

دانشمندان موفق شدند در سطح کوانتومی جهت پیکان زمان را تغییر دهند - دیجیاتو

محسن خوشنود | سه شنبه، ۱۴ آذر ۱۳۹۶

اگر تا حدودی با مفاهیم فیزیک آشنا باشید، احتمالاً عبارتی به نام «پیکان زمان» به گوشتان خورده است؛ مفهومی که در سال 1927 توسط «آرتور ادینگتون» اخترشناس انگلیسی مطرح شده و دلیل حرکت رو به جلوی فرآیندهای مختلف را توضیح می دهد.

به عنوان مثال زمانی که یک فنجان چای داغ را در دمای اتاق قرار می دهید، کم کم گرمای خود را از دست داده و خنک می شود؛ اما به تازگی پژوهشی انجام شده که نشان می دهد می توان جهت پیکان زمان را در مقیاس میکروسکوپی تغییر داد، یعنی به عنوان مثال در ابعاد کوانتومی، فنجان چای گرم تر شده و دمای اتاق کاهش می یابد.



تئوری مورد بحث بر اساس مفهوم «ذرات همبسته» پایه ریزی شده که مشابه اصل «درهم تنیدگی کوانتومی» (حالت هر ذره در یک درهم تنیدگی، توسط حالت سایر ذرات تعریف می شود) بوده اما ارتباطات در آن به قدرت ارتباط ذرات درهم تنیده نیست.

پیکان زمان مفهومی نسبی بوده و مطلق نیست

برای آزمایش امکان تغییر جهت پیکان زمان، محققین در یک مولکول [کلروفرم](#) دمای اتم هیدروژن را نسبت به اتم کربن افزایش دادند که در حالت عدم همبستگی ذرات، اتم هیدروژن خنک شده و گرمای خود را به اتم کربن انتقال می دهد. اما این فرآیند به دلیل همبستگی هیدروژن و کربن در مولکول کلروفرم روند عکس داشته و با گذشت زمان، مولکول هیدروژن گرم تر شده و مولکول کربن سردتر شد، پدیده ای که امکان تغییر جهت پیکان زمان را در ابعاد کوانتومی تأیید می کند.

البته شاید به نظر برخی افراد فرآیند مورد اشاره قانون دوم ترمودینامیک را نقض کند، اما پژوهشگران در این زمینه توضیح داده اند که در قانون دوم ترمودینامیک، ذرات غیر همبسته فرض شده اند و این قانون در صورت همبستگی ذرات صادق نیست.

گفتنی است یافته های جدید دانشمندان نشان می دهد که پیکان زمان مفهومی نسبی بوده و مطلق نیست، و جریانات گرمایی در ابعاد میکروسکوپی می توانند خلاف جهت آن رفتار کنند.

