

## سنجش فوق دقیق برای تعریف جدید کیلوگرم



دانشمندان به یک سنجش بسیار دقیق‌تر از عدد آووگادرو - تعداد اتم‌ها و مولکول‌های درون مول یک ماده - دست یافته‌اند که می‌تواند تعریف جدیدی از کیلوگرم را ارائه کند و دیگر بر تکه فلز سنگین موجود در فرانسه اتکا نداشته باشد.

دانشمندان به یک سنجش بسیار دقیق‌تر از عدد آووگادرو - تعداد اتم‌ها و مولکول‌های درون مول یک ماده - دست یافته‌اند که می‌تواند تعریف جدیدی از کیلوگرم را ارائه کند و دیگر بر تکه فلز سنگین موجود در فرانسه اتکا نداشته باشد. به گزارش سرویس علمی ایسنا، هر دانش‌آموز دبیرستانی در درس شیمی با عدد یا ثابت آووگادرو یا  $6.022 \times 10^{23}$  آشنا شده که مقدار عظیم آن، تعداد ستارگان جهان را به چالش می‌طلبد. از آنجایی که این ثابت، تعداد اتم‌ها و مولکول‌های درون یک مول ماده را تعریف می‌کند، هر مول ماده بسته به نوع آن از وزن متفاوتی برخوردار است. از این رو یک مول آب می‌تواند 16 گرم و یک مول سرب از 207.2 گرم وزن برخوردار باشد. دانشمندان در گذشته تلاش کرده بودند عدد آووگادرو را به دقت بسنجند و هر بار از یک توپ سیلیکونی با وزن یک کیلوگرم استفاده می‌کردند. از آنجایی که سیلیکون به شکل شبکه‌ای از هشت اتم برای هر واحد تکراری شبکه، متبلور می‌شود، آن‌ها می‌توانند با اندازه‌گیری حجم هر سلول مکعب به عدد آووگادرو دست یابند. محققان با دانستن نسبت بین حجم بلور و حجمی که هر اتم سیلیکون اشغال می‌کند، توانستند تعداد اتم‌های درون کره کوچک را استنباط کنند. در تحقیق جدید، دانشمندان توانستند عدد آووگادرو را با عدم قطعیت کمتر از 20 اتم در میلیارد محاسبه کنند که نسبت به عدم قطعیت 30 اتم در میلیارد محاسبه شده در سال 2011، پیشرفت زیادی محسوب می‌شود. تیم تحقیقاتی با مرتبط کردن دو ارزش و میانگین‌گیری نتیجه، به ارزش دقیق‌تری از عدد آووگادرو -  $6.02214082 \times 10^{23}(11)$  دست یافتند که 11 در آن نشانه عدم قطعیت است. این دستاورد می‌تواند به دانشمندان در اصلاح مقدار کیلوگرم کمک کند. دانشمندان در حال حاضر، کیلوگرم را بر اساس یک توپ فیزیکی پلاتین-ریدیم در اداره بین‌المللی اوزان و اندازه‌گیری در فرانسه تعریف می‌کنند. اما این تکه فلز ممکن است در اثر واکنش مواد شیمیایی با سطح آن، متحمل تغییراتی در وزنش شود. در عوض دانشمندان قصد دارند کیلوگرم را بر اساس یک ثابت بنیادی طبیعت تعریف کنند و در سال 2018، فیزیکدانان قصد دارند کیلوگرم را از نظر ثابت پلانک تعریف کنند که با عمل بنیادی ذرات در مقیاس کوانتومی مرتبط است. محققان برای حصول اطمینان از تناسب یکپارچه استاندارد جدید با قبلی باید مطمئن شوند که ثابت پلانک بی‌اندازه دقیق است. عدد آووگادرو در عوض می‌تواند برای مشتق‌گیری ثابت پلانک مورد استفاده قرار گرفته و ارزش جدید این ثابت را بررسی کند. این یافته‌ها در مجله Physical and Chemical Reference منتشر شده است.