



ایجاد سطحی جدید از فیزیک کوانتوم توسط ۵ محقق

پنج تن از محققان دانشگاه‌های مختلف با اثبات نظریه اینشتین سطح جدیدی از فیزیک کوانتومی را فراهم کرده‌اند.

پنج تن از محققان دانشگاه‌های مختلف با اثبات نظریه اینشتین سطح جدیدی از فیزیک کوانتومی را فراهم کرده‌اند.

به گزارش ایسنا و به نقل از نیچر، اثبات ارتباط ریاضیات محض و الگوریتم‌ها، گنگ بودن فیزیک کوانتومی را در سطح کاملاً جدیدی قرار می‌دهد.

"آلبرت اینشتین" در یکی از نظریات خود گفته بود که مکانیک کوانتومی به دو شیء اجازه می‌دهد که در مسافت‌هایی طولانی، رفتارهای یکدیگر را تحت تاثیر قرار دهند. وی این پدیده را "رفتار شبیه وار در فواصل دور" نامید. پس از گذشت چند دهه از مرگ وی، آزمایش‌های محققان این نظریه را اثبات کرد ولی تا به امروز دقیقاً مشخص نشده بود که طبیعت تا چه اندازه اجازه این هماهنگی و تناسب میان اشیاء دور از هم را فراهم می‌کند؟ حال، پنج محقق گفته‌اند که به حل این مشکل تئوریک پرداخته‌اند که نشان می‌دهد جواب این معما در اصل غیر قابل درک و فهم است.

اثبات این تیم از محققان که در یک مقاله ۱۶۵ صفحه‌ای ارائه شده، ۱۴ ژانویه در وبگاه "آرکایو" قرار گرفته ولی هنوز بررسی نشده است. اگر پاسخ این محققان دقیقاً مشخص شود، می‌تواند تعدادی از مشکلات مرتبط با ریاضیات محض، مکانیک کوانتومی و شاخه‌هایی از علوم رایانه را حل کند. به طور کلی، کار این محققان می‌تواند یک مساله ریاضی را پاسخ دهد که برای ۴۰ سال حل نشده بود.

"استفانی ونر" (Stephanie Wehner) فیزیکدان کوانتومی نظری دانشگاه فناوری "دلفت" هلند اظهار کرد، اگر اثبات این محققان ادامه پیدا کند، یک نتیجه خارق العاده را رقم خواهد خورد.

در مقاله این محققان، اثباتی برای قضیه نظریه پیچیدگی آمده است که مربوط به کارایی الگوریتم‌ها است.

مطالعات پیشین نشان داد که این مشکل از نظر ریاضی معادل مسئله "رفتار شبیه وار در فاصله دور است" است که به "در هم تنیدگی کوانتومی" هم معروف است.

در هم تنیدگی کوانتومی جفت شدن خواص مکانیکی دو ذره است، ذراتی که پیشتر با یکدیگر در درهم کنش بوده و سپس از یکدیگر جدا شده‌اند.

در هم تنیدگی برای ذراتی همچون فوتونها، الکترون‌ها و حتی مولکول‌ها رخ می‌دهد. این درهم کنش فیزیکی مربوط به خواصی نظیر مکان، تکانه، اسپین و قطبش و غیره است. به گونه‌ای که با تعیین هر یک از خواص برای یکی از دو ذره، همان خاصیت در دیگری هم تعیین می‌شود. به عبارت دیگر هر یک از ذرات جفت شده به خوبی توسط حالت کوانتومی مشابه توصیف می‌شوند.

این قضیه مانند یک مشکل تئوریک در یک بازی است که طی آن دو بازیکن بازی می‌توانند از طریق در هم تنیدگی کوانتومی با یکدیگر هماهنگ باشند ولی اجازه ندارند با یکدیگر صحبت کنند.

محققان نشان دادند که این امر دو بازیکن را قادر می‌سازد که نسبت به شرایط بدون در هم تنیدگی کوانتومی بیشتر برنده شوند. اما ذاتاً برای دو بازیکن غیرممکن است که یک استراتژی بهینه‌سازی را محاسبه کنند. این بدان معنی است که محاسبه میزان هماهنگی این دو بازیکن از نظر تئوری غیرممکن است.

"توماس ویدیک" (Thomas Vidick) از موسسه فناوری کالیفرنیا و از محققان پروژه اظهار کرد، هیچ الگوریتمی وجود ندارد که به شما بگوید بیشترین میزان نقضی که می‌توان در مکانیک کوانتومی ایجاد کرد، چه میزان است.

"توبی کیوبت" (Toby Cubitt) محقق حوزه فیزیک کوانتوم از کالج دانشگاهی لندن گفت: نکته جالب این است که تئوری پیچیدگی کوانتومی کلید اثبات "رفتار شبیه وار در فاصله دور" است.

"ماتئوس آراجو" (Mateus Araújo) از آکادمی علوم اتریش در وین اظهار کرد: هرگز فکر نمی کردم که این قضیه در دوران زندگی من حل شود.