



چرا موضوع معرفی جانشین در غدیر خم

مطابق با «علم داده‌ها»

حداکثر یک توصیه اختیاری می‌تواند باشد

و نه یک حکم الهی؟

نوشته علیرضا محمدی‌فر

وبگاه ریزپردازنده (rizpardazandeh.com)

▪ پی دی اف این مقالات رایگان است.
 ▪ استفاده از مطالب این اثر با ذکر منبع آزاد است.
 ▪ نشانی وب:
<http://www.rizpardazandeh.com>
 ▪ ایمیل: rizpardazandeh@gmail.com
 ▪ کانال تلگرام: @rizpardazandeh

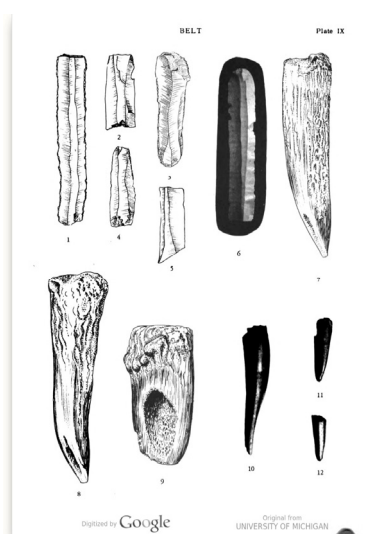
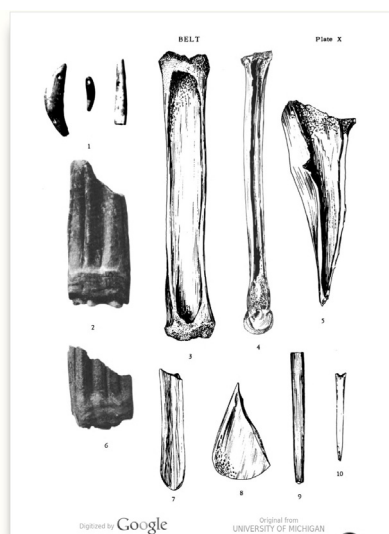
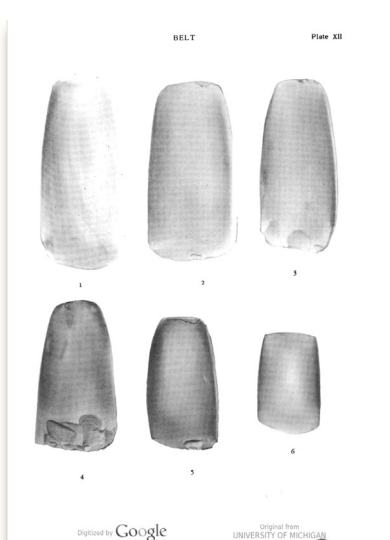
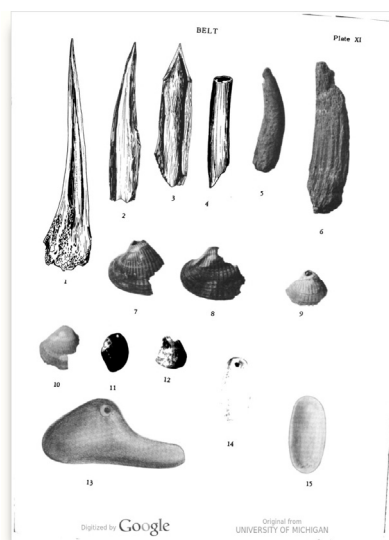


غار سمت راست، غار کمر بند در بهشهر، یکی از مشهورترین غارهایی است که آخرین نسل‌های شکارچی-خوراک‌جو در حدود ۱۱۰۰۰ سال پیش در آن زندگی می‌کرده‌اند و برای کشاورزی این غار را ترک کردند. در سال ۱۹۴۹ پروفیسور کارلتون کوون، یکی از آخرین انسان‌شناسان بزرگ جهان (۱۹۸۱-۱۹۰۴)، در این غار حفاری‌های باستان‌شناسانه‌اش را انجام داد و در سطوح کم‌عمق‌تر که مربوط به دوره انقلاب نوسنگی و شروع عصر کشاورزی انسان‌ها بود اشیاء سنگی و استخوانی بسیار زیادی یافت که در زیر تصویر تعدادی از آنها آمده است. این ابزارها اوج تکامل ابزارهای انسان در صدها هزار سال شکارگری-خوراک‌یابی است، که نسبت به ابزارهای دوران پارینه‌سنگی تراش‌های ظریف‌تری دارند. از صنایع سفالی یا فلزی خبری نیست. علت پیشرفت‌های فوق‌العاده شگفت‌انگیز انسان در ۱۰ هزار سال اخیر چیست؟ این جزوه تلاش می‌کند پاسخ را به دست بیاورد.

(عکس از مژه حمزه تبریزی؛ بهشهر، غار کمر بند)

فهرست

- اینترنت آدم‌ها (۶۴): انقلاب توکن آغازگر علم داده‌ها: گذار از فرهنگ شفاهی محض به فرهنگ داده‌ای ۳/
- ظرفیت مجموعه و عدد دانبار ۵/
- پیدایش فرهنگ ذخیره و بازایی داده‌ها ۶/
- فرهنگ داده‌ای عامل شکل‌گیری تمدن‌ها ۷/
- گذار از فرهنگ خرد-داده‌ای به فرهنگ کلان-داده‌ای ۸/
- مهر و موم گلی، ابزار تقویت هوش جدید دهکده‌های بزرگ اولیه برای مدیریت داده‌های هویتی ۸/
- امنیت داده‌ها با توکن‌پوش‌های مهرشده ۹/
- هدف اولیه اختراع نوشتار ثبت داده‌های اداری و بازرگانی بود ۱۰/
- جاودانگی داده‌های زیگورات چغازنبیل ۱۲/
- تمدن اسلامی دستاورد برتری یافتن فرهنگ داده‌ای دانشگاه گندی‌شاپور بر فرهنگ شفاهی ۱۳/
- چرا موضوع معرفی جانشین در غدیر خم مطابق با «علم داده‌ها» حداکثر یک توصیه اختیاری می‌تواند باشد و نه یک حکم الهی؟ ۱۴/
- چرا «علم داده‌ها» علمی ۱۰۰۰ ساله است؟ ۱۵/
- تعارض نظریه ولایت فقیه با اصول دین و با علم داده‌ها ۱۸/
- نظریه ولایت فقیه و اعدام عاصی ۱۸/
- مدرنیته چیزی نیست جز حاکمیت داده‌های با کیفیت بالا در جامعه ۱۹/
- حاکمیت داده‌های با کیفیت بالا مقدم بر حاکمیت قانون است ۱۹/
- فتوای ولایت فقیه در نهایت با اصلاحات ساختاری، انقلاب، یا فروپاشی منتفی خواهد شد ۱۹/
- چهار انقلاب خودشناسی بشر از نگاه لوجیانو فلوریدی، علم یا داستان‌بافی؟ ۲۰/
- از پارینه‌سنگی تا شهر هوشمند ۲۳/



منبع تصاویر:

Coon, Carleton. *Cave explorations in Iran 1949*. (Philadelphia: University Museum, University of Pennsylvania, 1951)

انقلاب توکن آغازگر علم داده‌ها (Data Science)

گذار از فرهنگ شفاهی (Oral Culture) محض به فرهنگ داده‌ای (Data Culture)

مطالعه قرار داده است زبان را مهم‌ترین عامل پدیدآمدن همکاری میان انسان‌ها و پیشرفت تدریجی فناوری‌ها از ابزارهای خراشنده سنگی در دوران پارینه‌سنگی تا ابزارهای پیشرفته کامپیوتری امروز دانسته است. به عنوان مثال، مارتین نواک در کتاب «ابرهکاران»^۲ خود چنین آورده است:

«تولد زبان شاید شگفت‌انگیزترین رویدادی باشد که در ۶۰۰ میلیون سال گذشته رخ داده است، رویدادی با اهمیتی برابر با ظهور نخستین آثار حیات در داستان تکامل. یعنی نظر به این که زبان مرحله‌ای کاملاً جدیدی را فراهم کرد که تنازع بقای داروین بر روی آن می‌توانست بازی کند، یک حالت نوین تکامل و یک انگیزه خارق‌العاده برای همکاری را فراهم کرد، حتی بین کسانی که در زمان و در مکان از هم جدا هستند و هم‌دیگر را نمی‌شناسند.

انسان‌ها به مدد زبان یک موقعیت منحصر به فرد را در داستان چهار میلیارد ساله زمین به خود اختصاص داده‌اند. پیش از آن که آنها بیابند، مهم‌ترین روشی که اطلاعات بین موجودات زنده انتقال پیدا می‌کرد در شکل مواد شیمیایی وراثتی بود، DNA یا RNA. بعدها زبان آمد. زبان تکامل بشر را از یک قلمروی ژنتیکی محض خارج کرد، که با آن هنوز هم کار می‌کند، و به سوی قلمروی فرهنگ کشاند....

زبان انگیزه‌ای شد برای تکامل. آنها که مغزهایی داشتند که به خوبی پذیرای نظرات جدید بودند، و به خوبی می‌توانستند از آنها بهره بگیرند، احتمال رشد بیشتری داشتند. اصلح^۳ در این معنی فرهنگی کسی می‌توانست باشد که بیشتر مورد تقلید قرار می‌گیرد، بیشترین پیرو را دارد، یا فلسفه یا فناوری‌اش گسترده‌تر مورد پذیرش قرار می‌گیرد. اساساً زبان به رشد مغزهای قدرتمند و انعطاف‌پذیر ما کمک شایانی کرده است. ما دوست داریم که فکر کنیم که خودمان زبان را ساخته‌ایم. بر عکس است. زبان ما را ساخته است. پیدا کردن

در جزوه پیش با عنوان «انقلاب توکن» گفتیم که یکی از علت‌های شکست‌های مکرر دموکراسی‌خواهان کشورمان در یک‌صدویست‌سال گذشته ترجمه کتاب‌ها و مقالاتی درباره مدرنیته بوده است که نگاهی اروپامرکز (Eurocentric) به تاریخ دارند.

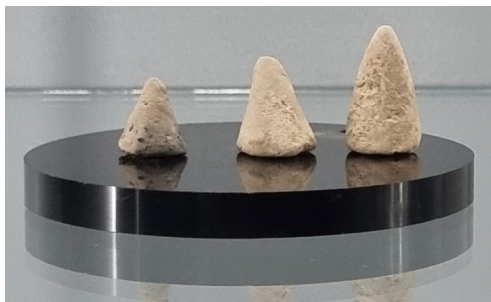
در آن جزوه به عنوان نمونه، چکیده‌ای از نظرات لوجیانو فلورییدی را آوردیم که یکی از برجسته‌ترین فیلسوفانی است که از منظر علم اطلاعات به تاریخ نگاه می‌کند. او در کتاب مشهور خود به نام «انقلاب چهارم»، خودشناسی انسان را محصول چهار انقلاب بزرگ در گذشته می‌داند. او نخستین انقلاب را به اندیشه خورشیدمرکزی کوپرنیک و متحرک‌بودن زمین اختصاص می‌دهد که در سال ۱۵۴۳ میلادی ارائه شد. در آن جزوه نشان دادیم که «انقلاب توکن» در عصر نوسنگی مهم‌ترین انقلاب خودشناسی انسان در همه تاریخ و پیشاتاریخ و انقلابی بسیار بنیادی‌تر از نظریه خورشیدمرکزی کوپرنیک بوده است. در این جزوه نیز از منظری دیگر به این انقلاب بزرگ نگاه انداخته‌ایم. به اجمال، انقلاب توکن انقلاب گذار از فرهنگ شفاهی محض به فرهنگ داده‌ای و حاکمیت داده‌های با کیفیت بالا بوده است. مدرنیته نیز چیزی نبوده است جز حاکمیت یافتن داده‌های با کیفیت بالا. پسامدرنیته گذار از فرهنگ خرد-داده‌ها به فرهنگ کلان‌داده‌ها و یافتن داده‌های با کیفیت بالا توسط هوش مصنوعی از کلان‌داده‌هاست.

انسان توانسته است به فضا برود، گوشی هوشمند، کامپیوتر، آسمانخراش، هواپیما، ماهواره، تلویزیون، یا خودرو بسازد، زیست‌شناسی تکاملی چگونه می‌تواند چنین پیشرفت‌هایی را در قلمرو محض انسان‌ها توضیح بدهد؟ چرا حیوانات دیگر به چنین دستاوردهایی نتوانسته‌اند نائل شوند؟ بسیاری از فلاسفه بزرگ از ارسطو گرفته تا مارتین هایدگر اساساً زبان را مهم‌ترین اختلاف بین انسان و حیوان و مهم‌ترین عامل پیشرفت‌های خارق‌العاده انسان می‌دانند. سخنان مشهوری چون «انسان حیوانی ناطق است» از ارسطو و «زبان خانه هستی است» از هایدگر نمونه‌های گویایی از این ادعاهاست. حتی ریاضی‌دانی چون مارتین نواک که چگونگی شکل‌گیری همکاری میان انسان‌ها را با سودجستن از نظریه بازی^۱ مورد

^۲ Nowak, M. A. (Martin A.) & Highfield, Roger. (2011), *Super-Cooperators: Altruism, Evolution, and Why We need Each Other to Succeed*, New York: Free Press.

^۳ fittest

^۱ game theory



نخستین اعداد تاریخ

«یکی از روزهای باستانی در ایلام که در ایران کنونی تا خلیج فارس ادامه داشت حسابداران به فکر استفاده از توکن‌های گلی قالبی افتادند. به توکن‌های با اشکال و اندازه‌های مختلف ارزش قراردادی ویژه‌ای داده شد. هر شکل یک واحد ارزشی در سیستم عددی بود: مثلاً یک استوانه برای یک، یک گلوله برای ۱۰، یک گوی برای ۱۰۰، و مانند آن.

تمدن‌ها در فاز گسترش سریع بودند، اما همچنان تمدن‌هایی شفاهی، یعنی بدون نوشتار باقی مانده بودند. آنها به حافظه محدود انسان اتکا داشتند. اما توسعه سیستم حسابداری بر اساس اصولی که ذکر کردیم بسیار عملی بود. در تکامل بعدی، فکر بسته‌بندی توکن‌ها در یک بسته گلی مطرح شد. اگر لازم می‌شد که یک معامله پیشین از نو بررسی شود، آن بسته گلی شکسته می‌شد تا محتویات درون آن پدیدار شود. اما تکامل بعدی مهم‌تر بود، حک کردن علامتی شبیه به توکن‌های داخلی یک بسته بر روی بسته (که به اختراع نوشتار انجامید).

Ifrah, Georges. *The Universal History of Numbers: From Prehistory to the Invention of Computer*. John Wiley & Sons. Canada 2000. pxx.

(عکس از مژده حمزه تبریزی؛ موزه هفت تپه)

ریشه‌های زبان می‌تواند به ما کمک کند که بر ریشه‌های انسان نور بتابانیم.

بر این باورم که راه حل یافتن خاستگاه زبان نه تنها در دانش زبان‌شناسی است، بلکه در فهم‌مان از خاستگاه باستانی خودمان نیز نهفته است. زبان ناچار بوده است که با همکاری تکامل پیدا کند، زیرا تک‌تک افراد به خودشان زحمت نمی‌دهند که روش‌های جدیدی را برای ارتباط با یکدیگر یاد بگیرند، مگر آن که با هم‌دیگر تا حدودی بخواهند کار کنند. پیوند بین صداهایی که ما می‌سازیم و با مفاهیمی که می‌خواهیم ارتباط برقرار کنیم، فقط زمانی پدید می‌آید و شکل می‌گیرد که انتقال اطلاعات برای شنونده و گوینده سودمند باشد. از این روی، زبان و همکاری باهم تکامل پیدا کرده‌اند....

مدارک پشتیبانی‌کننده تکامل داروین مدارکی قطعی هستند. با وجود این، توسعه تر انقلابی داروین از تکامل ژن‌ها به تکامل زبان ساده نیست. انجمن زبان‌شناسی پاریس در سال ۱۸۶۶ کل پژوهش‌ها در باره تکامل زبان را بلافاصله بعد از انتشار اندیشه‌های داروین ممنوع کرد. اما ریاضی‌دانان عاشق چالش هستند، و برای من، این حقیقت تاریخی جالب، مطالعه تکامل زبان را بسیار جذاب‌تر کرد. با وجود این، حتی امروز بسیاری از زبان‌شناسان، زیست‌شناسان، و فلاسفه در تصور این که زبان چگونه می‌تواند از طریق نیروهای تکاملی پدید آمده باشد مشکل دارند....»

واقعیت آن است که زبان و فرهنگ شفاهی به یک‌باره اختراع نشده است، حاصل تکامل تدریجی و انتخاب طبیعی^۴ بوده است، که در آن رقابت و تنازع بقا نقش بزرگی بازی می‌کرده است. اگر احتمال دروغ‌گویی زیاد باشد – که به دلیل ماهیت ثبت‌ناپذیری گفتار در آن دوران زیاد بوده است – تنازع بقا اجازه نمی‌داده است که همکاری‌های اجتماعی گسترده شکل بگیرد. نظریه عدد دانبار^۵ نیز این ادعا را تأیید می‌کند. مطابق نظریه عدد دانبار پتانسیل رسانه طبیعی زبان و مغز انسان، ایجاد همکاری کارآمد میان حداکثر ۱۵۰ نفر است. این محدودیت ناشی از ماهیت رسانه زبان بوده است، زیرا نمی‌توانسته است به طور دقیق مستند یا به طور دقیق ذخیره و بازیابی^۶ شود؛ حتی مارتین فواک خود نیز به این محدودیت اشاره کرده است:

«... هیچ ضبعی از صداهای گذشته‌های باستانی وجود ندارد. هیچ فسیل صوتی‌ای وجود ندارد، تا بتوانیم بگوییم که زبان چگونه متولد شد. ما نمی‌توانیم صداهای مرده را بشنویم.»

با این همه، داده‌های باستان‌شناسی نتیجه دیگری به دست می‌دهد. اگر به موزه‌های معتبری چون موزه‌های ایران باستان یا لوور در پاریس مراجعه کنید، به سادگی می‌توانید دریابید که زبان نمی‌توانسته است عامل اصلی پیشرفت‌های انسان در ۱۰ هزار سال اخیر بوده باشد. فرهنگ شفاهی دست‌کم صدها هزار سال در میان انسان‌ها سابقه داشته است. چنانچه در موزه‌های یادشده فناوری‌های ساخته‌شده توسط انسان در این صدها هزار سال در دوران پارینه‌سنگی را – که تنها رسانه انسان رسانه زبان بوده است – با فناوری‌های ساخته‌شده توسط انسان در ۱۰ هزار سال اخیر مقایسه کنید، به این نتیجه خواهید رسید که تفاوت اساسی بین انسان و حیوانات دیگر در این ۱۰ هزار سال رخ داده است. در آن صدها هزار سال تفاوت انسان و حیوان شبیه به تفاوت یک شیر یا پلنگ با یک آهو یا بز بوده است؛ انسان به دلیل استفاده از ابزارهای خراشنده سنگی و همکاری گروه‌های معمولاً کمتر از ۱۵۰ نفر از طریق زبان و فرهنگ شفاهی صرفاً می‌توانسته است به جای شیر سلطان جنگل باشد.

⁴ natural selection

⁵ Dunbar's number

⁶ information storage and retrieval

تنازع بقا

زیست‌شناسی یک روی تاریک دارد. چارلز داروین به این جنبه خاکستری طبیعت به عنوان **تنازع بقا** (struggle for existence) اشاره کرد. او به این نتیجه رسید که رقابت در قلب تکامل (evolution) جای دارد. **شایسته‌ترین** (سازگارترین یا اصلح؛ fittest) برنده این تنازع برای حیات است و بقیه از بین می‌روند. در نتیجه، هر موجودی که امروز می‌خزد، شنا می‌کند، و پرواز می‌کند، نیاکانی داشته است که زمانی به طور موفق رشد کرده‌اند و بیشتر از رقبای ناکام‌شان تولید مثل کرده‌اند. رقا از بین رفتند، و حالا دیگر نیستند.

تنازع بقا همچنان به تندی ادامه دارد، از رقابت بین سوپرمارکت‌ها برای کاستن از قیمت‌ها گرفته تا رقابت بی‌رحمانه بین شرکت‌های وال‌استریت. در بازی زندگی همگی برای موفقیت پیوسته در تنازع هستیم. همگی می‌خواهیم برنده باشیم. برای رسیدن به این هدف راه صادقانه هم وجود دارد. سریع‌تر بدوید. بالاتر بپرید. دورتر را ببینید. بیشتر فکر کنید. بهتر کار کنید. اما طبق معمول، روی تاریک نیز وجود دارد: محاسبه منطقی خودخواهانه‌ای که کسی نباید به رقیبش کمک کند. در حقیقت، چرا نباید فراتر رفت و زندگی را برای رقیب‌تان سخت‌تر نکرد؟ یا چرا نباید تقلب نکرد و آنها را فریب نداد؟ یک نانو هم هست که نان بیات در کف دستان شما می‌گذارد، به جای آن که نان تازه از تنور درآمده بدهد. گارسونی هم هست که وقتی در قیمت غذای رستوران هزینه سرویس محاسبه شده است تقاضای انعام نیز می‌کند. داروفروشی هم وجود دارد که یک برند مشهور را توصیه می‌کند، در حالی که شما می‌توانید یک نسخه ژنریک همان دارو را به قیمتی بسیار ارزان‌تر بخرید.

انسان‌ها میمون‌هایی خودخواه هستند. ما موجوداتی هستیم که کاری به نیازهای دیگران نداریم. ما خودبین، پول‌دوست، و خودشیفته هستیم. ما به دنبال شماره یک هستیم. حتی گفته می‌شود ژن‌های ما خودخواه باشند. با این همه، رقابت همه چیز را درباره داستان زیست‌شناسی نمی‌گوید. چیزی اساسی گم شده است: همکاری.

مارتین نواک؛ کتاب «ابرهمکاران»

Nowak, M. A. (Martin A.) & Highfield, Roger. (2011), *Super-Cooperators: Altruism, Evolution, and Why We need Each Other to Succeed*, New York: Free Press.

ظرفیت جمجمه و عدد دانبار

به مدد پژوهش‌های انسان‌شناس تکاملی «رابین دانبار» (Robin Dunbar)، ما امروزه دلیل خوبی داریم برای پذیرفتن این که مدتی کوتاه پس از جدایی تبار انسان نخستین از تبار شامپانزه نخستین، تعداد اعضای گروه‌های انسان نخستین افزایش یافت. اگر شما: (الف) حجم مغز گونه‌های نخستین را اندازه‌گیری کنید؛ (ب) تعداد اعضای گروه‌هایی را که در آنها زندگی می‌کرده‌اند بشمارید؛ و سپس (پ) این دو مجموعه از داده‌ها را مقایسه کنید، یک هم‌بستگی (correlation) مثبت به دست خواهید آورد: هرچه اندازه مغز افزایش یابد، تعداد اعضای گروه نمونه نیز افزایش می‌یابد. آنچه برای نخستین‌های زنده حقیقت داشته باشد احتمالاً در مورد میمون‌های انسان‌نمای منقرض شده نیز باید صادق باشد، یعنی، هرچه اندازه مغز افزایش می‌یافت، اندازه گروه‌شان نیز بزرگ‌تر می‌شد. خوشبختانه، معلومات خوبی درباره ظرفیت جمجمه (یک معیار برای اندازه مغز) نیاکان مان داریم. مغز *Australopithecus afarensis* ظرفیتی حدود ۴۵۰ سی‌سی داشت؛ مغز *Homo habilis* حدود ۵۰۰ سی‌سی؛ مغز *Homo erectus* حدود ۱۲۵۰ سی‌سی؛ و مغز *Homo Sapiens* حدود ۱۴۵۰ سی‌سی. با استفاده از فرمول پیشتر ذکرشده اندازه مغز/اندازه گروه، *Australopithecines* به طور نمونه در گروه‌های ۶۵ نفره زندگی می‌کرده است. اگر در زمان پیش برویم، *Homo habilis* در گروه‌های حدود ۸۰ نفره می‌زیسته است؛ *Homo erectus* در گروه‌های حدود ۱۳۰ نفره می‌زیسته است؛ و *Homo Sapiens*‌های نخستین در گروه‌های حدود ۱۵۰ نفره می‌زیسته‌اند. برای مقایسه، شامپانزه‌های مدرن مغزهایی حدود ۴۰۰ سی‌سی دارند و در گروه‌هایی با میانگین ۵۰ نفر زندگی می‌کنند.

منبع:

Poe, Marshal T. *A History of Communications: Media and Society from the Evolution of Speech to the Internet*. 2011 Cambridge University Press.

از سوی دیگر، مستند کردن رویدادها در آن روزگار صرفاً با روایت‌های شفاهی «خودم دیدم که...» یا «خودم شنیدم که فلانی گفت که...»، یا «از فلانی شنیدم که از فلانی شنیده بود که از فلانی شنیده بود...» و مانند آن انجام می‌گرفت که از یک سو به دلیل انتخاب طبیعی و تنازع بقای تکامل و از سوی دیگر به دلیل محدودیت‌های حافظه انسان، پتانسیل قلب و تحریف و فراموشی روایت‌ها در آن بسیار



بالا بوده است. از یک سو، رقابت بی‌رحمانه در تنازع بقا در فرهنگ شفاهی اجازه نمی‌دهد که روایت‌های صحیح و دقیق از رویدادها پدید بیاید و از سوی دیگر، توانایی مغز در به‌یادسپردن داده‌ها محدود است، در نتیجه، رسانه زبان به‌تنهایی نمی‌تواند سرچشمه همکاری‌های کارآمد اجتماعی گسترده شود. صدها هزار سال حضور زبان تا پیش از انقلاب نوشتگی فقط توانست فناوری‌های ابزارهای سنگی خراشنده را اندکی بهبود ببخشد.



تصویر بالا تعدادی تبر و ساطور سنگی متعلق به دوران پارینه‌سنگی قدیم یافت‌شده در هرم‌گان، دهلران، ایلام، و گیلان را نشان می‌دهد. ابزارهای سنگی تصویر پایین اوج فناوری انسان فراپارینه‌سنگی (بلافاصله پیش از انقلاب نوشتگی) در ۱۲۰۰۰ سال پیش تا ۱۰۵۰۰ سال پیش است، که در تپه‌آسیاب کرمانشاه و چغاگلان ایلام یافته شده‌اند. انسان از صدها هزار سال پیش از دوران نوشتگی به طور طبیعی به رسانه زبان مجهز بوده است، اما فرهنگ شفاهی توان افزایش فوق‌العاده چشمگیر بهره‌وری انسان را نداشت، توانی که از دوران نوشتگی با اختراع رسانه توکن به آن دست پیدا کرد. توکن داده‌های عددی را قابل ذخیره و بازیابی می‌کرد. (عکس‌ها از مژده حمزه تبریزی؛ موزه ایران باستان)

نمونه‌ای شبیه‌سازی‌شده (مولژ) از سنگ‌نگاره‌های پیشاتاریخ در قره‌قیه، ارتفاعات برفاب خمین.

قدیمی‌ترین روش ذخیره‌سازی اطلاعات کشیدن تصویر بر روی دیواره غارها، مانند دیواره غار «یافته» در خرم‌آباد لرستان با قدمتی حدود ۴۰۰۰۰ سال، یا بر روی سنگ‌ها، مانند سنگ‌نگاره‌های تیمره در خمین است، که قدمت پاره‌ای از آنها به بیش از ۴۰۰۰۰ سال پیش می‌رسد. تعداد سنگ‌نگاره‌های تیمره که هزاران سال پس از ثبت‌شدن‌شان همچنان باقی مانده است بیش از ۲۰۰۰۰ سنگ‌نگاره است، که می‌تواند به عنوان یک منبع عالی اطلاعاتی برای تحلیل‌های مختلف زندگی در دوران باستان به کار گرفته شود. سنگ‌نگاره‌های سراوان در رشته‌کوه‌های سیاهان با ۱۰۰۰۰ سال قدمت، ۱۰ هزار سنگ‌نگاره پیشاتاریخ در مشگین‌شهر، بیش از ۱۵۰۰۰ سنگ‌نگاره کمرقبولا، شلگرد، پرنواز، و چندین منطقه و روستای دیگر در مشهد، و سنگ‌نگاره‌های ارغیان در اصفراین بخشی دیگر از سنگ‌نگاره‌های عصر خوراک‌یابی-شکار پیشاتاریخ در ایران عزیزمان بوده است که نشان می‌دهد نطفه‌های نخستین تمدن‌های بشری با رسانه سنگ‌نگاره به عنوان یک حافظه اکسترنال و ذخیره‌کننده و بازیابنده داده‌ها به گونه‌ای بسیار گسترده در این کشور بزرگ پدید آمده است.

(عکس از مژده حمزه تبریزی؛ باغ‌موزه کتیبه‌های کاخ نیاوران)

پیدایش فرهنگ ذخیره و بازیابی داده‌ها

از حدود ۸۰ هزار سال پیش انسان کشف کرد که می‌تواند بر روی دیوار غارها و بر روی صخره‌ها با حکاکی نقاشی کند. هدف از کشیدن این نقاشی‌ها هرچه بوده باشد، هنر یا کاربرد آیینی، یا حتی برای نشان‌دادن محل عبور حیواناتی مانند بزهای کوهی به منظور استفاده‌های آتی در شکار، پیش‌نیازی بوده است برای تولد فرهنگ ذخیره و بازیابی داده‌ها^۷ یا تولد علم داده‌ها^۸. انسان با کشیدن نقاشی نخستین‌بار رسانه سنگ‌نگاره یا غارنگاره را اختراع کرد و به این نتیجه رسید که می‌تواند داده‌ها را به شکل تصویری ذخیره کند و به یاد بسپارد، حتی اگر هیچ کاربردی جز خلق اثر هنری برایش نمی‌داشت.

^۷ data storage and retrieval

^۸ data science

روانشناسی و عدد دانبار

«مردم‌شناسان به این نتیجه رسیده‌اند که جوامع شکارچی-خواراک‌یاب مدرن امروزی بدون نوشتار، نسبتاً برابری‌خواه هستند. جالب آن که سازمان‌های خلاف‌کار مخفی نیز به دلایلی مشابه چنین هستند: هر دو گروه‌هایی نسبتاً کوچک هستند. انسان‌ها رابطه‌های کاری محدودی را می‌توانند حفظ کنند؛ هنگامی که اندازه گروه از ۱۵۰ نفر فراتر برود، نه تنها به یاد سپردن اولویت‌ها و ویژگی‌های انفرادی در گروه ناممکن می‌شود، بلکه به یاد سپردن امور پیچیده داخلی گروه نیز ناممکن می‌شود. از این روی، در گروه‌هایی بزرگ‌تر از ۱۵۰ نفر، تعاملات مستقیم و چهره به چهره دیگر کنترل اجتماعی کافی تولید نمی‌کند، و اعضا تمایل پیدا می‌کنند به انشعاب و تشکیل گروه‌های جدید. در میان دانشمندان رفتارگر، حد ۱۵۰ نفر به «عدد دانبار» (Dunbar's number) مشهور شده است. گروه‌های بسیار بزرگ‌تر در دوران باستان _ دولت-شهرها، دولت-کشورها، و امپراطوری‌ها _ به تکنیک‌های ارتباطی پیشرفته‌تری نیاز داشته‌اند: توکن‌ها، مهر، نوشتار، و سایر ابزارهای محاسبه.»

منبع:

Bernstein, William J. *Masters Of The Word: How Media Shaped History from the Alphabet to the Internet*. 2013 Atlantic Books. p46.

حساب و مهندسی ابزار تقویت هوش متولد شد، که بنیان علم یا Science است. توکن نخستین ابزار تقویت هوش^{۱۲} انسان یا هوش مصنوعی بود که در تصمیم‌سازی‌های افزایش‌دهنده بهره‌وری نقشی مهم بازی کرد. تولد علم با توکن‌ها بود که جهان را کاملاً متحول کرد و انسان پس از ۱۰ هزارسال به فضا رفت، کامپیوتر ساخت، و حالا با هوش مصنوعی می‌خواهد نحوه تصمیم‌سازی‌ها را کاملاً دگرگون کند. در حقیقت، با آن که علم داده‌ها (Data Science) علمی کاملاً جدید به شمار می‌آید که برای سودجستن از ظرفیت کلان‌داده‌ها و هوش مصنوعی در تصمیم‌سازی‌های افزایش‌دهنده بهره‌وری پدید آمد، این علم در عمل در عصر نوسنگی برای سودجستن از داده‌های عددی توکن‌ها در تصمیم‌سازی‌های افزایش‌دهنده بهره‌وری در ایران‌زمین به دنیا آمد. به این ترتیب، گذار از فرهنگ شفاهی محض به فرهنگ داده‌ای که تحولی اساسی را در زندگی انسان پدید می‌آورد روی می‌دهد.

توکن‌ها در عمل توانستند دهکده‌های مختلف در ایران‌زمین را به تدریج با هم مرتبط کنند و نخستین پایه‌های اندیشه ایران‌شهری را – که بنیاد آن خلق ثروت با ارتباطات و محاسبه بوده است – پی‌ریزی کنند.

فرهنگ داده‌ای عامل شکل‌گیری تمدن‌ها

بسیاری از مورخان، فلاسفه، انسان‌شناسان، یا جامعه‌شناسان، معمولاً گذار از فرهنگ شفاهی به فرهنگ نوشتاری را عامل پیشرفت‌های انسان دانسته‌اند. این در حالی است که داده‌های باستان‌شناسی نشان می‌دهند که ظهور توکن‌ها، توکن‌پوش‌ها یا توپک‌های گلی (envelope)، و مهر و موم‌های گلی پیش از ظهور نوشتار علت اصلی تشکیل نخستین شهرها بوده‌اند. به بیان دیگر، فرهنگ داده‌ای که ماهیت به ذخیره‌سازی و بازیابی و رایانش داده‌ها اشاره دارد علت اصلی تمدن‌سازی بوده است. رایانش‌پذیری داده‌های عددی بوده است که شکل‌گیری تمدن را ممکن کرد. افزون بر این، نوشتار یک روش دیگر ذخیره‌سازی و بازیابی داده‌هاست که اتفاقاً با الهام از توکن‌ها ساخته شده است.

مهندسی ابزارهای تقویت هوش یا هوش مصنوعی

مهم‌ترین تفاوت هوشی انسان پارینه‌سنگی و فراپارینه‌سنگی (پیشا انقلاب نوسنگی) با انسان انقلاب نوسنگی در استفاده انسان انقلاب نوسنگی از ابزار ثبت و محاسبه عدد و مقدار مشهور به توکن است. توان مغزی انسان نوسنگی با حافظه و محاسبه‌گر برون‌مغزی یا اکسترنال توکن تقویت می‌شود. به بیان دیگر، توان مغزی انسان انقلاب نوسنگی با بهره‌گیری از ابزار تقویت هوش برون‌مغزی، کارآمدتر از توان مغزی انسان پیشاانقلاب نوسنگی می‌شود.

نیاز مادر فناوری است. انسان کشاورزی و دام‌داری را در انقلاب نوسنگی آغاز کرد. برداشت محصول و ذخیره‌سازی آن در انبارها برای بازتوزیع آن میان جوامع کوچک کشاورزی ابتدایی به مدت یک سال تا برداشت بعدی، چنین جوامعی را که با ماهیت اعداد و محاسبه آشنا نبودند خیلی زود با مسئله پیچیده نحوه تقسیم روزانه غلات روبه‌رو کرد. به بیان دیگر، همان‌گونه که امروز کلان‌داده‌ها^۹ موضوع داده‌ها و آنالیتیک^{۱۱} (D&A) را برای رسیدن به بهره‌وری بیشتر به موضوع مهم کسب‌وکارها تبدیل کرده است، داده‌های مقدار محصول و تعداد دام یا کالا و تصمیم‌سازی درباره نحوه تقسیم آنها برای خوراک و نیازهای روزانه و برای مبادلات به یک موضوع مهم جوامع کشاورزی اولیه تبدیل شد. به حافظه نمی‌شد اعتماد کرد. آنها با ساخت پیمان و همچنین با ساخت مهره‌هایی گلی در اشکال هندسی مختلف مانند گوی، دیسک، هرم، یا استوانه که هر کدام نماد یک مقدار خاص برای یک محصول خاص بودند مسئله را حل کردند. این مهره‌های گلی امروزه به توکن^{۱۱} یا ژتون شمارشی مشهورند. این مهره‌ها برای نخستین‌بار داده‌های عددی را ذخیره کردند و دانش اندازه‌گیری و

^۹ big data

^{۱۰} Data and Analytics

^{۱۱} token

^{۱۲} intelligence amplification

چرا برخلاف رویه صدها هزار سال پیش از انقلاب نوسنگی، در انقلاب نوسنگی دهکده‌های با جمعیت‌هایی بسیار بیشتر از ۱۵۰ نفر فرو نپاشیدند؟

پاسخ واضح است: ثبت اطلاعات با کیفیت داده‌های^{۱۳} بالا سبب می‌شد که از یک سو، تقلب برای تنازع بقا بسیار دشوار شود و از سوی دیگر، مسئله فراموشی حل شود و در نتیجه همکاری بتواند شکل بگیرد. با این همه، توکن‌های ساده برای مدیریت کالاهای متعلق به دهکده‌های اولیه کم‌جمعیت کافی بودند، اما با افزایش بهره‌وری حاصل از به‌کارگیری توکن‌ها و ابزارهای کشاورزی مانند داس و گاوا آهن جمعیت دهکده‌ها افزایش بیشتری پیدا کرد و دیگر توکن‌های ساده برای جلوگیری از تقلب و فراموشی کافی نبودند و ابزارهای جدیدتری نیز برای ثبت هویت مالک یا مسئول انبار و همچنین توکن‌های پیچیده برای اعداد و مقادیر بزرگ‌تر لازم بود. فناوری مهر و موم با گل و توکن‌های پیچیده اختراع شد.



تصویر راست: مهرهای سنگی استوانه‌ای؛

تصویر چپ: توکن پیچیده در سمت راست و توکن ساده در سمت چپ.

یافت‌شده در شوش، تپه آکروپل، آغاز نگارش، حدود ۵۵۰۰ تا ۵۱۰۰ سال پیش.
(عکس از موزه حمزه تبریزی؛ موزه شوش)

مهر و موم گلی، ابزار تقویت هوش جدید برای مدیریت داده‌های هویتی (identity data management)

پس از آن که در دوره نوسنگی جمعیت و تولیدات دهکده‌ها افزایش پیدا کرد، از حدود ۶ هزار سال پیش که آغاز عصر فرانوسنگی^{۱۴} یا عصر مس^{۱۵} است صنعت فلزکاری به ویژه در ایران‌زمین به یک تحول بزرگ در تجارت و بازرگانی می‌انجامد و در نتیجه به ابزار تقویت هوش جدیدتری برای ثبت داده‌های هویتی^{۱۶} که هویت مسئول یا مالک یا انباردار کالاها و داده‌های عددی توکنی را مشخص

فرهنگ داده‌ای چیست؟

فرهنگ داده‌ای (data culture) اصطلاحی است که از اوایل سده بیست و یکم باب شد. نخستین بار جفری بوکر (Geoffrey C. Bowker) آن را در یک رساله دانشگاهی به کار گرفت. در سال ۲۰۱۴، تبلیغات مایکروسافت درباره پدید آوردن فرهنگ داده‌ای در زندگی روزمره از طریق خدماتی مانند آفیس ۳۶۵ این اصطلاح را بیشتر سر زبان‌ها انداخت.

فرهنگ داده‌ای به اجمال یعنی رفتارها، پندارها، و کردارها برای تصمیم‌سازی بر بنیاد داده‌ها به گونه‌ای که بهره‌وری افزایش بیابد. امروزه، این اصطلاح برای خارج کردن انحصار بخش آی‌تی سازمان‌ها بر داده‌ها و بهره‌گیری همه اعضای هر سازمان از داده‌ها برای رسیدن به بهره‌وری بالاتر گفته می‌شود. برای این منظور همه اعضای هر سازمانی باید سواد داده‌ای پیدا کنند و بتوانند با ابزارهای آنالیتیک یا هوش مصنوعی کار کنند، که از کلان‌داده‌ها (big data) می‌تواند به دانشی دست یابد که بهره‌وری سازمان را در مجموع افزایش می‌دهد.

فرهنگ داده‌ای با آن که بیشتر برای کسب و کارها و بازرگانی مطرح بوده است برای زیرساخت اجتماعی مانند برنامه‌ریزی شهری (Urban planning) به منظور کارآمدتر کردن برنامه‌های شهر هوشمند نیز به کار گرفته می‌شود. (ویکی‌پدیا؛ data culture در ۱۶ اردیبهشت ۱۴۰۲)

گذار از فرهنگ خرد-داده‌ای به فرهنگ کلان-داده‌ای

با آن که کلان‌داده‌ها و آنالیتیک از دهه دوم سده بیست و یکم، فرهنگ داده‌ای را به طور بسیار گسترده وارد زندگی مردم کرده است، همچنان که در مقاله اصلی گفته شده است فرهنگ داده‌ای با ظهور توکن‌ها که محاسبه‌گر داده‌های عددی بودند از دوران نوسنگی وارد زندگی انسان شد و به دوران طولانی فرهنگ شفاهی محض پایان داد. فرهنگ داده‌ای با اختراع نوشتار، دستگاه چاپ، و کامپیوترهای الکترونیک پیچیده‌تر و توانمندتر شد. آنچه امروز را متفاوت کرده است کلان‌داده‌ها و هوش مصنوعی است، که به ویژه با ظهور ChatGPT در نوامبر سال ۲۰۲۲ تحولی جدیدتر را نوید می‌دهد. از همین روی، دقیق‌تر آن است که از دو فرهنگ داده‌ای مختلف صحبت کنیم:

۱. فرهنگ خرد-داده‌ای (Small Data Culture)

از ۱۰ هزار سال پیش تا سال ۲۰۱۰ میلادی

۲. فرهنگ کلان-داده‌ای (Big Data Culture)

از سال ۲۰۱۰ میلادی

¹³ data quality

¹⁴ Eneolithic/Aneolithic

¹⁵ Chalcolithic

¹⁶ identity data

امنیت داده‌ها با توکن‌پوش‌های مهر شده

برداشت بیشتر محصول و مبادلات کالاهای مختلف کشاورزی و صنعتی رفته‌رفته جمعیت دهکده‌ها را افزایش داد و کم‌کم شهرها پدید آمدند. اما تولد شهرها نه تنها با فرهنگ شفاهی و رسانه زبان محض ممکن نبود، بلکه مدیریت تعداد زیاد توکن‌های ساده نیز برای جمعیت بسیار زیادتر شهری کاملاً دشوار بود. از همین روی، انسان‌های عصر دهکده‌های بزرگ برای بازیابی راحت‌تر داده‌ها توکن‌ها را در داخل پوشش‌هایی گلی و گروی شکل که به توکن‌پوش یا توپک گلی^{۱۷} شهرت یافته‌اند جای دادند و بر روی آنها مشابه علامت‌های توکن‌های درون‌شان را کنده‌کاری کردند. جانشینی علامت به جای توکن نخستین گام به سوی اختراع نوشتار بود. در هر حال، توکن‌پوش‌ها نخستین فایل‌ها یا ابزارهای بازیابی سریع داده‌های دنیا بودند. گذشته از آن، برای این که مالک یا مسئول توپک گلی مشخص شود مهر آن مالک یا مسئول بر روی توپک زده می‌شد.



دو توکن‌پوش باز شده حاوی چهار گوی (چپ) و سه دیسک خطدار (راست) مربوط به ۵۳۵۰ تا ۵۱۰۰ سال پیش، چغامیش. توکن‌پوش به عنوان یک کامپیوتر و یک فایل سفالی حافظه‌دار در عصر نوسنگی کار می‌کرده است.

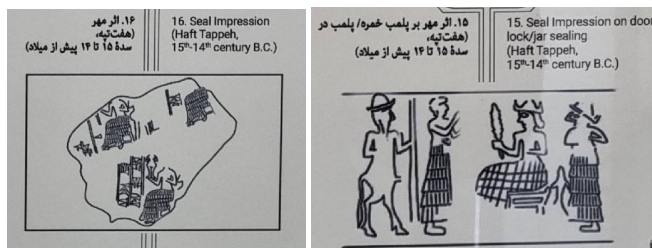
توکن‌پوش سمت راست حاوی توکن‌های پیچیده و توکن‌پوش سمت چپ حاوی توکن‌های ساده است.

عکس از:

https://livrepository.liverpool.ac.uk/2008477/1/Bennison-Chapman_Luc_Jul_2014_2008477.pdf

گل‌نبشته‌های عددی تکامل بعدی توپک و ابزار تقویت هوش تحول‌آفرین بعدی بودند که ظرفیت حافظه‌های گلی را بسیار بیشتر می‌کردند.

کند نیاز پیدا می‌شود، به گونه‌ای که بتواند جلوی اختلافات و دزدی و کلاهبرداری و فراموشی را بگیرد. اختراع ابزاری برای ثبت داده‌های هویتی تنها راهی بود که می‌شد اجتماعات بزرگ‌تر روستایی و شهری را برای همکاری حفظ کرد. برای این منظور به ابزارهای تقویت هوش جدیدی نیاز بود که بتواند صحت و یکپارچگی داده‌ها (data integrity) و امنیت داده‌ها (data security) را حفظ کند و در صورت لزوم اعتبارسنجی (data validation) داده‌ها را بتوان با آنها انجام داد. به بیان دیگر، علم داده‌ها باید شاهد یک دگرگونی جدید می‌شد. بازهم، نیاز مادر فناوری بود؛ و فناوری مهر و موم با گل را به دنیا آورد.



این دو شیء گلی در تصویر بالا پلمب‌کننده دو خمره در یک انبار باستانی بوده‌اند که اثر مهر روی آنها را در تصاویر پائینی می‌توانید ببینید. پیچیدگی اثر مهرها در حدی است که تقلب را واقعاً دشوار می‌کند.

(عکس از مژده حمزه تبریزی؛ موزه هفت‌تپه)

دیوان‌سالاران نخستین با گل‌نگاری‌ای که از اثر مهرهای استامپی و مهرهای استوانه‌ای پدید می‌آمد و پلمب‌کننده بسته‌بندی‌های کالا یا داده‌های متعلق به یک شخص حقیقی یا حقوقی می‌شد می‌توانستند از صحیح‌ماندن و یکپارچگی داده‌ها اطمینان یابند، امنیت داده‌ها را حفظ کنند، و یا در صورت لزوم اعتبارسنجی داده‌ها را انجام دهند. گل مهر شده و پلمب‌کننده انبار یا کالا یا داده‌های متعلق به یک شخص حقیقی یا حقوقی می‌توانست سند مالکیت یا سند مسئولیت آن شخص حقیقی یا حقوقی باشد. شکل‌گیری تمدن‌های اولیه بدون این ابزارهای تقویت هوش ممکن نبود.

¹⁷ envelope



بالا: مهر سنگی استوانه‌ای، چغازنبیل، هزاره دوم پیش از میلاد.
پایین: مهر استوانه‌ای، لرستان، هزاره دوم پیش از میلاد.

برای این که مهرها به راحتی کی‌برداری نشوند و تقلب به کمترین میزان برسد مهرهای پیچیده‌تر استوانه‌ای اختراع شدند. اثر دو مهر بالا در سمت راست نشان داده شده است. (عکس از موزه حمزه تبریزی؛ موزه ایران باستان)



هدف اولیه اختراع نوشتار ثبت داده‌های اداری و بازرگانی بود

گل‌نبشته با نشانه‌های عددی و نشانه نوع کالا که در شوش، تپه آکروپل یافت شده است و به آغاز ایلامی، حدود ۴۸۰۰ تا ۵۱۰۰ سال پیش تعلق دارد. هدف اولیه اختراع نوشتار کاربردهایی مانند تاریخ‌نویسی و نوشتن سخنان پادشاهان، داستان‌نویسی، شعر، یا ثبت کلمات متون مقدس نبوده است، نوشتار برای ثبت داده‌های کالاها و صاحبان یا انبارداران و مسئولان کالاها اختراع شد. از همه زودتر نوشتن اعداد اختراع شد. نشانه‌های عددی مکتوب الهام‌گر اختراع نشانه‌ها و نمادهای حرفی برای داده‌دان‌های (data scientist) باستان شدند که سرانجام نوشتار الفبایی را اختراع کردند.

(عکس از موزه حمزه تبریزی؛ موزه شوش)



سه مهر سنگی استوانه‌ای، هفت‌تپه، هزاره دوم پیش از میلاد.

(عکس از موزه حمزه تبریزی؛ موزه هفت‌تپه)



تعداد بسیار زیادی مهر دگمه‌ای یا استامپی از نقاط مختلف باستانی کشورمان مربوط به ۶ تا ۷ هزار سال پیش یافت شده است. مهرهای استامپی بر گل پلمب‌کننده زده می‌شد و با آن بسته‌های مختلف را مهر و موم یا پلمب می‌کردند. اثر مهر نشان‌دهنده هویت مالک، مسئول، یا انباردار کالا یا داده‌هایی مانند داده‌های توکی بوده است.

به بیان دیگر، حدود ۷۰۰۰ سال پیش انسان به فناوری‌های تقویت هوش ثبت داده‌های هویتی، و به روش‌های اعتبارسنجی یا امنیت داده‌های هویتی پی برده بود.

در دو تصویر بالا اثر مهر دو مهر استامپی مختلف در زیر هر کدام از مهرها نشان داده شده است.

مهر دگمه‌ای سمت راست: تپه‌دهبید فارس، حدود ۶۰۵۰ تا ۶۵۰۰ سال پیش.
مهر دگمه‌ای سمت چپ: تپه‌گیان نهاوند، همدان. حدود ۷۰۰۰ سال پیش.

(عکس از موزه حمزه تبریزی؛ موزه ایران باستان)



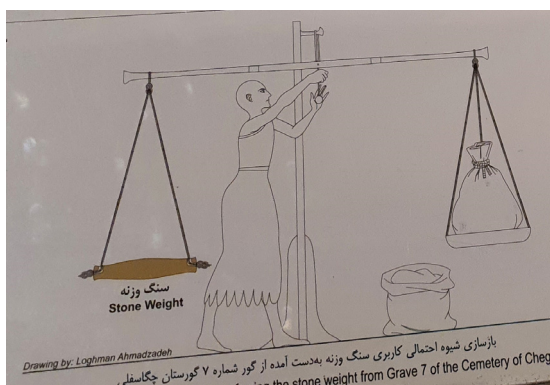
گل‌نوشته‌هایی که درون یک پاکت گلی قرار می‌گیرند و بر روی آنها مهر زده می‌شود. این نوع پاکت‌ها برای ارسال کالا یا برای نامه‌های محرمانه اداری به کار گرفته می‌شدند. مهر روی پاکت از تقلب در متن داخل جلوگیری می‌کرده است. تصویر ترجمه متن نامه سمت راست در صفحه بعد آمده است.

گل‌نوشته‌های پاکت‌دار بالا در هفت‌تپه یافت شده‌اند، و مربوط به ۳۴۰۰ تا ۳۵۰۰ سال پیش هستند. (عکس از موزه حمزه تبریزی؛ موزه هفت‌تپه)



در گور شماره ۷ چگاسفلی، بانویی ۲۵ تا ۳۰ ساله آرمیده بود که گروه کاوش او را «خاتون» نامیده‌اند. مرگ این بانوی جوان حدود ۶۸۰۰ تا ۶۰۰۰ سال پیش در عصر مس رخ داده است. شمشیر مسی، لگن بزرگ مسی، کوزه کوچک مسی، قلاب مسی، سوزن‌های مسی، جام سفالی پایه‌دار، دو کاسه سنگی، و یک سنگ وزنه در گور خاتون یافت شده است که از تنوع کالاهای صنعتی در عصر مس حکایت دارد. بی‌گمان، در این دوران بازرگانی مبادله‌ای میان چگاسفلی و سایر دهکده‌ها و شهرهای نخستین ایران‌زمین در رونق بوده است و همین رونق به اختراع ابزار تقویت هوش جدیدی مانند مهرهای گلی و توکن‌پوش انجامیده است.

وجود سنگ ترازو در این گور نشان می‌دهد که خاتون احتمالاً نقش مهمی در بازرگانی و مبادله کالا یا مدیریت تقسیم کالاها داشته است. در تصویر پایین طرحی از نحوه استفاده از این سنگ ترازو را می‌توانید ببینید. (عکس از مژده حمزه تبریزی؛ موزه شوش)



بازسازی شیوه احتمالی کاربری سنگ وزنه به دست آمده از گور خاتون در گورستان چگاسفلی.

این سنگ وزنه که قدمت آن ۶۸۰۰ تا ۶۰۰۰ سال پیش برآورد شده است نشان می‌دهد که مبادلات در این دوران رونق داشته است و از همین روی، حجم داده‌های تولیدی افزایش یافته است و ابزارهای جدیدی که امنیت داده‌ها را در این وضعیت بتواند تأمین کند، مانند توکن‌پوش‌ها باید اختراع می‌شد. (عکس از مژده حمزه تبریزی؛ موزه شوش، طراح تصویر: لقمان احمدزاده)

نگارش

Inscription

۹. گل نوشته اداری همراه با پاکت گلی آن (هفت‌تپه، سده ۱۵ تا ۱۴ پیش از میلاد)

نوع متن: فهرست اشیاء و ارسال آن توسط فردی به نام «آتابونی»

ترجمه:

روی لوح

۱- ۱ عدد ...

۲- ۱ عدد حلقه (فلزی)، ۱ کمان، ۱ ...

۳- ۱ تیردان، ۵۰ تیر، ۱ ...

۴- ۲ ظرف روغن بدن ...

۵- ۲ شلاق، ۲ اجاق قابل حمل،

۶- ۱ ظرف ... (پاک شدگی در متن)

۷- ۱ ... ۱ ...

۸- ۱ ... ۱ ...

۹- ۱ حلقه، ۱ کمر بند،

۱۰- ۲ ظرف روغن بدن از چوب ...

لبه لوح

۱۱- ۱ چمبه،

پشت لوح

۱۲- ۲ کفش رومال،

۱۳- ۲ نوع بسته آن (کفش)

۱۴- از چرم، ۲ برای کمانساز،

۱۵- ... اینها مربوط به کارمند آتابونی،

۱۶- ...

۱۷- ارسال شدند.

9. Administrative cuneiform tablet with a sealed envelope (Haft Tappeh, 15th-14th century B.C.)

Text Type: List of objects sent by "Atta-buni"

Translation:

Obverse

1) 1 [...],

2) 1 ring, 2 [bo]lws, 1 ...,

3) 1 1 quiver, 50 arrows, 1 [...],

4) 2 boxes for ointment [...]

5) 2 whip[s], 2 fire boxes,

6) 1 *summa*-Vessel, (erasure)

7) 1 ..., 1 ...,

8) 1 ..., 1 ...,

9) 1 ...-ring, 1 belt,

10) 2 boxes for ointment (made) of ...-wood

Bottom

11) 1 box,

Reverse

12) 2 open sandals,

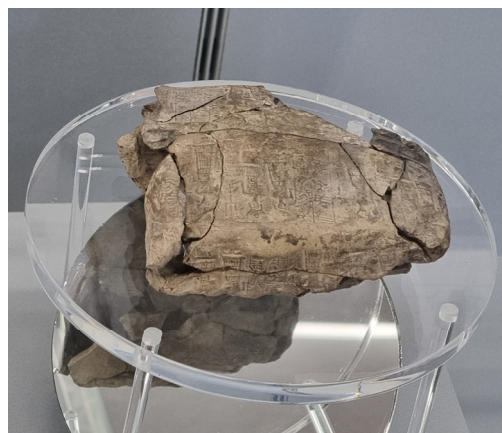
13) 2 covered ones

14) (made) of leather; 2 of the bow-maker;

15) ...the *functionary* (GtŠ.U) Atta-buni

16) ...

17) have brought / carried-



ترجمه متن گل‌نوشته درون یک پاکت گلی مربوط به ۳۴۰۰ تا ۳۵۰۰ سال پیش یافت‌شده در محوطه باستانی هفت‌تپه که در تصویر بالایی آمده است نشان می‌دهد که این گل‌نوشته یک نامه اداری نوشته‌شده توسط کارمندی به نام آتابونی است. این متن شبیه به داده‌های یک فایل ساده انبارداری در یک برنامه اکسل امروزی است. (عکس از مژده حمزه تبریزی؛ موزه هفت‌تپه)



در کاوش‌های زیگورات چغازنبیل هزاران آجرنبشته بر روی دیوارها و یا در سطح زمین یافت شده است که در اصل بنا در ردیف یازدهم آجرها کار گذاشته شده بوده است.

در این آجرنبشته‌ها اونتاش‌ناپیرشا خود را پادشاه شوش و انشان معرفی کرده است و این زیگورات و شهر را به ایزدان ایلامی هدیه می‌کند. در یک نمونه از این آجرها چنین می‌خوانیم:

«من اونتاش‌ناپیرشا، با آجرهای طلایی و نقره‌ای، با سنگ‌های عقیق و سفید این معبد را ساختم و به ایزدان ناپیرشا و این‌شوشینک هدیه کردم. کسی که آجرهای آن را خراب کند، کسی که طلا و نقره‌اش را و سنگ‌های عقیق سیاه و سنگ‌های سفید آن را بردارد و به محلی دیگر ببرد، نفرین ایزدان ناپیرشا و این‌شوشینک و کریشا بر او باد، و باشد که نسلش در زیر خورشید برچیده شود.»

(عکس از مژده حمزه تبریزی؛ شوش، چغازنبیل)

جاودانگی داده‌های زیگورات چغازنبیل

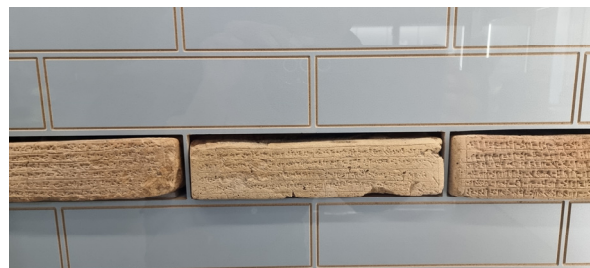
ذیقورات واژه‌ای آکدی برای بناهای مطبق است. زیگورات چغازنبیل به شکل مربع و طول هر ضلع آن ۱۰۵ متر است. این بنا به شکل توپر و با خشت ساخته شده است. این زیگورات به دو خدای مهم ایلامیان، یعنی «این‌شوشیناک» و «ناپیرشا» هدیه شده است. معبد این دو خدا در بالاترین طبقه قرار داشته است.

حدود ۳۳۰۰ سال پیش در زیگورات چغازنبیل حدود ۵۰۰۰ آجرنبشته در ردیف یازدهم بیرونی دیوارها (پس از هر ۱۰ ردیف آجر ساده یک ردیف آجرنبشته) به زبان ایلامی باستان و خط میخی آکدی نصب شد تا خواننده با قدم‌زدن و خواندن نوشته‌ها بتواند شناسنامه معبد و شهر شوش را بازایی کند. اونتاش-ناپیرشا پادشاه ایلام در حدود ۳۲۵۰ سال پیش ساخت این زیگورات را آغاز کرد.

در متن‌های ترجمه‌شده مشخص است که او می‌خواهد داده‌های مربوط به نام سازنده، یعنی خودش، و هدفش از ساخت زیگورات جاودانه بماند. برای این هدف، او این اطلاعات را بارها بر روی آجرنبشته‌های مختلف (به عنوان ذخیره‌گرهای پشتیبان یا backup) تکرار کرده است، از یک رسانه بادوام بهره گرفته است (استفاده از آجر یا خشت پخته، که خودش به صراحت در آجرنبشته‌ها به آن تأکید می‌کند)، آجرنبشته‌ها را به گونه‌ای منظم و سازمان‌یافته در حالت تابلوهایی پشت‌سرهم نصب می‌کند، و سرانجام، تخریب‌کنندگان را نفرین می‌کند. نام ایزدهای ایلامی نیز در آجرنبشته‌های مختلف آمده است تا این ایزدان نیز مطابق دعا‌هایی که اونتاش-ناپیرشا کرده است و در آجرنبشته‌ها ثبت کرده است از زیگورات و البته جاودانگی نام اونتاش-ناپیرشا حفاظت کنند.

اونتاش‌ناپیرشا می‌دانست که فقط محدود باسوادانی که با خط میخی آشنا بودند می‌توانستند این متون را بخوانند. اما چون او با دانش ذخیره و بازایی اطلاعات زمان خود به خوبی آشنا بود چیدمانی را برگزید که می‌توان آن را نخستین روش ذخیره و بازایی بادوام دانست. از همین روی، او توانست به آرزویش یعنی جاودانگی و ماندگاری نامش برسد. هرچند، با حدود ۳۳۰۰ سال تأخیر، یعنی زمانی در سده بیستم که زیگورات چغازنبیل از درون خاک بیرون کشیده شد.

(عکس از مژده حمزه تبریزی؛ شوش، چغازنبیل)



آجرنبشته‌هایی از زیگورات چغازنبیل، مربوط به ۳۳۰۰ سال پیش. آجر خشت پخته در کوره‌های آجرپزی است و بسیار بادوام است. اونتاش‌ناپیرشا برای این که معبد چغازنبیل جاودانه بماند تا نام او و نام ایزدانش را جاودانه نگه دارد از هزاران آجرتکانه که شناسنامه معبد بودند بهره گرفت. سواد داده‌ای به او کمک کرد تا با تهیه تعداد زیادی نسخه پشتیبان (backup) و ذخیره داده‌های شناسنامه معبد بر روی یک رسانه بادوام چندده‌هزارساله امنیت داده‌ها (data security) را حفظ کند و به آرزویش در جاودانگی نامش برسد.

(عکس از مژده حمزه تبریزی؛ موزه هفت‌تپه)

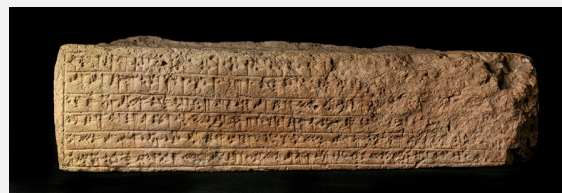


تمدن اسلامی دستاورد برتری یافتن فرهنگ داده‌ای دانشگاه گندی‌شاپور بر فرهنگ شفاهی

ریشه‌های آنچه به عنوان تمدن اسلامی مطرح شده است در دانشگاه گندی‌شاپور بوده است. به عنوان مثال، **جانانان بلوم**، پژوهشگر و مورخ برجسته، به خوبی در کتاب «کاغذ پیش از چاپ: تاریخ و تأثیر کاغذ در دنیای اسلام» به این نقش اشاره کرده است: «بیت‌الحکمه و کتابخانه مرتبط با آن، خزانه‌الحکمه، در تقلید از دانشگاه پیش از اسلام ایرانی در جندی‌شاپور ساخته شد، که رئیس آن، جورجیس بن بُختیشوع مسیحی، و فرزندانش برای خلیفه‌های عباسی به عنوان پزشک کار کرده بودند.»

یا دکتر مهدی فرشاد در کتاب **تاریخ علم در ایران** (جلد اول) ص ۸۴ در این باره چنین آورده است: «در زمان اشاعه اسلام مرکز علمی جندی‌شاپور به فعالیت‌های فرهنگی خویش ادامه می‌داد. در اینجا نیز خانواده‌ای **نسپوری ایرانی** که اغلب آنان پزشک بودند فعالیت داشتند. نخستین پزشک و محقق از این خاندان **ابن بُختیشوع** نام داشت. دانشمندان حوزه جندی‌شاپور اولین ترجمه‌ها را از آثار یونانی به زبان سریانی تهیه کردند. این ترجمه‌ها شامل آثاری از افلاطون، ارسطو، اقلیدس، ارشمیدس، بطلیموس، جالینوس و بقراط بود که همگی به سریانی برگردانده شد. ناگفته نماند که اعضای خاندان **بُختیشوع** و شاگردان‌شان غالباً به زبان یونانی، سریانی، عربی، و پارسی تسلط داشتند و همین آشنایی بعدها سبب تولید برگردان‌های مستقیم از یونانی به عربی گردید. **جورج بن بُختیشوع** به مناسبت بیماری‌ای که منصور بدان دچار شده بود و پزشکان نزدیکش از مداوای او بازمانده بودند به بغداد رفت و سال‌های دراز در آنجا ماند. او و پسرش نیز که بعد از وی به بغداد رفتند نقشی در انتقال علم و ایجاد سنت علمی در بغداد داشتند. **هارون الرشید** خلیفه دیگر عباسی به کمک وزیر برمکی خویش این سنت را مداومت بخشید و با جمع‌آوری کتب علمی از اطراف و تشویق دانشمندان به ترجمه آنها گام فراتری در این راه برداشت.»

شرح تصویر: محوطه باستانی‌ای در دزفول که گفته می‌شود شهر و دانشگاه گندی‌شاپور بوده است. همچنان که در تصویر دیده می‌شود به کشاورزی اختصاص یافته است و ظاهراً بخش‌های بزرگی از آن به دلیل شخم‌زدن زمین از بین رفته است. (عکس از مژده حمزه تبریزی؛ دزفول)



موزه پن (Penn Museum) یکی از آجرنوشته‌های زیگورات چغازنبیل را در اختیار دارد. این آجرنوشته یک یادبود از اونتاش-ناپیرشا پادشاه ایلام، مربوط به ۱۲۷۵-۱۲۴۰ پیش از میلاد است، که بخشی از ترجمه متن آن در زیر آمده است:

«من، اونتاش-ناپیرشا، فرزند هومبان-نومنا، پادشاه انشان و شوش، دوست دارم که زندگی‌ام همواره با خوشبختی همراه باشد، و نام و تبارم نابود نشود... معبدی بلند از خشت‌های پخته ساختم، معبدی بلند از آجرهای لعاب‌دار؛ آن را وقف خدا ایشوشیناک کردم...» □

<https://www.penn.museum/sites/expedition/an-elamite-inscribed-brick/>

هزاره	پیچیدگی اجتماعی	فناوری‌های تقویت هوش (مدیریتی)
هزاره هفتم پیش از میلاد	دهکده ابتدایی	توکن ساده
ششمین و پنجمین هزاره پیش از میلاد	دوره دهکده اولیه و میانی	توکن ساده، مهر استامپی و مهر و موم
پنجمین و چهارمین هزاره پیش از میلاد (۴۲۰۰ تا ۳۹۰۰ سال پیش از میلاد)	دوره دهکده پایانی	توکن ساده، مهر استامپی
هزاره چهارم پیش از میلاد (۳۹۰۰ تا ۳۵۰۰ سال پیش از میلاد)	پسادهکده	توکن پیچیده، مهر استوانه‌ای، پیمانانه سفالی، لبه‌وار پخته (برای جیره غذایی کارگران)
هزاره چهارم پیش از میلاد (۳۵۰۰ تا ۳۳۰۰ سال پیش از میلاد)	شوش II	توکن پوش یا توپک گلی، اختراع نوشتار

این جدول با استفاده از مقاله «فناوری‌های مدیریتی پیشاتاریخ» نوشته خانم اشمادت بسارا تهیه شده است.

چرا موضوع معرفی جانشین در غدیر خم

مطابق با «علم داده‌ها» حداکثر یک توصیه اختیاری می‌تواند باشد و نه یک حکم الهی؟

توان طبیعی مغز انسان به آسانی انجام می‌شود و یا ابزاری برای کمک به مغز و حافظه بسازد و با ایجاد زمینه‌های فرهنگی و همکاری جدید برای گروه بزرگ‌تر بهره‌وری را افزایش بدهد.

از فرهنگ خُرد-داده‌ای تا فرهنگ کلان‌داده‌ای

آنچه که در حدود بیست سال اخیر به فرهنگ داده‌ای شهرت یافته است به بهره‌گیری از کلان‌داده‌ها (big data) توسط ابزارهای هوش مصنوعی اشاره دارد، و در نتیجه از لحاظ فنی برای آن باید به جای فرهنگ داده‌ای از فرهنگ کلان‌داده‌ای (big data culture) بهره گرفت، و آنچه را که در عمل در ۱۰ هزار سال گذشته بوده است می‌توان فرهنگ خُرد-داده‌ای (small data culture) نامید. هرچند، ما عموماً برای هر دو دوره از عبارت کوتاه‌تر فرهنگ داده‌ای بهره جسته‌ایم، مگر در جایی که خُرد یا کلان‌بودن داده‌ها مهم باشد.

سه میلیون و سیصد هزار سال پیش از عصر نوسنگی تفاوت زندگی گونه‌های مختلف انسان با حیوانات دیگر تفاوت قابل ملاحظه‌ای نبود. با این حال، انسان از صدها هزار سال پیش تا عصر نوسنگی به دلیل شکار گروهی که با رسانه زبان مدیریت می‌شد در شکارگری برتر از حیوانات دیگر بود. انسان با رسانه زبان روش‌های شکار بز و آهو و ماهی و یا روش‌های گردآوری خوراک گیاهی یا نحوه ساخت ابزارهای خراشنده سنگی یا روشن کردن آتش را از پدر و مادر می‌آموخت.

جوامع شکارچی-خوراک‌یاب سایر کارهای‌شان مانند بچه‌داری شراکتی را با همکاری انجام می‌دادند؛ آنها همچنین هنگامی که دشمنی و خصومت با سایر جوامع روی می‌داد در کنار هم جمع می‌شدند. این سطح از همکاری با فرهنگ شفاهی محض فقط در گروه‌های کوچک ممکن بود، زیرا توانمندی طبیعی مغز انسان و رسانه طبیعی زبان برای همکاری‌های بزرگ-مقیاس ناکافی بود.

هنگامی که انسان در حدود ۱۲ هزار سال پیش تا ۱۰ هزار سال پیش به این نتیجه رسید که با کشاورزی می‌تواند نسبت به جست‌وجوی روزانه خوراک گیاهی و شکار، آذوقه بیشتری به دست بیاورد، کشاورزی را در همان گروه‌های کوچکی که بود آغاز کرد. کشاورزی انبارها را پر کرد و کم‌کم زاد و ولد بیشتر شد و گروه‌ها بزرگ‌تر شدند و دهکده‌های بزرگ‌تر شکل گرفتند. مدیریت بهینه منابع برای جمعیت بیشتر به یک مسئله تبدیل شد. تقسیم روزانه آذوقه‌ای که در فصل پاییز برداشت و انبار می‌شد میان اعضای گروه به نحوی که تا فصل برداشت بعدی دچار کمبود نشود، و یا محاسبه اندازه غلات اضافی دهکده که می‌شد آنها را با محصولات دیگر دهکده‌های دیگر مبادله کرد، بی‌آن‌که آن دهکده دچار کمبود نشود، به مسئله بزرگی تبدیل شد، که دهکده‌های نخستین باید آن را حل می‌کردند. انسان عصر کشاورزی دو راه در پیش داشت یا از خیر بهره‌وری ناشی از کار در جمعیت‌های بزرگ‌تر بگذرد و با انشعاب گروه‌های کوچک‌تری را پدید بیاورد که تقسیم بهینه منابع در آنها با

انسان عصر کشاورزی به جای انشعاب راه دوم را برگزید و برای حل مسئله، پیمانه و ابزارهای گلی شمارش را که امروزه به توکن (token) مشهورند اختراع کرد. توکن‌ها نماینده داده‌های عددی بودند و کم یا زیاد شدن توکن‌ها نماینده کم یا زیاد شدن محصول داخل انبارها بود. به این ترتیب، انسانی که تا پیش از اختراع توکن صدها هزار سال با فرهنگ شفاهی محض زندگی می‌کرد با فرهنگ جدیدی روبه‌رو شد که آن را فرهنگ داده‌ای نامیده‌ایم. در واقع، امکان همزیستی مسالمت‌آمیز در اجتماعات بزرگ با فرهنگ داده‌ای مهم‌ترین یافته انسان در کل تاریخ و پیشاتاریخ است. از همان ۱۰ هزار سال پیش تا امروز، از دهکده‌های کوچکی که از توکن‌های ساده بهره گرفتند تا امروز که انسان از هوش مصنوعی بهره می‌گیرد حکومت و حکمرانی به ابزارهای تقویت هوش و فرهنگ داده‌ای پیوند خورد، و حکمرانی و همکاری جمعی کارآمد به معنی بهره‌گیری از ابزارهای تقویت هوش تکامل یافته شد.

چرا «علم داده‌ها» علمی ۱۰۰۰۰ ساله است؟

توکن‌ها سبب شدند که علم داده‌ها (data science) یا به لحاظ فنی دقیق‌تر، علم خُرد-داده‌ها (small data science) پدید بیاید. آنچه که این روزها در دنیا با عنوان علم داده‌ها شهرت یافته است و از حدود دو دهه پیش مطرح شده است در واقع علم کلان‌داده‌ها (big data science) است.

گذشته از آن، داده‌دان‌های (data scientist) امروز نیز در واقع کلان‌داده‌دان (big data scientist) و داده‌دان‌های عصر خُرد-داده‌ها در واقع خُرد-داده‌دان (small data scientist) هستند. □

اوتناش‌ناپیریشا موفق می‌شود و امروز پس از ۳۳۰۰ سال او به عنوان سازنده **زیگورات چغازنبیل** در جهان امروز شهرت یافته است. **اوتناش‌ناپیریشا** برای این شهرت امروز خود مدیون **علم داده‌ها** و **ثبت داده‌ها** و **فرهنگ داده‌ای** است. **فرهنگ شفاهی** هرگز چنین توانی را نداشت.

آشوریانی پال که از ۶۷۰ سال پیش از میلاد به پادشاهی آشور رسید، در دوران حکومت خود در ۶۴۰ سال پیش از میلاد به پادشاهی ایلام حمله کرد و این تمدن را با قساوت تمام نابود و **زیگورات چغازنبیل** را ویران کرد، به گونه‌ای که بقایای آن تا سده بیستم میلادی در زیر خاک پنهان ماند. این در حالی است که تا پیش از آن که بقایای **معبد چغازنبیل** در سده بیستم میلادی از زیر خاک بیرون کشیده شود، **فرهنگ شفاهی** یا فرهنگ نقل سینه به سینه تقریباً هیچ روایتی را درباره این معبد و کسی که آن را ساخته است فراهم نکرد. اگر رسانه ذخیره‌سازی داده‌های **زیگورات چغازنبیل** از یک جنس بادوام نبود به احتمال زیاد در زیر خاک نابود می‌شد و نامی از سازنده باقی نمی‌ماند. **زیگورات چغازنبیل** یک مدرک خوب از تفاوت **فرهنگ شفاهی** و **فرهنگ داده‌ای** در حفظ و ماندگاری داده‌هاست.

رویداد **غدیر خم** یک مثال دیگر است که می‌تواند چنین تفاوتی را آشکار کند. دین اسلام دینی است با گرایش به **فرهنگ شفاهی**. روایت‌های آن به شکل «از فلانی شنیدم که از فلانی شنید که از فلانی شنید که ... از فلانی شنید که پیامبر اکرم (ص) چنین کرد یا چنان گفت». توصیه‌های فراوانی نیز در این دین به از حفظ خواندن کتاب مقدس قرآن کریم شده است. گفته می‌شود که پیامبر اکرم (ص) در رویداد **غدیر خم** با یک خطابه جانشین خود را تعیین کرده است.

فرهنگ داده‌ای با تکامل خود به انسان امکان داد که همکاری را در سطوح جمعیتی بسیار بزرگ‌تر از دوران پیش از عصر نوسنگی که **فرهنگ شفاهی محض** در آن حاکم بود ممکن سازد. برپایی تمدن و تشکیل دادن دولت‌شهرها و امپراطوری‌ها بدون **فرهنگ داده‌ای** ممکن نبود. امروزه **کلان‌داده‌ها** همکاری در سطح جهانی را ممکن کرده است.

به این ترتیب، بر خلاف آنچه امروز در متون دانشگاهی می‌آید، و **علم داده‌ها**^۱ را علمی جدید معرفی می‌کند، **علم داده‌ها** علمی کهن است که قدمت آن به حدود ۱۰ هزار سال پیش می‌رسد و در همان چند هزار سال نخست خود پیشرفت‌های شگرفی کرد. **اختراع نوشتار** - که نمونه‌های اولیه آن برای ثبت **داده‌های عددی** مربوط به امور مالی و اداری و مبادله‌ای یا تقسیم کالا به کار گرفته می‌شد - یکی از بزرگ‌ترین دستاوردهای **علم داده‌ها** بوده است، که یک روش آسان و کم‌هزینه ثبت **داده‌ها** را نسبت به سیستم توکنی فراهم کرد و **فرهنگ داده‌ای** را یک گام بزرگ به پیش برد. به عنوان مثال، ۳۳۰۰ سال پیش، یعنی حدود ۲۰۰۰ سال پیش از ظهور اسلام، یکی از پادشاهان ایلام به نام **اوتناش‌ناپیریشا** هنگامی که **زیگورات چغازنبیل** را می‌ساخت با بهره‌گیری از **علم داده‌ها** و دستاورد نسبتاً جدید آن در آن روزگار، یعنی **نوشتار** تلاش کرد که به جاودانه‌سازی نام خود و نام خدایان خود و کاربرد عمارت **زیگورات چغازنبیل** دست پیدا کند. او از تکنیک‌هایی بهره گرفت که امروزه در مدیریت **داده‌ها** به کار می‌گیریم، مانند **پشتیبان‌گیری** یا backup (استفاده از هزاران آجرنگاره با متن مشابه)، یا استفاده از ذخیره‌گرهایی که **چرخه عمر داده‌ای** (data lifecycle) هزاران ساله داشته باشند (استفاده از آجرنوشته که در کوره آجرپزی پخته می‌شود و دوامی طولانی دارد). او حتی در نوشته‌های روی آجرها از ایزدهایش می‌خواهد که هر کسی را که بخواهد معبد را خراب کند یا مصالح آن را بدزدد نفرین کند. حتی همین امروز هم یک روش حفظ امنیت **داده‌ها** (data security) هشدار دادن به سوءاستفاده‌کنندگان است. دست‌کم خدا باوران بالاخره بر این باورند که خداوند همه **داده‌ها** و همه **دانا** است و نه تنها **معبد چغازنبیل** که همه هستی را تحت نظارت دارد و می‌بیند و در نتیجه احتمالاً **هشدار اوتناش‌ناپیریشا** را جدی می‌گیرند.

^۱ data science

فرهنگ متکی کند؟ آیا می‌توان پذیرفت که مسئول جنگ‌ها و خون‌های ریخته‌شده به دلیل این اهمال خداوند بزرگ است؟

مادلونگ و مسئله جانشینی

به تازگی (اردیبهشت ۱۴۰۲) پروفیسور ویلفرد مادلونگ (Wilferd Madelung)، پژوهشگر تاریخ اسلام و استاد برجسته دانشگاه آکسفورد در گذشت و دوباره مباحث مربوط به جانشینی پیامبر را داغ‌تر کرد. او با بیش از ۵۰ سال پژوهش آکادمیک در تاریخ اسلام - که حفظ بی‌طرفی در چنین پژوهش‌هایی یک اصل است - به این نظر رسیده بود که جانشین پیامبر اسلام حضرت فاطمه (ع) بوده است. این نظریه مادلونگ نشان‌گر یکی از عیوب دیگر فرهنگ شفاهی است که مرور زمان می‌تواند مسائل آن را بسیار بیشتر کند.

پاسخ روشن است، همان‌گونه که در جزوه پیشین شرح دادیم انسان با ابزارهای تقویت هوش و با فرهنگ داده‌ای در عصر نوسنگی به جبر الهی یا جبر طبیعی حاکم بر زندگی خود پس از حدود ۳ میلیون و سیصد هزار سال پایان داد و خودسرنوشت‌ساز شد. خداوند بزرگ یا طبیعت در برابر چنین تصمیمی نایستادند و دیگر انسان به دوران شکارگری-خوراک‌یابی باز نگشت. اگر پیامبر اکرم (ص) قصد داشت حکومت جبری الهی را برای دوران پس از خود تحمیل کند مطمئناً و یقیناً از تجربه فناوری‌های داده‌ای هزاران ساله انسان خبر داشت و می‌دانست که برای این کار فرهنگ شفاهی و خطابه نمی‌تواند کارگر بیفتد و استفاده از علم داده‌ها و ابزارهای ثبت داده‌ها و فرهنگ داده‌ای ضروری است. عدم بهره‌گیری پیامبر (ص) از ابزارهای ثبت داده بدین معنی است که خطابه ایشان در روز غدیر خم یک خطابه اداری برای معرفی جانشین نبوده است، بلکه حداکثر می‌تواند یک توصیه باشد، مانند پاره‌ای از توصیه‌های دوگزینه‌ای قرآن کریم که اجراکننده هر کدام را اجرا کند گناهی متوجه‌اش نمی‌شود. عدم بهره‌گیری پیامبر (ص) از فرهنگ داده‌ای هزاران ساله برای این توصیه نشان داد که مسیر و هدف اصلی پیامبران و امامان معصوم صرفاً مسیر توصیه به تقوی و مسیر توصیه به اخلاق حسنه است، و نه توصیه به برپایی یک حکومت اجباری الهی. نظریه این که خطابه غدیر برخلاف بسیاری از حدیث‌های دیگر برای جمعیت بسیار بزرگی از مسلمانان ارائه شده است در شمار معتبرترین احادیث باید باشد، اما فرهنگ شفاهی سبب شده است که چنین حدیثی یکی از مهم‌ترین علل افتراق میان مسلمانان باشد. بی‌گمان، اعتبار بسیاری از احادیث که از جمع‌های بسیار کوچک‌تر به دست

تفسیرهای مختلف از سخنان پیامبر اکرم (ص) در این روز تاریخی پس از رحلت ایشان تا امروز منشاء اختلافات مهمی در دنیای اسلام شده است و حتی گاه به جنگ‌هایی خونین نیز دامن زده است.

همچنان که در بخش «انقلاب توکن آغازگر علم داده‌ها» در این مقاله نشان داده شده است از هزاران سال پیش از ظهور اسلام فناوری‌های اطلاعاتی‌ای اختراع شد که می‌توانستند جلوی تقلب و تفسیرهای نادرست از روایت‌ها و مسئله فراموشی را بگیرند. بی‌گمان، حتی اگر صحابه‌ای چون سلمان فارسی با آن فناوری‌ها آشنا نبوده باشد خداوند بزرگ قطعاً با این فناوری‌ها آشنا بوده است، مگر آن که بپذیریم خداوند بزرگ همه‌دانا و همه‌داده‌ها^۲ نباشد و علم داده‌ها را نشناسد.

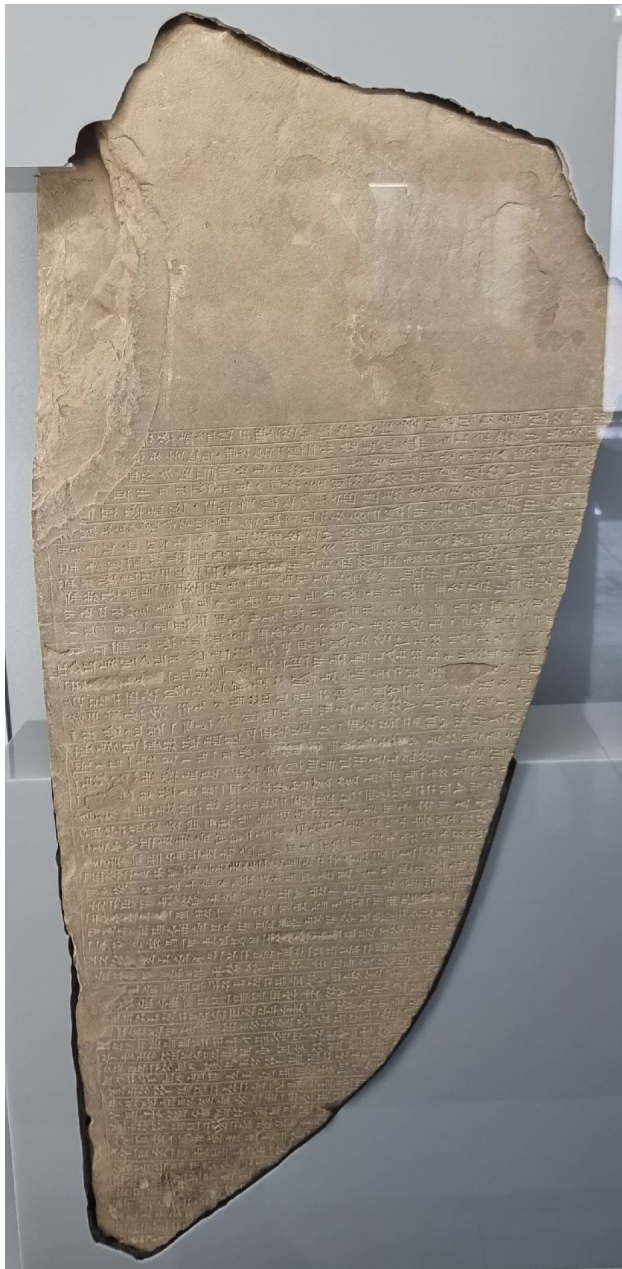
اساساً عدالت خداوند بزرگ در همه‌داده‌ها بودن (All Data) و همه‌دانا بودن اوست، بدین معنی که خداوند بزرگ در محاسبات خود همه داده‌ها را در نظر می‌گیرد و نه بخشی از داده‌ها را. او برترین داده‌دان (data scientist) کائنات است. آنالیز او از همه‌داده‌ها کاملاً دقیق است، عدل او در همین دقت نهفته است.^۳

خداوند بزرگ در داوری‌هایش با احتمالات کار نمی‌کند. هیچ داده‌ای از نظر او پنهان نمی‌ماند. داوری او بر اساس همه‌داده‌ها و همه‌دانایی اوست. حساب‌گری بی‌همتا است که همه داده‌ها را در زمان واقعی (کاملاً بلادرنگ؛ real time) محاسبه می‌کند. عدل خداوند بزرگ چنان است که همه‌داده‌ها محاسبه شود، یعنی حتی ذره‌ای از کل داده‌ها در محاسبه حذف نمی‌شود. این عدالت از ثبت درست و دقیق داده‌ها به دست می‌آید. حال چنین خدایی و چنین دانای بزرگی که در علم ذخیره‌سازی و بازیابی داده‌ها با بالاترین کیفیت داده‌های^۴ ممکن برتر از او وجود ندارد آیا امکان دارد که دوباره مسئله مهمی چون جانشینی پیامبر (ص) از پیامبر خود نخواهد که از فناوری‌های داده‌ای اختراع‌شده در روزگار خود، مانند مَهر و موم‌سازی مکتوبات یا تهیه نسخه‌های پشتیبان (backup) به تعداد کافی به گونه‌ای که در حفظ صحت و یکپارچگی داده‌ها مؤثر باشند بهره بگیرد؛ و با آن که می‌داند فرهنگ شفاهی برای این موضوع نمی‌تواند کیفیت داده‌ها را حفظ کند پیامبر خود را برای یک موضوع فوق‌العاده مهم صرفاً به این

^۲ عالم الغیب و الشَّهَادَة

^۳ برای اطلاعات بیشتر مقاله «آنالیتیک کلان داده‌ها و تعارض نظریه ولایت فقیه با بنیادهای دین» در شماره ۲۸۰ ماهنامه ریزپردازنده را بخوانید.

^۴ data quality



آمده است بسیار کمتر باید باشد. بی جهت نیست که بسیاری از فقها حضور معصوم را برای اجرای حدود ضروری می‌دانند.



تکامل گل‌نشته‌ها (۱)

اختراع نوشتار در ابتدا برای خاطره‌نویسی، داستان‌نویسی، شعر یا پیام‌های مقدس آسمانی نبوده است، برای ثبت داده‌های عددی به منظور محاسبه نحوه تقسیم کالاها یا به منظور جلوگیری از بروز اختلافات یا تقلب یا فراموشی که در فرهنگ شفاهی رواج داشت بوده است. این ثبت داده‌ها و فرهنگ داده‌ای بود که توانست سطح همکاری‌ها را در حد جمعیت‌های شهری افزایش بدهد.

سه گل‌نشته بالایی در تپه جغامیش دزفول یافت شده است و مربوط به دوره آغاز تکارش (۵۲۰۰ تا ۵۱۰۰ سال پیش) است و دو گل‌نشته پایین در شوش (راست) و تپه‌گودین کنگاور کرمانشاه (چپ) یافت شده است و مربوط به دوره آغاز تکارش (۵۲۰۰ تا ۵۱۰۰ سال پیش) است.

(عکس از مژده حمزه تبریزی؛ موزه ایران‌باستان)



تکامل گل‌نشته‌ها (۲)

در تکامل بعدی گل‌نشته‌ها، نشانه‌های عددی کوچک‌تر می‌شوند و نشانه‌هایی برای نوع کالا اضافه می‌شود. در نتیجه، ظرفیت اطلاعاتی که بر روی گل‌نشته در سطوح هم‌اندازه با گل‌نشته‌های نسل پیشین درج می‌شود چند برابر می‌شود.

دو گل‌نشته بالایی در شوش یافت شده است و مربوط به دوره آغاز ایلامی (۴۸۰۰ تا ۵۱۰۰ سال پیش) و سه گل‌نشته پایین در تپه‌یحیی کرمان (راست) و تپه ملیان فارس در خوزستان (وسط و چپ) یافت شده است و مربوط به دوره آغاز ایلامی (۴۷۰۰ تا ۴۹۰۰ سال پیش) است.

(عکس از مژده حمزه تبریزی؛ موزه ایران‌باستان)

سنگ‌افراشته کتیبه‌دار هفت‌تپه که به حدود ۳۳۰۰ سال پیش، یعنی حدود ۲۰۰۰ سال پیش از ظهور اسلام تعلق دارد در حیاط مجموعه آرامگاهی محوطه هفت‌تپه نصب شده بوده است و به زبان بابلی که زبان رایج دستگاه دولتی آن زمان بوده است به دقت دستورالعمل نحوه پرداخت دستمزد نگهبانان معبد را به صورت آرد، آبجو، و گوسفند ذکر می‌کند و همچنین درباره گوسفندانی که جلوی گردونه خدای اینشوشیناک باید قربانی می‌شدند توضیح می‌دهد. اگر پیامبر خدا (ص) قصد داشت پس از رحلت خود حکومت الهی استمرار پیدا کند از فناوری‌های داده‌های با کیفیت بالایی که دست‌کم ۲۰۰۰ سال پیشتر در ایران‌زمین به کار گرفته شده بوده است می‌توانست برای معرفی جانشین خود بهره بگیرد. بی‌گمان، پیامبر اکرم (ص) می‌دانسته است که حکومت با حاکمیت داده‌های با کیفیت بالا به داده‌دان نیاز دارد نه به فقیهی که بر بنیاد داده‌های با کیفیت ضعیف فرهنگ شفاهی فتوا صادر می‌کند.

(عکس از مژده حمزه تبریزی؛ موزه هفت‌تپه)

شفاهی غیرقابل اعتماد توسل نجویند. این که گفته شود که حکام ستمگر چنین اجازه‌ای را نمی‌دادند دلیلی بر این نمی‌شود که احکام الهی با رفتاری غیرعلمی و غیرمطمئن ابلاغ بشود.

نظریه ولایت فقیه و اعدام عاصی

از آن گذشته، همچنان که در مقاله «آنالیتیک کلان‌داده‌ها و تعارض نظریه ولایت فقیه با بنیادهای دین» در شماره ۲۸۰ ماهنامه ریزپردازنده آمد، ولایت فقیه به لحاظ علمی هیچ کفایتی برای اداره کارآمد جامعه ندارد و می‌تواند خطرات بزرگی را برای جامعه به وجود بیاورد، مانند فروپاشی اقتصادی یا اجتماعی. به عنوان مثال، پیامد حدود ۴۵ سال حکمرانی ولایت فقیه تورم مزمن بالا بوده است که فقر از دستاوردهای آن برای بسیاری از مردم است و می‌تواند بسیاری از آنان را به ستوه بیاورد. کسانی نیز ممکن است عاصی شوند و به پیامبر (ص) و ائمه (ع) توهین کنند - البته واضح است که توهین این افراد متوجه تعریف و توصیفی است که حامیان فتوای ولایت فقیه از معصومین ارائه می‌کنند که مطابق واقع نیست و ستم و تبعیض‌های ناعادلانه را برای رسیدن به انواع رانت و مناصب مادام‌العمر با احادیث به‌دست‌آمده از فرهنگ غیرقابل اعتماد شفاهی توجیه می‌کنند؛ و آنگاه با فقهی که با فرهنگ داده‌ای با کیفیت پایین پدید آمده است چنین کسانی را به دار بیاویزند. آیا اجرای چنین احکامی منتهای درجه اهانت به معصومین (ع) نیست؟

فرهنگ داده‌ای اقتضا می‌کند که حاکمان پاسخ‌گوی عمل‌کردشان باشند و ۴۵ سال تورم مستمر بالا را به خداوند ربط ندهند و برای عمل‌کرد اموالی که به مردم تعلق دارند مانند اموال ستاد اجرایی یا انواع بنیادها و اوقاف به مردم پاسخ بدهند. ابزارهای شمارش توکن در ۱۰ هزار سال پیش اختراع شدند تا کسانی که اموال مردم را در دست می‌گیرند در برابر مردم پاسخ‌گو باشند. امروز با وجود کامپیوترهای قدرتمند نمی‌توان با داده‌هایی با کیفیت پایین پشت خداوند پنهان شد و یک بخش از یک صنف ویژه با استناد به داده‌های با کیفیت پایین به انواع رانت‌ها و مناصب مادام‌العمر دسترسی پیدا کنند.

حکومت‌ها با تکامل فناوری‌های اطلاعاتی و داده‌ای تکامل پیدا می‌کنند، مثلاً امروز حکومت بدون دولت الکترونیک و بدون شهر هوشمند حکومتی ناکارآمد است. همان‌گونه که علم نجوم ابزاری مانند تلسکوپ یا سفینه‌های فضایی دارد و بدون آن ابزارها نمی‌توان در آن حوزه کار کرد ابزار یک حکومت نظام‌مند فناوری‌های اطلاعاتی است، با فرهنگ شفاهی که با ذات حکمرانی کارآمد در تعارض است نمی‌توان یک حکومت جانشین نظام‌مند معرفی کرد. □

برپایی حکومت‌های کارآمد از نخستین تمدن‌ها در ۶ یا ۷ هزار سال پیش پیوند مستقیمی با علم داده‌ها و فناوری‌های داده‌ای داشته است که بنیاد آن ریاضیات و رابانش است و دانشمندان خاص خود را دارد، که موضوع دانش آنها ربطی به علوم الهی یا کتب مقدس ندارد. به عنوان مثال، امروز مهندسان شهر هوشمند تلاش می‌کنند که مدیریت بهینه شهر را به هوش مصنوعی بسپارند و انسان را که به لحاظ توان مغزی محدودیت‌های فراوانی دارد و نمی‌تواند از پس کلان‌داده‌ها بر بیاید از این وظیفه دشوار رها کنند.

تعارض نظریه ولایت فقیه با بنیادهای دین و با

علم داده‌ها

نظریه یا فتوای ولایت فقیه که تعارض آن را با بنیادهای دین در مقاله «آنالیتیک کلان‌داده‌ها و تعارض نظریه ولایت فقیه با بنیادهای دین» در شماره ۲۸۰ ماهنامه ریزپردازنده شرح و نشان دادیم، خاستگاه خود را با یک فرهنگ شفاهی به رویداد غدیرخم و در نتیجه به خداوند بزرگ پیوند می‌زند. این در حالی است که انسان پس از صدها هزار سال شکارگری و خوراک‌جویی و فرهنگ شفاهی محض در ایران‌زمین به این نتیجه رسید که برای تمدن و برای برپایی حکومت و برای اداره جمعیت‌های بزرگ فقط فرهنگ داده‌ای کار می‌کند - که خداوند بزرگ نیز کاملاً از آن آگاه بوده است.

استفاده از فرهنگ شفاهی و عدم استفاده از فرهنگ داده‌ای با داده‌های با کیفیت بالا برای معرفی صریح جانشین در زمان پیامبر اسلام (ص) به معنی آن است که خداوند بزرگ قصدی برای نصب یک حاکم جبری در آن زمان نداشته است و آنچه پیامبر (ص) در غدیر خم خواسته است حداکثر یک توصیه اختیاری و آزادی در انتخاب بوده است.

فتوای ولایت فقیه نیز که خاستگاه خود را به غدیر خم پیوند می‌زند بازهم بی‌آن‌که داده‌های ثبت‌شده با کیفیت بالا را از امام معصوم ارائه بدهد بر اساس داده‌های با کیفیت پایین، فقیه را جانشین جبری امام معصوم می‌داند. به طور مشابه، اگر خداوند بزرگ و امام معصوم چنین خواسته‌ای را می‌داشتند علم‌شان در این حد بود که برای این منظور از نوشتار و از داده‌های باکیفیت بالا بهره بگیرند - که فناوری‌های آن از هزاران سال پیش موجود بوده است - و به فرهنگ

مدرنیته چیزی نیست جز حاکمیت داده‌های با کیفیت بالا در جامعه

کریم در تعارض است که حجاب را برای بانوان کهنسال مستثنی می‌کند. حاکمیت قانون در معنای امروز مفهومی مدرن است که به وضع قانون با داده‌های با کیفیت بالا اشاره دارد. این در حالی است که حکومت‌های ایدئولوژیک با وضع قانون با داده‌های با کیفیت پایین معمولاً از مفهوم مدرن حاکمیت قانون که پایبندی مردم به قوانین را طلب می‌کند سوءاستفاده می‌کنند.

فتوای ولایت فقیه در نهایت با اصلاحات ساختاری،

انقلاب، یا فروپاشی منتفی خواهد شد

اساساً فتوای ولایت فقیه که نه تنها یک فتوای مورد تأیید بسیاری از فقها نیست بلکه مطابق آنچه در مقاله «آنالیتیک کلان داده‌ها و تعارض نظریه ولایت فقیه با بنیادهای دین» در شماره ۲۸۰ ماهنامه ریزپردازنده آمد در تعارض با اصول دین است و بر بنیاد داده‌های با کیفیت ضعیف شفاهی در قانون اساسی کشورمان جای گرفته است نمی‌تواند با حاکمیت قانون هم‌سویی داشته باشد و در نهایت با اصلاحات ساختاری، انقلاب، یا فروپاشی منتفی خواهد شد. □

چرا «داده» (data) درست نیست، «گرفته» (capta) درست است؟

به لحاظ ریشه‌شناختی، واژه «data» از واژه لاتین «dare» به معنی «دادن» گرفته شده است (فعل «دادن» فارسی نیز هم‌ریشه با واژه لاتین dare است). در این معنی، داده‌ها سازه‌های خامی هستند که به پدیده‌ها «داده» می‌شوند _ یعنی به روش‌های گوناگون اندازه‌گیری و ثبت می‌شوند. با این همه، در استفاده معمول، داده‌ها مفاهیمی هستند که از پدیده‌ها «گرفته» می‌شوند؛ به بیان دیگر، داده‌ها از طریق مشاهده، محاسبه، تجربه، و ثبت استخراج می‌شوند. در این صورت، آنچه از داده درک می‌کنیم در واقع «گرفته» یا capta (برگرفته از واژه لاتین «capere» به معنی «گرفتن») است (فعل «گرفتن» فارسی نیز هم‌ریشه با این واژه لاتین است).

یک تصادف تاریخی نابجا سبب شد که datum به جای captum در دانش به کار گرفته شود. زیرا در عمل دانشمندان در موضوعات علمی چیزی به طبیعت «نمی‌دهند»، بلکه از طبیعت «می‌گیرند». □
منبع:

Kitchin, Rob. *The Data Revolution: Big Data, Data Infrastructures, & Their Consequences*. 2014 Sage Publications Ltd.

اقتصادمان، منابع طبیعی‌مان، یا سیاست خارجی‌مان نابسامان هستند، چرا؟ علت واضح است، عدم توجه به کیفیت داده‌ها^۱. آنچه حدود ۹۰ هزار سال پیش زندگی انسان را از زندگی حیوانات دیگر متمایز کرد استفاده انسان از داده‌های با کیفیت بالای توکن‌های ساده بوده است. تقسیم درست غلات درو شده در فصل برداشت برای انسانی که به تازگی یک جانشینی و کشاورزی را اختیار کرده بود، به گونه‌ای که تا فصل برداشت بعدی در سال بعد دچار کمبود آذوقه نشود، یک مسئله حیاتی بود و برای این تقسیم به داده‌های با کیفیت بالا نیاز داشت. انسان با افزایش جمعیت دهکده‌ها و بعدها شهرنشینی ناچار بود توکن‌ها را تکامل بدهد و ابزارهای جدیدی مانند مهر و موم گلی را اختراع کند تا همچنان کیفیت داده‌ها را در سطحی بالا حفظ کند. آنچه سبب پیشرفت‌های فوق‌العاده انسان و خلق ثروت از دوران نوسنگی به بعد در ایران زمین شد حاکمیت داده‌های^۲ با کیفیت بالا بود. اختراع نوشتار و بعدها برپایی دانشگاه گندی‌شاپور بر کیفیت داده‌ها اثر فوق‌العاده مثبتی گذاشت و ایران زمین جایگاه یکی از تمدن‌های بزرگ تاریخ شد. اختراع چاپ در سده پانزدهم میلادی در اروپا توجه به کیفیت داده‌ها را در آن سرزمین تحریک کرد و به پیشرفت‌های علمی و فنی خارق‌العاده انجامید. در واقع، مهم‌ترین دستاورد چاپ در اروپا دموکراتیزاسیون داده‌ها^۳ بود که سبب می‌شد داده‌های با کیفیت بالا در اختیار بخش بزرگی از مردم قرار بگیرد و تصمیم‌سازی‌ها با آنها بهره‌وری را افزایش بدهد. اساساً مدرنیته چیزی نیست جز توجه به کیفیت داده‌ها و یا حاکمیت داده‌های با کیفیت بالا.

حاکمیت داده‌های با کیفیت بالا مقدم بر حاکمیت قانون است

حاکمیت قانون^۴ بدون حاکمیت داده‌های با کیفیت بالا نمی‌تواند به نظم کارآمد در جامعه بینجامد. به عنوان مثال، پخش تلویزیونی ماهواره به عنوان یک رسانه مؤثر نشان داده است که می‌تواند به توسعه کشورها و افزایش آگاهی‌های عمومی کمک کند. قانون ممنوعیت پخش تلویزیونی ماهواره با توجه به داده‌های کم کیفیت فقهی تصویب شده است و در نتیجه در عمل نشان داده است که با حاکمیت قانون در جامعه در تقابل است. قانون حجاب یک قانون وضع شده با داده‌های با کیفیت ضعیف دیگر است که حتی با نص (داده‌های) صریح قرآن

^۱ data quality

^۲ data governance

^۳ data democratization

^۴ Rule of Law

چهار انقلاب خودشناسی بشر از نگاه لوچیانو فلوریدی،

علم یا داستان بافی؟

لوچیانو فلوریدی^۱، فیلسوف برجسته اطلاعات و تاریخ، در کتاب مشهور خود به نام «انقلاب چهارم»^۲ خودشناسی انسان را محصول چهار انقلاب بزرگ در گذشته می‌داند. شایان ذکر است که منظور فلوریدی از انقلاب چهارم انقلابی نیست که به «انقلاب صنعتی چهارم» یا Revolution 4.0 در صنعت مشهور است، و مجمع جهانی اقتصاد^۳ به کار گرفته است. فلوریدی جنبه فلسفی و اخلاقی تحولات و تأثیر آنها بر خودشناسی را مطالعه کرده است.

انقلاب نخست: نظریه خورشیدمرکزی کوپرنیک

او معتقد است که انقلاب نخست را نیکولاس کوپرنیک^۴ (۱۴۷۳-۱۵۴۳) در سال ۱۵۴۳ میلادی با اندیشه خورشیدمرکزی پدید آورد، و این توهم را که انسان به لطف خداوند در زمینی زندگی می‌کند که مرکز جهان است از ذهن انسان خارج می‌کند. به بیان دیگر، سهل‌انگارانه معتقد است که تحولی مهم‌تر در خودشناسی انسان از سه میلیون سال پیش تا حدود ۵۰۰ سال پیش رخ نداده است.

«ما تصور می‌کردیم که در مرکز کائنات قرار داریم، و این خداوند بود که به لطف خود چنین خلقتی را انجام داد. این تصور به انسان قوت قلب می‌داد. در سال ۱۵۴۳ میلادی، کوپرنیک رساله خود را درباره حرکت سیارات به دور خورشید منتشر کرد. عنوان رساله «گردش افلاک آسمانی»^۵ بود. بی‌گمان، قصد کوپرنیک راه‌اندازی یک «انقلاب»^۶ در خودشناسی انسان نبوده است. اما کیهان‌شناسی خورشیدمرکز او برای همیشه انسان را از مرکز گیتی بودن خارج کرد و سبب شد در نقش و جایگاه‌مان در گیتی بازنگری کنیم. این نظریه

به یک انقلاب کوپرنیکی نیاز داریم:

تحلیل ایران مرکز از تاریخ به جای تحلیل اروپامرکز

یکی از علت‌های شکست‌های مکرر دموکراسی‌خواهان کشورمان در یک‌صدویست‌سال گذشته ترجمه کتاب‌ها و مقالاتی درباره مدرنیته بوده است که نگاهی اروپامرکز (Eurocentric) به تاریخ دارند. مترجمان این چنین متونی حتی به عنوان صاحب‌نظر در مدرنیته مطرح شده‌اند، بی‌آن که تحلیل یا نقادی دانشگاه‌پسندی در این موضوع داشته باشند، به گونه‌ای که بتوان با چنان ترجمه‌هایی پروژه لیبرال دموکراسی را با فرهنگ کشورمان سازگار کرد.

در این مقاله و مقالاتی دیگر در جزوه‌های بعدی، ترجمه نمونه‌هایی از دیدگاه‌های اروپامرکز از تاریخ را آورده‌ایم که نمی‌توانند تحلیل درستی از مدرنیته برای ایرانیان به دست بدهند. به عنوان مثال، لوچیانو فلوریدی که یکی از برجسته‌ترین فیلسوفانی است که از منظر علم اطلاعات به تاریخ نگاه می‌کند خودشناسی انسان را محصول چهار انقلاب بزرگ در گذشته می‌داند. او نخستین انقلاب را به اندیشه خورشیدمرکزی کوپرنیک و نام‌تحریک‌بودن زمین اختصاص می‌دهد که در سال ۱۵۴۳ میلادی ارائه شد. در حقیقت، این نظریه کوپرنیک در اروپا واقعاً نظریه‌ای انقلابی بود، چون با کلیسا که به زمین‌مرکزبودن گیتی (مدل بطلیمیوس) باور داشت در تضاد بود. حتی یکی از اتهامات جوردانو برونو، دانشمند پرآوازه ایتالیایی، باورداشتن او به اندیشه خورشیدمرکزی کوپرنیک بود، که سرانجام برای چنین اتهاماتی در آتش افکنده شد. با علم و جان‌فشانی‌های چنین دانشمندانی سرانجام کلیسا هم‌زیستی با سکولاریسم را می‌پذیرد.

اما دنیای اسلام نه‌تنها با اندیشه خورشیدمرکزی کوپرنیک سرستیز نداشته است، بلکه پاره‌ای از دانشمندان دوره شکوفایی تمدن اسلامی، مانند ابوسعید سجزی (۱۰۲۰-۹۴۵)، ریاضی‌دان برجسته ایرانی، نظریه‌های مشابهی را مطرح کرده‌اند. یا دانشمندان رصدخانه مراغه، مانند خواجه نصیرالدین طوسی یا قطب‌الدین شیرازی به تناقضاتی در مدل بطلیمیوس پی برده بودند — بی‌آن که ارائه چنین نظریاتی مجازاتی داشته باشند. از همین روی، توجه به تحلیل‌های اروپامرکز نه‌تنها فایده‌ای برای به‌پیش‌راندن پروژه دموکراسی در ایران ندارد، بلکه کسانی چون علی شریعتی با بهره‌جویی از همین نوع نگرش‌های اروپامرکز مقدمات برپایی یک حکومت دینی را در ایران فراهم کردند.

هرچند، اگر به روح نظریه خورشیدمرکزی کوپرنیک توجه می‌کردیم، و نگاه‌مان را از نگرش‌های اروپامرکز به تاریخ و به مدرنیته به یک نگرش ایران‌مرکز (Irancentric) به تاریخ تغییر می‌دادیم دچار اشتباهات بزرگی که به انقلاب فاجعه‌بار ۵۷ انجامید نمی‌شدیم. یک نگاه ایران‌مرکز را در همین جزوه تحت عنوان «انقلاب توکن» می‌توانید بخوانید که نقطه آغازین انقلاب‌های خودشناسی انسان را به لحاظ علمی و عملی توضیح می‌دهد و دقیق‌تر و کاربردی‌تر از نظریه فلوریدی است. خودتان آثار انقلاب توکن و انقلاب کوپرنیک را مقایسه کنید.

یادآوری: این مقاله پیشتر در جزوه «انقلاب توکن» آمده بود.

¹ Luciano Floridi

² Floridi, Luciano. *The 4th Revolution: How the Infosphere is Reshaping Human Reality*. Oxford University Press:2014.

³ World Economic Forum

⁴ Nicolaus Copernicus

⁵ On the Revolutions of Celestial Bodies (De Revolutionibus Orbium Coelestium)

⁶ revolution

دیگری در زمین نمی‌تواند به پای ما برسد. ما فکر می‌کردیم که در مرکز سپهر اطلاعات هستیم.

این در حالی است که پاسکال سازنده یک ماشین حساب مکانیکی بود که چهار عمل اصلی را به خوبی انجام می‌داد و تنها ماشین حساب کاردرست سده هفدهم میلادی بود و امروزه به «پاسکالینا»^{۱۱} مشهور است (او این ماشین حساب را برای کارهای محاسباتی خسته کننده پدرش که یک مقام ارشد مالیاتی بود ساخت). شگفت آن که خود این ماشین حساب در ادعای پاسکال درباره نظریه برتری اندیشه انسان حتی در همان روزگار تردید به وجود می‌آورد، اما پاسکال که مردی مذهبی بود توجهی به آن نکرد.

یک فیلسوف دیگر باید می‌آمد تا این حلقه گم‌شده را پیدا کند. تامس هابز^{۱۲} (۱۶۷۹-۱۵۸۸)، فیلسوف سیاسی بزرگ اهل انگلستان، شش سال پس از اختراع پاسکالینا، در سال ۱۶۵۷ میلادی شاهکار خود را منتشر کرد: لویاتان^{۱۳}. در فصل پنجم این کتاب او نوشت که اندیشیدن یعنی استدلال کردن، و استدلال کردن چیزی نیست جز محاسبه کردن یا جمع و تفریق کردن، یعنی همان کارهایی که پاسکالینا می‌توانست انجام بدهد. هابز نخستین بذره‌های انقلاب چهارم را کاشت.

پاسکال پیش‌بینی ماشین‌های محاسبه خودکاری را نکرد که بتوانند در پردازش اطلاعات برتر از انسان عمل کنند. تحقیق یافتن چنین ماشین‌هایی برای آلن تورینگ^{۱۴}، پدر انقلاب چهارم بدهی بود. تورینگ ما را از این توهم که جایگاهی منحصر به فرد در استدلال‌های منطقی، پردازش اطلاعات، و رفتار هوشمندانه داریم خارج کرد. ما دیگر خداوندان بی‌چون و چرای سپهر اطلاعات نیستیم. ابزارهای دیجیتال ما بسیاری از کارهای فکری را می‌توانند انجام بدهند. تاریخ واژه «کامپیوتر» خود گویاست. بین سده‌های هفدهم و نوزدهم میلادی، واژه کامپیوتر به معنی شخصی بود که محاسبه می‌کرد. به عنوان مثال، در سال ۱۸۹۰ میلادی، یک امتحان رقابتی برای شغل «کامپیوتر» در وزارت کشور آمریکا شامل موضوعات درست‌نویسی، نسخه‌برداری، نامه‌نویسی، جبر، هندسه، لگاریتم، و مثلثات بود. اختراع کامپیوترهای الکترونیکی در دهه ۱۹۴۰ میلادی سبب شد که واژه کامپیوتر دیگر برای انسان به کار گرفته نشود.

چنان دگرگونی ژرفی بر نگاه‌مان به گیتی پدید آورد که معنی واژه «revolution» در عنوان کتاب او از معنی «گردش» در آن روزگار به تدریج به معنی جدید «انقلاب» در گذارهای علمی بزرگ تغییر پیدا کرد. این کشف سبب شد که زمین و ساکنان آن را از خارج از این سیاره به عنوان یک سیاره کوچک و شکننده ببینیم.

انقلاب دوم: نظریه تکامل چارلز داروین

انقلاب دوم در سال ۱۸۵۹ روی داد، زمانی که چارلز داروین^{۱۵} (۱۸۸۲-۱۸۰۹) با اسناد فراوان به ما نشان داد که ما با انتخاب طبیعی^۸ از اجداد مشترکی تکامل پیدا کرده‌ایم. یافته‌های داروین به ما نشان داد که به گونه‌ای غیرطبیعی متمایز و جدا از موجودات زنده دیگر نیستیم و در مرکز قلمروی موجودات زنده قرار نداریم، و بخشی از یک تکامل طولانی و پیچیده بوده‌ایم. همچون نظریه کوپرنیک، این بار هم مخالفت کلیسا با این نظریه برانگیخته شد. حالا دیگر نه در مرکز جهان بودیم و نه در مرکز قلمروی موجودات زنده.

انقلاب سوم: ناخودآگاه زیگموند فروید

انقلاب سوم را زیگموند فروید^۹ (۱۹۳۹-۱۸۵۶) رقم زد. او به این نتیجه رسید که اکثر کارهایی که انجام می‌دهیم ناخودآگاهانه است. این بار از این توهم خارج شدیم که در مرکز قلمروی آگاهی خالص و شفاف هستیم.

انقلاب چهارم: ماشین‌های آلن تورینگ

بلز پاسکال^{۱۰} سخن مشهوری درباره اندیشه انسان دارد: همه فضیلت و کرامت ما در اندیشه ماست. به این ترتیب، با سه انقلاب پیشین چیزی استثنایی برای انسان نمانده بود، جز برتری اندیشه‌اش نسبت به موجودات دیگر - که پاسکال ادعا کرد. ما باز هم یک جایگاه ویژه در گیتی و کائنات داشتیم، که موضوع کیهانی، زیست‌شناسی، یا دقت ذهنی نیست، بلکه برتری فوق‌العاده در اندیشیدن است. تنها خط دفاعی صریح ما در مورد جایگاه استثنایی‌مان در گیتی بود که هنوز هم پابرجاست. هوشمندی خصوصی است که فکر می‌کردیم هیچ موجود

¹¹ Pascalina

¹² Thomas Hobbes

¹³ Leviathan or The Matter, Forme and Power of a Common Wealth Ecclesiasticall and Civil

¹⁴ Alan Turing

⁷ Charles Darwin

⁸ natural selection

⁹ Sigmund Freud

¹⁰ Blaise Pascal

پس از کارهای خلاقانه تورینگ، فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات فهم درونی و بیرونی ما انسان‌ها را تغییر دادند. همچون انقلاب‌های پیشین، انقلاب چهارم این کژفهمی را از ذهن انسان خارج کرد که ما به لحاظ هوشمندی منحصربه‌فرد هستیم. فکر می‌کردیم در مرکز سپهر اطلاعات یا infosphere باشیم، نیستیم! ما رایینسون کروزوهای هستیم که در یک جزیره به تنهایی زندگی می‌کنیم. ما ارگانسیم‌های اطلاعاتی^{۱۵} یا اینفورگ هستیم.

فلوریدی از خود می‌پرسد حالا که در مرکز گیتی، در مرکز دنیای زیستی، در مرکز دنیای روان‌شناسی، و در مرکز دنیای اطلاعات نیستیم، چه چیزی ما را استثنایی می‌کند؟ آیا حالا که در مرکز هیچ چیزی نیستیم باز هم استثنایی هستیم؟ آیا اگر در حاشیه هر چیزی باشیم باز هم می‌توانیم استثنایی باشیم؟ شگفت آن که پاسخ فلوریدی مثبت است! □



همه ساله، SETI League، یک جایزه به شخص یا اشخاصی ارائه می‌دهد که مشارکتی فعال در SETI (جستجوی موجودات هوشمند فرازمینی) داشته‌اند. این جایزه در سال ۱۹۹۵ در ۳۹۵مین سالگرد مرگ «جوردانو برونو» پیشنهاد گردید و به «جایزه برونو» شهرت یافت. «جوردانو برونو» از نخستین کسانی است که بخش‌هایی از نظریه خورشیدمرکزی کوپرنیک را می‌پذیرد. عکس بالا تندیس از این دانشمند است که حدود یکصدوسی سال پیش در مکان سوزانده‌شدنش در میدان کمپود-فیوری (Campo de Fuori) شهر رم نصب شده است. جرمش هر چه که بود، خدانا باور بود یا فراماسون، به توسعه دانش در جهان کمک کرد و مسیر بروز خلاقیت را برای دانشمندان بعدی باز کرد. (عکس از مژده حمزه تبریزی، رم، ایتالیا)



داستان بافی‌های اروپا مرکز فایده‌ای برای موفقیت سکولاریسم در ایران

ندارد

واقعیت آن است که پیروزی انقلاب کوپرنیک که فلوریدی آن را نخستین انقلاب خودشناسانه انسان نامیده است با تجهیز خرد انسان به ابزارهای محاسبه جدید ممکن گردید.

دو دانشمند بزرگ جهان، «تیکو براهه» (Tycho Brahe) و «یوهانس کیپلر» (Johannes Kepler)، در اواخر سده شانزدهم میلادی در کنار هم در شهر پراگ سخت کار کردند و نتیجه محاسبات دقیق نجومی آنها مقدمات پیروزی انقلاب کوپرنیکی را پدید آورد. حساب‌های دقیق تیکو براهه با ابزارهای محاسباتی جدیدی که به کار گرفت این دستاورد را محقق کرد.

شایان ذکر است که پنج سده پیش از کوپرنیک، ابوسعید سجزی (Al-Sijzi)، ریاضی‌دان برجسته ایرانی، زاده سال ۹۴۵ میلادی و درگذشته سال ۱۰۲۰ میلادی، مطابق محاسبات خود و استفاده از استرلابی که خود اختراع کرد — که به استرلاب زورقی مشهور است — به حرکت چرخشی زمین به دور خود پی برد.

خرد انسان هرگاه به ابزارهای محاسبه یا ابزارهای تقویت هوشی قدرتمندتر تجهیز شود قدرتمندتر می‌شود، این قانون تاریخ است. اساساً تجهیز خرد انسان به ابزارهای تقویت هوشی است که انسان را از سایر موجودات زنده متمایز کرده است. داستان خورشیدمرکزبودن عالم فقط کلیسا را به دردسر می‌اندازد؛ علم برای مرکزبودن زمین یا خورشید هیچ تعصبی ندارد. این داستان بافی‌ها برای حفظ سکولاریسم در جهان مسیحیت مؤثر است، نه برای جهان اسلام. در جهان اسلام چنین داستان‌هایی حتی گاه علیه سکولاریسم به کار گرفته شده است. در انقلاب فاجعه‌بار ۱۳۵۷ از چنین داستان‌هایی سوءاستفاده شد.

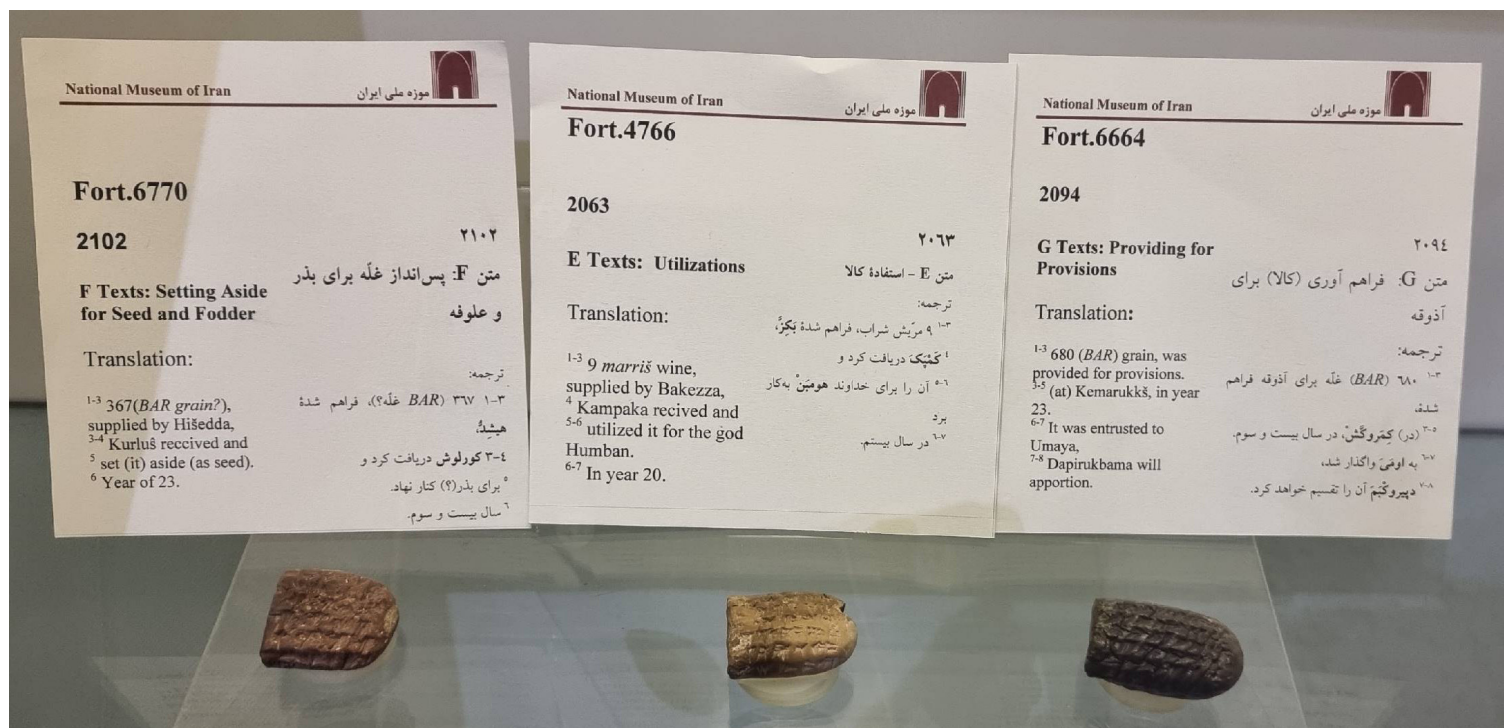
عکس بالا تندیس‌های «تیکو براهه» و «یوهانس کیپلر» را در کنار هم در شهر پراگ نشان می‌دهد.

(عکس از مژده حمزه تبریزی، پراگ، جمهوری چک)

¹⁵ Informational organism

از پارینه‌سنگی تا شهر هوشمند

دوران	زمان	عوامل تحول‌ساز	ابزار تقویت هوش رایانشی	ابزار تقویت هوش رسانه‌ای
پارینه‌سنگی (Paleolithic)، فرهنگ شفاهی محض	3.3 میلیون سال پیش تا حدود ۱۲۰۰۰ سال پیش	دست‌ابزارهای خراشنده سنگی ابتدایی برای شکار و جمع‌آوری گیاهان خوراکی، کشف آتش	استخوان خط‌های یافت‌شده مربوط به ۷۰ هزار سال پیش و ۲۵ هزار سال پیش	زبان
فراپارینه‌سنگی یا میان‌سنگی (Mesolithic)، فرهنگ شفاهی محض	از حدود ۱۲ هزار سال پیش تا ۱۰ هزار سال پیش	دست‌ابزارهای خراشنده سنگی کارآمدتر برای شکار و جمع‌آوری گیاهان خوراکی	خط‌شمارگرها مانند چوب‌خط و استخوان خط، انگشت‌شماری	زبان
نوسنگی (Neolithic یا New Stone Age) یا انقلاب کشاورزی (Agricultural Revolution) و آغاز فرهنگ خرد-داده‌ها	از حدود ۱۰ هزار سال پیش تا پایان پیشاتاریخ (۵۵۰۰ سال پیش)	کشاورزی، اختراع چرخ و رام‌کردن اسب، اختراع ترازو، کشف مس	ابزار شمارش گلی توکن (token) در خاور میانه، گره‌شمارگرها مشهور به خپیو یا کیپو (kuipu) و ابزار محاسبه دیگر در تمدن‌های دیگر از چین و قوم مایا تا یونان	زبان، توکن ساده، مهر استامبی
دوران شهر پیشامدرن (سنتی) از انقلاب شهرنشینی (Urban Revolution)؛ آغاز تاریخ	از آغاز تاریخ (حدود ۵۵۰۰ سال پیش) تا ۴۰۰ سال پیش	کشف آهن، بازار، سکه، نهاد دولت، شبکه راه‌هایی که حول راه شاهی در ایران و راه ابریشم به وجود آمدند	توکن، توکن پوش (envelope)، محاسبه با انگشت، تخت محاسبه با شن، تخت و تراب، چرتکه، استرلاب (استار دیاب)، زیج	توکن پیچیده، مهر استوانه‌ای، نوشتار (گل‌نوشت، پاپیروس، پوست‌برگ، کاغذ)
آغاز دوران شهر مدرن با انقلاب علمی (Scientific Revolution)	از دهه ۱۶۲۰ میلادی تا اواسط سده هجدهم میلادی	روش علمی فرانسیس بیکن، گالیله، دکارت، و نیوتون؛ انتشار مفاهیم لیبرال دموکراسی توسط جان لاک	دستگاه عددنویسی دهدهی (اعداد هندی)، کشف نظریه احتمالات، کامپیوترهای مکانیکی	چاپ
انقلاب صنعتی اول یا 1IR (First Industrial Revolution)	اواسط سده هجدهم تا اواسط سده نوزدهم میلادی (1760-1840)	موتور بخار جیمز وات	کامپیوترهای مکانیکی	چاپ
انقلاب صنعتی دوم یا 2IR (Second Industrial Revolution)	اواخر سده نوزدهم تا اواسط سده بیستم میلادی	نیروگاه برق و تولید انبوه	کامپیوترهای الکترومکانیکی	چاپ، تلگراف، تلفن
انقلاب صنعتی سوم یا 3IR	نیمه دوم سده بیستم میلادی	اتوماسیون	کامپیوترهای الکترونیکی بزرگ مشهور به Mainframe	چاپ، رادیو/تلویزیون، ماهواره، ضبط صوت و ویدئو
انقلاب صنعتی چهارم یا 4IR	از دهه ۱۹۸۰ میلادی	ریزپردازنده، اینترنت	کامپیوتر شخصی	کامپیوتر شخصی، دیسک نوری، Web 1.0، اینترنت چیزها
انقلاب صنعتی پنجم یا 5IR و آغاز دوران شهر پسامدرن (شهر هوشمند) و آغاز فرهنگ کلان‌داده‌ها	از دهه ۲۰۱۰ میلادی	شهر هوشمند، آنالیز در مفهوم مثبت آن یا همه‌دولتی، خودران، کارخانه‌های تاریک، به‌صرفه‌شدن تبدیل انرژی خورشیدی و بادی	گوشی‌های هوشمند، آنالیتیک کلان‌داده‌ها، رایانش موازی، ارزان‌قیمت، رایانش شناختی، رایانش ابری، هوش مصنوعی، کامپیوترهای کوانتومی، چاپ	شبکه‌های اجتماعی، رسانه کلان‌داده‌ها، متاورس، Web 2.0، Web 3.0



هدف اولیه اختراع نوشتار،

ثبت داده‌های انبارداری، اداری، و بازرگانی

بدون هوش‌ابزارها یا فناوری‌های تقویت هوش (intelligence amplification یا IA) که امروزه به هوش مصنوعی (AI) تکامل پیدا کرده است و برای آن از اصطلاح **هوش تقویت‌شده** (augmented intelligence) بهره گرفته می‌شود، انسان نمی‌توانست سینه به سر می‌برد. از زمانی که انسان با **انقلاب کشاورزی** سبک زندگی خودش را تغییر داد دو ابزار مهم تقویت هوش جمعی (collective intelligence) و هوش فردی را شناخت که می‌توانستند مسائل جدیدی را که در دوره **انقلاب کشاورزی** و حدود شش هزار سال بعد در دوره **انقلاب شهرنشینی** با آنها برخورد پیدا کرد حل کنند: ابزار **رایانش** و ابزار **رسانه**. نخستین هوش‌ابزار یا وسیله تقویت هوشی که انسان در حدود ۱۰۰۰۰ سال پیش در سرزمین ایران ساخت مهره‌هایی سفالی با اشکال هندسی مختلف بود که امروزه به ابزار شمارش **توکن** (token) مشهور هستند. این ابزارها مبادله کالا و تأسیس نخستین **نهادهای** مورد نیاز جوامع روستایی را ممکن کردند. با افزایش مبادلات، برای این که بایگانی توکن‌ها ساده شود هر مجموعه از آنها را در یک توپک گلی بسته‌بندی و نقش مهره‌های داخل آن را بر روی این توپک حک کردند که امروزه به **توکن‌پوش** (envelope) مشهور هستند. تکامل بعدی، حذف توکن و حک کردن نقش توکن‌ها بر روی **گل‌نبشته‌های** شمارشی مستطیلی شکل بود. هنگامی که رونق اقتصادی به حدی رسید که به ثبت داده‌های توضیحی نیاز پیدا شد نقش توکن‌ها بر روی گل‌نبشته‌ها به انسان الهام داد که **رسانه نوشتار** (دست‌ساز و دست‌نویس) را اختراع کند.

شرح عکس. بایگانی باروی تخت جمشید یکی از بزرگ‌ترین بایگانی‌هایی است که در آسیای غربی یافت شده است و شامل گل‌نبشته‌های مکتوب و غیرمکتوب (اما مهرشده) است. رقم کل الواح حدود سی هزار گل‌نبشته تخصیص زده شده است. این گل‌نبشته‌ها اسناد اداری و مالی هستند که در آنها از حمل‌ونقل کالا، دریافت، جابه‌جایی، و ذخیره و سرانجام پرداخت کالا در ازای حقوق کارگزاران، مسافران، و کارگران دولتی در ایالت فارس سخن رفته است. این بایگانی دوره زمانی بین سال ۵۰۹ تا ۴۹۴ پیش از میلاد در دوران پادشاهی داریوش بزرگ هخامنشی را در بر می‌گیرد.

ساخت اسناد اداری و بازرگانی مهم‌ترین انگیزه برای اختراع نوشتار و تکامل دادن آن بوده است.

(عکس از مژده حمزه تبریزی؛ موزه ایران باستان)