

هوكنج ومبردة الانفجار العظيم :

هاوكينج و تكينجى انفجار بزرگ:

«وفي 1965 قرأت عن نظرية بنروز من ان أي جسم يخضع للتقلص بالجاذبية يجب في النهاية أن يكون مفردة. وسرعان ما تبين أن المرء لو عكس اتجاه الزمان في نظرية بنروز، بحيث يصبح التقلص تمداً، فأن شروط نظريته تظل صالحة، بفرض أن الكون مشابه بالتقريب لنموذج فريدمان بالمقاييس الكبيرة في الوقت الحالي، ونظرية بنروز قد بينت أن أي نجم يتقلص (يجب) أن ينتهي بمفردة. ولا أسباب تقنية، تتطلب نظرية بنروز أن يكون الكون لا متناهيًا في المكان. وهكذا فقد امكنني في الحقيقة استخدامها لإثبات ان المفردة لا تكون مما ينبغي إلا لو كان الكون يتمدد بالسرعة الكافية لتجنب تقلصه ثانية (حيث ان هذا النوع من نماذج فريدمان هو الوحيد اللامتناهي في المكان).

وأثناء السنوات القليلة التالية أنشأت تقنيات رياضية جديدة لأتغلب على هذا هو وغيره من الشروط التقنية في النظريات التي تثبت أن المفردات يجب ان تقع. وكانت النتيجة النهائية هي ورقة بحث مشتركة - لبنروز ولي في عام 1970، أثبتت في النهاية انه لا بد من ان مفردة انفجار كبير كانت موجودة، وذلك مشروط فقط بأن تكون النسبية العامة صحيحة وأن يحوي الكون من المادة قدر ما نلاحظ. وكان ثمة معارضة كبيرة لبحثنا، كانت في جزء منها من الروس بسبب ايمانهم الماركسي بالاحتمية العلمية، وفي جزء آخر من أناس يحسون أن فكرة المفردات كلها فكرة منفرة تفسد جمال نظرية اينشتين. على ان الواحد لا يستطيع حقا ان يجادل نظرية رياضية، وهكذا فان عملنا أصبح في النهاية مقبولا بصورة عامة واصبح كل فرد تقريبا في يومنا هذا يفترض أن الكون قد بدأ بمفردة انفجار كبير. ولعل مما يثير السخرية أنني وقد غيرت رأيي، فإني أحاول الآن اقناع الفيزيائيين الاخرين بأنه لم يكن هناك في الحقيقة مفردة عند بدأ الكون - وكما سنرى فيما يلي، فإن المفردة يمكن ان تختفي ما ان تؤخذ تأثيرات الكم في الحسبان»(1).

«در سال ۱۹۶۵ درباره نظریه پرنوز چنین خواندم که هر جسمی که متحمل یک فروپاشی گرانشی شود، سرانجام باید تشکیل یک تکینگی بدهد. به زودی دریافتم که اگر جهت زمان در تئوری پرنوز برعکس شود، فروپاشی به گسترش تبدیل می‌گردد و در عین حال شرایط قضیه او همچنان برآورده می‌شود، مشروط بر آنکه جهان کنونی ما در مقیاس بزرگ کما بیش مثل مدل فریدمان باشد. تئوری پرنوز نشان می‌داد که سرانجام هر ستاره در حال فروپاشی لزوماً به یک تکینگی منجر خواهد شد. برهان مبتنی بر زمان معکوس نشان می‌داد که هر جهان در حال گسترش مبتنی بر مدل فریدمان، باید با یک تکینگی آغاز شده باشد. قضیه پرنوز به دلایل فنی نیاز به جهانی نامتناهی در فضا داشت. پس با استفاده از آن، می‌توانستم ثابت کنم که تنها اگر سرعت گسترش جهان به اندازه‌ای باشد که از یک فروپاشی مجدد اجتناب کند، تکینگی باید وجود داشته باشد (برای اینکه فقط مدل‌های فریدمان در فضا نامتناهی بودند).

در طول چند سال پس از آن، تکنیک‌های ریاضی جدیدی ابداع کردم که این شرط و دیگر شرایط را از قضیه‌ها حذف نماید و توانستم ثابت کنم که تکینگی‌ها باید اتفاق بیفتند. نتیجه نهایی، مقاله مشترک پرنوز و من بود که در سال ۱۹۷۰ منتشر شد و سرانجام ثابت می‌کرد که اگر نسبیت عام درست باشد و جهان دارای آن مقدار ماده که ما مشاهده می‌کنیم، باشد، باید تکینگی انفجار بزرگ در گذشته اتفاق افتاده باشد. مخالفت‌های بسیاری با کار ما ابراز شد که بخشی از آن از جانب روس‌ها بود و از باور مارکسیستی آنان به جبر علمی ناشی می‌شد و بخشی از آن از جانب کسانی بود که فکر تکینگی‌ها را اساساً زشت و ضایع‌کننده زیبایی نظریه اینشتین می‌انگاشتند. با وجود این، با یک قضیه ریاضی زیاد نمی‌توان مشاجره کرد. بنابراین بالأخره نظر ما مقبولیت عام پیدا کرد و امروزه تقریباً هر کسی پذیرفته است که جهان با یک تکینگی انفجار بزرگ آغاز شده است. شاید طنز ماجرا آنجا است که حالا من عقیده‌ام را عوض کرده‌ام و می‌گویم دیگر فیزیکدانان را متقاعد سازم که اصلاً در آغاز جهان تکینگی در کار نبوده است. بعداً خواهیم دید، در صورتی که تأثیرات کوانتومی را به حساب بیاوریم، تکینگی می‌تواند ناپدید شود»^(۱).

۱. مصدر: هاوکینگ، تاریخچه زمان، ص ۵۵.

