

<http://physicsweb.org/article/news/6/4/16>

2002/04/23

## هم کاری برای جواب دادن به سؤال‌های کیهانی

آخرین گزارش شورای ملی پژوهش (ان آرسی) [1] چنین به پایان می‌رسد: سه بنیاد عمده‌ی تأمین هزینه‌های علمی در ایالات متحده باید هم کاری کنند تا بشود به سؤال‌های اساسی درباره‌ی جهان پاسخ داد. کمیته‌ی فیزیک جهان (که ان آرسی آن را درست کرده است) پارسال یازده سؤال اساسی طرح کرد، که امیدوار است با کوشش‌های مشترک اختر فیزیک پیشه‌ها و ذره فیزیک پیشه‌ها به آن‌ها جواب داده شود. در گزارش اخیر شش پروژه‌ی علمی عمده برای جواب دادن به این سؤال‌ها توصیه شده است. این گزارش ضمناً می‌گوید برای تأمین مالی این پروژه‌ها باید یک نهاد بین‌رشته‌ای تأسیس شود.

فعالاً ناسا [2]، وزارت انرژی [3]، و بنیاد ملی علوم [4]، هزینه‌ی بیش‌تر پژوهش‌های ایالات متحده در زمینه‌ی فیزیک و اخترشناسی را تأمین می‌کنند، و سنناً هر یک هزینه‌ی زمینه‌های خاص‌ی را تأمین می‌کند. اما گزارش می‌گوید این روند ممکن است به پژوهش‌های بین‌رشته‌ای لازم برای جواب دادن به آن یازده پرسش ضربه بزند. گزارش توصیه می‌کند این سه نهاد با هم کار کنند و یک نهاد مشترک در زمینه‌ی فیزیک جهان درست کنند که از طرح‌های جدید در این مورد حمایت کند.

یکی از این پروژه‌ها یک فضاپیمای بی‌سرنشین است که قرار است قطبش تابش بازمانده از مه بانگ را بررسی کند. افت و خیزهای زمینه‌ی میکروموج کیهانی اوضاع جهان آغازین را (که به ساختارهای مشاهده‌شده در جهان فعلی انجامیده) آشکار می‌کند. بررسی‌های قبلی زمینه‌ی میکروموج (از جمله آزمایش بومرنگ [5]) با بالن‌های در ارتفاع زیاد در جو زمین انجام شده اند.

گزارش ضمناً می‌گوید باید یک آزمایش‌گاه زیرزمینی جدید ساخته شود تا بعضی از آزمایش‌های ذرات بنیادی (از جمله نوترینو) در آن انجام شود؛ آزمایش‌ها بی‌ی که در سطح

زمین، ذره‌های پرانرژی علامت‌های حاصل از آن‌ها را محو می‌کنند. تعیین ویژه‌گی‌های ذره‌ها بی مثلِ نوترینو می‌تواند به فهم ماهیت ماده‌ی تاریک کمک می‌کند. اخیراً یک کمیته ارفیزیک‌پیشه‌های ایالات متحده معدنِ طلای هُم‌سُتیک [6] در داکوتای جنوبی را یک جای مناسب برای یک آزمایش‌گاه زیرزمینی جدید تشخیص داد. این معدن فعلاً بسته است. چهارپروژه‌ی دیگری که این گزارش توصیه کرده این‌ها هستند.

- تعیین ویژه‌گی‌های انرژی تاریک: نوع ی گرانش منفی که برای این پیش‌نهاد شده که توضیح دهد چرا انبساط جهان دارد شتاب می‌گیرد.
- استفاده از فضا برای کاوش قانون‌های بنیادی فیزیک، از جمله آزمودن نظریه‌های این‌سُتین [7] و آشکارکردن امواج گرانشی.
- تعیین منشأ پرانرژی‌ترین پرتوهای گاما، نوترینوها، و پرتوهای کیهانی.
- مطالعه‌ی فیزیک چگالی انرژی زیاد در ابزارها بی مثل شتاب‌دهنده‌ها، برای تعیین قانون‌های حاکم بر محیط‌های اخترفیزیکی شدید.

[1] National Research Council (NRC)

[2] NASA

[3] Department of Energy

[4] National Science Foundation

[5] Boomerang

[6] Homestake

[7] Einstein