

<http://physicsweb.org/article/news/10/12/11>

2006/12/18

توضیح - ساختار - کیهان بدون - ماده ی تاریک

یک گروه فیزیک پیشه در ایالات - متحد می گویند یک جای گزین - نظریه ی نسبیت عام - آین شتین [1] هست که با آن می شود شکل گیری ی ساختارها ی کیهانی را بی نیاز به وجود - ماده ی تاریک توضیح داد [2].

کیهان شناس ها مدت ها است به دنبال - فهمیدن - منشی - ساختارها ی کیهان اند. به هر طرف - آسمان که نگاه کنید سلسله مراتب ی از ستاره ها، که کشان ها، و خوشه ها ی که کشانی می بینید. اما شهوداً به نظر می رسد مه بانگ باید توزیع - یک نواخت ی از ماده ساخته باشد و جهان را به مکان ی کسل کننده تبدیل کرده باشد.

یک تک خال در این زمینه کشف - افت وخیزها ی تابش - زمینه ی میکرو موج - کیهانی بود، که حدوداً 380 000 سال پس از مه بانگ تشکیل شده. این تابش این تصویر را تئید می کند که جهان - آغازین پلاسمای با افت وخیزها ی ریز در چگالی بوده است. جاها ی چگال تر باعث شده اند ماده کلوخه ای شود و بذرها ی اولیه ی ساختارهای کیهانی یی را ساخته اند که امروز دیده می شوند.

متئسفانه نظریه ی گرانش (نظریه ی نسبیت عام - آین شتین) بدون - فرض - وجود - مقدار - معین ی از یک ماده ی اسرار آمیز به اسم - ماده ی تاریک نمی تواند مقدار - کلوخه ای شدن را توضیح دهد. ماده ی تاریک در دهه ی 1930 و برای توضیح - نابهنجاری ی دینامیک - که کشان - ما وارد شد. ماده ی تاریک (که کیهان شناس ها معتقد اند ممکن است تا 95% ماده ی جهان - ما را تشکیل دهد) ربایش - گرانشی دارد اما با نور جفت نمی شود. وجود - این ماده برای این که افت وخیزها ی اولیه ی پلاسمای به مدت ی کافی باقی بمانند تا ساختارها ی بزرگ تشکیل شوند لازم است. بر اساس - نسبیت - عام به تنهایی، این افت وخیزها به سرعت از بین می روند. ماده ی تاریک دیده نشده، اما

بیش تر - فیزیک پیشه‌ها معتقد اند نسبت - عام در ترکیب با ماده ی تاریک تنها توصیف - رضایت بخش برا ی ساختار - بزرگ مقیاس - جهان است .

اما طی - سال ها ی اخیر حمایت - فزاینده ای از نظریه های گرانش ی جز نسبت عام دیده می شود که به ماده ی تاریک نیاز ندارند . یک ی از این ها کار - یاکب یکن شتین [3] از دانش گاه - عبری ی اورشلیم است ، که در آن علاوه بر میدان ها ی تانسوری که در نسبت به کار می رود میدان ها ی اسکالر و برداری هم به کار می رود . به همین خاطر به این نظریه تِوِاس (تانسوری برداری اسکالر) [4] می گویند . قبلاً نشان داده بودند با تِوِاس می شود بی نیاز به ماده ی تاریک دینامیک - که کشان را توضیح داد . حالا سُکات دادِل سین [5] و میکله لیگوری [6] از فرمی لب [7] در ایالات - متحد ، بر اساس - بررسی ها ی عددی ی پدُر فیرا [8] و هم کاران اش در ابتدا ی همین سال نشان داده اند تِوِاس می تواند مانده گاری ی افت و خیزها ی پلاسما را هم تَمین کند .

به ویژه ، این دو دریافتند میدان برداری ی تِوِاس است که در مقیاس جرم ها ی بزرگ گرانش - اضافی یی می دهد که باعث می شود ناحیه ها ی چگال تر - پلاسما ی آغازین بسیار سریع تر از آن چه در نسبت عام به تنهایی (بدون - ماده ی تاریک) رخ می دهد ماده جذب کرده باشند .

فیرا به فیزیکس وب [9] گفت : ” محاسبه ی زیرکانه ی آن ها ما را به درک - این نزدیک تر می کند که یک نظریه ی گرانش - دگرگون ممکن است جای گزین - مناسب ی برا ی ماده ی تاریک باشد . وجود - میدان - برداری ی کیهانی (شبهه - نوع ی اثر) باعث - رشد - ساختار می شود و به این ترتیب این نظریه با مشاهدات - مربوط به زمینه ی میکروموج - کیهانی و توزیع - که کشان ها سازگار می شود .“

[1] Einstein

[2] Physical Review Letters **97** (2006)

[3] Jacob Bekenstein

[4] TeVeS (Tensor Vector Scalar)

[5] Scott Dodelson

[6] Michele Liguori

[7] Fermilab

[8] Pedro Ferreira

[9] PhysicsWeb