

<http://physicsweb.org/article/news/10/4/15>

2006/04/28

نکات - جدیدی در باره ی کجی ی سیاره‌ها ی غول‌پیکر

یک نظریه ی جدید برا ی توضیح - کجی ی سیاره‌ها ی غول‌پیکر (برجیس، کیوان، و اورانوس) پیش‌نهاد شده. کجی ی این سیاره‌ها ثابت است، در حال ی که کجی ی سیاره‌ها ی کوچک‌تر - زمین‌گونه (تیر، بهرام، و ناهید) طی - زمان تغییر کرده است. بر اساس - این نظریه ی جدید (که کار - آدریان بُروینی [1] از دانش‌گاه - ملی ی لا پلاتا [2] در آرژانتین است) کجی ی سیاره‌ها ی غول‌پیکر به خاطر - برهم‌کنش - گرانشی ی آن‌ها تثبیت شده است. این فرآیند طی - زمان ی رخ داده که این سیاره‌ها که قبلاً به هم نزدیک‌تر بوده اند، از هم دور شده اند و به وضعیت - فعلی رسیده اند [3]. این نظریه، اگر درست باشد یک ی از بزرگ‌ترین معماها ی منظومه ی شمسی را حل می‌کند.

همه ی سیاره‌ها ی منظومه ی شمسی کج اند، یعنی استوا ییشان در صفحه ی مدارشان دور - خورشید نیست. در مورد - زمین، این کجی 23° است و همین کجی است که باعث - پیدایش - فصل‌ها می‌شود. دانش‌پیشه‌ها می‌دانند کجی ی سیاره‌ها ی کوچک‌تر (تیر، بهرام، و ناهید) با زمان تغییر می‌کند. اما کجی ی سیاره‌ها ی غول‌پیکر (بین - 3° برا ی برجیس و 97° برا ی اورانوس) ثابت است. پس کجی ی این سیاره‌ها باید مدت‌ها پیش که این سیاره‌ها تشکیل شدند در وضع - فعلی تثبیت شده باشد، احتمالاً 4.5 میلیارد سال پیش در منظومه ی شمسی ی آغازین.

نظریه ی جدید - بُروینی کجی ی سیاره‌ها ی غول‌پیکر را در چارچوب - مدل - اخیر ی برا ی تشکیل - سیاره‌ها ی بیرونی توضیح می‌دهد. این مدل را پارسال آکساندر مُریدلی [4] و کِلِوِنیس تُسیگانیس [5] از رصدخانه ی کُت دُزور [6] در فرانسه، هَل لیوی سین [7] از مؤسسه ی پژوهشی ی جنوب‌غرب [8] در بولدر - کُلراد، و رادنی گُمش [9] از رصدخانه ی ملی در برزیل بار آوردند و بر اساس - آن سیاره‌ها ی بیرونی نسبت به وضع - فعلی به هم

نزدیک‌تر بوده اند. بر اساس این نظریه، پس از این که در زمان‌ها ی آغازین منظومه ی شمسی بخش عمده ی جرم سیاره‌ها ی غول‌پیکر از طریق گاز اطراف شان تئمین شد، برجیس و کیوان در میان قرص ی از هزاران گوی ی ریز سنگ و یخ قرار گرفتند. به این اجسام خرده‌سیاره می‌گویند.

اثر گرانشی ی این گوی‌ها (که در قرص ی ورا ی نپتون بودند) باعث شد این سیاره‌ها جابه‌جا شوند. کیوان اندک ی از خورشید دورتر، و برجیس اندک ی به خورشید نزدیک‌تر شد. این فرآیند در نهایت به آن انجامید که دوره ی مداری ی کیوان دقیقاً دو برابر دوره ی مداری ی برجیس شود. برونینی نتایج اش را با حل معادلات حرکت و چرخش سیاره‌ها به دست آورد، با این فرض که قبلاً مدارها ی این سیاره‌ها دور خورشید، نسبت به وضع فعلی به هم نزدیک‌تر بوده است. در این محاسبات ضمناً فرض شده مدارها ی کیوان و اورانوس طی چند صد میلیون سال آغازین منظومه ی شمسی به‌کندی بزرگ شده است. از نتایج این محاسبات بر می‌آید کجی ی سیاره‌ها ی غول‌پیکر در اثر برهم‌کنش گرانشی ی این سیاره‌ها طی مهاجرت شان به شکل فعلی در آمده است. بعداً این کجی‌ها تغییر نکردند چون فاصله ی این سیاره‌ها از هم بیش از آن بود که این سیاره‌ها اثر چشم‌گیری بر هم داشته باشند.

برونینی می‌گوید: ”یافته‌ها ی من گام ی به سوی درک این است که منظومه ی شمسی یمان چه طور تشکیل شده است.“ او بنا دارد این نظریه را به سیستم‌ها ی سیاره‌ای دور ستاره‌ها ی دیگر هم گسترش دهد.

- [1] Adrian Brunini
- [2] La Plata
- [3] Nature **440** 1163
- [4] Alessandro Morbidelli
- [5] Kleomenis Tsiganis
- [6] Observatoire de la Côte d'Azur
- [7] Hal Levison
- [8] Southwest Research Institute
- [9] Rodney Gomes