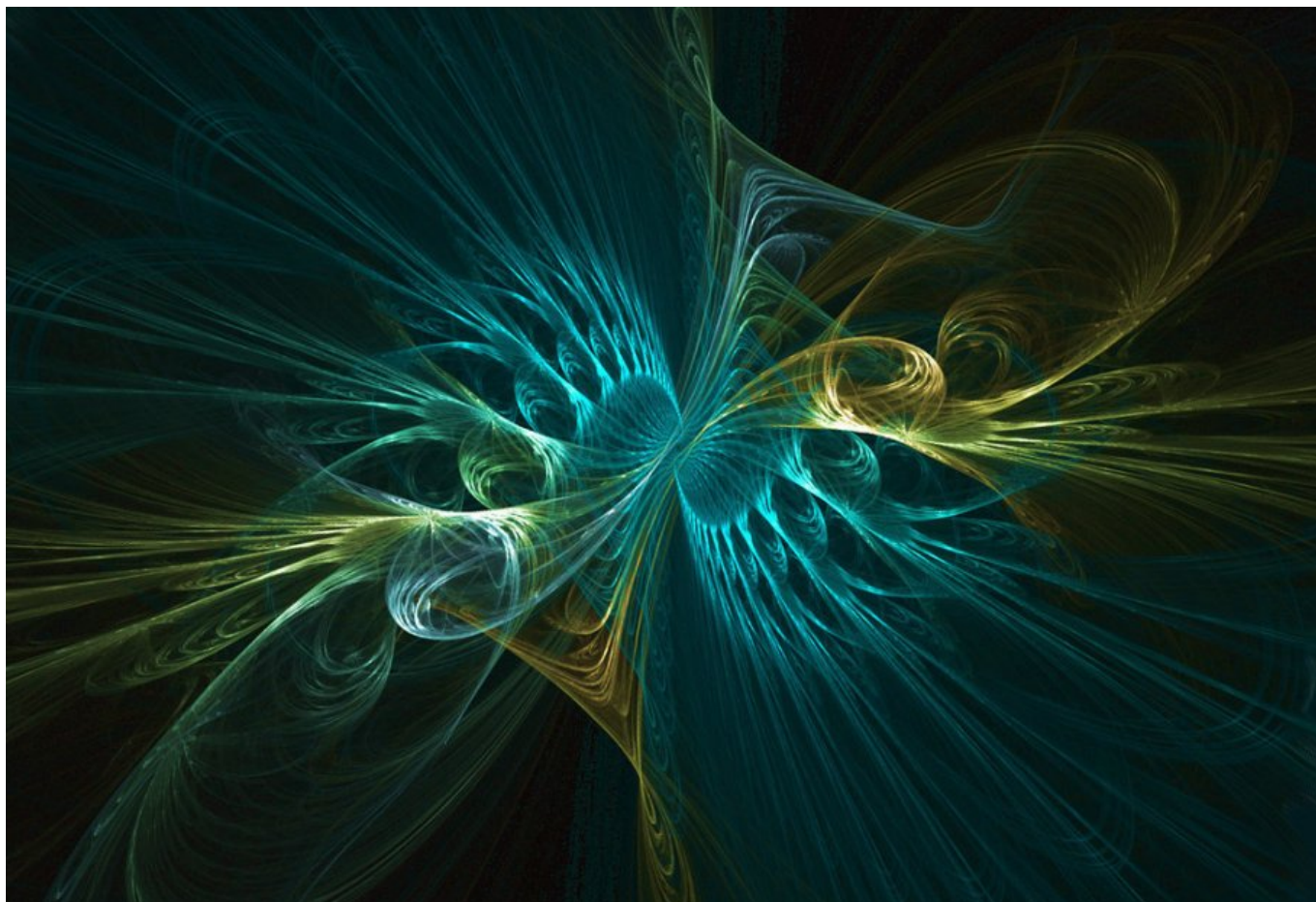


چرا نظریه ی ریسمان؟ - قسمت ششم

بیگ بنگ: ادوارد ویتن، کسی که لقب بزرگترین فیزیکدان حال حاضر را به او داده اند. فیزیکدانان گاهی با خود فکر می کنند که باهوش هستند، اما ناگهان یاد ویتن می افتند و می گویند اینطور نیست او از ما باهوشتر است!



به گزارش بیگ بنگ، در سال 1995 نظریه پردازان ریسمان از سرتاسر جهان برای کنفرانس سالانه در دانشگاه کالیفرنیا جنوبی در کنار هم جمع شدند. ادوارد ویتن در این کنفرانس حضور پیدا کرده و دنیا را تکان داد، ویتن روشی جدید و زیبا را برای نگریستن به ریسمان ها بنا نهاد. ناگهان دوباره نظریه ی ریسمان احیاء شد، دیدی کاملاً جدید در مورد نظریه ی ریسمانها شکل گرفت. از این منظر ما می توانستیم ببینیم واقعا پنج نظریه ی ریسمان متفاوت وجود ندارد، مانند بازتاب ها در دیواری از آینه ها. یعنی پنج روش مختلف نگاه کردن به یک چیز! تئوری ریسمان بالاخره یگانه شده بود. نام آن را [نظریه ی M](#) گذاشتند، اسم آن هرچه باشد مانند یک بمب بود، ناگهان همه چیز دگرگون شد.

تا قبل از نظریه ی M به نظر می رسید که ریسمانها در یک دنیای ده بعدی عمل می کنند، این ابعاد یک بعد زمان و سه بعد آشنای فضا را شکل می دادند و به همراه شش بعد اضافی که آنقدر ریز تاب خورده اند که دیگر ما آنها را نمی توانیم درک کنیم، اما نظریه ی M از این هم فراتر رفت، آن به یک بعد فضایی دیگر هم احتیاج داشت و این، بعدها را به عدد 11 رساند، این در حالی است که مغز ما فقط برای درک

جهان سه بعدی که به سر می بریم ساخته شده است. پس چطور می توانیم آن فضاها را درک کنیم؟ البته اگر آدم تیز بینی در این مورد باشید و اگر به سینما رفته باشید، شاید بتوان از این طریق یک حدس زد! همه ی بازیگران و اجزاء آن در دنیای دو بعدی گیر افتاده اند، اما ما با اطلاعات سه بعدی ای که در درون صفحه ی دو بعدی سینما پخش می شود سرو کار داریم! در سینما بعد عقب و جلو وجود ندارد و فقط یک توهم بصری می باشد، اما هرچه ابعاد بیشتر یا درجه ی آزادی بیشتر وجود داشته باشد کارهای بیشتری می توانستیم انجام دهیم.

پس اگر واقعا یازده بعد وجود داشته باشد، ریسمانها خواهند توانست کارهای بسیار زیادی انجام دهند. بُعدی که ویتن به نظریه ی ریسمان اضافه کرد، اجازه می دهد که ریسمانها به صورت پرده کشیده شود و به صورت یک پوسته در بیاید. بنابراین یک پوست می تواند به صورت سه بعدی یا بیشتر باشد و با انرژی کافی یک پوسته می تواند رشد کرده یا بزرگ شود، شاید حتی به بزرگی عالم هستی؛ این انقلابی در تئوری ریسمان بود. جهان ما مانند یک سینما، درست در کنار ما قرار دارد و ممکن است حتی همسایگانی نیز داشته باشیم، شاید قوانین فیزیکی متفاوتی در آن جهان های نا دیدنی وجود داشته باشد! شاید در نظریه ی M ابعادی وجود داشته باشد که همگی پیرامون ما را فرا گرفته اند، اما چرا نمی توانیم آنها را ببینیم یا لمسشان کنیم؟ از اینها گذشته نظریه ی M مگر توانسته است مشکل گرانش را حل کند؟ بله!



ممک

ن است که گرانش همان قدرتمندی نیروی الکترومغناطیسی را دارا باشد! فقط بنابر دلایلی ما نمی توانیم

قدرت آنرا احساس کنیم، اتمها و ذرات جدول تناوبی در برش پوسته‌ی ما باقی خواهند ماند، اما گرانش، گرانش ممکن است که محدود به غشای ما نباشد، شاید قادر باشد که به خارج از عالم ما هم انتشار پیدا کند. تا سال‌ها دانشمندان روی ریسمانهایی متمرکز شده بودند که همچون یک نوار کشی یا ساختارهایی حلقه مانند بسته بودند، اما با تئوری M دانشمندان متوجه انواع دیگری از ریسمانها شده‌اند. تمام آنچه که در اطراف خود مشاهده می‌کنیم، همانند ماده، نور، الکترومغناطیس، از ریسمانهایی ته باز ساخته شده‌اند که انتهای هر ریسمانی به غشای سه بعدی ما گره خورده است، اما رشته‌هایی با حلقه‌های بسته هم وجود دارند، که یک نوع آنها عامل جاذبه نامیده شده و گراویتون نام دارد.

بنابراین با وجود حلقه‌های بسته، دیگر سری آزاد برای گره خوردن به جایی باقی نمی‌ماند، برای همین گراویتون‌ها آزادند تا به بُعدهای دیگری فرار کنند و با کاستن از قدرت گرانش آن را در مقایسه با دیگر نیروها ضعیف‌تر جلوه دهند. این موضوع احتمال جالبی را باعث می‌شود، اگر ما روی یک غشا زندگی می‌کنیم و در غشاهای نزدیک ما هم جهان موازی دیگری وجود داشته باشند اگر چه ما آنها را نمی‌بینیم، اما شاید بتوانیم روزی از طریق گرانش آنها را حس کنیم و با آنها ارتباط برقرار کنیم! امروزه دانشمندان با استفاده از دستگاه‌های گول پیکر مانند، برخورد دهنده‌ی بزرگ هادرون، به دنبال بُعدهای اضافی می‌گردند: طرز کار آنها به این صورت است، دانشمندان با حجم عظیمی از الکترونیته، اتمهای هیدروژن را بمباران کرده، سپس الکترون‌های آن را جدا می‌کنند و پروتونها را با سرعتی نزدیک به سرعت نور در دالان دایره‌ای شکل به مسافت چندین کیلومتر، که در زیر زمین است شتاب می‌دهند. درست زمانی که پروتون‌ها به سرعت نور نزدیک می‌شوند، آنها را هدایت کرده تا با ذراتی که فرفره وار از رو برو و در جهت مخالف می‌آیند برخورد کرده و تصادم کنند.

اکثر برخوردها، برخوردهایی گذراست، اما گاهی برخوردهای مستقیمی پیش می‌آید. نتیجه، بارانی از ذرات زیر اتمی نا متعارف است، دانشمندان امیدوارند که در میان این ذرات، ذره‌ی کوچکی از جاذبه به نام گراویتون هم باشد. طبق نظریه‌ی ریسمان گراویتون‌ها حلقه‌هایی هستند که می‌توانند به صورت شناور وارد بُعدهای اضافه شوند، اما هنوز نتوانستند به طور دقیق گراویتون غایبی را در محاسبات خود آشکار کنند. نظریه‌ی M که آن را به عنوان دومین انقلاب ریسمانها معرفی می‌کنند، آخرین نظریه درباره‌ی ریسمانها نیست، نظریه‌ی F دکتر کامران وفا که در همین سایت بیگ بنگ معرفی شده، نظریه‌ی است با کارایی بیشتر که بیان می‌دارد زمان دو بعدی است!

پایان

نویسنده: محمد پرگلی / [سایت علمی بیگ بنگ](#)

منبع: [The Elegant Universe - Brian Greene](#)