

شناسایی ساز و کار میدانهای مغناطیسی خورشید

محققان دانشگاه لیدز و دانشگاه شیکاگو از سازوکار مهمی در تولید میدان های مغناطیسی اختریفیزیکی مانند آنچه که در خورشید وجود دارد پرده برداشتند.



محققان دانشگاه لیدز و دانشگاه شیکاگو از سازوکار مهمی در تولید میدان های مغناطیسی اختریفیزیکی مانند آنچه که در خورشید وجود دارد پرده برداشتند.

به گزارش خبرگزاری مهر، دانشمندان از قرن هجدهم می دانستند که خورشید به طور منظم و طی یک دوره 11 ساله شاهد افزایش و کاهش فعالیت می شود اما هرگز نتوانسته بودند چگونگی ایجاد این چرخه را توضیح دهند.

در عصر اطلاعات شناخت فعالیت مغناطیسی خورشید اهمیت زیادی یافت چرا که تغییرات آن موجب بروز پدیده "آب و هوای فضایی" از جمله شعله های و فوران تاجی خورشید می شد.

وقتی سمت و سوی این وضعیت آب و هوایی در جهت زمین باشد می تواند به ماهواره ها و فضانوردان ایستگاه بین المللی فضایی آسیب وارد کرده و شبکه های برق بر روی زمین را قطع کند.

این تحقیقات توضیح می دهد چگونه ماهیت چرخشی این میدانهای مغناطیسی بزرگ مقیاس شکل می گیرد و راه حلی را برای معادلات ریاضی حاکم بر سیالات و الکترو مغناطیس یک جرم اختر فیزیکی بسیار بزرگ، فراهم می کند.

نتایج این تحقیقات در نشریه نیچر منتشر شده است.

این سازوکار که به آن دینامو گفته می شود راه حلی را برای مجموعه کاهش یافته از معادلات عرضه می کند که نخستین بار در دهه 1950 ارائه شدند. این سازوکار می تواند این نوسانات منظم را توضیح دهد اما به نظر می رسد وقتی در مورد اجسامی با رسانایی الکتریکی بالا به کار گرفته می شود، کارایی خود را از دست می دهد.

این سازوکار، اثر شکست جنبش و حرکت توده گاز یونیزه شده موسوم به پلاسما که خورشید را شکل داده است در نظر می گیرد.

پیش از این گفته می شد، دیناموها برای اجرام بزرگ و بسیار رسانایی مانند خورشید توسط نوسانات کوچک مقیاس در میدان مغناطیسی، در هم می شکنند.

پروفسور استیو توبیاس از دانشکده ریاضی دانشگاه لیدز و از مجریان این طرح گفت: در اینجا سازوکار جدیدی را نشان دادیم که شامل جریان شکست بود که برای مرطوب سازی این تغییرات کوک مقیاس عمل می کند و نشان دهنده الگوی بزرگ مقیاس غالب بود.

علاوه بر این، این سازوکار می تواند برای توصیف دیگر اجرام اختریفیزیکی چرخان با میدانهای مغناطیسی بزرگ مقیاس مانند کهکشانه استفاده شود.

این دینامو با استفاده از شبیه سازی و با بکار گیری تجهیزات رایانه ای پیشرفته در دانشگاه لیدز ساخته شده است.

پروفسور فاستو کاتانو از دانشگاه شیکاگو گفت: دست یابی به این حقیقت 50 سال طول کشید و ابر رایانه های بزرگ چگونگی پیچیدگی فرایند دینامو را نشان دادند.

وجود این لکه ها بر روی خورشید از قرنهای پیش شناسایی شده بود اما تحلیل های بیشتر پس از ابداع تلسکوپ در قرن 16 توسط گالیله انجام شد.

با این حال ماهیت چرخشی آنها با دوره های فعالیت بالا (لکه های خورشیدی زیاد) و فعالیت اندک (لکه های خورشیدی کمتر) تا قرن هجدهم شناسایی نشده بود.

در آغاز قرن بیستم بود که این لکه های خورشیدی به عنوان نتیجه میدان مغناطیسی خورشید معرفی شدند.

از آن زمان تلاش های بسیاری صورت گرفت تا مشخص شود چه فرایندهایی به شکل گیری این لکه های خورشیدی کمک کرده و منشا رفتار چرخه ای آنها چیست.