



مطالعه سهم میدان های پیمانه ای در فیزیک کیهان اولیه

محققان کشور با تحقیقات خود نشان دادند که میدان های پیمانه ای می توانند بدون برهم زدن همسانگردی فضایی، در فیزیک کیهان اولیه سهم داشته و اثرات مشاهده پذیری در تابش زمینه کیهانی بگذارند.

محققان کشور با تحقیقات خود نشان دادند که میدان های پیمانه ای می توانند بدون برهم زدن همسانگردی فضایی، در فیزیک کیهان اولیه سهم داشته و اثرات مشاهده پذیری در تابش زمینه کیهانی بگذارند.

آزاده ملک نژاد، مجری طرح «میدان های پیمانه ای و کیهان شناسی عالم اولیه» در گفتگو با خبرنگار مهر اظهار داشت: در این طرح برای اولین بار به مطالعه اثر میدان های پیمانه ای غیر ابدی (non-Abelian) در فیزیک عالم اولیه پرداخته شده است.

وی اظهار داشت: همچنین به واسطه این پروژه نشان دادیم بر خلاف آنچه که پیش از این تصور می شد میدان های پیمانه ای می توانند بدون برهم زدن همسانگردی فضایی، در فیزیک کیهان اولیه سهم داشته و اثرات مشاهده پذیری در تابش زمینه کیهانی بگذارند.

وی افزود: از این میان می توان به تولید امواج گرانشی «قطبیده» و شکست تقارن «پارینه» در تابش کیهانی اشاره کرد.

ملک نژاد با بیان اینکه پیش از انجام این طرح به دلیل اینکه تصور می شد میدان های پیمانه ای با تقارن های کیهانی ناسازگارند این اثرات در نظر گرفته نمی شد، اظهار داشت: این میدان ها علاوه بر اثرات منحصر به فرد مشاهداتی اثرات جالب و بسیار مهم نظری نیز دارند.

وی خاطر نشان کرد: به طور مشخص با کمک ناهنجاری گرانشی در نمونه استاندارد ذرات و به دلیل شکست پارینه، می توان مسئله عدم تقارن ماده و پادماده در عالم را به صورت طبیعی توضیح داد.

مجری طرح ادامه داد: همچنین در راستای درک بهتر این دسته از نمونه های تورمی، قضیه تعمیم یافته والد (Robert Wald) را در نسبیت عام ثابت کردیم که بیان می کند ناهمسان گردی های آماری در تورم کیهانی می توانند در حضور میدان های اسپین بالاتر تا حد بیشینه از مرتبه «پارامتر غلتش» آرام رشد کند.

ملک نژاد عنوان کرد: قضیه والد تنها به بررسی فضا زمان دقیقاً «دسینه» پرداخته و نمی توانست رشد ناهمسان گردی ها در برخی نمونه های تورمی را توضیح دهد.

وی تاکید داشت: این طرح به دلیل اهمیت نظری و مشاهداتی، مورد توجه بسیاری از پژوهشگران جهان قرار گرفته و زوایای دیگری از آن مطالعه و بررسی شده است.

به گزارش مهر، طرح «میدان پیمانه ای و کیهان شناسی عالم اولیه» توسط آزاده ملک نژاد انجام گرفته و در هجدهمین جشنواره جوان خوارزمی رتبه دوم پژوهش های بنیادی در گروه علوم پایه را کسب کرده و با همکاری پژوهشگاه پژوهش های بنیادی انجام گرفته است.