

<http://physicsweb.org/article/news/11/4/11>

2007/04/16

کاوه‌ی گرانش - بی نسبیت - عام را تئید کرد

با یک تحلیل - مقدماتی ی داده‌ها ی حاصل از ماه‌واره ی کاوه‌ی گرانش - بی (جی‌پی-بی) [1] معلوم شده این داده‌ها تئید می‌کنند جرم - زمین ساختار - فضا و زمان را همان طور که نسبیت - عام پیش‌بینی می‌کند پریشیده می‌کند. البته این پدیده ی ژئودتیک قبلاً با سنجش‌ها ی دیگری با دقت - بیش‌تر تئید شده بود، اما گروه - کاوه‌ی گرانش مدعی است این تحلیل - موفق راه را برای استفاده از داده‌ها ی حاصل از این ماه‌واره در سنجش - بسیار دقیق - یک پدیده ی بسیار ظریف‌تر - ناشی از نسبیت - عام (به اسم - کشش - چارچوب) هم‌وار می‌کند. اما بعضی فیزیک‌پیشه‌ها به این ادعا شک دارند و این پرسش را طرح می‌کنند که آیا 700 میلیون دلار هزینه ی این کاوه ارزش - نتایج - نهایی را دارد؟

ماه‌واره ی کاوه‌ی گرانش - بی (جی‌پی-بی) یک پروژه ی مشترک - ناسا [2] و دانشگاه - ستن‌فُرد [3] است. این ماه‌واره در 2004 پرتاب شد و هدف - اش مطالعه ی دو پدیده است که پیش‌بینی ی نسبیت - عام اند. نسبیت - عام را آین‌شتین [4] در 1915 طرح کرده است. بر اساس - این نظریه، وجود - یک جسم - پرجرم مثل - زمین ساختار - فضا و زمان را پریشیده می‌کند. به این، پدیده ی ژئودتیک می‌گویند. این نظریه ضمناً پیش‌بینی می‌کند اجسام - پرجرم وقت ی می‌چرخند فضا و زمان را با خود می‌کشند. به این، کشش - چارچوب می‌گویند.

با تحلیل - داده‌ها ی جی‌پی-بی، پدیده ی ژئودتیک با دقت - به‌تر از یک درصد تئید شده است. البته در برنامه ی کاسینی [5] متعلق به ناسا همین پدیده سنجیده شده بود، اما از این نتایج - جدید بر می‌آید در ادامه ی تحلیل - داده‌ها پدیده ی بسیار ظریف‌تر - کشش - چارچوب هم تا پایان - امسال تئید خواهد شد. کشش - چارچوب را هم قبلاً با ماه‌واره‌ها ی لَگیس [6] متعلق به ناسا و با دقت - ده درصد سنجیده بودند و فعلاً معلوم

نیست با داده‌ها ی جی‌پی-بی نتیجه ی دقیق‌تری به دست می‌آید یا نه.

کاوه‌ی گرانش - بی با استفاده از ابزارها ی تداخل کوانتومی ی اَبَرسانا (سکوئید) [7] تغییرات - ریزی در سمت‌گیری ی چهار ژيروسکپ - کاملاً کروی ی کوارتس را می‌سنجند. این سنجش طی - یک سال حرکت - این ماه‌واره در مدار - زمین انجام می‌شود. طی - آزمایش، این ژيروسکپ‌ها درون - یک اتاقک - خلیء اند و با استفاده از هلیوم - مایع در دما ی 1.8 K نگه‌داری می‌شوند. این کاوه یک تله‌سکپ هم دارد که به سمت - یک ستاره ی راه‌نما ی دور دست است به این ترتیب یک جهت - مرجع برای سنجش بر ژيروسکپ‌ها به دست می‌آید. نسبت - عام پیش‌بینی می‌کند پدیده ی کشش - چارچوب باعث می‌شود جهت - ژيروسکپ به اندازه ی بسیار کوچک - 0.041 ثانیه ی قوس تغییر کند. این ماه‌واره پیش از پرتاب چندین بار با تأخیر روبه‌رو شد و حالا هم شاید دقت - حاصل از داده‌ها یش از دقت - حاصل از آزمایش‌ها ی قبلی بیش‌تر نشود. کلاوس‌سپیک [8] (یک فیزیک‌پیشه از دانش‌گاه - برمنگام [9]) به فیزیکس‌وب [10] گفت: ”از یک طرف می‌شود گفت این یک پیروزی ی فوق‌العاده در مهندسی است. از سوی دیگر این آزمایش‌ها را برای تفریح انجام نمی‌دهند. باید منتظر شویم تا نتایج - مربوط به کشش - چارچوب معلوم شود.“

- [1] Gravity Probe B (GP-B)
- [2] NASA
- [3] Stanford University
- [4] Einstein
- [5] Cassini mission
- [6] LAGEOS
- [7] superconducting quantum interference device (SQUID)
- [8] Clive Speake
- [9] University of Birmingham
- [10] PhysicsWeb