



## کلید کشف منشأ ماده تاریک در بخش نامرئی کیهان است

اگرچه دانشمندان هنوز مطمئن نیستند که ماده تاریک چگونه شکل گرفته است اما یک پژوهش جدید نشان می‌دهد که بخش نامرئی کیهان می‌تواند به آنها کمک کند تا منشأ ماده تاریک را کشف کنند.

اگرچه دانشمندان هنوز مطمئن نیستند که ماده تاریک چگونه شکل گرفته است اما یک پژوهش جدید نشان می‌دهد که بخش نامرئی کیهان می‌تواند به آنها کمک کند تا منشأ ماده تاریک را کشف کنند.

به گزارش ایسنا و به نقل از فیز، هاله های کوچک ماده تاریک که در سراسر کیهان پراکنده شده اند، می توانند به عنوان کاوشگرهای بسیار حساس میدان های مغناطیسی اولیه عمل کنند. این موضوع در یک مطالعه نظری مطرح شده که در موسسه «مدرسه بین المللی پژوهش های پیشرفته» (SISSA) در ایتالیا انجام شده است. میدان های مغناطیسی در مقیاس های بسیار بزرگ در همه جای کیهان یافت می شوند. با وجود این، منشأ آنها هنوز هم موضوع بحث بین پژوهشگران است.

یک احتمال جالب این است که منشأ میدان های مغناطیسی به نزدیکی زمان تولد کیهان برمی گردد؛ یعنی آنها میدان های مغناطیسی اولیه هستند. پژوهشگران در این پروژه نشان دادند که اگر میدان های مغناطیسی واقعا اولیه باشند، می توانند به افزایش اغتشاشات چگالی ماده تاریک در مقیاس های کوچک منجر شوند. اثر نهایی این فرآیند، تشکیل شدن هاله های کوچکی از ماده تاریک است که در صورت شناسایی شدن، ماهیت اولیه میدان های مغناطیسی را نشان می دهند. بنابراین، بخش نامرئی کیهان ما می تواند در حل کردن ماهیت یک مولفه مرئی سودمند باشد.

### شکل گیری میدان های مغناطیسی

«پرانجال رالگانکار» (Pranjal Ralegankar) از پژوهشگران این پروژه گفت: میدان های مغناطیسی در همه جای کیهان وجود دارند. یک نظریه احتمالی در مورد شکل گیری آنها نشان می دهد میدان های مغناطیسی که تاکنون مشاهده شده اند، می توانند در مراحل اولیه جهان ما تولید شده باشند. در هر حال، این فرضیه فاقد توضیح در مدل استاندارد فیزیک است. برای روشن کردن این جنبه و یافتن راهی برای تشخیص دادن میدان های مغناطیسی اولیه، روشی را پیشنهاد می کنیم که می توان آن را به عنوان روش غیر مستقیم تعریف کرد. روش ما براساس این پرسش است که تأثیر میدان های مغناطیسی بر ماده تاریک چیست. مشخص است که هیچ تعامل مستقیمی وجود ندارد. براساس توضیحات رالگانکار، هنوز یک مورد غیر مستقیم وجود دارد که از طریق گرانش رخ می دهد.

### مسافرنی از کیهان اولیه

میدان های مغناطیسی اولیه می توانند اختلالات چگالی الکترون ها و پروتون ها را در جهان اولیه افزایش دهند. وقتی اختلالات خیلی بزرگ می شوند، خود میدان های مغناطیسی را تحت تأثیر قرار می دهند. پیامد این امر، سرکوب شدن نوسانات در مقیاس کوچک است.

رالگانکار توضیح داد: در این پژوهش، ما یک پدیده غیرمنتظره را نشان می دهیم. افزایش چگالی ماده «باریون» به طور گرانشی باعث افزایش آشفتگی های ماده تاریک بدون امکان لغو بعدی می شود. این امر به فروپاشی آنها در مقیاس های کوچک منجر می شود و هاله های کوچکی از ماده تاریک را تولید می کند.

به گفته رالگانکار، نتیجه این است که اگرچه نوسانات چگالی باریون لغو می شوند اما از طریق هاله های کوچک، ردپایی را از خود به جا می گذارند.

رالگانکار اضافه کرد: این یافته های نظری نشان می دهند که فراوانی هاله های کوچک نه با حضور میدان های مغناطیسی اولیه، بلکه با قدرت آنها در جهان اولیه تعیین می شود. بنابراین، تشخیص دادن هاله های کوچک ماده تاریک این فرضیه را تقویت می کند که میدان های مغناطیسی خیلی زود، حتی شاید در عرض یک ثانیه پس از «انفجار بزرگ» تشکیل شده اند. این پژوهش در مجله «Physical Review Letters» به چاپ رسید.