



یک دانشمند ایرانی در قرن نهم میلادی در بغداد، کتابی ریاضی نوشت که بی‌سروصدا به پایه و اساس هر خط‌کدی که امروزه روی زمین اجرا می‌شود، تبدیل شد.

من نیمه‌شب شروع به خواندن درباره او کردم و باورم نمی‌شد که چقدر چیزهای زندگی روزمره‌ام به یک مرد برمی‌گردد.

نام او محمد بن موسی خوارزمی بود. نام این کتاب «کتاب مختصر در مورد محاسبه با تکمیل و موازنه» است.

هر بار که کلمه جبر را می‌گویید، عنوان کتاب او را می‌گویید. هر بار که کسی کلمه الگوریتم را می‌گوید، نام او را می‌گوید. هر دو کلمه انگلیسی از او آمده‌اند. هر دو برگردان لاتین از زبان عربی و هویت خود او هستند. این مرد فقط به ریاضیات کمک نکرد. او آن را نامگذاری کرد.

این بخشی است که تقریباً هیچ‌کس به شما نمی‌گوید.

خوارزمی حدود سال ۷۸۰ میلادی در خوارزم، در ازبکستان امروزی، متولد شد. او به بغداد نقل مکان کرد و در یک موسسه تحقیقاتی به نام «خانه حکمت» کار کرد که در دوران طلایی اسلام، مهم‌ترین مرکز یادگیری در کره زمین بود. خلیفه مامون بهترین ریاضیدانان، ستاره‌شناسان و فیلسوفان را از سه قاره استخدام کرد و آنها را در یک ساختمان با یک شغل قرار داد. ترجمه، مطالعه و تولید دانش جدید.

خوارزمی کتاب خود در مورد جبر را حدود سال ۸۲۰ میلادی به پایان رساند. عنوان عربی کتاب شامل کلمه الجبر بود که به یکی از دو عملی که او برای حل معادلات استفاده می‌کرد، اشاره داشت. وقتی این کتاب در قرن دوازدهم به لاتین ترجمه شد، جهان لاتین کلمه‌ای برای آنچه او ساخته بود، نداشت. بنابراین آنها کلمه عربی او را حفظ کردند. الجبر به جبر تبدیل شد. این رشته علمی از یک کلمه عربی در عنوان یک کتاب توسط یک مرد واحد نامگذاری شد.

بینش عمیق‌تر این است که او در واقع چه چیزی را در مورد نحوه تفکر انسان‌ها تغییر داد.

قبل از خوارزمی، مسائل ریاضی به صورت هندسی حل می‌شدند. شما شکل‌ها را می‌کشیدید. آنها را اندازه‌گیری می‌کردید. مساحت‌ها را مقایسه می‌کردید. یونانیان یک سنت ریاضی کامل را بر اساس اثبات‌های بصری و ساختارهای فیزیکی بنا کرده بودند. زیبا و محدود بود. شما نمی‌توانستید مسئله‌ای را که نمی‌توانستید ترسیم کنید، حل کنید.

خوارزمی کاری انجام داد که هیچ‌کس قبل از او در این مقیاس انجام نداده بود. او گفت که می‌توان هر مسئله‌ای را با استفاده از نمادها و قوانین انتزاعی حل کرد. به شکل نیاز نداشتید. به یک رویه نیاز داشتید. عبارات را در سراسر معادله جابجا می‌کردید. عبارات مشابه را در دو طرف حذف می‌کردید. مجهول را جدا می‌کردید. او این ایده را ابداع کرد که ریاضیات دستکاری نمادها طبق قوانین است، نه مطالعه‌ی شکل‌های فیزیکی.

آن تغییر واحد، هر چیزی را که پس از آن آمد، ممکن ساخت. حساب دیفرانسیل و انتگرال. معادلات دیفرانسیل. جبر خطی. مکانیک کوانتومی. اگر ریاضی در هندسه قفل شده باشد، هیچ‌کدام از اینها کار نمی‌کنند. او آن را بیرون کشید.

دومین کاری که او انجام داد، کاری بود که نحوه‌ی شمارش جهان را برای همیشه تغییر داد. او سیستم اعداد هندو را از ریاضیات هندی گرفت، آن را اصلاح کرد و کتابی نوشت که آن را به جهان عرب معرفی می‌کرد. این سیستم شامل مفهوم صفر به عنوان یک مکان‌نما و یک نمادگذاری موقعیتی بود که در آن مقدار یک رقم به موقعیت آن بستگی دارد. اعداد رومی نمی‌توانستند محاسبات پیچیده انجام دهند. اعداد هندو-عربی می‌توانستند.

وقتی کتاب او در مورد اعداد به لاتین با عنوان *Algoritmi de numero Indorum* ترجمه شد، کلمه *Algoritmi* فقط املای لاتین نام خودش بود. اروپایی‌ها شروع به نامیدن این روش جدید به عنوان «انجام الگوریتم» و سپس «اجرای یک الگوریتم» کردند. کلمه‌ای که برای مهم‌ترین مفهوم در علم کامپیوتر استفاده می‌شود، به معنای واقعی کلمه نام او در لاتین است.

سومین کاری که او انجام داد، بخشی است که باید هر کسی را که در حوزه فناوری کار می‌کند، به خود مشغول کند.

روش او برای حل مسائل سیستماتیک بود. مرحله اول، این کار را انجام دهید. مرحله دوم، آن را بررسی کنید. مرحله سوم، اگر

شرط A باشد، X را انجام دهید، در غیر این صورت Y را انجام دهید. او رویه‌هایی را نوشت که هر کسی، در هر کجا، که خواندن بلد بود، می‌توانست از آنها پیروی کند. این رویه به شهود یا نبوغ وابسته نبود. کار می‌کرد زیرا مراحل آن کار می‌کردند.

این دقیقاً همان چیزی است که یک الگوریتم است. یک رویه محدود و قطعی برای حل یک مسئله. او فقط کلمه را به ما نداد. او کل مفهوم برنامه‌نویسی را هزار سال قبل از اینکه چیزی برای برنامه‌نویسی وجود داشته باشد، به ما داد.

وقتی آلن تورینگ اولین مدل انتزاعی محاسبات را در سال ۱۹۳۶ ساخت، وقتی جان فون نویمان اولین کامپیوتر با برنامه ذخیره شده را در سال ۱۹۴۵ طراحی کرد، وقتی هر مهندس در گوگل، OpenAI، Anthropic و DeepMind در سال ۲۰۲۶ کد می‌نویسد، آنها در الگویی کار می‌کنند که با یک مرد در بغداد دوازده قرن پیش آغاز شده است.

عجیب‌ترین بخش ماجرا این است که وقتی امروز وارد هر دفتر فنی در سانفرانسیسکو یا بنگلور یا لاهور می‌شوید چه اتفاقی می‌افتد. مهندسان کلمات جبر و الگوریتم را صدها بار در روز می‌گویند. آنها نمی‌دانند نام چه کسی را می‌گویند. تقریباً هیچ کس نمی‌تواند در اولین تلاش، نام خوارزمی را به درستی هجی کند.

نسخه خطی اصلی عربی او در آکسفورد نگهداری می‌شود. کتاب او در مورد اعداد هندو فقط به صورت ترجمه لاتین باقی مانده است. نسخه لاتین کتاب درسی بود که به اروپای قرون وسطی نحوه شمارش را آموخت.

مردی که پایه و اساس انقلاب هوش مصنوعی را بنا نهاد، آنقدر زنده نماند که ماشین حساب را ببیند. او حدود سال ۸۵۰ میلادی، هزار سال قبل از اولین ماشین حساب الکتریکی، درگذشت. اجاره بها از طریق سیم ارسال شد. تمدنی که او ریاضیات را برای آن ساخت، فرو ریخت. کتابخانه‌ای که در آن می‌نوشت، سوخت. قبر خودش بی‌نشان است.

اما هر الگوریتمی که اکنون روی هر دستگاهی روی زمین اجرا می‌شود، هنوز به نام او وابسته است.