

سفر در زمان

دانشمندان موفق شدند فوتون‌ها یا همان ذرات نور را به عنوان ذرات کوانتومی مورد استفاده قرار دهند و با فرستادن آنها به نقطه‌ای در فضا - زمان چهار بعدی و سپس باز گرداندن آنها به موقعیت اولیه، سفر در زمان را شبیه‌سازی کنند.



دانشمندان موفق شدند فوتون‌ها یا همان ذرات نور را به عنوان ذرات کوانتومی مورد استفاده قرار دهند و با فرستادن آنها به نقطه‌ای در فضا - زمان چهار بعدی و سپس باز گرداندن آنها به موقعیت اولیه، سفر در زمان را شبیه‌سازی کنند. این دستاورد گامی بزرگ در جهت پیوند دو نظریه بسیار ناسازگار در فیزیک، یعنی نسبیت عام و مکانیک کوانتومی است. از آنجا که سفر به یک سیاهچاله و بررسی این که آیا شیئی که در دست دارید خم می شود، می شکند یا پس از شکستن دوباره به شکلی غیرقابل درک خود را بازسازی می کند هم اکنون غیرممکن است، بنابراین دانشمندان تصمیم گرفته اند یک نقطه اشتراک میان نسبیت عام و مکانیک کوانتومی در شرایط آزمایشگاهی بیابند و در این راه موفق بوده اند.

محققان استرالیایی دانشکده ریاضی و فیزیک یو - کیو تصمیم گرفتند فاصله ای که تفاوت میان این دو نظریه پرکاربرد روزگار ما وجود دارد را از میان بردارند و این دو نظریه را بالاخره پس از سال ها تلاش نافرجام با یکدیگر آشتی دهند. در یک سو نظریه نسبیت عام قرار دارد که رفتار اجسام بسیار بزرگ مانند سیارات و کهکشان ها را پیش بینی می کند و در سوی دیگر نظریه مکانیک کوانتومی که قوانین آن کاملا در تضاد با نظریه اینشتین قرار می گیرد. این نظریه جهان را در مقیاس مولکولی و کوچک تر از آن توصیف می کند و نکته جالب توجه این که ما هنوز توضیحی ملموس و مشخص درباره اصول حرکت و برهم کنشی که زیر بنای این نظریه را تشکیل می دهند، نداریم. قوانین معمول فضا و زمان در این نظریه فرو می ریزند. در این تحقیق ذرات فوتون به عنوان ذرات کوانتومی که باید رفتارشان را در فضا و زمان مطالعه کنیم، مورد استفاده قرار گرفت.

گروه تحقیق رفتار فوتونی را شبیه سازی کرد که از طریق یک کرمچاله در زمان به گذشته سفر می کند و با خود قدیمی اش مواجه می شود که یک فوتون همسان خود اوست. پروفیسور تیم رالف از دانشگاه یو - کیو در این باره می گوید: «ما فقط از یک فوتون استفاده کردیم ولی بعد از سفر در زمان با یک فوتون دوم که نقش گذشته فوتون در حال سفر به گذشته را بازی می کرد، روبه رو شدیم.»

نتایج این تحقیق در نشریه «نیچر کامیونیکیشنز» منتشر شد و مورد حمایت موسسات معتبر فعال در زمینه فیزیک کوانتوم در استرالیا قرار گرفت.

یکی از دلایل اساسی برای کنار نیامدن این دو نظریه با یکدیگر حلقه های فضا - زمان است. اینشتین معتقد بود می توان در زمان به گذشته سفر کرد و سپس به نقطه فعلی بازگشت. این موضوع تناقضی را در پی داشت که به تناقض پدر بزرگ - مادر بزرگ معروف است. این تناقض را کورت گودل در سال 1949 مطرح کرد: اگر به گذشته سفر کنید و از ملاقات پدر بزرگ و مادر بزرگتان جلوگیری کنید، قوانین کلاسیک فیزیک به شما اجازه تولد نخواهد داد.

ولی تیم رالف خاطر نشان می کند که سال 1991 این موقعیت های متناقض نما با استفاده از قوانین انعطاف پذیر مکانیک کوانتومی قابل اجتناب شد. او در این باره می گوید: «ماهیت ذرات کوانتومی غیرقطعی و متکی بر احتمالات است و همین واقعیت به دانشمندان این امکان را می دهد که بتوانند از وقوع موقعیت های متناقض پیشگیری کنند.»

هنوز هم مواردی باقی مانده که علم پیوند نسبیت عام و مکانیک کوانتومی را مورد آزمایش قرار نداده است؛ مانند وقتی که نسبیت در شرایط نیرو و جرم فوق العاده زیاد مانند افق رویداد یک سیاهچاله مورد استفاده قرار می گیرد و به نظر می رسد در آن شرایط قوانین آن کارایی لازم را ندارد.

ولی از آنجا دسترسی به این شرایط خاص مانند رفتن به نزدیکی یک سیاهچاله عملا امکان پذیر نیست. دانشمندان یو - کیو به آزمایش یکی از نقاط اشتراک این دو نظریه در مورد فوتون راضی شدند. پروفیسور رالف می گوید: «تحقیق ما چشم اندازی را در مورد این که طبیعت کجا و چگونه خلاف پیش بینی نظریه پردازان ما رفتار می کند، در اختیارمان قرار می دهد.»

منبع: Spacedaily