



امواج گرانشی؛ کلید حل تمام مسائل حل نشده جهان

در جهان سه بعدی فعلی، مواردی وجود دارند که علم فیزیک قادر به توضیح آنها نیست، اما این موارد در صورتی قابل توجیه خواهند بود که دنیای ما شامل چند بعد دیگر نیز باشد.

در جهان سه بعدی فعلی، مواردی وجود دارند که علم فیزیک قادر به توضیح آنها نیست، اما این موارد در صورتی قابل توجیه خواهند بود که دنیای ما شامل چند بعد دیگر نیز باشد.

به گزارش کلیک، اگر بخواهیم ابعاد دیگر جهان را کشف کنیم - چیزی که تئوری ریسمان سعی در توضیح آن دارد - امواج گرانشی می‌توانند کلیدی برای یافتن مکان آن‌ها باشند.

این فرضیه جدید به دنبال پاسخی برای این راز است که چرا جاذبه ضعیف‌تر از سایر نیروهای بنیادین در جهان به نظر می‌رسد، و برای پاسخ به آن پیشنهاد می‌دهد که شاید این نیرو به ابعاد دیگر جهان نشست می‌کند که ما هنوز از وجود آن‌ها آگاه نیستیم.

امیلیا دوداس از دانشکده پلی تکنیک فرانسه که در مطالعه شرکت نداشته است، می‌گوید: «امواج اضافی به مدتی طولانی از نقطه نظرات مختلفی مورد بحث قرار گرفته است. امواج گرانشی می‌توانند چرخشی جدید برای جستجوی ابعاد اضافی باشند.»

در حال حاضر ما با ایده دنیای چهار بعدی کاملاً راحت هستیم - سه بعد فضایی به علاوه زمان. اما شکاف‌های بسیاری در درک ما از نحوه رفتار ماده در مقیاس‌های کوچک وجود دارد که یک دنیای شش بعدی می‌تواند به پر کردن آن کمک کند. درواقع طبق نظریه ریسمان، اگر ما ده بعدی بودیم، جهان بسیار معنادارتر می‌شد.

نظریه ریسمان را به عنوان یکی از امیدوارکننده‌ترین راه‌هایی که فیزیک دانان می‌توانند عاقبت شکاف بین فیزیک کلاسیک و فیزیک کوانتوم را به کمک آن پر کنند، نمی‌دانند؛ توان به سادگی نادیده گرفت.

نظریه ریسمان پیشنهاد می‌دهد که کوچک‌ترین بلوک‌های ساختمان ماده که موفق به شناسایی آن شده ایم، و به آن کوارک می‌گوییم، درواقع از چیزی کوچک‌تر ساخته شده است - رشته‌های یک بعدی انرژی که مانند رشته‌های ارتعاشی به نظر می‌رسند.

این رشته‌ها یا ریسمان‌ها یک احتمال جذاب برای فیزیکدانان هستند، زیرا آن‌ها واقعا کاری را می‌توانند انجام دهند که فیزیک فعلی قادر به انجام آن نیست. آن‌ها می‌توانند تمامی نیروهای شناخته شده ی طبیعت را یکجا توضیح دهند: جاذبه، الکترومغناطیس، و نیروی هسته ای.

آن‌ها همچنین می‌توانند به ما کمک کنند تا به حقایقی در مورد انبساط جهان دست پیدا کنیم. تنها مشکل این است که برای عملی بودن از نظر ریاضی، این ریسمان‌ها نیازمند حداقل ده بعد هستند و در حال حاضر، ما چندان به یافتن سایر ابعاد نزدیک نیستیم.

اما فیزیکدانان گوستاو لوسنا و دیوید اندریوت از موسسه ماکس پلانک برای فیزیک جاذبه فکر میکنند راهی خوب برای جستجوی آن‌ها یافته اند: امواج گرانشی معروف انیشتین.

پس از آنکه محققین در LIGO اعلام کردند که شواهد مستقیمی مبنی بر وجود موج در فضا زمان یافته اند که انیشتین صد سال پیش پیش بینی کرده بود، امواج گرانشی تبدیل به ماجرای علمی سال گذشته شد.

امواج گرانشی مانند امواج صوتی هستند و در فضا با سرعت نور حرکت میکنند. گوزم و اندریوت یک مدل ریاضی مطرح کرده اند تا نحوه تاثیر ابعاد مخفی بر امواج گرانشی را توضیح دهد و متوجه دو نکته کلیدی شدند: امواج اضافی می‌توانند در فرکانس‌های بالا وجود داشته باشند، و امواج گرانشی می‌توانند بافت جهان را به طور متفاوتی در طی ابعاد اضافی گسترش دهند.

آن‌ها اولین عامل را به عنوان «برج عظیم»؛ امواج گرانشی اضافی با فرکانس‌های بسیار بالا توضیح دادند که شناساگرهای فعلی ما قادر به تشخیص آن‌ها نیست.

عامل دوم، چیزی که آن را «حالت تنفس» می‌نامند، نیازمند این است که فیزیکدانان به آنومالی‌ها در گسترش امواج گرانشی نورمال توجه کنند. آن‌ها می‌گویند: «حالت تنفس، فضا را به روشی خاص تغییر داده و امضای متفاوتی دارد.» برای مشاهده این تغییر آن‌ها نیازمند سه آشکارساز مانند LIGO دارند. شاید این مورد در آینده در دسترس قرار گیرد.