

# معرفی دانشمندان ایرانی: بهرام مبشر

بیگ بنگ: دکتر بهرام مبشر که در سال 1337 در تهران متولد شده، دیپلم ریاضی را از دبیرستان البرز و لیسانس فیزیک را از مدرسه عالی پارس دریافت کرده و سپس به انگلستان رفته و تحصیلات فوق لیسانس و دکتری خود را در رشته کیهان‌شناسی مشاهداتی در دانشگاه «دورهام» انگلستان پشت سر گذاشته است.



وی پس از دریافت درجه فوق‌لیسانس مهندسی اپتوالکترونیک و دیپلم مهندسی میکروویو از دانشگاه لندن، مدت هشت سال در این دانشگاه به تدریس و تحقیق اشتغال داشته و از چند سال قبل در موسسه تلسکوپ فضایی هابل در ناسا فعالیت دارد. دکتر مبشر نماینده سازمان فضایی اروپا (ESA) در ناسا و از دانشمندان مسئول آشکارساز Nikmouse تلسکوپ فضایی هابل است. نحوه تحول کیهان و بویژه کهکشان‌ها از آغاز تا کنون، انرژی تاریک و منشا آن، آگاهی یافتن از جایگاه ما در کیهان و آینده عالم از جمله مهم‌ترین پرسش‌های بنیادی کیهان‌شناسی است که دکتر مبشر و همکاران وی به دنبال یافتن پاسخی قانع‌کننده برای آن هستند و تا کنون به پیشرفت‌های چشم‌گیری در این زمینه دست یافته‌اند.

دکتر بهرام مبشر در سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۷ به عنوان نماینده‌ی سازمان فضایی اروپا (ESA) در ناسا مشغول به فعالیت بود. وی شهرتی جهانی در علم اخترفیزیک دارد و در زمینه‌ی کیهان‌شناسی تحقیقات

زیادی انجام داده است. مشارکت با گروهی که موفق به کسب “تصویر فراژرف هابل” شده‌اند و کار در زمینه‌ی انرژی تاریک در کارنامه‌ی این کیهان‌شناس برجسته‌ی ایرانی قرار دارد. آقای مبشر در حال حاضر استاد فیزیک و نجوم رصدی دانشگاه کالیفرنیا در ریورساید است و در همین دانشگاه نیز تحقیقات خود را ادامه می‌دهد. علاوه بر این دکتر مبشر به عنوان یکی از مدیران اصلی و محقق در پروژه‌های مهمی از جمله GOODS و COSMOSE همکاری داشته است. GOODS پروژه علمی بررسی آسمان در طیف‌های مختلف الکترومغناطیسی به طور هم زمان است. COSMOSE نیز عظیم‌ترین پروژه‌ای است که توسط هابل و سایر تلسکوپ‌ها انجام شده است. در این پروژه به بررسی روابط بین مواد تشکیل دهنده کهکشان و فضای اطرافشان پرداخته شده است.

## موفقیت‌ها و جوایز

- وی تاکنون بیش از ۲۰۰ مقاله علمی نوشته است و به موفقیت‌های بسیاری دست یافته است
- هشت سال تدریس در کالج سلطنتی لندن به عنوان استاد
- عضو عالی مؤسسه علوم تلسکوپ فضایی وابسته به سازمان ناسا (تلسکوپ هابل)
- نماینده سازمان فضایی اروپا (ESA) در سازمان تلسکوپ فضایی
- مسؤل آشکارساز nikkmouse تلسکوپ فضایی هابل
- عضو اصلی تیمی که توسط تلسکوپ فضایی هابل توانست تصویر فراژرف کهکشان را برای نخستین بار به تصویر بکشد
- عضویت در تیمی که موفق به تصویر کشیدن موقعیت تغییر کهکشان‌های کوچک شده است.
- توسعه تحقیقات اطلاعات وسیع (Big Data) و آموزش موسوم به FIELDS. در قالب این همکاری گسترده، آژانس فضانوردی آمریکا کمک قابل توجه ۴,۵ میلیون دلاری به تیم تحت امر پروفیسور مبشر اعطا کرد.
- سال ۲۰۰۲: جایزه ناسا برای دستاوردهای برجسته فنی در سومین ماموریت تعمیر تلسکوپ فضایی هابل – سال ۲۰۰۴/۰۵: قرار گرفتن در بین ۵ درصد از دانشمندان موسسه علوم تلسکوپ فضایی (STScI) با بالاترین موفقیت علمی – سال ۲۰۰۴/۰۵: قرار گرفتن در بین سه عضو برتر دانشمندان STScI – سال ۲۰۰۴: جایزه دستاورد علمی از آژانس فضایی اروپا – سال ۲۰۰۷: دریافت جایزه جشنواره بین‌المللی خوارزمی – سال ۲۰۰۸ تاکنون: دانشیار موسسه فناوری کالیفرنیا – سال ۲۰۰۸ تاکنون: استاد کمک در پژوهشکده دانش‌های بنیادی (IPM) تهران.

در زیر مصاحبه دکتر مبشر را بخوانید:

در چه سالی به ناسا رفتید؟

در سال ۲۰۰۰ به آمریکا رفتم و در ناسا روی تلسکوپ فضایی هابل شروع به کار کردم. نماینده ی سازمان فضایی اروپا در سازمان تلسکوپ های فضایی هابل بودم. مدت هفت سال در ناسا بودم و در این مدت شمار زیادی کارهای تحقیقی در مورد پیدایش کهکشانها و کل جهان انجام دادم. بعد از آن، چندین سال است که به دانشگاه کالیفرنیا آمدم و در حال حاضر در دانشگاه کالیفرنیا در ریورساید استاد هستم.

یعنی شما از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۷ در ناسا مشغول کار و تحقیق بودید؟

بله؛ یک سال هم معاون پروژه "پلانک"، در سازمان فضایی اروپا بودم. بعد از آن به دانشگاه کالیفرنیا آمدم و الان در دانشگاه ریورساید کیهان شناسی و اخترشناسی تدریس و تحقیق می کنم.



در چه زمینه ای تحقیق می کنید؟

تحقیق من در مورد فورماسیون و تحولات کهکشانها است. این که کهکشانها چگونه به وجود می آیند و در طول عمر جهان چگونه تغییر می کنند و به جایی می رسند که امروز رسیده اند. به اضافه این که راجع به اولین نسل کهکشانهایی که در جهان به وجود آمدند کار می کنم و سعی می کنم اولین و دورترین کهکشانها را پیدا کنم. چون هرچقدر شما کهکشانهای دورتر و دورتر را نگاه می کنید، در حقیقت در زمان به عقب برمی گردید. اگر دورترین کهکشانها را نگاه کنید، آن قدر در زمان به عقب نگاه می کنید که تقریباً به ابتدای جهان نگاه می کنید. آن جاست که شما مسئله ی پیدایش را می توانید ببینید. می بینید که کهکشانها چگونه به وجود آمده اند و در همان لحظه ی ابتدایی چه شرایطی وجود داشته و چه خواصی داشته اند.

این پروژه ای است که من روی آن کار می‌کنم. به اضافه کار روی شکل گیری ستاره ها در درون کهکشان‌ها و همچنین انرژی تاریک. این‌که ماهیت انرژی تاریک چیست و چه اثری روی جهان دارد. تحقیق من در این زمینه است که مثلاً کهکشان‌ها چطور شکل و فرم امروزه را گرفته‌اند. یک سری پرسش‌های اساسی وجود دارد که فکر بشر را برای سال‌ها و حتی قرن‌ها به خود مشغول کرده است. این پرسش‌ها امروز قابل بررسی و مطالعه هستند. من روی اینها کار می‌کنم.

### چه شد که به کیهان‌شناسی علاقمند شدید؟

کلا هرکسی در زندگی به دنبال واقعیات و حقیقت است و از طرق مختلف سعی می‌کند در جست‌وجوی آن باشد، از طریق مذهب، فلسفه و علم. من هم از طریق علم به دنبال واقعیات هستم و علمی که می‌تواند من را به آنجا برساند، کیهان‌شناسی است. علتش فقط همین بود که بتوانم از نظر علمی ببینم انسان از کجا آمده، چرا این‌جاست و در نهایت چه می‌شود؟ این کیهان‌عظیم از کجا آمد؟ چرا این شکلی است؟ و چطور همه این‌ها شروع شدند؟

این‌ها پرسش‌هایی است که علم کیهان‌شناسی به آن‌ها پاسخ می‌دهد و درست است که کسانی که دنبال علم کیهان‌شناسی رفته‌اند، زیاد نیستند و ما ایرانی کیهان‌شناس زیاد نداریم، ولی در ایران علاقه‌ی فوق‌العاده زیادی به علم کیهان‌شناسی وجود دارد و من در سفرهایی که به ایران دارم و در صحبت‌هایی که با دوستان، دانشجویان، استادان و مردم دارم، می‌بینم که چه علاقه‌ای به این علم وجود دارد، به این‌که انسان از این طریق بتواند به واقعیات جهان پی ببرد.

برمی‌گردیم به تحقیقات و دست‌آوردهای‌تان. ممکن است راجع به دست‌آوردهای‌تان بیشتر توضیح بدهید؟

زمانی که در سازمان فضایی هابل بودم، کار روی مقدار زیادی از پروژه‌ها را شروع کردم و این پروژه‌ها الان به صورت قوی‌ترین پروژه‌های دنیا مطرح هستند. اکثر کیهان‌شناسان مشاهداتی روی این پروژه‌ها و روی داده‌هایی که ما به دست آورده‌ایم، مشغول کار کردن هستند. این کارها از طریق تلسکوپ هابل به دست آمده‌اند؛ هم‌چنین از طریق دیگر تلسکوپ‌های فضایی مانند اسپیتزر و چندرا که در طول موج‌های مختلف مشاهده می‌کنند و تلسکوپ‌های روی زمین هستند و همین‌طور از طریق تلسکوپ کک که بزرگ‌ترین تلسکوپ روی زمین است و در هاوایی قرار دارد. این تلسکوپ‌ها همه استفاده می‌شوند و تمام این داده‌ها را به دست می‌آورند و اکثر کیهان‌شناسان مشاهداتی روی این داده‌ها که ما پیدا کرده‌ایم، کار می‌کنند.

از دست‌آوردها اگر بخواهم بگویم، من در پیدا کردن یکی از [دورترین کهکشان‌ها](#) نقش داشتم که فاصله آن از ما خیلی دور است. یعنی شما آن‌قدر در زمان به عقب می‌روید که به ابتدای جهان نزدیک می‌شوید. ولی مسئله‌ی مهم آن است که این کهکشان‌ها جرم خیلی زیادی دارند و سؤال این‌جاست که چطور این جرم زیاد را در طول مدت بسیار کمی، از ابتدای جهان، توانسته‌اند پیدا کنند. چه واقعیاتی در درون این کهکشان‌ها صورت گرفته تا توانسته‌اند این جرم زیاد را پیدا کنند؟ کار اساسی که ما امروز انجام می‌دهیم، این است که ببینیم جرم کهکشان‌ها از کجا به وجود آمده است. یعنی این کهکشان‌ها که جرم دارند، و مثلاً ۱۰۰ هزار میلیون برابر خورشید ما هستند، از کجا این جرم را به دست آورده‌اند.

عامل اصلی بدست آوردن این جرم، از طریق شکل‌گیری ستاره‌ها بوده است که ستاره‌ها فرم پیدا می‌کنند و باعث به وجود آمدن این جرم در کهکشان‌ها و همین‌طور نور در کهکشان می‌شوند که شده‌اند. بنابراین در آن کهکشان‌ها باید مقدار زیادی ستاره در طول مدت خیلی کمی فرم پیدا کرده و به وجود آمده باشند. چرا و چطور این کار را کرده‌اند؟ این سئوالی است که هنوز مبهم است، هنوز معلوم نیست. ولی چنین کهکشان‌هایی پیدا شده‌اند و اگر تعداد آن‌ها همین‌طور که ما پیدا می‌کنیم، بیشتر و بیشتر معلوم بشوند، تئوری‌های موجود در علم کیهان‌شناسی، در مورد شکل‌گیری کهکشان‌ها را مورد سئوال قرار می‌دهد.



*این تصویر، فرا ژرف هابل نمونه‌ای از قدیمی‌ترین کهکشان‌هایی است که بشر تاکنون دیده است*

من همچنین جزو گروهی بودم که در سال 2004 عمیق‌ترین تصویری را که تاکنون بشر از جهان گرفته، به دست آورده‌ام. “تصویر فراژرف هابل” که شاید شنیده باشید. این یکی از عمیق‌ترین تصویرهایی است که تا به حال بشر از جهان دیده و توسط تلسکوپ هابل گرفته‌ایم. این تصویر نمایانگر وضعیتی از این کهکشان‌ها در 400 تا 800 میلیون سال پس از بیگ‌بنگ است. از روی این تصویر می‌توانیم دوباره کهکشان‌ها را در پروسه شکل‌گیری ببینیم و مطالعه کنیم. هم‌چنین راجع به “انرژی تاریک” کار کرد هام

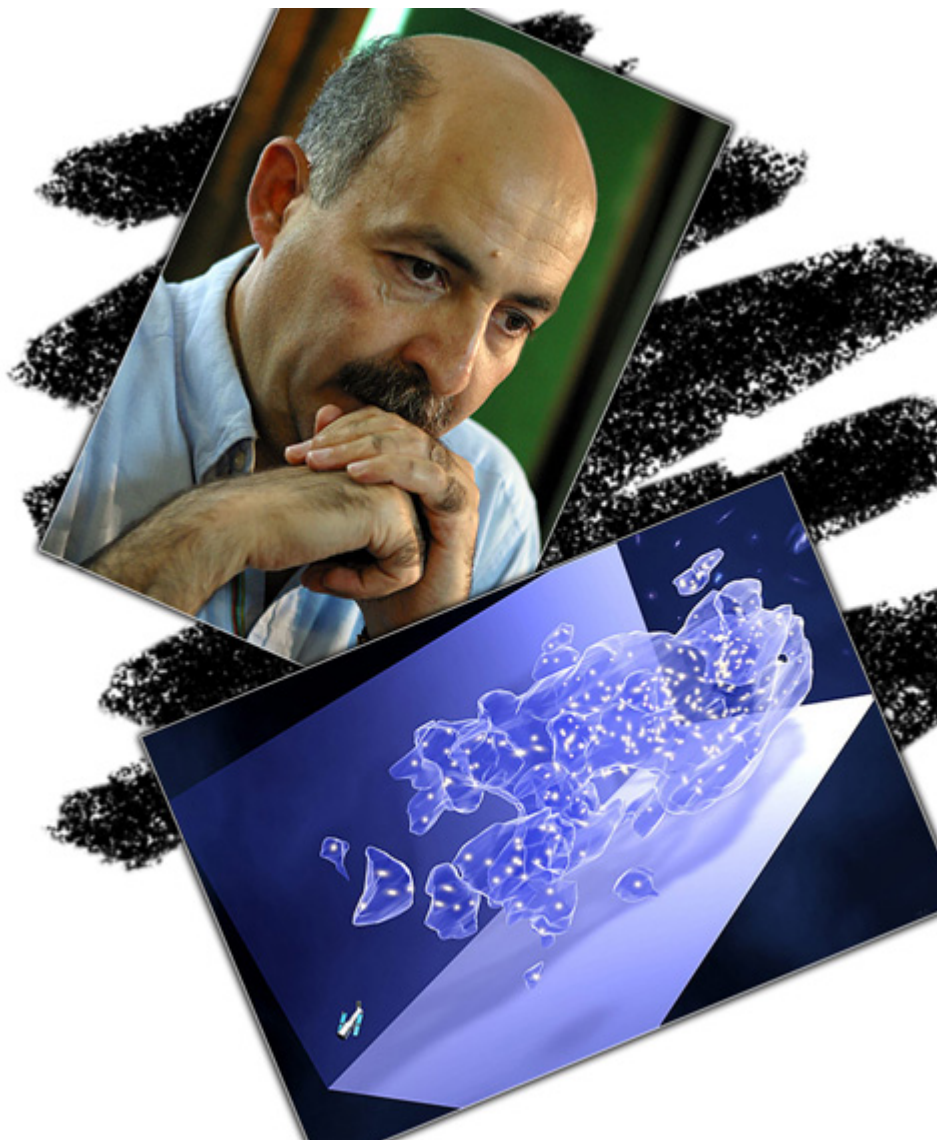
و عضو گروهی بوده ام که راجع به آن کار کرده‌اند و این‌که پیدا کرده‌اند که چه موقع [انرژی تاریک](#) در جهان به حدی رسیده که امروز ما می‌بینیم و می‌توانیم حس کنیم.

## انرژی تاریک چیست؟

انرژی تاریک، انرژی است که باعث ازدیاد سرعت انبساط جهان می‌شود. جهان در حال انبساط است، تمام کهکشان‌ها از هم دور شدن هستند و چیزی که اخیراً پیدا شده، این است که سرعت انبساط جهان در حال افزایش است، یعنی سرعت دور شدن کهکشان‌ها از هم‌دیگر در حال زیاد شدن است و علت آن همان وجود انرژی تاریک است که به ماده خاصیت دافعه می‌دهد. ماده خاصیت جذب‌کننده دارد، انرژی تاریک به آن خاصیت دافعه می‌دهد. یعنی کهکشان‌ها از هم دور می‌شوند و دور شدن آن‌ها باعث ازدیاد سرعت انبساط جهان می‌شود. من مقداری راجع به این مسئله کار کرده‌ام و به یک سری نتایج خیلی مهمی در این مورد رسیده‌ام.

دانشمندان چطور مطمئن شده‌اند جهان بر اثر رویداد بیگ بنگ که حدود 14 میلیارد سال پیش اتفاق افتاده به وجود آمده است. شما چطور مطمئن هستید قبل از بیگ بنگ جهانی امروزی وجود نداشته یا به شکل دیگری وجود داشته است؟

یکی از دلایل مطرح در توضیح [بیگ بنگ](#) انبساط جهان است. بر این اساس کهکشان‌ها از هم دور می‌شوند و دور شدن کهکشان‌ها متناسب با فاصله آنها نسبت به کهکشان ماست. بنابراین وقتی کهکشان‌ها از هم دور می‌شوند به این معنی است که زمانی نزدیک هم بوده است. به عبارتی این یافته‌ها نشان‌دهنده این است که این تغییرات باید از یک نقطه آغاز شده باشد. یکی از دیگر دلایلی که وجود بیگ بنگ را تأیید می‌کند وجود [تابش پس زمینه کیهانی](#) است. این نشان می‌دهد دمای جهان صفر مطلق نیست. اگر به گذشته برویم دمای جهان به چند میلیارد کلوین می‌رسد. علاوه بر این، توزیع کهکشان‌ها در دنیا به‌طور یکنواخت و همگن است و این نشان می‌دهد همه تغییرات از یک نقطه واحد شروع شده است. [[شواهد بیگ بنگ چیست](#)]



## عمر کیهان چطور محاسبه

شده است؟

اینکه عمر کیهان را چگونه محاسبه می‌کنیم موضوع دیگری است. به روش‌های مختلفی می‌توان عمر کیهان را محاسبه کرد. یکی از این روش‌ها محاسبه طول عمر ستاره‌هاست. عمر ستاره‌ها براساس روش اندازه‌گیری اسپکتروسکوپی و مقایسه با مدل‌ها برآورد می‌شود. عمر کیهان باید بیشتر از عمر ستاره‌ها باشد. با استفاده از این روش کمترین سن مورد انتظار برای کیهان را می‌توان تخمین زد. در روش دوم با در نظر گرفتن انبساط کیهان می‌توان عمر کیهان را تخمین زد. اگر سرعت انبساط کهکشان‌ها را در نظر بگیرید و این سرعت را بر فاصله کهکشان‌ها از کهکشان ما تقسیم کنید، یک ثابتی به نام ثابت هابل به‌دست می‌آید. ثابت هابل متناسب با عمر جهان است. روش سوم مبتنی بر تابش زمینه‌ای است. این عدد 13.8 میلیارد سال نیز بر همین اساس محاسبه شده است و به مدل‌ها و توزیع تابش زمینه‌ای در لحظات ابتدایی - که حدود 300 هزار سال بعد از بیگ بنگ دیده شده است - بستگی دارد.

تلسکوپ فضایی «جیمز وب» چه دستاوردهایی دارد؟

تلسکوپ «جیمز وب» که قرار است تا سال آینده در فضا مستقر شده و با قدرت بسیار بیشتر کاوش‌های هابل را دنبال کند با هدف نگاه به جهان قبل از دوران تاریک، در حال پیشرفت و تکمیل است.

قطر آینه این تلسکوپ فضایی حدود 5/6 متر (بیش از سه برابر تلسکوپ هابل) و قدرت آن 9 تا 10 برابر هابل است. این تلسکوپ در مداری در فاصله يك و نیم میلیون کیلومتری زمین (ورای ماه) قرار می‌گیرد تا تشعشعات و حرارت تولید شده از زمین، روی آن تاثیر نگذاشته و اختلالی روی دستگاه‌های آن ایجاد نشود. تلسکوپ جیمز وب که قابلیت تفکیک بسیار بالایی دارد می‌تواند سیارات در حال تشکیل را مشاهده و سیارات دیگری همانند زمین را پیدا کند، همچنین می‌تواند درون کهکشان‌های بسیار دور را آشکار کند و برد دید بشر را تا قبل از دوران تاریک گسترش دهد.

با توجه به سال‌هایی که در این تحقیقات سپری کرده‌اید، فکر می‌کنید چقدر از حقیقت را کشف کرده‌اید؟

فکر نمی‌کنم هیچ‌وقت به حقیقت برسم، اما این روش، راهی است که انسان دارد. یعنی هدف زندگی، زندگی باهدف است. اگر انسان، هدفی در زندگی نداشته باشد، آن زندگی نیست و این هدفی است که ما داریم. بعضی وقت‌ها به نتیجه می‌رسد، بعضی وقت‌ها هم به نتیجه نمی‌رسد، ولی این چیزی است که نسل بشر از زمان ابتدای تمدن، چهار هزار سال پیش، به دنبال آن بوده است و هرکسی کاری کرده و همه روی شانه‌های هم‌دیگر ایستاده‌ایم و توانسته‌ایم دنیا را عمیق‌تر و عمیق‌تر ببینیم. امیدوارم نسل‌های آینده بتوانند این کار را بکنند.

اما مسئله‌ی مهم این است که ما خیلی خوشبخت هستیم که در زمانی در تاریخ بشریت توانستیم زندگی کنیم که چنین مسائلی قابل بررسی و مطالعه‌ی علمی هستند. یعنی ما در زمانی داریم زندگی می‌کنیم که تلسکوپ‌هایی که ساخته شده‌اند آن قدر قوی هستند، تکنولوژی آن قدر پیشرفت کرده که می‌تواند به این مسائل جواب بدهد، سؤال کند و این مسائل را مشاهده کند.

زمان افلاطون راجع به این مسائل فکر می‌کردند و الان ما تا حدی می‌توانیم به این مسائل پاسخ بدهیم. الان ما می‌توانیم ببینیم که جهان باز است یا بسته. ما پیدا کرده‌ایم که جهان باز است یا بسته. یعنی به این سؤال پاسخ داده شده است و وقتی فکر کنید که یک انسان کوچک می‌تواند به چه سؤال‌های عظیمی فکر کند و چه مسائلی را حل کند، خود آن باعث شگفتی بسیار و غرور است. به همین دلیل، از این‌که ما در این برهه‌ی زمانی داریم زندگی می‌کنیم، باید متشکر باشیم و حداکثر استفاده را از آن بکنیم؛ و بهتر بتوانیم بفهمیم که واقعا جهان چیست و ما از کجا آمده‌ایم. و این مهم‌ترین میراثی است که ما می‌توانیم برای آیندگان و فرزندانمان بگذاریم.

در بالا نیز می‌توانید گفتگوی پروفیسور مبشر با برنامه آسمان شب را مشاهده کنید، ایشان صحبت‌های جالب و تأمل‌برانگیزی در مورد کیهان عنوان کردند که دیدن و شنیدن این برنامه خالی از لطف نیست.

نویسنده و گردآورنده: سمیر الله وردی/ [سایت علمی بیگ بنگ](#)

منابع بیشتر:

ویکی‌پدیا، [Bahram Mobasher](#)

مصاحبه دکتر مبشر با روزنامه جام جم



مصاحبه دكتور مبشر با دوچه وله