

تلاش جهانی برای بهبود دقت ثانیه



ثانیه صدها سال است به خوبی به بشر خدمت کرده است اما واحد زمانی کاملی نیست و ساعت‌های اتمی که زمان سنج‌های رسمی در جهان به شمار می‌روند هر ۲۰۰ میلیون سال یکبار یک ثانیه را از دست می‌دهند.

همیشه‌ری آنلاین: ثانیه صدها سال است به خوبی به بشر خدمت کرده است اما واحد زمانی کاملی نیست و ساعت‌های اتمی که زمان سنج‌های رسمی در جهان به شمار می‌روند هر ۲۰۰ میلیون سال یکبار یک ثانیه را از دست می‌دهند.

براساس گزارش ساینس، شاید یک ثانیه در این بازه زمانی طولانی به اندازه‌ای تاثیرگذار نباشد که باعث تاخیر در انجام کارهای مهم شود، اما وقتی صحبت سفرهای فضایی و فیزیک باشد، حتی کوچکترین خطاها نیز می‌تواند تفاوت‌هایی بزرگ ایجاد کند. با در نظر گرفتن این موضوع، تلاش‌های زیادی در راستای ساخت دقیق‌ترین ساعت‌های جهان در حال انجام است.

هرچی میزان قدر ساعت در دیدن فرکانس‌های بالاتر نور بیشتر باشد، دقت آن در سنجش زمان نیز بالاتر خواهد رفت. در حال حاضر مترولوژیست‌های موسسه ملی استاندارد و فناوری در کلرادو آمریکا در حال ساخت ساعت‌هایی با دقت 100 برابر دقیق‌تر از ساعت‌های کنونی هستند.

هر ساعت براساس عملی خاص، نوسان پاندول یا نوسان پرتو میکروویو در طول موجی خاص که از آن برای فعال‌سازی عنصر شیمیایی سزیوم استفاده می‌شود، زمان را می‌سنجد. زمانی که الکترون‌های سزیوم میان دو حالت انرژی متفاوت نوسان پیدا می‌کنند، می‌توان از فرکانس این جهش‌ها برای سنجش زمان استفاده کرد.

ساعت‌هایی که هم‌اکنون در موسسه ملی استاندارد و فناوری در دست ساخت هستند، ساعت‌های اتمی نوری هستند که امواج نور را با فرکانس رزونانس 100 هزار بار بیشتر از پرتو میکروویو می‌سنجند به این شکل امکان سنجش دقیق‌تر زمان فراهم می‌شود. درواقع دقت این نوع ساعت‌ها در حدی بالا است که ممکن است هر 15 میلیارد سال یکبار یک ثانیه عقب بمانند.

محققان این موسسه با استفاده از دو ساعت اتمی که از لیزر برای خنک کردن و به دام انداختن اتم‌های یتربیم استفاده می‌کنند، دو ساعت را به گونه‌ای تنظیم کرده‌اند که با دقتی 100 بار بیشتر از ساعت‌های سزیومی به صورت همزمان کار کنند. به گفته آنها این اولین باری است که دو ساعت یک مدل چنان دقت یکسانی زمان را نشان می‌دهند.

در صورت تایید دقت زمان سنجی این ساعت‌ها و همخوانی آنها با مقررات اداره بین‌المللی اوزان و مقیاس‌ها در فرانسه، این ساعت‌ها جایگزین ساعت‌های قدیمی‌تر سزیومی خواهند شد. برای اطمینان از دقت بالای این ساعت‌ها باید آنها را به صورت همزمان در چند آزمایشگاه مورد بررسی قرار داد.

تنها زمانی که تمامی آزمایش‌ها با موفقیت به پایان برسند می‌توان ثانیه‌ای جدید و دقیق‌تر را به جهان معرفی کرد، و ممکن است این اتفاق تا سال 2026، سال برگزاری کنفرانس عمومی اوزان و مقیاس‌ها رخ ندهد. قرار است در این کنفرانس چند مقیاس‌های جهانی از جمله ثابت پلانک، ثابت بولتزمن، ثابت آووگادرو و میزان بار الکتریکی موجود در یک تگ پروتون بازتعریف یا به روز رسانی شوند.