

## هزاره سوم، هزاره بی‌خردی یا خردورزی...؟

حبيب‌الله ناظم\*

پدیده بیگ بنگ (big bang) شکل تصویری ما را به خود اختصاص داده، هزاره سوم بعد از چرتکه شروع و «گل بگوییم و گل بشنویم» پرچم حکومت خود را به اهتزاز درآورده است.

هزاره سوم هزاره آفرینش عشقهای خیابانی در اینترنت است. پس با ما باشید تا با هم سری به تاریخ آغاز آفرینش چرتکه بزنیم و در جاده تاریخ در طول راه با هم قدم بزنیم و با هم در همین جایی که با هم بودیم بایستیم و به سرعت یک نگاه طی شده را نظاره کنیم و بپرسیم «ره کجا، منزل کجا، مقصود چیست؟»

با آفرینش آدمی یا خلقت آدم شمارش خلق گردید، آدم در جستجوی کسی دیگر بود، یکتایی پروردگار در شمارش و شماره نمی‌گنجید چون بی‌مثل و بی‌مانند بود. چون ماده نبود با خلقت حوا انگشت اشاره او را هدف قرار داد و عدد یک متولد شد و

آیا هزاره سوم هزاره بی‌هویت شدن آدمی است یا تحقق انسانیت انسانهاست؟ هزاره سوم هر چند پرعنوان‌ترین عناوین را یافته، هنوز در یک عنوان راستین ایستایی خود را نیافته است. هزاره سوم در بی‌هویتی و بی‌عنوانی سرگردان است. هزاره سوم از هیچ تا بی‌نهایت است، از صفر کلون تا غلیان مرکزی‌ترین نقطه خورشید، هزاره سوم نظارگاه اهل دانش و دورنمای زیبای اهالی علم و فریفتگان اوج اندیشه بوده است.

هزاره سوم پله جهش و درخشش آدمی در تاریخ علم در شناخت بینش بشر یاد شده است. هزاره سوم هزاره ارتباطات نقطه‌ای، رقمی و دیجیتالی، هزاره سکونت دائمی در فضا و هزاره حقیقت مجازی پررنگتر از حقیقت حقیقی پیش‌بینی گردیده است. هزاره سوم کدامین ارمغان و کدام هدیه را برای دانش امروز و منتظران فردا خواهد داشت؟

یادمان باشد هزاره سوم با آغاز تاریخ میلادی متولد شده اما تولد جهان هستی بر اساس آنچه در ذهنها می‌گنجد حداقل از انتهای تاریخ بی‌آغاز، از

\* عضو هیئت علمی دانشگاه پیام‌نور، سازمان مرکزی.

اساس ولت‌متر و آمپر‌متر ساخته شد که در آن کمیته‌های موردنظر به طور قیاسی به شکل پدیده‌های الکتریکی ظاهر می‌گشت.

در ۱۸۳۳ چارلز بابیج ماشین بابیج را ساخت که به حل معادلات و انجام عملیات مربوط به آنالیز ریاضی می‌پرداخت. این ماشین پیشگام کامپیوترهای امروزی است در این راه بابیج زندگی و اندوخته خانوادگی خود را صرف نمود و اولین برنامه‌نویس زن تاریخ خانم آدا بایرون، دختر لرد بایرون شاعر نامدار انگلیس، برنامه‌های زیادی برای ماشین مذکور نوشت و همکاری نزدیکی با چارلز بابیج داشت.

در ۱۸۴۷ جورج بول، ریاضیدان انگلیسی با سری مقالات خود تحت عنوان «آنالیز ریاضی منطقی» موجب ایجاد رشته جدید جبر منطقی گردید و نام جبر بول را به خود گرفت. جبر بول بر پایه سیستم دو دویی بنا گردید که با دو نماد یا دو حالت (۰ یا ۱) یا (بود یا نبود) نشانگر دو اطلاع می‌باشد. گرچه در زمان بول کارهایش مورد توجه قرار نگرفت اما کامپیوترهای امروزی بر این اساس کار می‌کنند.

هرمان هولریت در سال ۱۸۹۰ ماشین الکترو-مکانیک را ساخت که نقطه آغاز عصر مکانوگرافی است. بعدها با تکمیل آن در سال ۱۹۵۷ شرکت IBM تأسیس شد که اکنون شهرت جهانی دارد.

دهه ۱۹۳۰ اولین طرح کامپیوتر Z1 به وسیله مهندس آلمانی به نام کنراد زوس به وجود آمد و ماشینهای محاسبه‌ای بر اساس سیستم دو دویی نتیجه آن گردید. پس از Z1 ماشین Z2 و Z3 ساخته شد که می‌توانست در مدت سه الی چهار ثانیه یک عمل ضرب را انجام دهد.

در ۱۹۴۰ دانش جدیدی به نام سبیرنتیک توسط نوبرت وینر به وجود آمد اما کاربرد واژه سبیرنتیک در سال ۱۹۴۸ با استفاده از واژه یونانی کوبرنان به معنای فرمان دادن یا حکومت کردن ساخته شد. این

هنوز جمع نمایان نشده بود تا یک و یک، عدد دو را بسازند و چون تولیدمثل آغاز شد شمارش به مدد ده انگشت دستها آغاز دانش حساب شد. هابیل و قابیل سازنده اعداد یک رقمی شدند و جمع متولد شد. با مرگ هابیل تفریق خود را نشان داد. انگشتها که با جمع راست و خم می‌شدند این بار خم و راست گردیدند اما در دستهای آدم و دستهای حوا، چرا و چون برای هر دو مرگ هابیل، جداجدا، دو عدد یک را ساخت و تعداد اعمال حساب شکل پیچیده خود را آغاز کرد.

گام را بلند برمی‌داریم در درازای تاریخ و فاصله را کوتاه می‌کنیم و نگاهی به پنج هزار سال قبل از میلاد می‌اندازیم.

چرتکه اولین وسیله محاسبه در تاریخ صنعت آدمی است و پنج هزار سال قبل از میلاد اختراع گردیده است و هنوز هست و هنوز می‌سازند و هنوز اعتبار بدون خطای خود را دارد.

هزار و هشتصد سال قبل از میلاد ریاضیدانان بابلی برای حل بعضی مسائل عددی، الگوریتم را معرفی نمودند و به مدت دو هزار و هشتصد سال همانگونه که ارائه شده بود کاربرد داشت تا آنکه هزار سال قبل از میلاد فکر مکانیزه کردن الگوریتمها قوت گرفت و می‌توان گفت که برنامه کامپیوتری امروز در حقیقت در یک زبان برنامه‌نویسی خاص است.

در هزاره دوم در سال ۱۶۲۴ میلادی ویلهلم شیکارد آلمانی اولین ماشین حساب را که قادر به انجام چهار عمل اصلی بود ساخت و به نام ساعت حسابگر معروف گردید. در سال ۱۶۴۲ بلز پاسکال فرانسوی اولین ماشین حساب عددی را ساخت که علاوه بر چهار عمل اصلی جمع، تفریق، ضرب و تقسیم می‌توانست پولهای رایج زمان را به یکدیگر تبدیل نماید.

از اوایل قرن نوزدهم میلادی ماشینهای قیاس بر

همین سال نوار مغناطیسی حافظه نیز ساخته شد. در ۱۹۴۹ دیسکهای مغناطیسی به عنوان حافظه‌های مکمل حافظه اصلی به وجود آمد، در ۱۹۶۰ دیسکهای جدا از کامپیوتر ساخته شد و در ۱۹۶۲ دیسک جداشدنی با ظرفیت سه میلیون کاراکتر به بازار آمد. البته دیسکهای نرم امروزی در سال ۱۹۷۰ مورد استفاده عموم قرار گرفت. در ۱۹۵۰ زبان اسمبلی که زبان سطح پایین برنامه‌نویسی است، با استفاده از کدها و نمادهای کوتاه و خلاصه‌شده به وجود آمد. در ۱۹۵۲ پایگاه اطلاعاتی برای کاربرد کامپیوترهای معین بنا گردید. در ۱۹۵۳ اولین چاپگر سریع ساخته شد. در ۱۹۵۴ سیستم عملیاتی یا عامل- مجموعه‌ای از برنامه‌های اصلی و اولیه کامپیوتر که وظیفه آن در اختیار قرار دادن امکانات کامپیوتر و مدیریت و هماهنگی کارهای آن است - مورد استفاده قرار گرفت.

در ۱۹۵۹ مدارهای یکپارچه و در ۱۹۶۱ سیستمهای چند برنامه‌ای و حافظه مجازی با این مفهوم که استفاده‌کننده در فضایی از حافظه کار کند و اندازه آن از حافظه اصلی بیشتر باشد طراحی شد.

در ۱۹۶۲ واژه انفورماتیک بر اساس ترکیب دو واژه انفورماسیون و اتوماتیک پیشنهاد شد. انفورماتیک رشته‌ای از علوم است که به مسائل مربوط به پردازش منطقی اطلاعات توسط دستگاه خودکار می‌پردازد.

در ۱۹۶۳ اولین قلم نوری همراه با سیستم محاوره‌ای گرافیکی ارائه گردید. در ۱۹۷۱ ریزپردازنده بسیار کوچک که بخش اصلی کامپیوتر است در سطح حدود چند میلی‌متر مربع با ۲۳۰۰ عدد ترانزیستور ساخته شد و سپس با ۲۲۵ هزار ترانزیستور ارائه گردید که هر دو را شرکت اینتل به بازار روانه کرده است. اختراع ریزپردازنده جهش و تحول بزرگ در پیشرفت انفورماتیک به وجود آورد و موجب گردید تا الکترونیک وارد زندگی روزمره انسان شود.

دانش به بررسی مکانیزم ارتباطی و کنترلی در ماشینها و جوامع انسانی پرداخت.

آزمایش اتصال ترمینال به یک کامپیوتر از راه دور در ۱۹۴۰ به وسیله آزمایشگاههای شرکت بل مورد استفاده قرار گرفت. ترمینال دستگاهی بود که در کالج دارتموت در نیوهمشایر با اتصال از طریق خطوط انتقال، داده‌ها را به کامپیوتر موجود در نیویورک متصل می‌نمود.

در ۱۹۴۳ کامپیوتری با ۲۰۰۰ لامپ الکترونیکی که می‌توانست ۵۰۰۰ علامت را در هر ثانیه مورد پردازش قرار دهد ساخته شد. در ۱۹۴۴ کامپیوتر «مارک ۱ هاروارد» به وزن پنج تن با برنامه ذخیره‌شده ساخته شد و در همین سال اولین ثبت‌کننده «رجیستر» با حافظه‌ای کوچک برای ذخیره موقتی اطلاعات، مورد استفاده قرار گرفت. در ۱۹۴۶ واژه بیت مخفف اصطلاح «Binary Digit» ابداع و واحد اطلاع به شمار آمد که اطلاعات ذخیره‌شده در کامپیوتر به صورت دنباله‌ای از بیتها (و علامت ۰ و ۱ نشان داده می‌شوند) کدگذاری گردید.

در سال ۱۹۴۷ ترانزیستور توسط سه فیزیکدان آمریکایی اختراع شد که تریودی از نیمه هادیها ساخته می‌شد. با ساختن این عنصر الکترونیکی عصر شروع کامپیوترهای نسل دوم آغاز شد. این عنصر الکترونیکی ابتدا از ژرمانیوم و سپس از سیلیسیوم که پایدارتر است بهره گرفت. ترانزیستورها می‌توانند وجود جریانهای الکتریکی را کشف، تقویت، تصحیح یا قطع کنند و امواج الکترومغناطیسی را با فرکانس بسیار بالا تولید و همچنین در نقش یک کلید، مدارهای الکترونیکی را در مدت یک میلیونیم ثانیه باز و بسته نمایند. اختراع ترانزیستور در پیشرفت انفورماتیک نقش بسزایی داشته است.

در ۱۹۴۸ اولین کامپیوتر IBM SSEC در نیویورک ساخته شد که با ۱۳۵۰۰ لامپ خلأ می‌توانست ۳۵۰۰ عدد چهارده رقمی اعشاری را در یک ثانیه جمع نماید. در

مورد اختراع خود چنین بیان کرد: «امیدوارم این اختراع به نفع بشر نه برای صدمه زدن به او به کار رود».

سی‌گوردون بل در بین طراحان مینی‌کامپیوتر مقام والایی دارد. او می‌گوید: «هدف من همیشه این بود که با دیگران متفاوت باشم و تا وقتی قادر به این کار باشم به کار خود ادامه خواهم داد».

هرمان هولریت در سال ۱۸۸۵ این سخنان پیشگویانه را در مورد اختراع خود خطاب به همسرش نوشت: «این ماشین به صورتی که اکنون هست ممکن است به نظر خام و بی‌قابلیت باشد ولی شکی نیست که این فقط آغاز کار است». او را پدر ماشینهای پردازش اطلاعات می‌دانند. زمانی باز به همسرش نوشت: «ماشینهای من با اصول شرکت IBM سالها پس از مرگ من عوامل قدرتمندی در علوم آماری خواهد بود».

جان کمنی، زبان‌همگانی برای مبتدیان "BASIC" را ایجاد نمود که امر خطایابی و تغییر برنامه‌ها را ساده می‌کرد و به زودی کتاب زبان بیسیک به نام کتاب مقدس مبتدیان کامپیوتر نام گرفت.

دانلدکنوت را به عنوان عالم کامپیوتر، نویسنده، موسیقیدان و کارشناس امر طراحی امور چاپی در جهان می‌شناسند. او از استعداد طراحی خود برای طرح و ساخت یک ارگ به ارتفاع شش متر استفاده کرد و اکنون استعداد خود را وقف موسیقی نموده است.

اندیشه و اظهارنظر طراحان و سازندگان این دانش شگفت‌انگیز بر این نکته استوار بود که حوزه عملیاتی کامپیوتر، این وسیله آشنا و عمومی که چون تلفن و تلویزیون در دسترس همگان است، متفاوت باشد و کاری فراتر در زندگی انسانی انجام دهد.

کامپیوتر در امر آموزش وسیله‌ای مطمئن و کارآمد است که توانسته تا دورترین نقاط جهان که محروم از هر وسیله ضروری هستند در دسترس قرار گیرد، خصوصاً آنجا که با کمبود نیروی انسانی متخصص رو به رو هستند

در سال ۱۹۷۳ ریزکامپیوتر با سخت‌افزار و نرم‌افزار برای پردازش کامل اطلاعات ساخته شد. در ۱۹۷۶ اولین ابر کامپیوتر تجاری با بیست هزار مدار یکپارچه که با گاز فرئون خنک می‌شد و می‌توانست ۱۵۰ میلیون عمل را در یک ثانیه انجام دهد به وجود آمد. این توان سپس به ۴۰۰ میلیون عمل در ثانیه تکمیل گردید. از این تاریخ رقابت ساخت کامپیوتر با توانهای صعودی به مسابقه آمدند.

در ۱۹۸۳ کامپیوترهای شخصی تهیه گردید. در ۱۹۸۴ کامپیوتر اپل مکیتاش، محصول شرکت اپل عرضه گردید. کامپیوتری کوچک با صفحه بسیار دقیق با وزن ۹ کیلوگرم با کارایی بسیار زیاد و موش برای حرکت در صفحه تصویر و گزینش اطلاعات که طرح امروزی را به خود اختصاص داده است.

دوستان، هزاره سوم با سال دو هزار آغاز گردیده است. در پله ۲۰۰۵ یک چشم به سوی فردا و چشم دیگر به گذشته بنگریم، جای حاشا نیست چه بخواهیم و چه نخواهیم کامپیوتر آنچنان در زندگی نفوذ کرده که از آن گریزی نیست. امروزه گذشته ما را کامپیوتر ثبت و یا بازسازی می‌کند و فردای ما و نسلهای دیگر را پیش از آنکه بسازیم می‌سازد و این امری است اجتناب‌ناپذیر.

این پرسش مطرح می‌شود که آیا طراحان، مبتکران و سازندگان کامپیوتر چنین نظری داشته‌اند؟ آیا خواسته‌اند اراده خردمند را به دست وسیله‌ای بی‌خرد به نام کامپیوتر بسپارند؟ پس گذری به نظر بعضی سازندگان می‌زنیم.

هاوارد آیکن، استاد ریاضی دانشگاه هاروارد اندیشه ساختن ماشین حساب بزرگ به مغزش رسید و در سال ۱۹۲۴ کامپیوتری به وزن دو تن و با صرف ۶ سال وقت عرضه نمود و در سال ۱۹۶۱ به دانشگاه میامی رفت و استاد برجسته تکنولوژی اطلاعاتی آنجا شد. شبی در یک ضیافت شام نگرانی خود را در

خواهد شد. همان‌گونه که امروزه کامپیوتر وسیله‌ای برای بازی و تفنن و اتلاف وقت و پرکننده زمانهای مفید و غیرمفید گردیده است.

کامپیوتر جای خالی بسیاری از وسایل دردمسرها را پر کرده است.

کامپیوتر تهی از اخلاق و خالی از وجدان حرفه‌ای است؛ هر چند مقررات خاصی در بسیاری از جوامع برای کنترل آن وضع شده و خطوط قرمز آن مشخص گردیده است اما این سیستم، دستگاهی سرکش و نافرمان در دستهای ناآشنایان به اخلاق بی‌مهاری به پیش می‌رود آن‌گونه که روزگاری دینامیت و بمب اتم به هدف صلح و سلامت و رفاه آدمی ابداع و ارائه شد، اما هنوز شیرینی اختراع در کام سازندگان بود و هنوز کاپ افتخار در دستهای مخترعان آن قرار داشت که تلخ‌کامی، دود آتش و اندوه با آثار تخریبی آن همه چیز را تحت‌الشعاع قرار داد آنچنان که نوبل از ساخت دینامیت به دیوار حاشا پناه برد و اینشتین در هاله‌ای از اندوه در سکوت ماند و مرد و هر دو می‌دانستند که همیشه مصنوع فرمانبرِ صنایع خود نیست و مهار پدیده‌ها در دست رویدادسازان نمی‌ماند.

روزگاری به خطا گفتند که کامپیوتر، نوشت‌افزار، قلم و کاغذ را به بایگانی تاریخ می‌فرستد، دریغا که آدمی را به بایگانی سپرد. گویی هزاره سوم عصر روبات و کامپیوتر است و شاید روزگاری این پدیده به جای آدمها تولیدمثل کند، زاد و ولد نماید و مخلوقی نو اما از جنس خود پدید آورد.

در هزاره سوم بیشتر مراقب انگشتهای خود باشید، به انگشت اشاره ماه را به یکدیگر نشان دهید و به مدد انگشت شصت و اشاره بنویسید و طبیعت و خود را بر کاغذ تصویر نمایید. خطوط زیبای نقش انگشتها را ثبت کنید آن‌گونه که دو نفر در خطوط انگشت شبیه به هم نیستند و این یکی از بدایع و نوآوریهای جهان کهنه است.

در هزاره سوم پای سند و قباله‌های مالی و معنوی انگشت بزنید و بر عهد و پیمانها استوار بمانید، و بدانید که:

کامپیوتر با همه زیباییها و بدایع و شگفتیهایش، خردمند

نیست، خردمندان خود را به بی‌خردان نسپارند. ■

وسيله‌ای جالب و مناسب باشد. کامپیوتر پیچیده‌ترین ساخته دست انسان است آیا رهاورد تمدن بشری است؟ آیا ثمره تکامل علم و فن در عصر ماست؟

این نکته را باید در نظر داشت که کامپیوتر در رقابت با انسان هوشمند شده و همراه با انسان در ره بی‌انتهای، در جاده تکامل به موازات آدمی پیش می‌رود، یاد می‌دهد و یاد می‌گیرد.

کامپیوتر می‌رود تا چشم برای نابینایان گردد، در تشخیص بیماریها، انجام آزمایشها و درمان، بازوی سودمند پزشکان شده تا سلامت را با دستهای سخت‌افزاری و نرم‌افزاری هدیه درماندگان سلامتی نماید. اما در تخریب اندیشه‌ها، جسمها تا خرابی کُره خاکی و ایجاد ضایعات در اجرام و اجسام افلاکی تأثیر بسزایی دارد. این ماشین با استفاده از واژه هوش مصنوعی توانایی خود را در تقلید رفتار هوشمندانه، در جایگاه خاص نشانده است یا او را نشانده‌ایم.

پدیده هوش مصنوعی اسباب‌بازی خطرناکی است و با مدارالکترونیکی سازمان‌یافته‌ای که برای کار روی نمادها مجهز شده همان‌کاری را انجام می‌دهد که مردم هنگام خردورزی در حل مسائل و رسیدن به رهیافتهای امکان‌ناپذیر انجام می‌دهند. اما آیا در سیر تکامل آن روزی خواهد رسید که بتواند دوستی، عشق، نفرت و همدردی نشان دهد یا خلاق باشد. پاسخ آن هر چه باشد از خیال‌پردازی فراتر نیست گرچه پاسخهای رفتاری دارد اما با طبیعت انسان سازگار نیست.

هزاره سوم وارث یک درهم‌ریختگی از دانش کامپیوتر خواهد بود و اطمینان داریم که گرچه هزاره سوم و قرن بیست و یکم گاه شمار تحولات شگرف و پیشرفتهای بزرگ در تمام زمینه‌هاست، اما شاهد رویدادهای قابل پیش‌بینی و غیرقابل تصور ناشی از پدیده کامپیوتر خواهد بود. می‌دانیم با این پدیده سریع و وسیع به دانستیهای علوم می‌توان دست یافت اما بسیاری از دست‌یافتنیها از کف خواهد رفت. این پدیده از اتم تا کهکشان را در اختیار دارد و طبیعت انسانی و انسانها به هیچ چیز جدی گرفته نمی‌شود و همه دستخوش بازی