



ابداع دقیق‌ترین شناساگر کوانتومی توسط دانشمند ایرانی

"بیان کریمی" دانشجوی دکترا در دانشگاه "آلتو" فنلاند موفق به ساخت یک گرماسنج کوانتومی شده است که هزار بار از موی انسان نازک‌تر است و از لحاظ نظری در بالاترین سطح ممکن قرار دارد.

"بیان کریمی" دانشجوی دکترا در دانشگاه "آلتو" فنلاند موفق به ساخت یک گرماسنج کوانتومی شده است که هزار بار از موی انسان نازک‌تر است و از لحاظ نظری در بالاترین سطح ممکن قرار دارد.

به گزارش ایسنا و به نقل از فیز، فیزیک کوانتوم در حال بیرون آمدن از فضای آزمایشگاه و ورود به زندگی روزمره مردم است. به رغم اعلام نتایج در مورد اینکه رایانه های کوانتومی توانایی انجام محاسباتی را دارند که رایانه های سنتی قادر به انجام آنها نیستند، چالش های فنی بسیاری بر سر راه ورود فیزیک کوانتومی به دنیای واقعی وجود دارد و تحقیقات جدید یک دانشمند ایرانی و همکارانش در دانشگاه آلتو (Aalto) و دانشگاه لوند (Lund) می تواند ابزار مهمی برای این تلاش باشد.

یکی از سؤالات مطرح در تحقیقات کوانتومی این است که چگونه گرما و ترمودینامیک با فیزیک کوانتومی همزیستی دارند. این زمینه تحقیقاتی از ترمودینامیک کوانتومی یکی از زمینه هایی است که پروفیسور "جوکا پکولا" رئیس مرکز عالی آکادمی فنلاند (QTF) بر روی آن متمرکز است.

وی می گوید: این زمینه از لحاظ نظری تایید شده است و اکنون آزمایش های مهم شروع به ظهور کرده اند.

گروه تحقیقاتی وی در حال کار بر روی ایجاد نانودستگاه های ترمودینامیکی کوانتومی است که می توانند سوالات مطرح را به صورت تجربی پاسخ دهند.

حالت های کوانتومی مانند آنهایی که در کیوبیت ها که قدرت رایانه های کوانتومی را تامین می کنند، وجود دارند، با دنیای اطراف خود ارتباط برقرار می کنند و این تعامل ها همان چیزی است که ترمودینامیک کوانتومی با آن سروکار دارد.

اندازه گیری این سیستم ها نیاز به تشخیص تغییرات انرژی دارد که آن قدر کوچک هستند که تشخیص آنها از نوسانات پس زمینه دشوار است.

مشکل دیگر این است که حالت های کوانتومی می توانند پس از اندازه گیری تغییر کنند.

بنابراین محققان مجبور بودند دماسنجی بسازند که بتواند بدون دخالت در هیچ یک از حالت های کوانتومی که قصد سنجش آنها را دارند، تغییرات بسیار ناچیز را اندازه بگیرد.

"بیان کریمی" دانشجوی دکترا در مرکز عالی آکادمی فنلاند (QTF) نیز روی این پروژه کار می کند. دستگاه ابداعی وی یک گرماسنج است که گرما را در یک سیستم اندازه گیری می کند. این دستگاه از یک نوار مسی حدود هزار بار نازک تر از موی انسان استفاده می کند.

کریمی می گوید: شناساگر ما تابش را از حالت های کوانتومی جذب می کند و انتظار می رود میزان انرژی آنها و چگونگی تعامل آنها با محیط اطراف را تشخیص دهد. یک حد نظری در مورد میزان دقیق بودن یک گرماسنج وجود دارد و دستگاه ما اکنون به آن حد رسیده است.

بنابراین طبق ادعای "بیان کریمی" دستگاه ابداعی وی در بالاترین سطح ممکن عمل می کند و بهترین نمونه از شناساگر کوانتومی در جهان است.

این مطالعه در مجله Nature Communications منتشر شده است.