریه موجود درباره منشأ آن در فلسطین که گفته‌آمد شواهد کمتری دال بر صحت خود در دست دارد. در زمان ایجاد باستانیتیرین قرارگاههای کشاورزی در دره نیل میزان بارندگی در آسیای نزدیک و شمال افریقا بیش از امروز بوده است به طوری که آبیاری را به هیچ وجه نمی‌توان تنها شیوه معمول برای رویاندن دانست. فکر کشت غلات بدون شك به

1) Perry

سرعت بسیار پخش شده است. در شمال سوریه، عراق و فلات ایران ویرانه‌های دهکده‌های کشاورزی که از نظر قدمت به ابتدایی‌ترین روستاهای مصری نزدیک و یا با آنها مقارن می‌باشند فراوان به چشم می‌خورد. باغکاری کوچنده، این انتشار وسیع و سریع را به‌سادگی توجیه می‌کند. نمی‌توان به‌سادگی دریافت که نظام خاصی که در شرایط استثنایی دره نیل تکوین یافته، چگونه به ایران و بین‌النهرین که وضعیتی بسیار متفاوت و به مراتب نامناسبتر داشته‌اند، سرایت کرده است. در مورد اروپا بسیار محتمل است که فکر کشت و غلات کشت شده به وسیله برزگران نواحی شمال افریقا که به اروپای غربی کوچیده و دیگر انسانهایی که از حوضه دانوب به سوی بلژیک و آلمان حرکت کرده‌اند به این قاره راه یافته باشد زیرا گیاهان وحشی از تیره جو و گندم در شمال بالکان دیده نمی‌شود.

از سوی دیگر کشت و کار در مصر آنچنان آسان نبود. دره نیل در حالت طبیعی خود می‌بایست رشته باطلاقیهای متعددی بوده باشد که اطراف آن پوشیده از نیزارهای بلند بوده و این نیزارها اسبان آبی و دیگر جانوران آزارنده را در خود پناه می‌داده است. این باطلاقیها می‌بایست خشک شده و جانوران آن بیرون رانده شوند و این مهم فقط از عهده جامعه متشکل و نسبتاً بزرگی که از ابزار کافی برخوردار بوده‌اند برمی‌آمده است. رویهمرفته گمان می‌رود که زراعت وابسته به سیلابهای نیل، بعد از بزرگری ساده به وسیله بیل و سایر ابزار به وجود آمده و از آن مشتق شده است. در حقیقت بحث اینکه کشت غلات چگونه و در کجا و در چه زمانی آغاز گشته است بیهوده می‌نماید. شاید مفیدتر باشد که ببینیم به فرض قبول نظریه‌ای که در ابتدای این فصل گفته‌آمد،

شکل ابتدایی تولید خوراك چگونه تكامل یافت و به كشت مختلط مبدل گشت.

تقریباً در کلیه قرارگاههای قدیمی تولید خوراك در اروپا و آسیای نزدیک و افریقای شمالی که مورد مطالعه باستانشناسی قرار گرفته است هسته فعالیت عبارت از كشت مختلط و نیز كشت غلات و پرورش حیوانات برای تأمین خوراك است. چنین اقتصادی در هر جا وجود داشته باشد نشانه دوره نوسنگی است. حیوانات خوراکی که پرورش می‌یافتند از انواع معدودی چون گاو، گوسفند، بز و خوك تجاوز نمی‌کردند. چند نوع دیگر نیز در مراحل بعدی یا در مناطق دیگر به آنها افزوده گشت که مهمترین آنها خانواده ماکیان است. گاو به‌علوفه فراوان نیاز دارد ولی می‌توان آن را در جلگه‌های آبیاری شده، دره‌های پر آب و حتی در مناطق جنگلی که زیاد انبوه نباشند نیز پرورش داد. خوك در مردابها یا درختزارها زندگی می‌کند. گوسفند و بز می‌توانند در مناطق کوهستانی و تپه‌ماهورها به راحتی به سر برده و مناطق نسبتاً خشك را نیز تحمل می‌کند. شاید زمانی سلسله کوههای دراز بین آسیا و اروپا از بلندیهای پی‌رنه^۱ یا دست‌کم از جبال بالکان در غرب تا هیمالیا در شرق پر از بزهای وحشی بوده است. گوسفند وحشی نیز در همین خط زنجیر می‌زیسته است و از آن سه نوع متمایز وجود داشته است. قوچ کوهی هنوز در جزایر مدیترانه و ارتفاعات آسیای نزدیک از ترکیه تا باختر ایران باقی است، میش کوهی در ترکستان، افغانستان و پنجاب سکنا داشته و درخاور دور، در

1) Pyrenees

ارتفاعات آسیای مرکزی گوسفند آرغالی^۱ به چشم می خورد. در افریقا هیچ گوسفند وحشی دیده نشده است. قدیمیترین گوسفندان مصری و نیز انواع مختلف گوسفند اروپایی مربوط به تیره میسهای کوهی می باشد ولی قوچ کوهی در آثار کشف شده در بین النهرین همه جا در کنار میش کوهی نشان داده شده است. به طوری که ملاحظه می شود تیره های نخستین دامهای امروزی در بیشتر مناطقی که گمان می رود مراکز اولیه کشت و کار بوده باشد به صورت وحشی وجود داشته اند ولی عدم وجود گوسفند وحشی در افریقا بدان معناست که سرزمین مصر را نمی توان نقطه شروع کشاورزی همراه با دامداری دانست.

به طوری که گفته آمد دوره ای که در آن اقتصاد تولید خوراک برقرار گشت یکی از دوره های بحران جوی بود که بر کشورهای نیمه حاره ای خشک، یعنی زادگاه نخستین کشاورزان و رویشگاه نخستین غلات و پرورشگاه نژادهای وحشی دامهای کنونی تأثیر واژگونه داشت. ذوب یخپاره های اروپایی و نقصان فشارهای جوی زیاد و فرومردن «واچرخه^۲» ها رفته رفته مسیر «فروبار^۳» های بارانزای اقیانوس اطلس را به سوی شمال تغییر داد. رگبارهایی که بر افریقای شمالی و عربستان می بارید به سوی اروپا به حرکت درآمد و هوای خشک جایگزین آن شد. البته این تحول به ناگهان

۱) آرغالی نامی است که مغولان به قوچ وحشی که در کوهستانهای جنوب سیبری یافت می شود، داده اند. م. (۲) anticyclone - در ناحیه ای که در آن فشار جو نسبت به نواحی اطراف آن بیشتر است، بادهایی تولید می شود که حول مرکزی حرکت مارپیچی دارند و از مرکز دور می شوند، این بادهای «واچرخه» گویند. م. (۳) depression - «فروبار» به ناحیه ای گفته می شود که در آن فشار جو نسبت به نواحی اطراف کمتر است و ممکن است حرکت کند و بادهای فروبار ایجاد نماید. م.

حادث نگشت و مرگبار نبود. ابتدا تا مدتها تنها پیشقراول این وضع، خشکسالیهای ادواری طولانیتر و سختتر بود. لیکن کاهش باران هر چند ناچیز باشد سرانجام کشورهای نسبتاً خشک را دستخوش دگرگونیهای ویرانگر می‌سازد و تفاوت بین چمنزارهای به هم پیوسته و ریگزارهای بیحاصل را که به ندرت واحه‌ای در آن یافت می‌شود به وجود می‌آورد.

تعدادی از حیواناتی که می‌توانستند به راحتی با سی سانتیمتر باران سالانه زنده بمانند، اگر میزان بارندگی برای دو یا سه سال تمام به میزان پنج سانتیمتر تقلیل یابد، به صورت موجوداتی سربسار در خواهند آمد. علفخواران برای خوردن خوراک خود می‌بایست در واحه‌ها در اطراف چشمه‌ها و جویبار-های کمتری حلقه زنند. در اینجا اینان بیش از پیش در معرض تهاجم جانوران درنده از قبیل شیران، پلنگان و گرگها که خود در جستجوی آب به این واحه‌ها روی می‌آورند قرار می‌گیرند. و اینان برای انسان نیز دشمنانی تازه‌اند زیرا انسان نخجیرگر نیز به دلیل وجود آب و علف رهسپار این واحه‌ها و چشمه‌ها و دره‌های واقع در آنها می‌شود. بدین طریق انسان شکارگر و شکار او در راه تفوق بر قدرت مرگزای خشک سالی همدست می‌شوند. ولی اگر این انسان شکارگر، بزرگ‌تر نیز باشد می‌تواند چیزی برای خوردن در دسترس جانوران قحطی زده بگذارد: کاهبن مزارع تازه درو شده برای جانوران بهترین خوراک واحه است. وقتی غلات درو شده باشند بزرگ‌تر می‌تواند وجود قوچه‌های گرسنه یا گاوهای وحشی را بر زمین مزرعه‌اش تحمل کند. اینان ضعیفتر از آنند که بگریزند و لاغرتر از آن که برای انسان ارزش شکار داشته باشند. در عوض انسان می‌تواند عادات این حیوانات را بشناسد، شیران

و گرگهای درنده را از آنان دور نگهدارد و شاید حتی غله اضافی انبار خود را به آنان بخوراند. این جانوران نیز به نوبه خود اهلی گشته و به حضور انسان در نزدیکی خود خو می گیرند.

شکارگران امروزی - و به یقین شکارگران دوران ماقبل تاریخ نیز - به منظور اجرای مراسم جادویی و مذهبی و یا فقط برای سرگرمی به دست آموزی بچه حیوانات وحشی پرداخته اند. انسان به سگ اجازه داده است تا در قبال پسمانده گوشت و استخوان شکار و ته سفره مهمانیها، در اقامتگاه وی مسکن گزیند. در شرایط نخستین دوره کم آبی، انسان بزرگتر فرصت یافت تا نه فقط حیوانات تنها مانده بلکه بقایای گلهها و رمههای بزرگ را از نو و ماده و پیروجوان در اطراف خود جمع کند. اینک اگر او فایده وجود این جانوران نیمه رام را که گردا گرد اقامتگاه او به گشت و چرا مشغولند و اهمیت آنان را به عنوان شکار ذخیره ای که به سادگی می توان گرفت، دریابد خود به خود دست اندرکار اهلی کردن این جانوران است.

از این پس انسان باید در مصرف ذخیره گوشتی موجود در پیرامون خود صرفه جویی و گزینش را پیشه سازد. باید از ترساندن و گریزانندن بی مورد حیوانات یا کشتن جوانترین و اهلیترین آنها بپرهیزد. اگر به کشتار رام شدنی ترین و ترسوترین گاوها یا قوچها دست زده شود، پرورش گزینشی، دوری از جانوران رام نشدنی و در نتیجه حمایت از حیوانات مطیع آغاز گشته است. لیکن انسان می بایست از این فرصتهای جدید برای مطالعه و مشاهده زندگی جانوران از نزدیک نیز بهره گیرد و بدین ترتیب مراحل تولید مثل و نیازهای حیوانات به غذا و آب را بیاموزد. وی می باید به آنچه آموخته است عمل کند. هنگامی که بار دیگر

فصل بذرافشانی فرا رسد به‌جای‌گریزاندن رمه‌ها باید دنبال آنان را بگیرد، به‌چراگاههای مناسب هدایتشان کند و همچنان از گزند جانوران درنده مصونشان دارد. بدین ترتیب می‌توان دریافت که چگونه بر اثر گذشت زمان گله‌ها و رمه‌هایی تربیت می‌شوند که نه تنها رام و اهلی هستند بلکه عملاً برای بقا به‌انسان وابسته‌اند.

این نتیجه تنها در صورتی قابل وقوع بود که شرایط جوی برای زمان درازی ادامه می‌یافت و حیوانات مناسبی قدم به‌قرار-گاههای انسانی می‌گذاشتند. بدون شك انواع حیوانات گوناگونی مورد تجربه انسانی قرار گرفته است. مصریان در حدود سال ۳۰۰۰ ق. م رمه‌های بزهای کوهی و آهو را نگهداری می‌کردند. این تجارب و سایر آزمونهای ناشناخته ثمری نداشت. خوشبختانه گاو، گوسفند، بز و خوک نیز در میان جانوران وحشی مناطق خشک آسیا یافت می‌شدند و این حیوانات با انسان بستگی نزدیک پیدا کرده و آماده اطاعت از وی بودند.

در آغاز، انسان به حیوانات رام شده اهلی به‌احتمال قوی تنها به‌عنوان ذخیره گوشت می‌اندیشید و این خود نوعی شکار آسان بود. سایر فواید این حیوانات بعدها روشن گشت. انسان می‌دید که بر زمینی که حیوانات در آن چریده‌اند محصول بهتری می‌روید و بالاخره متوجه ارزش سرگین به‌عنوان کود می‌گشت. دوشیدن شیر حیوانات به‌یقین پس از مطالعه دقیق چگونگی تغذیه گوساله‌ها و بره‌ها و بزغاله‌ها آموخته شده است و از آن پس شیر یکی از مهمترین مواد مورد استفاده انسان از این حیوانات به‌شمار می‌آید و مزیت عمده آن این است که می‌توان آن را بدون کشتن حیوان که به‌معنای از بین رفتن سرمایه اصلی است به‌دست

آورد. در اینجا نیز مسئله گزینش به میان کشیده می شود. بهترین حیوانات شیرده مورد محافظت قرار می گیرند و بچه های آنها نسبت به بچه های سایر حیوانات، بهتر پروده می شوند. رفته رفته با گذشت زمان پشم گوسفند یا بز مورد استفاده واقع می شود. انسان روشی را که پیش از آن در مورد الیاف گیاهی به کار می برد در باره پشم حیوان نیز در پیش می گیرد، یا آن را به هم بافته و از آن پارچه می سازد و یا از آن نمدمی سازد. پشم مطلقاً یک محصول مصنوعی پرورش گزینشی حیوانات است. پشم گوسفند وحشی صرفاً شبیه کرکی آمیخته با پوست. با اینهمه مصریان حتی بعد از سال ۳۰۰۰ ق. م نیز آن را نمی شناخته اند در حالی که پیش ازین تاریخ در بین النهرین گوسفندان برای استفاده از پشمشان پرورش می یافته اند. به کار گرفتن نیروی حیوانات در حمل بار و خیش کشی و چرخ کشی نیز پس از اینها معمول شده است و از گامهایی است که اقتصاد انسان را به سوی دومین دگرگونی یا انقلاب بزرگ راهبری کرده است.

تاکنون جزئی از خصوصیات کشاورزی اولیه شرح داده شد. لیکن اینک برای درک بیشتر اقتصاد اساسی مربوط به جوامع نوسنگی افریقای شمالی، آسیای نزدیک و اروپا می بایست این خصوصیات را با ویژگیهای گله داری ترکیب نمود. اگر عده حیوانات موجود همچنان کم باقی بماند شرحی که گذشت برای درک وضعیت کافی است. در این گونه موارد حیوانات پس از درو برای چرا بر کاهبنا رها می شوند و در سایر فصول در چراگاه های طبیعی اطراف اقامتگاه انسان می چرند. غیر از معدودی از جوانان خردسال که به مراقبت از گله گمارده می شوند نظام اجتماع همچنان به حال خود باقی می ماند ولی همینکه رمه ها از تعداد

مشخصی تجاوز کرد بایستی برای نگهداری از آنها تدابیر ویژه- ای اندیشید. درختان و خار و خاشاک را باید سوزانید و به جای آن علف رویانند. در دره رودخانه‌ها شاید برکندن درختان یا آبیاری علفزارهای خاصی برای ایجاد چسراگاه دامها ارزشمند باشد. می‌توان غلات را منحصراً به منظور تهیه علفه رویانند، دروید و انبار کرد یا آنکه حیوانات را در فصل خشک برای یافتن چراگاه به نقاط دوردست گسیل داشت. در اطراف مدیترانه و در ایران و نواحی آسیای صغیر تپه‌هایی که در زمستان پوشیده از برف است در تابستان چراگاههای بسیار خوبی است و از این رو گوسفندان و گاوها در بهار به این بلندیها رانده می‌شوند و در این حال لازم است گروه خاصی از ساکنان اقامتگاه نیز برای حفظ و حراست گله، دور راندن جانوران وحشی و دوشیدن گاوها و میشها با آن همراه شوند. گله‌داران معمولاً بایستی آذوقه و سایر آلات و ابزار خود را به همراه ببرند. در بعضی موارد تنها بخش کوچکی از جماعت، همراه با سازوبرگ خویش به سوی چراگاه- های تابستانی حرکت می‌کنند ولی در کشورهای گرم و خشک مثل ایران، قسمتهایی از شرق سودان و شمال باختری جبال هیمالیا، تقریباً همه مردم دهکده‌های خود را در اعماق دره‌ها ترك می‌گویند و همراه با گله‌ها به بلندیهای خنک‌تر پناه می‌برند. تنها معدودی به جای می‌مانند تا از کشتزارها و خانه‌ها نگهداری کنند.

از این مرحله تا نظام اقتصادی صرفاً شبانی که در آن بزرگری چندان نقشی ندارد راه درازی نیست. چادرنشینی شبانی را همه می‌شناسیم و مردمان بسیاری را در جهان قدیم نماینده آن می‌دانیم، اعراب بدوی و قبایل مغول آسیای مرکزی نمونه‌های

روشنی از این شیوه زندگی می‌باشند. تاریخ پیدایش این گونه زندگی دانسته نیست. گله‌داران نشانه‌های چندانی از خود به‌جای نمی‌گذارند تا باستان‌شناسان بتوانند به‌وجود آنها پی ببرند. آنان به‌جای استفاده از کاسه و کوزه و زندگی در پناهگاهها و کلبه‌هایی که در آنها تیرهای چوبی قطور و دیوارهای سنگی و آجری به کار رفته است، دوستتر دارند تا از مشك و خيك و زنبیل استفاده کنند و در چادر به‌سر ببرند. ظروف چرمین و سبدهای حصیری طبعاً از این می‌روند و حتی تیرکهای چادرها نیز به‌آنچنان سوراخهای عمیقی نیاز ندارند که پس از گذشت زمانهای بسیار بتواند جای برپا شدن آنها را نشان دهد. (اگرچه چوب می‌پوسد و لسی باستان‌شناسی جدید می‌تواند سوراخ تیرهای چوبی را که پنج-هزار سال پیش ایجاد شده تشخیص دهد).

عدم توفیق در شناسایی اقامتگاههای ماقبل تاریخ و آثار باقیمانده متعلق به گله‌داران آن زمان، دلیل بر عدم وجود آنان نمی‌تواند بود. فرض «مکتب تاریخی»، تا این حد که گله‌داری محض و کشاورزی با بیل نخست در میان مردمان جدا از هم نضج گرفته و برزگری مختلط نتیجه آمیختگی این مردمان در دوره‌های بعد بوده انکارناپذیر است. با وجود این مورد^۱ اخیراً برناپایداری نظام روستانشینی محض تکیه کرده است. بسیاری از قبایل گله‌دار امروزی، مانند قبایل پدرسالاری سفر پیدایش تورات عملاً با کشت و کار آشنایی دارند، هرچند که این نوع برزگری اتفاقی و حساب نشده است. شبانان صحرائشین در صورتی که خود به کشت غلات نپردازند تقریباً همیشه از لحاظ اقتصادی به کشاورزان

1) Forde

روستانشین متکی هستند. برزگران، خراجگزاران یا رعایای گله‌داران می‌شوند ولی وجودشان برای بقای آنها ضروری است.

دامپروری نیز - با قطع نظر از منشأ آن - مانند کشاورزی، انسان را به کنترل ذخیره غذایی خویش توانا ساخت. در نظام برزگری مختلط، دامپروری نیز یکی از ارکان اقتصاد تولیدخوارک است ولی همچنانکه اصطلاح «کشاورزی^۱» نماینده جلوه‌های متمایز و متعدد تدارک خوارک بشر می‌باشد، «برزگری مختلط^۲» نیز نشان‌دهنده گونه‌گونی و تنوع بسیار است. روشهای متعدد و مختلف کشاورزی می‌تواند به درجات متفاوت با ویژگیهای دامپروری، مخلوط و توأم باشد. از آنچه گفته‌ایم تقدم و تأخر زمانی و درجات اختلاط و هماهنگی این دو رشته فعالیت نمایان می‌گردد. گوناگونی نحوه استفاده از اقتصاد تولید خوارک را هرگز نباید از نظر دور داشت.

همچنین باید به خاطر سپرد که نظام «تولید خوارک» یکجا و به یکبار بر شیوه «گردآوری خوارک» غلبه نمی‌کند و جای آن را نمی‌گیرد. امروز نخجیرگری تنها یک ورزش سنتی است و شکار تجملی است برای دولتمندان، در صورتی که ماهیگیری صنعتی است بزرگ که مستقیماً در غذای روزانه هر فرد نقشی دارد. در ابتدا شکارگری، صید طیور، ماهیگیری، میوه‌چینی، گردآوری حلزونها و حشرات همچنان برای گروههای تولیدکننده خوارک نیز جزئی از فعالیتهای ضروری در تلاش خوارک جویی بود. غلات و شیر در آغاز به صورت غذاهای تکمیلی به گوشت شکار،

1) cultivation

2) mixed farming

ماهی، میوه‌های وحشی، گردکانها و تخم حیوانات که قوت گرد-آوردندگان خوراك بود افزوده گشت. شاید نخستین بذرافشانی نیز چیزی بوده است که زنان درغیاب مردانشان، که به کاراساسی واصلی شکارگری مشغول بوده‌اند، اتفاقاً بدان پی برده‌اند و سپس رفته رفته و با گذشت زمانهای بسیار جای خود را به صورت يك حرفه مستقل و سرانجام غالب، باز کرده است. وقتی که سوابق باستانشناسی برای نخستین بار پرده از اجتماعات نوسنگی در مصر و ایران برمی‌دارد، بقایای نظام گردآوری خوراك همتراز نظامهای غله‌کاری و دامپروری دیده می‌شود و تنها با گذشت زمان است که اهمیت اقتصادی آن رو به کاهش می‌گذارد. پس از انقلاب دومین، شکارحیوانات و صید طیور یا مثل امروز به صورت ورزشهای سنتی درآمده و یا آنکه چون ماهیگیری شکل پیشه‌های تخصصی به‌خود گرفته که یا بخشهایی از جامعه بدان مشغول می‌شوند و یا اجتماعات مستقلی که از نظر اقتصادی وابسته به تمدن کشاورزی می‌باشند آن را پیشه خود کرده‌اند.

دو جنبه دیگر از اقتصاد ساده تولید خوراك سزاوار توجه است: نخست آنکه تولید خوراك، حتی به‌ساده‌ترین شکل خود، فرصت و انگیزه انباشتن مازاد را در انسان ایجاد می‌کند. خرمن را نمی‌توان به محض رسیدن و درو کردن، مصرف نمود. غله بایستی نگهداری و انباشته شود تا بتوانند درطول سال تا خرمن-چینی بعدی دوام داشته باشد، و بخشی از هر محصول را بایستی برای بذر افشانی آینده کنار گذاشت. انباشتن غله آسان است ولی آموختن همین عمل ساده از یکسو به معنای دوران‌دیشی و صرفه-جویی است و از سوی دیگر مستلزم تهیه محلی برای نگهداری. این انبارها برای کشاورزان همانند خانه مسکونی ضرورت داشته

و حتی ممکن است که عملاً از آن پیچیده‌تر باشد. در روستاهای نوسنگی الفیوم، یعنی قدیمیترین دهکده‌ها در نوع خود، سیلو-هایی که کشف شده، پوشیده از زنبیل‌های حصیری و پوششهای بوریایی بوده و استوارترین بناهایی هستند که از آن زمان باقی مانده‌اند.

و نیز دامهایی را که با زحمت فراوان در فصل خشک نگه‌داری شده‌اند نبایستی به یکبارکشت و خورد. گوساله‌ها و میشها را بایستی برای دوشیدن شیر و نیروی زاینده‌گی‌شان حفظ کرد. وقتی این فکرها برای خود جایی باز کند، دیگر تولید و اندوختن مازاد غذایی برای تولیدکنندگان خوراک بسیار آسانتر است تا گردآورندگان خوراک. بازده محصولات و دامها بزودی از سطح نیازهای آنی جامعه پیشی می‌گیرد. انبار کردن غله و ذخیره گوشت از راه نگهداری حیوان زنده، بخصوص در مناطق گرم، بسیار سهلتر از حفظ گوشت پس از کشتن حیوان است. چنین مازادی به‌رفع مشکلات افراد اجتماع در فصول سخت کمک می‌کند و ذخیره‌ای برای خشکسالی و قحطی به‌دست می‌دهد و تغذیه جمعیت در حال افزایش را ممکن می‌سازد و در نهایت ممکن است شالوده-ای برای نوعی داد و ستد ابتدایی ایجاد کرده و راه یک انقلاب دومین را هموار سازد.

دومین جنبه اقتصاد تولید خوراک که شایان توجه است این است که این نظام مطلقاً خود بسنده است. اجتماع ساده تولید-کنندگان خوراک برای هیچ یک از ضروریات زندگی محتاج به وارد کردن آنها از راه پایا پای و یا داد و ستد با گروههای دیگر نیست، زیرا کلیه مایحتاج خود را یا می‌پرورانند یا گرد می‌آورد. در ساختن وسایل ساده مورد نیاز خود، مواد خام را از محیط

اطراف خود به دست می آورد و به کمک اعضای خود، وسایل و ابزار و سلاحهای لازم را تهیه می کند.

این خودبستگی اقتصادی لزوماً به معنای جدایی و انزوا نیست. شکل‌های گوناگون اقتصاد ساده تولید خوراک که قبلاً مورد بحث قرار گرفت و پیگیری همزمان چندین روش تدارک و پرورش خوراک به وسیله گروه‌های مختلف می تواند اجتماعات ذینفع را به تماسهای دوجانبه وادارد. رهمداران يك روستا در راه گسیل دامهای خود به سوی چراگاههای تابستانی ممکن است همگنان خود را در روستای مجاور مشاهده کنند و شکارگران واحه‌های مختلف در حین شکار دسته‌جمعی در پهنه بیابانها احتمالاً از کنار یکدیگر می گذرند. بدین طریق انزوای هر يك از این گروهها می تواند پایان یابد. جهان نوسنگی را بایستی به صورت حلقه زنجیری از اجتماعات انسانی در نظر داشت نه به شکل تک گروه. های مجزا و پراکنده. هر يك از این اجتماعات با همسایگان خود در هر سوی دشت به وسیله تماسهای مکرر - هر چند کم و نامرتب - در ارتباط بودند.

اقتصاد ساده تولید خوراک که شرحش گذشت تصویری است ذهنی که مبتنی است بر تعدادی نشانه‌های فرضاً مشخص از مواردی که قوم‌نگاران در « بدویان » امروزی مشاهده کرده‌اند و نیز نتایجی که از برخی مناطق باستانشناسی به دست آمده است. آن مرحله مشخص اقتصادی که در اینجا بدان اشاره شده، ممکن است هرگز دقیقاً بدین شکل محسوس، شناخته نشده باشد. تنها دانش باستانشناسی قادر خواهد بود وجود اقتصاد نوسنگی را به عنوان مرحله‌ای تاریخی و جهانی در مسیر حرکت به سوی تمدن امروزی نشان دهد. اما همه کاری که باستانشناسی در حال حاضر

می‌تواند انجام دهد این است که فراشدی را که در واقع پیوسته بوده است به دوره‌های زمانی موقت تقسیم کند. تلویحاً چنین انگاشته‌ایم که در مناطق مختلف، تقریباً همزمان با هم، دوره‌های مشابهی به وجود آمده است. ولی این همزمانی را در دورانهای ماقبل تاریخ حتی در مناطق نزدیک به هم نظیر دیر «تاسا» در مصر میانه، الفیوم و دلتا^۲ نمی‌توان ثابت کرد. همزمانی دقیق بین مصر و مثلاً شمال سوریه، را مشکل می‌توان به ثبوت رسانید و ادعای چنین همزمانی بین مصر و شمال اروپا را می‌توان بیگمان نادرست دانست. بهترین نمونه‌های يك اقتصاد ساده تولید خوراك در بریتانیا یا بلژیک را باید در حدود سه هزار سال پس از نظایر آن در مصر جستجو کرد و از گروههای بدوی معاصر به ویژه بدان سبب سخن گفتیم تا همان مراحل اقتصادی را در تاریخ معاصر بنمایانیم.

باستانشناسی، در دره نیل، در دیر تاسا، یا در کناره غربی دلتا، در ساحل دریایچه قدیمی الفیوم، در منطقه بارانخیز شمال سوریه بین حلب و موصل و بردامنه‌های فلات ایران پرده از اجتماعاتی برداشته که تقریباً هفت هزار سال پیش مبانی اقتصادی آنها بدانچه هم اکنون گفتیم نزدیک بوده است. فلات ایران چندی بعد همان اقتصاد رادر کرت، برفلات آسیای صغیر، و در تسالی^۳ و سایر قسمت‌های سرزمین یونان می‌بینیم. باز هم چندی پس از آن، در اسپانیا، در منطقه خاك سیاه اکراین^۴ و بساراییا^۵، پیرامون دره دانوب سفلی، در دشت مجار و سپس در سرتاسر اروپای مرکزی، هر جا که بقایای سیلابها خاك حاصلخیزی از خود به جای گذاشته باشد که پوشیده از جنگل

1) Tasa 2) Delta 3) Thessaly 4) Ukraine
5) Bessarabia

نباشد می توان نشانه‌هایی از این نظام اقتصادی جستجو کرد. همین اقتصاد به شکل وسیعی در سراسر اروپای غربی - از اسپانیا تا جنوب انگلستان و بلژیک - گسترش می‌یابد. سپس نوبت به دانمارک، شمال آلمان و سوئد می‌رسد و این شاید پس از سال ۲۰۰۰ ق. م باشد. اجتماعات مشابهی که اخیراً در باختر سرزمین چین شناخته شده‌اند نیز قدیمتر از این نبوده‌اند. در حدود اواخر قرن هجدهم میلادی که کاپیتان کوك در سواحل زلند نو پا بر زمین نهاد هنوز مائوری‌های این سرزمین چنین نظام اقتصادی داشتند!

گروه‌های ابتدایی تولیدکنندگان خوراك که علم باستان‌شناسی آنان را شناسانده است هر يك با دیگری تفاوت‌های فاحشی دارند. باستان‌شناسان آنان را به «فرهنگ» های متفاوت و مختلفی تقسیم می‌کنند. هر گروه انواع متفاوتی از ابزار، ظروف، اسلحه و زینت‌آلات به کار می‌برد و هنر منحصر به خود و آیین تدفین ویژه‌ای دارد. حتی موارد اعمال مبانی اقتصادی در این گروه‌های مختلف متفاوت است. مثلاً باغکاری در اروپای غربی و مرکزی، اگر این و باختر چین که همه در مناطق معتدل واقعند در میان بدویان خانه‌بدوش این سرزمینها مرسوم بوده است در حالی که در کرت یا تسالی حتی باستانیتزین قرارگاه‌های نسبتاً دائمی به نظر می‌رسند. و باز در اروپای باختری پرورش گله‌های گاو و گوسفند و خوك و شکارگری از لحاظ اهمیت لااقل با غله‌کاری هم‌تراز بوده است. در دشت اروپای مرکزی چنین به نظر می‌رسد که دامها و حیوانات اهلی و خانگی در آغاز نقش ناچیزی در ذخیره غذایی انسان داشته‌اند و نقش نخجیرگری از آنهم ناچیزتر بوده است. چینی‌های دوران نوسنگی فقط خوك می‌پرورانده‌اند.

در میان مصریان دوران نوسنگی در دیرتاسا استخوانهای

گاو و گوسفند فراوان یافت شده لیکن از بقایای خوك اثری به دست نیامده است. در حالی که همین حیوان در قرارگاههای نو- سنگی الفیوم و در کناره‌های دلتا وافر بوده است. غلات کشت شده نیز متفاوتند - گندمک در مصر، آشور، اروپای باختری و شمالی، گندم وحشی در حوضه دانوب و گندم نان احتمالاً در سوریه و ترکستان. بدین ترتیب چیزی به نام تمدن نوسنگی وجود ندارد، گروههای مختلف انسانها، با ترکیب نژادی متفاوت، تحت شرایط مختلف جوی و زمینی، اندیشه‌های اصولی یکسانی را اختیار کرده و به روشهای گوناگون با محیط طبیعی خود منطبق ساخته‌اند.

تفاوتهایی که چنین آشکارا فرهنگهای نوسنگی را از هم متمایز می‌سازد، به لحاظ ویژگی مشخص نظام اقتصادیشان که همان خودبسندگی است، شگفت‌آور نمی‌نماید. از آنجا که هر گروه از نظر اقتصادی از همسایگان خویش مستقل بود، می‌توانست از آن جدا بماند و در این جدایی هر گروه می‌توانست هنرها و صنایع، سبکها و سازمانهای گروهی خود را مستقل از دیگران به وجود آورد. تنها متعصب‌ترین معتقدان به تکامل ممکن است نتایج این بسط و توسعه‌های مستقل از هم را همه‌جایکسان ببینند. عملاً می‌توان خلاف این امر را مشاهده کرد. اگر چندین اجتماع نو- سنگی نزدیک به هم، مثلاً در دشت اروپای مرکزی را به دقت مورد مطالعه قرار دهیم متوجه خواهیم شد که یک نوع انشعاب تدریجی و پیوسته و نوعی افزایش گروههای منفرد در کار است و تفاوت هر گروه با گروه دیگر به نحو مشخصی از مشاهده شکل ظروف و سبک تزئین آنها و نظایر آن معلوم می‌گردد. با وجود این، انزوای مطلق هیچ‌گاه تحقق نیافت،

شاید در واقع خودبستگی مطلق اقتصادی در هیچ جا حاصل نشد. باستانشناسان در همه جا داد و ستد میان گروههایی همجوار را از روی جابجا شدن و مبادلهٔ اشیاء تشخیص می‌دهند. این امر ممکن است همانگونه که قبلاً^۱ پیشبینی کرده‌ایم نتیجهٔ تماسهای اتفاقی بین گله‌داران و شکارگران یا نتیجهٔ دیدارهای رسمی، یا آیین انتخاب همسر از روستاهای دیگر و غیره باشد. شاید هم این تماسها منجر به نوعی بازرگانی نامنظم گردد که از طریق آن اشیاء به راههای دور برده شوند. به این ترتیب صدف از مدیترانه و دریای سرخ به فرارگاههای نوسنگی واقع بر کرانهٔ دریاچهٔ الفیوم آورده می‌شد. دستبندهایی که از نوعی صدف مدیترانه‌ای به نام اسپاندیلوس گادروپی^۱ ساخته می‌شد در گورهای دوران نو-سنگی حتی در بوهم^۲ و جنوب آلمان یافت شده است.

نکته در این است که چنین تجارتی بخش‌لازمی از زندگی اقتصادی اجتماعات نبوده و کالاهایی که از این راه مبادله می‌شد از بعضی لحاظ تجملی و غیرضروری بوده است. لیکن آمیزشی که بدین طریق حاصل می‌شد برای پیشرفت انسان اهمیت حیاتی داشت، زیرا از این رهگذر افکار از يك اجتماع به اجتماع دیگر رخنه می‌کرد، مواد خارجی، با نظایر داخلی آنها مقایسه می‌گردید و در واقع این فرهنگ بود که بدین طریق نشر می‌یافت. در حقیقت « تمدن نوسنگی » بسط و انتشار خود را تا اندازه‌ای مدیون وجود نوعی شبکهٔ ابتدایی داد و ستد و آمیزش بود که از قبل در میان اجتماعات پراکنده‌ای که هنوز شکارگر باقی مانده بودند، وجود داشت.

1) Spondylus gaederopi

2) Bohemia

ارتباط میان گروه‌های جداگانه به نحوی که در اینجا گفته آمد ممکن بود در موارد استثنایی به بازرگانی منظمتر و حتی در چهارچوب اقتصاد نوسنگی، به تخصص میان اجتماعات منجر گردد. در انگلستان، بلژیک و فرانسه باستان‌شناسان معادن سنگ چخماق متعلق به دوران نوسنگی را کشف کرده‌اند. انسان‌هایی که در این معادن کار کرده‌اند احتمالاً در فواصل کار در معدن به غله‌کاری و گلهداری مشغول بوده‌اند. ولی معلوم است که اینان سنگ چخماق را تنها برای خود تولید نکرده و آن را به بازار گسترده‌تری صادر می‌کرده‌اند. معهدا، در دوران نوسنگی هر جا که دریا، جنگل، یا کوه‌های پردرخت مانع بوده است، اختلاط احتمالاً بسیار نادر و محدود، و تراوش افکار بین‌هایت کند بوده است. تنها در نواحی بایر اطراف مدیترانه و خاورآن، این آمیزش سریع و وسیع بود.

بدین ترتیب تمام اعصار بین ۶۰۰۰ ق.م و ۱۸۰۰ میلادی را می‌توان «دوران نوسنگی» دانست. «تمدن نوسنگی» عبارت گمراه‌کننده‌ای است که به گروه‌های فرهنگی بسیار متفاوتی اطلاق می‌گردد که همه آنها کم یا بیش شالوده‌های اقتصادی مشابهی داشته‌اند. هنوز هم، در جاهایی چون دیر تاسا، دریاچه الفیوم و در پایین‌ترین سطح در آرپاکیه واقع در آشور، نظام اقتصادی که شرحش رفت عملاً نماینده والاترین شکل سازمانی است که در تمام اجتماعات باستانی آن زمان خاص وجود داشته است. در جاهای دیگر و در زمانی بعدتر، هنوز نیز

اجتماعاتی را می‌بینیم که اساساً دارای همان زیربنای اقتصادی می‌باشند، وجوه مشترك همه این اجتماعات را باید چیزی بیش از انتزاعات محض اقتصادی دانست. درست است که جنبه غیر-انتزاعی موارد اشتراك دیگر بسیار اندك است، لیکن می‌ارزد که تفاوت‌های مشهود در کاربرد عینی این جنبه‌ها را نادیده گرفته و برخی از ویژگی‌های کلی مشترك در بسیاری از اجتماعات نوسنگی را مورد بررسی قرار دهیم. ویژگی‌های برجسته مشترك عبارتند از درودگری، سفالگری و صنعت بافندگی.

در زمانی که انقلاب نوسنگی ظهور می‌کرد و بزرگ‌ری برای بار نخست به ذهن راه می‌یافت، شمال افریقا و آسیای نزدیک هنوز از میزان بارش بیشتری برخوردار بود، و در جاهایی که امروز بی‌درختند، درختانی می‌روید. در همان حال در اروپا جنگل‌ها جانشین جلگه‌های خزه‌بسته و باتلاقی دوران یخبندان شده بود و انسان لاجرم با چوب و السوار سرو کار داشت و این خود سبب شد تا انسان به ساختن «ابزارسنگی تیز» چون تبر و تیشه پردازد، که از نظر باستان‌شناسان متقدم نشانه ویژه «دوران نوسنگی» به حساب می‌آید. این ابزارها عبارت از برش بزرگی از يك پاره سنگ تراشیده شده است که یکی از لبه‌های آن سائیده شده و به شکل تیغه تیز و برنده‌ای درآمده است. این سنگ به انتهای يك تکه چوب یا شاخ گوزن فرو شده و به صورت تبر یا تیشه درآمده است.

به نظر می‌رسد که ابزارهای تبرمانند تا اواخر عصر دیرینه سنگی ناشناخته بوده‌اند. آلاتی که در آنها سنگ سوده به کار رفته ظاهراً شکل تکامل یافته‌تر آن تبرهای دستی نیست که با خرد کردن سنگ‌های بزرگ یا آتش‌زنده‌های رایج در اوایل عصر دیرینه سنگی

ساخته می‌شده است. اساس ابزار دوران نوسنگی این است که لبهٔ این ابزار به کمک سایش تیز شده است. می‌توان با دقت در آثار مانده برسنگهای ساپنده‌ای که برای خرد کردن غلات و سنگهای دیگر به کار می‌رفته است، به این شیوهٔ جدید پی برد. یا شاید برای شخم مزارع و باغها پاره سنگی بر انتهای تکهٔ چوبی بسته شده و نوعی بیل به وجود آمده باشد و سپس انتهای سنگ با مالش بر خاک ماسه‌یی تیز شده باشد. اما هر چند که اشیاء دوران نوسنگی تقریباً بدون استثناء در قدیمیترین قرارگاههای نخستین تولیدکنندگان خوراک یافت می‌شوند، معلوم نیست که این ابزارها واقعاً فرآوردهٔ این نظام اقتصادی جدید باشند. مثلاً ابزارهای تبرمانندی که در کرانهٔ بالتیک یافت شده است مربوط به مدتها پیش از آن است که نشانه‌ای از بزرگری در آنجا وجود داشته باشد. ظاهراً این نوع ابزارها از استخوان و شاخ گوزن ساخته شده و لبهٔ آنها با پرداخت تیز شده است. تبرها و تیشه‌های سنگی تراشیده شده محققاً توسط برخی از ساکنان جنگلهای اروپای شمالی که نه دامپروری می‌دانسته‌اند و نه با رویاندن گیاهان آشنایی داشته‌اند به کار می‌رفته است. و در خارج از اروپا نیز بسیاری از گردآورندگان خوراک از جمله بومیان استرالیا، تبرهای سنگی تراشیده‌شده را به کار می‌برده‌اند. از سوی دیگر ناتوفی‌های فلسطین که مسلماً محصولی را که احتمالاً نوعی غله بوده است با داس درو می‌کرده‌اند با تبر آشنا نبوده‌اند. بدین ترتیب وجود ابزارهایی که سنگ تراشیده در آنها به کار رفته است نشانهٔ مسلم اقتصاد نوسنگی، به مفهومی که در اینجا از تولید خوراک خود بسنده سخن می‌گوییم نمی‌باشد.

با وجود این، هر جا که این سنگ ابزارها به وجود می‌آمد،

وسيله‌ای مؤثر و تیغه‌ای برنده در اختیار انسان می‌نهاد که به‌زودی و به‌سادگی نمی‌شکست و یا کند نمی‌شد. این وسیله انسان را قادر می‌ساخت که چوب را خرد کرده و به آن شکل دهد. درود-گری آغاز می‌شد. ساختن خیش، چرخ، زورق و خانه‌های چوبی همه تبر و تیشه لازم دارد. اختراع سنگ ابزارها پیش درآمدی ضروری برای دگرگونی‌های بعدی بود.

تدارك و ذخیره غلات را می‌توان زمینه مناسبی برای پیدایش ظروفی دانست که هم در برابر گرما تاب داشته و هم مایعات را در خود جای می‌دهند. به نظر می‌رسد که یکی از ویژگی‌های کلی اجتماعات نوسنگی همانا ساخت ظروف سفالی باشد. (گرچه ناتوفی‌های فلسطین این‌گونه ظروف را به کار نمی‌بردند). در واقع ممکن است سفالگری پیش از برآمدن اقتصاد تولید خوراك کشف شده باشد و احتمال می‌رود از سوختن اتفاقی زنبیلی که برای جلوگیری از نفوذ آب، دور آن را با خاک رس می‌پوشاندند سرچشمه گرفته باشد. سفالینه‌های شکسته‌ای که گویا در يك قشر مربوط به عصر دیرینه سنگی در کنیا^۱ پیدا شده است این امکان را تأیید می‌کند. لیکن تنها در زمانهای نوسنگی است که سفالگری را به مقیاسی وسیع می‌توان دید. در محل اجتماعات نوسنگی معمولاً قطعات بسیاری از سفالینه‌های شکسته پراکنده است.

این صنعت جدید برای ذهن انسان و برای سرآغاز دانش اهمیت فراوان دارد. سفالگری شاید نخستین بهره‌گیری آگاهانه انسان از تغییرات شیمیایی بوده باشد. اساس این تغییر این است

1) Kenya

که گرما بعضی از مولکولهای آب (موسوم به آب ساختمانی)^۱ موجود در سیلیکات آلومینوم آبدار را که همان اسم شیمیایی رس کوزه‌گری است از آن خارج می‌کند. خاک رس در صورت تر بودن کاملاً خمیری شکل است آب زیادی سبب وارفتن آن می‌شود ولی اگر آن را خشک کنیم به صورت گرد درمی‌آید. وقتی که آب ساختمانی آن را که طبق یک عمل شیمیایی با آن ترکیب شده است در درجات حرارت بیش از ۶۰۰ سانتیگراد از آن جدا سازیم، این ماده شکل خمیری خود را به کلی از دست داده و به صورت توده-ای جامد درمی‌آید که خشک یا تر، شکل خود را حفظ می‌کند، مگر آنکه عمداً و با زحمت آن را خرد کرده و بکوبیم. اساس فن سفالگری این است که سفالگر می‌تواند گل رس را به هر شکلی که مایل باشد در آورده و سپس با استفاده از آتش (حرارت دادن تا ۶۰۰ درجه سانتیگراد) به آن شکل دوام بخشد.

این تغییر در کیفیت ماده می‌بایست در نظر انسان بدوی نوعی تبدیل جادوگرانه جوهری به جوهری دیگر^۲ - تبدیل خاک یا گل به سنگ - تلقی شده و احتمالاً یک رشته پرسشهای فلسفی را در مورد مفهوم جوهر و «اینهمانی»^۳ در ذهن وی مطرح کرده است. چگونه ممکن است که گل خمیری رس و سفالینه سخت و لسی شکننده، جوهری واحد باشند؟ ظرفی که در آتش گذاشته می‌شود همان شکل ظرفی را داراست که از آتش بیرون می‌آید ولی رنگ آن دیگرگون شده و ترکیب آن کاملاً تفاوت یافته است.

کشف سفالگری در اصل عبارت بود از دریافتن چگونگی

(۱) در نمکهای هیدراته به آن قسمت از آب تبلور که مشکلترا از بقیه قسمتها جدا می‌شود، آب ساختمانی می‌گویند. - م.

2) transubstantiation

3) Sameness

مهار کردن و به کار گرفتن تغییرات شیمیایی بدانگونه که ذکر شد، ولی مانند سایر اکتشافات، استفاده عملی از آن مستلزم اکتشافات دیگری است. برای قالب گرفتن و شکل دادن به خاک رس باید آن را با آب آغشت ولی اگر سفالینه مرطوب در آتش بیافتد ترك برمی دارد. آبی که به خاک رس افزوده شده تا آن را نرم سازد بایستی قبلاً به ملایمت در آفتاب یا نزدیک آتش خشک شود. تا بتوان ظرف را پخت. خاک رس نیز باید با ملاحظاتی انتخاب و به ترتیب خاصی آماده شود. اگر خاک دارای ریگهای درشت باشد به سادگی شکل نخواهد پذیرفت و ظرف حاصل نیز زیبا و قابل استفاده نخواهد بود. پس خاک را باید به شیوه مخصوصی شست تا مواد درشت از آن جدا گردد. از سوی دیگر خاک بدون ریگ هم هنگام خمیر کردن به انگشتان می چسبد و در گرما دادن ترك برمی دارد. برای جلوگیری از این خطر نوعی ماده شنی از قبیل ماسه، گردسنگ و یا گرد صدف یا گاه خرد شده برای «ورز آمدن» خمیر باید به آن اضافه شود.

گل رس در حین پخت نه تنها استحکام طبیعی خود را تغییر می دهد، بلکه رنگ دیگری نیز به خود می گیرد. تغییر رنگ تساهلی به سبب وجود ناخالصیها در ماده اولیه و تا اندازه ای مربوط به مراحل مختلف پخت است. بیشتر گلهای رس دارای اکسید آهن هستند. اگر به ظرف سفالین در حال پخت، هوای آزاد برسد، ظرف ته رنگ قرمزی پیدا می کند، زیرا آهن اکسید شده و تشکیل اکسید فیریک می دهد که قرمز رنگ است. لیکن اگر ظرف، در حین پخته شدن، در میان زغال چوب گذاخته قرار داشته و گازهای حاصل از احتراق نا کامل در محیط وجود داشته باشند، املاح آهن احیاء شده و محصول به رنگ خاکستری در خواهد

آمد زیرا رنگ سنگ آهن مغناطیسی^۱ سیاه است. وجود کربن خالص در گل رس نیز ظرف حاصل را به رنگ تیره‌ای درمی‌آورد. این امر ممکن است نتیجه زغال شدن ناخالصیهای گیاهی یا آلی موجود در ماده خام، یا نفوذ دوده در خلل و فرج سفالینه آفروخته از حرارت باشد و یا نتیجه وجود چربیها و فضولات حیوانی که هنگام پختن عمداً بر سطح ظروف مالیده می‌شود. انسان می‌بایست راه کنترل چنین تغییراتی را بیاموزد و آنها را در راه زیباتر ساختن محصول ساخت خود به کار برد.

در آغاز، شرایط محلی، نوع خاک رس و سوخت موجود در محیط، تنها عوامل مؤثر در رنگ سفالینه‌ها بود. رسهای معمولی، که در مناطق پر آب وجود داشته و در آتش دودآلود خاشاک پخته می‌شد، ظروفی به رنگ سیاه یا خاکستری سیر پدید می‌آورد. در شرایط جوی خشکتر سفالینه‌های قرمز و قهوه‌ای به دست می‌آید. آتشفای پر حرارت که از آفروختن گیاهان وحشی خاردار اطراف مدیترانه حاصل می‌شود به سادگی ظروف نخودی رنگ، صورتی یا سبز کم رنگ به وجود می‌آورد. سرانجام سفالگر یاد می‌گیرد که چگونه این رنگها را به دلخواه خویش ایجاد کند و چگونه از آنها برای تزیین و آرایش ظروف استفاده نماید. مثلاً ممکن است سطح سفالینه را با لایه نازکی به صورت «ورقه» یا «لغابی» از رس مخصوصی که دارای اکسید آهن بوده پوشاند و به این ترتیب ظرف قرمز رنگی به وجود آورد. و نیز می‌تواند رسهای مخصوصی را که به این منظور آماده کرده است با قلم مو بر جدار ظرف مالیده و طرحهای مختلفی بر آن پدید

1) ferroso-ferric oxide

آورد. باید به خاطر داشت که رنگهای نقاشی شده بر ظروف خام با رنگی که پس از پخته شدن سفال پدید می آید تفاوت زیادی دارد. نقاشی ظروف کارآسانی نیست، هنرمند باید از پیش بداند که سفالینه پس از پخته شدن به چه صورت در خواهد آمد. در آسیای نزدیک خیلی زود در این کار توفیق به دست آوردند؛ مدتها پیش از آنکه ساخت سفال نقشدار در مناطق معتدل که سوخته‌های طبیعی آن دارای شعله دودآلود بودند، امکانپذیر باشد.

زمینه روشنی که برای بهتر نشان دادن نقوش تزینی لازم بود تنها می توانست در سایه اختراع دیگری میسر گردد که همانا ساخت کوره یا اجاقی بود که در آن افزایش درجه حرارت به میزان ۹۰۰ تا ۱۰۰۰ درجه سانتیگراد ممکن می شد و در عین حال سفالینه با شعله‌های آتش تماس مستقیم نداشت. چنین وسیله‌ای را در ابتدایترین اجتماعات نوسنگی نمی توان یافت، این ابزار تا ظهور عصر آهن به اروپای مرکزی و غربی راه نیافته بود.

بدین ترتیب صنعت سفالگری، حتی در ابتدایترین و خامترین شکل، فن پیچیده‌ای است، مستلزم درک يك رشته فرا-شدهای مشخص و استفاده از اکتشافات بی شماری که تنها از چند-تای آنها سخن رفت. هر چند ممکن است ذکر این اکتشافات از حوصله خواننده خارج باشد ولی یکی دیگر از آنها را در اینجا می آوریم. شکل دادن به سفالینه‌ها خود نیز آنچنانکه به نظر می رسد کار ساده‌ای نیست. البته ظروف خیلی كوچك را می توان با استفاده از تسوده‌ای خاك رس پس از خمیر کردن و شکل دادن به صورت گرده‌ای در آورد، یا يك لایه رس را می توان روی زنبیل یا نیمه يك کدوی تو خالی مالید و پس از خشکیدن، زنبیل یا کدو

را در آورد و بدین ترتیب ظرف یا کوزه گلین آماده پختن به دست آورد.

لیکن در مورد سفالینه‌های بزرگتر، یا ظروف گردن-باریک، مانند بطری یا کوزه، این مراحل ابتدایی، کافی نخواهد بود: چنین ظرفی باید با روش خاصی شکل گیرد. در اروپا و آسیای دوران نوسنگی معمولا روش حلقه‌ای به کار می‌رفت یعنی پس از آنکه کف ظرف سرشته می‌شد، حلقه‌های گل رس به قطر مطلوب آماده می‌شدند. حلقه نخستین بر روی کف قرار داده می‌شد و حلقه‌های بعدی یکی پس از دیگری بر بالای حلقه زیرین سوار می‌گشت. این روش فوق‌العاده کند بود. حلقه‌ها هنگام سوار شدن بر یکدیگر بایستی خیس و نرم باشند ولی همینکه حلقه در جای خود قرار گرفت بایستی مکث کرد و به آن فرصت داد تا قدری خشک و سفت شود و بتواند حلقه بعدی را بر بالای خود نگه‌دارد. ممکن بود چندین روز صرف ساختن یک سفالینه بزرگ گردد.

جنبه سازنده سفالگری بر ذهن انسان ایجاد واکنش می‌کرد. سفالینه‌سازی نمونه والای نیروی خلاقه انسان بود. انسان می‌توانست توده رس کاملاً نرمی را به دلخواه خود شکل دهد در صورتی که در ساخت سنگ ابزارها یا ابزار استخوانی همیشه خود را به شکل و اندازه مواد اصلی محدود می‌یافت؛ تنها قادر بود تکه‌هایی از آن را بتراشد و دور بریزد. چنین محدودیتی بر کار سفالگر حاکم نیست. وی می‌تواند قطعه گل خود را آزادانه شکل دهد و بدون هیچ‌گونه تردیدی در استواری پیوندگاهها، حلقه‌های هرچه بیشتری به سفالینه خود بیفزاید و تا آنجا که می‌خواهد آن را بزرگ و بزرگتر سازد. هنگام فکر کردن درباره «خلقت»،

آزادی عمل سفالگر در «شکل آفرینی از میان بی‌شکلی‌ها» همواره به‌خاطر انسان خطور می‌کرد و استعاراتی که در کتاب مقدس دربارهٔ صنعت سفالینه‌سازان به‌کار رفته است این نکته را می‌نمایاند.

در عمل، آزادی سفالگر در سازندگی و خلق، در آغاز به تمام و کمال به‌کار نمی‌رفت. تخیل نمی‌تواند در خلأ به‌عمل درآید. ساخته‌های ذهن باید شبیه چیزهایی باشد که انسان از پیش می‌شناخته است. گذشته از این سفالینه‌ها را عموماً زنان و هم‌برای زنان می‌ساخته‌اند و زنان بخصوص نسبت به نوآوری‌های اساسی روی خوشی ندارند و این است که ابتداییترین سفالینه‌ها تقلید آشکاری از ظروف شناخته شده‌ای است که از سایر چیزها چون کدو، آبدان و غشاء و پوست حیوانات، زنبیلها و سبدهای بافته شده و یا حتی جمجمهٔ انسان، ساخته می‌شده است. برای ایجاد شباهت بیشتر، غالباً طرحهایی را روی ظرفها نقش می‌کردند یا می‌کندند که به‌بند علفی کدو - که نظیر بند فلاسکهای امروزی است - و به‌بخیه‌های «مشک شراب» و یا الیاف در هم بافتهٔ سبد شباهت داشت. بدین ترتیب ظرفی که از جنسی نوظهور ساخته می‌شد، چون ظاهری آشنا داشت، به‌نظر زنان سنت‌گرا کمتر غریب و بیگانه می‌نمود.

در میان بقایای ابتداییترین روستاهای دوران نوسنگی مصر و آسیای نزدیک نخستین نشانه‌های وجود صنعت بافندگی نیز به‌چشم می‌خورد. جامه‌های مصنوع از جنس کتان و پس از آن پشم، برای محافظت انسان در برابر سرما و آفتاب، با جامه‌های پوستی و دامنه‌های ساخته از برگ گیاهان به‌رقابت برمی‌خیزند. برای اینکه چنین کاری امکان‌پذیر باشد، یک سلسله اکتشافات و

اختراعات دیگری لزوم پیدا می‌کند و می‌باید دانستیهای علمی بسیار به کار گرفته شود. در وهله نخست ماده مناسبی مورد نیاز بود، ماده الیافداری که نخهای دراز باز دهد. روستانشینان دوران نو-سنگی، بر کرانه دریاچه الفیوم در این دوران کتان به کار می‌بردند. اینان گویا این گیاه را از میان سایر گیاهان انتخاب کرده و عمداً علاوه بر غلات پرورش می‌داده‌اند. در آسیا نوع دیگری کتان نیز احتمالاً شناخته بوده و رویانده می‌شده است. نوعی کتان بومی اروپا در دوران نوسنگی در سویس کشت می‌شده و مورد استفاده بوده است.

شاید مواد دیگری نیز مورد آزمایش قرار گرفته باشد. به طور قطع پنبه پس از سال ۳۰۰۰ ق.م. در دره سند رویانده می‌شد. پشم نیز به طوری که گفته آمد در همین زمان در بین النهرین به کار می‌رفت. پیش از آنکه پرورش‌گزینشی گوسفند پشم‌دار معمول‌گردد، ممکن است از موی گوسفند و بز که قابل بافته شدن می‌باشد برای تولید نوعی پارچه استفاده شده باشد. بنا بر این صنعت نساجی نه تنها مستلزم شناختن مواد مخصوصی چون کتان و پنبه و پشم می‌باشد بلکه پرورش حیوانات مخصوص و رویاندن گیاهان ویژه‌ای را نیز لازم دارد.

در میان اختراعات لازم برای صنعت نساجی، چرخ‌ریسندگی دارای اهمیت است. وجود صفحات کوچک سنگی یا سفالی به نام کفه که به منظور ایجاد وزن در انتهای دوک مانند چرخ طیار کوچک بدان متصل می‌شده است عموماً تنها دلیل مشهود وجود صنعت نساجی است که باستان‌شناسان می‌توانند به پیدا کردن آن امیدوار

باشند. تنها شرایط بسیار استثنایی، قادر به حفظ خود محصولات نساجی یا ابزار چوبی مورد استفاده در تولید آنها می باشد. از این میان داربست بیش از همه مورد لزوم است. در واقع می توان نوعی پارچه را با کمک چهارچوبه از طریق درهم بافتن نخها نظیر آنچه در حصیربافی به کار می رود بافت. پتوهای بافته از موی سگ تا یک قرن پیش نیز به همین طریق توسط قبایل گرد-آورنده خوراک ساکن ساحل شمال باختری کانادا تولید می شد. لیکن در جهان باستان وجود داربست به معنای واقعی به زمانهای نوسنگی بر می گردد. اما داربست ماشین استادانه و دقیقی است - دقیقتر از آنکه بتوان در اینجا آن را تشریح نمود - و کاربرد آن نیز چندان آسان نیست. اختراع داربست بافندگی یکی از پیروزی-های بزرگ فکری انسان بود. مخترعین آن گمنامند ولی سهم آنان در دریای دانشهای بشری و کاربرد دانش، آنچنان چشمگیر و بزرگ است که فقط ابلهان ممکن است اینان را شایسته نام مخترع ندانند.

کار در کلیه صنایع نامبرده مستلزم مهارت فنی است که فقط از راه آموزش و تمرین حاصل می شود. ولی همه اینها فنون خانگی بودند. در این مرحله فرضی نوسنگی تخصص وجود ندارد - نهایت شاید تقسیم کار بر حسب جنسیت وجود داشته باشد و چنین نظامی هنوز هم دیده می شود. در اجتماعات کشاورز، زنان عموماً بذر می افشانند، سفالینه می سازند و می بزند، نخریسی می کنند و یا پارچه می بافند در حالی که مردان به مواظبت از حیوانات، شکار و ماهیگیری، آماده سازی مزارع برای کشت، نجاری و تهیه ابزار و سلاح لازم می پردازند. البته بر این قاعده

کلی استثنای بسیاری نیز وجود دارد. مثلاً در میان یوروباهای نیجریه بافندگی کار مردان است.

کلیه فنونی که شرحشان رفت، از باغکاری تا بافندگی، تنها از طریق جمع‌آوری تجربیات و کاربرد استنتاجات ناشی از آنها میسر بوده است. هر یک از آنها برداشته‌های عملی پیشین استوار است. گذشته از آن راه و رسم ورزیدگی در هر فن همواره از طریق دانش عملی روزافزون به دست می‌آید. فوت و فن کار از پدر به فرزند و از نسلی به نسلی دیگر منتقل می‌گردد. مثلاً برزگر باید در عمل دریابد که کشت در چه خاک‌ی ثمربخش است، در چه فصلی باید زمین را شخم زد، چگونه باید محصول مطلوب را از علفهای هرزه بازساخت و بسیاری نکات دیگر. سفالینه‌ساز جوان باید بیاموزد که چگونه رس مورد نظر را باید یافت، چگونه باید آن را پالید، با چه نسبتی باید آن را با آب و شن آغشت و فنونی از این قبیل.

بدین ترتیب دانستیهای گوناگون حرفه‌ای، که به‌علومی چون گیاهشناسی، زمینشناسی و شیمی مربوط می‌شود، برهم‌انباشته و از نسلی به نسلی منتقل می‌گردد. اگر روشهای مرسوم میان بربر-های امروزی را ملاک قرار دهیم استنتاجات منطقی از تجربیات، لاجرم با آنچه جادوگری بیفایده می‌نامیم در هم آمیخته به نظر می‌رسد. در هر حرفه‌ای، هر یک از اعمال می‌بایست با افسون‌خاص و آیین لازم همراه باشد. مجموع این آداب عملی و جادویی، بخشی از سنت هر فن را تشکیل می‌دهد که از راه مشاهده و یا آموزش از پدر به فرزند می‌رسد. دختران در سفالینه‌سازی مادر

را یاری می‌کنند، از نزدیک کار و را می‌بینند، تقلید می‌کنند و از دهان مادر راهنماییها، گوشزدها و نصایح لازم را می‌شنوند. دانشهای عملی دوران نوسنگی از راه آنچه امروز باید آن را نظام استاد و شاگردی نامید سینه به سینه منتقل گشته است.

حرفه‌های دوران نوسنگی در اینجا به عنوان صنایع خانگی مطرح هستند لیکن سنتهای حرفه‌ای جنبه فردی نداشته و اشتراکی می‌باشند. تجربه و خرد هر یک از اعضای اجتماع همواره مورد استفاده همگان قرار می‌گیرد. در یک روستای امروزی افریقا، زنان برای ساختن و پختن سفالینه‌ها به گوشه انزوا نمی‌خزند. بلکه کلیه زنان روستا در حین کار با یکدیگر درد دل می‌کنند، از هم چیز یاد می‌گیرند و حتی یکدیگر را یاری می‌کنند. این پیشه‌ها جنبه عمومی داشته و قواعد آن در نتیجه تجربیات جمعی شکل می‌گیرد و به همین دلیل در دوران ماقبل تاریخ همه سفالینه‌های متعلق به یک روستای نوسنگی خاص، نمایشگر همشکلی یکنواختی است. در این گونه اشیاء، به جای نشانه فردیت، مهر یک سنت چیره اشتراکی آشکار است.^۱

اقتصاد نوسنگی نیز به‌طور کلی نمی‌تواند بدون تعاون به موجودیت خود ادامه دهد. کارهای سنگین از قبیل آماده سازی زمینهای جنگلی برای کشت یا خشکاندن مردابها می‌بایست به صورت جمعی انجام شود. حفر کاریزها، محافظت و دفاع از قرارگاه در برابر جانوران وحشی یا سیل نیز بایستی مسئولیتهای همگانی باشد. خانه‌های روستاهای نوسنگی هم در مصر و هم در اروپای

(۱) با وجود این بعضی اجتماعات امروزی با مشخصات «نوسنگی» حقوق مالکیت افراد یا خانواده‌ها را نسبت به انواع نقشهای ویژه در سفالگری، آداب خاص و روشهای انحصاری می‌پذیرند.

غربی نمایشگر نظم خاصی بوده و بدون ترتیب در هر گوشه و کنار پراکنده نبوده‌اند. همهٔ اینها نمودار وجود يك سازمان اجتماعی است که فعالیت‌های گروهی را هم آهنگ و کنترل می‌کند. هرگز دقیقاً نخواهیم دانست که این سازمانها چگونه بوده است ولی فرض زیر پذیرفتنی به نظر می‌رسد.

واحد مؤثر سازمان اجتماعی در دوران نوسنگی عموماً بسیار کوچک بوده است. يك دهکدهٔ تسالی که در این دوران نسبتاً پیشرفته بوده مساحتی در حدود صد متر در چهل و پنج متر یا کمی بیش از يك جریب را می‌پوشانده است! چندین گورستان نوسنگی در اروپای مرکزی به‌طور کامل مورد اکتشاف قرار گرفته‌اند و در هیچ يك بیش از بیست گور دیده نشده (البته نمی‌دانیم که هر قرارگاه برای چه مدت مسکونی بوده یا هر گورستان چند نسل را جای می‌داده است). قوم نگاران در میان نمونه‌هایی از روستاهای امروزی باغکاران نوعی میل به تقسیم و تجزیه مشاهده کرده‌اند. برخی از جوانان همراه با همسرانشان از سایرین جدا شده و روستای جدیدی برای خود بنا می‌کنند. اینان آزادی قرارگاه جدید خود را که در آن از سلطه و نظارت بزرگترها بدورند دوست می‌دارند. از سوی دیگر، ایجاد روستایی در میان درختستانهای بکر، زحمت راه‌پیماییهای دراز را برای رسیدن به باغها - که در دهکده‌های پرجمعیت بر اثر اشغال زمینهای نزدیک اجتناب‌ناپذیر است - کمتر می‌کند. به‌طور کلی جدایی گروههای جوان، البته به شرط آنکه زمین در دسترس باشد، راحتی آوراست. در دوران نوسنگی هنوز کمبود زمین وجود نداشت.

بدون شك فعالیت‌های تعاونی مشهود در زندگی نوسنگی، به‌صورت نهادهای اجتماعی و سیاسی نمود پیدا کرد. یقیناً چنین

نهادهایی در اثر احکام و دستورات جادویی - مذهبی و در نتیجه وجود يك نظام کم و بیش پیوسته عقیدتی و خرافی و نیز در اثر آنچه مارکسیستها ایدئولوژی می نامند، تحکیم یافته و تقویت می شدند. نیروهای جدیدی که در نتیجه انقلاب نوسنگی در اختیار انسان قرار گرفته بود و دانشی که در کاربرد پیشه‌های تازه پا به دست آمده و آزمون گشته بود به یقین برچشم انداز ذهنی انسان واکنش داشت و نهادها و باورهای او را تعدیل می کرد. لیکن به طور دقیق نمی توان گفت که نهادها و اعتقادات نوسنگی چه شکلی داشته اند.

نتیجه گیری در این مورد که مقتضای اقتصاد نوسنگی چیست لزوماً نباید با واقعیتهای تاریخی موافق افتد همانگونه که قالب دقیق حکومت مشروطه و نهضت پروتستان انگلیسی در قرن نوزدهم را نمی توان نتایج نظام سرمایه داری دانست. تعمیم مشاهداتی در چند جامعه باستانی، دلیل اعتبار جهانی این مشاهدات نمی تواند بود، همچنانکه برداشتهایی از نهادها و آئینهای مشهود در میان قبایل وحشی امروزی را نمی توان به تحقیق و یا حتی به تقریب، راهنمایی بر زندگی سیاسی و فکری اجتماعات برتر دیگری دانست که شش هزار سال پیش از این به مرحله مشابهی از توسعه اقتصادی رسیده بودند. نهادها، عقیده‌ها و نظریه‌ها همواره از آنچه عملاً واقع می شود عقبتر هستند. همان گونه که پیش از این گفته آمد چیزی به نام تمدن نوسنگی وجود نداشت و تنها تعدادی روشهای عملی مختلف در کاربرد چند اصل و نظریه کلی به کار گرفته می شد.

اگر قبایل وحشی امروزی هنوز برای تدارك خوراك خود به همان روشهای نوسنگی ۶۰۰۰ سال پیش بسنده می کنند، دلیل

آن نیست که زندگی سیاسی و مذهبی‌شان را نیز همان قدر را کد بدانیم. برعکس به دلایلی که در فصل انقلاب شهرنشینی به آن اشاره خواهد شد، انقلابات بعدی تأثیرات جهانی داشته‌اند. پنجهزار سال، برای سرایت بعضی نتایج «انقلاب دومین» حتی به استرالیا نیز کفایت می‌کند. شواهد مثبتی وجود دارد حاکی از آنکه برخی از ثمرات مادی حاصل از انقلاب دومین را مردمی به زندگی خود وارد کرده‌اند که سازمان اقتصادیشان به‌طور کلی بدون تغییر مانده است. مثلاً کشت‌کاران و کشاورزان آفریقایی که به کمک بیل کشت می‌کرده‌اند آهن را قرن‌ها به کار می‌برده‌اند. خواهیم دید که «انقلاب دومین» نظام‌های نیرومندی از اعتقادات جادویی-مذهبی بنا نهاده بود. گسترش گورهای سنگی بزرگ در میان مردمان دوران نوسنگی در اروپای باختری و شمالی را می‌توان انعکاس اعتقاداتی دانست که در آن زمان در شرق باستان تکوین یافته بود. بعضی صاحب‌نظران آثار چنین اعتقاداتی را حتی در میان خوراک‌گردآورندگان بومی استرالیا و آمریکا نیز دیده‌اند، استناد به ادیان قبایل نامتمدن امروزی به‌عنوان نشانه‌ای از مذهب مصریان یا ساکنان آسیای نزدیک در پنجهزار سال پیش از میلاد تنها در صورتی ممکن است که نشر و گسترش افکار را کاملاً نادیده بگیریم.

بنابراین به توصیف «حکومت نوسنگی» و «مذهب نوسنگی» دست نخواهیم زد. در حقیقت احتمال وجود چنین حکومت یا مذهبی ناچیز است. «انقلاب نوسنگی» یک حادثهٔ دفعی نبود، بلکه فراشدی بود که مراحل مختلف آن بدون شك در نهادهای اجتماعی و عقاید جادویی-مذهبی خوراک‌گردآورندگان و شکارگران تحول ایجاد کرد. لیکن مدت‌ها سپری‌گشت تا نظام یا نظام‌های جدیدی که با این اقتصاد تازه تناسب بیشتری داشت، استقرار

قطعی یافت. انقلاب دومین ممکن است پیش از آن در حال آغاز بوده باشد. شاید همین عدم وجود مراسمهای بنیانی و نهادهای ریشه‌دار بود که در مدتی کمتر از دو هزار سال روستاهای خود-بسنده را با رشدی سریع به شهرهای صنعتی و بازرگانی مبدل ساخت.

نهادهای ریشه‌دار بنیانی و عقاید متعصبانه خرافی با تحول اجتماعی و پیشرفتهای علمی که آن تحول را ایجاب می‌کنند، سخت مغایرند، و به نظر می‌رسد که نیروی چنین واکنشی در يك اجتماع، با امنیت اقتصادی آن نسبت معکوس داشته باشد. گروهی که در ورطه هلاک به سر می‌برد قدرت ایجاد تحول ندارد. کوچکترین انحراف از آن روشهای سنتی که انسان را از حداقل لازم برای گذراندن زندگی برخوردار می‌سازد ممکن است تمام گروه را به مخاطره اندازد. مخالفت با آیینهای جادویی یا مراسم قربانی و در نتیجه برانگیختن خشم قدرتهای جادویی مرموزی که آب و هوا را زیر سیطره دارند همان اندازه خطرناک است که غفلت در زهر آگین ساختن پیکان نیزه‌ای که با آن باید فیلی از پا در آید.

اینک حتی پس از انقلاب نخستین، زندگی برای گروه کوچک روستانشینان خودبسنده سخت نا پایدار بود. يك خشکسالی، يك تگرگ و طوفان به معنای قحطی است. برای این کشاورزان يك بازار جهانی وجود نداشت که با کمک آن بتوان کمبود محصول يك منطقه را با مازاد منطقه دیگر جبران نمود. انواع منابع غذایی اینان هنوز محدود بود، همه انواع محصولاتشان، دامها و شکارها ایشان ممکن بود به سادگی در اثر يك بلای ناگهانی از میان برود. آذوقه موجود در انبارها همیشه اندک بود. اجتماع کشاورزان

خود بسنده ناگزیر کاملاً آگاه است که مستقیماً متکی به قدرتهایی است که باران نازل می‌کنند، آفتاب می‌تاباند و رعد و طوفان گسیل می‌دارند ولی این قدرتها سبکسر و مرگبارند و به هر قیمتی که هست باید آنها را خشنود نمود، گول زد یا آرام کرد.

حالا وقتی انسان توانست به خود بقبولاند که به آئین ساحرانهای دست یافته که بر این ضرورت چاره‌ای و بر این مهم تدبیری است، این اعتقاد در برابر وحشتهای زندگی آنچنان تسکین بخش است که کسی را یارای سرباز زدن نخواهد بود. اگر چنین جادوها و آئینها سخت ریشه گرفته بود، یقیناً گسترش انقلاب دومین را به‌کندی می‌کشانید. همچنانکه از این پس نیز باورهای پابرجا - چون اعتقاد به اثر اخترگویی و قدرت الهی رؤسای قبایل و ارواح پیشینیان - فی‌الواقع مانع رشد دانش حقیقی و استقرار یک نظام اقتصادی واحد در میان جوامع شهری و ملل گوناگون گردید. لیکن شاید هنگامی که عقاید و نویابیهای تکان دهنده منادی وقوع انقلاب دومین بودند، انقلاب نخستین می‌رفت که پایه‌های ایمان به لزوم جادوگریهای شکارگران و نتایج سیاسی آن را سست و نابود کند. شاید وقتی که اقتصاد نوسنگی در شرق رو به زوال می‌رفت، هیچ نظام سازمانی و اعتقادی جدیدی که با آن اقتصاد سازگار باشد قوام و دوام نیافته بود.

با وجود این اشارات خاصی به نهادهایی که در زمانهای نوسنگی به‌جای مانده یا از بین رفته امکانپذیر است. گاه چنین به نظر می‌رسید که این نهادها متقابلاً بر شکل انقلاب دومین تأثیر نهاده‌اند. طبیعی است که بسیاری نهادها را روشهای پیشین به‌نظام‌های جدیدتر سپرده است. دردرة نیل شواهد غیرمستقیمی بر بقای

نظام طوایف توتم پرست موجود است. ظاهراً روستاهای نوسنگی متأخر اقامتگاه این طوایف بوده است. هنگامی که در دورانهای تاریخی، روستاها به صورت مرکز بخشهای کوچکتر (آبادیها) درآمد هر یک نامی به خود گرفت، مثلاً، «الفانتاین»^۱ و «فالتکتاون»^۲ (هیراکونپولیس^۳) که ظاهراً از نام توتم طایفه آن محل - فیل یا شاهین - گرفته شده است. ویژگیهای آبادیها مظهر طایفه بود نقش چنین مظهرهایی حتی در زمانهای ماقبل تاریخ بر سفالینهها دیده می شود. این قبیل نظامهای طایفه‌ای در میان اجتماعات ساده تولید خوراک امروز نیز غیر معمول نیست و شاید از بقایای ویژه دوران نوسنگی باشد ولی نمی توان گفت کلیه اجتماعات نوسنگی، سازمانی نظیر طایفه‌های توتمی داشته‌اند.

در گورستانها یا روستاهای ابتدایی نوسنگی اثر قاطعی از نظام کدخدایی نیست، یعنی گورهای آراسته که ظاهراً متعلق به اشخاص والامقامی بوده و یا منازل مجلل که بتواند قصر نامیده شود به چشم نمی خورد. گورهای سنگی بزرگ در اروپای باختری و شمالی که نمایی شاهانه دارند مربوط به زمانی هستند که عقاید متناسب با انقلاب دومین در نشو و نما بوده و ظاهراً حاصل تأثیر همین افکارند. در بعضی از روستاهای نوسنگی اروپا خانه‌هایی بزرگتر از معمول یافت شده است ولی اینها ممکن است سالن اجتماعات یا باشگاه اجتماعی نظیر خانه مردان مجرد جزیره نشینان اقیانوس آرام بوده باشند نه منازل باشکوه و شاهانه. دلایل روشنی حاکی از وجود رزم افزارها نیز نمی توان یافت. در گورها و قرارگاههای

(۱) Elephantine - فیلستان، یا فیل آباد.

(۲) Falcontown - شاهین آباد، شاهین شهر.

3) Hierakonpolis

نوسنگی سلاحهای فراوان دیده می‌شود ولی آیا اینها سلاح جنگی بوده‌اند یا ابزار شکارگری؟ سهم‌روزافزون زنان در تدارك خوراك برای گروه نیز ممکن است موقعیت اجتماعی آنان را بالا برده باشد، لیکن این نیز دانسته نیست.

در مورد مفاهیم جادویی-مذهبی که اجتماعات نوسنگی را به یکدیگر پیوند می‌داد، حدسهای چندی را می‌توان بررسی کرد. احترام به مردگان، که به عصر حجر عتیق باز می‌گردد ممکن است در عصر حجر جدید اهمیت بیشتری یافته باشد. گذشته از چندگروه نوسنگی که در آنها نشانی از تدفین دیده نمی‌شود، عموماً مردگان را با دقت در گورهای ساخته شده یا حفر شده در گورستانهای عمومی نزدیک اقامتگاه یا در قبری تك افتاده در نزدیکی منازل مسکونی به خاک می‌سپرده‌اند. وسایل گوناگون، اسلحه، ظرفهای آب و غذا و وسایل آرایش قاعدتاً در کنار مردگان نهاده می‌شده. در مصر ماقبل تاریخ تصاویر حیوانات و اشیاء بر جامهای مخصوص مردگان نقاشی می‌شده. این تصاویر احتمالاً دارای همان اهمیت جادویی نقاشی غار یا حجاریهای شکارگران عصر حجر عتیق است که در زمانهای تاریخی به دیواره گورها منتقل گشته و نوشته‌هایی که بعدها به آنها افزوده شده حاکی از آن است که هدف از این کارها این است که مرده را مطمئن سازند که همچنان می‌تواند از آن کالاها استفاده کند.

این تیمار، نشانه طرز تلقی خاصی از ارواح پیشینیان است که به دوره‌های بسیار باستان‌تری می‌رسد. ولی اینک زمینی که در آن جنازه نیاکان قوم به خاک سپرده شده خاک حاصلخیزی است که هر ساله خوراکیها به نحو سحرآمیزی از آن سر بر می‌کند. ارواح پیشینیان بیگمان در باروری زمین سهمی دارند.

تأثیر آئین باروری و مراسم جادویی مربوط به وادار ساختن نیروهای تولید و یا تقویت آنها شاید در زمانهای نوسنگی بیش از هر وقت دیگری آشکار بوده است. پیکره‌های کوچک زنان، تراشیده برسنگ یا کنده برعاج، با ویژگیهای جنسی نمایان، در اردوگاههای عصردیرینه سنگی دیده شده است ولی در قرارگاهها و گورهای نوسنگی نقشهای مشابهی که در گل رس ترسیم شده‌اند بسیار معمول است. این نقشها غالباً «الاهة مادر» نامیده می‌شوند. آیا واقعاً زمین که از بطن خاکیش رستنیها می‌رویند و دانه‌ها جوانه می‌زنند همانند زنی است که انسان با نیروی زاینده‌گیش بسیار آشناست؟

تمدنهای شرقی ابتدایی گاه به‌گاه «ازدواج مقدس» یعنی پیمان زناشویی پادشاه و ملکه را که در این آئینها نماینده خدایان بوده‌اند، با شکوه بسیار جشن می‌گرفتند. پیوند آنان نه تنها مظهر باروری زمین بود بلکه ساحرانه زمین را بر آن می‌داشت تا در موسم معین میوه‌های خود را پروراند. ولی تخم و بذر باید پیش از جوانه زدن و تکثیر بمیرد و به‌خاک سپرده شود. روزگاری مظهر انسانی دانه‌ها به‌نام «شاه غله» قربانی و به‌خاک سپرده می‌شد و جای او را فرد جوانتری می‌گرفت که چندی مظهر دانه‌های روینده بود تا آنکه نوبت آن می‌رسید که او نیز همچون بذر، قربانی و دفن شود. این مراسم جادویی و این تظاهرات چشمگیر مردن و باز زاده شدن دانه‌ها، در عمل به تدریج رو به کاهش نهادند ولی در پشت اساطیر ابتدایی بسیار، می‌توان آنها را یافت و در زمانهای نوسنگی شاید بتوان عیناً آنها را دید. لیکن همین آئینها شاید راه قدرت سیاسی را هموار می‌کرد.

«شاه‌غله» می‌توانست جادوگرانه خود را نامیرا بخواند.

پس او پادشاه جهان و شایسته مرتبه خدایی است. سرانجام برزگری شاید مستلزم مشاهده عمیقتر فصول، و تقسیم دقیقتر زمان یعنی سال باشد. کارهای کشاورزی ذاتاً موسمی است و موفقیت در آن تا حد زیادی بستگی به زمان انجام کار دارد. لیکن زمان درست هر کار را خورشید پدید می‌آورد، نه اهله قمر که تقویم شکارگران را پی‌ریخته بود. در سرزمینهای شمالیتر، تغییرات مسیر خورشید بین انقلابین آنقدر آشکار است که می‌توان فصول را از روی آن دریافت. مشاهده این آثار، نقش خورشید را به‌عنوان فرمانروای فصول تأکید و الوهیت او را تثبیت می‌کند.

ولی در مناطق گرمسیر حرکت خورشید کمتر نمایان است. در اینجا ستارگان که همیشه در پهنای بی‌ابر آسمان دیده می‌شوند وسیله آشکارتری برای تعیین و تقسیم سال خورشیدی می‌باشند. مشاهده می‌شود که بعضی ستارگان صورتهای فلکی در زمانی که به حکم تجربه، فصل کشت است و برخی دیگر در هنگامی که موسم بارانهای رویاننده است در آسمان موقعیت مشخصی دارند. این نحوه راهجویی از ستارگان، شاید انسان را به این اعتقاد بکشاند که اختران واقعاً بر امور زمینی چیره‌اند. ارتباط زمانی، با ارتباط علت و معلولی اشتباه می‌شود. از آنجا که ستاره کاروان کش (شعرا یمانی)، در فصل طغیان نیل، سحرگاه در افق ظاهر می‌شود، استنتاج می‌شود که این اختر موجب طغیان نیل می‌گردد. اخترگویی بر این نوع اشتباهات استوار است. در بین النهرین نشان الوهیت، يك سیاره بود. پرستش خورشید و ستارگان در زمانهای نوسنگی شاید به این نحو ریشه گرفته باشد. لیکن به روشنی دانسته نیست که فکر الوهیت تا چه حد در انسان شکل گرفته بود.

تشخیص افکاری که پس از انقلاب دومین پدید آمده و نشر پیدا کرده از آنها که در اثر انقلاب نخستین به کمال رسیده است چندان آسان نیست.

فصل ششم



مقدمه‌ای بر انقلاب دومین

انقلاب نوسنگی که شرحش گذشت، نقطه‌ٔ اوج فراشدی طولانی بود. این انقلاب بایستی به صورت يك رویداد مجرد عرضه گردد زیرا باستانشناسی تنها می‌تواند نتیجه را بشناسد، و مراحل بسیاری که منجر به آن نتیجه می‌شوند خارج از محدودهٔ مشاهدهٔ مستقیم قرار دارند. انقلاب دوم، بعضی روستاهای کوچک کشاورزان خودبسنده را به شهرهایی پرجمعیت، که در آن صنایع دومین و تجارت خارجی نضج می‌گرفت، و کشورهایی با نظامهای معین ومدون تبدیل نمود. بعضی مراحل پیش‌آهنگ در این دگر-دیی را می‌توان به کمک ماقبل تاریخ، هرچند به دشواری، مشاهده کرد. صحنهٔ عمل در سراسر ناحیهٔ کشورهای نیمه خشک بین نیل و گنگ واقع است. در اینجا چنین می‌نماید که اختراعات تاریخساز، یکی پس از دیگری، در مقایسه با کندگامی پیشرفت در هزارهٔ پیش از انقلاب نخستین یا حتی در چهار هزار سال بین انقلاب دومین و انقلاب صنعتی دوران حاضر، با شتاب بسیار به وقوع پیوسته‌اند. بین ۶۰۰۰ و ۳۰۰۰ ق. م. انسان آموخت که نیروی گاو

و باد را به کارگیرد، خیش، گاری چرخدار، و قایق بادبانی بسازد، فزاینده‌های شیمیایی لازم را برای ذوب سنگ مس و نیز خواص فیزیکی فلزات را کشف نماید و یک تقویم خورشیدی دقیق پدید آورد. بدین گونه انسان خود را برای شهرنشینی مجهز می‌کرد و راه را برای وصول به تمدنی که مستلزم نوشتن، حساب کردن و واحدهای اندازه‌گیری، که لوازم روش جدید دانشهای دقیق و انتقال علوم هستند، هموار می‌ساخت در هیچ دوره‌ای از تاریخ تا زمان گاليله، پیشرفت دانش این چنین سریع و نوپایه‌های ژرف این چنین بسیار نبوده است.

انقلاب نوسنگی در تمام خطه نیل و مدیترانه خاوری تا فراسوی سوریه و عراق و پهنای فلات ایران تا دوره سند، کهکشانی از اجتماعات نوسنگی برجای نهاد. می‌توان گمان برد که گونه‌گونه‌های فرهنگی بسیار در سرتاسر این منطقه وسیع حکمفرما بوده است، همچنانکه امروز نیز هست. ممکن است گروه‌های پراکنده بسیاری از قبیل شکارگران، ماهیگیران، باقی‌ماندگان اقتصاد پیش از دوران نوسنگی، باغکاران مهاجر و حتی شبانان صحرائین وجود داشته باشند ولی هیچ‌یک از این اجتماعات تاکنون مستقیماً بازشناخته نشده‌اند. باستان‌شناسان توجه خود را بیشتر به اجتماعات اسکان یافته‌تر و روستانشین‌هایی که به شهر بدل گشته‌اند، معطوف نموده‌اند. حتی اینان نیز نمایشگر گونه‌گونه‌های بسیار در پیشه‌ها، هنرها و نظام‌های اقتصادی‌اند ولی چند جنبه انتزاعی مشترك در همه آنها می‌توان یافت.

افراد این اجتماعات اساساً اسکان یافته‌اند و مناطق مساعد زیست، همواره تا زمانهای تاریخی پرجمعیت بوده است. گاه بر اثر رشد روستای مرکزی، آبادیه‌های وابسته به وجود می‌آید

لیکن تا حد امکان خود روستا آنقدر بزرگ می‌شود تا به شهری بدل گردد. عوامل جغرافیایی و اقتصادی سازگار با اسکان دائمی را به آسانی می‌توان دریافت.

مناطق واقعاً مطلوب، در درجه اول محدود به يك رشته کشور-هایی است که روز به روز روبه گرما رفته و دستخوش خشکسالیهای مصیبت‌بارتری می‌گشتند. مخازن همیشگی آب - چشمه‌ها و جویبارهای دیرپایی که پاسخگوی نیازهای توده‌های بزرگ انسان و حیوانات بوده و به‌هنگام نقصان باران، مزارع و باغها را آبیاری می‌کرد، روبه کاهش می‌رفت. در همان حال که نژاد انسان در سایه اثرات انقلاب نخستین رو به‌تزايد می‌نهاد، این مواهب طبیعی به تدریج کمیاب شده و به‌صورت ثروت‌های گرانبهایی درآمدند.

پس بهره‌گیری سودمندانه از این واحه‌های طبیعی کاری سخت پرزحمت بود که نیاز به مساعی جمعی کارگران بسیار داشت. مخصوصاً چون لازم بود محصولات غذایی فراوان باشد، کار ابتدایی در تهیه زمین نیز سنگین و خستگی‌آور بود. نیل، که طغیان هر ساله اش هم آب و هم خاک را در اختیار می‌گذارد و منبع معیشت سخاوتمند و اطمینان‌بخشی بود، لیکن قعر دره نیل که سیل بر آن جاری می‌شد در ابتدا از يك رشته مرداب و نیزار تشکیل می‌گردد که احیاء آن کار عظیمی بود: می‌بایست لجنها را از راه زهکشی بیرون کشید، سیلابها را به کمک دیوارهای رودخانه مهار کرد، درختزارها را خلوت نمود و جانوران وحشی را که در آنها می‌زیستند بیرون راند. هیچ‌گروه کوچکی نمی‌توانست به پیروزی بر این موانع خطیر امیدوار باشد. نیروی عظیمی لازم بود تا در مقابله با بحرانهای مستمری که مجراهای زهکشی و کناره رودخانه را تهدید می‌کرد قادر به همکاری و همگامی باشد. نخستین قطعات

زمینهای مسکونی و قابل کشت را می‌بایست با خون دل بسیار و رنج فراوان گسترش داد. زمینی که بدین طریق قابل بهره‌برداری می‌شد میراث مقدسی بود: هیچ کس به‌دلخواه کشتزاری را که چنین سرسختانه به‌وجود آورده رها نمی‌کند و نیازی هم به این کار نیست زیرا رودخانه، خود هر سال زمینها را از نو بارور می‌سازد.

بین‌النهرین سفلا، سرزمینی که در ابتدای تاریخ «سومر» ش می‌نامیم، نیز وضعی بدین‌گونه داشت. بین مسیر اصلی دجله و فرات، نواحی باتلاقی وسیعی بود که گل و لای رودخانه در دوران‌های اخیر آن را تا فراز آبهای خلیج فارس بالا برده است. این باتلاقها پوشیده از نیزارها و بیشه‌زارهایی بود که در میان آنها نخلستانهای بسیار وجود داشت. در میان بیشه‌ها و نخلها نیزگاه پشته‌های کوتاهی از صخره‌های دیوارمانند یا توده‌هایی از رسوبات ماسه‌ای به چشم می‌خورد. این بیشه‌ها، همواره پر از جانوران گوناگون بود در حالی که زمینهایی که در دو سوی آنها بالاتراز سطح سیل قرار داشت در طول تابستانهای سوزان و دراز و زمستانهای سخت، سوخته و بیحاصل بود. سومریان بدوی، که شاید وجود شکار، پرندگان وحشی و ماهیها و یا دسترسی به نخلستانهای پرخرما به این سویشان کشانده بود، زحمت به‌زیرفرمان در آوردن دلتای دجله و فرات و قابل سکونت ساختن آن را تحمل کردند.

سرزمینی که شهرهای بزرگ بابل بعدها در آن بناگشت باید به‌معنای واقعی خلق می‌شد. بنیاد ماقبل تاریخی شهری چون ارك که در کتاب مقدس آمده است بر پهنه‌ مرتفعی از نیهای بلند که چلیپاوار برگلهای رسوبی فرونشسته بود پی‌ریخته شد. سفرپیدایش

ما را با سنن بسیار قدیمتر سومر آغازین - وضعیتی آشفته که در آن حد بین آب و خاک هنوز سیال بود - آشنا ساخته است. جدایی این عوامل برای «آفرینش» واقعه‌ای است ضروری، ولی این نه خدا، بلکه سومریهای بدوی، خود بودند که زمین را آفریدند، برای آبیاری مزارع و زهکشی مردابها کانالسازی کردند، برای حفظ انسان و چهارپایان از خطر طغیان آب و بالا قرار دادن آنها از سطح سیل، بندها ساختند و حصارها بستند و برای بار نخست از میان نیزارها راه گشودند و مجراهای میان آنها را بازشناختند. دوام و رسوخ خاطرۀ این سختکوشی در سنت سومریان خود نشانه‌ی تلاش سومریان باستانی است و پاداش آنان همانا وفور نخلهای پرخرما، و خوشه‌های پر بار از مزارع زهکشی شده بود و چراگاههایی در تمام فصول برای گله‌ها و رمه‌ها.

این انسانها طبعاً به مزارعی که با چنین پرکاری فراهم آورده و قرارگاههایی که با چنین دقت نگهداری کرده‌اند دل می‌بندند و به میل خویش آن را در جستجوی زیستگاههای دیگر ترك نمی‌گویند. گسترش فضای قابل زیست و زمینهای قابل کشت به کمک ایجاد خاکریزها و بریدن درختان جنگلی آسانتر است از احداث قرارگاههای جدید در قلب مردابهای وحشی و زهکشی نشده. برای يك روستای با تلاقی، افزایش تعداد ساکنان روستا، امتیازی به شمار می‌رود. به کمک نیروی آنان می‌توان مجراهای زهکشی را توسعه داد و سنگچین کناره‌های رودخانه را هرچه بیشتر ادامه داد و بدین ترتیب زمین بیشتری برای کشت و جای وسیعتری برای سکونت به دست آورد. شرایط طبیعی در سومر برای احداث اجتماعات بزرگ و ایجاد همکاری منظم اجتماعی به مقیاس هرچه وسیعتر حتی از مصر علیا نیز مناسبتر بود ولی همین شرایط به یقین

در دلتای نیل (برخلاف درهٔ باریک آن سوی قاهره) نیز وجود داشته است.

در نواحی همجوار - مثلاً در دره‌های سیلخیز سوریه یا ایران - اوضاع آنقدرها هم مناسب نبود. لیکن حتی در اینجاها نیز بهبود مداومی در روش ایجاد مجاری آبیاری و کانالهای زهکشی مشهود است و هم اینها مرغوبیت زمین کانال کشی شده و مشروب را بالا می‌برد.

پس در تمام خاور نزدیک، بهترین جاها با زحمت بسیار آباد گردیدند. سرمایه به صورت نیروی انسانی در زمین نهفته می‌گشت و هزینهٔ آن انسان را به خاک دل بسته می‌کرد و انسان نمی‌توانست به آسانی از سر بهره‌ای که به کمک کار تولیدی‌اش از زمین می‌گرفت بگذرد. تمام کارهایی که گفته شد، وظایف جمعی بود و نفع آنها متوجهٔ اجتماع به‌طور کلی می‌شد و فراتر از توان یک فرد بود و رویهمرفته به‌عمل در آوردن آنها مستلزم وجود سرمایه به‌شکل اندوختن مازادی از مواد خوراکی بود که توسط اجتماع انسانها جمع‌آوری شده و در خدمت آنها باشد. کارگرانی که به‌زهکشی و سنگچینی می‌پرداختند می‌بایست تغذیه کنند ولی کار آنان اجازهٔ آن را نمی‌داد که خوراک مصرفی خود را خود تولید نمایند. به تدریج که کار تولیدی اجتماعی افزایش می‌یافت نیاز به ذخیرهٔ جمع‌آوری شده مازاد خوراکی نیز فزونتر می‌شد. وجود این اندوخته یکی از شرایط لازم برای رشد و تبدیل روستا به شهر، از راه تسخیر روزافزون قلمرو اطراف آن، خواه مرداب یا بیابان بود.

تصادفاً شرایط زندگی در درهٔ رودها یا واحه‌های دیگر نوعی نیروی استثنایی در اختیار اجتماع می‌نهد که به وسیلهٔ آن

می‌توان افراد را به فرمانبرداری از اراده جمع و ادار ساخت: اجتماع می‌تواند متمرّد را از دسترسی به آب محروم ساخته یا مجاری آبیاری مزارع را براو ببندد. باران بر خوب و بد به یکسان می‌بارد ولی آب جاری به کمک کانالهایی که اجتماع ساخته است به مزارع می‌رسد و آنچه جامعه فراهم ساخته است، هم اومی‌تواند از بدان دریغ دارد و تنها به خوبان بدهد. بدین ترتیب می‌توان همبستگی اجتماعی را که زارعان آبیاری بدان نیازمندند به مدد همان احوالی که آن را به وجود می‌آورد به موقع اجرا نیز در آورد و وقتی فراسوی واحه را از هر طرف بیابانهای بی‌آب احاطه کرده باشد جوانان نیز نمی‌توانند با برپا ساختن روستاهای جدید از حیطة اختیار سالمندان بگریزند. پس آنگاه که اراده اجتماع از طریق سر کرده یا پادشاهی اعمال می‌گردد، او نه تنها مظهر قدرت اخلاقی است بلکه نیروی مهارکننده‌ای نیز هست که می‌تواند بر سرکشان و نافرمانان سخت بگیرد.

سومین عامل ریشه‌گیری زندگی درخاور نزدیک تنوع خوراک کشاورزان بود: خرما، انجیر، زیتون و دیگر میوه‌ها اینک به جو و آرد گندم اضافه شده بود. این میوه‌ها بسیار مقوی و نگهداری و حمل آنها آسان است. در ابتدا این میوه‌ها را از درختان وحشی می‌چیدند. نخلستانهای پردرخت در سومر یا درختستانهای پرانجیر در سوریه، ارزش زمینها را بالا برده و حتی انسان را هنگام انتخاب مقر سکونت به سوی آنها می‌کشاند. درختان میوه سالیان دراز بر می‌دهند. لیکن آنها رانمی‌توان به جای دیگر برد. برای استفاده از میوه آنها باید در نزدیکیشان سکنا گزید یا دست کم هر سال به سراغشان آمد.

به زودی کشت درختان میوه و تاکها آغاز می‌شد و پیدا است

که این کار شیوه کشاورزی کاملاً جدیدی را ایجاب می‌کرد. انسان باید به کمک تجربه، رموز شاخه‌زنی برای استفاده از چوب یا برای باردهی بیشتر، پیوند و باروری مصنوعی را می‌آموخت. مراحل این آموزش دانسته نیست، سرآغاز میوه‌پروری و تاک‌کاری را که به یقین به‌زمانهای ماقبل تاریخی باز می‌گردد هنوز باید باز-شناخت. اثرات اینها آشکار است. يك نخلستان یا يك باغ میوه دارایی غیرمنقولی است به مفهومی متفاوت از يك گندم‌زار. غلات کشت شده پس از چند ماه حاصل خود را باز می‌دهند ولی برای هر بار بذرافشانی فقط يك بار محصول به دست می‌آید. نخل، درخت زیتون یا تاک مو تا چندین سال پس از کشت به بار نمی‌نشیند لیکن پس از آن شاید تا صدسال میوه بدهند. چنین نهالستانهای دیرپایی لاجرم صاحبانشان را بسیار استوارتر از مزارع گندم و جو به‌زمین دلبسته می‌سازد. نهالکاران نیز به‌همان پایداری درختان پر بار خود به‌خاک دل می‌بندند و در آن ریشه می‌گیرند.

زندگی اسکان یافته، فرصتهایی برای خانه‌سازی بهتر پیش آورده و راه را برای معماری هموار می‌ساخت. بزرگان مصر باستان به بادگیرهای نئین گل‌اندود بسنده می‌کردند. سومریان بدوی در خانه‌های دخمه مانندی از نیهای روینده یا حصیرهایی آویخته از دسته‌های نی زندگی می‌کردند. ولی کمی بعد خانه‌هایی که از گل یا چینه‌های خاکی ساخته شده بود هم در مصر و هم در آسیا برپا گردید و مدتها پیش از سال ۳۰۰۰ ق. م. آجر در سوریه یا بین‌النهرین اختراع شد. آجر اساساً عبارت از کپه‌ای گل مخلوط با کاه است که با فشار در قالبی چوبین شکل گرفته و سپس در آفتاب خشک شده است لیکن همین اختراع ساختمان آزاد و معماری بناهای تاریخی را امکانپذیر ساخت.

آجرسازی نیز مانند سفالینه‌گری وسیله‌ای برای آزادی عمل در اختیار انسان نهاد، وسیله‌ای که مواد اولیه‌اش چندان شکل یا اندازه آن را محدود نمی‌ساخت. می‌توان ترتیب آجرچینی را آزادانه انتخاب کرد همانگونه که می‌توان سفالینه‌ها را آزادانه ساخت با این تفاوت که نتیجه کار اینک در ردیف کارهای ماندگار قرار دارد و به این ترتیب دیگر، آفریده یک فرد نمی‌تواند بود بلکه اساساً محصول جمعی دستهای بسیاری است.

نخستین بناهای آجری نیز مانند نخستین سفالینه‌ها، شکلی نزدیک به شکل بناهایی که از مواد موجود پیش از آن ساخته می‌شد داشتند. در همین شرایط هم در تقلید از سقفهای دخمه مانند کلبه‌های حصیری با آجر، گروههایی در سومر یا آشور تصادفاً به اصول ساختمانی طاقهای حقیقی دست یافتند، اینان قوانین مکانیکی پیچیده فشار محوری و تغییر شکل ناشی از نیروها را هزاران سال پیش از آنکه این قوانین تدوین گردد به کار می‌گرفتند.

اتفاقاً معماری با آجر به زودی به ریاضیات عملی نیز کمک کرد. چیدن آجرها در کنار هم یا بر روی یکدیگر به روشنی نشان‌دهنده فرمول حجم مکعب مستطیل است. هرچند آجرهای نخستین کاملاً مکعب‌شکل نیستند لیکن به سادگی می‌توان دریافت که تعداد آجرهای چیده شده را می‌شود با شمارش تعداد آجرها در سه ضلع مجاور و ضرب اعداد حاصل در یکدیگر، به دست آورد.

ظاهراً بزرگران پیشرو که در واحه‌ها و دره‌های رودخانه‌ها در خاورمیانه مستقر شده بودند خیلی بیشتر از اجتماعات فقیری که در اروپا روش زندگی نوسنگی داشتند به پشت سرگذاشتن نظام اقتصادی خودبسنده متمایل بودند. آمادگی اینان برای فدا کردن روشهای قدیمی، نتیجه‌گونه‌گونی نظامهای اقتصادی معمول

در محیط است. چنانکه قبلاً^۱ گفته شد، به‌جز برزگران پیشرو روستانشین، اجتماعات ماهیگیران، شکارگران و شبانان نیمه‌صحرا-گرد را نیز باید دروادیهای اطراف در نظر گرفت. اینک اجتماعات کشاورزی به‌سادگی می‌توانستند به‌میزانی بیش از نیاز برای مصرف داخلی غله تولید کنند. به‌گمان قوی اینان خوشنود می‌شدند اگر می‌توانستند مازاد غله خود را با ماهی، گوشت شکار یا فرآورده‌های شبانان مبادله کنند و بادیه‌نشینان تهیدست‌تر نیز به‌نوبه خود فرآورده‌های خود را با اشتیاق با ذرت تهاتر می‌کردند. نوعی وابستگی متقابل بین روستاهای کشاورز نشین از یک سو و گروههای ماهیگیران، شکارگران یا گله‌داران از سوی دیگر می‌تواند به‌سادگی به‌وجود آید. چنین وابستگی امروز به میزان قابل توجهی به‌چشم می‌خورد. مثلاً شتربانان صحراگرد عرب برای غله و کالاهای ساخته شده به برزگران اسکان یافته متکی هستند. دانسته نیست در چه زمانی تخصص اقتصادی گروههای مختلف به این چنین وابستگی انجامیده است ولی از آنجا که در نخستین نوشته‌های تاریخی از آن همچون امر مسلمی سخن گفته می‌شود شاید بتوان گفت مدتها پیش از آن وجود داشته است. ابتدا بیشترین برزگران مصری، شکارگر نیز بوده‌اند و سلاحشان با آنها به‌خاک سپرده می‌شده است. در گورهای بعدی متعلق به همان روستاها، وسایل شکار یافت نمی‌شود. توجیهی که می‌توان کرد این است که روستانشینان رفته‌رفته دریافتند که تهاتر غلات در برابر گوشت شکار آسانتر از آن است که خود مانند نیاکانشان به شکارگری بپردازند.

از وفور روزافزون مواد وارداتی در روستاها و گورستانهای ماقبل تاریخ، شواهد مثبتی به‌دست می‌آید که حاکی از دگرگونی تدریجی نظام انزوا و خودبسندگی است. صدفهای دریای سرخ

و مدیترانه در روستاهای نوسنگی در مصر یافت شده‌اند. کمی بعد در گورهای مصری علاوه بر اینها مرمر سبز و صمغ نیز به چشم می‌خورد، سپس سنگ لاجورد و سنگ آتشفشان^۱ و بازم پس از آن یاقوت و فیروزه یافت می‌شوند و این نویایی همچنان روزافزون است. مرمر سبز احتمالاً از صحرای سینا یا صحرای شرقی نوبه، صمغ از ارتفاعات جنگلی سوریه یا عربستان جنوبی، سنگ شیشه از ملوس واقع در دریای اژه، از عربستان، ارمنستان و شاید حبشه آورده شده و سنگ لاجورد از فلات ایران.

در سومر در باستان‌ترین اقامتگاهها، سنگ آتشفشان همراه بادانه‌های آمازونیت^۲ یافت می‌شود که ممکن است از هندوستان یا دست کم ارمنستان آورده شده باشد. در سوریه شمالی و آشور، سنگ آتشفشان همزمان با پیدایش آن در سومر دیده شده و لاجورد و فیروزه پس از آن وارد شده است. مواد خارجی به صورت واردات در روستای آنا^۳ واقع در نزدیکی عشق‌آباد در ترکستان روسیه و شوش واقع در عیلام در خاور دجله نیز یافت شده است. نقل و انتقال مواد خارجی تا چنین فواصل دوری در شرق را می‌توان با فرض جوامع متحرکی که در امتداد روستاهای همیشگی کشاورزی می‌زیسته‌اند به بهترین شکلی توجیه نمود و این خود حکایت از تماس بین صحراگردان و کشاورزان دارد. در هر حال این آغاز تجارت است و ابتدای فلز کاری.

انواع صمغها و سنگهای نیمه قیمتی که به سومر و مصر وارد می‌شد شاید آرایه‌های تجملی و اشیاء غیر ضروری آرایشی انگاشته

1) obsidian

2) amazonite

3) Anau

شود ولی این داوری احتمالاً نادرست است و به هر صورت در این مواد خیلی زود به چشم ضرورت نگریسته می‌شد. مصریان مرمر سبز را برای رنگ کردن پلک چشمانشان به کار می‌بردند و وسایل گوناگون و گاه پیچیده‌ای برای این امر به وجود آمد، همچنانکه امروز برای استعمال توتون و تنباکو ابزار بسیار به وجود آمده است. آن را در کیسه‌های چرمی با تزئینات بسیار حمل می‌کردند و برصفحاتی که آنها را به شکل حیوانات در آورده بودند، می‌سائیدند. رنگ سبز این ماده چشم را در برابر آفتاب محافظت می‌کرد و کربنات مس در برابر بیماریهای چشم که در کشورهای گرم، مگس ناقل آنهاست خاصیت ضد عفونی کننده داشت. این خواص بر مصریان جادویی می‌نمود، اینان مرمر سبز را برای خاصیت جادویی یا مانای^۱ موجود در آن ارجح می‌نهادند. به همین دلیل است که آماده ساختن آن آیین خاص داشت و کیسه حاوی آن با طلسم‌های بسیار زینت می‌شد و صفحه‌های سایش آن به شکل حیوانات تراش می‌گرفت. در مورد «واردات» دیگر نیز چنین بود - همه آنها به چشم اشیایی با خواص جادویی نگریسته می‌شد. خرمهره به آلت زن می‌ماند و بنا بر این همراه داشتن آن موجب باروری است؛ و خرمهره به صورت طلسم در می‌آید. به سبب حرمتی که از این راه برای خرمهره پیدا می‌شود دانه‌های آن در قسمتهایی از افریقا و آسیا جایگزین پول می‌گردد. طلای طبیعی و سنگریزه‌های درخشان بیابان، انواع عقیق و در کوهی، نیز مانند سنگهای کمیابتر چون فیروزه و زمرد نه تنها به خاطر زیبایی بلکه به دلیل توانهای جادویی موجود در آنها ارزشمند انگاشته می‌شدند. خواص جادویی

1) mana

جواهرات، بارها در ادبیات باستانی ذکر شده و این افکار کهن حتی در اروپا نیز در طول قرون وسطی در کار بوده است. بنا بر- این جواهرات نه تنها برای زیب و زیور، بلکه همچون وسایلی عملی برای کسب پیروزی، ثروت، عمر دراز و ازدیاد نسل به کار می‌رود و از این نظر گاه، آنها را نباید تجملی دانست بلکه باید از ضروریات شمرد.

خواص جادویی نهفته در هر ماده زمانی فزونتر می‌شود که آن ماده به شکل موجودی درآید که خود دارای ماناست. اگر یک قطعه سنگ لاجورد به شکل گاو تراشیده شود، دارنده آن نه تنها صافی آسمان آبی، بلکه توان گاو را نیز به خود منتقل کرده است. و بدینسان بود که ساختن طلسمها مرسوم گردید. این رسم الها مبخش توسعه فن جدید و پر زحمت گوهرگری گردید. سوراخ کردن و تراشیدن سنگهای سخت به صورت مهره و طلسم نشان آشکاری است که تقریباً در تمام فرهنگهای باستانی خاور زمین، از کرت تا ترکستان مشترک است. این عمل منجر به بهره‌گیری از انواع لعابها و صیقلها گردید. سفال لعابی آبی رنگ ظاهراً پیش از سپیده دم تاریخ کشف شد. این سنگ جایگزین فیروزه نگردید بلکه نتیجه استحاله جادویی سنگ و قلیا و تبدیل آن به فیروزه محسوب می‌گشت یعنی می‌توان گفت نوعی فیروزه مصنوعی، و در عمل دارای این مزیت بود که می‌توانست در قالب ریخته شود.

به جای تراش دادن و سفتن انواع سنگها و در آوردن آنها به شکل طلسم، کندن تصاویر اشیاء ویژه یا نشانهای جادویی از قبیل صلیب شکسته بر سطح این سنگها خاصیت آنها را افزایش می‌داد. این مهره‌های نقشدار یک مزیت منحصر به خود داشتند و آن اینکه اگر بر گل نرم فشرده می‌شدند، اشکال حکاکی شده بر آنها

به این ماده خمیری منتقل می‌گشت. پیداست که این يك عمل جادویی بود. بخشی از مانای نهفته در سنگ به‌نشانی که از آن برجا می‌ماند می‌رسید و انسان می‌توانست جادوی خود را به‌شبی مهر شده باز دهد و این همان اثری را داشت که قوم‌نگاران نهادن تابو بر اشیاء می‌نامند، که هر کس حرمت آن را نگه نمی‌داشت از خشم جادو در امان نبود. بدین سان سنگ حکاکی شده به‌شکل مهر و نشانه در می‌آمد. در پوش گلین برده‌انه يك کوزه، اگر مهر جادو بر آن نقش بسته باشد حافظ جادویی محتویات کوزه خواهد بود و شکستن مهر به‌معنای تجاوز به‌تابو و گرفتار آمدن به کیفرهای جادویی است. مهر کردن یکی از راههای حفاظت دارائیه‌ها و اثبات مالکیت محسوب می‌شد و وقتی نوشتن اختراع شد، مهر به‌عنوان نشانه شخصی و در ردیف امضا به‌کار می‌رفت.

استفاده از سنگهای منقوش را به‌عنوان مهر در ابتدایترین قرارگاههای نوسنگی در آشور می‌توان یافت. در زمانهای نخستین، مهر در حوالی رود فرات و درخاور آن در فلات ایران معمول بود، در حالی که در مصر و سواحل مدیترانه به‌جای آن طلسم به‌کار می‌رفت، لیکن این دو وسیله خیلی زود در قلمرو یکدیگر نفوذ کرده و از آن پس به‌ندرت مرزهای مشخص و معینی آنها را از هم جدا می‌ساخت.

میل به‌جمع‌آوری طلا، جواهرات و صدفها، به‌دلیل خواص جادویی که گمان می‌رفت در آنها نهفته باشد، نتایج سودمند مهمی داشت و در از بین بردن انزوای اقتصادی جوامع روستایی عامل نیرومندی بود. به‌منظور دستیابی به مواد جادویی لازم برای حاصلخیزی

مزارع و نیز خوشبختی خود، روستایی تهیدست حاضر بود قسمتی از غلات و میوه‌های خود را به صحرانشینان بیا بانها بدهد و برای این صحرانشینان، انواع سنگهای گرانبها و مرمرسبز کالا-های منقوای بودند که می‌شد آنها را با محصولات کشاورزی مبادله کرد. این گونه مهره‌ها را می‌بایست کالای عمدهٔ نخستین نوع تجارت منظم به حساب آورد.

ارج نهادن به مواد جادویی به گمان قوی به جستجوی فعالانهٔ این مواد انجامیده است. و. ج. پری دریافته است که مصریان باستان، بعدها در سراسر جهان به جستجوی طلا و سنگهای قیمتی و کهربا و سایر مواد فرضاً جادویی بر آمده‌اند.

این امر می‌توانسته عامل مهمی در نشر تمدن باشد. اگرچه این نتیجه‌گیری قدری اغراق آمیز می‌نماید، باید اذعان کرد که میل به چنین موادی به سادگی می‌تواند به نوعی کاوشگری از لحاظ زمینشناسی در مناطقی که به هیچ کار دیگری نمی‌آیند منجر گردد. در اینجا يك حقیقت، قابل ملاحظه است: مرمرسبز نوعی کربنات مس است و فیروزه، فسفات آلومینیم آمیخته با مس و هر دو اینها همراه با سنگهای معدنی مس به وجود می‌آیند. بسیاری از این سنگهای معدنی خود، رنگی شفاف داشته و فرضاً کیفیت جادویی دارند. جمع آوری مرمرسبز، فیروزه و سایر سنگهای رنگین به نوبهٔ خود موجب گردید که انسان به نواحی فلزدار روی آورد و به سنگ مس دست یابد. تا این حد، ظهور فلزکاری که عامل عمده‌ای در انقلاب دومین می‌باشد نتیجهٔ غیر مستقیمی از افکار جادویی است که گفته آمد.

فلزکاری دو گروه یا دو رشته اکتشافات را همراه داشت: نخست آنکه مس بر اثر حرارت ذوب می‌شود و می‌توان آن را

به شکل دلخواه در آورد ولی پس از سرد شدن سخت شده و مانند سنگ قالب خاص خود را حفظ می‌کند. دوم آنکه این فلز محکم برنده و سرخفام را می‌توان در نتیجه گرما دادن بعضی کلوخه‌ها یا سنگهای متبلور در مجاورت زغال به دست آورد. در حقیقت مس استثنائاً گاهی خود به خود به شکل فلز مس خالص نیز در طبیعت یافت می‌شود. سرخپوستان امریکایی که قبل از کریستف کلمب در اطراف دریاچه‌های پنج‌گانه زندگی می‌کردند ذخایر محلی بسیاری از مس خالص را در صنعت به کار می‌بردند. اینان این فلز را به چشم نوع ممتازی از سنگ نگریسته و حتی از خاصیت چکش‌خورندگی آن نیز باخبر بوده و اشیایی از مس کوفته می‌ساختند. ولی هم اینان هرگز ذوب کردن و ریخته‌گری را نیاموختند. روش اینان به فلز کاری هوشیارانه نیانجامید و گمان نمی‌رود که مس طبیعی امریکا نقش مهمی در پیدایش صنعت در جهان قدیم داشته باشد زیرا پیدایش و برآمدن صنعت از آغاز به احیای سنگهای معدنی مس بستگی داشته است.

اکتشاف لازم برای ظهور صنعت ممکن است بسیار ساده پیش آمده باشد. شاید يك مصری ماقبل تاریخی کمی مرمر سبزا برشعله درخشان آتشدان خویش انداخته و روان شدن گلوله‌های درخشان مس خالص را مشاهده کرده باشد. یا شاید آتشی که گوهر-جویی در يك ناحیه کانی بر روی رگه بیرون زده‌یی از يك معدن مس برافروخته، باعث ذوب قسمتی از سنگ معدن شده باشد. در کاتانگا کاوشگران به گلوله‌های مسین برخوردند که در میان خاکستر باقی مانده از آتش یکی از قرارگاههای سیاهپوستان، تصادفاً گداخته شده است. ذوب مس ممکن است بیش از یکبار کشف شده باشد ولی پی بردن به اهمیت آن لزوماً بی‌درنگ نبوده

است. اشیاء کوچک مسی - سنجاق و حتی نیزه - گاه گاه در گور - های بسیار قدیمی مصری یافت می‌شوند لیکن اینها نشانهٔ درک هوشیارانهٔ امکان استفاده از فلز نیست. مس با کمک چکش به صورت میله‌های نازک درآمده و سپس با خماندن یا کوبیدن قطعه - قطعه و بریده شده است. در حقیقت همان روشهای شناخته شده که در مورد استخوان، سنگ یا الیاف معمول بود - یعنی بریدن، خرد کردن و خماندن - در مورد مس نیز به کار رفته است.

برتری واقعی فلز در این است که گداختنی است و می - توان آنرا شکل داد. قابلیت گداختن مس یادآور بعضی از خواص گل رس است. صنعتگر باهوش، در کار با آن از محدودیت‌های اندازه و شکل که براستخوان یا سنگ حاکمیت دارد آزاد است. تبر سنگی، پیکان چخماقی، یا زوبین استخوانی را تنها می‌توان با خرد کردن، تراشیدن و یا بریدن و جدا کردن زائده‌ها از پیکرهٔ اصلی ساخت. مس ذوب شده کاملاً شکلپذیر است و هر قالب دلخواهی را به خود می‌گیرد. در صورت ریختن آن در قالب، به هر شکلی که باشد، آن را پر کرده و پس از انجماد این شکل را دقیقاً حفظ می‌کند. تنها ظرفیت قالب است که اندازه را محدود می‌کند، ولی می‌توان هر چه لازم باشد مس در آن ریخت و خود قالب را نیز می‌توان از رس که شرح خواص آن گذشت، ساخت.

از سوی دیگر فلز، اگرچه بر اثر حرارت خمیری می‌شود، پس از خنک شدن همان خواص عمدهٔ سنگ و استخوان را داراست. یعنی جامد است و می‌تواند دارای لبه یا نوک تیز و برنده باشد. با وجود اینها امتیاز دیگری نیز دارد و آن چکشخواری است، و بالاخره از سنگ یا استخوان ماندنیتر است. تبر سنگی ممکن است

بر اثر سختکاری به دو نیم شود و دیگر قابل استفاده نباشد، یا لبه آن را باید هر چند گاه تیز کرد و این خود به زودی تبر را از کار می‌اندازد. لیکن تبر مسی را می‌توان بارها ذوب کرد و هر بار از نو به کار برد. استفاده هوشمندانه از فلزات یا فلزکاری ساده هنگامی شروع می‌شود که این امتیازات بازشناخته شده باشند.

اما این شناخت مستلزم جرح و تعدیلی در نحوه تفکر است. تغییر شکل مسی جامد به فلز سیال و انجماد مجدد آن پدیده‌ای است حیرت‌انگیز و باید مرموز به نظر آمده باشد. درک اینهمانی توده بیشکل مس خام، مایع درون بوته و جسم خوشنمای قالبگیری شده دشوار است. انسان در اینجا دست‌اندرکار نظارت بر فراشدی چشمگیر از تغییرات فیزیکی بود و هر چه بود می‌بایست افکار نا-درست یا ناکامل خود را مورد ماده تعدیل کند تا بتواند این‌عینیت را در مراحل گوناگون آن دریا بد.

گذشته از این، کنترل این فراشد تنها به وسیله یک رشته اختراعات و اکتشافات گوناگون میسر بود. حرارتی در حدود ۱۲۰۰ درجه سانتیگراد، برای ذوب مس لازم است و ایجاد این گرما به دماندن هوا نیاز دارد. باید وسیله‌ای برای دماندن هوا با فشار برشعله آتش اختراع می‌شد. دستگاه دم راه حل صحیح این مشکل است ولی تا ۱۶۰۰ ق. م. نشان‌گویایی از وجود آن در دست نیست. باید کوره و بوته و انبر اختراع می‌شد. ریخته‌گری به قالب احتیاج دارد. اشیایی را که از یک سو صاف هستند می-توان با فشار دادن آنها بر گل رس و ریختن فلز مذاب در حفره‌ای که از این‌الگو حاصل می‌شود، دوباره به وجود آورد، ولی برای ساختن خنجر، که بایستی برای برندگی بیشتر در هر دورو دارای تیغه باشد این کاری فایده خواهد بود. چنین وسیله‌ای به یک قالب

دو تکه نیاز دارد که هر دو نیمه آن باید کاملاً نظایر یکدیگر بوده و به هم پیوسته یا متصل باشند. در حدود سال ۳۰۰۰ ق. م. روش نبوغ آمیز «قالبسازی با موم»^۱ در بین النهرین به کار می‌رفت. الگوی شیء دلخواه ابتدا با موم ساخته شده و سپس در قالبی از گل رس قرار می‌گیرد، گل رس گرما داده شده و به سفالینه بدل می‌شود در حالی که موم، آب شده و فرو می‌ریزد، سپس فلز در حفره حاصل ریخته می‌شود و سرانجام قالب گلی شکسته شده و شیء فلزی ریخته شده به شکل الگوی مومی باقی می‌ماند.

این شرح مختصر، شاید نمایشگر پیچیدگی روش ریخته‌گری باشد، لیکن ریخته‌گری در عمل بسیار پر زحمت‌تر و مشکل‌تر از آن است که بتوان در یک صفحه آن را گنجانید. مثلاً پیشگیری‌های لازم باید به عمل آید تا مانع از اکسید شدن فلز مذاب یا چسبیدن آن به قالب شود. در قالبهای بسته ممکن است حبابهای هوا داخل شود که در این صورت شیئی ریخته شده بیدوام و ضعیف خواهد بود. در اینجا نیز پس از قالبگیری باید شیء را چکشکاری کرده و به کمک سوهان یا ابزار ساینده دیگری صاف نمود.

ظاهراً فلز گر می‌بایست آزمونهای صنعتی بسیار دشواری را پشت سر نهد، سنتهای حرفه‌ای وی نتیجه تجارب عمیق و آزمایشهای دقیق بیشماری است، و در عین حال نماینده شاخه جدیدی از دانش عملی—عواملی که به علوم شیمی یا فیزیک امروزی انجامیدند—توأم با هاله‌ای از سحر و جادو در پیرامون آن، که خوشبختانه به دست فراموشی سپرده شده است. انتقال این دانستنیها لزوماً با انتقال دانش سفالگران تفاوت چندانی ندارد، لیکن

1) cire perdue

وظیفه فلزگر پیچیده‌تر و سنگینتر و دانش او تخصصی‌تر از سفالگر است. گمان نمی‌رود که فلزگری پیشه‌ای خانگی باشد و بتوان آن را در حاشیه کار کشاورزی به انجام رسانید. در میان وحشیان امروزی، فلزگران قاعدتاً افراد متخصصی هستند و شاید فلزگری همیشه کاری اصلی بوده است. پس پیشه فلزگری شاید پس از کار جادوگران قدیمترین حرفه تخصصی باشد. در عین حال اجتماع تنها در صورتی می‌تواند فلزگر پروراند که مازادی از مواد خوراکی در اختیار داشته باشد زیرا فلزگران، که خود در تولید خوراک شرکت ندارند، بایستی با استفاده از مازاد خوراکی مصرف نشده کشاورزان زیست کنند. بدین ترتیب می‌توان استفاده صنعتی از فلز را نشانه و تخصص در کار و به‌نشانه آنکه میزان خوراک اجتماع به سطحی بالاتر از نیاز عادی آن رسیده است تلقی نمود.

اما فلزگری عموماً مفهومی وسیعتر از این دارد و شاید بتوان آن را آخرین ضربه بر پیکر استقلال اقتصادی نامید. مس در همه جا وجود ندارد، سنگ این فلز نه در دشتهای رسوبی که بیشتر مورد توجه کشاورزان دوران نوسنگی است بلکه در دامنه کوههای جنگلی یا صخره‌ای یافت می‌شود. اجتماعات کشاورزی معدودی می‌توانستند کانهای مس در قلمرو خود بیابند، ولی اکثراً همیشه مجبور بودند که این فلز یا سنگ آن را وارد کنند. در نتیجه، این کالارا می‌بایست با تولید مازاد خوراکی به‌میزانی بیش از مصرف داخلی و مبادله آن، به دست آورد.

لوازم علمی و اقتصادی استخراج فلز از سنگ کانی شاید بردامنه‌تر از لوازم خود فلزگری باشد. سنگ مس سنگی است بلورین و گردشنی که عموماً به شکل رگه‌هایی در صخره‌های

سخت قدیمی یافت می‌شود. تبدیل این سنگ به مس، يك تغییر نسبتاً آسان شیمیایی است ولی همین تغییر آسان چقدر می‌تواند برای انسان ابتدایی، حیرت‌انگیز باشد. سنگ هیچ‌گونه شباهتی به فلز حاصل از آن ندارد. تغییری که سنگ کانی در تماس بازغال گذاخته پیدا می‌کند معجزه‌آسا است. قطعاً این تغییر جوهر است و استحاله! درك تداوم جوهر بسیار دشوار است و دلیل منطقی آن را تنها دانش شیمی امروزه می‌داند، و پیش از آن همیشه افکار کیمیاگرانه در مورد تغییر ماهیت اشیاء می‌توانست وجود داشته باشد. ولی به هر جهت، انسان آنقدر شیمی عملی می‌دانست که تشخیص دهد چه نوع سنگی در صورت حرارت دیدن بازغال، مس به دست می‌دهد.

سنگ مناسب، همانگونه که گذشت، در دسترس نیست. هنگامی که انسان به ارزش فلز و امکان تبدیل سنگها به آن پی برده، بیگمان درصدد جستجوی سنگهای مناسب بر آمده، تجارب بسیاری را پشت سر نهاده و سنگهای معدنی را یکی پس از دیگری آزموده است. بسیاری از این آزمونها بیشتر بودند ولی در این جستجو فلزات دیگری کشف شد. نقره و سرب، هر دو در گورهای ماقبل تاریخی در مصر یافت شده‌اند و پیش از سال ۳۰۰۰ ق. م. به مقیاسی وسیع در بین النهرین به کار می‌رفته‌اند. قطعات آهن حاصل از شهابسنگها مربوط به کمی پیش از ۳۰۰۰ ق. م در گورهای مصری یافت می‌شوند، و کمی پس از آن سنگ آهن به طور پراکنده در بین النهرین گذاخته می‌شده است. لیکن آهن به مقیاس صنعتی در هیچ‌جا پیش از ۱۴۰۰ ق. م. گذاخته نشده و مورد استفاده قرار نگرفته است. فلزگران سومر و دره سند پس از ۳۰۰۰ ق. م. قلع را می‌شناختند و عموماً آن را به منظور تسهیل کار ریخته‌گری

به‌عنوان آلیاژ مس به کار می‌بردند.

نخستین سنگهای مس احتمالاً از مخازن سطحی به‌دست می‌آمدند. بسیاری از این رگه‌ها در آن زمان وجود داشته‌اند ولی مدت‌ها پیش از آنکه جستجوهای زمینشناختی امروزی آغاز شود به پایان رسیده بودند. لیکن سرانجام انسان دنبال این رگه‌ها را تا اعماق زمین گرفته و به‌معدنکاری پرداخته است. کارگران معادن مس باید چگونگی شکافتن سنگهای سخت را با افروختن آتش بر آنها و ریختن آب بر سطح آخته سنگ می‌آموختند. روشهای پایه‌زدن و الوارکشی باید برای نگهداری دیواره‌ها و سقف دالانهای معدن ابداع می‌شد. سنگ معدن باید کنده شود از راه شستن از دیگر سنگها جدا گردد و به‌سطح زمین حمل شود. هیچ‌گونه سابقه‌ای که نمایشگر مراحل مختلف پاک‌گرفتن دانش معدن-کاری از ابتدا باشد در دست نیست لیکن در حدود هزار سال قبل از میلاد مسیح، معدنکاران مس حتی در اروپای بدوی آن روز، دانشی را به کار می‌گرفتند که امروز يك فرد عادی آن را به دیده‌تحسین می‌نگرد ولی نمی‌تواند تشریح کند.

هنر گداختن یا قالدگری نیز از نظر ابهام دست‌کمی از این ندارد. در اینجا نیز مانند ریخته‌گری، وجود نوعی دستگاه دم‌ضروری است. برای تولید به‌مقیاس وسیع، کوره نیز باید ابداع می‌شد و فقط سنگهای مس سطحی مستقیماً با کمک حرارت زغال به‌مس خالص تبدیل می‌شوند، سنگهای عمیقتر عموماً سولفید بوده و باید قبل از گداختن ابتدا در مجاورت هوا سوخته و اکسیده شوند.

فلزات دیگر را نیز باید با روشهای دیگر گداخت. مثلاً اگر سنگ سرب نیز در کوره‌های باز، شبیه به آنچه در گداختن مس

به کار می‌رود، حرارت بیند تبخیر شده و همراه باد و دنا پدید می‌گردد. بدین ترتیب معدن‌جویان، معدنکاران و قالگران بایستی بر يك رشته دانستنیها دست یابند که حتی از مهارت لازم برای فلز-گران نیز پیچیده‌تر است. اینان می‌بایست سنگهای معدنی مختلف را باز شناخته و نشانه‌های ظاهری را برای تشخیص بدانند و فنون مقتضی را برای استفاده از سنگ فراگیرند. دانش لازم را تنها می‌توان از طریق آزمایش و مقایسه نتایج حاصل از آن، حتی به مقیاسی وسیعتر از آنچه برای فلزگری مورد نیاز است، به دست آورد. معدنکاری حرفه‌ای است تخصصی‌تر از فلزگری. معدنکاران عموماً نمی‌توانند تولیدکننده خوراک باشند بلکه متکی به مازاد غذایی هستند که مصرف‌کنندگان کالای آنان تولید می‌کنند.

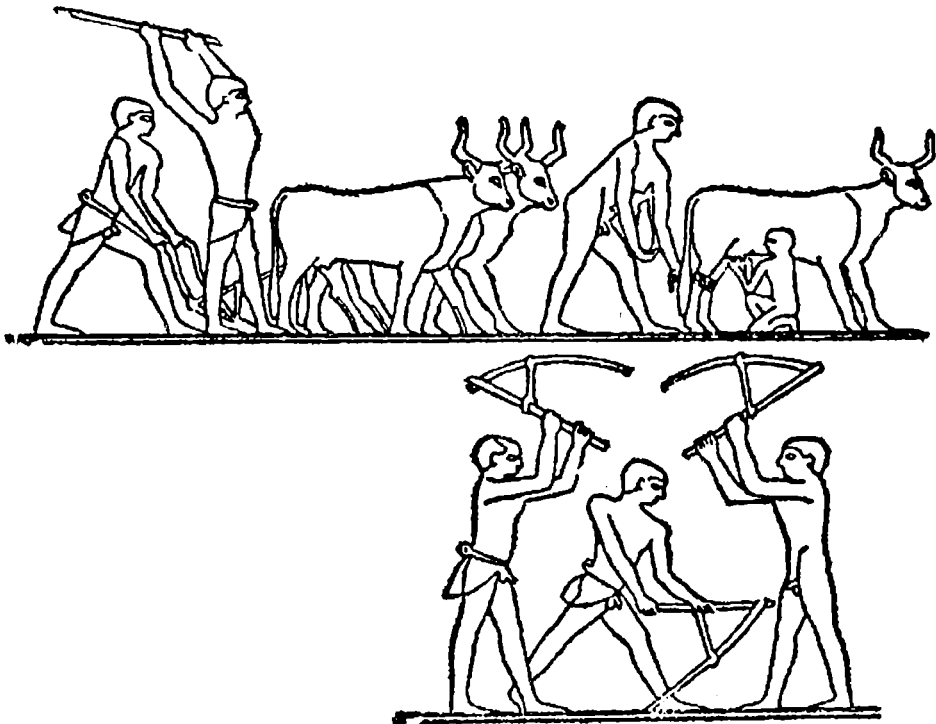
فلزگری هوشمندانه یقیناً پس از ۴۰۰۰ ق. م. در خاور باستان به خوبی شناخته بوده است، ولی فلز خیلی به کندی توانست جای سنگ را بگیرد. در باره امتیازاتی که بر آن تأکید شدنبایستی غلو کرد. برزگران برای بیل زدن خاک از بیل‌های سنگی به خوبی استفاده می‌کنند، البته باید زود به زود آنها را عوض نمود و لسی این کار دشواری نیست. تیغه سنگی برای شقه کردن لاشه حیوانات، درویدن محصول، بریدن چرم پوست و حتی تراشیدن مو کاملاً قابل استفاده است، البته خیلی زود فرسوده می‌شود ولی درجایی که سنگ فراوان باشد، می‌توان در ظرف چند دقیقه چاقو یا تیغ سنگی دیگری آماده ساخت. تبر یا تیشه سنگی به همان سرعت آلت مسی مشابه، می‌تواند درختی را بیاندازد، دیرک بسازد، یا از تنه درخت بلم بتراشد. تنها باید هر چندگاه از کار باز ایستاد، و از سنگ مناسبی تبر یا تیشه دیگری ساخت و سپس ادامه داد. بزرگترین نقص ابزار سنگی این بود که سریعاً از کار می‌افتاد، ولی آنجا

که مواد خام این ابزار به‌وفور در اطراف پراکنده است و زمان آنچنان ارزشی ندارد، هرچند گاه یکبار، ساختن ابزار جدید، مشکل غیرقابل تحملی نخواهد بود. وقوف به‌ارزش مواد جدیدتر و ماندنی‌تر و افزایش نیاز مبرم و همگانی به‌فلز، مستلزم وجود اوضاع جغرافیایی خاص دشتهای رسوبی بود که در آن سنگ مناسب کمتر یافت می‌شد. برای برآوردن این نیاز، روشهای حمل و نقل پیشرفته‌تری لازم بود و این به‌معنای بهره‌گیری از نیروی محرك چهارپایان و باد بود. اینها نیز، مانند کشف فلز و اختراع فلزگری، شرایط لازم برای انقلاب دومین بودند و پیش از آن به‌دست آمدند. مهار و تجهیز قدرت گاوان و خران و نیروی باد، نخستین گام مؤثر انسان در به‌کارگرفتن نیروهای طبیعی در خدمت خود بود. انسان وقتی در این امر توفیق یافت، برای نخستین بار خود را مهارکننده و حتی هادی نیروهای پایداری یافت که بازوان او به‌وجود نیآورده بودند. او به‌راستی می‌رفت تا بدن خویش را از مشتقات جسمانی حیوان‌گونه وارهاوند، این راهی بود که به‌موتورهای درونسوز و دستگاههای الکتریکی، چکش بخار و ماشینهای مکانیکی راه‌سازی می‌انجامید. او در عین حال دست‌اندرکار فراگیری اصول جدید مکانیک و فیزیک بود.

کشاورزانی که دامپروری نیز می‌کردند، نیروی محرك مناسبی به‌صورت چهارپایانی که خود اهلی کرده بودند در اختیار داشتند و شاید گاوانر نخستین حیوانی بود که به‌خیشکشی گمارده شد. ولی البته خیش باید اختراع می‌گشت. یلهای تیغه بلند مصر ماقبل تاریخ یا گاواهنهایی که هنوز در ژاپن دیده می‌شود یا خیش‌پایی مانند آنچه تا قرن پیش در جزایر هیبرید^۱ به‌کار می-

(۱) Hebrides - جزایری واقع در اقیانوس اطلس در غرب اسکاتلند.

رفت شاید نمونه‌هایی از این اختراع باشند. خیش به‌رحال منادی نوعی انقلاب کشاورزی بود. شخم زدن با خیش عناصر حاصلخیزی را که ممکن است در نواحی نیمه‌خشک در لایه‌های زیرین خاک ته‌نشین شوند و ریشهٔ رستنیها نتواند از آن تغذیه کند، زیرورو می‌کند. يك کشاورز مرد با دو گاو نر و يك خیش می‌تواند در يك روز مساحتی را شخم بزند که چندین برابر زمینی است که يك برزگر زن با بیلش می‌کاود. زمین تبدیل به کشتزار می‌گردد و کشاورزی «agriculture» (که ریشهٔ لغوی آن در بیشتر زبانهای هند و اروپایی کلمهٔ لاتین *ager* به معنی «کشتزار» است) واقعی آغاز می‌شود. و همهٔ اینها به معنای محصول بهتر غذای بیشتر و جمعیت افزونتر است. در کشت و زرع، مردان لزوماً جانشین زنان می‌شوند و وظیفهٔ اصلی را به عهده می‌گیرند. این انقلاب در چه زمانی به وقوع پیوسته، دانسته نیست. آن قدر هست که در آسیای



شکل ۵) شخم زدن، شیر دوشیدن و بیل زدن در مصر باستان.

نزدیک، مصر و اژه مدت‌ها پیش از سپیده دم تاریخ به کمال رسیده لیکن در آلمان کشت مزارع کوچک با بیل تا پیش از حدود سال ۲۰۰۰ ق. م. تنها نظام اقتصادی بوده است.

در ییابانهای پهناور و روستاهای جلگه‌ای ممکن بود گاوها را به سورت‌ه‌های کشی یا کشیدن وسایل حمل و نقل ابتدایی دیگر نیز وا داشت و این در میان قبایل نخجیرگر بدوی هنوز برای حمل چادرها و اسباب از قرارگاهی به قرارگاه دیگر مرسوم است. (از آنجا که سنگ مدت‌ها پیش از اهلی شدن گاو یا گوسفند خود را به انسان پیوسته بود، شاید سورت‌ه‌های سگی قدیمتر از چرخها و سورت‌ه‌های گاوی باشند) سورت‌ه‌های گاوی تا حدود سال ۳۰۰۰ ق. م. در اور برای حمل جنازه‌های سلطنتی تا آرامگاه ابدیشان مورد استفاده قرار می‌گرفت. ولی مدت‌ها پیش از آن تاریخ، اختراعی جای سورت‌ه را گرفت که تحرك در زمین را دگرگون ساخت. چرخ شاهکار نجاری ماقبل تاریخ و شرط لازم جهت پیدایش دستگاههای امروزی است و استفاده از آن در حمل و نقل، سورت‌ه را به‌گاری یا ارابه تبدیل ساخت که خود نیای مستقیم لوکوموتیو و اتومبیل است.

می‌توان به‌سادگی در مورد چگونگی اختراع چرخ حدس‌هایی زد، لیکن دستیابی به اطلاعات قابل اعتماد در این مورد کار دشواری است. از آنجا که اشیاء چوبین قاعداً نمی‌توانند سده‌های بسیار دوام آورند باستان‌شناسان تنها از راه نقوش و الگو-های گردونه‌ها که تصادفاً بریک ماده‌ماندنی مانند سنگ یا سفال باقی مانده است می‌توانند در مورد آنها مطالبی فراگیرند. این شواهد اگرچه ناقص و یکجانبه است لیکن ویژگیهای مثبت زیرین را توجیه می‌کنند: گردونه‌های چرخدار در هنر سومری در حدود

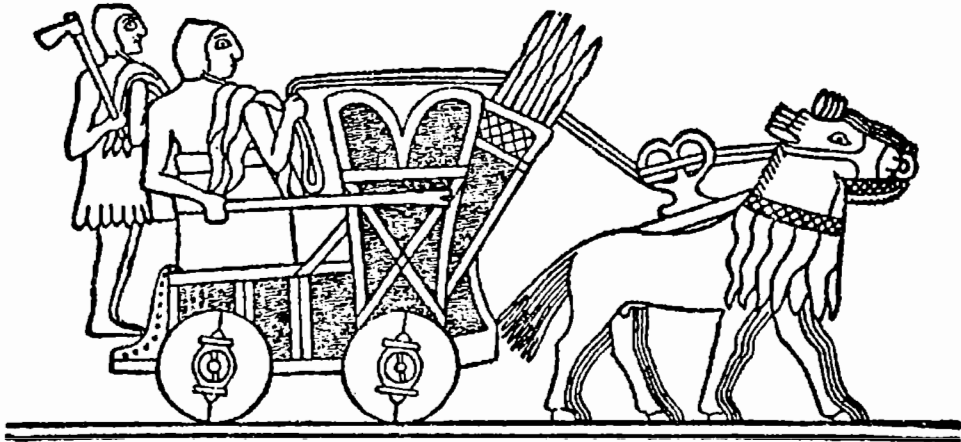
۳۵۰۰ ق. م. نشان داده شده‌اند و در شمال سوریه حتی پیش از این نیز دیده می‌شوند. در حدود ۳۰۰۰ ق. م. گاری، کالسکه و حتی ارابه جنگی نیز در عیلام، بین النهرین و سوریه به‌میزان وسیعی به کار می‌رفته است. در درهٔ سند، و همزمان با آن در ترکستان، از هنگام آغاز سوابق باستان‌شناسی یعنی در حدود ۲۵۰۰ ق. م. گاریهای چرخدار معمول بوده است. دست کم در حدود پانصد سال بعد همین گردونه‌ها در کرت و آسیای صغیر دیده می‌شود. از سوی دیگر این وسیله به‌طور قطع تا حدود سال ۱۶۵۰ ق. م. در مصر بکار نمی‌رفته و در آن هنگام توسط کشورگشایان آسیایی هیکسوس^۱ بر آنان تحمیل شده است.

نخستین گردونه‌های چرخدار طبعاً وسایل زمختی بودند. حتی تا حدود سال ۳۰۰۰ ق. م. ارابه‌های جنگی و کالسکه‌های سومریان چرخهای توپری داشتند که عبارت بود از سه قطعه چوب بهم چسبیده، یک دورهٔ چرمی و میخهای مسین. چرخها همراه با محوری که در زیر بدنهٔ گردونه قرار داشت و به کمک یک تسمهٔ چرمی به آن بسته شده بود به‌گردش درمی‌آید. در گاریهای گاوی روستایی در سند امروز نیز این الگو کاملاً مورد تقلید قرار گرفته است.

چرخ نه تنها نحوهٔ حمل و نقل را دیگرگون ساخت بلکه در حدود سال ۳۵۰۰ ق. م. در صنعت نیز به کار گرفته می‌شد و برای شرح این مطلب گریز مختصری از مبحث ضروری می‌نماید. سفالگر می‌تواند با گردش یک چرخ افقی که در مرکز آن توده‌ای گلین قرار دارد، در عرض چند دقیقه ظرفی بسازد که

1) Hyksos

شکل دادنش با دست چندین روز طول می‌کشد و حاصل کار نیز سفالینه‌ای با قرینگی کاملتر است. کوزه‌گری نخستین صنعت ماشینی بود، نخستین صنعتی که چرخ را در دستگاه‌های صنعتی به کار می‌گرفت. در نتیجه این امر صنعتگری تغییر شکل داد. دانش مردمشناسی ثابت می‌کند که در میان مردمان ابتدایی امروزی، سفالینه‌سازی دستی کاری است خانگی که زنان بدان می‌پردازند، در حالی که کوزه‌گری با کمک چرخ حرفه‌ای تخصصی و در انحصار مردان است. شواهد موجود حاکی از آن است که این امر در مورد باستانیان نیز صادق است و بدین ترتیب کاربرد چرخ در صنعت کوزه‌گری نمایشگر گام دیگری در تخصص کارهاست. کوزه‌گران اینک پیشه‌ورانی هستند که از وظیفه نخستین تسوید خوراک کناره‌گرفته و کالای خود را با بخشی از مازاد جمع مبادله می‌کنند.



شکل ۶) ارابه جنگی سومریان اولیه.

این دو مورد استفاده چرخ ممکن است مستقل از یکدیگر رخ داده باشد، هرچند پذیرش این فرض دشوار است. در هر حال این دو همیشه توأم نیستند. در آسیای نزدیک و هندوستان، سفالینه‌های

ساخته شده به کمک چرخ بیگمان به قدمت گردونه‌ها می‌باشند. لیکن در مصر چرخ کوزه‌گر پیش از گردونه چرخدار متداول بوده، در حالی که در کرت الگوی گردونه‌ها چند قرنی کهنتر از نخستین کوزه‌های چرخ‌ساز است. در اروپا چرخ کوزه‌گری تا پس از سال ۵۰۰ ق. م. در شمال آلپ به کار نمی‌رفت در صورتی که گردونه‌های چرخدار شاید هزار سال پیش از آن معمول بودند. لیکن با همه اینها همان‌طور که گفتیم این مطلب خارج از بحث مورد نظر ماست.

آشنایی با گردونه‌های چرخدار که گاوها یا حیوانات دیگری آنان را می‌کشیدند ارتباطات را سریعتر و حمل و نقل کالاها را بسیار آسانتر نمود. ولی گردونه تنهاروش بهره‌گیری از نیروی محرك حیوانات در حمل و نقل نیست. کالاها را می‌توان مستقیماً بر پشت چهارپایان بار کرد و بر آن نشست. در حدود ۲۰۰۰ ق. م. بین بابل و آسیای صغیر کالاها معمولاً بر پشت خران بارکش حمل می‌شد. پیگیری تاریخچه این گونه حمل و نقل در سوابق باستانشناسی از حمل و نقل با گریز، نیز دشوارتر است. خر در شمال شرقی افریقا بومی است و می‌باید در آنجا احتمالاً مدت‌ها پیش از سال ۳۰۰۰ ق. م. اهلی شده و در بارکشی به کار گرفته شده باشد. در همین زمان، الاغ اهلی در مصر وجود داشته و در همان وقت در بین‌النهرین برای خیشکشی به کار گرفته می‌شده است. از این پس الاغ متداولترین حیوان بارکش و سواری در خاور نزدیک است. مورد حدس زده است که ممکن است اسب نیز در ابتدا برای شیر و سواری دادن اهلی شده باشد. ولی بجز نمونه‌های مشکوکی از زین که از درهٔ سند به دست آمده و متعلق به حدود سال ۲۵۰۰ ق. م. می‌باشد، شواهد واقعاً قانع‌کننده‌ای در خصوص

اسب سواری پیش از سال ۱۰۰۰ ق.م. در دست نیست. گمان می‌رود که اسب، بومی جلگه‌های آسیای مرکزی و اروپا باشد. در آسیای مرکزی اسبان قطعاً در حدود سال ۲۰۰۰ ق.م. دیده می‌شوند و از آنجا در حدود ۱۶۵۰ ق.م. از طریق هیکسوس‌ها به مصر راه می‌یابند. در هر حال به نظر می‌رسد که اسب منحصرأبه منظور بارکشی به اراابه‌های جنگی بسته می‌شده است. بازهم پیش از این، در حدود سال ۳۰۰۰ ق.م. یا پیش از آن، نقش نوعی چهارپا در حال کشیدن اراابه بر بناهای سومری نشان داده شده است، لیکن ماهیت این حیوان مورد اختلاف است. بعضی صاحب‌نظران، مثلاً فرانکفورت معتقدند که این حیوان اسب است، سایرین آن را قاطر می‌دانند و اکثریت از جمله هیلتس‌هایمر^۱ و وولی عقیده دارند که نوعی گورخر - یعنی خر وحشی آسیایی مورد نظر بوده است. در حاشیه این مطلب باید ذکر نمود که نحوه اتصال حیوان بر اراابه‌های سومری و سایر اراابه‌های قدیمی ظاهراً از همان نحوه بستن گاوها به‌گاری گرفته شده است، و به دلیل تفاوت‌های اندامی میان گاوان و اسبان، این نحوه اتصال قدیمی برای اسبان بسیار سنگین و در نتیجه کم‌ثمر می‌بود.

با وجود این اهلی کردن اسبان می‌بایست دامنه و سرعت ارتباط را به‌نحو آشکاری گسترده‌تر و بیشتر کرده باشد. هرچند این شتاب، با توجه به شواهد موجود، و رای دوران مورد بررسی در این فصل واقع می‌شود، ولی حمل و نقل با اسب را باید از امکانات پیش از انقلاب دومین به‌شمار آورد: شاید مردمانی در نواحی دره‌های کاملاً شناخته شده می‌زیستند که با تحرك حاصل از

1) Hilzheimer

مهار کردن اسب آشنا بودند. این مردمان فرضی را، در جایی که گردونه‌های گاوی و خری تندروترین وسایل حمل و نقل موجود باشند، می‌توان عامل نشر افکار و اختراعات در مسافتهای غیر قابل تصور و با سرعتهای باورنکردنی انگاشت. امکان دیگری رانیز باید در نظر داشت: شتر و جمازه نیز ممکن است پیش از سال ۳۰۰۰ ق. م. رام شده باشند، با وجود شتر، بیابان دیگر نمی‌تواند مانعی برای رفت و آمد انسانها باشد و مانند دریا راهی است بین مراکز جمعیت.

همراه با این پیشرفتهای در حمل و نقل زمینی، بهبودهایی نیز در دریانوردی روی می‌داد، لیکن شواهد در این مورد از موارد بالا نیز اندکتر و نابسندتر است. کرجی‌هایی که با خالی کردن تنه درختان ساخته می‌شود و قایقهایی که از پوست حیوانات به وجود می‌آید احتمالاً پیش از انقلاب نخستین توسط ماهیگیران به کار می‌رفت. کمی بعد بر سفالینه‌های مصریان ماقبل تاریخ، نقش قایقهای بزرگی مشاهده می‌شود که از پاپیروسهایی که به هم بسته شده تشکیل شده و توسط چهل پاروزن یا کرجی ران هدایت می‌شود و مجهز به نوعی اطاقك در وسط است. لیکن قایقهای بادی تا کمی پس از سال ۳۵۰۰ ق. م. در مصر دیده نمی‌شود و به نظر می‌رسد که مربوط به ساکنان کناره نیل نباشد. با وجود این تقریباً قطعی است که حداکثر تا سه هزار سال پیش از میلاد قایق‌های بادبانی آزادانه برمدیترانه خاوری رفت و آمد می‌کردند و علیرغم شواهد اندکتر می‌توان گفت دریای عربستان نیز چنین وضعی داشته است.

بدین‌گونه انسانها بر آن آغازیدند که بر موانع مکانیکی که در راه حمل و نقل دریایی وجود داشت فائق آیند (یعنی آموختند

که قایقهای چوبی بسازند و بادبان برافرازند) و در زمینه‌های نقشه‌برداری و اخترشناسی آن‌قدر دانش اندوختند که بتوانند شاهراههای آبی را مورد استفاده قرار دهند. اینک شرقیان، از راه دریا نیز مثل زمین بر آن بودند تا منابع طبیعی و تجارب عملی‌را که از چند سو به دست می‌آوردند با یکدیگر در میان بگذارند. هنرها، کارها و روشهایی که برشمردیم، جلوه بیرونی انبوه دانشها و کاربرد تجارب برهم افزوده بودند. نشر آنها نیز به مفهوم درهم آمیختن دانشهای عملی است که شرقیان را به برتری فنی بر طبیعت مجهز ساخت و این برتری بر طبیعت و زیر فرمان گرفتن آن شرط لازم برای تکامل يك انقلاب دومین، و ایجاد نظام اقتصادی و اجتماعی جدیدی بود ولی پیش از آنکه دانش اندوخته، عملاً به کار افتد عوامل دیگری نیز خودنمایی کردند.

ناحیه وسیع بین نیل و گنگ در صفحاتی که گذشت، با وجود گونه‌گونیهای اقتصادی موجود در آن، به شکلی یکپارچه و واحد مورد بررسی قرار گرفت، و پیشرفتهایی که شرحشان رفت به صورت جریانی مداوم و آرام به‌نمایش درآمد. این برداشت به دشواری با حقایق باستانشناسی سازگار می‌نماید. دگرگونیهای بنیادی و گاه ویرانگر در کوزه‌گری و معماری خانه‌ها، در هنر و آئین تدفین، در قرارگاههایی واقع بر فراز تپه‌ها، در ایران، بین-النهرین و سوریه و در گورستانهای مصر قابل تشخیص است. گمان می‌رود این دگرگونیها عموماً نشانه جابجا شدن جمعیتها، کشورگشائیها یا فتوحات و نفوذ مردمان جدید بوده باشد.

در ناحیه‌ای که دستخوش خشکسالی و سیل است، احتمالاً مهاجرت به وقوع می‌پیوندد، به‌ویژه هنگامی که ساکنانش برای رویش محصول و علوفه کاملاً به لطف طبیعت متکسی باشند. پس

يك خشکسالی ناگهانی، برای روستاییانی که به‌زراعت دیم وابسته‌اند یا شبانانی که گله‌های خود را در جلگه‌ها می‌چرانند به مفهوم قحطی است و دامنه قحطی ممکن است قربانیان خود را در جستجوی خوردنیها به زمینهای پست کنار رودخانه‌ها، آنجا که هنوز می‌توان غله‌ای برای انسان و علوفه‌ای برای دامها یافت، بکشاند. اینان یا به‌صورت مستمندی چون «بنی اسرائیل» بر- اجتماعی وارد می‌شوند و یوغ بندگی را در برابر قوت لایموت بر خود به‌گردن می‌نهند، یا تنها چاره را در اعمال زور می‌بینند و به‌هیئت غارتگران هجوم می‌آورند. در هر حال جلگه‌نشینانی که بدینگونه حرکت درمی‌آیند یا با ساکنان دره‌های حاصلخیز می‌آمیزند، یا جای آنان را می‌گیرند و یا بر آنان چیره می‌گردند.

دگرگونیهای فرهنگ مادی، هنر و مذهب، که سوابق باستان- شناسی مشرق‌زمین منعکس می‌گردند، در بسیاری موارد درست به دلیل همین گونه مهاجرتها و کشورگشاییهایی است که گفته آمد و کتابهایی که ماقبل تاریخ مشرق‌زمین را بازگو می‌کنند، نیز بیشتر درصدد تعریف و تعقیب حرکتهای همین اقوام برمی‌آیند. ولی در اینجا کافی است خاطر نشان سازیم که شواهدی بر این مهاجرتها وجود دارد و سپس بعضی اثرات آن را در رشد اقتصاد انسانی برشماریم.

اعتقاد بر این است که آنگونه «برخورد فرهنگها» که از کشورگشایی و مهاجرت حاصل می‌شود، با ازهم‌گسیختن انسجام جوامع استقرار یافته، نشرافکار تازه را تسهیل می‌کند. هر جامعه‌ای برای بقا بایستی با محیط طبیعی خود سازگاری نشان داده و بر پایه بهره‌گیری از منابع طبیعی قلمرو خود زیست کند. ولی از آن زمان که سازگاری به‌دست آمده موفقیت‌آمیز شود،

اجتماع رو به‌محافظه‌کاری می‌نهد. هنگامی که گروهی از خوراک کافی برخوردارند و در محیطی راحت و آماده، زیست می‌کنند، چرا باید رفتار خود را دیگر سازند؟ اینان با رنج بسیار، تدابیر و چاره‌اندیشی‌های ضروری و هنرها و پیشه‌های لازم را برای دستیابی به‌اندک راحتی که طبیعت به آنان ارزانی داشته‌آموخته‌اند، دیگر چرا بیشتر بکوشند؟ دگرگونی همانا ممکن است خطرانی در برداشته‌باشد. پیروزی جوامع ساده-بسته به این است که هر کس در وقت مقتضی، آنچه را که صحیح و مناسب است به نحو شایسته انجام دهد و این امر، مستلزم طرحی کلی برای اعمال تمام افراد جامعه است. این طرح رفتار در نهادهای اجتماعی و در قوانین و احکام سنتی بروز می‌کند و باورهای جادویی-مذهبی به آن جلوه‌ای آسمانی می‌بخشد. همانگونه که کارهای عملی زندگانی، با رسمها و آیینهای خاصی همراه است، فرض بر این است که نیروهای مرموزی بر قوانین سنتی نظارت دارند و هر نوع سرپیچی از آنها را سخت کیفر می‌دهند. اقتصاد پاگرفته به کمک عقایدی متناسب باخود، تقویت می‌شود.

نیروی خرافاتی که نهادهای اجتماعی ریشه‌دار و مناسبات اقتصادی را تاروپودوار درهم می‌بافند و حفظ می‌کنند در جوامع ساده امروز نیز بسیار است. در خاور باستان نیز احتمالاً این چنین بوده است. سازگاری که بدین ترتیب حاصل می‌شد، حتی در مرفه‌ترین اجتماعات، به هر حال بسیار ناپایدار بود. بارش اندک، یا سیل شدید، تگرگک نابهنگام، و هجوم ملخ ممکن است همه اجتماع را به خطر اندازد زیرا منابع محدود است و ذخایر ناچیز. لیکن بلایایی که زندگی چنین اجتماعی را تهدید می‌کنند مرموز و حتی امروز هم غیرقابل پیشبینی‌اند، و می‌توان بسیار آسان آنها

را به‌دیده‌ی عوامل ماوراءطبیعی نگریست که در امور این جهانی دخالت کرده و گویی قصد انتقام‌گیری از متهمردان از قوانین مرسوم رفتار و کردار را دارند. هرگونه سرپیچی از روشهای موجود، و هرگونه تمرد از کرداری که مطمئن و مؤثر تشخیص داده شده‌است به‌نظر مردم ممکن است چنین مکافاتنی در پی داشته باشد. پس هر بدعتی خطرناک است و افکار عمومی پذیرای تحول نمی‌تواند بود.

حال اگر مهاجرانی با ساکنان قدیمی درآمیزند، این آسودگی و محافظه‌کاری ناشی از ترس دیگرگون می‌شود. تازه واردان نیز پیش‌پندارهایی دارند که تحت شرایط متفاوتی در آنان رشد کرده است. اینان نیز به‌نوبه خود اقتصادی را پیریزی کرده‌اند که با مقتضیات محیط طبیعی‌شان متناسب بوده است و نیازهایی را احساس می‌کنند که با نیازهای ساکنان قدیمتر متفاوت بوده و شاید مکمل آنها باشد. مثلاً شبانان بیش از روستانشینان به گوشت‌خواری عادت دارند. اینان ممکن است به‌ارزش سنگ آتشفشان در ساختن چاقویی برده باشند. و در نتیجه به‌سنگ آتشنه که ماده‌ای کم‌ارزشتر است قانع نباشند، یا شاید با کمبود موادی نظیر سنگ لاجورد که در خطه اصلیشان به‌آسانی یافت می‌شد مواجه گردند. پس تقاضاهای جدیدی همراه با اعضای جدید به‌اجتماع کهن راه می‌یابد.

تازه‌واردان نهادهای خود و اعتقادات خود را نیز به‌همراه می‌آورند. مجموعه احکام و ارزشها و آیینها و تشریفات که آنها در محیط قبلی خود از ضروریات زندگی محسوب می‌کردند، لزوماً همانهایی نیستند که مورد احترام ساکنان خطه اشغال شده می‌باشد. بدینسان دو الگوی رفتار، دو رشته نهاد و دو مجموعه

عقاید مانند دو رقیب در برابر یکدیگر قرار می‌گیرند و این رقابت ممکن است به هر دو گروه بفهماند که ترك رفتار سنتی، که نزد آنان اجتناب‌ناپذیر می‌نمود، آن قدرها هم پرمخاطره نیست. زمین با زهم بار می‌دهد، هر چند این بار زنان آن را بیل نزده باشند بلکه گاو آهنی که مردان آن را می‌رانند زمین را زیر و رو کرده باشد.

سرانجام گفته می‌شود که چیرگی قومی بر قوم دیگر یکی از شرایط ضروری برای انباشتن سرمایه جمعی و همگانی لازم در راه نیل به انقلاب دومین می‌باشد. این به مفهوم آن است که بخش بزرگی از اجتماع برای همیشه از کار اصلی تحصیل خوراك دست بکشد و به کارهای تولیدی، در صنایع فرعی، در حمل و نقل، داد و ستد و اداره امور پردازد. و این تنها در صورتی امکانپذیر خواهد بود که مازادی از مواد خوراکی برای آن عده از اعضای اجتماع که خود دیگر دست اندرکار تولید خوراك نیستند فراهم آید. گذشته از این در عمل نیز، مازادی لازم است تا با مواد خامی که در محل نایاب است مبادله گردد.

اینک برزگران دره نیل یا بین النهرین به آسانی می‌توانستند مازاد لازم را فراهم آورند. اینان بدون شك آنقدر بیش از نیازهای فوریشان تولید می‌کردند که بتوانند برای خشکسالیها نیز آذوقه انبار کنند. ولی بیش از این چه لزومی دارد؟ می‌گویند انسان حیوان تنبلی است و زندگی ساده را به تجملی که با رنج دائم به دست آید ترجیح می‌دهد. چیرگی قطعاً یکی از راههای رهایی از این تنبلی طبیعی است. مثلاً قبیله‌ای از شبانان بریک اجتماع روستایی چیره می‌گردد. روستاییان را بر زمین می‌گمارد و حتی از آنان در برابر دشمنان دیگر دفاع می‌کند و در برابر،

خراجی از محصول روستایی برمی‌دارد. در این صورت روستایی باید با تحمل کار بیشتر محصولی بیش از میزان مورد نیاز خانواده خود تولید کند، باید سهم قابل توجهی از محصول خویش را شاید بیش از آنچه برای خود برمی‌دارد، برای «اربابان» جدید خود بگذارد. این امریک نظام «اشرافیت»^۱ براساس زمینداری به وجود می‌آورد، طبقه‌ای که با خراج کشاورزان سر می‌کنند. این نظام برای ما ناشناخته نیست، شکل بسیار ابتدایی آن را هنوز در افریقای خاوری می‌توان یافت، یکی از ویژگی‌های اروپای قرون وسطاست و در جهان باستان بسیار متداول بوده است.

چنین «اشرافیتی» عموماً «حاکمیتی»^۲ نیز هست، دست اندرکاران این حاکمیت به مراتب کمتر از تعداد رعایایی هستند که مولدین اصلی می‌باشند. لیکن محصولی که مالکین از این رعایا می‌ستانند به مراتب بیش از آن است که خود بتوانند مصرف کنند. مالکین مازاد و افری از مواد خوراکی به دیگران می‌دهند که بخشی از آن خرج کارگران که اشیاء مصرفی اشراف را می‌سازند و نیز صرف تجارب خارجی می‌شود.

اینک باید اذعان کرد که تحقق انقلاب دومین ناگزیر به اندوختن سرمایه‌ای به صورت مواد خوراکی نیاز داشت و این سرمایه می‌بایست انباشته و تا حدی متمرکز می‌گشت تا بتواند در راه نیل به هدفهای اجتماعی به نحو مؤثری به کار افتد. در مصر نخستین اندوخته و تمرکز ظاهراً در نتیجه کشاورگشایی به وجود آمده است. لیکن نمی‌توان نشان داد که چنین کشورگشایی در همه موارد علت مؤثری بر اندوختن و تمرکز لازم سرمایه بوده است.

1) aristocracy

2) oligarchy

در بین‌النهرین مشاهده می‌شود که اسماً يك خدای بومی (که البته در عمل، جمعی کارگزاران خود گمارده، نمایندگی وی بودند) وجود دارد که بر ثروت اندوخته يك شهر سومری نظارت دارد. تنها نشانه‌های بسیار مبهم و نامعلومی دال بر وجود نوعی اشرافیت دیده می‌شود که ثروت خود را مدیون اعتبار مذهبی و سنن اجتماعی داخلی و بومی نبوده، بلکه معلول نوعی کشور-کشایی و چیرگی است. در کهنترین شهرهای هندی چگونگی اندوختن مازاد جمعی یا اداره آن دانسته نیست. چیرگی نظامی یکی از راههای حصول اطمینان از اندوختن مازاد ثروت است لیکن فرضیه‌هایی که آن را به‌عنوان یکی از شرایط لازم انقلاب دومین برمی‌شمارند بایستی با قید احتیاط تلقی شوند.

شواهد دیگری نیز حاکی از برهم خوردن نظم مداوم و توسعه مسالمت‌آمیز جوامع وجود دارد که دانش باستانشناسی از آنها پرده برداشته است. در محل يك روستا، روستای دیگری یافت می‌شود که در آن ترتیب بناها، نوع معماری و نحوه تزئینات، آنچنان با روستای پیشین متفاوت است که وقفه آشکاری را در سنن اجتماعی نشان می‌دهد، و این احتمالاً به مفهوم ورود مردمی جدید است که جایگزین ساکنان قبلی گشته یا بر آنان چیره شده‌اند. این جایگزینی یا چیرگی را به‌دشواری می‌توان مسالمت-آمیز انگاشت و بیگمان باید آن را نتیجه اعمال قدرت، مثلاً جنگ، دانست. در این صورت بعضی انواع رزم‌افزارها می‌بایست پیش از انقلاب دومین به کمال رسیده باشد.

الیوت اسمیت و پری، این نظر را رد کرده‌اند، و اثبات وجود رزم‌افزارها به کمک شواهد باستانشناسی دشوار است. البته درگورها و قرارگاهها رزم‌افزارهایی یافت شده‌اند که مربوط به

پیش از انقلاب می‌باشند لیکن تشخیص سلاحهای جنگی از وسایل پیگیری حیوانات، و بازشناسی آلات کشنده انسان از ابزار شکارگری دشوار است. قرارگاههایی بسیار ابتدایی - مثلاً در شوش - بیگمان به کمک نوعی برج و بارو حفاظت می‌شدند. به احتمال بسیار، اینها وسایل دفاعی در برابر دشمنان بودند ولی این امکان نیز هست که به منظور حفاظی در برابر جانوران وحشی ویرانگر بنا شده باشند. به‌طور کلی، وقوع هجومهای جنگ آسا توسط صحرانشینان یا چپاولگران را باید مسلم دانست و در این صورت ایجاد نوعی دفاع منظم در برابر ویرانگران را از جانب ساکنان مرفه اجتماعات اسکان یافته نیز باید ضروری پنداشت. مختصر آنکه، وجود رزم‌افزارها را - اگرچه به‌میزانی اندک و به صورت پراکنده - بایستی بدیهی دانست و رزم‌افزارسازی را می‌توان يك صنعت به حساب آورد. رمه‌ها و غله ربوده شده از روستانشینان همانقدر به کارخوردن مهاجمان می‌آید که خود آنرا پرورانده یا رویانده باشند. ایمنی محصل و دامها در برابر چپاولگران نیز بخشی از اقتصاد گروه است که همپایه بذرافشانی در مزارع و پرورش دامها ضرورت دارد.

اما رزم‌افزارها بازتابهای اقتصادی نیز دارند. شاید پیش از هرچیز دیگر احتیاج به فلز را افزایش دهند. شاید شکستن چاقوی سنگی در حین کندن پوست حیوانی چندان مهم نباشد ولی همین اتفاق درگیر و دار نبرد تن به تن با دشمن بسیار جدی است. جنگ بیش از هر عامل دیگر، برتری مس یا مفرغ سخت و بادوام را بر چخماق و سنگ شکننده آشکار ساخت، و نیز کاربرد رزم‌افزارها فرصتهایی استثنایی برای افراد برجسته به‌وجود آورد که شهامت و لیاقت رهبری خود را بروز داده و از این راه اعتبار و قدرتی کسب

کنند. جنگ بدینسان عامل مؤثری در برآمدن سرکردگان و سرانجام پادشاهانی بود که قدرت دنیوی مؤثری در اختیارشان قرار می‌گرفت.

بالاخره پدیده جنگ به کشف بزرگی نیز انجامید و آن اینکه انسان را نیز همچون حیوان می‌توان زیر فرمان آورد. می‌توان دشمن مغلوب را به جای کشتن اسیر کرده و در قبال بازپس‌گرداندن زندگی، به کارش واداشت. این کشف را از نظر اهمیت با اهلی کردن حیوانات برابر دانسته‌اند. در هر حال تا ابتدای دوران تاریخی، بردگی شالوده صنایع قدیمی و وسیله قاطعی در اندوختن سرمایه بود. اسیران زنجیری، که به گمان بسیار محکوم به بردگی بوده‌اند، بر بعضی از کهنترین الواح منقوش (مهردار) بین‌النهرین نشان داده شده و سابقه تاریخی آنها همپایه قدمت صحنه‌های نبرد است.

اما جنگ لزوماً تنها منشأ بردگی نبوده است. اعضای بی‌چیزتر یا ضعیفتر يك اجتماع ممکن است خدمات خود را در قبال خوراك یا مسکن در اختیار دولت‌مندان بگذارند با تبعیدیان اجتماعات دیگر نیز می‌توان چنین رفتار کرد. همه افراد يك اجتماع گریزان از خشکسالی را نیز می‌توان در برابر خراج یا خدمت در واحه‌ها یا آبادیهای خوش آب و هوا پذیرا شد. «بنی اسرائیل» تنها قوم آسیایی نیستند که شواهد و مدارك کنونی بر پناهندگی‌شان در مصر تحت چنین شرایطی دلالت دارد. برده‌گیری و برده‌داری از راه‌های دیگری بجز اسارت نیز در میان وحشیان و بدویان امروزی وجود داشته و در الواح بسیار کهن مذکور است. جنگ و قحطی، عوامل نیرومندی در تحرك و بسیج نیروی کار و درآمدن آن به خدمت شهرهای بزرگ پس از انقلاط دومین است. کارهای

بزرگ جمعی که در این زمان به‌انجام می‌رسید، و حرفه‌های گونا-
گونی که پس از آن پی می‌گرفت، کارگران بسیاری را به کار
می‌گرفت. تعیین مقام اجتماعی این کارگران دشوار است و معلوم
نیست که چه تعدادی «آزادانه» در قبال دستمزد یا از روی خدا-
ترسی کار می‌کردند، چه گروهی برای انجام تعهدات اجتماعی
خود خدمت می‌کردند و یا سرانجام چه کسانی برده بودند و در
شمار کالای مطلق کسی یا معبدی یا دولتی به حساب می‌آمدند؟
تنها این نکته در مورد ابتداییترین دورانها روشن است که کار-
گرانی که به کاری گمارده می‌شدند می‌بایست به نحوی از مازاد
اندوختهٔ مولدان خوراک تغذیه کرده و بهره‌گیرند.

از سوی دیگر در برابر بردگان، طبقات ممتاز را می‌بینیم
که همانا سرکردگان و حتی پادشاهانند. نخست مصریان سنت آشکار
دودمانهای مستقل را که بر مصر علیا و سفلا حکم می‌راندند پایه
نهادند و سپس فرعون اول، منس، که در ابتدا یکی از پادشاهان
مصر علیا بود، این سرزمین را متحد ساخت. ولی به نظر می‌رسد
که این اتحاد مصادف با وقوع انقلاب دومین در مصر بوده است.
در این صورت می‌بایست وجود پادشاهان را در مصر پیش از
انقلاب پذیرفت. همین استنتاج را شاید بتوان در مورد سنتهای
سومری دودمانهای حاکم «پیش از طوفان»، که معنایش دقیقاً مشخص
نیست، درست دانست. به هر حال پیش از آغاز زندگی شهری می-
بایست راهی به قدرت سلطنتی وجود داشته باشد. کشورگشایی
نمی‌تواند تنها راه دست یافتن به تاج و تخت باشد. توفیق اقتصادی
و پیش از همه اعتبار جادویی - مذهبی می‌تواند کسی را به چنین
مقامی برساند، جادوگر شاید نخستین پیشه‌ور قدرتمند، و نخستین
عضو جامعه باشد که بدون تشریک مساعی مستقیم در تولید خوراک،

از مازاد تولید که دسترنج تلاش جمعی افراد است بهره‌مند می‌گردد، ولی چوبدست جادوگر نطفهٔ اقتدار است و پادشاهان تاریخی هنوز هم بسیاری از تجملات مقام جادویی خود را حفظ می‌کنند.

انقلاب نخستین، جادوگری را ریشه کن نکرده بود. برعکس، لازم به تأکید است که زندگی انسان هنوز وابسته به جوادثی غیر-قابل پیشبینی، مانند باران و سیل و آفتاب بود و هنوز در معرض مصیبت‌های ناشی از خشکسالی، زمین لرزه، طوفان و دیگر رویداد-های طبیعی ولی حساب‌ناپذیر قرار داشت. انسان هنوز با توسل به آینه‌ها، افسون‌ها و طلسم‌ها دست اندرکار مهار کردن نیروهای مفید و گریختن از قدرتهای زیان‌آور بود. بدیهی است کسی که می‌توانست پیروزمندانه ادعای در اختیار داشتن این عوامل را با جادوگری به ثبوت برساند، اعتبار و اقتدار بسیار برای خود کسب می‌کرد. شاید نیازی به نشان دادن چگونگی مراحل قدرت طلبی از راه دلاوری‌های به اصطلاح جادویی که در اجتماعات باستانی نظایر بسیار دارد نباشد ولی این فصل را می‌توان با ذکر يك مورد از اکتشافات بزرگ به پایان رسانید و آن، کشف تقویم خورشیدی است که بر طبق یکی از نظریات منشأ قدرت سلطنتی در مصر بوده است.

کشاورزی درهٔ نیل بستگی کامل به جریان سیل سالانه دارد. آغاز این سیلاب‌ها نشانهٔ فرارسیدن يك دورهٔ کامل عملیات کشاورزی است. پیشگویی دقیق روز حدوث نخستین سیل و آگاهانیدن کشاورزان برای آمادگی در برابر آن، امتیازی بزرگ نسبت به-تمام ساکنان دره بود و هست، و در عین حال دلیل نوعی دانش و احاطه بر ماوراء الطبیعه نیز می‌تواند بود. تمیز بین پیشگویی و

تسلط برای مردمان ساده فکر، بسیار دشوار است. لیکن درحقیقت این پیشگویی می‌تواند بسیار دقیق باشد. سیل یکی از پدیده‌های گردش سالانه زمین به دور خورشید است و عملاً بستگی به بارانهای موسمی جنوب باختری مصر دارد که بر کوههای حبشه می‌بارد. این سیل قاعدتاً در مرحله معلومی از گردش زمین به دور خورشید، یعنی در روز مشخصی از هر سال خورشیدی، به محل معینی می‌رسد. پس کافی است که طول سال خورشیدی بازشناخته شود و از يك بار جریان سیل تا جریان بعدی روزها شمرده گردد.

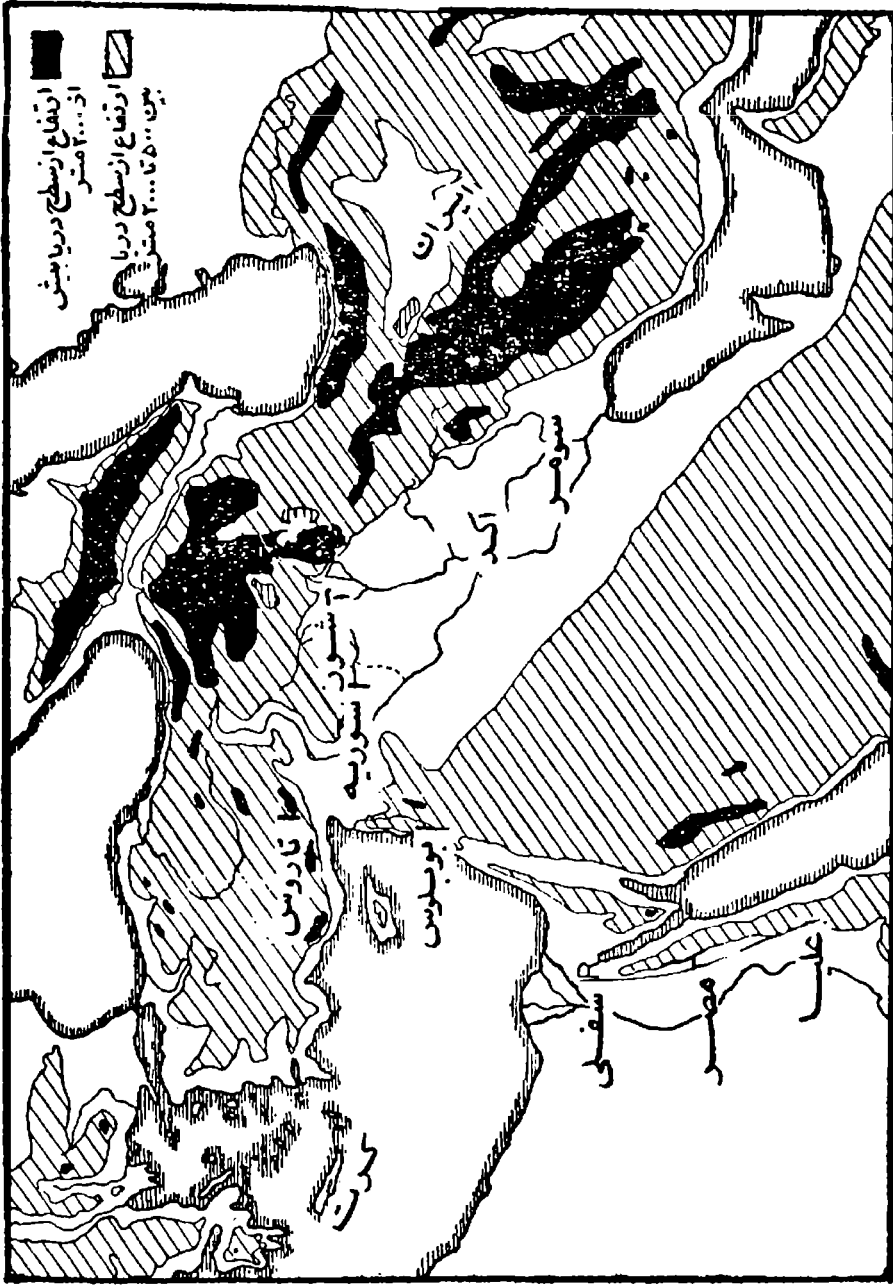
بسیاری از انسانهای ساده که نوعی گاه شماری دارند، زمان را با ماههای قمری می‌سنجند نه با سالهای خورشیدی و شواهدی در دست است که مصریان نیز از این قاعده مستثنی نبودند. لیکن هیچ تعداد معینی از ماههای قمری به سالهای خورشیدی قابل انطباق نیست. پس مصریان برای آنکه بتوانند وقوع سیل را پیشبینی کنند می‌بایست طول سال خورشیدی را بر حسب روز تعیین نموده و تقویمی ساختگی تنظیم کنند که بتواند سال خورشیدی و قمری را به یکدیگر تبدیل نماید. مشاهداتی که طی يك دوره پنجاه ساله می‌توان ثبت کرد کافی است تا نشان دهد که میانگین فاصله میان دو سیل تقریباً ۳۶۵ روز می‌باشد. براین اساس به احتمال بسیار در زمان وحدت مصر تحت رهبری منس تقویمی رسمی که سال ۳۶۵ روزه را به ده ماه سی و شش روزه و پنج روز کیسه تقسیم می‌کرد به وجود آمد. حتی دستیابی به همین نتیجه را نیز به دشواری می‌توان بدون سوابق مکتوب میسر انگاشت و این نمایشگر نخستین پیروزی اخترشناسی ریاضی و اولین دلیل قدرت پیشبینی علمی است. لیکن البته در این محاسبه خطایی به میزان کمتر از شش ساعت وجود داشت و انباشتن همین خطا در طول

زمان این تقویم را رفته رفته از فصول واقعی دور می‌ساخت و آن را در مقام راهنمای روستاییان در کار کشاورزی بی‌فایده می‌کرد. نخستین روز سال نو در ابتدا با آغاز سیل مصادف بود لیکن پس از يك قرن، کسی تا بیست و پنجمین روز نخستین ماه سال در انتظار آغاز سیل نمی‌بود. کارگزاران درباری چگونگی تصحیح این خطا از راه مشاهده ستاره شعرای یمانی^۱ که در عرض جغرافیایی قاهره آخرین ستاره‌ای است که در موسم سیل پیش از سپیده صبح در آسمان می‌تابد پی‌برده بودند. آنان مشاهده «تشریق^۲ شعری را به عنوان نشانه‌ای برای شروع عملیات کشاورزی به کار می‌گرفتند، ولی دیگر در این زمان اصلاح تقویم رسمی بسیار دیر شده بود. این اصلاح ضروری ممکن بود همان‌گونه مخالفت‌هایی را برانگیزد که تا به حال همه کوششها را برای تثبیت تاریخ عید پاک بیشتر گذاشته است و طبیعتاً حتی مخالفت‌هایی بسیار سرسختانه‌تر از آن. بدین ترتیب تقویم رسمی همچنان باقی ماند، هر چند مصریان دوره‌های ۱۴۶۱ ساله را که پس از گذشت هر يك از آنها نخستین روز رسمی سال عملاً مصادف با تشریق شعری می‌گردید باز می‌شناختند و ادوار شعرای می‌نامیدند.

شاهان دوره تاریخی در مصر، مانند بابل و جاهای دیگر با تنظیم تقویم بستگی نزدیک داشتند. گفته می‌شود که اینان دست-کم، بخشی از قدرت خود را مرهون نخستین استفاده عملی از

(۱) Sirius — ستاره شعرای یمانی یا کاروان‌کش که به مصری سوتیس (Sothis) نام دارد، درخشانترین ثوابت و از ستارگان صورت فلکی کلب اکبر است.
 (۲) heliacal rising — تشریق، در اصطلاح هیئت قدیم، اولین طلوع مجدد سالیانه يك ستاره در مشرق درست پیش از طلوع آفتاب است پس از دوره‌ای که ستاره به سبب نزدیکی به خورشید ناپدید بوده است.

پیشینی علمی، یعنی ایجاد تقویم بودند. حتی ممکن است فرعون‌ها کشفیات بعدی را در مورد تشریح شعری و کاربرد آن را به‌عنوان نشانهٔ نزدیک بودن طغیان آب به‌صورت رازی نگاه داشته و برای افزایش اعتبار خویش از آن سود جسته باشند. دانستن این راز به فرعون این قدرت را می‌داد که وقوع سیل را به فلاحان خبر دهد و از این راه قدرت جادویی خود را در تسلط بر فصلها و محصولات به ثبوت برساند. تعیین سال خورشیدی و ایجاد يك تقویم رسمی بر مبنای آن، حقایق تاریخی هستند که در تاریخ علوم مقامی والا دارا می‌باشند زیرا مصریان به تحقیق پایه‌گذاران تقویمهای خورشیدی جهان باستان که تقویم امروزی ما نیز از آن جمله است می‌باشند.



شکل ۷ نقشه ساده گهواره‌های تمدن.

فصل هفتم



انقلاب شهرنشینی

تا چهار هزار سال پیش از میلاد، اجتماعاتی گوناگون در ناحیه پهنای از زمینهای نیمه‌بایر اطراف مدیترانه شرقی که از سمت مشرق تا هند امتداد می‌یافت زندگی را آغاز کرده بودند. در میان آنان می‌باید به اقتضای شرایط محلی، گروههای مختلف اقتصادی، مانند شکارگران و ماهیگیران، کشاورزان، شبانان صحراگرد و کشاورزان اسکان یافته‌را در نظر گرفت. در حاشیه نواحی نامبرده باید قبیله‌های پراکنده در بیابانهای دوردست را به این گروه‌ها اضافه کرد. همان‌طوری که در فصل پیش گفته شد در میان اینان اجتماعات گوناگونی بودند که از راه اکتشافات و اختراعات خود به سرمایه فرهنگی انسان فزونی بخشیدند. آنان در زمینه نقشه‌نگاری، زمینشناسی، اخترشناسی، شیمی، جانورشناسی و زیست‌شناسی و همچنین فنون عملی کشاورزی، مکانیک، فلزکاری، معماری و اعتقادات جادویی، که گاه حقیقتی علمی نیز دربر داشتند، گنجینه‌ای عظیم از شناخت علمی را گردآوردند. بر اثر رونق داد و ستد و حرکت مردم، که بر آنها اشاره رفت، این چنین دانشها و

فنون و اعتقادات در میان جوامع گوناگون پراکنده گشت و بدینسان گسترش دانش و مهارت آغاز گردید. در همان زمان انزوا و محدود بودن گروه‌های محلی روبه سستی می‌رفت و تحجر نهادهای اجتماعی به نرزش می‌گرایید و اجتماعات خود بسنده استقلال اقتصادی خود را از دست می‌دادند.

پدیده‌آخرین یعنی وابستگی اقتصادی این اجتماعات در ناهمواریهای کرانه‌ای، یعنی در دره نیل، در جلگه‌های رسوبی میان دجله و فرات و در دشتهای مجاور رودسند و شاخه‌های آن در پنجاب و سند باشتاب بیشتری روی داد. آب فراوان و همیشگی و خاک بارور این نواحی که هر سال از رسوبات سیلابها جان می‌گرفت منبع غذایی سرشاری را برای تکثیر جمعیت تأمین می‌کرد. از سوی دیگر خشکانیدن با تلاقها و جنگلهای کنار رودخانه و نگهداری جویهای زهکشی و آبندها، در جوامعی که از این مزایا بهره می‌بردند نیاز مبرمی به کارمنظم و پیگیر به وجود آورد. همچنانکه در پیش گفته شد در این اجتماعات، آبیاری وسیله مؤثری در پیدایش انضباط گردید.

دره‌های رسوبی، با وجود فراوانی غذایشان، از لحاظ مواد خام لازم برای تمدن فقیرند. دره نیل فاقد الوار برای ساختمان، سنگ قابل تراش، سنگهای معدنی و سنگهای جادویی بود. سومر از این نظر وضع بدتری داشت و تنها الوار بومی از نخل خرما به دست می‌آمد. کانه‌های سنگهای ساختمانی — در مقایسه با مصر — دورتر و کمتر در دسترس بودند. نه تنها سنگ مس بلکه سنگ آتشا که در صخره‌های نیل فراوان بود به سختی به دست می‌آمد. در واقع حتی سنگهای سخت که مناسب ساختن سر تبر می‌باشند در جلگه‌های رسوبی کمیاب بودند. سومریها از آغاز برای ساختن

ابزار، مجبور به وارد کردن سنگ آتشفشان یا سنگهای خارجی دیگری از ارمنستان یا نواحی دیگر شده بودند. سند و پنجاب نیز مانند سومر دچار کمبود همان مواد خام اصلی بودند.

در جلگه‌های وسیع رسوبی و دشتهای مجاور رودخانه‌ها نیاز به کارهای عمومی برای زهکشی، آبیاری و حفاظت محل سکونت، سازمان اجتماعی را استوار می‌کند و به نظام اقتصادی مرکزیت می‌دهد. در همان زمان ساکنان مصر، سومر و حوضه رود سند برای تأمین مواد خام لازم مجبور شدند نوعی نظام پایدار بازرگانی یا تهاتری را به وجود آورند. باوروی زمینها به مردم امکان داد که مواد وارداتی را از راه دادن محصول اضافی کشاورزی تأمین کنند اما خود بسندگی اقتصادی می‌باید قربانی شود و ساختمان اقتصادی کاملاً جدیدی به وجود آید. اضافه محصول داخلی نه تنها می‌بایست برای مبادله با کالاهای خارجی کافی باشد بلکه لازم بود که معاش بازرگانان، کارگران حمل و نقل و صنعتگران ماهری را که محصولات وارداتی گرانها را می‌ساختند نیز به بهترین وجه تأمین کند. به زودی نیاز به سر بازان برای پاسداری از کاروانها و بازرگانان، کاتبان برای نگهداری اسناد معاملات که همواره پیچیده تر می‌گردیدند، و مأموران دولتی برای حل اختلاف، پدید آمد.

به اعتقاد باستان‌شناسان، سرزمینهای مصر، بین النهرین و دره سند دیگر در سال ۳۵۰۰ ق.م. جوامع ساده کشاورزی نیستند بلکه دولتهایی^۱ هستند که در آنها «طبقات» و پیشه‌های گوناگون به وجود آمده‌اند. مهمترین گروه‌های اجتماعی آن زمان عبارتند از:

1) state

کاهنان، شاهزادگان، کاتبان و مأموران، طبقه صنعتگران متخصص، سر بازان حرفه‌ای و کارگران گوناگون و پراکنده که کار اصلی همه اینان در ابتدا تولید خوراک بود. اشیاء عمده‌ای که اینک از این دوره کشف شده دیگر آلات کشاورزی و شکار و یا فرآورده‌های صنعت خانگی نیستند، بلکه ااثاثه، معبد، سلاحها، سفالینه‌های چرخساز، جواهر و مصنوعات دیگری هستند که به مقیاس وسیع به دست هنرمندان ماهر ساخته شده‌اند. بناهای بازمانده از این دوره به جای کلبه‌ها و خانه‌های روستایی، مقبره‌های تاریخی، معبدها، قصرها و کارگاههاست. در این جا ما به میزان زیاد شاهد همه گونه مواد خارجی هستیم که منظمآ وارد شده و در زندگی هر روزه به کار گرفته می‌شود.

پیداست که تغییرات اشیاء باستانی نمودار انتقال و دگرگونی آن نظام اقتصادی است که این اشیاء در آن تولید می‌شده‌اند. همچنین واضح است که این انتقال باید با افزایش جمعیت همراه بوده باشد. در این دوره کاهنان، مأموران، بازرگانان صنعتگران و سر بازان، طبقاتی را تشکیل می‌دهند و به نظر می‌رسد که اینان، به عنوان طبقات، دیگر نمی‌توانند در يك جامعه خود-بسندة تولید کننده خوراک - و به طریق اولی در يك جامعه شکارگری- معاش خود را به دست آورند. شواهد باستانشناسی به تنهایی برای تأیید این نظر کافی است. شهرهای جدید با فضای بیشتر خود می‌توانند بیش از دهکده‌های کشاورزی که یا در شهرها ادغام شده‌اند و یا هنوز در کنار آنها زیست می‌کنند، جمعیت در خود جای دهند. مثلاً موهنجو - دارو در سندها با خانه‌های دو طبقه و

نزدیک به همیش که به طرز آراسته‌ای در کنار خیابانهای پهن یا کوچه‌های تنگ ساخته شده بودند به وسعت یک میل مربع می‌رسید. همچنین گورستانهای هر شهر نه تنها گواه افزایش ثروت، بلکه نمودار فزونی جمعیت‌اند. در دره نیل علاوه بر گورستانهای روستایی ماقبل تاریخ، مقبره‌هایی تاریخی از پادشاهان و بزرگان وجود دارد. در اور به اصطلاح «گورستان شاهی» مدفن تنها گروهی از شهر نشینان بود و بر طبق دست بالاترین تخمینها این گورستان بیش از سه قرن باقی نماند (اکثر باستان‌شناسان عمر این گورستان را صد و پنجاه سال می‌دانند)، لیکن هنگامی که کشف شد در آن ۷۰۰ گور قابل تشخیص، یعنی بزرگترین رقمی که در گورستانهای ماقبل تاریخ تا به حال کشف شده است، وجود داشت.

گذر از مرحله خود بسندگی و تولید خوراک به اقتصادی بر پایه صنعتهای حرفه‌ای و دادوستد خارجی همچنان به افزایش قابل توجهی در جمعیت انجامید. اثر این انتقال بر آمارهای مربوط به زندگی آن قدر عظیم بود که شایسته است آنرا بر طبق تعریفی که در فصل اول این کتاب داده‌ایم، «انقلاب» بنامیم.

نتایج اقتصادی انقلاب دومین در مصر، بین‌النهرین و هند فقط به نحوی انتزاعی همانند بودند. عملاً این انقلاب در هر یک از این سرزمینها اثر جداگانه‌ای به جای گذاشت. نه تنها ساختمان‌های اقتصادی این نواحی بلکه نظامهای سیاسی و فلسفی آنها نیز، آشکارا با یکدیگر فرق داشتند. این اختلاف را در ساده‌ترین اشیاء باستانی می‌توان مشاهده کرد. آهنگران هر سرزمین مواد شیمیایی واحدی را، طی جریان ساده و همانندی در ساختن ابزارها و سلاحها برای رفع نیازهای عمومی به کار می‌بردند اما محصولات آنها مانند تبر، چاقو، خنجر و سر نیزه در دره نیل، جلگه فرات‌سند

به اشکال مختلف ساخته می‌شدند. گرچه ابزارهای کوزه‌گری در مصر، هند و سومر یکسان بودند اما اشکال ظروف ساخته شده این سه ناحیه بایکدیگر تفاوت داشتند. چنین اختلافاتی را در هر یک از جنبه‌های فعالیت انسان می‌توان مشاهده کرد. بنابراین نباید بررسی انتزاعی و کلی این انقلاب را جانشین تشریح جریان آن در نواحی مختلف کرد.

باستان‌شناسان می‌توانند مراحل گوناگون انقلاب را در نواحی چندی از بین‌النهرین جنوبی مانند سومر، اریدو^۱، اور، ارک، لاگاش^۲، لارسا^۳ و شوروپاک^۴ تشخیص دهند. همچنین مراحل بعدی انقلاب را می‌توان در مناطق شمالی مانند اکد، کیش^۵، جمدت نصر، اوپیس^۶، اشنوننا^۷ و ماری^۸ مشاهده کرد. در نواحی سومر نظام‌های اقتصادی از آغاز تا انجام همانند هستند و این همانندی ثابت می‌کند که در آن نظامها زبان، مذهب و سازمان اجتماعی مشترکی وجود داشته است. بدین ترتیب شواهدی که از حفاریهای منطقه ارک به دست آمده نمایشگر رویدادهای مناطق دیگر می‌باشند.

ارک در آغاز یک دهکده کشاورزی دوران نوسنگی بود. چنانکه در آخر فصل پیش گفته شد، خرابی و نوسازی دهکده‌های پی‌درپی منجر به پیدایش پشته یا تلی^۹ گردید که رفته رفته از سطح جلگه‌های مردابی فراتر رفت. در بیست متر اول این تپه مصنوعی آثار کلبه‌های نی و خشتی قرار دارند. اشیاء ساده‌ای که از آن به دست آمده پیشرفتی را نشان می‌دهد که در فصل پیش به اجمال

- | | | | |
|----------|-----------|-------------|--------------|
| 1) Eridu | 2) Lagash | 3) Larsa | 4) Shuruppak |
| 5) Kish | 6) Opis | 7) Eshnunna | 8) Mari |
| 9) tell | | | |

گفته شد: یعنی استفادهٔ بیشتر از فلزات، اختراع چرخ کوزه‌گری و غیره... این دهکده از لحاظ وسعت و ثروت رشد می‌کند اما همچنان دهکده باقی می‌ماند.

اما بعدها به جای دیوارها و اجاقهای کلبه‌های محقر، اساس ساختمانهای واقعاً ماندنی، از قبیل معبد یا گروهی معابد، پیریزی می‌شوند و در نزدیکی آن يك كوه مصنوعی که نخستین نمونهٔ زیگورات^۱، یا برج پله‌دار است و جزء جدائی‌ناپذیر معبدهای تاریخی سومری است به‌وجود می‌آید این نخستین زیگورات تماماً از کپه‌های گلی دست‌ساز که در فاصلهٔ آنها لایه‌های قیر به‌کار رفته بود، ساخته شده اما بلندی آن نزدیک به ۱۲ متر بالاتر از سطح موجود زمین، یا سطح خیابانهای محلهٔ مسکونی آن زمان بود و مساحت قلعهٔ برج در حدود هزار متر مربع می‌بود. بر بدنهٔ این کوه، برای کم کردن شیب تند آن، شاه نشین‌ها و دیواره‌های حفاظتی که با هزاران جام سفالین آذین‌بندی و مستحکم شده بود بناگشته بود. پیش از خشک شدن گل این بنا، این جامها در کنار هم و در رده‌های نزدیک به یکدیگر فرو نشانده شدند. منظور از این کار استحکام بنا و آرایش نمای آن با حفره‌های گرد و کوچک بود.

بر قلعهٔ این کوه معبد کوچکی با دیوارهای سفید از خشت و نیز پلکانی برای نزول خدا از آسمان ساخته شد. در پای کوه نیز معابدی بزرگتر ساخته شدند. بر پا ساختن این کوه مصنوعی و آن معبدها، گردآوری و حمل مصالح ساختمان آن و ساختن هزاران آجر و اشیاء سفالین نیازمند نیروی عظیم و منظمی از کارگران و

1) Ziggurat

صنعتگران بود، این گروه‌ها که از بخش تولید خوراك كناره گرفته بودند، اگر مزدی دریافت نمی‌داشتند، دست کم می‌بایست معاش آنها از يك اندوخته مشترك مازادخوراکی تامین می‌گردید. این ذخیره به چه کسی تعلق داشته است؟ اختیار این ذخیره احتمالاً به دست قدرتی بوده است که هم اکنون شاید ما آن را خدا بنامیم و آن بناها به شکوه و بزرگی او پیشکش گردیدند. خدای آسمان، بر اثر باروری زمین و اعتقادات کشاورزان خداترس می‌بایست دست کم از محل خوراك اضافی دارای ثروتی گردد.

برپا ساختن چنین بنای ماندگاری به چیزی بیش از کارگران و خوراكشان نیازمند بود. نقشه کامل همه چیز به دقت طرح شده بود: گوشه‌های کوه مصنوعی رو به جهات اصلی ساخته شدند. يك قدرت مرکزی رهبری کننده لازم آمد. خدا که تصویر خیالی خواست زندگی ساده اجتماعی بود می‌بایست از جانب خادمان خود مورد خدمت قرار گیرد. طبعاً این خدای خیالی اولیاء و مفسرانی در روی زمین یافت که در برابر گرفتن سهم کوچکی از درآمد او به اداره کردن دارایی زمینی او و گسترش آن خرسند بودند. جادوگران، که منشأ پیدایش آنها شاید به دهکده‌های دوران نوسنگی می‌رسد، به هیئت کاهنانی درآمدند که از قدرت الهی، تقدس یافته و از کار جسمی در کشتزار و چراگاه معاف گردیدند. اینان اراده آسمانی را برای رنجبران تفسیر می‌کنند و یا به زبانی دیگر، برای آرام کردن قدرتی که مظهر آنند، تشریفات جادویی را که در خدمت مهار کردن نیروهای طبیعت بودند به مراسمی پیچیده‌تر می‌گردانیدند. در طی این ماجراست که نیت و طرح ساختن معبد پیدا می‌شود چنانکه برخی از پادشاهان بزرگ می‌گویند که نقشه معبد به خوابشان آمده بود.

پس می‌توان گفت که گروهی از کاهنان از قدیمیترین دوره تاریخ در خدمت معبدهای نخستین بوده‌اند. همانطوری که از شواهد نوشته‌ای برمی‌آید می‌بایست از این گروه کارگزارانی برای اداره دارائی خدا به‌وجود آمده باشند. اما اداره ثروت بزرگ معبد برای اینان وظایف جدیدی پدید می‌آورد. جزئیات این وظایف را اسناد بیشتری که به‌دست خواهند آمد روشن می‌کنند اما: شاید بتوان گفت که برای ثبت و ضبط نذرهای گوناگون و طرز انتفاع از آنها تدابیر و روشهایی می‌بایست اتخاذ می‌شدند تا مبادا که خدا از مباشرانش حساب خواهی کند. لوحی که از معبد زیگورات به‌دست آمده، در واقع حاوی نقش مهر و فرو- رفتگیهایی است که بی‌شک نمودار ارقام و اعدادند. این قدیمیترین لوح محاسبه جهان می‌باشد و پیش‌درآمد محاسبات طولانی معبد سومری است.

بدینسان نخستین معبد در ارك، با تملك تولید اضافی که از آن خداست و به‌وسیله کاهنان اداره می‌شود، نمایشگر اجتماعی است که به‌حد يك شهر رشد کرده است. پس می‌توان باور داشت که يك نیروی منظم کار، صنایع تخصصی و يك نظام حمل و نقل و بازرگانی بدوی وجود داشته است. در این مرحله مهم تاریخی است که دست‌کم اصول فن حسابداری و حتی نوشتن پدید می‌آیند، نه تنها ارك بلکه دیگر شهرهای بزرگ سومری هم آثار همان مرحله فرهنگی و قدمت مطلق را عرضه کرده‌اند. از این زمان می‌توان گسترش تمدن شهری را به‌طور پیوسته تا لحظه‌ای که تاریخ مدون آن را کاملاً روشن می‌سازد دنبال کرد. آن دوره را باید با انبوه شدن ثروت، پیشرفت مهارت فنی، افزایش تخصص کار و توسعه داد و ستد توصیف کرد.

معبد ارك دست كم چهار بار دچار خرابی و نوسازی گردید. هر معبدی از معبد پیشین بزرگتر است. به جای آن جامه‌هایی که در دیوارهای نخستین زیگورات به کار رفته بود از مخروطهای ساخته از گل رس پخته که انتهایشان به رنگهای سیاه، سرخ و سفید بود، استفاده می‌شود تا به دیواره‌ها طرح موزائیکی داده شود. رفته رفته تا آغاز این دوره تاریخی نشان‌دهنده صدف و عقیق بر قیر سیاه به جای موزائیک مخروطهای گلی معمول می‌گردد. در ابتدا دیواره‌های درونی محراب با نقوش حیوانات از گل رس آذین می‌شود. بعدها کتیبه‌های سنگی یا صدفی که با قیر کار گذاشته شده‌اند جای آنها را می‌گیرند. در سپیده دم تاریخ مجسمه‌های مسین حیوانات تنومند که میانشان قیر می‌انباشتند به جای آن نقوش گلی ساخته می‌شوند.

دوره‌ای که با سومین مرحله نوسازی معبد ارك مشخص شده است، در اکد (بابل شمالی) به ویژه در جمادت نصر نیز قابل تشخیص است. تا این زمان افزایشی در ثروت، آگاهی عمیقتری از شیمی عملی و زمینشناسی و بازرگانی وسیعتر و منظمتری بر اثر وارد کردن و استفاده از سرب، نقره و سنگ لاجوردی پدید می‌آید. اشیاء لعابی درخشان و ازابه‌های جنگی سبك، نمودار افزایش مهارت فنی در این دوره‌اند. اینك برای نوشتن لوح محاسبه از نشانه‌ها و اعداد استفاده می‌کنند. نشانه‌ها بیشتر تصویری‌اند، با این حال اینك علامتهایی قراردادی که شباهتشان با اشیاء واقعی به سختی قابل تشخیص است ولیکن دارای معنای قراردادی می‌باشند در میان این نشانه‌ها وجود دارند. علامتهای عددی گوناگونی برای نوشتن یگان، ده‌گان، شصت‌گان یا صدگان وجود دارند. لوحه‌ها حاوی فرمولهای حسابی ساده می‌باشند؛

مثلاً در لوحه‌ای راه به دست آوردن مساحت يك مزرعه از طریق ضرب دوضلع مجاور آن در یکدیگر نشان داده شده است. افزایش درآمد خدا، و در نتیجه پیچیده‌تر شدن محاسبه آن درآمد، کاهنان را بر آن داشت که روشهایی برای نوشتن و عدد-نویسی ابداع کنند که درخور فهم همکاران و جانشینان آنان در جمع دائمی متولیان معبد باشد. اینان برای ساده و آسان کردن کارشان مجبور به کشف و تنظیم قواعد محاسبه و «قوانین» هندسه شدند.

در مرحله بعد، درست پس از ۳۰۰۰ ق.م. گورستان سلطنتی شهر اور، اوج این جریان را نشان می‌دهد. اینک زرگران می-توانند استادانه، با به کار بردن سیم و لحیم، زنجیرهای ظریف، زیورآلات جودانه‌ای و آویزه‌های طلائی بسازند. مسگران در چکشکاری و ریخته‌گری ماهر شده‌اند و احتمالاً روش قالبسازی با موم را به کار می‌بردند. اینان برای صنعتگران دیگر، انواع ابزارهای ظریف و تخصصی، مانند تبر، تیشه، اسکنه، مغار، منه، چاقو، اره، میخ، گیره، سوزن و غیره می‌سازند. حال گوهرگر می‌تواند سختترین سنگها را نقر کرده و از آنها مهر بسازد. پیکر-تراشان دست اندر کار تراشیدن ظرفهای سنگی و مجسمه‌های کوچک از سنگ آهک و حتی از سنگ سیاه (بازالت) می‌باشند، درودگران، علاوه بر قایق، ارابه و نیمکت، چنگ و بربط نیز می-سازند. طبعاً برای نواختن این سازها نوازندگانی هستند که در قبرهم جایشان در کنار سلاطین است.

این همه تجمل و ظرافت نه تنها افزایش تولید و تخصص بلکه مهارت و کاردانی صنعتگران و اکتشافات جدیدی را در زمینه دانش عملی نشان می‌دهد. اشیای ظریف فلزی سومری

نمی‌تواند از مس خالص ساخته شده باشد و درك چگونگی آنها بدون کشف و کاربرد مفرغ، یعنی آلیاژی از قلع و مس، مشکل است. از سوی دیگر، عملاً در تجزیه شیمیایی این اشیاء وجود چنین آلیاژی ثابت شده است. افتخار این کشف تنها از آن سومریها نیست بلکه تقریباً در همان زمان در هند به کار بردن مفرغ معمول بوده است. شاید کشف مفرغ تصادفاً از ذوب کردن سنگ مسی که به‌طور طبیعی ناخالصی قلع نیز داشت یا از آمیختن اتفاقی مس و سنگ قلع صورت گرفته باشد. لیکن این فقط در صنعت شهری است که با استفاده از مسی که از منابع مختلف حاصل می‌شود، می‌توان از مقایسه انواع گوناگون آن به برتری مس يك ناحیه یا يك سنگ معدن بخصوص پی برد. چنین مقایسه می‌باید نخستین گام برای خالص کردن مس، که لازمه برتری آن است، و اولین قدم به سوی ساختن آگاهانه آن آلیاژ باشد. مفرغ می‌تواند فقط از راه مقایسه دقیق و آزمایش تهیه شده باشد.

شاهد دیگر، درزمینه آزمایش، خنجر آهنی کوچکی است که متعلق به همان زمان می‌باشد. این خنجر نه از آهن سنگهای آسمانی و نه از آهن طبیعی تلوردار^۱، بلکه از ذوب کردن سنگ آهن ساخته شده است. شاید این کار نتیجه يك آزمایش اتفاقی بوده زیرا دلیلی در دست نیست که به دنبال آن آزمایشهای دیگری هم صورت گرفته باشد. حدود سال ۱۳۵۰ ق.م. بود که آهن، نه در بین النهرین، بلکه در آسیای صغیر مورد استفاده منظم صنعتی قرار گرفت. شیشه شفاف اکتشاف دیگر این دوره بود. ساختن سنگهای لعابدار و ظرفهای چینی مانند بر مصریان ماقبل تاریخ شناخته بود

1) Tellure (Te)

و این هنر تا ۳۰۰۰ ق.م. به بین‌النهرین رسیده بود اما نمونه‌هایی از شیشه‌های شفاف متعلق به زمانی پس از این تاریخ نیز به چشم می‌خورند و می‌توان اینها را از اکتشافات سوم‌ریها و نتیجه آزمایش سنگهای لعابدار دیگر، که همه آنها بر پایه خواص سیلیکاتهای قلیایی است، به‌شمار آورد.

استفاده فراوان از مواد وارداتی که در جلگه‌های رسوبی نایاب بوده نشان می‌دهد که روابط بازرگانی که از پیش آغاز شده بود منظمتر و وسیعتر گردید. مقداری مس از عمان در جنوب خلیج فارس وارد می‌گردید. نقره و سرب احتمالاً از کوهستانهای توروس^۱، در آسیای صغیر، که پس از ۲۵۰۰ ق.م. یک مرکز بزرگ صادراتی محسوب می‌شد، می‌آمد. صدفهای بزرگ از خلیج فارس و دریای عربستان گرفته می‌شد. الوار می‌بایست از کوهستانهای بارانی مانند زاگرس یا شاید حتی از لبنان در کنار مدیترانه تهیه می‌گردید و عقیده بر این است که سنگ لاجورد را از افغانستان وارد می‌کردند.

اما داد و ستد منحصر به مواد خام نبود. انقلاب دومین اینک در مصر و هند به کمال رسیده بود و شهرهای سومر با دره نیل و سند روابط بازرگانی دایر کرده بودند. کالاهایی که به وسیله صنعتگران متخصص یک مرکز شهری ساخته می‌شد به بازارهای مناطق دیگر صادر می‌گردید. از پاره‌ای از شهرهای بین‌النهرین مهرهای گوناگون، مهرها و حتی ظروفی به دست آمده که مشخصات سومری ندارند بلکه برعکس در شهرهای سند و پنجاب آن زمان معمول بوده‌اند. این شواهد نشان می‌دهد که بین دجله و دره سند،

1) Taurus

در هزار و نهصد کیلومتری آن، روابط بازرگانی وجود داشته است و همواره کاروانهایی از کوهستانهای ناهموار و کویرهای نمک، که این دو دره را جدا می کنند، عبور می کردند. همچنین در این باره باید از کشتیهایی که در امتداد سواحل خشک دریای عربستان، بین مصب رودخانه‌ها، رفت و آمد می کردند یاد کرد. دیگر در شرق چین داد و ستدی تنها انتقال کالاها از جایی به جای دیگر نیست و نمی تواند چنین هم بوده باشد. کاروانها و کشتیهای تجاری می باید هم در اطرافگاههای بین راه و هم در مقصد، زمان درازی توقف کنند. نمایندگان، که احتمالاً از مهاجران همان کشور صادر کننده بودند می بایست کالاها را در مقصد تحویل گیرند و ضمن روبه راه کردن وسایل استراحت مسافران، باید برگشت آنان را تدارک ببینند. همچنانکه بازرگانان بریتانیایی نمایندگان گیهای ثابتی در اوپورتوا، استانبول و شانگهای دارند می توان نمایندگان گیهای را از آن بازرگانان هندی در اور و کیش تصور کرد. در آن احوال، داد و ستد واقعاً وسیله ای برای آمیزش مردمان گوناگون و راهی برای انتشار عقاید در سطح بین المللی گشت.

از سوی دیگر، کاروانها نه تنها کالاها را، که نتیجه اختراعات جدیدند، بلکه افراد عادی، صنعتگران و مخترعان را از جایی به جای دیگر می برند. در شرق رسم چنین بوده که کارگران ماهر به طرز شگفت آوری متحرك باشند. گرایش صنعتگران به مراکزی است که بتواند مهارت آنان را سودمندان به کارگیرد؛ پس در گذشته هم می بایست چنین بوده باشد. این طبقه جدید صنعتگران

متخصص که زادهٔ انقلاب دومین بود از کار در بخش تولید خوراک و وابستگی به‌زمین آزاد شده بود. احتمالاً در همان زمان، این طبقه که هنوز کاملاً به دولتهای محلی تازه‌پا وابسته نشده بود، از بندهای قبیله‌ای رها شده بود. بنا بر این آنان می‌توانستند به هر جا که کار سودمندتری بود بروند و اگر برده بودند، مانند کالا، به‌جایی فرستاده می‌شدند که مهارتشان بیشترین سود را برای صاحبانشان بیاورد. به هر حال چنین تحرکی گسترش سریع شیوه‌های صنعتی را مبین می‌سازد.

چنین بود مراحل انقلاب دومین در بین‌النهرین و اثرات اقتصادی و صنعتی آن بر فرهنگ مادی انسان. بی‌شک این مراحل، در سیر طولانی افزایش تولید و پیشرفت علمی و فنی لحظه‌هایی هستند، اما لازم نیست این پیوستگی و تداوم را در قلمرو سیاسی و قومی نیز در کار بدانیم و در واقع شواهدی وجود دارند که با آمدن اقوام دیگر، به‌دنبال یورشها و اشغالها، افزایش و پیشرفت دچار وقفه یا شتاب می‌شدند.

به‌عنوان مثال مراسم تدفین دستخوش دگرگونی گشت. معمولاً کشاورزان دوران نوسنگی مردگان‌شان را دراز کشیده به پشت دفن می‌کردند. در مرحلهٔ سوم فرهنگی (در سرزمین جمدهت‌نصر) مردگان را با زانوان چسبیده به‌چانه به‌خاک می‌سپردند. اسکلت‌های موجود در گورستان شاهی اور خمیده به‌حالت خواب در گور قرار دارند و حال آنکه اجساد بزرگان، فرضاً شاهان و درباریان در مقبره‌های ماندگاری دفن شده‌اند که گرداگرد آنها اسکلت کسانی است که به‌هنگام تشییع جنازهٔ اینان قربانی شده‌اند. پاره‌ای از تغییرات معماری چیزی بیش از پیشرفتهای فنی را می‌رساند. پایه‌های ساختمان معبد دوم در ارك از ماده‌ای که در جلگه‌های رسوبی

نایاب است، یعنی آهک، ساخته شده است. در ساختمان گروه بعدی معبدها به جای سنگ از آجر مسطح کوره‌ای استفاده می‌شود. اما در آخرین دسته معابد و بناهای تاریخی همزمان آنها، آجرهای غربی به کار رفته که از يك سو مسطح و از سوی دیگر محدب می‌باشند. گمان می‌رود که این شیوه جدید معماری به وسیله مهاجمان بیگانه به سومر وارد شده باشد. بسیاری از فرامین نمایشگر کارزار و آغاز جنگ می‌باشند. سرانجام با به دست آمدن شواهد نوشته‌ای می‌بینیم که سرزمین بابل مسکن دو گروه زبانی مختلف است: برخی از ساکنان آن به زبان سومری سخن می‌گویند و دیگران به یکی از لهجه‌های سامی به نام اکدی که بازبان سومری به کلی فرق دارد و از خانواده عبری و عربی است.

ماهیت و نتایج اختلالاتی مبهم نژادی و قومی را به دقت نمی‌توان تعریف کرد. بی‌شک این اختلالات به طور جدی مانع پیشرفت فرهنگ مادی انسان نشده‌اند. خدایان و معابدشان از بحر آنها گذر کردند و کاهنان توانستند موجودیت خود را، علیرغم آنچه بر سازمانهای اجتماعی دیگر رفت، حفظ کنند. در دوره‌های بعدی تاریخ هم وضع چنین است. تاریخ بابل از تغییر و تبدیل‌های پی‌درپی دودمانهای پادشاهی و یورش بیگانگان و فتح متوالی این سرزمین سخن می‌گوید. گاه درگیر و دار این حوادث معبدها غارت یا خراب می‌شدند اما پادشاه جدید یا فاتح پیروز با دوباره سازی و غنی کردن معبدهای شهر از درآمدهای تازه، خداپرستی و قدرت خود را نشان می‌داد. اسکندر مقدونی، به سال ۳۲۳ ق.م. با دوباره ساختن معبد بزرگ بابلی اساکیل^۱ خاطرۀ فتح آسیایی اش

1) E-Sagila

را پایدار کرد. تجدید ساختمان مکرر معبد های ارك و شهر های دیگر دلیل استواری است که گروه های دینی ارتباط خود را با سنت های فرهنگی پایدارشان، که تاریخ به روشنی آنها را گواهی می‌دهد، حفظ کردند. اینك دستگاه معبد که از میان این دگر گونیها گذشته بود غنیتر می‌گردید و کاررتق و فتق در آمدهای روز افزون آن همواره سنگینتر می‌شد. اداره کنندگان معبد برای ثبت معاملات پیچیده آن مجبور به تدبیر کردن وسیلهٔ بهتری شدند. پس آنان روشی برای نوشتن ایجاد کردند که علاوه بر همکاران و جانشینان، ادیبان عصر ما هم به خواندن آن قادرند. اسناد نوشته‌ای قابل خواندن، مدارك باستانشناسی را تا دورهٔ معبد چهارم ارك کامل می‌کنند.

دیگر پس از ۳۰۰۰ ق. م. متون نوشته‌ای، تصویری از سازمان اقتصادی و اجتماعی سومر و آکاد به دست می‌دهند. این سرزمین به پانزده یا بیست دولتشهر^۱ تقسیم شده است که هر يك از لحاظ سیاسی خود مختار، اما همه دارای يك فرهنگ مادی، يك زبان و يك مذهب مشترك می‌باشند و از لحاظ اقتصادی، تا حد زیادی به هم وابسته‌اند. مرکز هر شهر «تمنوس»^۲ مقدس یا ارگی بود که معبد های خدای شهر و خدایان دیگر را در بر داشت. نخست در نمایشهای هیجان انگیزی که مضمونشان مرگ و زندگی گیاهان و بذرافشانی و برداشت خرمن بود مراسمی جادویی برگزار می‌شد که هدف از آنها به زیر فرمان آوردن رشد نباتات بود. خدا در این مراسم مظهر نیروهای جادویی بود. بازیگرانی که نشانهٔ دانه و باروری جادویی آن بودند، نقش خدائی را ایفا می‌کردند که نیروهای جادویی را به فرمان خود داشت. مظهر آن نیروی جادویی که بشر در پی رام کردنش بود خدایی بود که می‌بایست به وسیلهٔ

1) city state

2) temenos

بندگانش دلجویی و آرام شود. پیش از سپیده دم تاریخ، جامعه، آرزوها، امیدها و ترسهای جمعی خود را در وجود این شخصیت خیالی، که به عنوان مالک زمین بزرگش می‌دارد، منعکس کرده بود.

به هر حال هر خدایی يك مسکن زمینی، معبد شهر، ثروت مادی، خدمه و گروه کاهنان را در اختیار دارد. در واقع قدیمترین اسناد خواندنی که از بین النهرین به دست آمده‌اند حاوی حسابهای درآمد معبد می‌باشند که به وسیله کاهنان نگهداری می‌شدند. این اسناد نشان می‌دهند که معبد نه تنها مرکز زندگی مذهبی شهر بلکه هسته تراکم سرمایه بوده است. معبد چون بانک بزرگی کار می‌کند و خدا سرمایه‌دار عمده زمین است. در نخستین آرشو معبد، وامهای خدا به کشاورزان به صورت دانه و حیوان شخمزن، مزارعی که اجاره می‌داد، دستمزدهایی که به تخمیرگران، قایق‌سازان، بافندگان و سایر صنعتگران پرداخت می‌شد و پیش پرداختهایی که به تاجران مسافر به صورت غله یا شمش طلا داده می‌شد، ثبت گردیده‌اند. خدا دولتمندترین عضو جامعه است و دارایی او در دسترس جامعه‌ای است که در واقع خداترسی آن، چنان ثروتی را به وجود آورده است. اما همین خداترسی وام‌گیرنده را بر آن می‌داشت که علاوه بر بازپرداخت وامش اندکی هم به رسم سپاس تقدیم کند. کارگزاران معبد وظایف مؤمنان را به آنان یادآور می‌شدند و حتی از پیش معین می‌کردند که مؤمن شایسته چه مقدار باید به رسم سپاس پیشکش کند. امروزه آنچه را که به رسم سپاس تقدیم می‌گردید بهره می‌نامیم و خدانشناسان همین تعرفه معبد را به صورت رباخواری درمی‌آورند.

ریشه‌های آن نظام اقتصادی که خدا را بزرگترین سرمایه‌دار

و زمیندار و معبدش را بانك شهر گردانید به روشنی به دوران دور- دست ماقبل تاریخ می‌رسد. لوح منقوش گچ سنگ از کهنترین معبد ارك و همچنین کتیبه‌هایی با خط تصویری که از جمدت نصر به دست آمده‌اند بیشك قدیمترین حسابهای معبدند که اکنون می‌توان آنها را خواند. الواح جمدت نصر، رونق اقتصادی سومر را که در پیش گفتیم توجیه می‌کنند. پایه تحلیلی نتایج علمی انقلاب دومین که در فصل بعد خواهد آمد همین الواح می‌باشند.

تابه سال ۳۰۰۰ ق.م. يك قدرت دنیوی در کنار دستگاه خدایی رشد کرده است. این قدرت خود را از يك سو با فروتنی «نماینده» خدا و از سوی دیگر با گستاخی، پادشاه می‌خواند. شاید او زمانی، در آن نمایشهای مذهبی که در پیش از آنها به عنوان عاملی در تکوین الوهیت یاد کردیم، نقش خدا را ایفا می‌کرد. در این دوره نیز او نقش خدا را به عهده می‌گیرد. ولی او خود را دیگر از سرنوشت بازیگر اصلی - که باید مانند دانه به خاک سپرده می‌شد - آزاد کرده است. و بیشك سهم بزرگی از قدرت دنیوی خدا بر انسان را برای خود گرفته است. بنا بر شواهد کهن، او حتی به رعایای خود ستم می‌کند و در واقع این دولت که خود «از درون جامعه برخاسته، خود را فوق آن قرار می‌دهد و از آن رفته رفته جدا می‌شود».

با این حال پادشاه در گسترش اقتصادی سومر، وظایفی اساسی بر عهده داشت. وی دارای قدرت مادی يك حاکم کشوری و يك فرمانده لشکر بود. شاید او با استفاده از این قدرتش مراقب بود که «تضادهای» ناشی از انقلاب، و «منافع ناسازگار طبقاتی»، جامعه را در مبارزه‌ای بی‌شمر نابود نکنند؛ ولی شواهد تاریخی بر این امر گواهی نمی‌دهند و تنها حاکی از آنند که قدرت دولت،

مکمل «دادوستد خصوصی» در راه برآورد نیازهای اقتصادی جامعه بوده است. پادشاهان سومرباستان از اقدامات اقتصادی خود مانند حفر کانالها، ساختن معبدها و وارد کردن الوار از سوریه و مس و گرانیت از عمان به خود می‌بالند. تصویر برخی از این پادشاهان بر کتیبه‌ها به هیئت بنایان یا سنگتراشان و معمارانی است که نقشه ساختن معبد را از خدا دریافت می‌دارند.

قدرت پادشاهی بیشک به سیر افزایش سرمایه به صورت مواد غذایی و ثروت واقعی شتاب بخشید. معاش درباریان، کاهنان، موسیقیدانان، و سپاهیان از همان تولید اضافی تأمین می‌گردید و ارتش نیز نقش اقتصادی خود را در نگهبانی از شهر، کانالها، مزرعه‌های آبیاری شده و چراگاهها در برابر یورش بادیه‌نشینان تهدیدست یابانهای اطراف یا حمله قبیله‌های سرکش کوهستانی انجام می‌داد. سرانجام يك نظم سیاسی به وجود می‌آید که از نظام دولتشهرها با واقعتهای اقتصادی سازگارتر است.

بین‌النهرین سفلا يك واحد جغرافیایی است که برای ادامه حیات وابسته به آب دو رودخانه خود می‌باشد و برای ایجاد زندگی متمدن محتاج به وارد کردن مواد خارجی یکسان از منابع مشترك است. به علت این وابستگی به آب رودخانه‌های مشترك، مسلماً اختلافهایی میان شهرهای خودمختار این ناحیه بر سرحقوق مربوط به زمین و آب به وجود می‌آید. درست به دلیل آنکه همه این دولتهای خودمختار برای تأمین نیازهای صنعتیشان به بازرگانی خارجی مشتركی وابسته بودند ناگزیر در میان آنان رقابت تجاری پیدا شد و در خلال جنگهای دراز دودمانی، تضاد بین يك نظام اقتصادی که می‌بایست یکپارچه باشد از یکسو، و تجزیه طلبی سیاسی از سوی دیگر آشکار گردید. قدیمترین اسناد، پس از الواح

حسابهای معبد حاکی از بروز جنگهای بسیار بین شهرهای مجاور و پیمان‌نامه‌هایی است که موقتاً به این جنگها پایان می‌داد. آرزوی حاکم هر شهر آن بود که سلطه خود را بر همسایگانش گسترش دهد. اما تا ۲۵۰۰ ق.م. (یا بعد از آن) هیچ نتیجه پایداری از این جنگهای مرگ‌آور به دست نیامد. پس از این تاریخ حاکم سامی آگده یا آگاده^۱ به نام سارگون امپراطوری در سراسر بابل به وجود آورد که علیرغم شورشهای پی‌درپی نزدیک به یک قرن پایدار بود. شاهکار سارگون کم و بیش با موفقیت مورد تقلید پادشاهان اور و شهرهای دیگر قرار گرفت. لیکن حدود ۱۸۰۰ ق.م. بود که حمورابی پادشاه بابل با متحد کردن ملت از راه یک پایتخت مشترک، یک قانون مدون مشترک، یک تقویم مشترک و یک نظام پایدار حکومتی به واقعیت سیاسی بابل تحقق داد پس سرانجام دولتشهرها در دولت سرزمینی^۲، که به طور کلی با واقعیت نیازهای اقتصادی همساز بود، تحلیل رفتند.

به نظر می‌رسد که اتحاد سیاسی مصر با کامل شدن انقلاب اقتصادی دومین همزمان بود. دره نیل از نظر جغرافیایی نسبت به جلگه دجله و فرات حتی یک واحد اقتصادی طبیعیتر به شمار می‌آید و بنا بر این در این منطقه، عوامل طبیعی متحدکننده کاریت‌ر بودند. از سوی دیگر اختلاف بین دره تنگ مصر علیا و دلتای وسیع مصر سفلا دارای اهمیت اساسی می‌باشد. از لحاظ تاریخی شرط لازم اتحاد مصر یکپارچه شدن این دو بخش در پادشاهی واحدی بود و این امر تقریباً ۵۰۰ سال پیش از پیدایش امپراطوری سارگون روی داد. پس بنا بر این انقلاب دومین در مصر و بابل تقریباً همزمان

1) Agade

2) territorial state

می باشد.

از سوی دیگر وابستگی مصر به مواد وارداتی به اندازه بین‌النهرین نیست. به‌ویژه فراوانی سنگهای آتشفشان ضرورت استفاده از فلز را در مقاصد صنعتی کاهش داد و در واقع کشاورزان و صنعتگران مصری، تا هزار سال پس از آنکه با بلیها استفاده از ابزار فلزی را آغاز کرده بودند، هنوز از سنگ استفاده می‌کردند. واردات مصر بیش از همه شامل اشیاء تجملی و لوازم جادویی - مرمرسبز، گوهر، طلا، ادویه - می‌شد. بنابراین فقط نیاز فراوان به چنین موادی بود که پیدایش سازمان منظم داد و ستد خارجی و تخصص‌صنعتی را ناگزیر ساخت. این نیاز منحصراً با ظهور طبقه‌ای شدت یافت که به این مواد برای مقاصد جادویی اهمیت فراوان می‌داد و در عین حال ثروت اضافی لازم را برای تأمین مقاصد خود در اختیار داشت.

بنابراین ذخیره ثروتی که برای انتقال نظام اقتصادی لازم بود نه در معبد های خدا یا الهه اجتماع بلکه در دست پادشاه که اینک خود را برتر از جامعه‌ای که از آن برخاسته بود، قرار داده بود انباشته گردید. یکپارچگی مصر و پیدایش دولتی برپایه صنایع دومین و تجارت و نیز تولید خوراک، سرانجام زمانی کامل گردید که پادشاهی از مصر علیا به نام منس، دلتا را فتح کرد. در مقایسه با معبد های سومر پیش از تاریخ، پدران منس یادگار قابل توجهی به هنگام قدرت از خود به جای نگذاشتند. بنا بر این بجای مطالعه آثار باستان‌شناسی مجبوریم سیر این انقلاب یعنی پیدایش پادشاهی را، با استنتاجهای آمیخته به حدس از نوشته‌های دوره بعد ترسیم کنیم.

می‌توان گزارشی پذیرفتنی و تا حدودی تصویری و بسیار

ساده دربارهٔ پادشاهی مصر به این شرح ارائه کرد: شاید در يك روستای ماقبل تاریخی طایفه‌های تولیدکنندهٔ خوراک خودبسنده، که گورستان‌هایشان در امتداد درهٔ نیل قرار گرفته، زیر نفوذ طبقه‌ای از جادوگران رفته بودند. در آن هنگام بیشتر روستانشینانی که فنون جادویی شخصی خود را بی‌ثمر یافته بودند به جادوگری اشخاص زیرکتر اعتماد کرده بودند. بعضی از این اشخاص، باموفقیت ادعا می‌کردند که بر باروری غلات و وضع هوا و طغیان نیل تسلط دارند و از این راه برای خود اعتباری کسب کرده بودند. همچنانکه در فصل پیش گفته شد اختراع تقویم خورشیدی که پیشگویی دقیق طغیان نیل را ممکن می‌کرد، برای توجیه چنین ادعاها و تحکیم چنین نفوذی مؤثر واقع شد. اینان ممکن بود عملاً با قطع آب و مسدود ساختن کانالهای آبیاری به نحو مؤثری به قدرت و نفوذ خود بیفزایند.

اما ظاهراً دوران حکومت رؤسای جادوگر فرضی نیز همانند رؤسای تاریخی قبایل کرانهٔ نیل در قرن گذشته، دیری نپایید. رونق نفوذ جادوگر به قدرت جسمی اش بستگی داشت. تنها حاکم جادوگری که تندرست و نیرومند بود از عهدهٔ انجام مراسم لازم برمی‌آمد و پیش از آنکه پیری توانایی جسمی اش را نابود کند می‌بایست طی مراسمی کشته شود تا جانشین جوان و نیرومند دیگری مقام او را به دست آورد.

گاه اگر حاکم جادوگر پیروانش را متقاعد می‌ساخت که با افسون جادویی اش می‌تواند بر ناتوانی جسمی اش چیره گردد از چنین سرنوشتی رها می‌شد. گویا یکی از نیاکان منس ادعا کرده بود که جوانی اش را از راه جادو باز یافته است. همهٔ

فرعونها گاه مراسم نیایش یا جشنواره‌ای^۱ برپا می‌کردند که در آن با نیایش مرگ و رستاخیز می‌خواستند جوانی را بازگردانند. با اجرای این نیایش، که همانند مراسمی بود که در چند صفحه پیش یاد شد، فرعون پس از يك مرگ نمایشی جوانی را مانند دانه نورسته‌ای باز می‌یافت.

شاید در همان زمان حاکم جادوگر می‌اندیشید که خود را با توتم طایفه‌اش همانند کرده و انتساب به حیوان یا شیئی را که همه اعضای طایفه آن را نیای مشترك خود می‌دانستند به خود انحصار دهد. به هر حال منس و جانشینانش خود را همسان توتم‌های طایفه خود - هوروس^۲، شاهین - کرده‌اند و همانگونه که در پیش دیدیم قبیله‌های دیگر نیز توتم داشتند. وحدت یافتن مصر نشانه پیروزی هوروس - که اینک رئیس طایفه توتم شاهین مظهر آن بود - بر توتم‌های دیگر بود و پس از این پیروزی، توتم‌های مغلوب به مقام خدایان درجه دوم یا رب‌النوع‌های محلی تنزل یافتند.

مصری‌ها مخصوصاً همواره عقاید راسخی دربارهٔ ادامهٔ زندگی پس از مرگ داشتند. مصریان پیش از تاریخ مردگان‌شان را به گونه‌ای به خاک می‌سپردند که گویی اینان پس از مرگ به خوراک، ظروف و زیورهای زندگی واقعیشان همچنان نیاز دارند. در دوره‌های تاریخی نیز می‌پنداشتند که جسد پادشاهانشان درگور همچنان می‌تواند آنان را از برکات جادویی که در زمان حیاتش به آنان می‌رسانده بهره‌مند سازد و پادشاه به نوبهٔ خود گمان می‌داشت که با فنون جادو، از لذتهای اساسی زمینی پس از مرگ نیز برخوردار خواهد بود.

1) festival

2) Horus

قدرت پادشاهی مصر از يك سو بر اثر پیروزیهای مادی – مانند سرنگون کردن حاکمان و پادشاهک‌های رقیب و فتوحاتی که آخرینش فتح دلتا بود – پیدا شد. اما از سوی دیگر پندارهای متضاد دربارهٔ نامیرایی پادشاهی که وصف آن در بالا آمد به دوام این قدرت کمک بزرگی کرد. منس پس از فتح مصر با گرفتن غنایم جنگی و درآمد ثابت از زمینهایی که اسماً مالک مطلق آنها و عملاً زمیندار فتودال آنها بود به ثروت عظیمی دست یافت. اما چنین ثروت انبوهی بدو در راه حفظ آن نامیرایی که خود این ثروت را تضمین کرده بود به کار می‌رفت.

پیداست که پادشاهان نیز می‌مردند و پسران یا برادرانشان به جانشینی آنان می‌رسیدند. حتی سلسله‌ها نیز در شرایطی که بره‌ها مخفی مانده است، تغییر می‌کردند. اما اعتقاد به آسمانی بودن پادشاه، سلسله مراتب مأمورانی که او می‌گماشت و سازمان دولتی که ساختهٔ او بود و به وسیلهٔ آن مأموران اداره می‌شد، عناصر مؤثری در پایداری این قدرت به وجود آوردند. در عهد پادشاهی کهن مصر مقام خدایی فرعون و قدرت جادویی او در باروری زمین همواره با پیدایش مراسم جدید و پندارهای تازه استوارتر می‌شد. پس از ظهور سلسلهٔ سوم و انتقال پایتخت از آیدوس^۱ در مصر علیا به ممفیس در نزدیکی رأس دلتا، رفته رفته پادشاه مصر خواص زندگیبخش خورشید را که در نظر مصریان مانند رود نیل سرچشمهٔ باروری و ثروت بود دارا می‌شود. تا پیدایش سلسلهٔ پنجم، فرعون فرزند خورشید یعنی انباز آن نیروی سودبخش می‌شود.

بیشک فرعون ملکوتی تنها با دعای خیر در حق اتباعش

1) Abydos

بر آنان فرمانروایی نمی‌کرد، بلکه فواید اقتصادی آشکاری که او بر ملتش می‌رساند قدرت‌ش را استوار می‌کرد. این خدای موجود، مانند خدایان موهوم بین‌النهرین، بخشی از قدرت و دارایی خود را مصروف رونق مادی کشورش می‌کرد بدین گونه که سهمی از درآمدهای وی در امور تولیدی درست سرمایه‌گذاری می‌شد. از یکی از فرعون‌های دودمان دوم با «نهادن نخستین سنگ» يك کانال آبیاری جدید یاد شده است. عملیاتی که به دستور این پادشاه در مهار کردن طغیان آب انجام شده در تاریخ آمده‌اند. با پیدایش قلمرو یکپارچه‌ای به فرمانروایی منس، مقیاس ویژه‌ای به نام نیلومتر^۱، یا نیل سنج، برای اندازه‌گیری ارتفاع نیل ابداع شد و نگهداری اطلاعاتی درباره طغیانهای این رودخانه آغاز گردید. این اندازه‌گیرها و اطلاعات بدو به‌عنوان مبنای بر آورد مالیاتها به کار برده می‌شد اما، مانند تقویم، همانطور که کار مأموران گردآوری مالیات را آسانتر می‌کرد، به‌طور غیرمستقیم برای کشاورزان نیز سودمند بود.

مواد خام وارداتی که برای گسترش صنایع مصر و همچنین برای آداب کفن و دفن لازم بودند از راه درآمدهای پادشاهی تأمین می‌گردیدند. مس و فیروزه را از معادن صحرای سینا استخراج می‌کردند، بدین منظور از طرف دولت منظمآً گروههایی به همراهی سربازان شاهی به صحرا گسیل می‌شدند. چوب سرو و صمغ از شمال سوریه نیز به‌همین ترتیب وارد می‌گردید. کشتیهای مجهز سفری انباشته از کالا از جانب دولت رهسپار بابل می‌شدند. همچنین مأموران دولتی گروههای

1) Nilometer

بازرگانی را به نیل علیامی بردند و در بازگشت با خود طلا و ادویه می‌آوردند.

هدف اصلی بازرگانی خارجی به دست آوردن وسایل تجملی و مواد جادویی یا جنگی بود. و مشاهده می‌شود که در آن زمان در حالی که کشاورزان و کارگران هنوز در کشتزارها و معادن ابزارهای سنگی به کار می‌بردند سربازان به رزم افزارهای فلزی مجهز بودند. با این حال، بازرگانی مواد لازم را برای پیشرفت تمدن و دانش تأمین کرد و حرفه‌هایی برای طبقات جدید بازرگانان، سربازان، باربران، کشتیرانان، صنعتگران و کاتبان— که دستمزدشان از درآمدهای گردآمده فرعون داده می‌شد، ایجاد کرد.

سرانجام می‌توان گفت که مصریان از نظام پادشاهی از آغاز بهره‌هایی بردند که سومریان هنوز فاقد آن بودند. احتمال ستیزه بر سر مرزها و حقوق آب بین ساکنان دهکده‌هایی که در امتداد يك رودخانه زیست می‌کنند بسیار است. عملاً در طول تاریخ مصر تا دوران اخیر، هرگاه حکومت مرکزی ناتوان بوده این- چنین ستیزه‌ها به شدت پدیدار شده‌اند. منس و جانشینانش در عصر پادشاهی کهن این قبیل برخوردهای ویرانگر را درهم می‌کوبیدند و علاوه بر نگهداری صلح داخلی، سرزمین مصر را از دستبرد بیگانگان حفظ می‌کردند. در فلاتهای خشک دو طرف دره نیل قبیله‌های پراکنده شبانان و شکارگران تهیدست می‌زیستند؛ پس هر آن احتمال می‌رفت که این دره حاصلخیز مورد حمله آنان قرار گیرد. دلتای نیل از بساختر به وسیله ساکنان لیبی و از شرق از

جانب بادیه‌نشینان درخطر یورش بود. نوبی‌ها^۱ که احتمالاً هنوز درمرحلهٔ باغکاری بسیار ابتدایی بودند پیوسته ازراه نیل به‌مصر علیا دستبرد می‌زدند، ارتش که درآغاز وسیله‌ای برای یکپارچه گردانیدن مصر بود از این پس عهده‌دار طرد این غارتگران و مهاجمان شد. متون کهن مصر سازمان منظم دفاعی را، که سپاهیان جاویدان پادگانها و پست‌های مرزی آن راههای دستیابی به‌درهٔ نیل را نگهبانی می‌کردند، نشان می‌دهند.

پیداست که این اقدامات واقع‌بینانه به‌فزونی خارق‌العادهٔ ثروت و جمعیتی که در اسناد باستانشناسی مربوط به‌دورهٔ پس از پیروزی منس آمده، کمک فراوان کردند. اما دربارهٔ آن آرمانی که انگیزهٔ این اقدامات بوده است باید توضیح داده شود زیرا چنانکه از اسناد باستانشناسی برمی‌آید دست‌آوردهای اقتصادی و نوپاییهای علمی درخدمت مقاصد جادویی و وسیله‌ای برای هدفهای اعتقادی بوده‌اند.

تقریباً همهٔ اسناد باستانی مصر تا ۲۰۰۰ ق.م. عبارت از گورها و اثاتهٔ آنها می‌باشند احتمالاً از ۵۰۰۰ تا ۳۰۰۰ ق.م. گورستانهای دورهٔ پیش از سلسله‌ها، مرکب از گورهای گودال‌مانندی است که کمابیش با اشیاء ساخت خود مصریان آذین شده‌اند. اندک اصلاحاتی در ساختمان مقبره‌ها، ظهور روزافزون اشیاء تجملی وارداتی، و گهگاه وجود ازارهای مسین و دانه‌هایی چینی‌مانند، پیشرفته‌ها و نوپاییهایی را که در فصل ششم آمدند نشان می‌دهند. مظهر یکپارچگی مصر، زیرفرمان منس و جانشینان بلافضل او، (سلسلهٔ اول) مقبره‌های باشکوهی در نزدیکی آیدوس

1) Nubian

است که نظایر آنها را، تنها به صورت مبهم و پراکنده، در اواخر دوران پیش دودمانی می‌توان یافت.

مقبره‌های پادشاهی در آیدوس به شکل کاخهای کوچکی از آجر و الوار است که در کف گودالهای وسیعی که در شنهای بیابان حفر می‌شد ساخته می‌شدند. همچنین روی زمین مقبره‌هایی به نام «مصطبه»^۱ از آجر بنا شده‌اند که از آنها هم می‌توان به عنوان معبدی برای پرستش مرده و هم انباری برای جا دادن نذورات مربوط به مرده استفاده کرد. این مقبره‌ها با ثروتی بیسابقه و انواع عالی اثاثه، سلاحها، ظروف، لوازم آرایش و تزئینات کاملاً استادانه‌ای از چوب سرو، طلا، مس، مرمر سفید، سنگ آتشفشان، سنگ لاجوردی، فیروزه و مواد دیگر بومی یا خارجی که در دسترس سازندگان آن بودند آذین شده‌اند. انبارها از ظروف خوش ساخته محتوی روغن، آبجو، غله و سایر مواد خوراکی انباشته‌اند. نقوش مهرها و الواح چوبین که حوادث برجسته سلطنت را ثبت کرده‌اند نشان می‌دهند که نوعی خط، گرچه ناپخته و ابتدایی، تا این زمان اختراع شده است. خدمتکاران و مأموران، در اتاقهایی کنار مقبره پادشاه دفن شده‌اند و گمان می‌رود اینان به هنگام مرگ مخدومشان برای همراه شدن با او قربانی شده‌اند. نیروی کار عظیمی می‌بایست در کندن گورها، فراهم آوردن آجر و الوار، برپا کردن مقبره‌ها و ساختن مصطبه‌ها صرف شده باشد. اشیاء ظریف این مقبره‌ها بیشک ساخته دستان درودگران، فلز کاران، سنگتراشان، کنده کاران، زرگران و گوهرگران ماهر و بسیار کارآموخته‌است. مزد این کارگران و هنرمندان که از تولید

1) mastaba

اصلی کناره گرفته بودند، از محل اضافه تولیدی که به وسیله دستگاه پادشاهی گردآوری می شد و همچنین از غنایم کشورگشاییها و خراجهای منظم، داده می شد. و نیز از محل همین اضافه تولید می بایست بهای مواد وارداتی فراوان مانند چوب سرو، مس، سنگ آتشفشان و سنگ لاجوردی، پرداخت می شد. نوشته های موجود در مقبره ها از وجود کاتبان و مأمورانی که مسئول گردآوری و اداره درآمدهای پادشاهی و طرحریزی و هدایت عملیات ساختمانی و وظایف دیگر بوده اند حکایت می کنند. در واقع اتحاد مصر، مانند انقلاب شهرنشینی در سومر، همان طبقات و پیشه ها را به وجود آورد اما به نظر می رسد که صنعتگران مصری بیشتر در خدمت نگهداری اجساد سلطنتی می باشند.

در سلطنتهای بعدی نیز منابع ثروت تازه و اکتشافات جدید به همین منظور به کار گرفته می شدند. در دوره سلسله سوم آرامگاه ابدی پادشاه را از سنگهای سخت و بادوام می ساختند و بدینسان کارگران معدن، تراش سختترین سنگها را با ابزار ساده و ابتدایی خود آموختند و معماران مجبور به طرحریزی و ساختن دالانها و حفره هایی گردیدند که چنان بزرگ بود که خود نمی توانستند همه آن را یکجا ببینند (دشواری کار آنان مانند مشکلاتی است که مهندسان در حفریک تونل یا دالان معدن دارند). در دوره سلسله دوم حتی ساختن سقف گنبدی از خشت معمول گردید و تا زمان سلسله سوم شیوه ساختن طاق قوسی حقیقی (با سنگ سر-طاق) کشف و به کار گرفته شد.

به همین سان بناهای ماندگار رو زمینی - مصطبه ها و نمازخانه ها - استادانه ساخته شدند. در دوره دودمان سوم برای دوام بیشتر این ساختمانها به جای خشت، سنگ به کار می رفت. اینک

دیگر دسته‌های نی‌پایروس، که زمانی قصرزمینی پادشاه را نگه می‌داشتند جای خود را به ستونهای راه راه از سنگهای فنا ناپذیر - که امروزیان ساختن آنها را از یونانیان و آنان از مصریان دوره سلسله سوم آموخته‌اند - دارند. در عهد زوسر^۱ طرح حصیرهای نی رنگینی که زمانی میان ستونهای پایروس می‌آویختند در کاشیهای لعابی تقلید شد. در زمان همین پادشاه مصطبه‌های روی قبرها که اینک از سنگ ساخته می‌شدند بزرگتر و به شکل هرم پله دار بنا شدند. خثوپس^۲ در دوره سلسله چهارم از این بناها شیوه ساختن هرم واقعی را اقتباس کرد.

انجام چنین کاری به يك نیروی عظیم کار نیاز داشت. برای ساختمان هرم تکه‌های بزرگ سنگ آهک یا گرانیت که وزن آنها تا ۳۵۰ تن هم می‌رسید از طور^۳، در ساحل خاوری نیل، استخراج می‌شدند و از راه رودخانه تا جیزه^۴، بالای قاهره، آورده می‌شدند و آنگاه آنها را از روی يك سطح شیب دار به روی فلاتی که بیش از سی متر از رودخانه بلندتر بود می‌کشیدند. هر دوت شنیده بود که صد - هزار مرد پیوسته به مدت ده سال به کار استخراج سنگ گمارده شده بودند. کارگران کانه‌ها، بنایان و باربران هر چند «کارگران آزاد» نبودند خوراک و مسکنشان از راه درآمدهای پادشاهی تأمین می‌گردید. گرچه خطر و دشواری این کار بسیاری از آنان را نابود می‌ساخت اما می‌توان گفت که توزیع این درآمدها به رشد جمعیت کمک کرد.

اما نه فقط نیروی کار لازم بود بلکه: معماران مجبور شدند

1) Zoser

2) Cheops

3) Tura

4) Gizah

شیوه هماهنگ کردن و اداره این نیروی عظیم کارگران را بیاموزند و دشواریهای مکانیکی مربوط به استفاده از نیروی انسانی در بلند کردن تکه سنگهای سنگین و بدقواره را حل کنند. به علاوه دقت در تعیین سمت ساختمان و هماهنگی اجزای آن اهمیتی را از آموختن داشت و موفقیت معماران در این کار به راستی شگفت انگیز است. قاعده هرم بزرگ، مربعی کامل طرح شده بود که طول هر ضلعش می بایست ۲۳۶۶ متر (۷۷۵٫۷۵ فوت) باشد. شگفت آنکه بر طبق اندازه گیریهای جدید اشتباه در هر ضلع از یک اینچ بیشتر نیست.

دقتی که در کار استادان مصریان به چشم می خورد بیشتر از راه بردباری و شیوه آزمایش و خطا به دست آمد. اما بنای ماندگاری مانند یک هرم می بایست پیشاپیش به مقیاس معینی طرح می گردید و به دقت اندازه گیری می شد. ساختن چنین بنایی بدون محاسبات قبلی بر پایه فرمولهای هندسی، به سختی قابل تصور است. متون ریاضی کهن این انتظار ما را تأیید می کنند. فی المثل مسائل بسیاری درباره محاسبه شیب هرم در این متون مورد بحث قرار گرفته اند از این مقبره های تاریخی چنین بر می آید که در ساختمان آنها از مقدار قابل ملاحظه ای دانش ریاضی کمک گرفته شده است. بدینسان به نظر می رسد عقاید ویژه مصریان درباره پادشاهان مرده شان کشفیاتی علمی را بر آنان الهام کرد که استفاده عملی بیشتری نیز در بر داشتند.

تا آمدن سلسله چهارم، علاقه به حفظ جسد مردگان، فن مومیای را که پیشه طبقه جدید مومیایران شد و فرصتهایی استثنایی برای افزایش دانش تشریح بدن انسانی به وجود آورد، توسعه داد. در دوره پیش از سلسله ها دفن مرده در شنهای خشک بیابان کافی

بود گوشت و موی اجساد باقی بدارد. پس از انقلاب شهرنشینی اجساد به واسطه آنکه در تابوت چوبی یا مرمر سفید و درون مقبره نهاده می‌شدند دچار گندیدگی می‌گردیدند. برای جلوگیری از گندیدگی رفته رفته روشهای شیمیایی مومیایی کردن و آیین خواندن اوراد جادویی به تدریج تکامل یافت.

نقش تصویر مرده بر سنگ یا چوب، اطمینان به بقای او را افزایش می‌داد و جادو می‌بایست به این نقشینه‌ها جان بدهد و غایت آن بود که این نقشینه‌ها به صاحبان حقیقتشان تا حد امکان شبیه باشند. پس از این روست که پیکرها و برجسته کاریهای عهد پادشاهی کهن بسیار طبیعی به نظر می‌رسد.

مرده در دنیای دیگر به اشیاء و خدماتی که در این جهان از آنها بهره‌مند بود نیاز داشت از این رو مقبره‌ها نه تنها از اثاثه و نذرهای فراوان انباشته شدند بلکه املاکی نیز وقف آنها شدند تا از درآمد آنها اشیاء لازم پیوسته به مرده پیشکش شوند. برای آنکه مرده از این نعمتها مطمئناً بهره‌مند شود در دوره سلسله چهارم و بعدها نیز بیشتر تصویرهایی از کارها و فعالیتهای مربوط به املاک روی دیوارهای مقبره، کشیده می‌شدند. این تصویرها



شکل ۸) کارگاه زرگری در دوره پادشاهی کهن - از نقاشیهای يك مقبره.

بهترین سرچشمه آگاهی ما درباره زندگی مادی و سازمان اقتصادی مصر در اواخر عهد پادشاهی کهن می باشند. اینها نمایشگر واحدی اقتصادی هستند که نه یک شهر بلکه مزرعه بزرگی مانند ملک اربابی یا تیولی قرون وسطا است. اداره این مزرعه بزرگ و رعایایی که روی آن کار می کنند به عهده ضابطان یا ناظران می باشد. در این تصویرها صحنه هایی از کار در مزرعه، دامپروری، شکار و ماهیگیری به چشم می خوردند. در تصویر می بینیم که کشاورزان برای پرداخت اجاره یا بدهیهای دیگر که همواره به صورت جنس بوده وارد می شوند. در این حال کاتبی هرچه را که هر کس می آورد بر کاغذ پاپيروس ثبت می کند و ضابطی با تازیانه خراجگزاران را به جای خود می دارد. اما در این املاک علاوه بر کشاورزی، کارگاههای کوزه گری، آهنگری، درودگری و گوهرگری دایر بودند. باز در همین تصویر می بینیم که ناظران کالاهای صنعتگران را در پیش آنان وزن می کنند و کاتبان به ثبت مقادیرهای تحویل شده سرگرمند. این اجتماع تیولی به واحد اقتصادی خود بسنده ای که دارای تخصص کار و طبقات گوناگون است بسیار شباهت دارد. پیداست که تصور چنین واحدی جدا از آن نظام اقتصادی بزرگتر، یعنی دولت مصر، در واقع غیرممکن می باشد. این نظام است که مواد خام لازم برای صنعتگران تیولی را تامین و تولید اضافی مزرعه را جذب می کند. می دانیم که در آن زمان شهرهای معتبری وجود داشته اند گرچه هیچ کدام هنوز حفاری نشده است.

با اتحاد سیاسی مصر یک نظام اقتصادی در دره نیل پدید آمد که در آن صنعت و بازرگانی به اهمیت تولید مواد خوراکی رسید. این انقلاب در مصر و بین النهرین اثر همانندی بر جمعیت گذاشت. بر آمدن این انقلاب در مصر، مانند پیدایش آن در

بین النهرین، با نخستین پیشرفتهای خط و ریاضیات همزمان بود. با این حال نظامهای مصر و بین النهرین، اینک که آنها را از نزدیک بررسی کرده ایم، به روشنی متفاوت به نظر می‌آیند. این اختلاف تنها منحصر به محصولات نیست که بین این دو ناحیه داد و ستد می‌شدند بلکه حتی این تضاد در ویژگیهای اساسی نیز به چشم می‌خورد: مرکز تراکم ثروت در یک ناحیه، گروه کاهنان و در ناحیه دیگر شخص پادشاه بود؛ به این معنی که در سومر واحد شهری با مزارع و دهکده‌های اطراف آن یک واحد اقتصادی بود که خود به خود عمل می‌کرد، برعکس، در مصر واحد اقتصادی دستگاه پادشاهی یا داراییهای سلطنتی بود و جدا از این دستگاه، املاک و داراییهای تیولی یا شهرهایی که اجزای این واحد بودند از عمل می‌ایستادند و یا آنکه به حالت اجتماعات خودبسنده کشاورزی باز می‌گشتند. تمدنهای مصر و سومر به هیچ روی دست‌نشاندهای استعماری یکدیگر نیستند. در دره سند نیز اگر شواهد مکتوب، مدارک باستان‌شناسی را کامل می‌کردند از این گونه تضادها که مشابهتهای انتزاعی را تحت الشعاع قرار می‌دهند، دیده می‌شد.

در این سرزمین انقلاب دومین احتمالاً با انقلاب مصر و سومر همزمان بوده و به‌طور کلی تا ۲۵۰۰ ق. م. کامل شده بود. تا این زمان، شهرهای بزرگی در سند و پنجاب پدید آمده بودند. مساحت هر شهر نزدیک به سه کیلومتر مربع است و خانه‌ها بیشتر از آجر پخته و دست‌کم دو طبقه ساخته شده‌اند. پیداست خیابانها و کوچه‌ها برابر طرحی که در چند دوره پی در پی دوباره سازی محفوظ مانده، ساخته شده‌اند. خانه‌های شهر دارای مجاری گنداب است و در میان شهر، مغازه‌ها و کارگاه‌ها، خانه‌های مجلل تاجران ثروتمند یا کارگزاران و آلودگیهای کارگران و باربران را می‌توان تشخیص داد.

ساختمانها و اشیایی که در آنها پیدا شده‌اند ساخته‌دستان صنعتگران ماهر - آجرپزان، درودگران، سفالگران، مسگران، شیشه‌گران، سنگتراشان، زرگران و گوهرگران است. نظم و ترتیب خیابانها حاکی از وجود يك قدرت شهری است که به کمک مأمورانش تصمیمهای خود را اجرا می‌کرده است. حکومت برای پاك کردن جویهایمی بایست کارگرانی را تدارك می‌کرد. از آنجا که خط و عددنویسی و همچنین اوزان و اندازه‌های معینی معمول بوده پس می‌بایست طبقه‌ای از کاتبان وجود داشته باشد.

معاش این طبقات گوناگون می‌بایست از مواد خوراکی اضافی که به وسیله کشاورزان شهر و روستاهای اطراف آن تولید می‌شد تأمین می‌گردید. اما حتی ماهیگیری که در سواحل دریای عربستان کار می‌کردند سهم خود را در این راه ادا می‌کردند؛ زیرا از این ناحیه، ماهی‌دریایی خشکانده وارد می‌شد. صنعتگران شهری نیز به سهم خود می‌بایست اضافه تولیدی داشته باشند تا با مواد خام لازم برای صنایع، که در جلگه‌های رسوبی نایاب بودند، مبادله شود. نه تنها چوب سرو^۱ هندی، که از هیمالیا وارد می‌شد، و فلزات و سنگهای گرانبها که از سرزمینهای مرتفع دوردست استخراج می‌شدند در شهرهای جلگه سند پیدا شده‌اند، بلکه کالاهای ساخته شده شهری از دهکده‌های ماقبل تاریخ در میان تپه‌های بلوچستان و حتی دورتر، در بین النهرین نیز به دست آمده‌اند.

ماقبل تاریخ تمدن سند هنوز نامعلوم است؛ یعنی دهکده‌های ساده‌تر و شهرستانهایی که منشاء پیدایش شهرهای سند بوده‌اند شناخته نشده‌اند. تا پیش از ۲۵۰۰ ق. م. تمدن یکسانی از دهانه سند و زمینهای پست پنجاب تا کوهپایه‌ها گسترش یافته بود، لیکن

1) deodara

در اینکه آیا با این وحدت فرهنگی يك وحدت سیاسی نیز همراه بوده، یا نه، شاهدی در دست نیست. حتی به‌درستی دانسته نیست که هستهٔ تراکم سرمایه چه بوده است. دلایلی وجود دارد که این جامعه به طبقات فقیر و غنی تقسیم شده بود؛ لیکن کاملاً آشکار نیست که پادشاه یا خدایی در رأس سلسله مراتب قرار داشته باشد. شناسایی معبدها و کاخها از میان خرابه‌ها آنقدر دشوار است که حتی می‌توان در موجودیت آنها نیز تردید کرد.

انقلابی که شرح آن رفت در مصر و سومر، و شاید در هند، همزمان بود و در هر ناحیه بر پایهٔ همان نوپایبهای علمی به وجود آمد و جمعیت طبقات جدید و همانندی را افزایش داد. به‌ویژه در حالی که می‌دانیم آمیزش بسیار درازی میان مردمان این نواحی برقرار بوده مشکل می‌توان به‌عدم وابستگی بین رویدادهای این سرزمینها اعتقاد داشت. این آمیزش در زمان انقلاب و کمی پس از آن از هر زمان نزدیکتر شد. درست در دورهٔ اتحاد مصر، آثاری که عقلاً باید مبدأ آنها را بین‌النهرین دانست مانند مهره‌های استوانه‌ای، برخی از سلیقه‌های هنری، ساختمان‌کنگره‌دار آجری و نوعی قایق جدید - برای نخستین بار در درهٔ نیل دیده می‌شوند. به‌زودی پس از انقلاب، کالاهای ساخت هند به سومر سرازیر شدند. بیشک نوعی آمیزش و اختلاط میان مرکزهای تمدن برقرار بوده است و به‌هر حال هر نظریه‌ای که طرفدار وابستگی يك جانبه باشد، با تضادهایی که از بررسی‌های دقیق آشکار شده‌اند ناسازگار است. تمدن شهرنشینی را صرفاً از ناحیه‌ای به ناحیهٔ دیگر نشانندند بلکه خود چون نهالی در جای خود ریشه گرفت و رشد کرد. اگر بخواهیم از عصر حاضر نمونه‌ای به‌دست دهیم نباید تأسیس صنایع مکانیزه و تولید کارخانه‌هایی به‌وسیلهٔ سرمایه‌داران

اروپایی در افریقا و هند را مثال بزینیم، بلکه باید پیدایش نظام-های تولید در دوسوی اقیانوس اطلس را مورد نظر قرار دهیم. امریکا، انگلیس فرانسه و کشورهای اروپای سفلا از مدتها پیش از انقلاب صنعتی، در يك سنت مشترك علمي، فرهنگي، و تجاري سهيم بودند. با وجود جنگها و موانع گمرکي، مبادله کالاها و عقاید و روابط افراد همواره ادامه یافت. درست است که انگلستان گهواره انقلاب صنعتی بود اما کشورهای دیگر از اختراعات مکانیکی و سازمان اقتصادی آن صرفاً تقلید نکردند بلکه اینان نیز مدتها در همان زمینهها تجربه اندوختند و وقتی که هنگام آن فرا رسید سهم خود را در پیشرفت صنعت مستقلاً ادا کردند. تأسیس کارخانهها و راه آهنها به الگوی غربی در چین و حتی در روسیه، که به دست مدیران و متخصصان اروپایی و امریکایی انجام گرفت جریان کاملاً متفاوتی داشت.

بنابراین مصر، سومر، و هند در دوره پیش از انقلاب بی-ارتباط و جدا از هم نبودند. همه این کشورها در سابقه فرهنگی مشترکی که هر يك چیزی به آن افزودند کم و بیش شريك بودند. چنین فرهنگی با آمیزش مردمان این نواحی از راه مبادله کالاها، اندیشهها و صنعتگران نگهداری و تقویت گردید. همانندی فرهنگی را باید بدین گونه که دیدیم تشریح کرد.

اما به سان سرمایه داری غربی که به مستعمرهها و کشورهای از لحاظ اقتصادی وابسته، سرایت کرد، اقتصاد جدید این سه مرکز اصلی نیز به نواحی دیگر راه یافت. نخست در مرزهای مصر و بابل و دره سند - در کرت و جزایر یونان، سوریه، آشور، ایران، بلوچستان - و سپس دورتر در سرزمین اصلی یونان، فلات آناتولی و روسیه جنوبی شاهد دهکدههایی هستیم که به شهر تبدیل شده اند.

و اجتماعات خود بسنده و خوراك پرورنده‌ای که به تخصص صنعتی و بازرگانی خارجی روی آورده‌اند. این سیر نشر تمدن چون دایره‌هایی که همواره وسیعتر می‌شوند، حول مراکز دوم و سوم تکرار شد. نه تنها در مشابتهای انتزاعی ساختمان اقتصادی و دانش اساسی بلکه همانندی مصنوعات از قبیل طلسم و مهر و حروف، نشان می‌دهد که چه اندازه از عناصر حیاتی تمدن از مراکز اولیه آن یعنی از نیل، فرات و سند اقتباس شده بود. پیداست که انقلاب دومین از راه آمیزش به سرزمینهای دیگر نشر یافت بدین گونه که مراکز دوم، اقتصاد شهری را یا پذیرفتند یا بدان تن در دادند. پس به آسانی می‌توان نشان داد که نشر تمدن، ناگزیر بوده است.

تمدنهای جلگه‌های رسوبی به وارد کردن مواد خام از سرزمینهای دیگر وابسته بودند، پس بخشی از تولید اضافی می‌بایست صرف به دست آوردن واردات لازم شود. اما مواد مورد نیاز را به ندرت می‌توان در بیابانهای نامسکون یافت، بنا بر این اجتماعاتی که این مواد از سرزمینشان به دست می‌آمد سهمی از این تولید اضافی را می‌خواستند. در واقع اینان می‌بایست برای مبادله بازرگانی با مصریان، سومریان و هندیان فلزات، الوار، ادویه و سنگهای گرانبها را بیش از نیاز مصرف داخلی خود، تولید کنند یا آن که دست کم خدماتی مانند راهنمایی، باربری و کارهای دیگر به این کشورها عرضه دارند.

بدینسان امکانات تازه‌ای برای امرار معاش برای صاحبان مواد صنعتی به وجود آمد. اما برای استفاده از این امکانات، تخصص صنعتی لازم بود. در جلگه‌های رسوبی بخشی از اضافه تولید در دسترس خانوارهایی قرار گرفت که از بخش تولید خوراك به کار معدن و حمل و نقل سنگهای کانی در کوهستانهای آهن خیز گمارده

شده بودند. البته درعمل از تولید خوراك محلی كاسته نشد اما ثروت جدید به كارتأمین معاش جمعیتی رفت كه در اقتصاد پیشین زاید به شمارمی آمد و محكوم به گرسنگی مهاجرت بود. پیدایش این پیشه جدید، یعنی تهیه موادخام، نه تنها به افزایش جمعیت بلکه به تقسیم طبقاتی گرایید. مثالی چندمی تواند این جریان را روشن سازد.

مصریها برای ساختن مقبره وقایق واثاثه چوبی به مقدار بسیاری چوب سرو نیاز داشتند. آنان چوب را از لبنان درشمال سوریه با کشتی از بندر بوبلوس^۱ (نزدیک بیروت) وارد می کردند. اما بوبلوس مانند بندرهای دیگر سوریه مدتها پیش از پیدایش سلسله های مصر، خود مركز يك شهرستان بود. ساکنان آن كه در انجیل از آنان به نام جبلیان یادشده، كمائش ماهیگیران و كشاورزان خودبسنده بودند. اینان نیز در اختلاط و آمیزشی كه در فصل ششم به کوتاهی گفته شد، شركت جسته بودند و پیش از انقلاب دومین با مصریان و احتمالاً با مردم بین النهرین نیز تماس داشتند.

اثر انقلاب مصر این بود كه نیازشدیدی نسبت به مواد خامی كه بوبلوس می توانست عرضه كند ایجاد كرد. بر آورد این تقاضا به جبلیان امکان داد كه از ثروت اضافی مصر بهره مند شوند بدین معنی كه این مخارج برای خانوارهایی كه كشاورزی و ماهیگیری محلی نمی توانست معاششان را تأمین كند كسب و كارتازه ای پدید آورد. اما پذیرش مبادله تجاری، خودبستگی اقتصادی را از میان برد. رونق بوبلوس از آن پس مدیون تولید يك بازار خسارچی

(۱) Byblos — نام باستانی دهكده ساحلی جبیل كه اینك در ۳۲ كيلومتری بیروت قرار گرفته است. — م.

است.

اشیاء وارداتی ساخت مصر، که در بوبلوس پیدا شده‌اند، و متعلق به کمی قبل از اتحاد مصر به دست منس: می‌باشند مهم جبلیان را در رونق اقتصادی مصر نشان می‌دهند. همان‌گونه که شرکت‌های بازرگانی انگلیس در اپورتون‌نمایندگی دارند تاجران و مأمورانی از مصر برای رتق و فتق امور بازرگانی در بوبلوس اقامت گزیدند. مصریان به جبلیان اداره شهر بوبلوس را، که در حال گسترش بود، و نیز شیوه اداره درآمدها را آموختند. شاید مصریان این سرزمین را به نوعی تحت الحمايه مبدل ساختند يك معبد سنگی در بوبلوس برپا شد و آرایش آن به دست صنعتگران مهاجر مصری انجام گرفت. نیازهای بازرگانی جبلیان را بر آن داشت که خط مصری را فراگیرند و رفته رفته نوآوریهای مصریان را بپذیرند و اقتصاد خود را با معیارهای انقلاب شهر نشینی هماهنگ سازند. جمعیت نیز روبه افزایش گذارد و شهرک بوبلوس شهر شد و ظرفیتی یافت تا بازاری برای مواد خام نواحی دیگر گردد. پس کانونی دیگر برای نشر اقتصاد جدید پدید آمد. اما تمدن جبلیان تقلید محض مصریان نبود. سنت بومی در معماری، کوزه‌گری و سایر صنایع، در لباس پوشیدن و مذهب همچنان حفظ شد. آنان تنها برخی از تغییرات و ظرافت‌ها را از مصریان و نیز احتمالاً از سرزمینهای دیگر آموختند. از سوی دیگر تمدن جبلیان در قیاس یا تمدن مصریان محدود ماند. ظرافتهایی را که از مصریان گرفتند، برخلاف خود مصریان بی‌تغییر گذاشتند. فی‌المثل مصریها با گذشت زمان خطشان را اصلاح کردند و حال آنکه جبلیان حروف کهنه‌ای را که از دوره نخستین نظامهای سلسله‌ای برگزیده بودند تا نزدیک به هزار سال حفظ کردند.

به طریق بسیار مشابهی ورود مس، نقره و سرب از کوه‌های تاروس به بین‌النهرین منجر به پیدایش نوعی تمدن شهرنشینی در کاپادوکیه^۱ در فلات آسیای صغیر شد. پیش از ۲۵۰۰ ق. م. مردمان بومی این سرزمین تازه، با از مرحله اقتصاد نوسنگی فراتر نهاده بودند. ساکنان روستاها و شهرکهای آن با ابزارهای سنگی و ظرفهای گلی دستساز داخلی خوشنود بودند. شواهدی وجود دارد که به زودی پس از ۲۵۰۰ ق. م. بازرگانان آشوری در شهرستانهای بومی این سرزمین اقامت گزیده و به تجارت سنگ معدن پرداختند. چند قرن بعد، اسناد و مکاتبات این بازرگانان نشان می‌دهد که اینان چگونه کالاهای ساخت بابل را با محصولات فلزی و محلی کاپادوکیه مبادله می‌کردند. پیداست که تولید اضافی بین‌النهرین معاش کارگران معدن و قالیگران را، که در تولید خوراک اجتماعشان شرکت نداشتند، تأمین می‌کرد. حفاریها نشان می‌دهد که در همین زمان شهرستانهای این سرزمین به شهرهای وابسته به صنعت و بازرگانی تبدیل می‌شوند. استفاده از فلز رواج می‌یابد و سفالینه‌ها، نه به وسیله زنها در خانه، بلکه به دست کوزه‌گران حرفه‌ای و به کمک چرخ ساخته می‌شود. اقتباس و وارد کردن ابزارهای معمول در بین‌النهرین برای رفع نیازهای وضع جدید اقتصادی لازم می‌آید. مهر استوانه‌ای به منظور برچسب زدن روی اموال و امضای اسناد ساخته می‌شود به زودی برای آنکه بتوان زبانهای محلی را ثبت کرد، خط بابلی اقتباس می‌شود. اما تمدن کاپادوکی مانند تمدن جلیان ویژگیهای محلی خود را حفظ کرد. در اینجا نیز عناصر اقتباس شده کندتر از بین‌النهرین تکامل یافتند فی‌المثل مهره‌های محلی تا

1) Cappadocia

هزار سال پس از آن که در بابل از رواج افتاده بودند، در کاپادوکیه هم چنان بی‌تغییر معمول بودند. اما انقلاب دومین بیشتر از راه جنگ و خشونت نشریافت و به وسیله نیروی سیطره‌جویی^۱، تحمیل گردید. عقب‌ماندگی و محافظه‌کاری برخی از جوامع مانع از آن بود که آنان به ارزش برتریهای اقتصاد جدید و نتایج آن دست یابند. صحرائشینان اطراف سینا، که پیشه‌شان شکار و دامداری بود، به‌خاطر به دست آوردن غله یا اشیاء کوچک تزئینی راضی به کار کردن در کانهای مس برای مصریان نبودند. کارمعدن به دوش کارگرانی بود که از مصر گسیل شده بودند و سپاهیان پادشاهی آنان را در برابر صحرائشینان حفاظت می‌کردند. از پیدایش سلسله دوم به بعد، فرعون‌ها خود را بر صخره‌های صحرائ سینا «سرکوب‌کننده بدویان شیرین» وصف کرده‌اند. در این مورد مداخله مسلحانه، نه مرزهای تمدن را گسترش داد و نه کانوهای شهری تازه پدید آورد.

حال آنکه در موارد دیگر، مغلوبان آموختند که در فرهنگ مادی با تجاوزگران به رقابت برخیزند. سومریان مجبور بودند مواد خام را از سرزمین مسکونی اجتماعات پیشرفته‌ای چون عیلامی‌ها وارد کنند، و برای دست یافتن به این مواد، کاروانهایشان می‌بایست از اینگونه سرزمینها گذر کنند. اجتماعاتی که با بازرگانی خارجی سومر سروکار داشتند بیشتر در سرزمینهای پر آب می‌زیستند و در نوعی نظام نوسنگی به رونق اقتصادی رسیدند. اینان در واقع وسایلی مانند ارا به چرخدار و چرخ کوزه‌گری را به کار گرفتند

1) imperialism

وطلا، سنگ لاجورد و سایر اشیاء تجملی را وارد می کردند. اما نیاز این جوامع بر رویهم با کالاهای داخلی بر آورده می شد و می توانستند با استفاده از منابع خود در نوعی رفاه نسبی زیست کنند. احتیاج اینان به اشیاء تجملی آنچنان شدید نبود که وادارشان کند تا مقدار زیادی الوار یا فلز برای شهرهای سومری تولید کنند یا آن آشفستگی را که کاروانهای سومر در مزرعه ها و چراگا- هایشان به وجود می آوردند تحمل کنند. احتمالاً اینان در برابر بازرگانان سومری مقاومت نشان می دادند و به کاروانهایشان نیز حمله می کردند و سپس سومریان مجبور می شدند برای تأمین مواد خام و حفاظت راههای تجاری به لشکر کشیهای انتقامی مبادرت ورزند.

در نوشته های کهن درباره جنگهایی که میان شهرهای سومر و اکد از یک سو و عیلام و همسایه های «وحشی» دیگر از سوی دیگر درمی گرفته اشاراتی وجود دارد. گرچه این اشارات ممکن است مربوط به یورشهای کوه نشینان تهیدست به جلگه های حاصلخیز باشد به همین گونه شاید نشانه نوع مبارزه ای باشد که در بالا دیدیم. سارگون آکادی، علاوه بر متحد کردن بابل، برای گشودن سرزمینهای اطراف به حمله هایی که انگیزه های اقتصادی آنها بر ما روشن است دست یازید. وی در کتیبه هایش آشکارا از کوهستانهای نقره (تاروس) و جنگلهای سرو (لبنان؟) به عنوان هدف خود یاد می کند. سندی تازه تر، با اشاره به کانهای سنگ لاجورد، ماجرای دعوت شدن وی را به کاپادوکیه برای حمایت تاجران فلز، که در این سرزمین اقامت گزیده بودند، شرح می دهد. باز لوح جدیدتری بنمن کشور گشاییهای سارگون از «سرزمین قلع» نام می برد. وی بیشک ناحیه فلز خیز ایلام را تصرف

کرده و سلطه خود را از دریای علیا (مدیترانه یا خزر) تا دریای سفلا (خلیج فارس)، یعنی همه مناطق که اقتصاد بابل به آن بستگی داشت، گسترش داد.

کشورگشایی سارگون دست کم در مواردی چند به نشر اجباری تمدن شهری، از راه تبدیل شهرستانهای کم و بیش خود - بسنده به شهرهای صنعتی و بازرگانی، انجامید. نواده سارگون در نینوای^۱ آشور (مقابل موصل)، نخستین معبد این ناحیه را برای ایشتر^۲ بنا نهاد. این معبد یک تحول اقتصادی پدید آورد زیرا، مانند معبد سومر، برای تراکم ثروت و توسعه صنعت، کانون پایداری گشت. ساختمان و آرایش معبد متضمن خرج کردن اضافه ثروتی بود که صرف معاش زحمتکشان برده و پرکار شد. این معبد نیاز تازه‌ای به سنگ لاجورد، الوار، فلز و غیره به وجود آورد و رفته - رفته نینوا را به کانون دومی برای نشر تمدن بدل گردانید. این جریان احتمالاً در زمان فرمانروایی سارگون، یا کمی زودتر، در شهرکهای دیگر آشور تکرار شده بود و در حدود هفتمین دوره خط و اشیاء دیگر بابلی، کاملاً شکل یافته و به سرزمین آشور راه یافتند. بنا بر این گرچه پیش از سارگون و جانشینانش شهرستانهایی وجود داشته، لیکن اینان می‌توانند خود را «پایه گزاران شهرها» بدانند. این عبارت تورات که «آشور از شینار^۳ (سومر) می‌گذرد و نینوا را می‌سازد...» نیز همین حقیقت را در بردارد. مردمان آشور از بابل نیامده بودند، بلکه کهنترین معابد، که شهرها گرد آنها پای گرفتند،

1) Nineveh

2) Ishtar الهه بزرگ دین سومری و اکدی. - م.

3) Shinar

به دست اکدیان (نینوا) یا سومریان بنا شدند، یا دست کم با پیکره‌هایی به سبک سومری (آشور) آرایش یافتند.

پس سوریسه و آشور، بی شک مدتها پیش از سال ۳۰۰۰ ق. م. و چه بسا پیش از مستعمره شدن سومر، پرجمعیت بودند. اما در این سرزمینهای جلگه‌ای، باران منظم می‌آمد و بنا بر این انگیزه‌ای برای ایجاد چنان سازمان اجتماعی که در بین النهرین سفلا آنقدر سودمندانه کاری کرد در میان نبود. جمعیت در دهکده‌هایی که رفته رفته به شهرستانهای کوچکی مانند روستاهای جدید کردها، تبدیل شدند پراکنده بود. ساکنان ثروتمند این شهرستانها، چرخ و ابزارهای دیگر را به کار گرفته بودند و گاه از اشیاء وارداتی مانند سنگ لاجورد، طلا و مس استفاده می‌کردند. اما اینان دست کم تا سال ۳۰۰۰ ق. م. استقلال اقتصادیشان را حفظ کردند، به این معنی که تا پیش از این تاریخ به ابزارها و رزم افزارهای سنگی بسنده می‌کردند و بنا بر این ناگزیر به استفاده از مواد وارداتی نبودند. ولی پس از این زمان شاید در واقع از زمان سارگون - ناگهان استفاده پیگیر از فلز را آغاز کردند. دیگر ابزارها و سلاحهای آنها همه به روشنی شکل سومری دارند، پس بیشک می‌توان گفت که چه کسانی فن استخراج و فلز گدازی را به آنان آموختند. از دست رفتن استقلال اقتصادی که بدان گونه توضیح داده شد با علایم آشنایی از انقلاب دومین همراه بود به این معنی که به زودی برخی از شهرکها به شهر مبدل شدند و حال آنکه پاره‌ای جذب همسایگان موفقتر خود گشتند. به هیچ روی روشن نیست که انقلاب در این سرزمین تا چه اندازه نتیجه چیرگی واقعی سارگون یا کشورگشای سومری دیگری بوده است. حتی شهرهایی که می‌توان شالوده آنها را اکدی دانست زمان درازی به صورت مستعمره یا نواحی وابسته

باقی نماندند. این شهرها هرگز فرهنگ بومی خود را از دست ندادند و دیری نپایید که کانونهای انقلاب و سرانجام، پایتختهای دولتهای جدید مانند خود آشور گردیدند.

بنابراین سیطره طلبی اقتصادی، انقلاب، دومین را تنها از راه کشورگشایی گسترش نداد. مقاومت پیروزمندانه در مقابل حمله‌ها و تهدیدهای بیگانه تنها از راه پذیرش بخشی از تمدن تجاوز-کاران امکانپذیر بود. سلاحهای سنگی به همان اندازه در برابر رزم افزارهای مفرغی سربازان بابلی کارگر بودند که کمان و تبرزین سرخپوستان رویاروی سلاحهای اروپایی. مردمی که تا آن زمان با ابزارهای دوران نوسنگی خوشنود بودند حال برای دفاع از استقلالشان مجبور شدند سلاح فلزی به کار گیرند. این ضرورت آنان را بر آن داشت که استخراج و ذوب فلزات را بیاموزند و اقتصادشان را با نیازهای نو هماهنگ کنند. تنها خریدن یا ربودن تبر، نیزه یا کلاه خودی ساخت بابل، کافی نبود: آنان می‌بایست آهنگرانی را به اسارت می‌بردند تا به مردمشان سلاحسازی را یاد دهند، آنان می‌بایست برای تأمین معاش صنعتگران جدید خوراک اضافی تولید می‌کردند، و می‌بایست مواد خام لازم را فراهم می‌آوردند و می‌بایست برای تهیه منظم مواد دیگر به دادوستد می‌پرداختند و یا، به‌زبانی دیگر، آنان می‌بایست به انقلاب دومین تن در می‌دادند و نوعی اقتصاد شهری را می‌پذیرفتند.

پیدایش فلز کاری و زندگی شهری آغازین در آشور را غالباً می‌توان این‌گونه تشریح کرد و نه تنها در آشور بلکه در همه سرزمین‌هایی که راههای تجاری سرمراز آنها می‌گذشتند و در معرض یورشهای سارگون بودند مانند سوریه شمالی، لرستان و عیلام به‌زودی پس از سال ۳۰۰۰ ق. م. کانونهای فلز کاری پدید آمدند

که در آنها انواع اشیاء فلزی سومری، غالباً مطابق ذوق محلی، ساخته می شدند. به هرگونه، بازرگانی خارجی سومروآن سیطره- طلبی که انگیزه آن بود فلز کاری و اقتصاد جدید لازمه آن را گسترش داد. از ۳۰۰۰ تا ۲۰۰۰ ق. م. تمدنهای مفرغکار در کرت، سرزمین اصلی یونان، تروا^۱ در داردانل، حوضه رود کوبان^۲ در شمال قفقاز، فلات آسیای صغیر، فلسطین و سوریه، ایران و بلوچستان به وجود آمدند. البته هر یک از این تمدنها ویژگیهایی دارد، اما همه آنها آن قدر وجوه مشترك محسوس با تمدنهای مصر، سومر یا حوضه رود سند یا یکی از مراکز دومین دارند که دین آنان به کانونهای کهنتر تمدن بی چون و چرا است.

این تمدنهای دوم و سوم اصیل نیستند، بلکه نتیجه گزینش سنتها، عقاید و روشهایی هستند که از کانونهای قدیمتر به اینان رسیده اند. در بیشتر موارد چون و چند نشر تمدن بر مارو شن نیست. از آنچه در صفحات پیش گفتیم معلوم می شود که شیوه های موثری در انتقال تمدنها در کار بوده است. انقلاب هر جا که ریشه می گرفت می بایست انتشار می- یافت. هر دهکده که شهر می شد کانون تازه ای برای انتشار تمدن می گردید- پیش از ۱۵۰۰ ق. م. نظام صنعتی جدید به اسپانیا، بریتانیا و آلمان رسید و در زمانی کمتر از پنج قرن پس از آن به اسکانندیناوی و سبیری راه یافت.

اما در این جریان نشر تمدن، فرهنگ به زوال گرایید. مردمی که فنون تازه ای آموخته اند مستعدند که آنها را خام دستانه به کار برند چرا که مهارت تنها در زمانی دراز و با تمرین و انضباط به دست می آید. از سوی دیگر تمدن برتر به تمامی آن مورد قبول

1) Troy

2) Kuban

مردمان دیگر نمی‌افتد چرا که مردم از این فرهنگ جدید، تنها به عناصر معدودی نیازمندند و هم آنها را می‌توانند جذب کنند. فی‌المثل می‌توان معلومات لازم برای استخراج و ذوب فلزات را فراگرفت و سنگ معدن کافی برای رزم افزایش‌سازی به دست آورد بی‌آنکه نوشتن را آموخت یا سازمان تجاری که به نوشتن نیازمند باشد به وجود آورد. بدینسان تمدنهای گوناگونی پدید می‌آیند که به درجات مختلف با معیارهای تمدن نخستین اختلاف دارند و این تمدنها همواره در اطراف کانونهای اولیه به وجود آمده‌اند.

تا سال ۲۵۰۰ پیش از میلاد مینوسی‌های کرت در شهرها اقامت یافتند و پیشه‌شان صنعت و بازرگانی شد. اینان چنان مصمم و سرگرم بهره‌برداری از ثروت اضافی مصر و سوریه‌اند که حتی در جزیره‌ای بایر شهری می‌سازند تنها به امید اینکه این شهر بندر مناسبی گردد. مینوسی‌ها مستقیماً از مصر و سومر، یا از طریق سوریه، چند ابزار فنی لازم را اقتباس کرده بودند. آنان استفاده از مهر را به عنوان وسیله‌ای برای انگ‌زدن به کوزه‌های روغن و بسته‌های کالاهایشان برگزیده بودند. اما مهرهای اولیه آنها نسبتاً ناشیانه ساخته شده است. سرانجام برای تسهیل حسابداری به اختراع نوعی خط تصویرنگاری نسبتاً ابتدایی دست می‌زنند. آنها می‌توانستند فلزات را ذوب کنند و به کار برند و به شیوه سومریها نوعی تبر، با سوراخی برای جای دسته، می‌ساختند. اما ابزارهای فلزی اولیه مینوسی‌ها در قیاس با الگوهای اصلی بسیار خام و ابتدایی به نظر می‌رسند. آنان از آغاز گاریهای چرخدار را به کار بردند اما از چرخ کوزه‌گری استفاده نکردند.

هلا دی‌های سرزمین اصلی یونان زندگی شهری را از کرتی‌ها

دیرتر آغاز کردند و به بازرگانی و صنعت کمتر روی آوردند. شاید چون تجارتشان وسعت کافی نداشت به ساختن مهر دست نیازیدند. پیداست که آنها از نوشتن نیز چیزی نمی‌دانستند و ابزارهایشان همچنان سنگی و رزم افزارهای فلزیشان تقلید ضعیفی از مینوسی‌ها بود.

سرانجام تا ۲۰۰۰ ق. م. وحشیان شمال بالکان، که بعدها امپراطوری اطریش، مجار، را به وجود آوردند تازه استفاده از فلز را برای ساختن سلاحها، تزیینات، و گاه ابزارهای دیگر آغاز کرده بودند. اینان تا مدت‌ها به صورت اجتماعات کوچک روستایی و خودبسنده زیست می‌کردند و پیداست که به خط یا ساختن مهر دست نیافتند. فلز کاری را از یونان و تروا آموختند اما در این زمینه از استادان خود سخت پس مانده بودند. همسایگان شمالی اینان هنوز در مرحله نوسنگی می‌زیستند.

فصل هشتم



انقلاب در دانش بشر

انقلاب اقتصادی که شرح آن رفت تنها به این دلیل امکان پیدایش یافت که سومریها، مصریان و هندیان اندوخته‌ای از تجارب و دانشهای عملی را فراهم آورده بودند. این انقلاب روشی نو برای انتقال تجربه و شیوه‌های تازه برای نظام بخشیدن به دانش و علوم بسیار دقیق پدید آورد. زمینه علمی لازم برای این انقلاب به شکل دانش حرفه‌ای از راه دستورها و سرمشقهای شفاهی انتقال یافته بود. آغاز پیدایش خط و ریاضیات و یکسان کردن اوزان و مقادارها همزمان با انقلاب نامبرده است. این همزمانی تصادفی نیست، در واقع نیازهای عملی اقتصاد جدید برانگیزنده این نوآوریها بود. دیدیم که در سومر منابع لازم برای تحول سازمان اقتصادی در معبدها گرد آمده بود و به دست کاهنان اداره می‌شد. اداره کنندگان نه اشخاصی پراکنده، بلکه هیئت‌هایی مجتمع بودند. معبدها نیز واحدهایی جدا از هم نبودند. در ابتدایترین زمانهای تاریخی، در شهرهای مختلف سومر معابدی را می‌یابیم که همه دارای خدای مشابهی هستند. خدایان مورد پرستش در این معاابد خدایان محلی

نیستند، یا دست کم، منحصرأ خدایان مجلی نیستند؛ آنان نیز به سان بسیاری از مقدسین مسیحی که کلیساهای بسیار به نامشان ساخته شده، خدایان مشترك تمام سرزمین به شمار می رفتند. به احتمال زیاد، کاهنان نیز به شهر واحدی مقید و محدود نبودند، بلکه در این مورد نیز مانند روحانیان قرون وسطا از نوعی تابعیت بین المللی در «ملکوت آسمان» بهره مند بوده اند. احتمالاً این اوضاع و احوال در زمانهای پیش از تاریخ نیز وجود داشته است. تسلط خدایان همانند بر تمامی سرزمین، قرینه مذهبی - سیاسی نوعی فرهنگ مادی همانند در سراسر سومر (و احتمالاً سراسر بابل) به شمار می آید.

همانگونه که دیدیم، هر معبد سومری دارای املاك پهناور، گله ها و رمه ها، و درآمدهای سرشار بود. به علاوه از راه دادن وام و مساعدت به مریدان خود، این ثروت را توسعه می داد و بر آن می افزود. کاهنانی که این درآمدها را اداره می کردند می بایست به ارباب الهی زمینهای خود حساب پس می دادند و در نگهداری و غنی شدن املاك او می کوشیدند. آنان با مشکلی روبه رو شدند که در تاریخ بشر سابقه نداشت؛ پیش از آن هرگز چنین ثروت عظیمی به طور یکجا اداره نشده بود. کاهن را در نگهداری حساب مطالبات و معاملات خدا اعتمادی به حافظه خویشان نبود. تمهیدات شخصی برای کمک به حافظه، مثل گره زدن به دستمال هم نمی توانست کمکی باشد^۱. فرد کاهن میرا بود. ولی گروهی که او به آن تعلق

۱) از پاسبانی که دستمال گره خورده ای را در جیب مقتولی می یابد نمی توان انتظار داشت که منظوره ای احتمالی بشمارای را که گره به خاطر آوردن آنها زده شده است حدس بزند، لکن مقتول بی شك خود معنای گره را می دانسته است.

داشت، مانند مخدوم آن گروه یعنی خدا، فناپذیر بود. ممکن بود کاهن پیش از پرداخت وام ارباب خود بمیرد، در این حال وظیفه بازپس گرفتن دقیق وام به عهده همکار و یا جانشین او گذاشته می‌شد. کارگزار خدا باید یادداشت می‌کرد که چند سیوی بذر و از چه نوعی مساعده داده است، و یا اینکه چند رأس گوسفند و از چه نژادهایی را به شبان سپرده است. معاملات را باید به گونه‌ای ثبت می‌کردند که نه تنها خود کاهن، بلکه همه کاهنان بتوانند به مفهوم یادداشتها پی برده، و خدایگان را خرسند کنند. به سخنی کوتاه، خط به مثابه يك شیوه مورد قبول اجتماعی برای ثبت کردن، برای تنظیم رضایت بخش حسابهای معبد ضرور آمد.

به یاد داریم که در نخستین معبد در ارك که نشان‌دهنده تبدیل روستا به شهر بود، يك لوحه حساب بدوی به دست آمد. نشانه‌های روی آن، اگر نه يك نظام نگارشی، دست کم، وجود يك ترتیب عددنویسی را گواهی می‌کند. به علاوه، لوحه‌هایی از گِل رس، حامل محاسبات، مربوط به اندک زمانی بعد (ولی نه نزدیکتر از ۳ هزار سال قبل از میلاد)، نه تنها در ارك، بلکه در جمدت نصر و جاهایی دیگر نیز پیدا شده است.

کاهن بر لوحه گلی، حروف و نیز ارقامی را رسم کرده است. این حروف عموماً تصویرهای اختصاری اشیاء هستند - سبوع، سرگاو، دو مثلث، و غیره. به همین دلیل خط مزبور را تصویرنگاری اصطلاح کرده‌اند. با اینکه این نشانه‌ها تاحدی قراردادی هستند، می‌توان تنها با نگاه کردن به آنها معانی آنها را حدس زد. جامعه، یکی از راههای ممکن و مختصر نمایش دادن مثلاً يك گاو را برگزیده و

پذیرفته است. بعضی از نشانه‌ها رساننده مفهومی بیش از آنچه يك تصوير ساده می‌نمایانده‌ستند: مثلاً، تصوير سبوسو نشان‌دهنده يك حجم معین و در واقع يك واحد اندازه‌گیری است. چنین نشانه‌ای را که رساننده اندیشه‌ای است، اندیشه نگاشت^۱ اصطلاح کرده‌اند، و ارزش آن را ارزش اندیشه‌نگاری^۲ می‌نامند (نشانه‌های ریاضی +، -، x، - و نظایر آنها نمونه‌هایی از اندیشه‌نگارها به‌شمار می‌روند). سرانجام، علامتهایی پدید می‌آیند که نمی‌توان آنها را نشان‌دهنده شیئی خاص دانست. معنی این اندیشه‌نگاشت‌ها کاملاً قراردادی است. کاهن به حق از نشان دادن تفاوت میان انواع مختلف گوسفندان به كمك معدودی علامت، دلسردگشته، و در عوض، برای نمایاندن بز کوهی، قوچ، بره، و میش نشانه‌هایی قراردادی اختیار می‌کند. این نشانه‌ها اختراع سنجیده يك یا چند کاهن است، و برای اینکه سودمند افتد لازم است گروه کاهنان بر آنها صحه گذارد و جامعه نیز آنها را قبول کند.

درست به همین دلیل که صورت حسابها اسناد و مدارك شخصی نبودند و نشانه‌ها و علائم به یاد آورنده برای يك فرد بخصوص محسوب نمی‌شدند، شیوه نگارشی معمول به ناچار قرار دادی بود. جامعه می‌بایست قانونی درباره نشانه‌ها فراهم می‌آورد و آنها را به رسمیت می‌شناخت. در واقع، فهرستهای واقعی از نشانه‌ها، و نیز صورت حسابهایی از این دوره در دست می‌باشند. تمامی کار گزاران ناگزیر بودند با این نشانه‌های قراردادی آشنایی پیدا کنند. این روند آشنایی، همان چیزی است که آن را فراگرفتن خواندن و نوشتن می‌نامیم (یعنی فراگرفتن معانی یا اصواتی که عرف جوامع


1) ideogram

2) ideographic

به تعدادی حرف نسبت داده است، و نوشتن حروف بدانگونه که همگان می‌پذیرند.) از این رو، می‌بایست مدرسه‌هایی برای کاتبان پدید می‌آمد. لوحه‌های حاوی نشانه‌ها را که در حفاریها به دست آمده‌اند به خوبی می‌توان کتاب درسی اینان دانست.

به علاوه، از آنجا که نشانه‌هایی یکسان در ارض واقع در سومر، و در جمدت نصر واقع در اکد به کار می‌رفتند، محققاً بین شهرهای مختلف مبادلهٔ شاگردان و استادان برقرار بوده است. شیوهٔ نگارشی مزبور ویژهٔ هیئت کاهنان یک معبد خاص نبود، بلکه در سراسر جامعهٔ سومری رسمیت داشت و پذیرفته بود.

یک مجموعهٔ الواح که در شوروپاک (فارا)^۱ از دل خاک بیرون آورده شده، تکامل خط سومری را در آغاز دورهٔ تاریخی، یعنی پس از ۳۰۰۰ ق. م. روشن می‌سازد. این مدارک منحصرأ عبارتند از صورت حساب‌های معابد، و فهرست نشانه‌ها که به عنوان کتابهای درسی به کار می‌رفته‌اند. در این فهرستها، نشانه‌ها را بر-حسب موضوع دسته‌بندی کرده‌اند، مثلاً علامتهای انواع مختلف ماهی را پشت سرهم نوشته‌اند، بعد از هر علامت، نام کاتب یا کاهن ابداع کنندهٔ آن را آورده‌اند.

اینک دیگر نشانه‌ها بسیار قرار دادیتر از پیش هستند. تصویرها آنچنان ساده و کوتاه می‌شوند که موضوعشان را، به فرض آنکه قابل تشخیص باشد، به دشواری می‌توان تمیز داد. علاوه بر این، نشانه‌ها دیگر تنها نمایندهٔ اندیشه‌ها و یا اشیاء نبوده، بلکه نمایشگر اصوات هم هستند. پس، علاوه بر اندیشه‌نگاشت‌ها، و یا به جای آنها، صوت‌نگاشت^۲ها پدید می‌آیند. مثلاً نشانهٔ  به معنی

1) Fara

2) phonogram

صورت ریش دار و معادل واژه سومری *Ka* یعنی چهره است. ولی اینک می توانستند آن را بی هیچ اشاره ای به سریا صورت، صرفاً برای نشان دادن هجای *Ka* به کار برند. به این ترتیب، با انتخاب نشانه هایی دارای ارزش صوتی خاص، اکنون دیگر می توانستند واژه ها - نامهای خاص یا اصطلاحات نمایشگر مفاهیم و یا کنشهایی را که به سختی می شد آنها را با تصاویر نشان داد به نگارش در آورند (در عمل، نشانه بالا را می توان برای نگارش واژه های «صحبت کردن»، «فریاد زدن» و «سخن»، که معادلهای سومری آنها *gug*، *dug*، و *enim*، است به کار برد).

اما علامتهای اندیشه نگاری (که به جای آنکه نماینده صوت خاصی باشند، نشانه اشیاء یا مفاهیم هستند) همچنان به کار می رفتند. حتی وقتی که واژه ای از طریق صوتی نوشته می شد اغلب يك اندیشه نگاشت نیز کنار آن درج می کردند تا انواع واژه مورد نظر را برای خواننده مشخص سازند. اندیشه نگاشتهایی را که به این منظور به کار می بردند، «تعیین کننده» اصطلاح کرده اند. از ۳۰۰۰ سال ق. م. به بعد، به تدریج مدار کی غیر از صورت محاسبات و معاملات، و فهرست نشانه ها می یابیم - نخست، بیشتر، نامها و القاب، و پس از آن، پیمانها، متون مذهبی و تاریخی، افسون نامه ها و قطعاتی از قانون نامه ها. در اینها خط بازم ساده تر شده است، و به جای ترسیم کردن، قسمتهای مختلف نشانه را به کمک يك قلم گاوهای^۱ شکل روی گل رس نرم نقش کرده اند. از آنجا که نشانه ها مرکب از نقشهای گاوهای شکل است، این خط

(۱) گاو - قطعه چوب یا آهنی است که هیزم شکنان برای آسایش تر شکستن، آن را در شکاف هیزم قرار می دهند و با تبر بر آن می کوبند. - م.

کلاسیک بابلی را خط‌میخی اصطلاح کرده‌اند. استفاده از این خط تقریباً تا آغاز عصر ما دوام یافت، و بسیاری زبانهای بیگانه آن را برای نوشتن اقتباس کردند. زبان‌حتی (در آسیای صغیر)، و انیک^۱ (در ارمنستان)، پارسی و غیره.

حتی پیش از ۲۵۰۰ ق. م. سومریها که ابداع‌کنندگان این خط بودند خود از آن برای بازنویس کردن زبان هموطنان سامی خود - اکدی‌ها - استفاده می‌کردند. استفاده از حروف سومری برای نوشتن نامهای سامی محتملاً، تبدیل نشانه‌های اندیشه‌نگاری به صورت‌نگاری را تسریع کرده است. اما این کار، نتیجه‌ای پیچیده به‌بار آورد: یک نشانه معین، نمایندهٔ بیش از یک مفهوم گشت، یعنی هم نمایشگر صوت نام سومری یک مفهوم وهم‌صوت واژهٔ سامی معادل آن شد (این پیچیدگی، درحقیقت بیش از این است زیرا یک نشانه، حتی در زبان سومری نیز ممکن است نمایندهٔ واژه‌های بسیار و نیز اصوات متعدد باشد). شاید خود سومریها و بابلیها هرگز اشکالی در این زمینه حس نکرده باشند، اما برای دانشمندان کنونی، نمایاندن تلفظ‌نامهای سومری با الفبای اروپایی همیشه دشوار است و خواندن آن تغییر می‌کند. مثلاً^۲، در دهسالهٔ اخیر، اور- نینا^۳ به اور - نانشه^۳، و اور - انگور^۴ به اور - نامو^۵ تغییر یافته‌اند و بسیاری نظایر اینها.

این پیشامد مساعد که سومریها گل رس را برای نوشتن اختیار کردند و با پختن آن، اسناد و مدارک خود را پایدار ساختند امکان می‌دهد که تاریخ خط را در بین‌النهرین از همان آغاز آن دنبال

1) Vannic 2) Ur-nina 3) Ur-nanshe
4) Ur-engur 5) Ur-nammu

کنیم؛ و همین پیگیری، تکامل خط و زندگی شهری را که قدم به قدم با هم پیش آمده‌اند روشن می‌سازد. به هیچ وجه تصادفی نیست که کهنترین اسناد نبشته در دنیا صورت حسابها و واژه‌نامه‌ها هستند. اینها نیازهایی کاملاً عملی را که انگیزهٔ اختراع خط سومری بوده است آشکار می‌سازند.

در هیچ جای دیگر نمی‌توان منشاء اقتصادی و عملی نوشتن را این چنین واضح نشان داد، زیرا در هیچ جای دیگر نیز نمی‌توان این فن را تا نقطهٔ شروع آن دنبال کرد. مردمان دیگر محتملاً نگارش را با نوشتن روی مواد ناپایدار آغاز می‌کردند و فقط آنگاه که خطشان کاملاً پیشرفت می‌کرد آن را روی کتیبه‌هایی از مواد بادوامتر منقش می‌ساختند. کهنترین مدارك مصری که باقی مانده‌اند عبارتند از نامها و القاب روی مهرها و ظروف یادداشت‌های محاسبات یا سیاهه‌ها، و گزارشهای کوتاه حوادث روی تکه‌های نازك چوب که در مقبره‌های سلطنتی سلسله‌های اول و دوم در آیدوس کشف شده‌اند. خط زمان نگارش آنها (که برای قدیمترینشان در حدود ۳۰۰۰ تا ۳۲۰۰ ق. م. است) تکامل یافته‌تر از خط مدارك بسیار کهن سومری است. نشانه‌ها، در واقع، تصاویری کاملاً قابل تشخیص هستند که در اصل یقیناً تصویر نگاشت بوده‌اند. ولی در نامها و القاب پادشاهان نخستین، تصویرها گاه شکلی زنده می‌یابند و بعضی از حروف ارزش اندیشه نگاشت، و در حقیقت ارزش «تعیین کننده» پیدا می‌کنند. این گونه حروف در سراسر دوره‌ای که خطوط مصری رایج بود به کار می‌رفتند.

اما حتی در روزگار منس، بسیاری از نشانه‌های تصویری ارزشی صرفاً صوتی دارند، و به جای اینکه واژه‌ها را تنها با اندیشه نگاشته‌ها نمایش دهند آنها را با حروف صوتی می‌نگاشتند. در

اینجا دیگر، مرحلهٔ تصویرنگاری محض به سرآمده، و به صورت موضوعی که فقط گاه به آن اشارت می‌رود باقی مانده است. اندکی بعد، مصریها صاحب نوعی الفبا می‌شوند: بیست و چهار نشانه اختیار می‌شود که هر يك نمايندهٔ يك حرف صامت است (حروف مصوت نوشته نمی‌شدند). پس از آن نیز، اگرچه هرواژه‌ای به این ترتیب قابل نوشتن بود، اندیشه نگاشتها و تعیین‌کننده‌ها را هرگز ترك نکردند.

البته، حتی نشانه‌های تصویری با اینکه بسیار واقع‌تر از تصویرنگاشتهای سومری به شمار می‌روند، حاصل قراردادهای اجتماعی‌اند. کاتبان مصری علاوه بر خط هیروگلیفی مزبور اندکی بعد خط سریع‌تر و روان‌تری (به نام خط هیراتی)^۱ ابداع کردند. حروف این خط آن‌چنان ساده شده است که از روی شکل حروف به هیچ روی نمی‌توان مفهوم کلمات نوشته شده را بازشناخت.

از نامها، القاب، و گزارشهای کوتاه تاریخی که کهنترین مدارك به دست آمده از ادبیات مصری را تشکیل می‌دهند به سختی می‌توان به مثابهٔ مدرك و گواه برای شناخت‌انگیزه‌های ابداع خط در درهٔ رود نیل سود جست. استفاده‌های عملی از این فن از زمان اولین سلسله‌ها مشاهده می‌شود. از کاتبان در زمرهٔ کارکنان درباری به صراحت نام برده شده است. آنان ناگزیر بودند نتیجهٔ مطالعات خود را پیرامون ارتفاع آب نیل و ارزیابی‌های راجع به آن یادداشت

۱) Hieratic — «... چون کاهنان و نویسندگان معابد نخستین کسانی بودند که خط هیروگلیفی را به این صورت تازه درآوردند، یونانیان این خط تازه را خط «مقدس» Hieratic نامیده‌اند...»

نقل از کتاب «تاریخ تمدن، کتاب اول، مشرق زمین، گاهوارهٔ تمدن»

تألیف ویل دورانت، بخش اول، ترجمهٔ احمد آرام. صفحهٔ ۲۶۱-۲۶۰.

کنند (فصل هفتم). در تصویرهای مقبره‌ها (فصل هفتم) که مربوط به اندک زمانی بعد هستند، می‌بینیم که کاتبان سرگرم ثبت اجاره‌بها یا باج و خراجی هستند که اجاره‌داران و گله‌بانان می‌پردازند. در صحنه‌های مربوط به کارگاه‌ها نیز کاتبان را می‌بینیم که موادی را که برای کار صنعتگران از انبارها بیرون می‌آوردند یادداشت می‌کنند.

کاتبان، کارکنان رسمی و اعضای يك دستگاه دولتی سازمان یافته و ثابت بودند. محاسبات و یادداشتهای آنان می‌بایست برای همکاران و سرپرستانشان، و در آخرین وهله، برای ارباب بزرگ که خدایی زمینی بود قابل فهم باشد. اینان نیز مانند سومریها می‌بایست از يك قرارداد اجتماعی تبعیت می‌کردند، و بدینگونه ناگزیر از فراگرفتن خواندن و نوشتن بودند.

در مورد خط هندی چیزی نمی‌توان گفت، زیرا فقط نوشته‌هایی کوتاه و ناخوانا از آن بر روی مهرها و الواح مسین باقی مانده‌اند. در اینجا باید خاطر نشان ساخت که در کرت که مینوسیها از پیش از ۲۰۰۰ سال ق.م. به تکمیل نوعی خط پرداختند، اکثریت عظیم مدارك موجود را الواح حاوی محاسبات و سیاهه‌ها تشکیل می‌دهند. از این قرار، محتملاً در همه جا همچون سومر، نیازهای عملی خاص اقتصاد شهری است که الهامبخش ابداع خط می‌گردد. مسلم است که گروهی کاهنان بودند که خط سومری را ابداع کردند، و در آغاز هم منحصرأ خود ایشان آن را به کار می‌بردند. اما کاهنان سومری نه در هیئت اربابان خرافه‌پرداز، بلکه در جامعه کارگزاران املاک دنیوی به ابداع نگارش نایل آمدند. آنان نیز بسان کاتبان مصری و مینوسی، این اختراع را نخست نه برای مقاصد جادویی و مذهبی، بلکه برای کسب و کار عملی و اداره آن به کار گرفتند.

ابداع خط (به آن گونه که گفته آمد) در واقع نشان‌دهنده دوره‌ای در پیشرفت بشری است. برای ما مردمان امروز، خط، نخست از این جهت مهم به نظر می‌رسد که امکان می‌دهد به جای کوشش برای استنتاج افکار پیشینیان فرهنگی خود از خلال تجلی ناقص این افکار در اعمال ایشان، مستقیماً به اندیشه‌های آنان نفوذ کنیم. ولی اهمیت واقعی خط در این است که انقلابی در انتقال دانش بشری پدید آورده است. به وسیله خط است که انسان می‌تواند تجربه خود را فنا ناپذیر سازد و آن را مستقیماً به معاصران خود که در مسافتی بسیار دور از او زیست می‌کنند و یا به نسلهایی که هنوز زاده نشده‌اند منتقل سازد؛ و این نخستین گام برای فراتر بردن دانش از مرزهای مکان و زمان به شمار می‌رود.

در ارزیابی سودمندی خطهای ابتدایی برای این رسالت عظیم نباید اغراق کرد. چه، خط نه به مثابه وسیله انتشار، بلکه به منظور رفع نیازهای عملی کارگزاران دولتی ابداع گشت. اولین خطهای سومری و مصری برای بیان اندیشه‌ها کاملاً نارسا بودند. حتی بعد از یک روند تکاملی ساده‌گرایی که بیش از دو هزار سال طول کشید، هنوز خط میخی دارای ۶۰۰ تا ۱۰۰۰ حرف مشخص بود، و هر کس برای آنکه بتواند آن را بخواند و یا بنویسد ناگزیر بود صف سهمگین نشانه‌ها را به خاطر سپارد و قواعد پیچیده ترکیب آنها را فراگیرد. خطهای هیروگلیفی و هیراتی مصری علیرغم عناصر الفبایشان، باز در قید و بند تعداد حیرت‌آوری اندیشه‌نگار و تعیین کننده بود، به طوری که تعداد عناصر لازم به ۵۰۰ می‌رسید.

در چنین شرایطی، خط به ناچار یک هنر واقعاً مشکل و اختصاصی بود که فراگرفتن آن به آموزشی دراز نیاز داشت. خواندن رازی بود که آشنایی با آن تنها از راه آموزشی دراز مدت ممکن

می‌گشت. محدودی بودند که هم فرصت، وهم استعداد لازم برای نفوذ به اسرار ادبیات را داشتند. در شرق باستان کاتبان به سان منشیان قرون وسطایی طبقه نسبتاً محدودی را تشکیل می‌دادند، گرچه این طبقه هرگز به صورت يك «کاست»^۱ در نیامد، زیرا ورود به آموزشگاه‌ها به اصل و نسب ارتباط نداشت، هر چند چگونگی انتخاب شاگردان نیز روشن نیست. در هر حال، گروه باسوادان در میان جمعیت عظیم یسوادان، اقلیتی بسیار کوچک بوده است.

در حقیقت، نگارش، تقریباً مانند فن استخراج و ذوب فلزات، نخریسی، و یا کارزار، نوعی حرفه محسوب می‌شده است؛ اما حرفه‌ای که از موقعیتی ممتاز برخوردار بوده، و ترقی مقام، قدرت، و ثروت را در چشم انداز دارنده آن قرار می‌داده است. به این ترتیب، سواد را نه به عنوان کلید دانش، بلکه وسیله‌ای برای رسیدن به سعادت و مقام اجتماعی می‌دانستند. روایت نسبتاً پیش پا افتاده‌ی زیر که از ادبیات جدیدتر مصری اقتباس شده است روشن‌گر نظری تواند بود که تنها خاص دره رود نیل و ویژه‌ی دوره‌ی زمانی متون مزبور نیست.

در يك رشته مدارك سرگرم‌کننده‌ی مصری که تاریخ آن مربوط به زمان پادشاهی جدید است اعتبار، نفوذ، و امتیازات يك کاتب با مشقتهای يك صنعتگر یا کشاورز مقایسه شده است. اینها به پندهای پدرانه می‌ماند و مبین عواطفی است که امروزه هم يك کشاورز و یا کاسب ممکن است در نامه‌ای به پسر خود ابراز کند تا او را که باید بین پرداختن به تحصیلات عالی و یا وارد شدن به کارهای صنعتی یکی را انتخاب کند راهنمایی کند.

«خط را با دل و جان فراگیر تا از هر نوع کار

1) Caste

سخت درامان باشی ورثیسی بلند آوازه گردی. کاتب از کارهای بدنی معاف است؛ او کسی است که فرمان می‌دهد... آیا نه این است که کرسی دیوانی را به چنگ خواهی آورد؟ این همانا آن چیزی است که تو را از مردی که پارومی زند ممتاز می‌سازد.

«من فلزگر را به‌هنگام کار درپیش کوره با انگشتانی بسان انگشتان تمساح و بویی عفن تر از تخم ماهی دیده‌ام. کارگری که اسکنه‌ای در دست می‌گیرد بیشتر از آن که زمین را بامشقت زیرورومی کند رنج می‌برد؛ چوب، کشتزار او، واسکنه کلنگ اوست. شب هنگام نیز که آزاد است بازپیش ازتاب و توان بازوانش (از فرط سخت کوشی؟) در رنج است، شبانگاه حتی (چراغ را) روشن می‌کند (تا به کار ادامه دهد). سنگتراش کارش را درون سنگهای سخت پیش می‌برد؛ و آنگاه که دشوارترین بخش کار را به پایان رساند بازوانش به شدت خسته و تنش سخت فرسوده است... بافنده ای که در کارگاه کار می‌کند، وضعی بدتر از زنان دارد؛ او بازانوانی چسبیده به شکم (چنبا تمه می‌زند)، هوا (ی تازهِ) را استنشاق نمی‌کند و برای دیدن نور باید قرصهای نان به دربانان پیشکش کند.»

چشم‌انداز ترقی مقام اجتماعی که این پندها به آن اشاره می‌کنند در دوره‌های پیشتر و در تمام کشورها محتملاً چنین درخشان و قطعی نبوده است. اما این طرز تلقی کلی نسبت به کارهای دفتری و علوم نظری که آنها را نقطه مقابل کاریدی و علوم عملی قرار می‌دهد از ابتدایترین مراحل زندگی شهری وجود داشته است، و از این نظر، سومر نیز چون مصر بوده است. روایت‌های نام برده این

حقیقت را یادآور می‌شوند که انقلاب دومین سبب نوعی تقسیم جامعه به طبقات و یا تقویت و تحکیم این تقسیم شده است. در عمل، پادشاهان، کاهنان، بزرگزادگان، سرداران در قطب متضاد دهقانان، ماهیگیران، صنعتگران و کارگران قرار می‌گیرند. در این تقسیم طبقاتی، کاتبان به طبقه اول تعلق داشتند، و نگارش، حرفه‌ای «قابل احترام» به‌شمار می‌آمد.

پیشرفت مادی زمانهای پیش از تاریخ اساساً معلول پیشرفتهای فنی بود، که این خود به جرأت می‌توان گفت فقط محصول کار صنعتگران و کشاورزان بوده است. اما در تقسیم طبقاتی جامعه شهری، کاتبان به «طبقات بالا» متعلق بودند و در قطب متضاد صنعتگران و کشاورزان زحمتکش قرار داشتند. نویسندگی حرفه‌ای آبرو مند بود، حال آنکه کشتکاری، فلزگری، و درودگری این چنین نبودند. علوم سودمند عملی مثل گیاهشناسی شیمی و زمینشناسی در سنت ادبی که نمایندگان آن، کاریدی را حقیر می‌شمردند جایی نداشت و از این رو، دانستیهای حرفه‌ای را به نگارش در نیاوردند و کتابی در این باره نگذاشتند.

ولی از سوی دیگر، رساله‌ها، مقاله‌هایی پیرامون برخی از علوم و علوم کاذب - ریاضیات، جراحی، پزشکی، اخترشناسی، کیمیاگری، و پیشگویی - به نگارش در آوردند. به این ترتیب کاتبان مجموعه‌ای از علوم گرد آوردند که تنها برای کسانی که به اسرار خواندن و نوشتن آشنایی داشتند قابل استفاده بود. همین امر، نظام مورد بحث را از زندگی عملی جدا می‌ساخت. دانش آموز بعد از ورود به آموزشگاه به گاو آهن و کارگاه پشت می‌کرد، و دیگر تمایلی برای برگشتن به سوی آنها نداشت.

به علاوه، پیداست که واژه‌هایی که نوشتنشان این چنین مشکل

می‌بود و کشف رمز آنها و خواندنشان بامشقت زیاد صورت می‌گرفت، دارای اعتبار و ابهتی خاص به نظر می‌رسیده‌اند. فنا ناپذیری واژه نوشته شده را روندی مافوق طبیعی می‌پنداشتند و به یقین همین امر که انسانی که مدتها پیش از عرصه زندگی خارج شده بود هنوز می‌توانست به وسیله لوحی گلی و یا طوماری از پاپيروس سخن بگوید از نظر آنان امری جادویی بود. به این ترتیب واژه‌ها که از این طریق به سخن درمی‌آیند می‌بایست دارای نوعی ما نا باشند. و از این روی بود که عالمان شرق بسان استادان قرون وسطای اروپا، به جای نگرش در طبیعت، به کتابهاروی می‌آوردند. در مصر کتابهای مربوط به ریاضیات جراحی و پزشکی را که در عهد پادشاهی کهن (پیش از ۲۵۰۰ سال ق. م.) تألیف شده بود هنوز پس از دو هزار سال، کور کورانه و اغلب بی‌هیچ نگرش تازه‌ای رونویس می‌کردند. بین سالهای ۸۰۰ تا ۶۰۰ ق. م. پادشاهان تازه به دولت رسیده آشوری با زحمت بسیار می‌کوشیدند تا نسخه‌هایی از متون مربوط به عهد حمور بی (حدود ۱۸۰۰ ق. م.) و یا مربوط به زمان سارگون آگازده‌ای (۲۵۰۰ ق. م.) را برای کتابخانه‌های خود به دست آورند.

دانشپژوه مصری یا بابلی به جای آن که خواستار کتابی جدید و در بردارنده آخرین نو یافته‌ها باشد، آن را به خاطر قدمتش ارج می‌گذاشت. از این رو، ناشران کالای خود را نه تحت عنوان «چاپ جدید و تجدید نظر شده»، بلکه به عنوان نسخه‌ای اصل از يك متن بسیار کهن تبلیغ می‌کردند. چنانکه بر روی «پوشش» پاپيروس ریاضی ریندا چنین آمده است: «قواعد پژوهش طبیعت و شناخت آنچه هست. این طومار در سال سی و سوم سلطنت پادشاه

آئوسر^۱ از روی يك نوشته باستانی مربوط به عهد پادشاهی نمار^۲ [۱۸۸۰ تا ۱۸۵۰ ق. م.] به نگارش درآمده است. این نسخه را احموس^۳ کاتب تحریر کرده است. عنوان یکی از رسالات پاپيروس پزشکی ابرس^۴ چنین است: «کتاب درمان بیماریها» رونویس از روی يك نسخه قدیمی که در صندوقی کنارپاهای آنویس^۵ متعلق به عهد پادشاه اوسافائیس^۶ (یکی از پادشاهان سلسله اول) یافت شده است.»

با وجود این، آموزشگاههای کاتبان، در عمل به شیوه‌ای کار می‌کردند که می‌توان آنها را مؤسسات پژوهشی نامید. زیرا حتی به منظور تدریس، ناگزیر از آن بودند که مواد درسی را سازمان‌بندی و تنظیم کنند. به علاوه، موقعیت تدریس‌کننده، فرصتها و انگیزه‌هایی برای افزایش دانش از طریق نوعی «تحقیق نظری» ایجاد می‌کرد. ولی همین شیوه «مکتب‌گرایانه»^۷ که آن را مورد انتقاد قرار دادیم، سازمان‌بندی منظم آموزش را به‌ویژه در بین النهرین ارتقاء بخشید. از ۲۵۰۰ سال ق. م. به بعد، مردم سامی زبان به تدریج در بابل قدرت یافتند. نخستین دودمان پادشاهی بابل که سرانجام حدود ۱۸۰۰ سال ق. م. سومرواکد را باهم متحد ساخت، سامی بود. در نتیجه، از آن پس، زبان سامی اکدی، زبان رسمی قلمرو این امپراطوری گشت؛ و سومری به‌صورت زبانی‌مرده درآمد. با این حال متنهای قابل احترام کهن را به زبان سومری می‌نگاشتند، و سومری درست مثل زبان لاتین در اروپای قرون وسطا، به‌صورت زبان مذهب باقی ماند. کاهنان معابد، هویت‌صنفي خود

1) Auserre 2) Nemare 3) Ahmose

4) Ebers 5) Anubis 6) Usaphais

7) Scholastic

را از عهد سومر پیش از تاریخ حفظ کردند و زبان بومی آنان قبل از ورود به معبدهرچه بود، ایشان را بر طبق سنن سومری تربیت می‌کردند. طبعاً آنان اعتقاد داشتند که التفات خدایان باستانی سرزمین را هنوز با مناسک سومری می‌توان جلب نمود؛ و قدرتهای جادویی کهن را تنها با الفاظ سومری می‌توان مهار کرد. بنابراین، آموزشگاههای معابد ناگزیر از مطالعه و تعلیم زبان سومری بودند؛ درست همان‌طور که در مدارس قرون وسطایی لاتین تدریس می‌شد. ضمناً، علاوه بر آموزش خواندن و نوشتن، حداقل برای بعضی از دانشجویان خود نوعی «تحصیلات عالی» تدارک می‌دیدند و موضوعاتی را که هیچ‌گونه فایده عملی برای امور دنیوی نداشت به آنان می‌آموختند. در جریان این آموزش، آنان شیوه فراهم آوردن دستور زبانها و واژه‌نامه‌ها را می‌آموختند تا مضمون سرودها و اوراد کهن سومری را تصحیح کرده، و درک آنها را آسان سازند و نیز متنهای باستانی را جمع‌آوری و تنظیم کنند. این کار که امید به پادشاه ماورای طبیعی انگیزه آن بود دانشپژوهان را در سازمان‌دادن به علوم و در امر تحقیق ورزیده می‌ساخت؛ و همین امر است که اینک ما را به خواندن زبان سومری توان بخشیده است.

حتی در مصر، احترام به سنتهای باستانی که قدمت آن تا عصر باشکوه اهرام می‌رسد و گواه آن، عنوانهای (پاپیروس‌ها) بی است که در صفحات پیش نقل شد نسلهای بعد را وادار ساخت تا به مطالعه اسناد و مدارکی پردازند که زبان و خط آن اسناد با زبان و خط ایشان به اندازه زبان و خط چوسرا^۱ در مقایسه با زبان و خط انگلیسی امروزی روزگار ما تفاوت داشت.

آموزش و پرورش کاتبان در هیچ کشوری محدود به خواندن

(۱) Chaucer - (۱۴۰۰-۱۳۴۰)، قدیمیترین شاعر معروف انگلیسی. - م.

و نوشتن نبود. کاتب برای انجام دادن وظایفی که معمولاً به او تکلیف می‌شد، می‌بایست ریاضیات نیز می‌آموخت. بعضی از آنان اخترگویی، پزشکی، جراحی و شاید حتی کیمیاگری را نیز می‌آموخته‌اند. انبوه پاپيروس‌ها و لوحه‌هایی که پژوهندگان امروزی تحت عناوین «ریاضی»، «پزشکی» و یا به‌طور کلی «علمی» نام‌گذاری کرده‌اند، احتمالاً درچنین آموزشگاه‌هایی تهیه می‌شده، و به‌کار می‌رفته‌است. صورت‌حسابها، نقشه‌های کشتزارها، تقویمها و اسنادو مدارکی دیگر را که نشان دهندهٔ کاربرد حساب، هندسه، اختر-شناسی و غیره است نیز می‌توان به‌مدارک فوق افزود؛ و از روی همین منابع است که ما باید چگونگی سازماندهی دانش باستان، کیفیت انتقال یافتن آن و نیز دستاوردهای آن را بازشناسیم.

بدیهی است که صورت‌حسابها و تقویمها همان را بطنه‌ای را با علوم ریاضی دارند که خرده‌ریزها و قطعات فلزات نسبت به علم شیمی. از روی هر یک از اینها می‌توان میزان دانستیهای علمی را که حسابدار یا فلزگرد در جریان شغل خود عملاً به‌کار می‌برد استنباط کرد. نقشه‌های کشتزارها به‌سبب داشتن ارقام و واژه‌ها، از اسنادی که «باستان‌شناس پیش‌ازتاریخ» فراهم می‌آورد، تمیزپذیر نیستند. علاوه بر اینها، در مجموعهٔ متون «علمی» جداول متعددی وجود دارد که با جدولهای ضرب و جدولهای محاسبهٔ بهرهٔ زمان ما قابل مقایسه‌اند. پیدا است که اینها کار محاسبه را آسان می‌کرده و وسایلی برای برآورد کردن بوده‌است. اگرچه این جداول اکثراً به‌منظور استفاده در «آموزشگاهها» تهیه می‌شدند، با این حال می‌توان آنها را دقیقاً با وسایلی که یک صنعتگرد در جریان کاربرد رشتهٔ علمی خود به‌کار می‌برد مقایسه کرد. برای چنین صنعتگری، جدول ضرب هم مثل کوره و بوت و دم‌آهنگری کاری انجام می‌دهد. معرفتی که این

جدولها ازدانش ریاضی به دست می‌دهد درست بسان شناختی است که با بررسی آثار باستانی بدون نوشته، درباره شیمی عملی کسب توان کرد.

لیکن در میان اسنادی که باستانشناسی مطلق به عنوان مدارك روشنگردانهای عملی مورد استفاده قرار می‌دهد چیزی که دقیقاً همانند این گونه متنهای بازمانده باشد، یافت نمی‌شود. این مدارك، ابزار واقعی انتقال دانستیهای علمی به شمار می‌روند؛ اینها همانند کتابهای درسی آموزشگاهی کتابهای مرجع، و شاید نشریات علمی زمان ما هستند. ولی از آنجا که هدف کتابهای درسی جدید تعیین نظریه و روشهای کلی يك نظم تام است تا حد بسیاری با آنها تفاوت دارند، و نیز به همین گونه با تك نگاریها که هدفشان نمایش و شرح اثبات يك کشف یا تعمیم خاص است متفاوتند.

متنهای ریاضی فقط شامل نمونه‌های محسوس و مشخصی از مسایل مختلف هستند که به تفصیل حل شده‌اند. آنها چگونگی حل انواع مختلف مسایل را به خواننده نشان می‌دهند، ولی این رشته مثالها به تنهایی قادر نیستند نوآموز را به روشهایی جدید ره‌نمون گردد، و یا معلومات تازه‌ای به او عرضه کند. به نظر می‌رسد که اینها را به عنوان مکملهایی برای آموزش شفاهی تهیه می‌کرده‌اند. این امر درباره متون پزشکی نیز صادق است. مضمون آنها حداکثر عبارت است از مختصری از علایم بیماری، تشخیص مرض که با ذکر مجدد علایم مزبور همراه است، و سرانجام، تجویز دارو، و به این ترتیب شبیه یادداشتهایی است که دانشجو در جریان کارآموزی در بیمارستان از بیماران تهیه می‌کند، یادداشتهایی که به آموزشهای

شفاهی استاد نیز نیاز دارد.

پس چنین به نظر می‌رسد که گویا هیچ‌گونه تفاوت واقعی بین انتقال دانشهای نظری و انتقال دانشهای عملی یا حرفه‌ها وجود نداشته است؛ نحوه آموزش دانشجوی ریاضیات یا پزشکی با طرزتعلیم کارآموز فلزگری یا بافندگی اساساً یکسان بوده است. کارآموز شیوه کار استاد خود را مشاهده می‌کرده، و استاد چگونگی انجام کار را به او نشان می‌داده است؛ و آن‌گاه تحت نظارت استاد، خود به کار می‌پرداخته، تا هرگاه به خطا رود استاد اشتباهش را تصحیح کند. درست به همین ترتیب، دانشجوی دیری یا پزشکی در مصر و بابل ناگزیر از مشاهده استاد خود به هنگام کار بر سر نمونه‌های ساده، و یا درمان بیماران واقعی می‌بوده است. از نوشته‌ها بر نمی‌آید که پیش از این آموزش عملی، و یا در تکمیل آن، شرحی استدلالی از اصول کلی و نظریه‌های انتزاعی در کار بوده است؛ و این آن چیزی است که امروزه مشخص‌کننده آموزش دانشگاهی مثلاً در رشته مهندسی، از کارآموزی صرف است.

در شرق باستان دانشهای نظری آشکارا در خدمت هدفهای حرفه‌ای بودند. ریاضیات و پزشکی و اخترگویی مصری و بابلی به منظور بر آوردن نیازهای خاص جامعه‌های مصر و بابل به کار گرفته می‌شدند. وظیفه آنها عبارت بود از حل مسایلی که عملاً در جریان معاملات و ساختن بناها پیش می‌آمد، و نیز درمان بیماریهای شناخته شده، تعیین فصول کشاورزی، و بالاخره پیشبینی سرنوشت آدمیان.

ریاضیات نیز درست مانند خط، نتیجه نیازهای اقتصادی ناشی از انقلاب شهرنشینی است. معاملات بازرگانی گروه کاهنان و اداره درآمد از طریق يك سازمان عمومی، درست به همان اندازه که به خط نیاز داشت، نیازمند اوزان و مقادیر یکسان شده، نظام

عدد نویسی، وقواعدی برای تسریع محاسبه بود. البته، اندازه‌گیری با انقلاب شهرنشینی آغازنشده بود. منظور از اندازه‌گیری فقط مقایسهٔ اشیاء بر حسب درازا، پهنا، وزن و غیره است و قدمت آن را باید از زمان پیدایش صنعت بشری دانست. بدون اندازه‌گیری نمی‌توان زه را به اندازهٔ کمان و سر تبر را مناسب با دستهٔ آن در آورد. در ابتدا برای جور کردن و متناسب ساختن اشیاء با هم آنها را مستقیماً با یکدیگر مقایسه می‌کردند. ولی پس از پیچیده‌تر شدن کارهای صنعتی آسانتر این دیدند که هر جزء را با یک نمونه والگوقیاس کنند. در قایق‌سازی بسیار دشوار است که درودگر هر الواری را که می‌برد با تیر حمال کشتی که روی زمین خوابانده، و یا با الوار بریده شدهٔ قبلی مقایسه کند؛ بلکه آسانتر این است که تیر حمال را فرضاً با بازوی خود اندازه‌گیری کند و آنگاه هر الوار را به اندازهٔ مجموع طولهای بازو که در تیر حمال گنجد است ببرد.

در آغاز، معیارهای سنجش اجزاء طبیعی بدن خود انسان بود. انگشت، و جب و ارش (طول بازو) در واقع واحدهای شخصی طول را تشکیل می‌دادند. در داد و ستد، یک دانهٔ جو یا یک کیسهٔ پرازدانه را به عنوان واحد وزن تلقی می‌کردند. اما برای کار اجتماعی که مستلزم دقت و نیز همکاری کارگران بسیار است، سنجشهای شخصی نامناسب می‌نمود، هیچ دو کارگری نیستند که بازوانی دقیقاً هم طول داشته باشند. همین‌طور، در مبادلهٔ کمیتهای و وزنهای متفاوت دانه‌های مختلف جو و نابرابر بودن محتوای کیسه‌ها موجب بیعدالتی می‌شد. به ناچار به یکسان کردن اوزان و مقادیر پرداختند. یعنی، جامعه‌ناگزیر پذیرفت که ارزش ثابتی برای انگشت، و جب، و ارش، و نیز دانه و کیسهٔ پرازدانه قائل شود. از آن پس، آدمیان

معیارهای اجتماعی طول را با چوب اندازه‌گیری مشخص می‌کنند؛ و وزنه‌هایی سنگی یا فلزی تهیه می‌کنند که هم وزن دانه یا کیسه پر از دانه قرارداد است. اندک زمانی بعد در می‌یابند که بین انواع واحدهای قراردادی طول و حجم و وزن و غیره، با حفظ نامهای قدیمیشان، نسبتهای ریاضی ساده‌ای موجود است. آنگاه، مثلاً ارش (از آرنج تا نوک انگشت میانه) را به عنوان مضرب ساده‌ای از وجب می‌پذیرند. بنابراین، یکسان‌شدن اوزان و مقادیر مثل زبان و خط بر پایه قرارداد است؛ و در نتیجه کاربرد اجتماعی است که اوزان و مقادیر همانند واژه‌ها و حروف، اعتبار پیدا می‌کنند. باید اضافه کرد که اندازه‌گیری با معیارهای قراردادی، انتزاعیتر از مقایسه اشیاء واقعی و شخصی است. اندازه‌گیری، همواره مستلزم تفکر انتزاعی است. به‌هنگام اندازه‌گیری طول پارچه، خریدار، جنس، رنگ، طرح، بافت و غیره را نادیده انگاشته، ذهن خود را بر روی طول آن متمرکز می‌کند. این روند، سرانجام به‌پیدایش مفاهیم «کمیت محض» و «فضای اقلیدسی» منتهی می‌گردد.

با این حال نباید پنداشت که جوامع باستانی به‌طول نامحدود و فضای خالی علاقه‌مند بوده‌اند. حقیقت اینکه، علایق و مصالح عملی، تجزیهات آنها را محدود می‌کرده است. واحدهای باستانی اندازه‌گیری سطح در سومر در بعضی از موارد همانم واحدهای سنجش وزن است؛ چنانکه کوچکترین واحد در «جداول» وزن و سطح، $\frac{1}{2}$ یا دانه است. به‌عبارت دیگر، «واحد اندازه‌گیری سطح» سومری در اصل، واحد بذر بوده است. زیرا آنچه مورد علاقه انسان سومری بوده مقدار بذر لازم برای مزرعه است. او مزرعه‌اش را نه به‌عنوان اشغال‌کننده فلان مقدار «فضای

«خالی» بلکه به‌مثابه‌ی جایی نیازمند فلان مقدار بذری می‌نگریسته و او را با مساحت یا بانهای کشت‌ناپذیر و یا آسمان‌آبی‌کاری نبوده است.

باید توجه داشت که وزن کردن مستلزم اختراع وسیله‌ای خاص، یعنی ترازو نیز بوده است. درگورهای ماقبل تاریخی مصر اشیایی کشف شده‌اند که پتری^۱ آنها را وزنه‌های ترازو می‌پندارد. اگر حدس پتری درست باشد، باید پذیرفت که اختراع ترازو و یکسان کردن اوزان، مدت زمانی پیش از انقلاب شهرنشینی آغاز گشته است.

این امر اصولاً^۲ محتمل است. درهرحال، اجتماعات متعددی که انقلاب شهرنشینی را در آنها در فصل هفتم شرح دادیم، ارزشهای قراردادی تقریباً متفاوتی برای واحدهای متعدد خود قائل شده بودند. در مصر، بین‌النهرین، و هند در دوران بعد از انقلاب، با نظامهای گوناگون اوزان و مقادیر رو به‌رو می‌شویم. حتی درخود بین‌النهرین، در نتیجه انتخاب اندازه‌های متفاوت در چندین شهر خود مختار، تفاوت‌هایی جزئی در وزنه‌ها ملاحظه می‌شود. لکن، بازرگانی آنچنان بین‌المللی بود که اندازه‌های يك کشور در کشور دیگر رسمیت می‌یافت و مورد استفاده قرار می‌گرفت. چنانکه مصریها گاه در عوض اندازه‌گیری با وزنه‌های بومی خود از واحدهای وزن بابلی استفاده می‌کردند.

اگرچه گفته می‌شود که بسیاری از وحشیان امروزی هنوز نمی‌توانند بیشتر از پنج بشمارند، شمارش می‌بایستی از نخستین جوامع بشری آغاز شده باشد. به‌جرات می‌توان گفت که انسانها

(۱) Petrie - از مصرشناسان معروف انگلیس. - م.

شمردن را با انگشتان خود آغاز کرده‌اند؛ نظام جهانی دهدهی (اعشاری)، که برطبق آن اعداد از يك تا ده، نامهای متمایزی دارند نیز از همین جا پیدا شده است.

البته، در همه جا آدمیان، اشیاء واقعی مانند ماهیان صیدشده، گوسفندان يك آغل، رشته‌های پود و نظایر آن را می‌شمرده‌اند. شکارگران دورهٔ دیرینه‌سنگی و گله‌داران عصر نوسنگی می‌توانستند حاصل جمع‌های کوچکی را که به یاد آوردنشان ضروری می‌نمود با خط کشیدن روی يك قطعه چوب ثبت کنند. ولی برای ثبت کردن در آمدهای عظیم يك معبد سومری یا يك فرعون مصری، رسم کردن رشته خطوطی این چنین بسیار پر زحمت بود. از این رو، هیئت کاهنان و کارگزاران کشوری برای یادداشت کردن کمیت‌های بزرگ ناگزیر به ابداع يك نظام قراردادی شدند. هم در سومر و هم در مصر مدارکی یافت شده که در آنها از يك نظام قراردادی عدد نویسی استفاده شده است. این مدارك از کهنترین نمونه‌های خطی موجود کهنترند.

روشهای قراردادی که در دو کشور مزبور و نیز در هند (و بعداً در کرت) به منظور یادداشت کردن حاصل جمعهای بزرگ پذیرفته شده بود در اساس یکسان بود. واحد را با علامتی نشان می‌دادند و برای نمایش اعداد از ۲ تا ۹، آن را به دفعات لازم تکرار می‌کردند؛ و برای نشان دادن عدد ۱۰ و مضارب آن، و نیز واحدهای بالاتر بعدی، نشانه‌هایی دیگر اختیار می‌کردند. در مصر، در عهد سلسلهٔ اول نشانه‌های ذیل وجود داشته‌اند:

$$\text{∩} = 10; \text{⊙} = 100; \text{⌘} = 1000.$$

در بین‌النهرین شیوهٔ عدد نویسی بر زمینه‌ای متفاوت استوار

گردید.

بر روی کهنترین لوحه‌های حساب متعلق به ارك و جمدت
نصر اعداد زیر موجود است:

$$D = ۱, 0 = ۱۰, O = ۱۰۰$$

اما در متون دیگری از همان شهرها که محتملا جدیدترند
نشانه‌های عددی ارزشهای زیر را دارا هستند:

$$D = ۱, 0 = ۱۰, D = ۶۰, O = ۶۰۰$$

و این همان دستگاه به اصطلاح شصتگانی^۱ است که سومریها
و پس از آن بابلیها تا زمان بقای تمدنهایشان آن را به کار
می‌بردند. طبیعی است که شکلهای اعداد مزبور به مرور زمان به
سادگی می‌گرایید؛ همچنانکه در مصر نیز چنین شد. اما در بابل
این ساده‌گرایی نتایج شگفت‌انگیزی به بار آورد.

آنگاه که نقش قلمهای گاوهای شکل جایگزین ترسیم نشانه‌ها
در نگارش شد، D را \downarrow ، O را به \leftarrow ، D ، Υ ، و O
یا (در «متنهای ریاضی» به \leftarrow) تبدیل کردند. از این رو، تا حدود
۲۰۰۰ سال ق.م. همه توانهای ۶۰ (از جمله توان يك آن) و آحاد
دهگانه را به ترتیب به كمك يك نشانه واحد نمایش می‌دادند.
فقط مرتبه هر نشانه بود که ارزش آن را مشخص می‌ساخت. مثلاً
 $\Upsilon \leftarrow \leftarrow \leftarrow \Upsilon$ به معنی $۱ + ۳ \times ۱۰ + ۲ \times ۶۰$ و یا برطبق عدد
نویسی ما معادل ۱۵۱ است. به این ترتیب، بابلیها دارای دستگاهی

(۱) sexagesimal: دستگاه شصتگانی یا ستینی که نوعی روش محاسبه بر پایه
عدد ۶۰ و مضارب آن است. مثل تقسیم محیط دایره به ۳۶۰ درجه و هر درجه
به ۶۰ دقیقه و هر دقیقه به ۶۰ ثانیه یا تقسیم سال به ۳۶۰ روز، و نظایر آن. م.

بودند که در آن درست مثل دستگاه عدد نویسی امروزی ما^۱ از «ارزش جا» استفاده می‌شد. این دستگاه يك نقص داشت و آن اینکه فاقد علامتی برای صفر بود؛ هرچند، در اوایل هزاره اول پیش از میلاد، این نقص برطرف شد.

کلیه این دستگاهها تقریباً ناقص بودند؛ مثلاً، نوشتن عدد ۸۷۹ به مصری، مستلزم ترسیم بیست و چهار علامت مختلف بود. ولی از طرف دیگر، جمع و تفریق در آنها تقریباً به آسانی شمارش با انگشتان است: III به اضافه III بدیهی است که برابر است با VI . ضرب اعداد در ۱۰ و تقسیم آنها به ۱۰ را نیز به آسانی نمایش می‌دادند. برای نشان دادن حاصل ضرب ۲ در ۱۰، تنها کافی بود II را به XX تبدیل کنند.

کهنترین «مدارك ریاضی» یعنی لوحه‌های تصویرنگاری، تنها محاسباتی را نشان می‌دهند که شامل ساده‌ترین اعمال ریاضی هستند. در آنها شماره گوسفندان، مقدار جو، و یا تعداد کوزه‌های آبجو را یادداشت کرده‌اند؛ و برای به دست آوردن نتایج، از جمع و تفریق سود جست‌ه‌اند. برای تعیین مساحت کشتزارها (که در چند صفحه پیش تا اندازه‌ای تعریف آن رفت) حاصل ضرب دو ضلع را محاسبه کرده‌اند. در چنان شرایطی، نیازی به پیدایش کسرها نبود. کاتب، گوسفندان و آدمیان واقعی را می‌شمرد يك هشتم يك گوسفند و پنج هشتم يك آدم، مفهومی نداشت. در مورد وزن و حجم نیز،

۱) در نظام عدد نویسی ما یعنی در دستگاه شمار دهدهی، اعداد از يك تا ۹ را مرتبه یکان (آحاد) می‌نامند. عدد ده را واحد مرتبه دهگان و صد را واحد مرتبه صدگان، و بدینگونه مرتبه‌های هزارگان، ده هزارگان، صد هزارگان، میلیونها و غیره. مرتبه‌های یکان، دهگان و صدگان را طبقه یکان، و مرتبه‌های هزارگان، ده هزارگان و صد هزارگان را طبقه هزارگان می‌نامند، والی آخر...م.

واحدهای متعدد، هر يك با نامی مخصوص به خود، نقش کسرها را به‌عهده داشتند؛ درست همان طور که در زمان ما نیز حساب ساده مردم، اجزاء «من» را به صورت سیر، مثقال، نخود، گندم و غیره بیان می‌کند. به علاوه، سومریها بر پایه قرارداد، ارزشهای «واحد-های طبیعی» درازا را تثبیت کردند، چنانکه ۱۵ عرض انگشت برابر يك و جب، و دو و جب معادل يك ارش بود. در نوشته‌های سومری و مصری، برای نشان دادن واحدهای وزن یا طول، اعداد ساده را بدون آنکه بانشان یا واژه‌ای همراه باشد به کار می‌بردند چنانکه در سومری، D نماینده يك «گان»^۱ و o شاخص يك «بور»^۲ (یعنی هجده گان) بوده است. شاید «نشانه‌های منفرد»ی که برای نشان دادن بعضی کسرهاى معین به کار می‌برده‌اند از این جا پیدا شده باشند. نمونه‌هایی از آنها در خط مصری عبارتند از:

$$\begin{aligned} \text{C معادل } \frac{1}{4}, (\chi = \frac{1}{4}), \text{ و } \text{D برابر } \frac{1}{3}, \text{ و } \text{P برابر } \frac{2}{3}; \text{ و در بابلی } \text{H} \\ \text{مساوی } \frac{1}{4}, \text{ و } \text{H برابر } \frac{1}{3} \text{ و } \text{III معادل } \frac{2}{3}. \end{aligned}$$

ولی پیچیدگیهایی که بر اثر انقلاب شهرنشینی در زندگی اجتماعی پدیدارگشت مسایلی را برانگیخت که حل رضایتبخش آنها نیازمند روشهای ریاضی پیشرفته‌تری بود. فوج عظیمی از کارگران را برای اجرای کارهای عمومی غول‌آسا گرد می‌آوردند و ناگزیر می‌بایستی از پیش، نیازهای آنان را تدارك می‌دیدند. لازم بود که ذخایر غذا و مواد خامی را که باید گردآوری کنند، محاسبه کنند؛ و لذا احتمالاً زمان لازم برای انجام کارها را نیز

1) gan

2) bur

تخمین می‌زده‌اند؛ که این خود مستلزم محاسبه حجم توده‌های شیبدار خاك یا هرمها و یا محاسبه تعداد آجرهای دیوارهای يك چاه بوده است. به علاوه، ناگزیر از آن بودند که دستمزد گروه‌ها را بر طبق مشخصات و یا محصول کار هر کس توزیع کنند.

غله را در سیلوهای استوانه‌ای و یا هر می‌شکل می‌انباشتند؛ و در اینجا نیز لازم بود که مباشران و ناظران حجم آن انبارها را بدانند. دادوستد را بر اساس شراکت سازمان داده بودند، و سود را به نسبت سهام تقسیم می‌کردند. برای بر سر مهر آوردن خدایان سومری، هر روز مقادیر عظیمی آبجو که غلظت آن را از طریق نوشیدن در آیینهای مذهبی می‌سنجیدند به آنها پیشکش می‌کردند. آبجو ساز معبد می‌بایست مقدار جو لازم برای تهیه مشروب را بداند، و مباشر می‌بایست تعیین می‌کرد که هر بار چه مقدار دانه باید به آبجو ساز تحویل دهد. علاوه بر این، موهومپرستی مصری خواستار دقت بینهایت در کاربنای اهرام بود؛ پس معمار می‌بایست اندازه‌های دقیق تخته‌سنگهایی را که برای روکش کردن اینگونه آثار تاریخی می‌تراشیدند بداند.

يك پاپيروس جدید مربوط به حدود ۱۲۰۰ سال ق.م. نمونه مسایلی را که کاتبان مصری موظف به حل آنها بوده‌اند بیان می‌کند. به نظر می‌رسد که گوینده، رقیب خود را به سبب بی‌لیاقتی و عدم صلاحیت مورد سرزنش قرار داده است:

«تسو می‌گویی: «من کاتبی هستم که بر سر بازان فرمان می‌رانم». به تو انباری برای حفر کردن و امی گذارند. ولی تو همانی که برای پرسش درباره جیره سر بازان به نزد من می‌آیی و می‌گویی «اینها را محاسبه کن». تو وظیفه خود را ترك می‌کنی و بار سنگین

آموختن آن به تو برعهده من می‌افتد.
 «تو کاتبی هوشیار و فرمانده سر بازان هستی.
 می‌خواهند سطح شیب‌داری بسازند که ۷۳۰ ارش درازا،
 و ۵۵ ارش پهنا داشته، و شامل ۱۲۰ بخش باشد و
 انباشته از نی و کاه و تیرهای چوبی... و آنگاه از
 سرداران می‌پرسند که چه مقدار آجر لازم است، آنان
 نیز کاتبانی را که هیچ کدامشان چیزی نمی‌دانند دور هم
 جمع می‌کنند. به تو اعتماد می‌کنند و می‌گویند: «دوست
 من! شما کاتبی با هوش هستید... به ما بگویید که چند
 عدد آجر برای این بنا لازم است؟».

«به تو دستور می‌دهند حجره تحتانی بنای
 یاد بود مخدوم خود را که از شنبایی که باد از کوه سرخ
 آورده، انباشته شده است خالی کنی. و این جایگاهی
 است به درازای ۳۰ ارش و پهنای ۲۰ ارش، متشکل
 از بخشهای متعدد که هر يك ۵۰ ارش بلندی دارند. و
 تو موظف هستی حساب کنی که چند تن در عرض شش
 ساعت آن را خالی توانند کرد.».

(پیدا است که مسائل مزبور با صورتی این چنین، قابل حل
 نیستند. و منظور از ذکر آنها نوعی طعنه بوده است).
 مسائلی که در متنهای ریاضی مصری و بابلی حل شده‌اند،
 درست از انواع فوق‌الذکرند. بیشتر این مسائل از نظر ما ساده
 و بی‌اهمیت است، و فقط معدودی از آنهاست که برای دانش‌آموز
 دبستانی امروز، گنج‌کننده‌تواند بود. ولی البته اگر دربارهٔ دیرانی
 که پنج هزار سال پیش می‌زیسته‌اند با معیارهای امروزی قضاوت
 کنیم کاملاً غیر منصفانه است. عملیاتی که آنها را به زحمت
 می‌انداخت، درست به این جهت برای ما ساده است که ما فنون

ابداعی آنان را در حل این گونه مسایل، از طریق یونانیان و اعراب از ایشان به ارث برده ایم.

درواقع، دبیران سومری و مصری در زمینه‌هایی کاملاً غریب و بدیع که بر اثر رویدادهای بیسابقه انقلاب شهرنشینی پدیدار گشته بود تجربه می‌کردند. آنان ناگزیر از حل مسائلی کاملاً نو بودند، مسائلی که پیش از آن هرگز مطرح نشده، و تنها زائیده انقلاب شهرنشینی بود. ما با این مسائل بسان اثرات دیگر انقلاب مزبور به عنوان اساس تمدن خود آشنا هستیم. اما ریاضیدان عهد باستان، در واقع، ناگزیر از آن بود که روشهایی برای حل آنها ابداع کند.

در وهله نخست می‌بایست دستگاهی برای محاسبه به وجود می‌آوردند. پس نخستین گام عبارت بود از ابداع يك شیوه عدد نویسی تا بتوان تمام اعدادی را که واژه‌های آن در زبان محاوره موجود بود به نگارش در آورد. گام بعدی، اصلاح فن محاسبه بود. جمع و تفریق صرفاً شمارش خلاصه شده‌ای است که با به‌خاطر سپردن نتایج قبلاً به دست آمده صورت می‌گیرد. برای «جمع کردن» ۵ با ۳، به جای اینکه واحد واحد بشماریم، تنها باید به‌خاطر داشته باشیم که حاصل (که به جرأت می‌توان گفت نخست از طریق شمردن به دست آمده) ۸ است. همان‌طور که در پیش اشاره کردیم، عدد نویسی مصری و سومری، بیان ترسیمی این امر است.

ضرب، نوعی بیشتر خلاصه کردن عمل جمع است. ضرب ۵ در ۳، یعنی جمع سه تا پنج با هم، و شاگرد کنونی در دبستان می‌آموزد که حاصل ۱۵ است ولی به نظر نمی‌رسد مصریها این حاصل را به مثابه عددی که باید به‌خاطر سپرد ثبت کرده باشند. در هر-بال، آنان هرگز شیوه‌ای را که ما به آن آشنایی داریم به کار

نمی‌برده‌اند، بلکه همیشه به‌روش «دو برابر کردن» متوسل می‌شده‌اند. به این معنی که مضروب را با خودش جمع می‌کردند. ولی درعین حال به‌خاطر سپرده بودند که مثلاً، $۱۲ + ۱۲$ (یعنی ۱۲×۲) مساوی است با ۲۴ و لذا روند مزبور را در این حد، خلاصه می‌کردند. ذکر يك مثال روش ایشان را روشن می‌سازد. روش مصریها برای حل کردن ۱۲×۱۲ و ۱۴×۸۰ چنین بوده‌است:

۱	۱۲	۱	۸۰
۲	۲۴	۷۱۰	۸۰۰
۷۴	۴۸	۲	۱۶۰
۷۸	۹۶	۷۴	۳۲۰

جمع کل: ۱۴۴

جمع کل: ۱۱۲۰

(عدد ۱ را مقابل مضروب نوشته و سپس هرطرف را دو برابر می‌کنیم، و باز هم، تا اینکه اعدادی در ستون اول پدید آید که حاصل جمع آنها برابر با مضروب فیه گردد؛ این اعداد را با علامتی مشخص می‌کنیم، و آنگاه اعداد مقابل آنها در ستون دوم را با هم جمع می‌کنیم [جمع کل همان حاصل ضرب اعداد مورد نظر است]. در مثال دوم، به کمک عدد نویسی دهدهی که شرح آن در صفحات پیش رفت، روند مزبور را ساده می‌کنند).

در تقسیم، بر عکس روند فوق عمل می‌کرده‌اند. مثلاً، تقسیم ۱۹ به ۸ را که مصریها «محاسبه با ۸ برای پیدا کردن ۱۹» می‌خواندند، چنین نشان می‌توان داد—

۱	۸
۷۲	۱۶
۳	۴

$$\begin{array}{r} \overline{۷۴} \\ \overline{۷۸} \end{array} \quad \begin{array}{r} ۲ \\ ۱ \end{array}$$

نتیجه: $۲ + \overline{۴} + \overline{۸}$

(در اینجا باید مقسوم علیه را آنقدر دو برابر و نصف کرد تا سرانجام اعدادی در ستون دیگر درج شود که مجموع آنها برابر با مقسوم گردد. آنگاه در ستون اول، اعداد صحیح و کسری مربوط را نشانه گذاری کرده، سپس ارقام نشانه دار را با هم جمع می کنیم.

در نظام کسرنویسی مصری، $\frac{1}{۲}$ ، $\frac{1}{۴}$ و غیره را به صورت $\overline{۲}$ ، $\overline{۴}$ و

نظایر آن می نوشته اند به این ترتیب حاصل تقسیم ۱۹ بر ۸، $\overline{۸} + \overline{۴} + ۲$

یا $\frac{1}{۸} + \frac{1}{۴} + ۲$ است).

احتمالاً سومریها، نخست، روشهای «افزایشی» مشابهی را به کار می برده اند. ولی بابلیها از پیش از ۲۰۰۰ سال ق.م. با ضرب بدان گونه که ما عمل می کنیم آشنا بوده اند. و این به معنای آن است که بابلیها دارای جدولهای ضرب بوده اند، و آنها را برای ما به میراث گذاشته اند. به عبارت دیگر، آنان نتایج حاصل از روشهای افزایشی را ثبت کرده، و آنها را به منظور مراجعه کردن و یا به خاطر سپردن جدول بندی کرده بودند. به این ترتیب، آنان خود را با وسایلی برای محاسبه فوری مجهز ساخته بودند؛ و از این رو، عمل محاسبه را به میزان وسیعی ساده نمودند و سریعتر ساختند.

انگیزه بابلیها در ساده کردن عملیات حساب، احتمالاً اهمیت عظیم دادوستد نزد آنان بوده است. در اعصار ماقبل تاریخی و

حتی بعد از آن، بین النهرین همیشه پیش از مصر به بازرگانی خارجی وابسته بود؛ زیرا بین النهرین بنا به موقعیت جغرافیایی خود، پیوندگاه راههای طبیعی بازرگانی است؛ حال آن که مصر بالنسبه دور افتاده است. روشهای جدید محاسبه مسلماً معاملات کلان بازرگانی خارجی را سریعتر به انجام می‌رسانید. لذا، از اهم وظایف «سازمان تحقیقاتی» آموزشگاههای معابد تدوین جدولها، یعنی تنظیم و ترتیب نتایج به دست آمده از محاسبات ساده تر بود.

جداول موجود (بابلی) حاصل ضرب مضروب فیه مورد نظر را با تمام اعداد صحیح تا ۲۰ و نیز با ۳۰، ۴۰ و ۵۰ نشان می‌دهد و شیه جدولهای ما تنظیم شده‌اند. ولسی مضروب فیه‌ها ظاهراً شامل اعداد بزرگ مانند ۱۱۵ و حتی ۴۴۲۶۴۰ نیز هست (که البته همه آنها را به کمک دستگاه عدد نویسی شصتگانی نگاشته‌اند). همان طور که در زیر شرح داده خواهد شد، این جداول را به عنوان جدولهای تقسیم نیز می‌توان به کاربرد. علاوه بر اینها، جدولهای مربوط به مربعات، مکعبات، و دیگر توانها، و نیز جداول شامل جذر و کعب و غیره هم از آنان باقی مانده است. پیداست که دشواریهای عملی که کاتبان با آنها روبه‌رو می‌شده‌اند، مثلاً حتی تقسیم جیره بین کارگران، سرانجام می‌بایست آنها را وادار ساخته باشد تا با کمیتهای کسری سروکار پیدا کنند. برای اینکه به این امر پی ببریم، بد نیست گرفتاریهای ناشی از کسرها را در دوره دبستان به یاد آوریم. اینها برای مصریها و بابلیها چیزهایی کاملاً نوظهور و غریب بود. نمی‌توان کسرها را مثل اعداد صحیح به راحتی با کمک انگشتان و یا چرتکه نشان داد؛ پس به ناگزیر برای نمایاندن کمیتهایی که نمایش محسوس

آنها به این ترتیب ممکن نبود به ابداع نوعی عددنویسی پرداختند. مصریها کسرها (البته کسره‌های باصورت ۱) را به وسیله علامتی که روی مخرج می‌نگاشتند نشان می‌دادند؛ حال آنکه ما در نظام عددنویسی خود آن را با کمک خط کسری نمایش می‌دهیم.

(البته، همان‌طور که قبلاً اشاره شد، برای $\frac{1}{2}$ ، $\frac{1}{3}$ ، $\frac{2}{3}$ علامتهای

ویژه‌ای وجود داشته است). آشکار است که نوشتن $\frac{2}{5}$ یا $\frac{7}{10}$

و نظایر اینها بر اساس این نوع عددنویسی دشوار است؛ و در واقع هم، مصریها هرگز چنین کسرهایی را نمی‌نوشتند. آنان این قبیل کسرها را همیشه به صورت مجموعه‌ای از کسرهایی با صورت واحد یا به عبارت دیگر به کمک مجموعه‌ای

از عاده‌ها^۱ نشان می‌دادند؛ البته استثنائاً $\frac{2}{3}$ را نیز وارد

مجموعه‌ها می‌کردند. حل مثالهای فوق بر طبق این قاعده از این

قرار است: $\frac{2}{5} = \frac{1}{3} + \frac{1}{15}$ (یا بنا به عددنویسی مصری $\overline{3} + \overline{15}$)

و $\frac{7}{10} = \frac{2}{3} + \frac{1}{30}$. علاوه بر این، جدولهایی تدوین کرده‌اند که

حل صحیح تمام کسرهایی را که صورت آنها ۲ و مخرجشان اعداد فرد از ۳ تا ۱۰۱ است دربردارد. بخش اول پایروس ریند مشتمل بر این جدول و «راه حل» پیوست آن است.

(۱) عاد: ازد و عدد که یکی مضرب دیگری باشد، عدد کوچکتر را عاد آن عدد دیگر می‌خوانند.

درک این موضوع که کسرها نیز درست مشمول همان قواعد حاکم بر اعداد صحیح هستند برای مصریها بسیار سخت بود. این درماندگی بیش از هر چیز معلول شیوه ابتدایی آنان در امر محاسبه بود؛ چنانکه عمل تقسیم از روی طرح مصریها خود به خود به مجموعه‌ای از عاده‌ها منتهی می‌شود. عددنویسی ناقص نیز به دوام این رسم کمک می‌کرد.

حدود ۲۰۰۰ سال ق.م. تغییر شکل نظام عددنویسی که در پیش شرح آن رفت لزوماً سبب تسلط کامل ریاضیدانان بابلی بر کمیتهای کسری گشت. در نتیجه ساده کردن عددنویسی، ارزش هر رقم کاملاً وابسته به جای آن نسبت به ارقام دیگر گردید. چنانکه در نزد

ما رقم ۵ برای نشان دادن اعداد ۱۰×۵ ، ۱۰۰×۵ ، ۱۰۰۰×۵ ، و غیره

به کار می‌رود؛ ولی ارزش آن در هر مورد مفروض بسته به جای آن نسبت به ارقام دیگر از جمله رقم صفر و ممیز است. به همین ترتیب، حدود ۲۰۰۰ سال ق.م. بابلیها بر آن شدند که درمتهای ریاضی

برای نمایش دادن ۲۰ و $\frac{۲۰}{۶۰}$ همان گروه نشانه‌های «» را به کار

برند؛ ولی البته فاقد علامتی برای صفرو اعشار (ممیز) بودند و دستگاه شصتگانی را به کار می‌بردند به این ترتیب آنان توانستند در تمامی قلمرو اعداد گویا (منطق) بر عدد تسلط یابند. زیرا اینان قادر به نمایش

(۱) توضیح بیشتر اینکه مثلاً در عدد ۵۵۵— دومین رقم از سمت راست نماینده ۵۰ و سومین رقم نماینده ۵۰۰ واحد است؛ به عبارت دیگر عدد مزبور معادل است با: $۵۰ + ۵۰۰ + ۵۰۰۰$ —م.

کسرها بودند، درست همان گونه که ما به کمک «اعشارها» چنین می‌کنیم. $\frac{۱}{۵}$ را می‌توان به صورت ۱۲؛ (مناسبت آن است که به جای «/» «:» که بابلیها فاقد آن بوده‌اند؛ علامت «:» را به کار بریم)، و همین طور $\frac{۲}{۵}$ را به صورت ۲۴؛ نوشت و از این قبیل. بابلیها کسرهای

شصتگانی را درست مانند اعداد صحیح به کار می‌برده‌اند. این شیوه عددنویسی، عمل دشوار تقسیم را آسان می‌ساخت. آنان جدولهایی شامل عکس اعداد بین ۱ تا ۶۰ تنظیم کردند:—

۲	۳۰	۵	۱۲
۳	۲۰	۶	۱۰
۴	۱۵	۸	۷؛۳۰

پس از آن در عوض تقسیم يك عدد به عدد دیگری مثل ۵ آن را درعکس آن یعنی ۱۲؛ $(\frac{۱۲}{۶۰})$ ضرب می‌کردند. اما اینکه اگر عدد

عکس، عددی متناهی^۱ نبودند — مثلاً، $\frac{۶۰}{۷}$ — چه می‌کرده‌اند، برای ما دانسته نیست.

نظام کسرهای شصتگانی و روشهای جدید ناشی از آن، از نتایج فرعی تغییر خط است. ولی تحقق بخشیدن به امکانات آن و بهره‌برداری از این امکانات ظاهراً از دستاوردهای آموزشگاههای معابد می‌باشد. در حقیقت، به نظر می‌رسد که این نظام، محدود به

1) finite number

«متون ریاضی» بوده، و در این آموزشگاهها و برای آنها تدوین شده است. هرچند که در متون کهنتر، از این نظام برای حل مسائل معماری و مهندسی نظامی و محاسبه اصل و فرع پول استفاده کرده‌اند، ولی ظاهراً فقط از هزار سال پس از آن است که علیرغم اهمیت اختر گویی در دوره آموزش معبدها، ریاضیات جدید به محاسبات اختر شناسی نیز راه پیدا می‌کند.

برای آموزش و کاربرد روشهای جدید محاسبه، بهتر بود اصطلاحات معین و پذیرفته شده‌ای برای عملیات مختلف اختیار شود. برای آنکه ریاضیات به صورت علم درآید وجود يك رشته اصطلاحات دقیق، ضروری بود. البته، وضع کردن و تعریف اصطلاحات يك کار اجتماعی است، و آموزشگاههای سابق الذکر مؤسساتی بودند که تعریفهایی را که هر يك به تنهایی به مثابه عنوان یا شاخص يك عمل ریاضی، قابل قبول بود انتخاب می‌کردند. در مورد مصر نیز در پاپیروس ریندگوناگونی قابل توجهی در تعاریف مربوط به جمع و تفریق و غیره مشاهده می‌شود؛ چنانکه ۵ ضرب در ۴ را (۵ بار شمردن ۴) و یا «۵ بار محاسبه ۴» ذکر می‌کند. در پاپیروس مسکو^۱ اصطلاحات تنوع کمتری دارند، ولی هنوز هم کاملاً تثبیت نشده‌اند.

لیکن از طرف دیگر، از ۲۰۰۰ سال ق.م. در منتهای بابلی اصطلاحات بسیار روشنی به کار رفته است. در واقع، بابلیها به خوبی در جریان آفرینش نوعی سمبولیسم ریاضی بودند که محاسبات را واقعاً سرعت می‌بخشید. آنان در ابتدا اصطلاحات فنی عملیات مختلف را به صورت واژه‌هایی يك هجائی در آوردند و هر يك از

1) Moscow

آنها را با يك نشانه میخی شکل نشان می‌دادند. آنگاه با اینکه به زبانی سامی سخن می‌گفتند، اصطلاحات قدیمی سومری مثل «ضرب در» یا «پیدا کردن عدد عکس» را رایج ساختند. و سرانجام، به جای نوشتن بسیاری از واژه‌های فنی، به نمایش آنها با اندیشه‌نگاشتها پرداختند (علامتهای حساب و هندسهٔ امروزی از قبیل $+$ ، x ، Δ و π ، البته اندیشه‌نگاشتهای محض هستند). هرچه متنها جدیدتر می‌گردد و به موازات آن زبان سومری کهنه‌تر می‌شود، اصطلاحات و اندیشه‌نگاشتهای سومری بیشتری مورد استفاده قرار می‌گیرد. اینها رفته‌رفته به صورت نشانه‌هایی کاملاً انتزاعی درمی‌آیند و از مفاهیم محسوس «سرتکان دادن» یا «جدا شدن» که خاص اصطلاحات مصری است دور می‌شوند. البته گاه حتی در ریاضیات مصری نیز اندیشه‌نگاشتها به عنوان نشانه‌های ریاضی به کار رفته‌اند؛ چنانکه در پاپیروس ریند يك جفت ساق پا بر حسب جهت پاها، شاخص علامت $+$ یا $-$ است.

اصطلاحات مربوط به آنچه ما به عنوان «نسبت» می‌شناسیم عجیب بوده است. متون بابلی و مصری مکرراً به «میل» یا «شیب» سطوح جانبی هرم اشاره می‌کنند. ما شیب را به صورت يك نسبت بیان می‌کنیم، چنانکه برای بیان مقدار شیب يك تپه می‌گوییم ۱ به ۱۰. مصریها همیشه شیب را به صورت يك طول بیان می‌کردند،

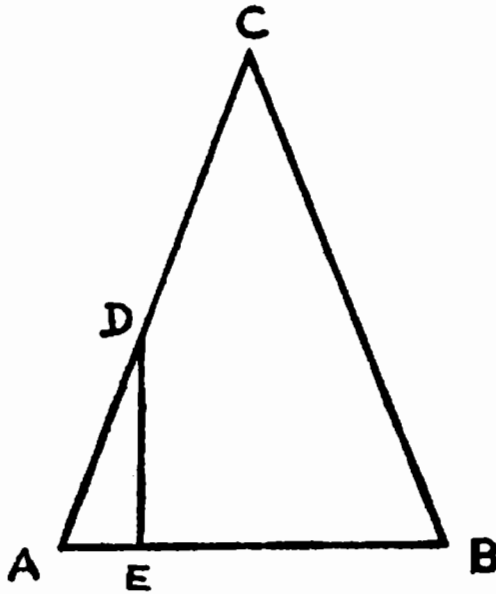
مثلاً $\frac{1}{25}$ و جب. منظور واقعی آنان عبارت است از $\frac{1}{25}$ و جب

طول افقی به ازای يك ارش ارتفاع، یا به بیان ما « $\frac{AE}{ED}$ »، با فرض

اینکه ED يك واحد طول مثلاً، يك ارش باشد». بابلیها شیب

را به صورت روشنتری تعریف می‌کردند: «يك شیب - ارزش به ازای يك ارزش» (شیب - ارزش را همیشه برحسب گارا محاسبه می‌کردند).

این دو تعریف نشان می‌دهد که چگونه اندیشهٔ ریاضی کاملاً انضمامی دوام می‌یابد.

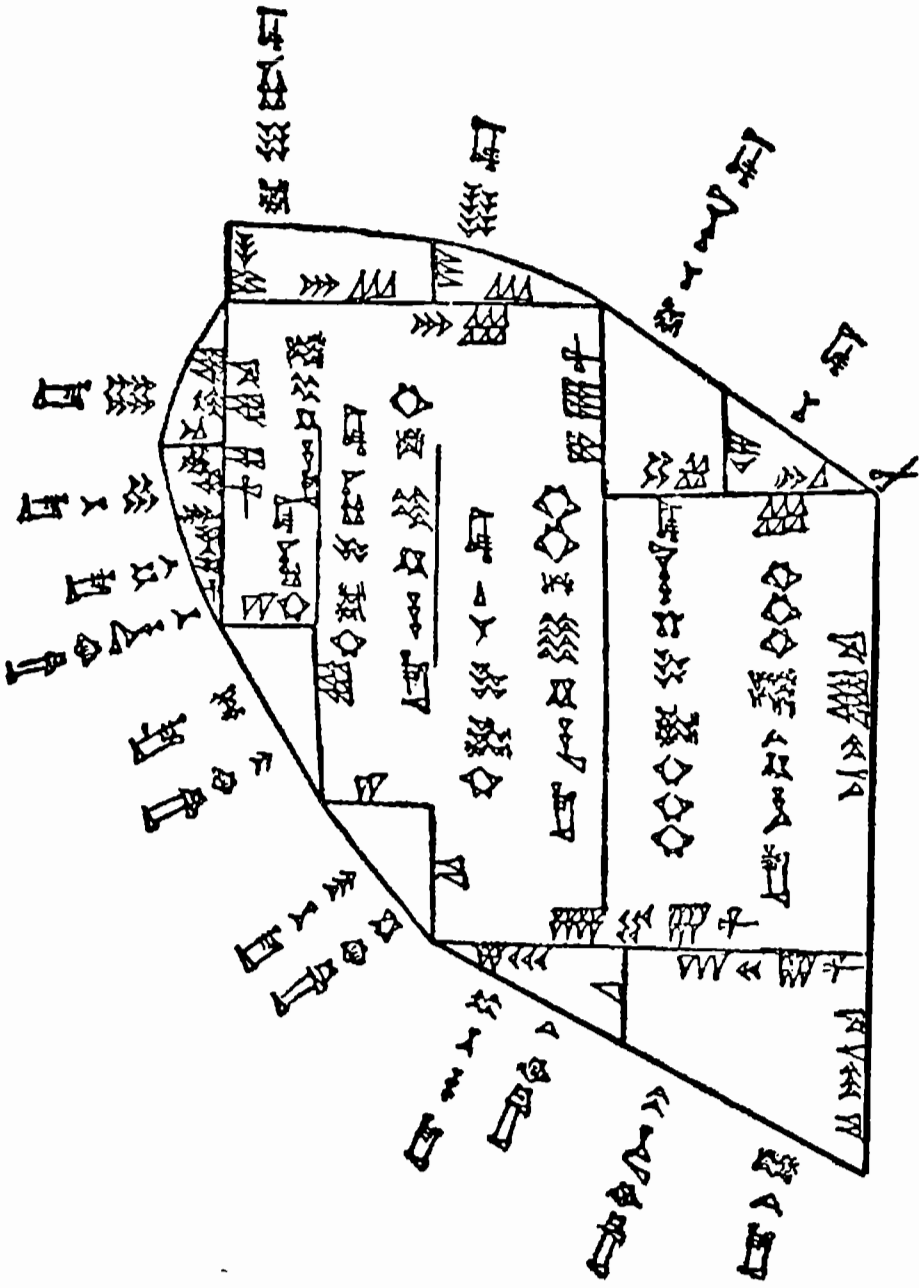


شکل ۹ - طرح نشان دهندهٔ فرمول «شیب».

شرایط اقتصاد شهری که در پیش شرح آن رفت نیازمند برخی اطلاعات پیرامون روابط هندسی است. لازم بود مساحت کشتزارها را تعیین کنند تا بتوانند مقدار بذر لازم برای بذر افشانی، و نیز مقدار اجاره یا مالیاتی را که در ازای زمینها وصول می‌کردند بر آورد کنند. البته برای این تخمینها و ارزیابیها دقت مطلق ضرور نبود؛ مباشرتاً باید مقدار بذر تقریبی لازم برای هر مزرعه را می‌دانست، و جمع‌کنندهٔ مالیات نیازمند يك نظر کلی دربارهٔ مقدار

(۱) gar: نوعی واحد باستانی طول معادل ۱۲ ارش.

محصول بود. دیدیم که حتی از پیش از ۳۰۰۰ ق.م. سومریها مساحت کشتزارها را از راه ضرب کردن طول در عرض محاسبه می کردند؛



شکل ۱۰ - نقشه یک کشتزار بابل.

یعنی دستورهندسی درستی را برای محاسبهٔ مساحت مربع مستطیل به کار می‌بردند.

در مدارك مربوط به زمانهای بعدتر، مساحت چهارضلعیهای غیرمنتظم را با تقریبهای مختلف حساب کرده‌اند و برای این کار معمولاً میانگین حاصل ضربهای دوجفت اضلاع مجاور را در نظر گرفته‌اند. زمینهای کثیرالاضلاع را به مربعها و مثلثها تقسیم کرده، و آنگاه مساحت آنها را محاسبه می‌کردند.

در مصر، حتی در قراردادنامه‌های دورهٔ پادشاهی جدید برای محاسبهٔ مساحت يك زمین چهارضلعی، نصف مجموع دو ضلع مجاور را در نصف مجموع دو ضلع مجاور دیگر ضرب می‌کردند. در مورد زمینهای مثلثی شکل، نصف مجموع طولهای دو ضلع را در نصف طول ضلع سوم ضرب می‌کردند.

اسنادی که اکنون مورد بررسی قرار دادیم عموماً شامل نقشهٔ زمینهای مورد بحث است. طول اضلاع را در کنار آنها یادداشت کرده‌اند، ولی طرح نقشه‌ها و مقیاس آنها دقیق نیست. مدارکی که در اختیار ماست، نظریه‌ای را که معتقد است هندسهٔ دقیق زائیدهٔ مساحی زمین در مصر و یا بابل است تأیید نمی‌کند.

به علاوه، لازم بود این مقدار غله موجود در يك سیلور که قاعدهٔ آن مکعب مستطیل شکل و سطوح جانبی آن شیبدار است بدانند و البته دقت زیاد ضرورتی نداشت. لذا بابلیها برای برآورد محتویات گودالی به شکل هرم بی‌سر (هرم ناقص) به محاسبه‌ای اکتفا می‌کردند

$$V = h \left[\frac{(a+b)^2}{4} + \frac{(a-b)^2}{4} \right]$$

که می‌توان آن را به صورت فرمول

نشان داد؛ گرچه این فرمول نادرست است.

از طرف دیگر، معماران و مهندسان برای اجرای وظایفی که به آنان محول می‌شد اغلب به محاسباتی دقیق نیاز داشتند. دقت و درستی هرما دارای اهمیت مذهبی بود؛ و برای تأمین این امر، ناگزیر بودند اندازه تخته‌سنگهای روبنای آن را با دقت محاسبه کنند. لذا کاتبان مصری برای محاسبه حجم هرم ناقص فرمول درستی را کشف کردند و به کار گرفتند. يك مسئله مشهور در پاپيروس مسکو چنین می‌گوید:—

«مثال از محاسبه يك هرم ناقص.

اگر کسی به تو گفت هرمی است ناقص به ارتفاع ۶ ارش، که ضلع تحتانی آن ۴ ارش و ضلع قانونی اش ۲ ارش است.

مربع ۴ را حساب کن که می‌شود ۱۶.

۴ را دو برابر کن که می‌شود ۸.

۲ را مربع کن که می‌شود ۴.

۱۶ را با ۸ و با ۴ جمع کن که می‌شود ۲۸.

$\frac{1}{3}$ ارتفاع (۶) را حساب کن که می‌شود ۲؛ ۲۸ را دو

مرتب حساب کن که می‌شود ۵۶.

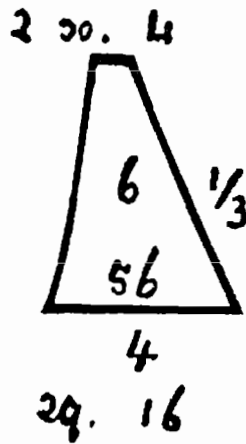
خواهی دید: ۵۶ است. تو پاسخ را به دست آورده‌ای».

روشی را که در اینجا بیان شد می‌توان به صورت فرمول

$$V = \frac{1}{3} h(a^2 + ab + b^2)$$

نشان داد که فرمول صحیح برای

محاسبه حجم يك هرم ناقص است. شکل تقریبی که با این مسئله نمونه همراه است ظاهراً به نظر می‌رسد که يك هرم ناقص باشد ولی در حقیقت یکی از تخته سنگهایی است که برای پوشش يك هرم منتظم به کار می‌رفته است (شکل ۱۱).



شکل ۱۱ - رونوشت دقیق از تصویر پاپیروس مسکو. تصویر واژگونه، و نشانه‌ها به حروف لاتین برگردان شده است.

سرانجام، بر اثر ضرورت، مسائل مربوط به نسبت محیط دایره به قطر آن - کمیتی «گنگ» که ما آن را π (پی) می‌خوانیم - مطرح گشت. بابلی‌ها در حل این گونه مسائل به یک نتیجه بسیار تقریبی یعنی $\pi = 3$ که به نظر می‌رسد از اندازه‌گیری مستقیم به دست آورده بودند اکتفا می‌کردند. ولی مصریها مساحت دایره را با تقریب بسیار نزدیک و شگفت‌آوری محاسبه می‌کردند.

مثالی در پاپیروس ریندچنین می‌گوید:-

«روش محاسبه [مساحت] یک قطعه زمین دایره‌ای شکل

به قطر ۹ خت ۱. مطلوب است مساحت این زمین؟

تو باید $\frac{1}{9}$ قطر یعنی ۱ را از آن کم کنی. باقی مانده ۸

است.

تو باید ۸ مرتبه ۸ را حساب کنی که می‌شود ۶۴. این است

مساحت زمین».

فرمول روش بالا عبارت است از $(d - \frac{1}{9}d)^2$ ، که بر

طبق آن $\pi = (\frac{16}{9})^2$ می‌شود. بابلی‌ها از ۲۰۰۰ سال ق. م. با

نتیجه قضیه فیثاغورث (که درهر مثلث قائم الزاویه مربع ضلع رو-

به روبه زاویه قائمه برابر است با مجموع مربعات دو ضلع دیگر)

کاملاً آشنا بودند. ولی البته، از آنجا که قادر به گرفتن جذر اعداد

اصم نبودند نمی‌توانستند قضیه مزبور را به تمام محاسبات

شمول دهند. یعنی، هرگاه مجموع مربعات دو گانه به صورت

عددی درمی‌آمد که خود، مربع کامل نبود ناگزیر، به روشهای

دیگری که به نتیجه‌ای تقریبی منتهی می‌شد متوسل می‌شدند. در

لوحة‌ای در موزه برلین دو محاسبه از قطریک در مستطیل شکل به

ارتفاع ۴۰؛ گار و عرض ۱۰؛ گار ملاحظه می‌شود. نتایج حاصل

عبارتند از ۴۱،۱۵؛ و ۴۲،۱۳،۲۰؛ که می‌توان آنها را به ترتیب با

فرمولهای $d = h + \frac{w^2}{2h}$ و $d = h + 2w^2h$ نمایش داد. فرمول اول با

تقریب اول برابر فرمول $\sqrt{h^2 + w^2}$ می‌باشد.

هیچ گونه مدرک صریحی که دال بر کاربرد قضیه فیثاغورث

در مصر باشد به دست نیامده است؛ و اینکه بارها تکرار کرده‌اند که

مصریها مثلثی به اضلاع ۳، ۴ و ۵ را برای ترسیم زاویه قائمه به

(۱) مثلثی که اضلاع آن ۳، ۴، ۵ واحد و یا مضاربی از اعداد مزبور باشند مشمول

قضیه فیثاغورث است: $5^2 = 4^2 + 3^2$ و بنا بر این مثلثی قائم الزاویه خواهد بود که

برای ترسیم زاویه قائمه به کار می‌رود (گولیا). - م.

کار می‌برده‌اند، کاملاً بی‌اساس است.

ولی با بلی‌ها حتی قادر بودند ارتفاع يك قوس را به شرط داشتن طول وتر قوس و قطر دایرهٔ مربوطه حساب کنند. روش علمی آنان

را می‌توان با فرمول $h = \frac{1}{4} (d - \sqrt{d^2 - a^2})$ نمایش داد

که کاملاً درست است. این امر تلویحاً مبین آشنایی کامل ایشان با خواص مثلثهای متشابه است، ولی البته به این معنی نیست که با بلی‌ها مراحل مختلف هندسهٔ محض را که اقلیدس از طریق آنها فرمول فوق را استنتاج کرده است پیموده‌اند.

واقع امر این است که ما چگونگی به دست آمدن هیچ يك از قواعد هندسی مزبور را نمی‌دانیم. محققاً آنان این قواعد را به شیوهٔ هندسه اقلیدس یعنی با روش برهان لمی^۱ از خواص فضای انتزاعی استنتاج نکرده‌اند. زیرا هیچ‌گونه مدرکی که دلیل وجود يك چنین «هندسهٔ خالص» در نزد ایشان باشد در دست نیست. در پاپیروس‌ها و الواح ریاضی، اغلب همراه با مسائل هندسی، تصاویر مربوط به آنها نیز وجود دارد؛ ولی در ترسیم این تصاویر نیز مثل نقشهٔ کشتزارها در قرارداد نامه‌ها مقیاس را رعایت نکرده‌اند. از طرف دیگر بر روی محصولات صنعتی، ستونهای آجری، و صندوقهای چوبی آن زمان اغلب طرحهای هندسی چشم‌نواز بسیار جالبی از قضایای هندسی مشاهده می‌شود. طرحهای شطرنجی که تقریباً خود به خود در سبدهای و حصیربافی پدید می‌آیند فرمول هندسی مساحت مربع مستطیل را به شکل واقعی نشان می‌دهند. چنانکه، درست هم‌زمان با رواج نقاشی طرحهای شطرنجی

1) *a priori*

روی گلدانها است که سومری‌ها بر روی ابتداییترین لوحه‌های تصویرنگاری خود این فرمول را به کار برده‌اند.

هنر تزیینی ابتدایی شرق تا حد زیادی هندسی است. طرح مثلثها و شطرنجها بر روی پارچه‌ها یا موزائیکها به‌خوبی نمایشگر قضیه فیثاغورث است. طرحهای مرکب از دایره‌های متقاطع، یا مربعها و مثلثهای محاط در دایره، بسیار مرسوم است و چگونگی محاسبه ارتفاع يك قوس را نشان می‌دهد. اما این طرحها محصول کار هنرمندان و صنعتگران است، نه ریاضیدانان.

متون ریاضی هرگز شامل يك قاعده یا فرمول کلی نیستند. هیچ قاعده‌ای برای پیدا کردن مساحت مستطیل یا دایره، و یا حجم استوانه و هرم ناقص در آنها بیان نشده است. همان‌طور که در دو متن مصری سابق‌الذکر ملاحظه شد، سخنی ورای راه‌حل عملی در کار نیست. هیچ متنی دلیل عملیات را بیشتر از آنچه که در مسائل مزبور دیدیم شرح نمی‌دهد. در واقع، مقادیر مورد بحث به ندرت حتی به صورت اعداد مجرد است، بلکه عموماً شاخص تعدادی قرص نان، چند ارش و یا فلان مقدار «بوشل»^۱ است.

در حقیقت، متنهای ریاضی تماماً متشکل از مسائلی است که از زندگی روزمره سرچشمه گرفته‌اند و کاتبان آنها را چون مسائل حساب دبستانی قدم به قدم حل کرده‌اند. در این مسائل، درست مثل حساب دبستانی، مقادیر را طوری انتخاب کرده‌اند، که کاتبان بتوانند به کمک روشهایی که در دسترس داشته‌اند نتایجی سراسر است (بدون خرده و کسر) به دست آورند. قطر دایره‌ها همیشه به ۹ بخش پذیرند، و معادلات درجه دوم به جذر اعداد اصم منتهی نمی‌شوند. این

۱) bushel — واحدی برای اندازه‌گیری حجم غلات و میوه و نظایر آنها. — م.

مثالها روشن نمی‌کنند که چگونه می‌توان استنتاجات ریاضیات محض را در مسائل زندگی روزمره به کار گرفت بلکه بیشتر، روشهایی را نشان می‌دهند که به وسیله آنها مسائل عملی زندگی را به نحو رضایتبخشی حل می‌کرده‌اند.

با وجود این، انگیزه نگارش متون ریاضی کهن تنها محدود به ثبت مسائل و اگذار شده به دیران و شیوه‌های آنان در حل این مسائل نیست؛ و به همین سان، صرفاً شرح ساده این گونه مسائل را به منظور آموزش مبتدیان در بر ندارد. گویی که این مثالها را عمداً طرح کرده‌اند؛ یعنی چنین به نظر می‌رسد که دانشپژوهان مراکز عالی آموزشی، مسائلی برای خود طرح می‌کرده‌اند تا به توانایی خود در حل درست آنها آگاهی یابند. از این طریق آنان شیوه‌هایی ابداع می‌کردند که بعداً نه تنها برای حل موضوعهای مورد بحث در مثالهای مزبور به کار می‌رفت، بلکه دیگر همکاران آنان، مثلاً اخترگویان^۱ نیز برای حل مشکلات خود از آنها استفاده می‌کردند. در این حد، لوحه‌های ریاضی بابلی حداقل نوعی علم «نظری» عرضه می‌کنند که از این جهت درست شبیه رسالاتی است که به انجمن سلطنتی انگلیس تقدیم می‌شود. آنها را به این دلیل نظری به‌شمار می‌آوریم که از پژوهشهایی سرچشمه می‌گرفتند که هیچ يك آگاهانه معطوف به حل يك مسئله عملی خاص نبود. ولی البته مسائل مورد پژوهش، به‌طور کلی از مسائل عملی زندگی منشأ می‌گیرد و دقیقاً از روی آنها طرح می‌شود. در واقع، به نظر می‌رسد که حوزه تحقیق اینان درست محدود به امکانات شناخته شده کار-

1) astrologers

برد عملی بوده است. در هر حال، هیچ گونه کوششی برای تعمیم نتایج حاصل از حل مسائل به عمل نیاورده اند.

آگاهی به چگونگی تنظیم نتایج این پژوهشها کمک می کند تا ارزش علمی ریاضیات مصری و بابلی را ارزیابی کنیم. امروزه در حساب علمی، مثالها را بنا به روشهای به کار گرفته شده، گروه بندی می کنند، صرف نظر از این که آن مسائل مربوط به خواربار فروشان با بنایان و نقشه برداران و سرداران باشد. در مدارك موجود مصری و بابلی فقط اندك نشانه ای از اصول تنظیم دیده می شود. در پاپيروس مسکو، اصولاً هیچ گونه گروه بندی منظمی قابل تشخیص نیست. ولی در پاپيروس ریند مسائل را به ترتیب ذیل گروه بندی کرده اند: (۱) مسائل ۱ تا ۶ - تقسیم ۱۰ قرص نان بین ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶، ۷، ۸ و ۹ نفر.

(۲) ۷ تا ۲۰ - «مسائل تکمیلی»: ضرب کسرهای متعارفی و غیر متعارفی.

(۳) ۲۱ تا ۲۲ - «مسائل تکمیلی»: تفریق کسرها.

(۴) ۲۳ تا ۲۸ - معادلات ساده.

(۵) ۲۹ تا ۴۰ - تقسیم قرصهای نان به نسبتهای نامساوی.

(۶) ۴۱ تا ۴۷ - مقدار غله محتوای ظروف مختلف الشكل.

(۷) ۴۸ تا ۵۵ - مساحت زمینهای مختلف الشكل.

(۸) ۵۶ تا ۶۸ - شیب هرمها.

(۹) ۶۹ تا ۷۸ - مسائل مربوط به شرابسازان.

گروههای ۶ تا ۹ اساساً به موضوع عنوانهای خود، یعنی به اشیاء مورد بحث و یا مشاغل مورد نظر، ارتباط می یابند. درست است که همانندی موضوع، اغلب همانندی راه حل را نیز در بر

دارد، ولی باید در نظر داشت که منظور از مساحت زمینها در گروه ۷، مساحت مستطیلها، مثلثها، ودایره‌ها، وغرض از ظروف در گروه ۶ مکعبها، استوانه‌ها وغیره است. نکتهٔ دیگر اینکه اصطلاح «مسائل تکمیلی» را در مورد دونوع عمل کاملاً متفاوت به کار می‌برده‌اند. چنین به نظر می‌رسد که مصریها مثالها را نه از جهت هیچ گونه ارتباط منطقی، بلکه بیشتر به خاطر سهولت مراجعه کارفرمایان، مباشران انبارهای غله، نقشه برداران و شرابسازان تنظیم کرده‌اند.

در مورد بابل، ما به‌طور کلی باید به گروه‌های کوچک مثالهایی که روی يك لوحهٔ واحد ثبت شده استناد کنیم. يك لوحهٔ موجود در استراسبورگ شامل سی مسئله است که تمامی آنها در بارهٔ تقسیم زمینهای مثلث شکل بحث می‌کند. امروزه می‌توان سه نوع از این مسائل را به‌وسیلهٔ معادلات خطی و هفت فقره از آنها را از راه معادلات درجه دوم حل کرد. در لوحه‌ای در موزهٔ بریتانیا سی و دو مسئلهٔ قابل تشخیص وجود دارد. این مسائل مربوط به موضوعهای زیر است: ۱- توده‌های جا به‌جا شدهٔ خاک و وظایف خاص تك تك کارگران در کارهای پیچیدهٔ فنی؛ ۲- تعداد آجرهای لازم برای دیوارکشی يك چاه استوانه‌ای شکل؛ ۳- درجه بندی ساعتهای آبی؛ ۴- زمان مصروف برای کارهای بافندگی؛ ۵- ارزیابی محصول کشتزارهای مختلف المساحت؛ و ۶- ارتفاع طاق منحنی. حل این مسائل مستلزم روابط هندسی بسیار متنوعی است. ولی در صورت آشنایی با این روابط، همهٔ مسائل مزبور را می‌توان از طریق تناسبهای ساده و یا محاسبات ساده مساحتها و حجمها حل کرد. آیا نویسندهٔ لوحه از رابطهٔ درونی این مسائل به‌ظاهر بسیار متفاوت، آگاه بوده است؟

به‌طور کلی، ارزش علمی کار تجسم یافته در این متون را

باید بر مبنای نتایج آن مورد داوری قرار داد. آنان در فرمولبندی مسائل، مهارتی قابل توجه از خود نشان داده‌اند. مطالعه مثالها، دانشپژوه را عادت می‌داد تا اطلاعات حاصل از کار حرفه‌ای را به شیوه‌ای مناسب برای عملیات ریاضی تنظیم کند.

بدین ترتیب، این مثالها استعدادگردآورندگان آنها را آشکار می‌سازد. مصریها به سبب سمبولیسم ناقص و روش ابتدایی محاسبه‌شان از این نظر سخت عقب مانده بودند و با اینکه کسرها را با چیرگی شگفت‌انگیزی حل می‌کردند، اما عوامل فوق می‌بایست پیشرفت آنان را به تعویق انداخته باشد. بررسی مثالهای موجود نشان می‌دهد که نتیجه بالاترین کوششهای مصریان در ریاضیات محض چیزهایی است که امروز تناسبهای مرکب و معادلات خطی ساده می‌نامیم. به این معادله خطی ساده نقل از پاپيروس ریند (شماره ۳۴) توجه کنید:

مطلوب است کمیتی که حاصل جمع آن با يك دوم و يك چهارم آن برابر با ۱۰ باشد:

$$\sqrt{1} \qquad 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4}$$

$$\sqrt{2} \qquad 3 + \frac{1}{2}$$

(۱) بنا به جبر امروز چنین می‌نویسیم: $X + \frac{1}{2}X + \frac{1}{4}X = 10$

یا $\frac{7}{4}X = 10$

پس $(-۰۲) X = \frac{10}{\frac{7}{4}} = \frac{40}{7} = 5\frac{5}{7}$

$$\begin{array}{r}
 \sqrt{4} \\
 \sqrt{\frac{1}{4}} \\
 \frac{1}{4} + \frac{1}{28} \\
 \sqrt{\frac{1}{2}} + \frac{1}{14}
 \end{array}
 \begin{array}{r}
 7 \\
 \frac{1}{4} \\
 \frac{1}{2} \\
 1
 \end{array}$$

کمیت مطلوب برابر است با $1 + 4 + \frac{1}{7} + \frac{1}{2} + \frac{1}{14}$

[معادل $5\frac{5}{7}$]. روشی که در اینجا اختیار کرده‌اند عبارت است از

ضرب کردن $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4}$ تا آنجا که حاصل ۱۰ شود. سپس برای «امتحان» درستی عمل، یک دوم و یک چهارم نتیجه حاصل را با خود آن جمع کرده‌اند تا نشان دهند که مجموع برابر با ۱۰ است.

با بلی‌ها به کمک کسرهای شصتگانی خود به مراحل پیشرفته‌تر از مصریان نائل آمدند و در عمل، مسائل مربوط به معادلات درجه دوم و حتی درجه سوم را به درستی حل می‌کردند. در اینجا یکی از معادلات درجه دوم ساده را نقل می‌کنیم. (باید توجه داشت که اندازه ژرفا همواره به‌گاز و دیگر اندازه‌ها به‌ارش یعنی

$$\frac{1}{12} \text{ گار است.}$$

«مسئله درازاو پهنا: درازا ۱؛۴۰ است. اندازه ژرفا عبارت

است از تفاضل میان درازا و پهنا تقسیم بر ۷ به اضافه يك. حجم
۵۰؛ است. پهنا و ژرفا را حساب کنید؟

تودرازای یعنی ۱؛۴۰ را ۱۲ در ۱۲ یعنی کسر ژرفا [زیرا ارزش

$\frac{1}{12}$ گاراست] ضرب می کنی که می شود ۲۰. عکس ۲۰ را می یابی

که می شود ۳؛ ۳؛ راد در ۵؛ ضرب می کنی که می شود ۳۰، ۳؛ ۲؛ ۷؛
را در ۵؛ ارزش ضرب می کنی می شود ۳۵؛. ۳۵؛ را از ۴۰؛

که درازا است کم می کنی که می شود ۵؛. از ۵؛ $\frac{1}{2}$ آن را بر

می داری که می شود ۳۰، ۳۲؛ ۳۰، ۳۲؛ را مربع کن که می شود

۱۵، ۳۶، ۱۷؛ ۳۰، ۱۷؛ را از آن بردار که می شود ۱۵، ۵، ۵؛

۳۰، ۲؛ را که ریشه (دوم) است به ۳۶، ۳۲؛ بیافزای و هم از آن

کم کن که می شود ۳۵؛ و ۳۰؛ که پهنا می تواند بود. ۵ ۳۵ ۷ اعداد

ژرفاست. به همین روش. (جمع ناتمام است) ۱.

این روش و دیگر روشهای فنی به طور مستقیم و یا غیر

مستقیم به یونانیان رسید و شالوده ریاضیات عالی آنها گشت. ولی

ریاضیات بابلی به هدفهای انتقاعی محدود ماند. زیرا از آنجا که

سرداران و بازرگانان بابلی به برآوردهای تقریبی قانع بودند،

(۱) در این مثال چون اعداد در دستگاه شصتگانی می باشند، می توان ارزش
آنها را بدینگونه نمایش داد:

$$۱؛۴۰ = ۱؛\frac{۴۰}{۶۰} = ۱؛\frac{۲}{۳} = \frac{۵}{۳}$$

$$۳ = \frac{۳}{۶۰} = \frac{۱}{۲۰}$$

$$(۲-۰)؛۳ \times ۵۰ = \frac{۱۵۰}{۶۰} = ۲ + \frac{۳۰}{۶۰} = ۲؛۳۰$$

بابلی‌ها به فرمول نادرست مربوط به محاسبهٔ حجم هرم ناقص و تقریب ابتدایی $\pi = 3$ (۱) اکتفا می‌کردند.

انسان ابتدایی به خاطر نیازهای دریانوردی و کشاورزی ناگزیر حرکات اجرام آسمانی را مورد مطالعه قرار می‌داد. در پرتو آسمان صافی که معمولاً در عرض جغرافیایی ۱۰ تا ۳۵ درجه حکمفرماست بشر به زودی به نظم رویدادهای آسمانی و ارتباط آنها با حوادث زمینی آگاهی می‌یابد. موفقیت در پیشینی زمان برداشت محصول و یا رویداد يك سيل به كمك مشاهده و مطالعهٔ اجرام آسمانی، او را برمی‌انگیزد تا به امید واهی پیشینی دیگر حوادثی که بر سر نوشت وی اثر می‌گذارند این گونه مشاهدات را دنبال کند. پس از انقلاب شهرنشینی، اخترشناسی را باز به دو منظور مطالعه می‌کردند؛ یکی به منظور منطقی تنظیم کارهای کشاورزی و جشنهای وابسته به آن، و دیگر به خاطر هدفهای پوچ اخترگویی. از آن پس، قدرت دولتهای متشکل از این گونه مطالعات حمایت می‌کند؛ حرفه‌های جدید آن را با ابزار و وسایل گوناگون مجهز می‌سازند، و نتایج آن را به نژادش درمی‌آورند.

در مصر ضرورت اخترشناسی برای هدایت امور کشاورزی باقی ماند. در واقع، مصریان احتمالاً در حدود سال ۲۹۰۰ ق.م. تقویمی ابداع کردند و کوشیدند تا بین محاسبهٔ قدیم که بر مبنای ماههای قمری بود با سال خورشیدی تطابق ایجاد کنند. اما این تقویم درست نبود و از آن نمی‌توانستند به نحو موفقیت آمیزی برای تنظیم کار در کشتزارها استفاده کنند. در زمان نخستین سلسله‌ها کوششهایی برای اصلاح این تقویم به عمل آمد که بعدها دیگر ادامه نیافت؛ حال این امر بر اثر بی‌دانشی بوده است یا مخالفت کاهنان، دانسته نیست. ولی البته در کنار سال نادرست رسمی،

سال درست را هم می‌شناختند.

کتیبه‌ای که در ۲۰۰۰ سال ق.م. نوشته شده است از هدایای جشن آغاز سال، جشن سال نو، سال بزرگ، سال کوچک... «سخن می‌راند. نخستین سال ذکر شده همان سال نادرست رسمی تقویم سابق الذکر است. سال نو را با طلوع ستاره شعرای یمانی از روی اخترشناسی تعیین می‌کردند. منظور از سال بزرگ محتملاً يك دور شعرای^۱ (سوتیسی) ۱۴۶۱ سالی است، و سال کوچک احتمالاً مانند سالهای کیسه ما يك دوره چهارساله برای تصحیح تقویم بوده است. تنظیم این تعدادگیج کننده از محاسبات ضد و نقیض از وظایف کارگزاران رسمی بود و سرانجام به کاهنان خورشیدپرست واگذار شد.

در بابل مشاهده و مطالعه منظم فلکی ضرورتی بیشتر داشت. زیرا بابلی‌ها هرگز يك تقویم خورشیدی را برای منظوره‌های رسمی به وجود نیاوردند بلکه همیشه يك سال قمری ۳۵۴ روزه را به رسمیت می‌شناختند. حتی آغاز ماهها را از راه تجربه تعیین می‌کردند. در نوشته‌های حموربی (حدود ۱۸۰۰ سال ق.م.) گزارشهایی را از کارگزارانی می‌خوانیم که وظیفه آنها رؤیت ماه نو بوده است. آغاز رسمی ماه نو، لحظه‌ای بود که آنان رؤیت هلال را به شاه گزارش می‌دادند. ستاره‌شناسان درباری که چنین وظیفه‌ای داشتند طبعاً فن رصد کردن را دقیقاً می‌آموختند و در کار خود به

(۱) Southic cycle — دوره‌ای معادل ۱۴۶۰ سال شمسی و یا ۱۴۶۱ سال خورشیدی. توضیح آنکه زمان طلوع ستاره شمسی هرچهار سال يك روز از طلوع خورشید عقبتر می‌افتد و این تفاوت بعد از $1460 = (365 \times 4)$ سال معادل ۳۶۵ روز یعنی یکسال می‌شود. بدین ترتیب هر ۱۴۶۰ سال آنها، در واقع معادل ۱۴۶۱ سال امروز بوده است.

طرز شگفت‌انگیزی ورزیده می‌شدند.

پیدا است که اگر تقویم قمری را به‌حال خود رها می‌کردند، سبب هرج و مرج کامل در حیات مذهبی جامعه‌ای که وابسته به جشنهای فصلی کشاورزی بود می‌گشت لذا در عمل، با احتساب ادواری يك ماه اضافی، آن را تصحیح می‌کردند. ولی هیچ نظام رسمی در این مورد ابداع نگردید، و این به‌عهده پادشاه بود که به‌هنگام ضرورت فرمان افزودن يك ماه اضافی به‌سال رسمی را صادر می‌کرد؛ و به‌یقین می‌توان گفت که او برطبق توصیه اختر-شناسان عمل می‌کرده است. اینان ناگزیر از دانستن سال خورشیدی بودند ولی در بابل نیز مانند مصر آن را از راه رصد ستارگان تعیین می‌نمودند.

از این قرار در مصر و بابل حرکات اجرام آسمانی را هم به‌خاطر هدفهای عملی و هم به‌جهت مقاصد خرافی به‌طور منظم مورد مشاهده و مطالعه قرار می‌دادند. برای اینکه مشاهدات مزبور را به‌صورت اسناد و مدارکی که مایه يك علم دقیق است درآورند می‌بایست به‌تثبیت یکسان کردن تقسیمات زمان و اختراع وسایلی برای اندازه‌گیری آنها پردازند. به‌علاوه، تقسیمبندی زمان و اندازه‌گیری آن برای زندگی در تمدن شهری نیز به‌همان اندازه ضروری بود.

برای کار در کارگاه‌ها و کشتزارها تقسیم روز و شب به اجزاء مساوی بسیار سودمند بود. واقع امر این است که مصریان تنها با چنین تقسیماتی آشنا بودند. آنان روز و شب را هر يك به دوازده ساعت مساوی (ساعات فصلی) تقسیم می‌کردند که طبعاً طول مطلق آنها برحسب فصل تغییر می‌کرد. از طرف دیگر، اهالی بابل شبانه روز یعنی دوره کامل گردش وضعی زمین را به دوازده بخش

دو ساعته (بیرو^۱) تقسیم می کردند. در هر دو مورد، عدد دوازده محتملا تقلیدی از دوازده ماه سال است.

در هر دو کشور برای تعیین ساعات روز از تغییرات سایه اجسام ساکن استفاده می شد. در ساعتهای آفتابی مصری که (از دوران پادشاهی جدید و پس از آن) باقی مانده اند از عرض سایه يك قطعه چوب پهن استفاده می شود^۲. به نظر می رسد که نمونه های قدیمتر را برای تغییرات ارتفاع خورشید تصحیح نکرده اند. بابلی ها اوقات روز را به کمک سایه يك تیرك عمودی یا شاخص تعیین می کردند اما از این وسیله نمونه ای در دست نیست.

در هر دو کشور برای تقسیم زمان شب، از ساعتهای آبی استفاده می شد؛ و دوره های زمانی از روی مقدار آبی که از ظرفهای یکسان و درجه بندی شده بیرون می ریخت و یا به آنها وارد می شد سنجیده می شد. در مصر این گونه ظروف را که آب به تدریج از آنها به بیرون جریان پیدا می کرد مخروطی شکل می ساختند، و لذا هرگز به نتایج درست دست نمی یافتند؛ زیرا فقط در ظروف دارای دیواره هایی با انحناى شلجمی شکل است که سطح آب در زمانهای برابر به فواصل مساوی پایین می رود. بعدها ضرورت اندازه گیری نابرابریهای فصلی «ساعات»، وسیله مزبور را پیچیده تر ساخت.

1) biru

۲) «قدیم ترین ساعت موجوده که به روزگار تحوتموس سوم می رسد اکنون در موزه برلن است. این ساعت به شکل قطعه چوبی است که به شش قسمت تقسیم شده و چوب دیگری به شکل چلیپا به آن متصل است و سر هر ساعت قبل از ظهر یا بعد از ظهر سایه آن بر یکی از تقسیمات شش گانه می افتد و وقت را نشان می دهد». نقل از کتاب «تاریخ تمدن، کتاب اول، مشرق زمین: گاهواره تمدن»

تألیف ویل دورانت، بخش اول، ترجمه احمد آرام. صفحه ۲۲۲-۲۲۳-م.

در آغاز، ساعتها را با مرتبط ساختن دو یا چند مجرای خروجی که قطر آنها متفاوت بود میزان می‌کردند. تا اینکه بین سالهای ۱۵۵۷ و ۱۵۴۱ ق.م. اصلاحی در این زمینه به عمل آمد. بر روی سنگ گور يك کارگزار عالیرتبه به نام «آمنم‌هات»^۱ می‌خوانیم که او به کشفی در نوشته‌های قدیمی فائل می‌شود که بنا بر آن نسبت طول زمانی شبهای زمستان به شبهای تابستان مثل نسبت ۱۴ به ۱۲ است. پس از آن او برای فرعون زمان خود ساعتی می‌سازد که فقط يك مجرا داشته، ولسی تقسیمات صحیح شب را در تمام فصول سال نشان می‌داده است.

این کتیبه قابل توجه، وجود مطالعات گردآوری شده و مانده از نسلهای پیشین و استفاده از آنها را گواهی می‌کند. به علاوه، گویای اختراعی است که تنها در نتیجه آزمایشهایی آگاهانه که هدفی خاص رهنمون آن باشد حصول پذیر تواند بود. شگفت‌انگیز این که این اختراع بر اثر کوششهای يك کارگزار پدید می‌آید، یعنی کسی که حرفه‌اش زمانسنجی نبوده است، و از این روست که او به آن مباحث می‌کند. چنین به نظر می‌رسد که این اختراع حاصل نوعی تحقیق غیر انتفاعی بوده که آمنم‌هات در اوقات فراغت خود به آن می‌پرداخته است.

ساعتهای آبی با بلی استوانه‌ای شکل بودند. مسائل يك لوحه ریاضی که در پیش به آن اشاره شد مربوط به درجه بندی همین ساعتهاست. این ساعتها نیازی به تنظیم برای تغییرات فصلی نداشتند. اما از دوره آشوریان جدولی در دست است که مخصوص تبدیل ماه به ماه بخشهای دو ساعته (بیرو) به ساعات معمولی است.

1) Amēnemhat

ستاره‌شناسان شرق که ملهم از انگیزه‌های فوق و مجهز به وسایل مذکور بودند در وضعی قرار داشتند که می‌توانستند حتی تغییرات منظم کم‌پیدا در حرکات اجرام آسمانی را به درستی بشناسند و برای ایجاد اخترشناسی ریاضی اطلاعاتی گرد آورند.

مصریان از آسمانها نقشه برداری می‌کردند، و پس از تهیه فهرستهایی از ستارگان، آنها را در صورت‌های فلکی مختلف گروه-بندی می‌کردند. به ستارگان گرداگرد قطب توجهی خاص مبذول می‌داشتند، و به نظر می‌رسد از دانش اکتسابی خود در این زمینه از همان ابتدا استفاده عملی می‌کرده‌اند. از دوره پادشاهی کهن، فرعون‌ها مراسمی به نام «ریسمان‌کشی» داشتند. اعمال سنتی این مراسم به نقل از خود فرعون باقی مانده، و چنین است:

«با دسته چکش^۱، میزان کار را پیدا کردم. خط سنجش را به کمک الاله سافه خابویی^۲ به دست آوردم. به حرکت پیشاینده ستارگان چشم دوختم. چشمانم به خرس^۳ (؟) ثابت ماند. با توجه به ساعت، زمان را حساب می‌کنم، و کناره‌های معبد ترا تعیین می‌کنم... چهره‌ام را به سوی مسیر اختران برمی‌گردانم. به صورت فلکی خرس (؟) چشم می‌دوزم. آنجا عقربه زمان سنج ساعت است. من کناره‌های معبد ترا تعیین می‌کنم.»

پیدا است که این مراسم مربوط به تعیین جهت يك معبد است.

۱) مقصود از دسته چکش، احتمالاً ستارگان دم دب اکبر است که با توجه به شکل این صورت فلکی به دسته چکش شباهت دارد. — م.

2) Safekhabui

۳) به ظن قوی مقصود از صورت فلکی خرس، همان صورت فلکی دب اکبر است. — م.

هدف آن ظاهراً عبارت است از تعیین نصف النهار از طریق رصد کردن نقطهٔ اوج ستاره‌ای معادل «ستارهٔ قطبی» امروز ما. پیروزمندی این گونه کوششها را شاید بتوان به کمک هرم بزرگ مورد داوری قرارداد؛ انحراف کناره‌های این هرم از شمال واقعی به ترتیب فقط ۳۰'' و ۲' و ۳۰'' و ۵' است! تعیین دقیق نصف النهار، پایه‌ای برای مشاهدات دقیق بعدی بود.

از پیش از دوهزار سال ق.م. مصریان به آزمایش روی ساعتها یا تقویمهای نجومی که بر اساس خطوط قطری تنظیم می‌شد پرداختند. این گونه تقویم از لای تابوتها کشف شده است. مصریان این تقویمها را بر سطح درونی در تابوتها نقش می‌کردند تا مرده را از زمان آگاه سازند. در تابوت را از درون به ۳۶ ستون عمودی تقسیم کرده‌اند که هر ستون نشان دهندهٔ يك دهه یا ده روز است. بین ستونهای ۱۸ و ۱۹ بخشی وجود دارد که شاید نشان دهندهٔ انقلاب صیفی باشد. دوازده ردیف افقی نشانهٔ دوازده ساعت شب می‌باشد و نیز خطی بین ردیفهای ۶ و ۷ که ویژهٔ نیمه شب است. ستارگانی را که در ساعتها کوتاه تابستانی در حد فاصل بین تاریکی و سپیده دم آشکار می‌شوند در ردیفهای مناسب ستونهای ۱۸ و ۱۹، درج کرده‌اند. (این ستارگان صورتهای فلکی منطقهٔ البروج را تشکیل می‌دهند و در معدل النهار قرار دارند). در ستونهای باقی مانده، در ردیفهای دیگری که در امتداد خطوط قطری قرار دارند دوباره همان ستاره‌ها را آورده‌اند.

این گونه جدولها که در آنها پنج روز اضافی (سال خورشیدی نسبت به سال قمری در مصر باستان) و اندازه‌های متفاوت ساعات فصلی و عوامل دیگر محاسبه نشده است، حتی بهترین نمونه‌هاشان هم صحیح و دقیق نیست. آرایش دهندگان تابوتها از آنجا که

اخترشناس نبوده‌اند طرح نادقیقی از این جدول را نقش می‌کرده‌اند. با این حال درهای این تابوتها ما را با دانش مصریها و چگونگی کاربرد آن توسط آنان آشنا می‌کند. پنج قرن بعد مقبرهٔ «سن موت»^۱ را با نوعی آسمان^۲ نما تزئین کردند. اخترشناسی به کار رفته در نقشهای این مقبره با اخترشناسی تابوتها اختلاف چندانی ندارد. در آن چند جفت سوراخ به منزلهٔ قطب تعبیه کرده‌اند و به نظر می‌رسد که این تدارکی در قبال تقدیم اعتدالین (ربعی و خریفی) بوده است. و نیز عرض جغرافیائی تبس^۳ را به منزلهٔ ارتفاع قطب در نظر گرفته‌اند.

این گونه آثار تدفینی تنها منابع موجود دربارهٔ اخترشناسی مصری به شمار می‌آیند. زیرا تا کنون متن اخترشناختی دیگری از این سرزمین به دست نیامده است. این آثار محققاً نشان دهندهٔ نتایج رصدهای پیگیری است که طی قرن‌ها انجام می‌گرفته و ثبت می‌شده است. ولی در اینها هیچ اشاره‌ای به نوعی اخترشناسی ریاضی که به کمک محاسبات پیچیده قادر به پیشگویی (رویدادهای آسمان) باشد دیده نمی‌شود. اثری که دلیل بر ثبت کسوف یا خسوف توسط مصریان باشد وجود ندارد. به نظر می‌رسد که اینان توجه نسبتاً کمی به حرکات ماه و سیارات دیگر از خود نشان می‌دادند و این شاید به واسطهٔ زود ابداع کردن تقویم قمری و اهمیت بسیار فراوان خدای خورشید در مذهب رسمی بوده است.

بابلی‌ها نیز نقشهٔ ستارگان را همچون مصریان با دقت تعیین می‌کرده‌اند و سطح دایره البروج را به عنوان سطح مقایسه و مبنا اختیار می‌کردند. اما تقویم قمری و پیش‌اندیشیهای اخترگویی توجه

1) Senmut

2) planetarium

3) Thebes

اخترشناسان را به ویژه به حرکات ماه و سیارات دیگر و خسوف و کسوف و استتار ستارگان جلب می‌کرد. مشاهده دقیق و وسواس-آمیز این پدیده‌ها که به درستی ثبت می‌شدند، گردشهای منظم و دور از نظر فلکی را بر بابلی‌ها آشکار ساخت. مثلاً اندکی پس از ۲۰۰۰ ق.م. دریافتند که ستاره زهره در عرض تقریباً هشت سال پنج بار به نقطه ثابتی در افق بازمی‌گردد.

تقریباً هزار سال پس از آن زمان، بابلی‌ها رفته رفته ریاضیاتی را که شرح آنها در همین فصل آمد در اخترشناسی به کار گرفتند و از این پس بود که درسنجش، محاسبه و پیشبینی نجومی کارهایی شگفت آور کردند. خوشبختانه، این اخترشناسی ریاضی مربوط به زمانی خارج از دوره بررسی در این کتاب است چرا که تشریح آن خود نیازمند فصولی چند می‌باشد. باز باید تأکید کرد که در بابل هم مانند مصر تمامی این پژوهشها را نخست به خاطر هدفهای دروغین اخترگویی انجام می‌دادند اما همین تحقیقات آگاهیهای دقیقی به بار آورد که بدون آنها اخترشناسی یونان و حتی اخترشناسی امروزی در فکر نمی‌گنجد.

از قرن‌ها پیش از انقلاب شهرنشینی، کوششهایی برای درمان بیماریها به عمل آمده بود. به یقین می‌توان گفت نظریات پزشکی ابتدایی بسان پزشکی وحشیان دوران ما بیشتر بر پایه جادو بوده و کارطیبت تا حد بسیاری به خواندن اوراد و شعبده بازی بستگی داشته است. شرح آیین تدفین در دوره دیرینه سنگی، در فصل دوم، به این فرض قوت می‌بخشد. ولی علاوه بر جادو از مرهمها، شربت‌ها و معاینه و معالجه بادست هم کمک می‌گرفتند از این رو برخی روشهای درمانی بسیار مؤثر کشف شد. در هر جامعه به محض آنکه جادوگران حرفه‌ای پدید می‌آمدند هنر درمان کردن نیز به انحصار-

شان درمی آمد.

به همین جهت است که پس از انقلاب دومین، پزشکان بین-النهرین همان کاهنانند. در مصر نیز وظایف روحانیت و معالجهٔ بیماریها باهم ارتباطی بس نزدیک دارند. گرچه «ایم هوتپ»^۱ که نخستین نام ثبت شده در تاریخچه‌های پزشکی است معمار امپراطور زوسر بوده، اما وی نیز سرانجام به صورت خدای درمانگری درمی آید. پزشکان سومری و مصری از آنجا که خود کاتب نیز بودند مشاهداتشان را چون اخترشناسان به نگارش درمی آوردند. قدمت کتابهای پزشکی درهٔ رود نیل به زمان سلسلهٔ سوم می‌رسد. نمونه‌هایی از این کتابها از اندک‌زمانی پس از ۲۵۰۰ ق. م. به ما رسیده است. قدمت متون پزشکی موجود بین‌النهرین به هزارسال پیش از میلاد می‌رسد، اما برخی از آنها ممکن است رونوشت الواح هزارسال پیش از این تاریخ باشند.

متنهای پزشکی باقی مانده در این دوسرزمین مانند کتابهای شرح حال بیمارانند. هیچ رساله‌ای دربارهٔ کالبدشکافی و یا فیزیولوژی در دست نیست. با این حال مصریان می‌بایست دست‌کم از راه مومیائی دانش دقیقی دربارهٔ کالبدشکافی به دست آورده باشند. با وجود این نشانه‌های هیروگلیفی اندامهای بدن را نه از روی کالبد آدمی بلکه از روی بدن حیوانات انتخاب کرده‌اند. نشانهٔ «قلب» قلب يك گاو نر، و علامت رحم، رحم گاو ماده است. از این رومی توان گفت قدمت نوشتجات پزشکی در مصر به احتمال بسیار به دوره‌ای پیش از رواج فن مومیایی می‌رسد. در واقع پزشکی مصر از دانش مومیاگران، که حرفه‌ای جدا

1) Imhotep

و تخصصی به وجود آورده بودند، سود بسیار کمی برده است. گرچه مصریان قلب را مرکز دستگاہ رگها می‌شناختند اما اطلاعات فیزیولوژیک مندرج در متنها بسیار ابتدایی است. این نظر درباره نوشته‌های پزشکی بابل نیز درست است. حتی در متنهای آشوری کاراندامهای بدن غالباً به غلط استنباط شده است، از مثانه هرگز نام نرفته و اعصاب از وترها (رشته‌های اتصال دهنده عضلات به استخوانها) تمیز داده نشده‌اند.

هم در مصر و هم در بین‌النهرین بیماریها را اساساً کار دیوان و نیروهای جادویی ناشناخته می‌پنداشتند. بنابراین وظیفه پزشکی بیرون راندن روح شیطانی از بدن بیمار به وسیله اوراد، افسونها و اجرای آیین مذهبی بود گرچه در عمل، این کارها غالباً شکل استعمال یا تجویز مرهم و شربت به خود می‌گرفت. به گمان آنها هر چه شربت مهوع تر و بد مزه تر باشد روح خبیث زودتر خواهد گریخت، چنانکه اغلب مخصوصاً مدفوع انسان یا حیوانات را تجویز می‌کردند. این سنت که طعم و بوی دارو باید ناخوشایند باشد بازمانده آن پنداری است که ارواح شیاطین و دیوان را ریشه بیماریها می‌داند و آثار آن در کهنترین متون پزشکی موجود دیده می‌شود. و نیز از همین روست که مسهلها و قوی آورهای قوی را به عنوان وسیله‌ای برای بیرون راندن عامل شیطانی جایز می‌شمردند.

پزشکان مصری و بابلی که زیر نفوذ چنین پنداری بودند طبعاً انگیزه‌ای برای مطالعه علل عینی بیماریها و یا پژوهش پیگیر در کاراندامهای بدن نداشتند. به علاوه تمامی امتیازات کاهنان در گرو حفظ این پندار بود و بنا بر این مخالفت با آن، خیانت و ارتداد به شمار می‌رفت. در کتابهای پزشکی بارها از خدایی یاد می‌شود که «دانش» پزشکی را چون پدیده‌ای که منشأ ماوراء طبیعی دارد خارج از

حیطه دید انسان قراردادده است پس شگفت آور نیست که علیرغم کشف تعدادی داروهای سودمند و شناختن محدودی حقایق بدیهی فیزیولوژیکی، ارزش کمی برای پزشکی شرق می توان قائل شد.

جراحی وضع دیگری داشت و بیشتر به يك حرفه می مانست تا به رشته ای از امور دینی. جراح ناگزیر بود جراحتهای ناشی از عوامل طبیعی کاملاً آشکار را درمان کند و نمی توانست آنها را به نیروهای ماوراء طبیعت نسبت دهد. بنا بر این پیدا است که جراحی در قیاس با پزشکی از سلطه اندیشه های جادویی آزادتر و از این رو عینی تر و عملیتر بوده است.

قانون نامه حموری (۱۸۰۰ ق. م.) دستمزدهایی برای جراحان مقرر می دارد (۲ تا ۱۰ «شکل»^۱ در مقایسه با مزد سالانه يك صنعتگر که ۸ شکل تعیین شده بود)؛ علاوه بر این برای هر عمل جراحی ناموفق نیز جریمه یا کیفری قرار می دهد. از بین النهرین هیچ متنی درباره جراحی در دست نیست؛ آیا این به دلیل آن است که جراحی يك حرفه به شمار می رفته و دانستنیهای حرفه ای را از راه نگارش انتقال نمی داده اند؟

از مصر رساله با ارزشی که به پاپیروس ادوین اسمیت^۲ معروف است در دست می باشد. قدمت این اثر در شکل کنونی به نیمه اول هزاره دوم پیش از میلاد می رسد. اما بریستد دلایل محکمی عرضه می کند که به موجب آنها تصور می رود اصل این رساله به عصر اهرام (۲۵۰۰ ق. م.) می رسد. این پاپیروس از آنجا که عاری از اوراد جادویی است و مشاهدات عینی با ارزشی را در بردارد و کاملاً بر پایه معالجه

1) Shekel

2) Edwin Smith

شتابی که در نظر نخست انتظار می‌رود بر اثر دگرگونی حاصل از کتابت، در شیوه‌های انتقال علوم پدید آمده باشد نیست. باید اذعان داشت که اسناد موجود اندک‌تر از آنند که بتوان آنها را شالوده‌نمای قطعی دانست. دست کم این است که این اسناد با آنچه پیش از این درباره‌ی اثراختراع نوشتن بردانشها گفتیم ناهماهنگی ندارد.

از سوی دیگر منابع مکتوب، آنچنان که در فصول پیشین گفتیم، گواه بردانش‌اندوزی و نشر آن بوده و بر علوم تأثیری به‌سزا داشته‌است. همانگونه که گفته‌امد ریاضیات، اخترشناسی و پزشکی قطعاً به‌صورت‌هایی کاملاً جدا از هم در آمده و به‌طور کلی در مصر و بابل بر خطوط مستقلی پیش رفتند. این امر امکان تبادل نظرهایی را که، البته بر ساختمان بنیادی دانشها در هر کشور تأثیری نداشته، نفی نمی‌کند. مثلاً^۱ ریاضیدانان مصری می‌توانستند فرمولهای هندسی را از بابلیان فراگیرند بدون آن که مجبور باشند در نظام شمارشی، اصطلاحات علمی و یا درک خود از کسرها کوچکترین تغییری بدهند. در یکی از پاپیروسهای پزشکی مصر، يك نسخه‌ی پزشکی از يك طیب کرتی (?) نقل شده و در پاپیروس ابرس نیز دستور العمل يك پزشك آسیایی اهل بوبلوس ذکر شده‌است.

در اسناد آرشیوهای دفتر امور خارجی مصر، مربوط به حدود ۱۳۵۰ ق. م. (که در تل‌ال‌عمارنه^۱ کشف شده‌است)، و نیز در اسناد حتی‌های بغازکوی^۲ مربوط به تقریباً يك قرن پس از آن، از مبادله‌ی پزشکان، اخترگویان و جادوگران میان دربارهای مختلف سخن رفته‌است. اندکی پس از ۱۵۰۰ ق. م. (و نیز يك هزار سال

1) Tell el Amarna

2) Boghaz Keui

پس از این تاریخ) دانشمندان آزادانه به پایتختهای مصر، آسیای صغیر، سوریه و بین النهرین سفر می کردند. اسناد دفتر امور خارجی مصر گواه وجود این گونه مبادلات می باشند. اکدی، زبان سیاسی همه امپراطوریهای شرق بود و خط میخی بابلی در همه جا رواج داشت. فرعونهای مصر و پادشاهان حتی می بایست دیران بابلی را برای نگارش این خطوط و یا آموزش آنان به کاتبان بومی کشورهای خود فرا می خوانده باشند.

همراه خط و زبان اندیشه‌های ادبیات بابل نیز می بایست به این سرزمینها راه یافته باشد. مخصوصاً حتی‌ها در پذیرش همه نتایج دانشهای بابلی کوشش بسیار می کردند و از مصریان نیز بسیار آموختند. مفاهیم مصری و بابلی در کهنترین مدارک فینیقیه راه یافته‌اند. اگر مصریها نسخه‌های پزشکی کرتی را تقلید کردند در عوض مینوسی‌ها بیش از اینها مدیون دره نیل هستند. زمانی دراز پیش از آن که یونانی‌ها از عصر تاریکی بیرون آیند سواحل اژه با نتایج علوم بابلی و مصری آشنا بود.

حوزه احتمالی گسترش دانشها به همین جا پایان نمی یابد. هنر آرایشی شهرهای هند و دایره‌های با پرگار رسم شده و مثلثها و مربعهای محیط بر آنها، نشان دهنده پیدایش «قضایای هندسی» پیش از ۲۵۰۰ ق.م. است. دوهزار سال پس از این عبادتنامه‌های سنسکریت کاربرد وسیع هندسه را گواهی می کنند.

به احتمال بسیار در این فاصله، هند در پیشرفت ریاضیات بابلی سهم بوده است گرچه هنوز شاهی موافق یا مخالف این نظر به دست نیامده است. اما دیرزمانی بعد اعراب نوعی نظام عددی را که دارای رقم صفر می باشد از هندیان آموختند. بنا بر این، همواره سه مرکز عمده تمدن شهری و کتابت، در کار آفرینش آن

سنت علمی بودند که یونانیان آن را تکامل بخشیدند و به آیندگان سپردند.

یادداشتی بر جادو، مذهب و دانش

در مبحث مربوط به پیدایش جادو گفتیم که آینه‌های جادویی از همان منطقی الهام می‌گیرند که نشانهٔ آزمون علمی است. این بدان معنا نیست که همان جریان منطقی که در یک آزمایشگاه امروزی به چشم می‌خورد بر این آینه‌ها نیز حاکم بوده است بلکه دلایلی را که تایلر^۱ و فریزر^۲ در مورد خاستگاه‌های جادو ابراز کرده‌اند پذیرفتیم. این نظریه، تنها دربارهٔ خاستگاه‌هاست و به منزلهٔ تشریح انگیزه‌های پیروان جادو نمی‌تواند بود و از این قرار با نتایجی که بر اساس مطالعهٔ وحشیان امروزی به دست می‌آید مابینتی ندارد - انسان آیین جادویی را به جای می‌آورد زیرا به جادو ایمان دارد نه به آن دلیل که می‌خواهد از نتیجهٔ آن باخبر گردد. جامعهٔ اوسودمندی جادورا باور دارد، و هرگز به فکر آزمودن آن نمی‌افتد. حالت جادوگر نقطهٔ مقابل وضعیت دانشمند آزمایشگاه است. از سوی دیگر، ارائه توجیهاتی منطقی و ساده دربارهٔ فراشدهای جادویی بی‌مناسبت نبوده است. پس باید تأکید کنیم که نه‌داروساز امروزی و نه‌هنرمند افسون‌ساز دوران دیرینه‌سنگی و نه‌جادوگران مصری هیچ یک نظریهٔ پیوسته و منطقی جادو را تدوین نکرده و نمی‌توانستند کرد. و این با مشاهدهٔ ناهم‌آهنگی‌هایی که در شرح کاراینان گفته آمد آشکار می‌گردد. تنها به منظور سهولت، در اینجا جادو را که در آن، نیروهای مرموز غیر شخصی مستقیماً مهار

1) Tylor

2) Frazer

می‌شوند از مذهب که در آن، نیروها در هیئت انسانی خود مجسم می‌گردند و بنا بر این می‌توان آنها را انسان‌گونه بر سر مهر آورد یا در آنها رخنه کرد جدا می‌سازیم. ولی حقیقتاً چنین تمایز مشخصی در میان نیست. بسیاری از آیینها جنبه‌های جادویی نیز دارند تا بدان وسیله خدایان را به کاری ناگزیر ساخته و یا لااقل آنها را یاری دهند، مثلاً مفهوم بسیاری از نمایشهای مذهبی و نیز پیشکش خوردنیها و آشامیدنیها به خدایان همین است. بسیار آشکار است که دانش مستقیماً از جادویا مذهب برنخاسته و نمی‌توانسته برنخاسته باشد. به تفصیل نمایانندیم که دانشها از پیشه‌های علمی سرچشمه گرفته و در آغاز با آنها یکسان بوده‌اند. هر جا که حرفه‌ای مانند درمانگری یا اخترشناسی به مذهب روی آورده است ارزش علمی خود را از دست داده است.

فصل نهم



شتاب و کندی پیشرفت

پیش از انقلاب شهرنشینی، اجتماعات نسبتاً فقیر و بیسواد سهم بزرگی در پیشرفت انسان برعهده داشتند. در دوهزاره پیش از ۳۰۰۰ ق.م. اکتشافهایی در دانش عملی انجام گرفت که به طور مستقیم و غیرمستقیم بسررفاه میلیونها انسان تأثیر گذاشت و با آسان کردن تکثیر انسانی، آسایش زیستی نوع انسان را بالا برد. در صفحات پیشین از موارد استفاده عملی دانش ما مانند: آبیاری مصنوعی به کمک مجراها و گودالها، شخم، مهار کردن نیروی محرکه حیوانات، قایقسازی، گردونه‌های چرخدار، باغباری و کشاورزی، شراپسازی، تولید و به کار بردن مس، آجرپزی، ساختن طاق منحنی، لعابکاری، مهرسازی و - در مراحل نخستین انقلاب - از پیدایش تقویم خورشیدی، خط، نگارش اعداد و استفاده از مفرغ یاد کردیم. پیشرفتهایی که در طول دوهزاره پس از انقلاب، یعنی از سال ۲۶۰۰ تا سال ۶۰۰ ق.م. حاصل شده در مقایسه با پیشرفتهای گذشته، اندک است. از دستاوردهای مهم این دوره، شاید فقط بتوان چهارتا را در ردیف پانزده مورد بالا قرار داد. این چهار

مورد عبارتند از: عدد نویسی دهگانی در بابل (حدود ۲۰۰۰ سال ق. م.)، روشی کمخرج برای آهن‌گذاری در یک مقیاس صنعتی (۱۴۰۰ ق. م.) خط الفبایی حقیقی (۱۳۰۰ ق. م.) و قناتهای تهیه آب برای شهرها (۷۰۰ ق. م.).

بابلی‌ها از راه نگارش اعشاری توانستند به حل مسایلی مربوط به کمیت‌های کسری فائق آیند و نوعی اخترشناسی ریاضی بنیادگذارند. گرچه به کاربردن کسرهای شصتگانی به جای ماند تا زمینه تکامل اعشاریها در ۱۵۹۰ میلادی گردد اما ارزش مکانی^۱ اعداد با خط بابلی‌ها به نیستی گرایید. با پیدا شدن روش صرفه‌جویانه ذوب آهن، نخست ابزار فلزی آن قدر ارزان به دست می‌آمد که می‌شد آنها را در بریدن درختان جنگلها و خشکانیدن باتلاقها به مقیاس وسیعی به کار گرفت. پیدایش ابزارهای جدید در مناطق معتدل سبب گردید که زمینهای بایر فراوانی به زیر کشت در آیند و در نتیجه، افزایش بزرگی در جمعیت پدید آید. با این حال این کشف مهم، نه از جوامع ثروتمند و متمدن بابل و مصر، بلکه از اجتماعی ناشناخته سرچشمه گرفت که وابسته به امپراتوری حتی بود.

الفا، خواندن و نوشتن را در دسترس همگان گذاشت و ادبیات را بالقوه رایج ساخت. بازم این تحول بزرگ در ساده کردن خط، نه از کانونهای کهن تمدن، بلکه از شهرهای نسبتاً جوان و تجاری فینیقیه سرچشمه گرفت. کندن قناتها، که آب تازه به شهر می‌داد، می‌بایست از مرگ و میر ساکنان شهر کاسته و بنا بر این جمعیت را افزایش داده باشد. کهنترین این قناتها که تا به حال کشف شده

1) place Value

به دستور «سناخریب»^۱، پادشاه آشور، برای تأمین آب پایتختش ساخته شده است.

بنابراین افتخار دوتای این چهار اکتشاف را نمی‌توان به جوامعی داد که انقلاب شهرنشینی را آغاز کردند و از ثمرات آن بهره‌مند گردیدند. در این جا می‌توان از ذکر برخی از اصلاحات فنی مانند اضافه شدن سکان ثابت به کشتیها یا اعادادن ظروف گلی صرف نظر کرد و آنها را تنها به منزله پیشرفتهای منطقی جریانهایی که از پیش از انقلاب ریشه گرفته بودند دانست. به همین دلیل می‌توان برخی از نوپاییهای دیگر را، که در زمینه پزشکی، اخترشناسی و شیمی در شرق پدیدار گشت و، پاکیزه از شائبه جادو، در دانش یونانی راه یافت، نادیده گرفت.

پس می‌بینیم که جوامعی که از پانزده تحول دستاورد انقلاب شهرنشینی بهره‌مند شده بودند، تنها به دو کشف درجه اول دست یافتند. بنابراین پیشرفتهای مصر، بابل و فرهنگهایی که به آنها وابستگی مستقیم داشتند از نظر گاه ترقی انسانی نو میدکننده است. با مقایسه پیشرفتهای پیش از انقلاب دومین و پس از آن، به نظر می‌رسد که این انقلاب، نه آغاز یک دوره پیشرفت سریع، بلکه نقطه اوج و توقف رشد دوره پیشین است. با این حال انقلاب دومین، جوامع خاوری را به منابعی بیسابقه رهنمون شد و در آنها آمادگی تازه‌ای برای گردآوری و انتقال دانش ایجاد کرد.

می‌توان کندی رشد پیشرفت را، با کاهش در تضادهایی درونی که هم به وسیله انقلاب دومین در جوامع آن روز پدید آمد، تا حدی تشریح کرد. به خاطر داریم که پیدایش این انقلاب نه تنها با

1) Sennacherib

افزایش مطلق ثروت بلکه با تمرکز این ثروت در دست خدایان و شاهان و طبقه کوچک وابسته به اینان امکان یافت. شاید چنین تمرکز ثروتی برای تولید منابع اضافی مورد نیاز و آماده ساختن این منابع برای استفاده مؤثر اجتماعی لازم بود.

با این حال، تمرکز ثروت در عمل به تنزل وضع اقتصادی توده جمعیت انجامید. شاید در واقع با کارهای عمومی که به وسیله دولت به وجود آمد و امنیتی که در پناه حکومت منظم فراهم گشت وضع تولید کنندگان اولیه یعنی کشاورزان، گله داران و ماهیگیران بهتر از پیش شد. اما سهم اینان معمولاً از ثروت جدید حداقل ناچیزی بود و موقع اجتماعیشان به پایه مستاجر و رعیت می گرایید. معاش طبقه جدید صنعتگران و کارگران متخصص بیش از هیچ راهی جز از صرف ثروت‌هایی اضافی که انقلاب پدید آورد تأمین نمی شد. باز سهم اینان نیز ناچیز بود. درصد نامعلومی از این صنعتگران جدید، عملاً بردگانی بودند که تنها برای به دست آوردن قوت لایموتی کار می کردند؛ و باقی، گرچه قانوناً آزاد بودند، اما رقابت کارگران برده می بایست آنان را به تهیدستی کشانده باشد. اینان سرانجام دچار چنان وضعی گشتند که در نامه آن پدر مصری، در فصل هشتم، گفته آمد.

بخش عظیمی از این ثروت اضافی در اختیار افراد معدودی - پادشاهان، کاهنان، خویشاوندان و هواداران آنان - بود. جامعه به طبقات اقتصادی تقسیم می شد. یک طبقه «حاکم»^۱ مرکب از پادشاهان، کاهنان و کارگزاران حکومتی در مقابل «طبقات پایین»^۲ یعنی دهقانان و کارگران دستکار قرار می گیرد. باستانشناس با

مشاهده شکوه خیره‌کننده مقبره‌های شاهی و سادگی گورهای مردم در مصر، یا با دیدن خانه‌های مجلل تاجران و آلونکهای کارگران شهرهای دره سند به تقسیم طبقاتی پی‌می‌برد. درمقایسه با اینها گورهای دوره پیش از سلسله‌ها یا کلبه‌های روستایی دوره نوسنگی حاکی از برابری - گرچه برابری در سطح مادی پایینتر - میان مردمان آن زمان است.

اینک مطابق معیار زیست‌شناختی که در اینجا مورد نظر ما است انقلاب شهرنشینی از لحاظ اثرات آن، هرچند که این اثرات تقسیم طبقاتی را هم در بردارد، به خوبی قابل توجیه می‌باشد. منظور آن نیست که چنان تقسیم طبقاتی خود عاملی برای تسریع پیشرفت بود، بلکه برعکس، تقسیم طبقاتی می‌بایست تکامل را کند کرده باشد. پیشرفتهای دوره پیش از انقلاب عبارت از اصلاحاتی بودند در زمینه روشهای تولید که احتمالاً به دست تولیدکنندگان واقعی، و با وجود یک فرهنگ خرافی که هرگونه نوآوری را خطرناک می‌دانست، انجام می‌گرفت.

اما این انقلاب، تولیدکنندگان واقعی را، که پیش از آن، آن‌همه نوآوری و اختراع به بار می‌آوردند، به پایه‌یک «طبقه پایینتر» تنزل داد. قدرت طبقات حاکی که به تازگی پدید آمده بودند بیشتر ناشی از بهره‌برداری از آن اعتقادات خرافی بود که جلوی پیشرفت را می‌گرفت. شاید فرعون مصر در آغاز جادوگری بیش نبود لیکن به هر حال سرانجام ادعای خدایی نمود و زمانهای درازی را در ادای مراسم جادویی می‌گذرانید. در سومر، کاهنان معابد نخستین کسانی بودند که از اثرات انقلاب سود بردند. پس از پیدایش سلطنت، پادشاه، رابطه نزدیکی با خدا دارد و در مراسم ادواری مظهر اوست. از طبقات حاکم، با چنان تعلقات و بستگی‌هایشان،

به سختی می‌توان انتظار داشت که مشوق دانش عقلی بوده باشند. آنان امیدهایی را در دل مردم می‌پروراندند که تجربه واهی بودن آنها را بارها نشان داده بود اما این امیدها انسان را از دنبال کردن راه دشوار اندیشه‌پیگیری و سنگین باز می‌داشت.

طبقه حاکم در واقع انگیزه نیرومندی برای تشویق نوآوری نداشت. بسیاری از پیشرفتهای انقلابی - هم چون مهار کردن نیروی محرکه حیوانات، اختراع بادبان و ابزارهای فلزی - در اصل برای صرفه‌جویی در نیروی کار پدید آمد. اما اینک طبقه جدید حاکم، نیروی کار تقریباً بی‌پایان اتباع خرافات-زده و اسیران جنگی را در اختیار داشت و بنا بر این نسبت به اختراع وسایلی که بتواند موجب صرفه‌جویی در نیروی کار گردد علاقه‌ای نمی‌داشت.

از سوی دیگر طبقه متوسط جدید کاتبان و عالمان سخت به طبقه حاکم وابسته بود. اینان در موارد بسیار «نویسنده فرامین مقدس» بودند و بدینسان مانند طبقه حاکم موقع اجتماعیشان به حفظ خرافات بیهوده بستگی داشت. حرفه‌های آموختنی محترم به شمار می‌آمد و در واقع یادگرفتن آنها راهی برای پیوستن به طبقات حاکم بود. سرانجام، منافع خصوصی «دانایان» آنان را «به عنوان يك طبقه» بر آن داشت که، در مقابل تجربه و مشاهده در دنیای زنده، اهمیت نابجا و بیش از اندازه‌ای به آموختن از راه کتاب بدهند. بدینسان چشم‌اندازهایسی که انقلاب در مقابل دانشهای تازه گسترده غالباً با پیروی از خرافات تیره شدند و از دانشهای عملی که برای زندگی انسان نتیجه بخش بود جدا گشتند.

هواداران دانش عملی به طبقات پایین تنزل یافتند. برای

اینان فرار از وضع پست اجتماعی نه از راه پیشرفتهای فنی، که طبقات حاکم به ندرت ارزش آنها را درک می‌کردند، بلکه حداکثر با پیوستن به طبقه متوسط در حمایت از «معبد رسمی» میسر بود.

بدین گونه از نظر گاه پیشرفت، انقلاب شهری جوامع مصر و بابل را در تضادی چاره‌ناپذیر درگیر کرد و اینان این تضاد را برای جوامع بعدی مانند حتی‌ها، آشوری‌ها، ایرانیان و مقدونیان - که الگویشان مصر و بابل بود - به ارث گذاشتند. کارسازنده یونانیان در دانش عملی و نظری مدتها پیش از «عصر طلایی» آغاز می‌شود. یعنی پیش از آنکه یک دموکراسی ظاهری به حکومت اقلیتی ممتاز، که دارائیش بیشتر از کاریگاران و بردگان و خراج از دولتهای تابع به دست می‌آمد، بدل گردد. پس از سقوط تمدن می‌نوسی - می‌سنی^۱، زمانی که یونانیان تازه عصر تاریکی را پشت سر نهاده بودند، روح تازه‌ای سنن علمی شرق را دچار دگرگونی ساخت. در این زمان در شهرهایی که برای بازرگانی و صنعت دوباره سازمان یافته بودند درآمد حاصل از این پیشه‌ها - که هنوز به شکلی نامشروع و بی‌حساب در یک جا تمرکز نیافته بود - با عواید اشراف زمیندار برابر گردید. از اینها گذشته، خط ساده الفبایی آموزش را در دسترس همگان گذاشت.

تمدنهای کهن شرقی، علاوه بر تضاد درونی که در پیش تبیین گردید، دچار تضاد برونی همانندی نیز بودند. همان گونه که دیدیم نه اقتصاد دره نیل و نه اقتصاد بابل هیچ کدام خود بسنده نبودند. هر یک از اینان، حتی پس از یکپارچه شدن در یک نظام واحد سیاسی و اقتصادی هنوز برای به دست آوردن مواد خام از جوامع گوناگون

1) Mycenaean

دیگر، به بازرگانی خارجی وابسته بودند. شاید زمانی واردات مورد نیاز از راه مبادله آزادانه فرآورده‌های اضافی به دست می‌آمد اما دلایلی در دست است که معلوم می‌سازد عرضه‌ای که بدینسان حاصل می‌گشت با تقاضای مصریان و سومریان، که انقلاب شهر-نشینی داراشان کرده بود، برابر نبود.

پس اینان قدرت خویش را برای تسریع و تنظیم حمل کالاها به کار گرفتند و سر بازانشان را در راههایی که کاروانهای تجاری گشوده بودند مستقر گردانیدند. سرانجام این کشورها بر آن شدند تا سرزمینهای دارای مواد خام را به قلمرو خود الحاق کنند یا کشورهای صادرکننده را به زیر سلطه خود در آورند. از آنجا که حاکمان شهرهای سومری هدفشان یکپارچگی سیاسی واحد جغرافیایی بابل از راه فتح شهرهای مجاور بود، کوشیدند تا سلطه خود را با الحاق نواحی گوناگون جغرافیایی، که برای ثبات اقتصادیشان لازم بود، گسترش دهند. بدینسان آنان به کشور-گشایی سیطره جویانه دست می‌زدند. بنا به نوشته‌های تاریخی، این کوشش و تلاش، نخستین بار در امپراطوری که در حدود ۲۵۰۰ ق.م. به دست سارگون اکدی بنیاد گرفت، جامه عمل پوشید.

البته منظور آن نیست که انگیزه‌های اقتصادی، سارگون را آگاهانه به فتح سرزمینهای دیگر کشانید، بلکه پیروزیهای وی در واقع به نتایجی که به آن اشاره شد انجامید و امپراطوری او گرچه ناپایدار بود الگوی همه سیطره‌طلبان شرقی گردید. در شرق باستان کشورگشاییهای سارگون غایت آرزوی حاکمان دیگر شد و خود او به صورت قهرمانی افسانه‌ای درآمد. تا هزار سال پس از آن که امپراطوری وی از میان رفت هنوز نوشته‌هایی در شرح دلاوریهای او در دنیای قدیم پراکنده بود. پاره‌ای از این نوشته‌ها در

تل‌العمارنه پایتخت مصر باستان و در بغاز کوی یعنی پایتخت امپراطوری حتی از خاک بیرون آورده شده است. سارگون از خود رسمی به جا گذاشت که جانشینانش، پادشاهان اور و بعداً بابل، مصریان پس از سال ۱۶۰۰ ق.م.، حتی‌ها، آشوریان، لیدیان، مادها، ایرانیان و مقدونیان خرسندانه از آن تقلید کردند.

یشک این امپراطوریهای پی‌درپی، اما کم عمر، نقشی در پیشرفت بشر داشتند. هر یک از اینان در زمان خود در سرزمینهای وسیعی آرامش داخلی و امنیتی را که برای تراکم ثروت لازم بود برقرار کردند. این امپراطورها برای کانونهای بزرگ صنعتی مواد خام مناسب تأمین می‌کردند و مزایای اقتصادی انقلاب شهر-نشینی و پیشرفتهای دانش عملی را که به همراه آن بود به سرزمین-های دیگر نشر می‌دادند. راههای ارتباطی، که برای حفظ هر امپرا-طوری لازم بود، نیز وسیله گسترش تمدن گردید. از این راهها بود که دانشمندان قرن چهاردهم و پانزدهم پیش از میلاد به سرزمینهای دیگر سفر می‌کردند و هزار سال پس از آن نیز طبیبان و جغرافیدانان یونانی به بابل و شوش رفتند. سرداران امپراطوری، خود گیاهشناسی و جانورشناسی سرزمینهای مغلوب را می‌آموختند و پس از بازگشت مشاهدات خود را می‌نوشتند و بدینسان دانش فراهم می‌آمد و تدوین می‌گشت.

ناپایداری این امپراطورها تضاد درویشان را نشان می‌دهد. شورشهای پی‌درپی اتباع سرزمینهای خراجگزار علیه امپرا-طورها معیار قدرشناسی آنان و شاید هم نمودار ارزش منافی که در پیش بر شمردیم باشد. گمان می‌رود آثاریکی که هر امپراطوری از خود به جای گذاشت، بیش از مشکلاتی بود که در راه پیشرفت انسان ایجاد کرد. گرچه در واقع حکومتی به شیوه سارگون،

ثروتی بیش از آنچه غیرمستقیم آفرید، مستقیماً نابود کرد. یکی از کشورگشایان شرقی، به غنیمت بردن حیوانات، فلزات، جواهرات و بردگان را به عنوان نخستین شاهکار خود در نوشته‌هایش یاد می‌کند. چنین تاراجی ثروت مورد نیاز انسان را نیافزود بلکه حداکثر، نحوه توزیع آن را تغییر داد و یا در واقع ثروت‌های انباشده را از مکانی به مکانی دیگر برد. اما غالباً پیروزیهای امپراطورها به انتقال ثروت از جوامع فقیرتر به دربارهای ثروتمندتر می‌انجامید. پس از گشودن يك سرزمین، هدف اصلی کشورگشا گرفتن خراج منظم از مردمان شکست‌خورده بود. امپراطوری‌هایی که بدینسان به وجود آمدند، از يك نگاه کلی، فقط دستگاه‌های گردآوری خراج گردیدند. معمولاً حکومت امپرا - طوری تنها برای مطیع کردن مردمان و دریافت منظم مالیات‌ها در امور داخلی سرزمین‌های تابع مداخله می‌کرد. علاقه پادشاه به رونق اقتصادی و حسن اداره قلمروش فقط تا به آن اندازه بود که برای بهبود در وضع جمع‌آوری درآمدها لازم می‌آمد. کاملاً پیداست که پادشاهی‌های شرقی از يك جنگ به وجود می‌آمدند، خود را با جنگ مداوم حفظ می‌کردند و سرانجام در جنگ نابود می‌شدند. اما جنگ، بیشك انگیزه نیرومندی بود به سوی دست‌یافتن به اکتشافات جدیدی که نیز می‌شد در خدمت هدف‌های صلح‌آمیز به کارشان گرفت. در فصل پیش دیدیم که چگونه مقتضیات جنگ، زبردستی حتی ریاضیدانان را بیشتر می‌کرد. همچنین، لشکردهاری مسلماً برای حفظ دستاوردهای تمدن در برابر حمله‌های حسودانه وحشیان عقب‌افتاده و گسترانیدن موهبت‌های تمدن لازم بود، اما در هیچ يك از این موارد توفیقی به دست نیاورد.

دولت‌های سومر و اکد با وجود آن‌همه سپاه و ساز و برگ

نظامی از دفع حمله‌های اقوامی که تمدن و رونق اقتصادیشان از آنان کمتر بود ناتوان بودند. امپراطوری سارگون در مقابل گوتیان^۱ مهاجم به‌زانو درآمد و پس از آن، سرزمین این امپراطوری جای تاخت و تازپی در پی عیلامی‌ها، آموری^۲‌ها، حتی‌ها، کاسی^۳‌ها، آشوریان، مادها، پارسیان و مقدونیان واقع گشت.

لشکر کشیهای انتقامی و ایجاد تجهیزات دفاعی دقیق مرزی در پادشاهی کهن و میانه مصر نتوانست همیشه دره نیل را از دستبرد دیگران مصون بدارد. پادشاهی جدید با گسترش مرزها دفاع از قلمرو خود را بهتر کرد. این امپراطوری هم در برابر حمله‌های فلسطینی-ها، ساکنان لیبی و وحشیان دیگر که در ارتش امپراطوری به‌عنوان مزدور «فنون جنگ» آموخته بودند از پای درآمد و پس از آن، ساکنان لیبی، نوبی‌ها، آشوریان، پارسی‌ها و مقدونی‌ها دره نیل را نیز اشغال کردند. چنین بود آن امنیتی که هزینه‌های سنگین نظامی و به‌کار بردن شعار «بهترین دفاع حمله است» به‌بار آورد.

مطالعه سابقه لشکر داری به‌عنوان نیروی تمدنگستر نیز انسان را نومید می‌کند. همچنان که در فصل هفتم روشن شد وحشیان، برای مقاومت در برابر تجاوز سیطره طلبان، مجبور شدند تا برخی از جنبه‌های تمدن، مخصوصاً فلز کاری، را بیاموزند. لیکن آنان در بیشتر موارد تنها از فرهنگ برتر آنچه را که برای ساز و برگ نظامی لازم بود گرفتند و سپس این ساز و برگ را آن‌ها علیه رسولان سیطره طلب تمدن به‌کار بردند. نتیجه نهایی رسالت تمدن-گستری که سارگون و مقلدانش بر عهده گرفته بودند این شد که وحشیان، پیروزمندان به‌مراکز تمدن حمله بردند. برخی از این

1) Gutium

2) Amorites

3) Kassites

ماجرایها را در پیش گفتیم. پیداست که هر حمله و ستیز آدمها را نابود می‌کرد، ثروتها را به باد می‌داد، و دست‌کم، آهنگ پیشرفت را موقتاً کند می‌نمود.

این رکود فاحش در پیشرفت انسان، که بر آن اشاره رفت، شاید تا حدودی بر اثر این جنگها به وجود آمد. جنگ سازمان یافته بیشک در دوره پس از انقلاب شهرنشینی پدید آمد، اهمیت بسیاری که از آن پس، تسلیحات جنگی در مدارک باستانشناسی پیدا می‌کند و نیز اسناد نوشته‌ای همه‌گواه این امر است. پیش از این انقلاب، چنانکه در فصل ششم نشان دادیم، سلاحهای قابل توجهی ساخته نشد لیکن در دوره پس از انقلاب بود که پیشرفت در این زمینه شتاب گرفت. پس اگر جنگ سازمان یافته برای پیشرفت انسان ضروری بود می‌بایست عکس‌روابطی که در بالا گفته شد صادق باشد. البته از نظر گاه زیست‌شناسی، کشتار آن همه انسان جلوی رشد جمعیت را گرفته است، با وجود این ما، در نهایت جز رشد جمعیت، ملاک دیگری برای سنجش پیشرفت در دست نداریم.

به نظر می‌رسد که آدمی از آغاز زندگی، تواناییهای انسانی ویژه‌اش را نه تنها در ساختن ابزار لازم برای زندگی مادی به کار گرفت، بلکه نیروهایی مافوق طبیعی نیز، که در دنیای واقعی آنها را به کار می‌گرفت به تصور در آورد. او از یک سو می‌کوشید که جریانهای طبیعت را درک کند و سپس، آنها را به سود خود به کار گیرد و از سوی دیگر سعی می‌کرد دنیای واقعی را، به پندار خود، از موجودات موهومی پر کند که امید داشت با زور یا استمالت، آنان را به زیر فرمان خویش در آورد. پس انسان دانش و خرافات را در کنار هم می‌ساخت.

شاید هدف آدمی از آفریدن آن خرافات و موجودات خیالی

آن بود که در محیط خود احساس آسودگی کند و زندگی را بر-
 خویشتن تحملپذیر سازد. با این حال آن امیدهای واهی و آن
 راههای میانبری که جادو و مذهب به انسان می‌دادند، بارها او را
 از دنبال کردن کار دشوارتر تسلط بر طبیعت از راه درك آن، باز
 می‌داشتند. جادو از دانش آسان‌تری نمود، همچنانکه اقرار گرفتن
 از زندانی با شکنجه، سهل‌تر از به دست آوردن مدارك جرم است.
 جادو و مذهب همچون داربستی بودند که برای ساختن بنای
 در حال رشد سازمان اجتماعی و علمی آن زمان لازم بود. بدبختانه
 این داربست بارها پیشرفت ساختمان همیشگی را به تعویق انداخت
 و انجام طرح آن را دچار کندی ساخت و حتی نمای فریبنده‌ای را
 حفظ می‌کرد که در ورای آن ساختمان اصلی در خطر زوال بود.
 موهومپرستی از انقلاب شهرنشینی، که به مدد دانش پدید آمده بود،
 بهره‌برداری کرد. کاهنان و پادشاهان بیشترین بهره را از دستاورد-
 های کارگران و کشاورزان می‌بردند. جادو به جای دانش، مقام
 والایی یافت و با تکیه بر قدرت و اعتبار دنیوی استوار گردید.
 تأسف خوردن بر خرافات گذشته، مانند ناخرسند بودن از
 وجود داربست بدمنظری که برای ساختن يك بنای زیبا لازم است،
 بیهوده می‌نماید. این پرسش که چرا انسان از حسیض جامعه
 «پیش طبقه»^۱ به یکبار پا به اوج شکوه مند بهشت «بی طبقه» ای که تا
 کنون در هیچ جا تحقق نیافته است، نگذاشت کود کانه است. شاید
 تضادها و ناسازگاریهایی که در بالا روشن شد خود، دیا لکتیک
 پیشرفت را تشکیل می‌دهند. به هر حال اینها حقایق تاریخ است و
 اگر دوستشان نمی‌داریم دلیل بر آن نیست که پیشرفت، خیال

موهومی است بلکه به آن معناست که نه حقایق را شناخته‌ایم، نه پیشرفت را و نه انسان را. انسان به همان اندازه که دانش و ابزار تولید را به وجود آورد، خرافات و پیدادگری و ستم را هم برپا کرد. او در این هر دو راه خود را ظاهر می‌ساخت، خود را می‌یافت و خود را می‌ساخت.

خواننده توجه دارد که کلمه «نژاد» به ندرت در این کتاب به کار رفته است. حتی در توجیه مختصر پیدایش کشاورزی، پایه‌گذاری دواتها، و یا پیشرفت دانشها لازم ندانستیم که به برتریهای روانی خاصی استناد جویم که همراه با ویژگیهای جسمی به مردمی که در آن زمینه‌ها کوشش می‌کردند به ارث رسیده بود. بنا بر یک نظریه مردم‌پسند، یک نژاد فرضی به نام «نوردی»^۱ دارای نوعی «استعداد رهبری» ذاتی می‌باشد. از این قرار آسان می‌بود که با استناد به «نبوغ ریاضی» ذاتی سومریها یا سامیان، پیشرفت ریاضیات در بابل را «توجیه» کنیم (حتی در پژوهشهای کاملاً جدی به جمله‌هایی از این قبیل: «نبوغ مصریها در...» بسیار برمی‌خوریم). اما این روش، روش توجیه علمی نیست، بلکه عملاً دوباره گویی پر آب و تاب این واقعیت است که برخی از سومریان در نگاهداری حسابها ماهر بوده‌اند. از چنین نظریه‌هایی در نهایت می‌توان چنین نتیجه‌گیری کرد که نوعی جهش غیر قابل توضیح تبیین از «عوامل حامل وراثت» نیاکان فرضی سومریان به این قوم انتقال یافت و مغز و دستگاه عصبی مناسبی به وجود آورد که کار محاسبه را برای اینان آسان ساخت.

در این کتاب از به کار بردن اصطلاحات مطمئن که منطق را

1) Nordic

با فرضیه‌های مبهم درهم می‌آمیزد پرهیز شده است. به‌جای این کار کوشش کردیم تا نشان دهیم که چگونگی برخی از جوامع در جریان انطباق با محیط، تواناییهایی انسانی را که همه از آنها برخوردارند، آشکارا در به‌وجود آوردن دولتها و دانشهای ریاضی به‌کار بردند. در شرایط خاصی پیدایش دولت و ریاضیات برای زیست، رونق اقتصادی و تکثیر انسان لازم بود. پس نیازی به فرض تغییر عوامل حامل وراثت، آنهم به‌وسیلهٔ عامل ناشناخته‌ای غیر از انسان وجود ندارد.

از سوی دیگر، موفقیتها و دستاوردهایی که در پی توجیه آنها برآمدیم پاسخ خود به‌خود انسان به محیط نبودند و نباید این همه را به‌منزلهٔ انطباقهایی با محیط دانست که از طرف نیروهای خارجی به‌طور یکسان بر جامعه‌ها تحمیل شده باشد. هر یک از آن همه «انطباق با محیط»هایی که مفصلاً شرح دادیم به‌وسیلهٔ جامعه‌ای مشخص که تاریخی مخصوص به‌خود داشت به‌وجود آمد. هر کدام از این جوامع در طی تاریخ خود، قوانین سنتی و رفتار اجتماعی ویژه‌ای به‌وجود آورده و مجموعه‌ای از مهارتها یا دانشهای عملی را گرد آورده بود. آنچه شکل انطباق مورد بحث را تعیین می‌کرد، به‌کار بردن و استفاده از این قوانین و دانشها در آن محیط خاص بود.

تفاوت سازمانهای سیاسی و فنون ریاضی مصریان و سومریان را می‌توان با بررسی تاریخهای مختلف این دو مردم و نه به‌سادگی با مقایسهٔ جغرافیای درهٔ نیل و جلگهٔ دجله و فرات، و به‌طریق اولی نه با استناد به اختلافاتی ارثی در مکانیسمهای عصبی افراد این دو ملت توجیه کرد.

پس آنچه رفتار عمومی اعضای جامعه را معین می‌کند،

سنت‌های اجتماعی است که خود از تاریخ جامعه شکل گرفته است. تفاوت‌هایی که در رفتار افراد این دو جامعه به چشم می‌خورد، در بررسی کلی، ناشی از تفاوت تاریخ‌های این دو قوم است. لیکن دانش روانشناسی نژادی^۱ درست باید این رفتار متوسط را مطالعه کند و تنها هرگاه از هدف‌های علمی خود انحراف یا بد به نتیجه‌ای چون نظریه «استعدادهای ذاتی» خواهد رسید.

در واقع، همان‌طوری که در فصل هفتم دیده شد، این رفتار، ذاتی نیست و حتی محیط نیز آن را به طرز تغییرناپذیری تثبیت نکرده است. سنت اجتماعی بر چگونگی این رفتار تأثیر دارد. اما سنت اجتماعی، از آنجا که زاده جوامع انسان‌هاست و از راه‌های مشخص انسانی و عقلی انتقال می‌یابد، ثابت و تغییرناپذیر نیست و چون جامعه با شرایط تازه‌ای روبه‌رو می‌گردد سنتها دیگر گونه می‌گردند. سنت با محدود کردن رفتار انسان در مرزهای معین، او را می‌سازد. ولی از سوی دیگر به همین اندازه درست است اگر بگوییم که انسان سنتها را می‌آفریند، پس اینک می‌توان با بینش ژرفتری تکرار کرد: «انسان خود را می‌سازد».

یادداشت درباره وقایعشناسی

تاریخهای سالهای قبل از ۳۰۰۰ ق. م. کاملاً حدسی هستند و به ندرت ذکر شده‌اند. در مورد هزاره بعدی چندین سیستم وقایعشناسی هم برای مصر و هم برای بین‌النهرین رایج است. در مورد هر دو سرزمین من سیستمی را اقتباس کرده‌ام که معمولاً وقایعشناسی کوتاه نامیده می‌شود: در مورد مصر سیستم خلاصه شده برلین را، که شارف^۱ پیشنهاد کرده است، پذیرفته‌ام و در مورد بین‌النهرین از سیدنی اسمیت^۲ و فرانکفورت^۳ پیروی کرده‌ام. از این قرار، تاریخهایی که در اینجا داده شده از ۲۰۰ تا ۴۵۰ سال با تاریخهایی که بریستد^۴، هال^۵، پیت^۶ برای مصر، و کونتو^۷ یا وولی^۸ برای بین‌النهرین داده‌اند فرق می‌کند. در مورد هیچ مبحثی از این کتاب، چه در مورد مصر و چه بین‌النهرین، انتخاب وقایع-شناسی بلند یا کوتاه هیچ فرقی نمی‌کند. من کاملاً مطمئنم که تاریخهای نسبی برای هر دو سرزمین درست است.

1) Scharff

2) Sidney Smith

3) Frankfort

4) Breasted

5) Hall

6) Peet

7) Contenan

8) Woolley

در هر دو مورد رسم بر آن بوده است که به پیروی از وقایع-نویسان بومی تاریخ را بر اساس وقایع سیاسی به سلسله‌ها تقسیم کنند. در مورد مصر از شیوه جدید مشخص کردن دوره‌های عظمت، تحت عنوان پادشاهی‌های کهن، میانی، و جدید پیروی شده است. جدول زیر کاربرد این اصطلاحات و تاریخها را نشان می‌دهد. همه تاریخها به ارقام سرراست داده شده‌اند.

جدول وقایع‌شناسی مصر و بین‌النهرین

بین‌النهرین		مصر	
al Ubaid العبید Uruk اوروک Jemdet Nasr جمدت نصر	} ماقبل تاریخ	Tasian تاسی	} ماقبل تاریخ
		Badarian بدری	
		Amratian امراتی	
		Gerzean گرژی	
Jemdet Nasr		Semainian سماینی	
سلسله‌های II-I } ۲۷۵۰ تا ۲۹۵۰			
سلاله اولیه (۲۸۵۰ تا ۲۳۵۰)	} پادشاهی } کهن	III سلسله } IV سلسله } (اهرام) سلسله‌های VI-V }	۲۷۵۰ تا ۲۴۰۰
		سلسله‌های VII-XI }	۲۳۰۰ تا ۲۰۰۰
سلسله اکاده (سارگون) ۲۳۵۰ تا ۲۲۵۰ سلسله‌های اور، ایسین، و غیره ۲۲۵۰ تا ۱۹۰۰			
سلسله I بابل (حمورابی) ۱۹۰۰ تا ۱۶۰۰	} پادشاهی } میانی	XII سلسله }	۲۰۰۰ تا ۱۷۵۰
		} سلسله‌های } (شامل } XIII-XVII } (هیکسوس)	۱۷۵۰ تا ۱۶۰۰
سلسله کاسی ۱۶۰۰ تا ۱۱۵۰	} پادشاهی } جدید	} سلسله‌های } XVIII-XX	۱۶۰۰ تا ۱۱۰۰

یادداشت جغرافیایی

مصر عبارت است از دره نیل از نخستین سرچشمه تا مدیترانه. قسمت جنوب قاهره تقریباً مصر علیاست و بخشی که در شمال قرار دارد مصر سفلاست.

بین النهرین همان عراق جدید شمرده می شود و شامل این سرزمینهاست:

آشور - تقریباً مثلث میان دجله و زاب اطراف موصل - و

بابل - ناحیه ای میان دجله و فرات در جنوب سامره، که

تقسیم می شود به:

اکد، شمال دیوانیه، و سومر، در جنوب آن .

فهرست راهنما

اریگناسی دوره؛ ۸۰،۶۰،۴۳	آ
اور، ۱۹۴، ۱۹۵، ۲۰۰، ۲۰۴	آبیاری، ۱۰۱، ۱۱۰، ۱۴۷، ۱۹۲
گورهای سلطنتی، ۱۹۴، ۵۰ -	آتش، مهار کردن: ۲۵، ۳۱، ۶۵، ۶۷
۲۰۰، ۱۹۵	تولید: ۶۸
اوزان، ۲۲۳، ۲۵۹	آجر، اختراع: ۱۵۱
اسب، استفاده از: ۱۷۲	آزمایش: ۱۰۷، ۲۰۰، ۲۹۶
اسپاندریلوس گادرویی: ۱۱۹	۳۱۵
استخراج معدن: ۱۶۳، ۴۶ - ۱۶۵،	آهنی، کارهای: ۴۷، ۱۶۴، ۲۰۱
۲۱۵	۳۱۱
استخراج و ذوب فلزات و استفاده	
از آنها: ۱۵۹ و صفحات بعد،	الف
۲۳۹، ۲۳۷، ۲۳۶، ۱۸۳	اتحادیه: ۱۸۱، ۱۹۸، ۱۵۳
اقدامات جمعی: ۷۳، ۱۰۴، ۹۶،	اخترشناسی: ۷۰، ۱۴۲، ۱۷۵،
۱۴۸ - ۱۴۷	۲۹۷، ۲۹۲، ۱۸۶
الفبای نوشتنی: ۲۴۷، ۳۱۱	ارتش - سربازان
الفیوم، دره: ۹۶، ۱۱۴، ۱۱۸،	ارک، شهر: ۵۴، ۱۴۷، ۱۹۵،
۱۲۰، ۱۱۹	۲۰۴، ۲۴۲، ۲۶۲؛ نیز -
انتشار فرهنگ: ۳۸، ۱۰۳، ۱۲۰،	وارکا

- پزشکی: ۳۰۴-۳۰۰، ۲۲۷، ۱۹۰، ۱۷۵، ۱۷۲، ۱۳۵
 پشم، استفاده از: ۱۰۹، ۳۱۹، ۳۰۴، ۲۳۷، ۲۳۵
 پیتکانتر و پوس ← انسان جاوه، ۲۷۷، ۲۴۴
 «پیشرفت»: ۱۲، ۴، ۳، ۱، «انسان پکن»: ۷۱، ۶۵
 پیکره‌های زنان: ۱۴۱، ۸۶، انسان جاوه: ۳۵
 انسان ثماندرتال: ۷۶
 «انقلاب صنعتی»: ۱۹، ۱۷، ۱۱
 ت
 تابو: ۱۵۸-۱۵۷، اهرام: ۲۸۵، ۲۸۱، ۲۲۰
 تجارت: ۱۰، ۴۶، ۸۲، ۱۱۶، اهلی کردن حیوانات: ۱۰۴، ۹۱
 ۱۱۸، ۱۴۴، ۱۵۴، ۱۵۶، ۱۹۹، ۱۷۲، ۱۰۹
 ۲۰۹، ۲۱۱، ۲۲۴، ۲۲۸، ۲۳۷
 ۲۳۸، ۲۶۲، ۳۱۶
 تحقیق: ۲۹۶، ۲۸۷، ۲۷۳، ۲۵۵، باغکاری: ۱۱۷، ۱۰۰-۹۸
 تخصص کار: ۱۱۳، ۸۵، ۴۶، ۹، ۱۴۰، ۱۰۶، ۱۳۴
 ۱۳۱، ۱۵۴، ۱۶۲، ۱۷۱، ۱۹۷، بافندگی: ۱۳۰-۱۲۹
 ۲۱۰، ۲۲۳ - ۲۲۵، ۲۲۸، بانکها، ۲۰۷
 ۲۲۹، ۲۳۰، ۲۳۱، بردگان: ۳۱۴، ۲۰۴، ۱۸۳
 تخصص موجودات زنده: ۲۷، بری، پروفیسور ج. بی. ۱۰
 تدفین، مراسم: ۱۴۰، ۱۱۷، ۷۳، بغازکوی: ۳۱۸
 ۲۰۴، ۲۲۰، بوبلوس: ۲۳۲-۲۲۹، ۲۱۵
 تقدیم اعتدالین: ۲۹۹، بهره: ۲۰۷
 تقسیم: ۲۷۴-۲۷۰
 تقسیم کار بین زن و مرد: ۱۱۳، پ
 ۱۲۹، ۱۳۱، ۱۵۵، ۱۶۸، ۱۷۱، پادشاه: ۱۸۳، ۱۵۰، ۱۴۱، ۱۲۸
 ۱۷۲، ۲۲۴، ۲۱۱، ۲۰۸، ۲۰۴، ۱۸۷
 تقویم: ۲۱۰، ۱۴۲، ۶۹، ۳۵، ۲۸، پردموست منطقه: ۸۶، ۷۹
 ۲۵۷، پری، و. ج.: ۱۱۵، ۱۰۳-۱۰۲
 تل‌العمارنه، شهر: ۳۱۸، ۱۸۱

- خ
- خانواده: ۹۴، ۷۰، ۳۶
- خدایان، ۲۱۴، ۲۰۶، ۱۹۶
- خران استفاده از: ۱۷۲
- خود - بسنده، خانوارهای: ۱۰،
۲۲۸، ۱۵۸، ۱۵۴، ۱۴۴، ۱۱۹
۲۳۵
- د
- دستمزدها، ۳۰۳، ۲۲۱، ۲۰۷
- دفاع: ۳۲۰، ۲۱۷
- دولتهای خودمختار: ۲۱۵، ۲۰۹
- دیرینه سنگی، هنر: ۸۲-۸۹
- ر
- رشد جمعیت: ۳۱، ۱۹-۱۷، ۱۳
- ۴۵-۴۸، ۷۶، ۷۲، ۴۸-۴۵، ۱۱۴، ۹۴
- ۲۲۸، ۲۲۳، ۲۲۰، ۱۹۴، ۱۶۸
۳۲۱، ۲۳۰
- رعایا: ۲۲۹، ۱۸۰، ۱۱۲
- ریاضیات: ۲۹۲-۲۶۳، ۱۵۲
- ز
- زبان: ۴۰-۳۷
- زمان باستانشناسی: ۵۸، ۵۳
- تقسیمات: ۲۹۴
- زمینشناختی: ۵۴
- تمرکز ثروت: ۲۰۷، ۱۹۹، ۱۸۰
- ۲۲۶، ۲۰۹
- توت‌ها، ۲۱۳، ۱۳۹، ۶۱
- ج
- جادو، ۸۲، ۷۷-۷۵، ۴۶، ۴۱
- ۲۱۲، ۱۵۵، ۱۳۸، ۱۳۲، ۸۴
- ۳۱۴، ۳۰۲، ۳۰۰، ۲۲۲، ۲۱۷
- جادوی جواهرات: ۱۵۷
- جانورشناسی: ۸۸، ۶۹
- جراحی: ۳۰۴، ۳۰۳
- جمدت نصر، منطقه: ۱۹۹، ۱۹۵
- ۲۶۴، ۲۴۵-۲۴۲، ۲۰۸، ۲۰۴
- جنگ: ۳۱۹، ۲۱۰، ۱۸۲، ۱۴۰
- جو: ۱۰۱، ۹۴
- چ
- چادر نشینی: ۱۱۰، ۹۹ - ۹۸
- ۱۸۲، ۱۴۶
- چرخ: ۲۳۵، ۲۳۱، ۱۹۶، ۱۷۰
- ح
- حتی ها، ۵، ۳۱۱، ۳۱۶، ۳۱۸-
- ۳۱۹
- حمل کالا: ۱۷۷-۱۷۲
- حمورابی: ۲۹۳، ۲۵۴، ۲۱۰
- ۳۱۷

- زمین‌شناسی: ۱۹۹، ۴۵، ۸
ارتباط - تاما قبل تاریخ: ۱۲، ۶
زیگورات: ۱۹۶

ش

- شکارگری: ۷۳، ۶۹، ۸۱، ۹۸،
۱۱۲، ۱۴۵، ۱۵۳، ۱۹۰، ۲۲۳
شوروپاک، ناحیه: ۱۹۵، ۲۴۴
شهرها: ۱۶۶، ۴۷
شیر: ۱۰۸، ۱۱۴، ۱۷۲
شیمی: ۹، ۴۵، ۶۷، ۱۲۳-۱۲۵،
۱۳۲، ۱۶۴، ۲۰۱، ۲۵۷

ص

- صفر، علامت برای: ۲۶۵، ۳۰۷
«صنعت تکه‌سنگی»: ۷۱
«صنعت تیغه‌سازی»: ۷۰

ض

- ضرب: ۲۶۹-۲۷۶

ط

- طبقات: ۱۹۴، ۲۰۹، ۲۱۱، ۲۱۵،
۲۲۶، ۲۲۹، ۲۵۳، ۳۱۳
طکسما: ۱۵۶، ۲۲۸
طوایف: ۱۳۹، ۱۵۷

ع

- عصر آهن: ۱۰، ۴۵

س

- سارگون آکدی: ۲۱۰، ۲۳۳ -
۲۳۵، ۳۲۰
سازمان بندی آموزش: ۲۴۰، ۲۵۵
۲۸۷، ۳۰۳
ساعت‌های آبی: ۲۸۸، ۲۹۴-۲۹۶
سال‌شمار (کرونولوژی): ۲۷-۴۷
سامی، لهجه‌های: ۲۰۵، ۲۴۶،
۲۵۵

- سخن گفتن: ۳۶، ۷۳
سربازان: ۴۷، ۱۹۲، ۲۰۹، ۲۱۵،
۲۲۵

- سرمايه: ۱۰۹، ۱۴۹، ۱۸۰
سفالینه: ۱۲۳-۱۲۹، ۱۷۱،

- ۱۹۶
سنتها: ۲۲، ۲۶، ۳۳، ۳۹، ۵۱،
۱۶۲

- سنگواره‌های انسان: ۳۰، ۴۳
سنگی، اهمیت ابزار: ۹، ۱۲۱،
۱۶۰، ۱۶۷، ۱۸۵، ۲۳۱، ۲۳۶،
۲۳۹

- سومری، زبان: ۲۰۵، ۲۴۶، ۲۵۵
سومریان: ۱۷۰، ۱۹۶، ۱۷۳،

- عصر حجر: ۹، ۴۵، ۵۸، ۱۲۱، ۱۳۶
عصر مفرغ: ۴۵، ۱۰
عصر میان سنگی: ۵۹
عصر یخبندان: ۲۳، ۲۷، ۳۰، ۵۵، ۹۰، ۶۷
علم، کاربرد: ۸، ۴۳، ۶۵، ۷۹، ۱۳۱، ۱۷۵، ۲۰۲، ۲۱۹، ۲۲۶، ۲۲۸، ۲۵۳، ۲۰۹، ۲۰۲
عمان: ۲۰۹، ۲۰۲
- غ
- غار نشینان: ۲۵، ۶۹، ۸۰، ۹۴
غرایز: ۲۱، ۲۲، ۲۸، ۳۵، ۳۸
غله کاری: ۹۲
- ف
- فاشیسم: ۸، ۲
فتح: ۱۷۶، ۱۷۹، ۲۱۴
فرانکفورت: ۱۷۳
فرزندان: ۲۵، ۳۵، ۳۷
فرهنگ: ۲۶، ۳۶، ۱۳۲، ۲۴۴
۲۳۶، ۲۵۸ نیز ← مدارس
فیثاغورث، قضیه: ۲۸۳، ۲۸۴
- ق
- قالبسازی باموم، روش: ۱۶۲
- قانون مدون: ۲۱۰
قایق سازی: ۹، ۱۶۷، ۲۰۰، ۲۱۶، ۲۲۹
قرارداد در زبان، نوشتن و حساب کردن: ۳۷-۴۰، ۲۴۲، ۲۴۷، ۲۶۱، ۲۶۲
قلع: ۱۶۴، ۲۰۱، ۲۳۳
- ک
- کاتبان: ۱۹۲، ۲۱۷، ۲۴۹، ۲۵۱، ۲۵۳، ۳۱۴
کارخانه پارچه بافی: ۱۳۱
کالاهای ساخته شده صادراتی: ۲۰۲، ۲۲۵، ۲۳۰، ۲۳۱
کالبد شکافی: ۸۷، ۳۰۱
کسرها: ۲۶۴، ۲۶۸، ۲۲۸
کشاورزی: ۱۰۹، ۱۴۴، ۱۵۳، ۱۶۸
کشتی رانی: ۱۷۵
کیش: ۱۹۵، ۲۰۳
- گ
- گندم: ۹۳
- ل
- لفاظان، نوشته های: ۲

مینوسی‌ها، ۲۳۸	م
ن	مارکس، کارل، ۸
ناتوفی‌ها، ۱۲۲، ۹۴	ماگدالنی دوره؛ ۸۷، ۷۹، ۶۰، ۴۳
نامیرائی، ۲۱۴-۲۱۲	ماه‌گیری، ۱۱۲، ۹۸، ۸۱، ۹
نژادها، ۳۲۳، ۷۶	۲۲۳، ۱۹۰، ۱۷۴، ۱۵۳، ۱۴۷
نظام روستا نشینی، ۱۱۱، ۱۵۳	۲۲۹، ۲۲۵
۱۹۰، ۱۷۶	«مجرد اندیشی»؛ ۲۶۱، ۸۷، ۴۱
نوشته‌ها، ۲۰۵، ۲۰۰، ۳۳، ۲۱۸	محاسبات، ۱۹۹، ۲۴۷، ۲۴۱
۲۳۱، ۲۳۳، ۲۴۳ - ۲۵۵	۲۵۶
۳۱۰، ۳۰۶ - ۳۰۴	محاسبهٔ شیب، ۲۷۷، ۲۲۱
نیروهای استثنائی، ۱۴۹، ۱۹۲	محیط، سازگاری با، ۳۰، ۲۶، ۱۴
۲۱۱	۳۲، ۶۱، ۸۰، ۹۰ - ۱۷۶، ۹۱
نیل، طغیان، ۱۰۲، ۱۴۶، ۱۸۴	مدارس، ۸۵، ۲۴۵، ۲۵۱، ۲۵۲
۲۱۲	۲۷۷ - ۲۷۵، ۲۷۲، ۲۵۹، ۲۵۵
نینوا، ۲۳۴، ۲۳۵	مرگ، مناظر، ۲۱۳، ۷۴
و	مس، ۱۱، ۴۶، ۱۵۸ - ۱۶۲، ۱۹۱
ورکاء (ارك)، ۱۹۵، ۵۴ - ۱۹۹	۲۰۱ - ۲۰۳، ۲۰۹، ۲۱۵، ۲۳۱
۲۴۵ - ۲۴۲، ۲۰۸، ۲۰۶	۱۷۸، ۲۳۲
وسایل حمل و نقل، ۱۶۹ - ۱۷۰	معبدها، ۱۹۳، ۲۳۴، ۲۳۰، ۲۰۶
۲۳۲	مغز، ۳۵، ۳۲، ۲۷
ه	مفرغ، کشف، ۲۰۱
هندسه، ۲۷۸	منس، پادشاه، ۲۱۱ - ۲۱۹، ۲۳۰
هندی، تمدن، ۱۹۵، ۲۰۲، ۲۲۴	۲۴۷
۳۰۷، ۲۳۷	موزیک، ۲۰۹، ۲۰۰
هنر، ۸۲، ۱۱۸، ۱۴۰، ۲۰۰	موستری، ۵۳
۲۸۴، ۲۲۳، ۲۲۲	موهنجدارو، ۱۹۳
هیتلر، ۲	مهرها، ۱۵۷، ۲۱۸، ۲۲۸، ۲۳۱
هیر و گلیفی، خط، ۲۴۸	۲۳۸



پها: ۲۲۵ رمال

