ماهنامه نجومی
ساروس
سال سوم / شماره ۲۶ / اسفند ۱۳۹۶
www.SAROS.ir

دوی ماراتن کیهانی! / ترین‌های نجومی
سریع‌ترین موجودات جهان کدامند؟

اوموآموا مسافری از یک ستاره دور / What's upp?
رؤیت اولین جسم میان‌ستاره‌ای در منظومه شمسی

چهارچشمی رصد کن! / شمارش معکوس
تلسکوپ فضایی تس آماده پرتاب می‌شود

> پرده دوم

آن روی زندگی سلبریتی‌های علمی

علم بر پیاده‌روی مشاهیر

به‌نام خالق

THE GRACE

این سحابی بسیار وسیع و گسترده، در فاصله‌ی ۱۴۰۰ سال نوری از زمین و در صورت فلکی قو (ماکیان) قرار دارد. سحابی پرده حاصل انفجار ستاره‌ای در حدود ۷۰۰۰ سال قبل است. ابرهای رنگی که در تصویر می‌بینید، گازهای گردوغبار یونیزه شده هستند.

ساروس ۲۶ تقدیم می‌شود به :

جوردانو برونو

Giordano Bruno

ساروس را در توییتر دنبال کنید!

https://twitter.com/SarosTeam

لطفا اگر ساروس را مطالعه کردید با کلیك بر روی این دکمه به ما اطلاع دهید،
تا از تعداد همراهان‌مان اطلاع کسب کنیم.

با تشکر از همراهی شما

SAROS 26
March2018

ساروس

ماهنامه الکترونیکی نجومی ساروس
شماره ثبت ۷۸۳۵۵
سال سوم - شماره ۲۶
اسفند ۱۳۹۶

www.saros.ir

ساروس، هیچ مسئولیتی در قبال محتوای آگهی‌های منتشر شده در نشریه، ندارد.
ماهنامه **ساروس** به‌صورت رایگان منتشر می‌گردد و تمام اعضای آن، به‌صورت داوطلبانه فعالیت می‌کنند.

صاحب امتیاز و مدیرمسئول: اتابك آکسون
سردبیر: شیرین شاطرزاده

تیم ویراستاری:
ویراستار ادبی: بیتا کریمی‌فر، مریم حیدری
ویراستاران علمی: گلبرگ بنی‌جمالی، عرفان احمدی، علی عباسی، هستی کهوایی‌زاد، آزاده ایرانی

تیم طراحی و گرافیک (Sarophics):
دبیر هنری: مریم عزیزمحسنی
صفحه آرایی و گرافیك: محمدحسن مرادأف
مریم عزیزمحسنی
گرافیست: مهدی عبدالهی
دبیر عکس: امیررضا کامکار
عکاس: نیما اسدزاده

تیم فنی:
مدیر وب‌سایت: سید محمدحسین خلیلی
مدیا: هادی آقایی، میثم علی‌پور
گوینده: بیتا کریمی‌فر

مسئول انتشار: ساناز محمدی

تحریریه:
دبیر تحریریه: طلیعه محمدی
اعضای تحریریه:
مریم زارع، مهرسا لطانی، بابک عباس‌زاده، نیما اسدزاده، هادی آقایی، محمود میاحیون، میلاد طوسی، صادق قره‌قانی، امین بشیری، پیمانه ملازاده، اصلان ظهیری، رضا ماه‌منظر، مریم انصاری، سعید جعفری، احسان یوسفی

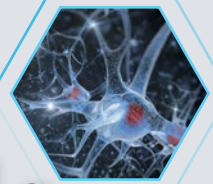
همکاران این شماره:
ساناز محمدی

با تشکر ویژه از:
دکتر کیوان الستی
لادن شاه‌چراغی
شقایق ادیب‌امین

تصویرگر جلد: مریم عزیز محسنی

وب‌سایت مجله: www.saros.ir
روابط عمومی: ۰۹۳۷۲۷۹۹۹۶۰ (مهرسا لطانی)
ایمیل اشتراک و درج آگهی: saros.magazine@gmail.com
اینستاگرام: @SarosTeam
کانال تلگرام: @SarosTeam
اکانت ارتباطی تلگرام: @SarosPr
توییتر: @SarosTeam
کانال آپارات: www.aparat.com/sarostv

ساروس ۲۶
دریک نگاه



◄ سرمقاله / ۹
◄ درنگ / ۱۰
◄ اخبار / ۱۱
▼ شمارش معکوس
پایانی شکوهمند / ۱۴
▼ What's Up?
اوموآموا مسافری از یک ستاره‌ی دور / ۲۰
▼ حیات در کیهان
آغاز یک میان‌رشته‌ای جذاب در ناسا / ۲۳

◄ گالیله / ۳۱
▼ منطقه آزاد
زندگی در غروب تراپیست / ۵۶
▼ فضاتوگراف
معرفی فیلم Arrival (ورود) / ۶۱

▼ ترین‌های نجومی
دوی ماراتن کیهانی! / ۶۶
▼ در آسمان
رخدادهای آسمان در اسفند ماه ۱۳۹۶ / ۷۱
▼ آینه / ۷۶
▼ ساروس چیست؟ / ۷۷

پـــرده دوم:

علم بر پیاده‌روی مشاهیر

آن روی زندگی سلبریتی‌های علمی

پیش‌پرده / ۳۴
افسانه‌های امروز / ۳۵
از بزرگنمایی تا دشمنی / ۳۷
وارث حقیقی اکسکالیبور / ۴۴
یک اتفاق مبارک / ۴۸

در هر صفحه با این دکمه، می‌توانید به فهرست برگردید...

سرمقاله

شیرین شاطرزاده

سوگند به قدرت لبخند

نخستین باری که نوشتن این صفحه به من محول شد، قرار بود صفحه‌ی یادداشت‌های شخصی‌ام در ساروس باشد؛ بخشی برای درد دل کردن و در میان گذاشتن احساس و دغدغه‌هایم با خوانندگان.

اکنون برای اولین بار فکرهای بی‌شمار ذهنم را چنان به خود مشغول کرده که نه‌تنها نمی‌توانم در این صفحه بگنجانمشان، بلکه حتی نمی‌دانم صحبت را از کدام قسمتِ ذهن آشفته‌ام آغاز کنم. به انواع خبرهایی فکر می‌کنم که در این مدت خوانده‌ام، تمام اظهارنظرهایی که شنیده‌ام و یأس و نومیدی که در وجود دیگران حس کرده‌ام. در میان این آشفتگی نگاهی به پنجره می‌اندازم و بارش دانه‌های سپید برف را می‌نگرم.

با دیدن این منظره، بی‌اختیار لبخندی بر لبم می‌نشیند. لبخندی که شاید ناچیز باشد اما به قول خالد حسینی: «فقط یک لبخند بود و بس. همه‌چیز را درست نکرد. اصلا هیچ‌چیز را درست نکرد.»*

اما همین لبخند و شادی کوچک نهفته در پشت آن برای من کافی است تا انگیزه‌ای دوباره برای نوشتن پیدا کنم. تصمیم می‌گیرم چند خطی از لبخند برایتان بنویسم. لبخندی که بر لب آوردنش در بسیاری از روزها ساده نیست.

اما با اندکی دقت می‌بینیم که می‌شود به بسیاری اتفاق‌های کوچک لبخند زد. به نخستین برف زمستانی، به ذوق کردن کودکی در خیابان، حتی به پخش هفتگی سریال مورد علاقه‌ات.

همین لبخندهای کم‌رنگِ از سر ذوق است که به ما قدرت روبه‌رو شدن با مشکلات را می‌دهد. ایمان بیاوریم به قدرت لبخند.

* جمله‌های پایانی کتاب «بادبادک باز»

درنگ

مریم زارع

همه‌ی ما شبی طولانی در زندگی داریم، یک شب از جنس شب یلدا، شبی که مگر تمام می‌شود این لعنتی؟! چرا بر نمی‌آید آن صبح امید؟ از جنس شب‌های امتحان، از جنس شب‌هایی که فردا یار بله را می‌گوید یا نه... اما تهِ تمام طولانی بودن، این شب چند ساعت بیشتر طول نمی‌کشد و تا به خودت می‌آیی آفتاب از شرق، شوق تابیدن پیدا می‌کند.

یک لحظه صبر کنید، اگر در سیاره‌ی دیگری بودید جنس شب و روز چگونه بود؟ شب‌های سیاره‌ی اورانوس چه؟ به طلوع آفتابش چقدر مانده؟

به زاویه‌ی بین محور چرخش اجسام و خط عمود بر صفحه‌ی مداری آن‌ها انحراف محوری گفته می‌شود که میزان این انحراف محوری برای هر سیاره فصل‌ها را تعیین می‌کند. در اورانوس به دلیل نوع مدار و انحراف از محور منحصر به فردش که حدود ۹۸ درجه است، علاوه بر دو فصلی شدن اورانوس، هر فصل ۲۱ سال طول می‌کشد. به دلیل محور بسیار کج سیاره در نصف سال قطب شمال آن رو به خورشید است و قطب جنوب آن در تاریکی قرار دارد و برعکس.

با این احتساب که اگر مدار سیاره‌ی زمین کمی کج‌تر و به اورانوس شبیه‌تر بود، این شب‌ها از جنس طولانی بودن به شب‌های فراق نزدیک‌تر می‌شد که آن وقت خواننده یکریز بتواند بخواند «هیچ شبی مثل امشب نیست!»

اخبار

آزاده ایرانی

نقاط خاصی می‌توانند امواج نور را در مسیر خود متوقف کند

یکی از معروف‌ترین قوانین فیزیک مربوط به سرعت نور است که می‌گوید سرعت نور ثابت است و بالاترین سرعت را در کیهان دارد به طوری که هیچ جرمی نمی‌تواند به حد سرعت آن برسد.

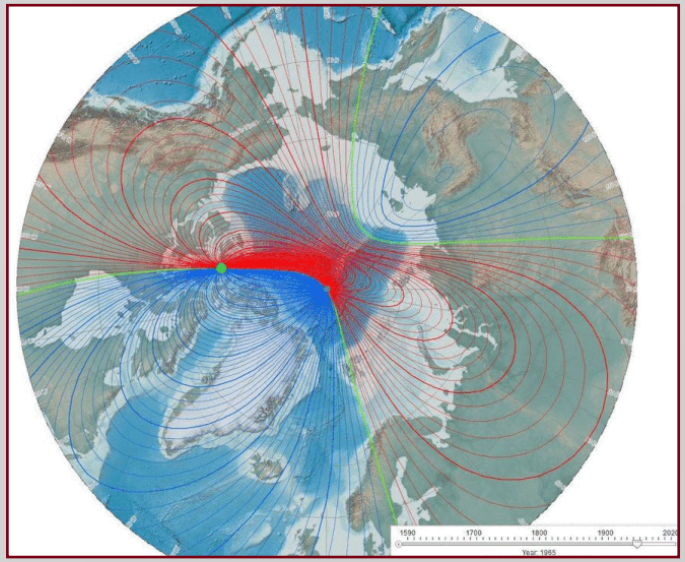
اما تحقیقات جدید نشان می‌دهد که ظاهرا یک استثنای جالب برای این قانون وجود دارد، طوری که ترکیب امواج نور می‌تواند آن‌ها را به توقف کامل برساند.

این اولین بار نیست که دانشمندان نور را در مسیرش متوقف می‌کنند. آن‌ها پیش از این در سال ۲۰۰۱ موفق شدند تا سرعت نور را با گذراندن آن از مسیری شامل مولکول‌های فراسرد شده بسیار کند و حتی متوقف کنند.

اخیرا گروه کوچکی از دانشمندان در اسرائیل و برزیل توانسته‌اند تا روشی ارائه کنند که می‌تواند به‌طور تئوری و با بافتن امواج نور درهم آن‌ها را متوقف کنند. روش کار به این صورت است که امواج نور را طوری تنظیم کنند که همگی در نقطه‌ای خاص به نام «نقطه استثنائی» به هم برسانند. پس از آن دانشمندان به‌طور تجربی نشان دادند که می‌توان این نقاط را با محدود کردن امواج میکروویو در یک شبکه‌ی باریک به‌وجود آورد.

برای آشنایی بیشتر با این روش شگفت‌انگیز به وب‌سایت زیر مراجعه کنید.

چرا شما نباید نگران جابه‌جایی قطب‌های مغناطیسی زمین باشید.



برخلاف آنچه که اخیرا در رابطه با جابه‌جایی قطب‌های زمین در اینترنت و روزنامه‌ها رواج پیدا کرده است، قرار نیست هر اتفاقی در قطب‌های مغناطیسی زمین، هرج‌ومرج ایجاد کند و ما را بکشد!

به عنوان مثال سایت استرالیایی news.com.au در مورد وارونگی قطب‌های زمین این‌طور نقل می‌کند که یک تلنگر مغناطیسی نه تنها موجب خاموشی گسترده می‌شود، بلکه «حتی کشیدن فلاش توالت نیز می‌تواند غیرممکن شود!»؛ اما چنین برداشتی صحیح نیست. در واقع طبق گزارش‌ها و به نقل از رئیس آزمایشگاه فیزیک جو دانشگاه کلرادو، وارونگی مغناطیسی می‌تواند بخش‌هایی از سیاره را غیرقابل‌سکونت کند.

اگر هنوز هم نگران اثرات ناشی از جابه‌جایی قطب‌های مغناطیسی زمین هستید و می‌خواهید از جزئیات این خبر مطلع شوید به وب‌سایت زیر سر بزنید.

شهاب‌سنگ‌ها در طی دو میلیون سال اولیه آب را به زمین آورده‌اند

مطالعه‌ی جدید بر روی یک شهاب‌سنگ نادر بازالتیک به نام Angrites پیشنهاد می‌دهد که عناصر فرار، عناصری با نقطه جوش نسبتا پایین مانند آب، می‌توانند در طول دو میلیون سال اول منظومه شمسی و توسط شهاب‌سنگ‌ها به سیاره‌ی ما آورده شده باشند.

از آنجایی که عناصری مانند آب و کربن مواد ضروری برای زندگی بر روی زمین هستند، محققان مشتاق‌اند بدانند که آن‌ها کی وارد زمین شده‌اند.

این شهاب‌سنگ در ۴.۵۶ میلیارد سال پیش و در مناطق داخلی منظومه‌شمسی تشکیل شده است. در آن دوران زمین تنها ۲۰٪ از اندازه‌ی کنونی خود را دارا بوده است. در آن زمان داخل منظومه‌شمسی گرم و خشک بوده است. پیش سیارات و سیارک‌ها سطحی مذاب و داغ داشتند به طوری که عناصری مانند کربن با نقطه جوش ۴۸۰۰ درجه سانتی‌گراد ماده‌ای فرّار به حساب می‌آمدند. با در نظر گرفتن چنین شرایطی، مشخص نیست که عناصری مانند مولکول آب چگونه پدیدار شده است؛ به ویژه که برای تشکیل مولکول آب وجود اتم‌های هیدروژن (که در آن زمان به دلیل دمای بالا پراکنده بودند) ضروری است.

برای مطالعه‌ی داستان پیدایش آب در سطح زمین به وب‌سایت روبرو سر بزنید.

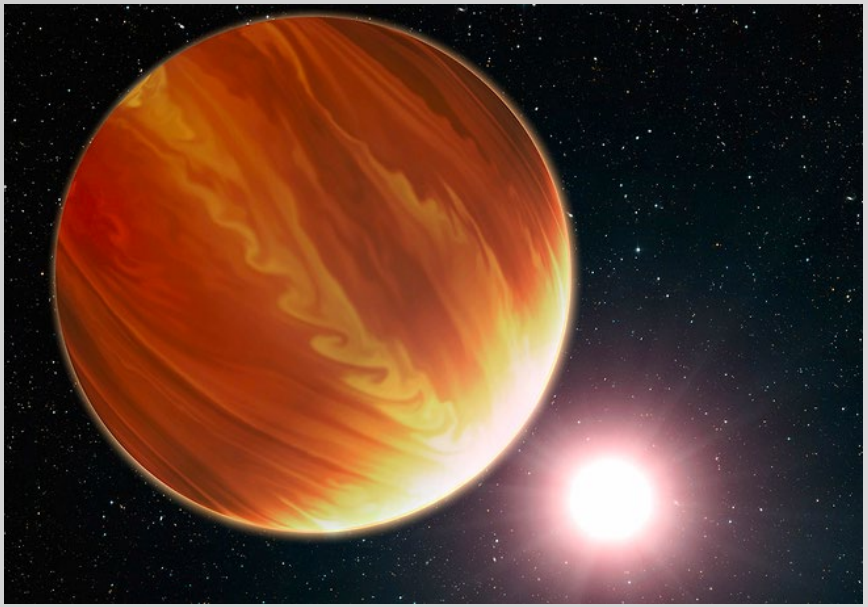
تعریف جدید برای بزرگ‌ترین سیارات

کشف اخیر دانشمندان مرز دقیق بین سیارات بزرگ و کوتوله‌های قهوه‌ای را مشخص کرده و موجب باز تعریف مفهوم «سیاره» در اخترفیزیک گشته است.

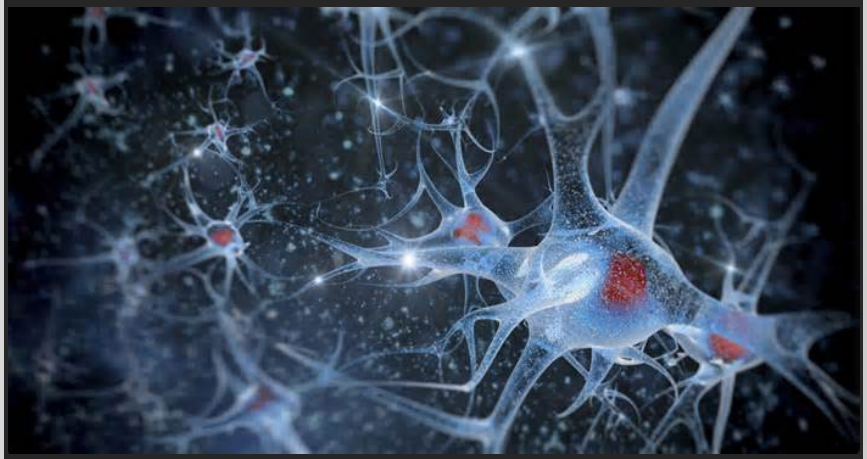
کمتر مفهومی در اخترفیزیک وجود دارد که به اندازه «سیاره» مناقشه برانگیز بوده باشد. پیش‌تر در سال ۲۰۰۶ پلوتو اولین قربانی این باز تعریف بود؛ حال این مفهوم دنیاهای بزرگ‌تری را نشانه گرفته است. جایی که دانشمندان می‌خواهند بدانند که یک سیاره‌ی بسیار بزرگ دقیقا چگونه باید باشد.

کوین شلاوفمن (دانشگاه جان هاپکینز) در یک مقاله که اخیرا در مجله Astrophysical Journal منتشر شده است، حد بالای جرم یک سیاره را بین ۴ تا ۱۰ برابر جرم سیاره مشتری قرار داده است. جرم بزرگ‌تر از این مقدار، دیگر سیاره نیست بلکه یک کوتوله‌ی قهوه‌ای (به اصطلاح «ستاره سقط شده») است.

هرچند نتایج جدید تأثیری بر طبقه‌بندی سیارات منظومه‌ی ما ندارد اما در درک چگونگی تشکیل سیارات بسیار بزرگ و کوتوله‌های قهوه‌ای کمک شایانی می‌کند.



ترتیب‌سنج DNA قابل‌حمل به جست و جوی حیات در شرایط مشابه فرازمینی می‌پردازد



ابزار کوچکی که می‌تواند برای یافتن حیات در مأموریت آینده به مریخ یا قمر یخی انسلادوس یا اروپا همراه شود. هدف آن پیدا کردن میکروب‌ها از طریق جستجوی کارآگاهانه‌ی DNA و RNA و کمک به درک چگونگی تکامل یافتن زندگی در سایر جهان‌ها است.

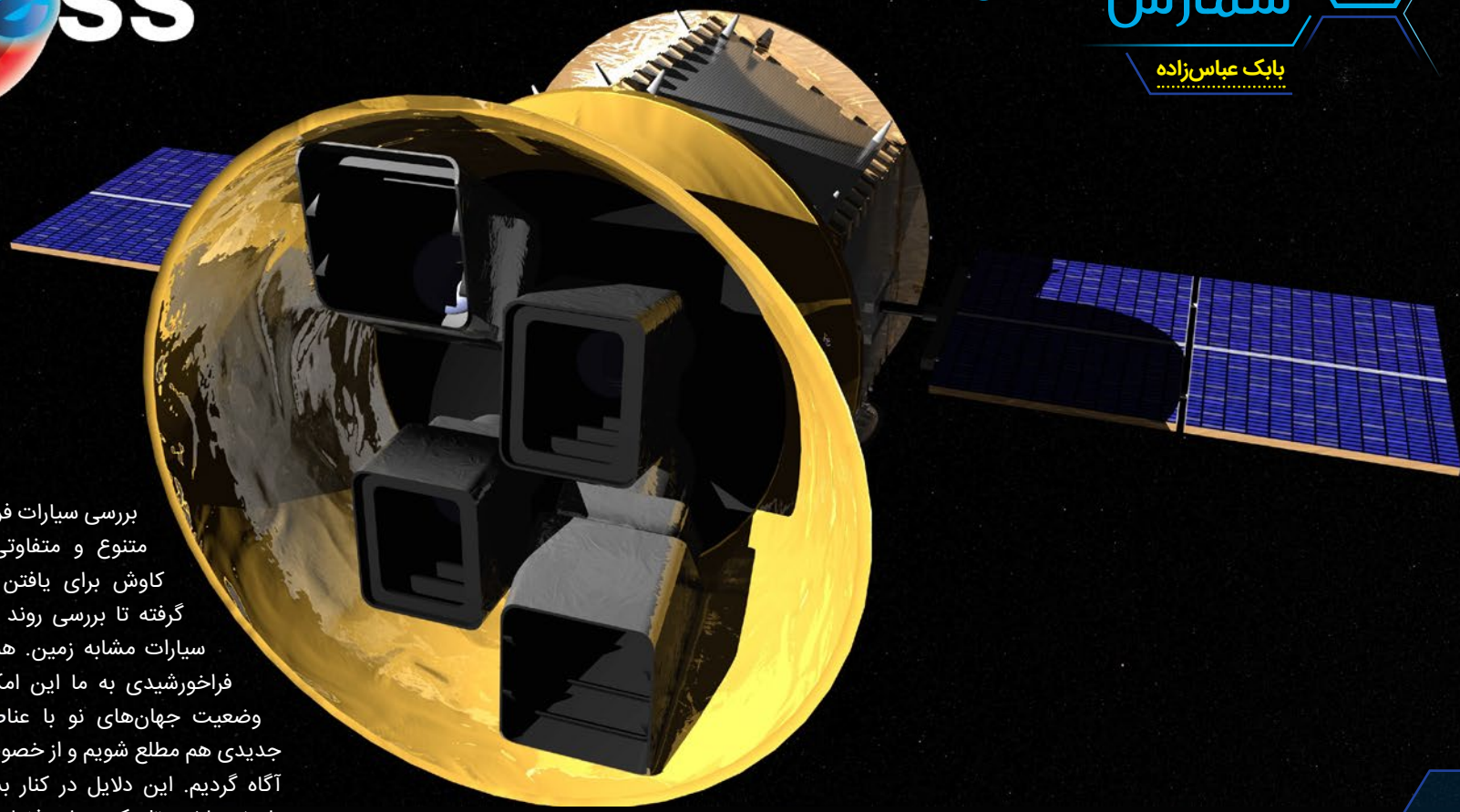
اخیرا محققان تکنیک‌های خود را در محلی در یک جزیره‌ی اقیانوسی به نام ایزل هیربرگ که در۹۰۱ کیلومتری قطب شمال قرار دارد مورد آزمایش قرار دادند. اکسل هایبرگ، مانند مریخ، بیشتر وقت خود را در انجماد عمیق به سر می‌برد. با این وجود میزبان شرایط شگفت‌انگیزی به نام «چشمه‌های جاودانه سرد» است که ریشه در لایه‌های منجمد دائمي اعماق زمین در عمق ۶۰۰ متری زمین دارد. در محل‌های اندازه‌گیری شده توسط این دستگاه، چشمه‌ها در مناطق شوری قرار دارند که میکروب‌ها موفق به رشد و نمو شده‌اند.

مطالعه‌ی جدید نشان داد که دستگاه توالی قابل‌حمل DNA به نام «مینیون» که توسط تکنولوژی نانوپور آکسفورد تولید شده است، به خوبی در این زمینه کار می‌کند. این دستگاه میکروب‌ها را شناسایی کرده و همچنین DNA میکروب‌های فعال را به ترتیب مرتب کرده است. درحالی‌که آزمایش‌های بیشتری باید انجام شود، نخستین گام نشان می‌دهد که جستجو برای زندگی در دنیای دیگر قطعا امکان‌پذیر است.

Tess

شمارش معکوس

بابک عباس‌زاده



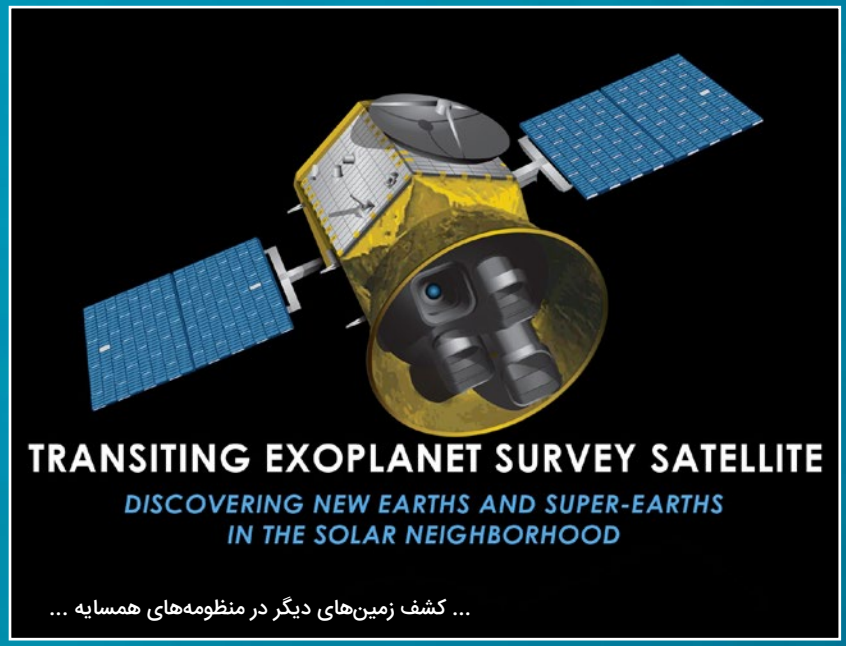
چهارچشمی رصد کن!

تلسکوپ فضایی تس آماده‌ی پرتاب می‌شود!

بررسی سیارات فراخورشیدی با اهداف متنوع و متفاوتی انجام می‌گیرد؛ از کاوش برای یافتن موجودات فرازمینی گرفته تا بررسی روند شکل‌گیری حیات در سیارات مشابه زمین. همچنین رصد سیارات فراخورشیدی به ما این امکان را می‌دهد تا از وضعیت جهان‌های نو با عناصر، مواد و ترکیبات جدیدی هم مطلع شویم و از خصوصیات آن‌ها کمابیش آگاه گردیم. این دلایل در کنار بسیاری اهداف دیگر، باعث ساخت تلسکوپ‌های فضایی با هدف نظارت بر سیارات فراخورشیدی شده است. تس (Tess) یکی از این تلسکوپ‌ها است که قرار است اواخر امسال مأموریتش شروع شود.

IX

تس (TESS) مخفف عبارت Transiting Exoplanet Survey Satellite با مفهوم «ماهواره‌ی کاوش سیارات فراخورشیدی» است. زمانی‌که برای اولین بار چنین پروژه‌ای تعریف شد ناسا با تغییراتی در روند انجام آن نامش را به Small Explorer Class mission یا (SMEX) تغییر داد. از سال ۱۳۹۱ بود که مجددا TESS با این نام و تغییرات اساسی تبدیل به یک پروژه مهم شد.



... کشف زمین‌های دیگر در منظومه‌های همسایه ...

X

این مأموریت تاریخچه‌ی طولانی دارد. تس برای اولین بار در سال ۱۳۸۴ به‌عنوان یک مأموریت کوچک توسط شرکت‌های خصوصی مانند گوگل، بنیاد کاوالی و موسسه فناوری ماساچوست (MIT) پیشنهاد شد، اما برنامه‌ریزی اصلی آن از سال ۱۳۹۱ کلید خورد.

VIII

بزرگان داستان:

موسسه فناوری ماساچوست (MIT) که یک دانشگاه خصوصی ۱۵۶ ساله است، به‌عنوان ارائه‌دهنده‌ی طرح و شریک اصلی ناسا وظیفه‌ی برنامه‌ریزی و مدیریت این پروژه را در کنار سازمان هوافضای آمریکا دارد. برخی پژوهشکده‌های وابسته به این موسسه مانند «بنیاد کاوالی» و «آزمایشگاه تحقیقات فضایی لینکلن ماساچوست» هم این موسسه را همراهی می‌کنند. جالب است بدانید دکتر علی‌اکبر صالحی رئیس سازمان انرژی اتمی، دارای دکترای مهندسی هسته‌ای از این موسسه است.

... محل تحقیقات تس در آزمایشگاه لینکلن ماساچوست ...

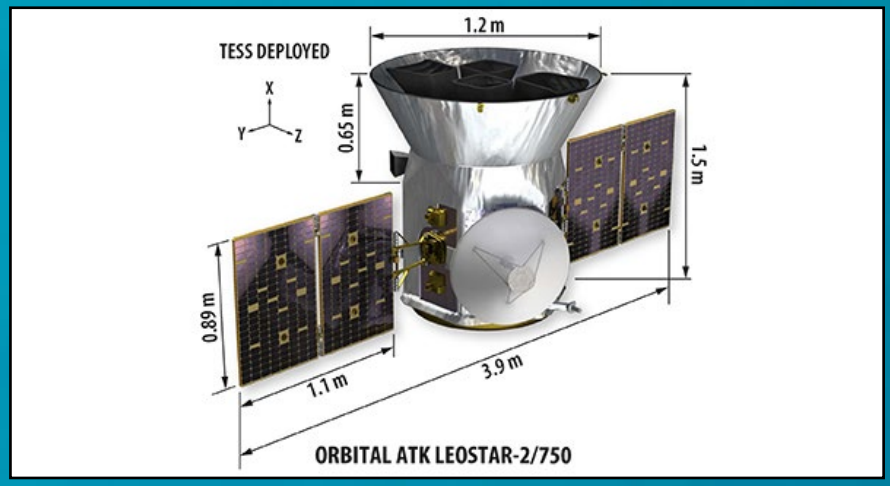
VII

سازندگان:

اوربیتال ساینس یک شرکت هوافضایی و صنایع دفاعی در ایالات‌متحده است که در سال ۱۳۶۰ تأسیس شده و طراحی و برنامه‌ریزی برای ساخت تلسکوپ TESS را بر عهده دارد. گفتنی است هزینه‌ی ساخت این تلسکوپ ۲۲۸/۳ میلیون دلار معادل ۹۱۳/۲ میلیارد تومان برآورد شده است. نام فعلی این شرکت orbital-ATK است.

... تس در محل تولدش، اوربیتال آ تی کا ...

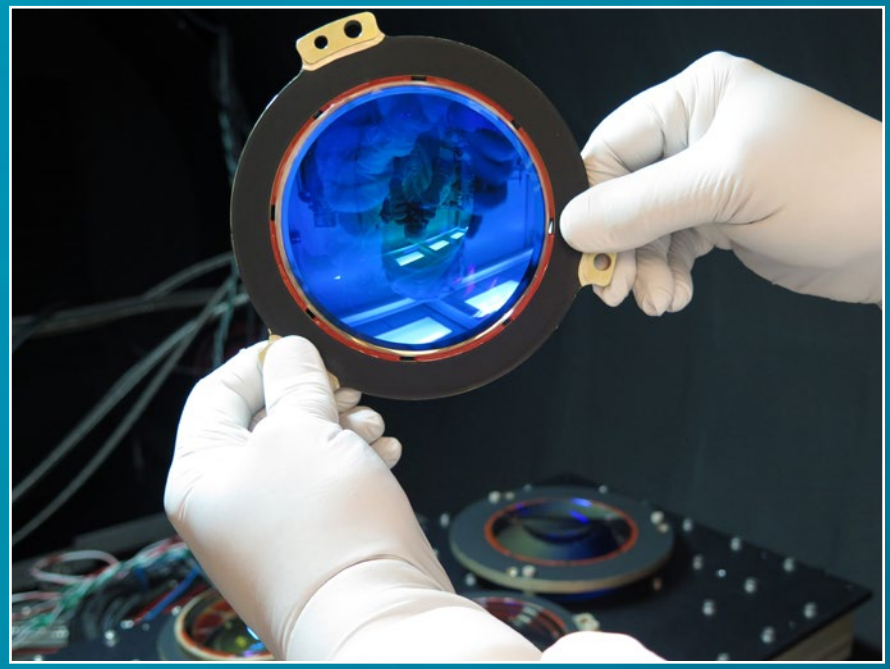
... ماهواره لئوستار-۲ اندازه‌ی یک پراید است ...



VI

شرکت اوربیتال ماهواره‌های LEOStar (نام خانواده‌ای از ماهواره‌ها) را برای سازمان‌های مختلف می‌سازد. کاوشگر TESS بر روی پلت فرم Leostar-۲ ساخته شده است که چهار دوربین تلسکوپ داخل این ماهواره جاگذاری شده.Leostar-۲ ساختاری بسیار انعطاف‌پذیر دارد و ارتفاع آن ۱٫۵ متر و طول آن ۴ متر است؛ تقریبا به اندازه یک پراید! با دو آرایه‌ی ۱ مترمربعی با توان تولید ۴۰۰ وات انرژی این سفینه می‌تواند تا ۵۰۰ کیلوگرم بار را حمل کند.

... یکی از لنزهای دوربین تلسکوپ ...



V

قسمت رصدگر تلسکوپ شامل ۴ دوربین است. دوربین‌ها بر روی یک صفحه نصب شده‌اند که هر کدام از آن‌ها دارای میدان دید ۲۴ درجه هستند (میدان دید در مرکز چشم انسان ۴۰ الی ۶۰ درجه است و در کل چشم ۱۲۰ درجه است)، هر چهار دوربین کاملا شبیه به هم بوده و نور دریافتی را از ۷ فیلتر گذرانده و به پردازنده‌های مخصوص خود، جهت تحلیل تصویر می‌رسانند. ستاره‌های TESS برعکس تلسکوپ فضایی کپلر (که برای کشف سیارات فراخورشیدی به فضا فرستاده شده) نزدیک‌تر و ۱۰۰ برابر روشن‌تر هستند؛ اما این دوربین‌ها محدوده‌ای به اندازه ۴۰۰ برابر بیشتر از تلسکوپ کپلر را زیر نظر خواهند گرفت. تحلیل ساختار، جو، جرم، مدار گردش، قمرها و حتی بررسی ابرهای سیاراتی به اندازه‌ی زمین و یا کمی بزرگ‌تر از زمین، کاری است که این دوربین‌های ۱۶٫۸ مگاپیکسلی با قطر موثر ۱۰ سانتی‌متر انجام می‌دهند.

III

پایگاه نام‌آشنای «کیپ کاناورال» محل پرتاب TESS خواهد بود. این پرتاب از سکوی LC-40 به فضا پرتاب خواهد شد که همان سکویی است که کاوشگر کاسینی-هویگنس از آن به فضا پرتاب شد! در ۱۱ شهریور سال ۱۳۹۵، موشک فالکون-۹ بر روی این سکو آتش گرفت و آن را دچار مشکل کرد. مهندسان پایگاه گفته‌اند که تا مرداد امسال این سکو برای پرتاب، مجددا حاضر خواهد شد.

... کیپ کاناورال، مجتمع پرتاب شماره ۴۰ ...

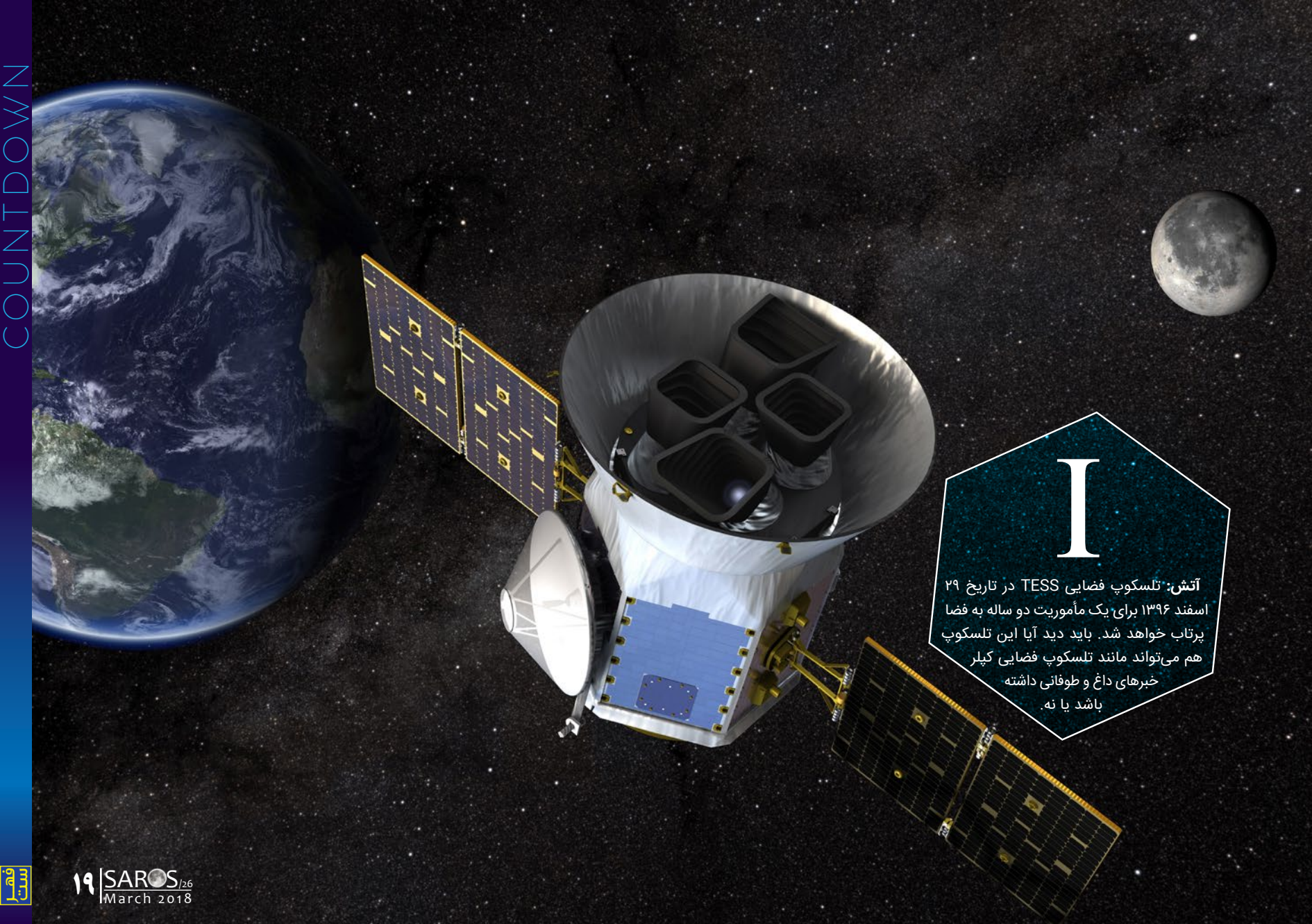
II

موشک سنگین پرتاب فالکون-۹ با ۹ موتور قدرتمند مرلین، ساخت شرکت خصوصی اسپیس ایکس، قرار است TESS را به فاصله‌ی ۳۷۳ هزار کیلومتری بفرستد. به این مدار اصطلاحا HEO می‌گویند. تاکنون هیچ ماهواره یا کاوشگری در این مدار قرار نگرفته. در این مدار که p۲ هم نام دارد کاوشگر از لحاظ دمایی و همین‌طور گرانش‌های وارده در حالت بسیار پایداری قرار خواهد گرفت و می‌تواند برای پایداری از گرانش ماه هم استفاده کند.

IV

هدف اصلی این مأموریت یافتن سیاره‌های کوچک با ستاره‌های مرکزی شبیه به خورشید است. تس قرار است ۵۰۰ هزار ستاره را در آسمان زیر نظر داشته باشد و البته با بررسی شرایط سیاره‌های کوچک با ستاره‌های مشابه خورشید به واکاوی نحوه‌ی شکل‌گیری حیات در زمین بپردازد. یافته‌های TESS بعدها قرار است به‌عنوان اطلاعات پایه برای تلسکوپ فضایی جیمز وب مورد استفاده قرار گیرد.

... برنامه‌ی کاوش سیاره‌های فراخورشیدی سر دراز دارد! ...



I

آتش: تلسکوپ فضایی TESS در تاریخ ۲۹ اسفند ۱۳۹۶ برای یک مأموریت دو ساله به فضا پرتاب خواهد شد. باید دید آیا این تلسکوپ هم می‌تواند مانند تلسکوپ فضایی کپلر خبرهای داغ و طوفانی داشته باشد یا نه.

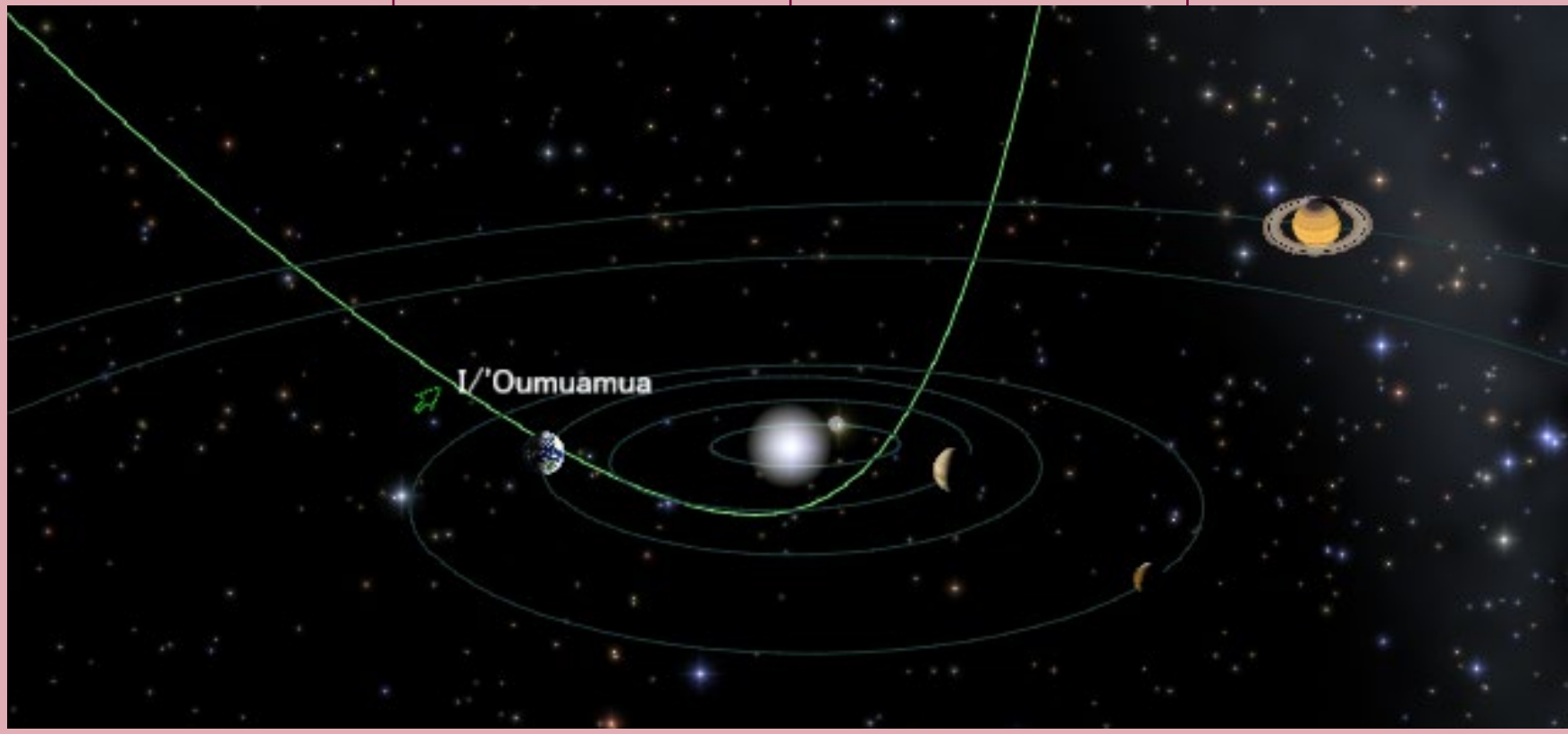
بهنام رضایی

اوموآموا مسافری از یک ستاره‌ی دور

سیارکی بسیار دراز با رنگ غیرطبیعی قرمز که خاستگاه آن منظومه‌ی شمسی نیست باعث به‌وجود آمدن معماهای بسیار شده‌است که مهم‌ترین آن‌ها این است که منشأ آن کجاست؟ در توییتر از آن با عنوان «نیزه‌ی فضایی» یاد می‌شود. شکل آن بیشتر یادآور سفینه‌های فضایی بیگانگان است تا یک جسم فضایی معمولی. با این‌حال شکل این جسم آسمانی (Oumuamua) مستثنی بودن این سیارک را نشان می‌دهد.

یک گروه تحقیقاتی به سرپرستی کارن میچ در موسسه نجومی هاوایی در نشریه‌ی نیچر (Nature) اندازه‌ی این جسم آسمانی را ۴۰۰ متر ارزیابی کرده‌اند. این جسم در مقابل اجسام معمولی دنیای نجوم یک معما محسوب می‌شود که حتی مسیر حرکت آن نیز غیرطبیعی است. این جسم که در اکتبر ۲۰۱۷ شناسایی شد به هیچ عنوان در یک مسیر بیضوی حرکت نمی‌کند بلکه مسیر آن یک هذلولی باز است که جهت آن ۱۲۲ درجه در تضاد با مسیر حرکت سیارات است. برای این مسئله تنها یک توضیح وجود دارد: منشأ این سیارک جایی دور در کهکشان راه شیری است که درحال‌حاضر سری به منظومه شمسی زده است و با همان سرعتی که آمده از این منظومه عبور خواهد کرد.

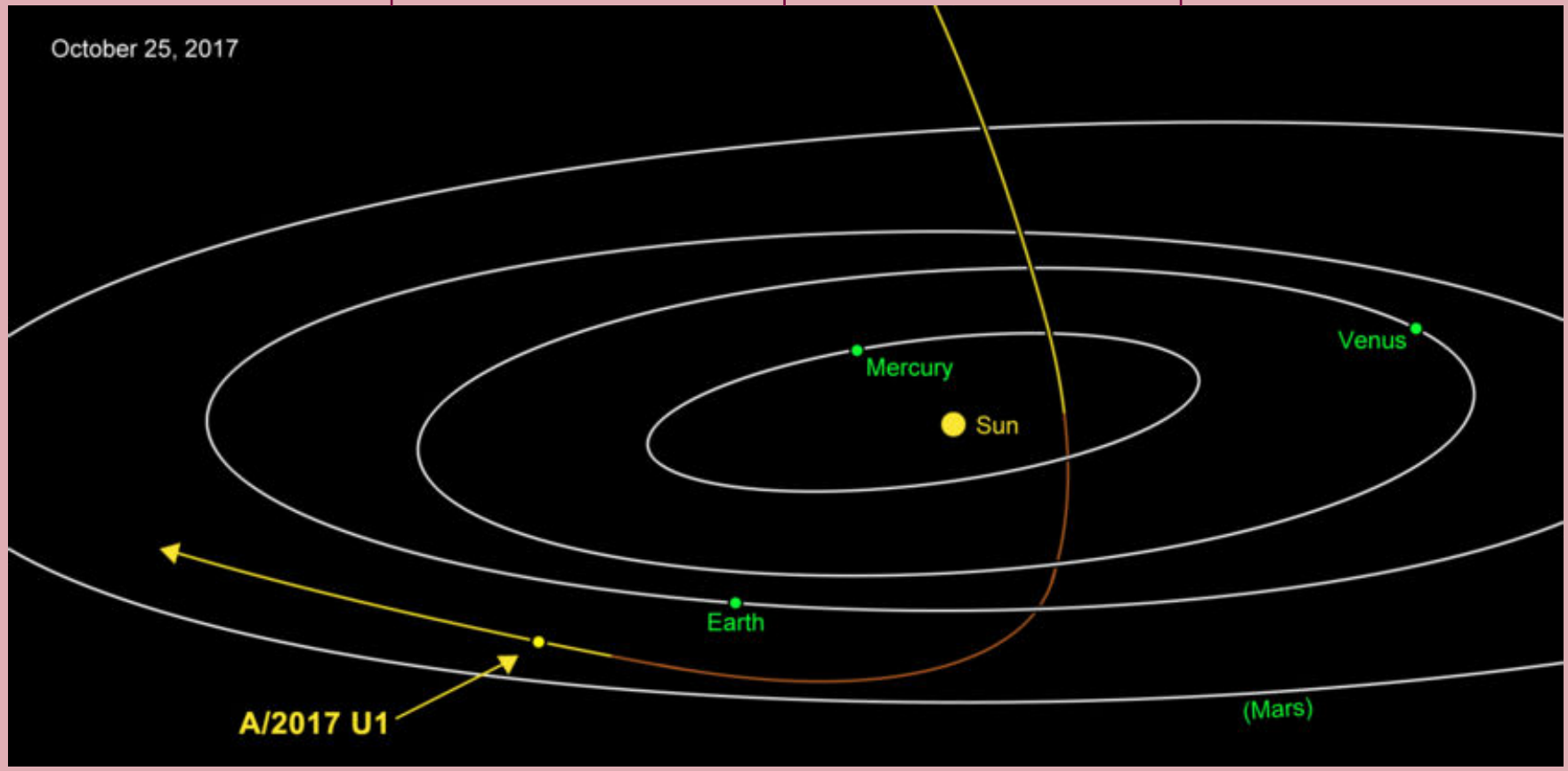
در ابتدا منجمان فرض کرده بودند که این جسم کوچک می‌تواند اولین دنباله‌دار میان‌ستاره‌ای باشد اما هیچ اثری از گاز یا دنباله در آن مشاهده نشده است. سطح آن بیشتر از سنگ و آهن تشکیل شده که سطح قرمز رنگ و متمایل به مشکی آن شاهدی بر این گواه است. اوموآموا در ۹ سپتامبر سال ۲۰۱۷ وارد منظومه‌ی شمسی شده است و فاصله‌ی آن ۳۷/۶ میلیون کیلومتر و یا یک چهارم واحد نجومی، یعنی کمتر از فاصله‌ی عطارد تا خورشید است. دمای سطح آن ۳۰۰ درجه سانتی‌گراد و همچنین فاقد هرگونه رد گازی قابل‌تشخیص است. بر این اساس این جسم را می‌توان یک سیارک در نظر گرفت. این سیارک به دلیل خاستگاهش نام رسمی 1I/Oumuamua را به خود اختصاص داده که در آن I نشان‌دهنده‌ی میان‌ستاره‌ای بودن منشأ آن و عدد ۱ نشان‌دهنده‌ی اولین کشف این جسم در نوع خودش است. نام اوموآموا ریشه در زبان هاوایی دارد و تقریبا «نماینده از زمان‌های دور که به سوی ما فرستاده شده است» معنی می‌شود.



تصاویر ترکیبی از 1I/Oumuamua

تصاویر ترکیبی به‌دست‌آمده از ۱۹۲ تصویر تلسکوپ جِمینای(Gemini)رنگ‌سطح‌این‌سیارک را آشکار کرده‌اند. باریکه‌ی قرمز رنگ به‌دست‌آمده از این سیارک یادآور رنگ اجسام بیرونی منظومه شمسی، به‌عنوان مثال پلوتو و شارون است.

نام این سیارک از یکی از رمان‌های «آرتور سی کلارک» گرفته شده است که در آن یک دنباله‌دار به‌عنوان یک سفینه‌ی فضاییِ غیرزمینی در یک مدار هذلولی نشان داده شده است. با این وجود محققان علی‌رغم شکل ظاهری عجیب این سیارک آن را دارای منشأ طبیعی می‌دانند. خاستگاه این سیارک تا الان نامعلوم است اما آشکار است که این سیارک میلیون‌ها سال در فضای میان‌ستاره‌ای معلق بوده و مسیر پیموده است. مدارک نشان می‌دهند که منشأ این مسافر می‌تواند از مجموعه ستاره‌های Carina/ Columba در آسمان نیم‌کره‌ی جنوبی باشد. این مجموعه در فاصله‌ی ۱۶۰ و ۲۸۰ سال نوری از ما قرارگرفته و متشکل از ستاره‌های جوان است. در نهایت سیارک در آنجا و در یک قرص پیش‌سیاره‌ای شکل گرفته است و در اثر برخورد، به‌همراه سایر سیاراتِ تشکیل‌شده در فضای میان‌ستاره‌ای پرتاب شده است؛ اما این مسئله همچنان شکل عجیب آن را توجیه نمی‌کند.



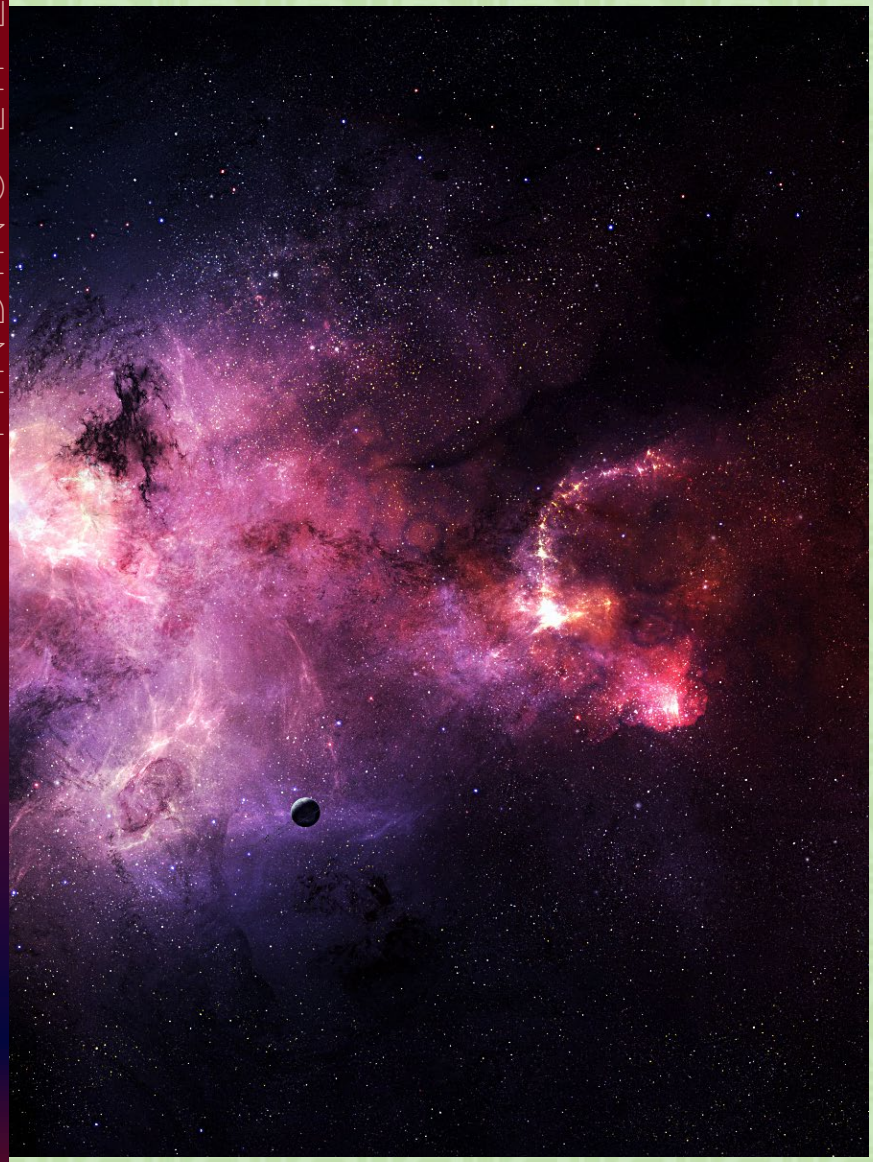
آغاز یک میان‌رشته‌ای جذاب در ناسا

پیشینه و ماهیت علم اخترزیست‌شناسی و و تأثیر آن بر کاوش‌های فضایی ناسا

رضا ماه‌منظر

شعار هفته‌ی جهانی فضا در سال ۲۰۱۷ رنگ و بوی متفاوتی داشت. انجمن برگزاری هفته جهانی فضا(WSWA) ، وابسته به سازمان ملل متحد، شعار امسال این هفته را «کشف جهان‌های تازه در فضا» اعلام نمود و مفهوم و هدف را آشنایی عموم مردم با اخترزیست‌شناسی و جستجوی جهان‌های زیست‌پذیر در ژرفای کیهان قرار داد.

در میان تب و تاب اخباری که هر چند روز یک‌بار از احتمال وجود حیات در فضا منتشر می‌شود، این بار با نگاهی متفاوت به سراغ پیشینه‌ی علم جذاب و به شدت میان‌رشته‌ای "Astrobiology" اخترزیست‌شناسی" در سازمان فضایی ناسا رفتیم. همچنین نظر شخصی تعدادی از دانشمندان برتر در رابطه با ماهیت این شاخه از علم را جویا شدیم.



هزاران سال است که بشر به تاریکی آسمان چشم می‌دوزد و خیره به چشمک زدن ستارگان است. با پیشرفت دانش مسیر برای پرده برداشتن از رازهای این ستارگان و سیارات هموارتر شد. در میان اکتشافات حیرت‌انگیز بشر از کیهان، همیشه یک پرسش بی‌پاسخ باقی مانده و آن این است که آیا در نقاط دیگر کیهان نیز حیات وجود دارد یا خیر؟ چنین پرسش‌هایی علاوه بر مأموریت‌های اکتشافی، جایگاه خود را در فیلم‌ها و داستان‌های علمی تخیلی، افسانه‌ها و ادبیات سرتاسر دنیا نیز باز کرده‌اند. با اینکه امروزه دانش منجمان، درک ما از پیدایش هستی را به کسر کوچکی از چند میکروثانیه‌ی اولیه علم رسانده اما نتوانسته‌ایم تعریف درستی از «چیستی حیات» ارائه دهیم. هرچند تعاریف سلیقه‌ای فراوانی وجود دارند که هیچ کدام خالی از ایراد نیستند.

علاوه بر آن حدود ۵۰ سال از حضور انسان در فضا می‌گذرد. در ابتدا نمایندگان رباتی ما به کاوش جهان پرداختند و کمی بعد با حضور نخستین انسان در فضا کاوش‌ها رنگ جدیدی به خود گرفت. اما فتوحات فضایی انسان این سؤال را همراه داشت که موجودات زنده چگونه با شرایط متفاوت دیگر نقاط کیهان سازگار می‌شوند؟ به طور مثال ما نمی‌دانیم تأثیر اقامت طولانی مدت در مریخ با توجه به اینکه جاذبه‌ی آن یک سوم زمین است، چه خواهد بود؟ علمAstrobiology با ماهیت میان‌رشته‌ای خود به پاسخ چنین پرسش‌های جذابی می‌پردازد و با مطالعه‌ی ریشه و سرآغاز حیات، تکامل، توزیع گونه‌ها و آینده‌ی احتمالی آن در هستی، پاسخ‌هایی از جنس علم -و نه افسانه‌ها و تصورات تخیلی- را به ما می‌دهد.

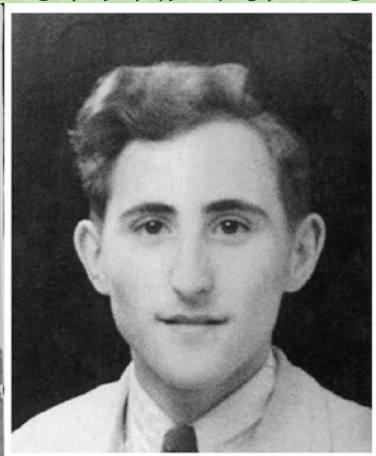
لزوم انجام چنین پروژه‌هایی چیست؟ چرا باید هزینه‌ای گزاف برای یافتن پاسخ چنین پرسش‌هایی را پرداخت؟

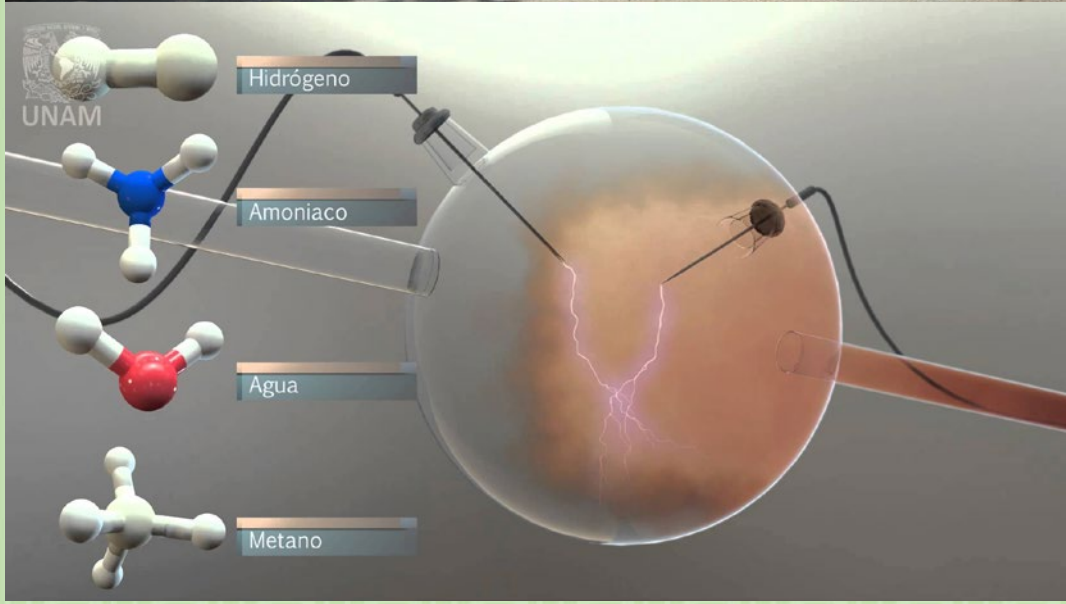
پروفسور بهرام مبشر، از دانشمندان برتر جهان، دکترای کیهان‌شناسی از دانشگاه دورهام انگلستان، مهندسی اپتوالکترونیک، عضو فعال انستیتو تلسکوپ فضایی هابل در بخش فروسرخ و رابط سازمان فضایی اروپا در ناسا در یادداشت اختصاصی خود مینوسد:

«پیشرفت دانش همیشه برخاسته از یک احتیاج است و گاهی پاسخ سؤالات نهفته در علوم بنیادی، یکی از همین نیازهاست؛ چرا که ایجاد هدف و انگیزه می‌کند تا دانش بشری برای رفع این نیازها از فناوری جدید بهره ببرد. به طور مثال رؤیت کهکشان‌های دوردست نیازمند آشکارسازهای بسیار دقیق است و تحولات فناوری در این زمینه به طور غیرمستقیم به بهبود زندگی انسان کمک کرده است. علم اخترزیست‌شناسی نیز در راستای یافتن پاسخ‌های خود همچون طیف‌نگاری از مولکول‌های زیستی در اقمار و سحابی‌های دوردست، از فناوری‌های پیشرفته بهره می‌برد (هم اکنون از برخی از این تکنیک‌ها همچون تشخیص ترکیبات خون در پزشکی استفاده می‌شود)؛ پس می‌توان گفت علوم بنیادی همچون اخترزیست‌شناسی، راهبردی برای پیشبرد اهداف بشری به سمت فناوری‌های تازه هستند.»

پروفسور بهرام مبشر

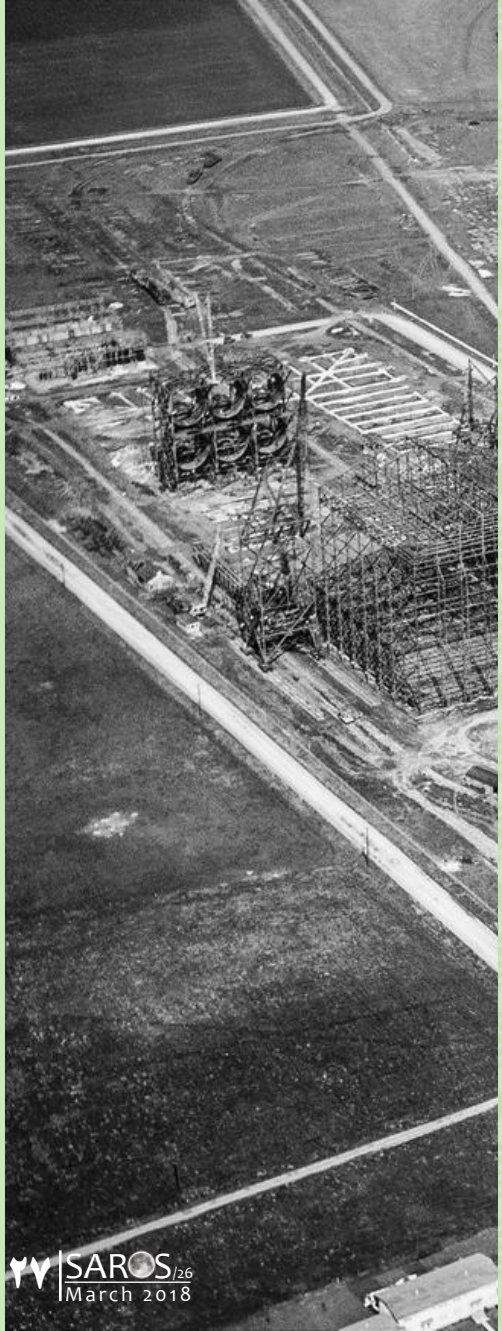
آزمایش دو دانشمند زیست‌شناس آمریکایی که توانستند با ترکیب چند گاز ساده همچون متان، آمونیاک، بخار آب و دی‌اکسیدکربن در حضور گرما و جرقه‌ی الکتریسیته، مونومرهای زیستی تولید نمایند.





هرچند که سازمان‌های فضایی بزرگی همچون ناسا و اسا در میان اهداف اکتشافی خود، گوشه چشمی به مباحث اخترزیستی داشتند اما تا پیش از دهه‌ی پنجاه قرن نوزده، شاخه‌ی جداگانه‌ی علمی از آن تعریف نشده بود. سیاست‌ها، ظهور دانش‌های جدید، دیدگاه شخصیت‌های علمی و اکتشافات مختلف، همگی در پدید آمدن آنچه که علم آستروبیولوژی نامیده می‌شود نقش داشت.

شاید مهم‌ترین جرقه‌ی تولد علم اخترزیست‌شناسی حدود ۶۳ سال پیش زده شد؛ آن هم نه در دل سازمان‌های فضایی بلکه در یک آزمایشگاه زیست‌شناسی! در سال ۱۹۵۳ محققان دانشگاه شیکاگو، Stanley Miller و Harold Urey، آزمایشی را ترتیب دادند که به کمک چند گاز ساده در پیچ و تاب لوله‌های آزمایشگاهی و چند جرقه‌ی الکتریسیته، به شبیه‌سازی زمین اولیه در ۳/۶ میلیارد سال قبل پرداختند و موفق به ایجاد ترکیبات خاص شیمیایی شدند که به عنوان بلوک‌های اولیه‌ی ایجاد حیات شناخته می‌شوند. آزمایش یوری- میلر هرچند که به شکوفایی بذر حیات در محیط آزمایشگاه منجر نشد و حتی رنگ و بوی هوافضا نداشت، اما نتایج آن بر برنامه‌ی جدید پژوهش‌های اخترزیستی ایالات‌متحده و دیگر کشورها تأثیر گذاشت و مفهوم جدیدی با نام exobiology به معنای «حیات ناشناخته» را بنیان نهاد. آنچه که در آزمایشگاه این دو دانشمند روی داد، می‌تواند در دیگر نقاط کیهان و در اتمسفر دیگر سیارات نیز روی دهد.



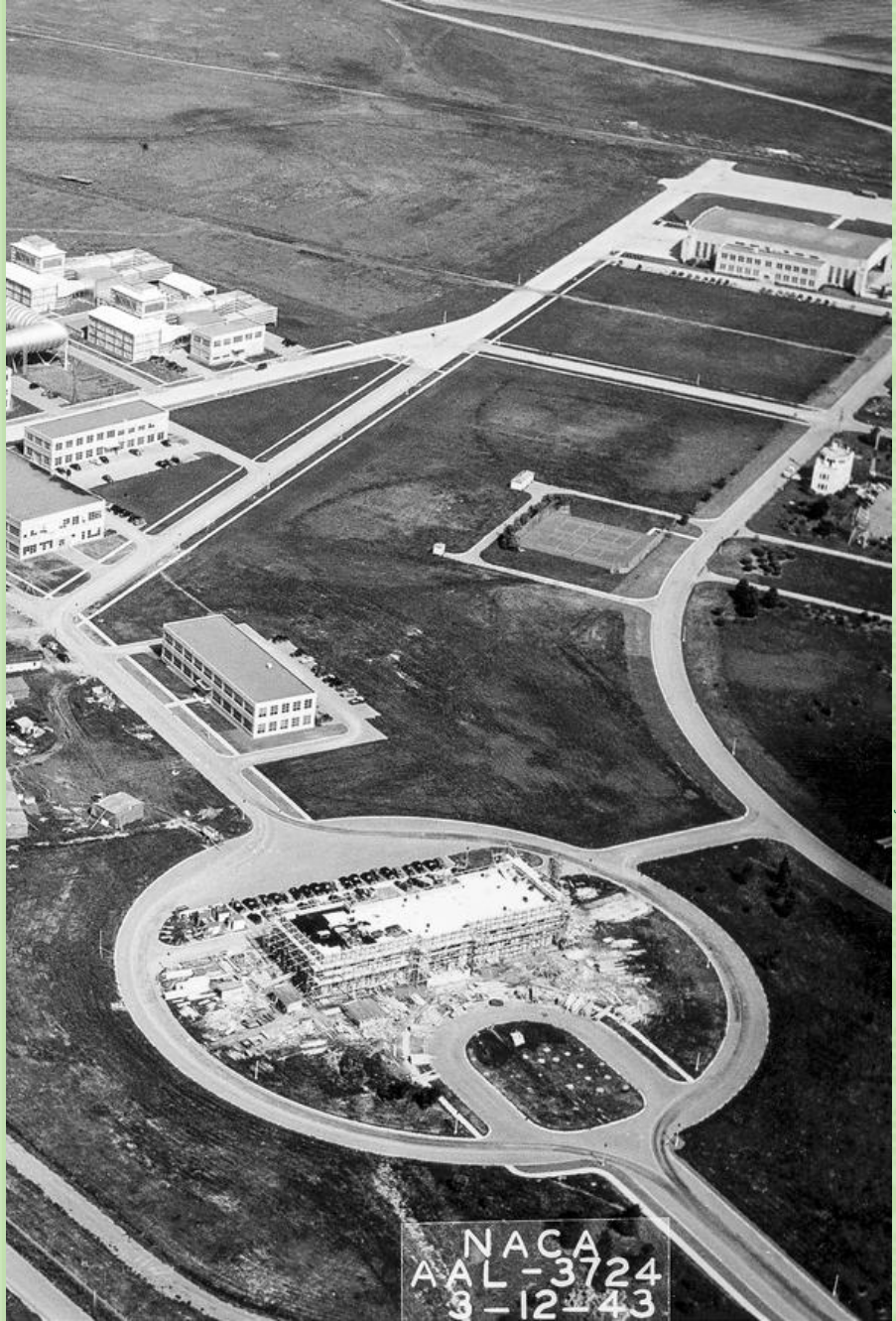
ناسا در سال ۱۹۵۹ به طرح‌ریزی برنامه‌های علمی و مطرح کردن آزمایش‌ها و پروژه‌های اکتشافی با محوریت زیست‌شناسی در کیهان پرداخت. شروع این فعالیت‌ها در مرکز آزمایشگاه پیشین هوافضای امریکا "Ames" که بعدها به مرکز تحقیقات ARC تغییر نام داد آغاز شد و با ایجاد ارتباط میان چندین رشته‌ی علمی، شاخه‌ی "Astrobiology" یا همان اخترزیست‌شناسی را پایه‌گذاری کرد که در بسیاری از موارد مشابه با exobiology بود. این بخش مستقیما از سمت سازمان فضایی ناسا تأمین مالی می‌شد اما هنوز هیچ صحبتی از حضور این رشته در دانشگاه‌ها و تدریس آن نشده بود و تنها یک زمینه‌ی تحقیقاتی تلقی می‌شد.

برنامه‌ی آستروبیولوژی ناسا با انگشت گذاشتن روی سه پرسش پایه‌ای آغاز به کار کرد:

چگونه حیات آغاز گردید و تکامل یافت؟

آیا حیات در جایی غیر از زمین نیز وجود دارد و اگر دارد چگونه می‌توان آن را شناسایی کرد؟

آینده‌ی حیات در زمین و در دیگر نقاط هستی چیست؟



مراحل ساخت و پیش از تأسیس مرکز تحقیقاتی AMES ناسا در سال ۱۹۴۳

دکتر Harold chuck klein در حال توضیح یکی از پروژه‌های علمی ناسا با نام کپسول‌های زیستی

ناسا نخستین پروژه‌ی اخترزیست‌شناسی خود را در ۱۹۵۹ بنیان نهاد:

ابزاری طراحی شد که وظیفه‌ی آن یافتن حیات از شکل میکروبی آن در محیط‌های فرازمینی همچون مریخ بود که توسط افرادی همچون Dr. Harold chuck Klein هدایت می‌شد و بدین وسیله ناسا ساخت اولین ابزارهای اختصاصی زیستی خود را کلید زد. اما این شروع جذاب در تب و تاب جنگ سرد و رقابت فناوری میان آمریکا و شوروی شکل گرفته بود و به جای توجه به جنبه‌های اکتشافی، بیشتر به تأثیرات سیاسی آن توجه می‌نمود. به طوری که بیش از یک دهه تنها به آزمایش‌ها و شبیه‌سازی‌ها و نمونه‌برداری پرداخته شد و تنها هدف فضایی این بخش، پروژه‌ی مریخی وایکینگ در دهه ۱۹۷۰ بود که یکی از اهداف اصلی آن فتح سطح مریخ توسط آمریکا بود.

در این دهه، ناسا تلاش‌هایی برای پاسخ به حضور حیات در منظومه‌ی شمسی طی مأموریت‌های مختلفی همچون کاوشگر وایکینگ (Viking landers) کرد. این مأموریت‌ها که توسط مرکز Langley research ناسا مدیریت می‌شد، با هدف کشف حیات میکروبی بر چند سانتی‌متر سطح مریخ آغاز شد. آزمایش‌های زیستی این پروژه در نهایت ناکام ماندند و هیچ‌گونه نشانی از حیات و یا مولکول‌های زیستی را در مریخ به دست نیاوردند.

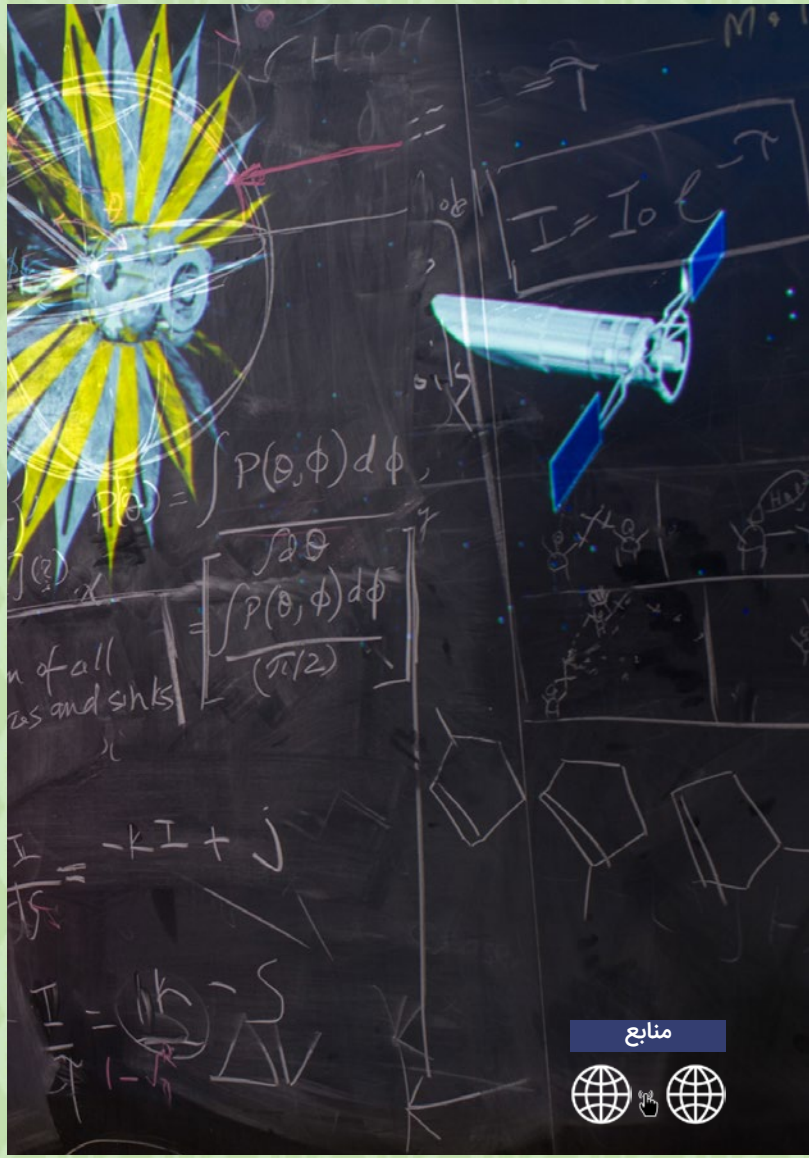
کاوشگر وایکینگ که در مرکز Ames طراحی شد، اولین ربات فرود آمده بر سطح سیاره‌ای دیگر بود و دیدگاه ما را نسبت به مریخ تغییر داد. پس از دریافت اولین اطلاعات از سطح مریخ مشخص شد که میزان تشعشعات، نبود رطوبت کافی و ترکیب شیمیایی مناسب، سطح مریخ را نسبت به حیات شناخته‌شده‌ی زمینی نامناسب ساخته است. همچنین دانشمندان دریافتند که کمتر از یک درصد میکروب‌های موجود در زمین قابلیت پایدار ماندن-به صورت غیرفعال- در شرایط آزمایشگاهی مشابه با مریخ را دارند.

در نتیجه‌ی این ناکامی‌ها، ناسا کلیه‌ی فعالیت‌های مرتبط با اکسابیولوژی و اخترزیست‌شناسی (به ویژه در رابطه با مریخ) را برای مدت‌های متمادی کنار گذاشت و ایالات‌متحده در زمینه‌ی کاوش‌های فضایی رویکرد اقتصادی‌تری را پیش گرفت.

اما داستان کاوش حیات در کیهان به اینجا ختم نشد و همچنان ادامه دارد...

«وایکینگ هیچ‌گاه موفق به کشف حیات نگردید و یک ناکامی بزرگ برای بخش اخترزیست شناسان ناسا در مرکز Ames بود. نتایج یکی از آزمایش‌ها که با محوریت احتمال پشتیبانی شرایط متابولیسم حیات -از نوع حیات شناخته‌شده زمینی- مثبت شد ولی نتایج دو آزمایش دیگر که بر مبنای آشکارسازی هرگونه مولکول ارگانیک در درون خاک بود، ناکام ماند. پس از آن بیشتر دانشمندان متقاعد شدند که نتیجه‌ی مثبت آزمایش نخست نیز ناشی از واکنش‌های شیمیایی غیرزیستی بود که در شرایط خاص و به صورت اتفاقی در خاکِ به شدت اکسید شده رخ داده است؛ در حقیقت حجم بالای اکسید آهن خاک منطقه باعث این نتیجه شده است. »

بعد از مأموریت وایکینگ، افراد درگیر در پروژه انتظارات خود را کاهش دادند. هدف به یافتن آب تغییر یافت و به جای تلاش برای یافتن حیات، یافتن شرایط زیست‌پذیری را اولویت قرار دادند. اکنون که پژوهشگران علائم بسیاری از آب‌های دوران کهن را بر سطح مریخ یافته‌اند و متوجه وجود دوغابی از مایع شور بر سطح آن شده‌اند و با اکتشافاتی که بر اساس زیست‌پذیری در مریخ صورت گرفته، اشتیاق پیشین برای جستجوی حیات دوباره بازگشته است.»



منابع

مریم انصاری

اصطکاک عامل گرمایش سفینه فضایی هنگام عبور از اتمسفر نیست.

هنگام بازگشت سفینه‌ی فضایی به زمین و ورود آن به اتمسفر، به‌دلیل داشتن سرعتی بالاتر از سرعت صوت، دما به سرعت از ۱۵۵ درجه سلسیوس به حدود ۱۶۵۰ درجه سلسیوس می‌رسد. آیا اصطکاک می‌تواند عامل ایجاد چنین گرمایشی باشد؟

در بسیاری از کتاب‌ها، فیلم‌ها و مقالات نشان داده شده است که هر چیزی با سرعت زیاد از اتمسفر عبور کند بسیار داغ می‌شود که علت آن اصطکاک بین مولکول‌های هوا و سطح وسیله است؛ اما در واقع چنین چیزی برای سفینه اتفاق نمی‌افتد. سفینه به‌دلیل سرعت بالایی که دارد هوای جلوی خود را بسیار متراکم می‌کند و به اطراف فشار می‌دهد و طبق قانون گازها، با افزایش تراکم گاز، دمای آن نیز افزایش می‌یابد؛ درحالی‌که در فرآیندِ انبساط، گاز خنک می‌شود.

این هوای سوپر داغ با سطح سفینه نیز تماس پیدا نمی‌کند؛ زیرا به‌دلیل سرعت مافوق صوت سفینه، موج شوک در جلوی سفینه وجود دارد که لایه‌ی نازکی از هوا با سرعت کمتر تشکیل می‌شود و گازهای داغ را از سطح سفینه دور نگاه می‌دارد و در تماس با آن‌ها خواهد بود. گرما از مولکول‌های متراکم شده به روش جابه‌جایی و تشعشع به بدنه‌ی سفینه منتقل می‌شود و اصطکاک نقش بسیار ناچیزی در گرمایش خواهد داشت.

البته وجود اصطکاک یک مسئله‌ی مهم برای مهندسین است. مخصوصا هنگامی که در طراحی راکت‌های سوپرسونیک تلاش می‌شود که طراحی خط‌جریانی (streamlined) شده باشد؛ زیرا هوای بیشتری با سطح در تماس است و گرمایشِ اصطکاکیِ بیشتری روی می‌دهد. به هر حال وسایلی که برای فرود طراحی می‌شوند خط‌جریانی نشده‌اند و به هنگام بازگشت به زمین، اصطکاک عامل اصلی برای رسیدن به دمای ذوب نیست.

دوست دارید در جشن تولد سه سالگی ساروس کنار ما باشید؟

۱۸ **اسفند ماه** در یکی از کافه‌های تهران دورهمی کوچکی ترتیب خواهیم داد.
اگر دوست داشتید به جمع ما ملحق شوید در اولین فرصت ما را مطلع کنید:

E-Mail: **saros.magazine@gmail.com**
Telegram: **@SarosPr**

پـــرده دوم

یک اتفاق مبارک

وارث حقیقی اکسکالیبور

از بزرگنمایی تا دشمنی

افسانه‌های امروز

علم بر پیاده‌روی مشاهیر

آن روی زندگی سلبریتی‌های علمی

پیش پرده

چند ماه پیش، خبر مرگ نابهنگام زنی جوان بر اثر سرطان دنیا را به سوگ نشاند. آن زن «مریم میرزاخانی» بود؛ نابغه‌ای در دنیای ریاضیات و اولین زن برنده‌ی مدال فیلدز که در ریاضیات جایزه‌ای هم‌رده‌ی نوبل محسوب می‌شود.

خاموش شدن ناگهانی آن همه زندگی و نبوغ باورکردنی نبود. دستاوردهای مریم در زندگی کوتاه چهل ساله‌اش شاید به اندازه‌ی چند قرن پژوهش و مطالعه‌ی ریاضی‌دانان دیگر ارزش داشته باشد. اما پس از مرگش جنبه‌های دیگری از زندگی او نیز مورد توجه قرار گرفت؛ از حادثه‌ی تلخی که در دوران دانشجویی از آن جان سالم به در برده بود گرفته تا نقش او به عنوان مادر یک دختر خردسال. شرح زندگانی‌اش یک شبه به افسانه‌ای کوتاه و غم‌انگیز تبدیل شد. تبدیل به سلبریتی‌ای شد که بسیاری دختران مایلند در آینده شبیه به او باشند و والدین در آرزوی داشتن فرزندی موفق چون او هستند.

اما جادوی واقعی زندگی مریم چه بود؟ مرگ غم‌انگیزش؟ زندگی شخصی پر فراز و نشیبش؟ نبوغی که در ریاضیات داشت؟ آیا بدون هر یک از این‌ها باز هم به چشم ما همان «مریم میرزاخانی» می‌آمد؟

در پی این پرسش‌ها، سیل علامت‌های سؤال سرازیر شدند. آیا هاوکینگ بدون بیماری ALS هاوکینگ می‌شد؟ یا اینشتین بدون سبیل‌هایش سلبریتی به حساب می‌آمد؟

و این‌چنین بود که جست‌وجو برای یافتن پاسخ را آغاز کردیم...

افسانه‌های امروز

اصلان ظهیری

اصلان ظهیری

با گسترش رسانه‌ها و شبکه‌های اجتماعی واژه‌ی «سلبریتی» نیز وارد فرهنگ عموم مردم شده است. سلبریتی کسی است که مردم او را می‌شناسند و رفتارها و اتفاقات روزمره‌اش نیز جذاب و خبرساز است؛ راه رفتن، رقصیدن، سیگار کشیدن، صاحب فرزند شدن او همه و همه جذاب و گاهی حتی جنجالی به‌شمار می‌رود. درحالی‌که همین اتفاقات در زندگی میلیون‌ها شخص دیگر نیز می‌افتد و حواس هیچ‌کسی را پرت نمی‌کند.

این درجه از جلب توجه و مهم بودنِ این افراد ریشه در چه دارد؟ آیا سلبریتی‌ها اشخاص برتر و نقاط روشن جامعه‌ی انسانی‌اند؟ یا تنها مایه‌ی سرگرمی و تفریح جامعه هستند؟ آیا سلبریتی‌ها نیز اقشار متفاوتی دارند؟

شاید جنگجویی دلاور یا طبیبی حاذق که مردم در قرن‌های گذشته داستان‌ها از آن‌ها می‌خواندند و ایشان را به نام و نشان می‌شناختند، اجداد سلبریتی‌های امروزی باشند. درعین‌حال در آن زمان مردم تصورات ذهنی‌شان را با شنیده‌های خود می‌آمیختند و این‌گونه افسانه‌های تاریخی شکل می‌گرفتند. امروزه هم سلبریتی‌ها بی‌شباهت به افسانه نیستند. در ذهن بسیاری از مردم چیزی فراتر از یک انسان عادی و حتی دست‌نیافتنی‌تر هستند. همین دست‌نیافتنی بودن، زندگی یک سلبریتی را بسیار جذاب‌تر ساخته است.

تأثیرات سلبریتی‌ها در جامعه انکارناپذیر است. همان‌طور که در بالا اشاره شد، شباهت‌های ذهنی سلبریتی‌ها و افسانه، موجب دست‌نیافتنی گشتن، باارزش بودن و مقبولیت بالای این افراد میان مردم می‌شود و این نیز به نوبه‌ی خود سبب تأثیرگذاری این اشخاص در جامعه می‌گردد. قطعا در جامعه‌شناسی مدرن مقوله‌ی سلبریتی‌ها می‌تواند دارای جایگاه مهمی باشد که هم آینه‌ای در برابر جامعه و هم انگشتانی ظریف برای شکل دادن به آن هستند.

در جامعه‌ی علمی نیز کسانی هستند که میان مردم شناخته‌شده‌ترند؛ این امر به واسطه‌ی کارهای بی‌نظیر علمی‌شان یا فعالیت‌هایی که در شناساندن شاخه‌ی علمی خود به عموم مردم انجام می‌دهند و یا حتی به واسطه‌ی اتفاق‌ها و فعالیت‌هایی خارج از علم رخ می‌دهد. به هر روی این افراد که سابقه‌ی آکادمیک و درجه‌ی بالای علمی دارند و شخصیت علمی محسوب می‌شوند هم در زمره‌ی سلبریتی‌ها قرار می‌گیرند؛ سلبریتی‌هایی علمی که در میان مردم، گاه افسانه‌ای‌تر از سلبریتی‌های دیگر می‌نمایند؛ دانایان و دانشمندانی که هم بسیار می‌دانند و هم بسیاری آن‌ها را می‌شناسند.

این افراد اقشار مختلفی از دانشگاهیان را شامل می‌شوند. برخی از آن‌ها دانشمندانِ بسیار مطرح و ارزشمندی در جامعه‌ی علمی هستند که آوازه‌شان تا آن‌سوی دیوار دانشگاه رسیده و گاه دانشمندانی متعهد هستند که خواهان ترویج علم در توده‌ی مردم‌اند و به ارتباط با مردم روی آورده‌اند. اما اکثر آن‌ها دانشمندانی هستند که رسانه از آن‌ها یک سلبریتی ساخته و به واسطه‌ی همکاری‌شان با رسانه‌ها میان مردم به شهرت رسیده‌اند. بی‌شک رسانه‌ها نقشی بزرگ ایفا می‌کنند. آنچه در این بین اهمیت می‌یابد نقشی است که سلبریتی‌های علمی در جامعه بازی می‌کنند. آیا این دانشمندان جامعه را به سوی دانش سوق می‌دهند؟ یا سبب سطحی‌نگری در علم می‌شوند؟ آیا مطرح‌شدن مباحث علمی میان توده‌ی مردم، اتفاق مفیدی است یا جامعه را به سوی توهم و شبه‌علم می‌کشاند؟ چگونه می‌توان شیوه‌ی تفکر علمی را به میان جامعه و مردم آورد؟ به نظر می‌رسد وظایف دشواری بر عهده‌ی سلبریتی‌های علمی است.

از بزرگنمایی تا دشمنی

نگاهی به حواشی زندگی و جایگاه علمی دکتر حسابی

محمود میاحیون

دکتر محمود حسابی، فیزیکدانی است که امروزه بسیاری از ایرانیان او را یکی از مفاخر ملی تاریخ ایران و دانشمندی برجسته در علم فیزیک می‌دانند. در سال‌های اخیر بحث و اختلاف نظرهایی راجع به میزان تأثیر و فعالیت‌های ایشان میان خانواده ایشان و برخی شاگردان و فیزیکدانان سرشناس ایران درگرفته است؛ به طوری که برای علاقه‌مندان و عامه گویی جمع این اضداد و نتیجه‌گیری امکان‌پذیر نیست. آنچه در ادامه می‌آید مختصری از زندگینامه‌ی ایشان با هدف بیان برخی نکات و رفع ابهامات مورد مناقشه و اظهارنظرهایی راجع به ایشان است.

دکتر حسابی در دفتر کار خود در دانشگاه، وبگاه بنیاد دکتر حسابی

سید محمود خان میرزا حسابی متولد ۳ اسفند ۱۲۸۱ در تهران از پدر و مادری تفرشی است. چهار ساله بود که پدربزرگش سفیر ایران در عراق شد و همراه خانواده‌اش از تهران به بغداد رفت. پس از دو سال توقف در آن شهر با خانواده به دمشق رفتند و سال بعد به بیروت منتقل شدند. تحصیلات ابتدایی را در هفت سالگی در مدرسه‌ی فرانسوی بیروت آغاز کرد و در آنجا با زبان فرانسه و عربی آشنا شد و تحصیلات متوسطه‌ی خود را سال ۱۳۰۰ در کالج آمریکایی بیروت گذراند[۱]. برای افتخارات و مدارک علمی ایشان فهرست‌های مختلفی وجود دارد که لیست زیر مدارج علمی هستند که تصویرشان در وب‌گاه موزه‌ی دکتر حسابی موجود است[۲]:

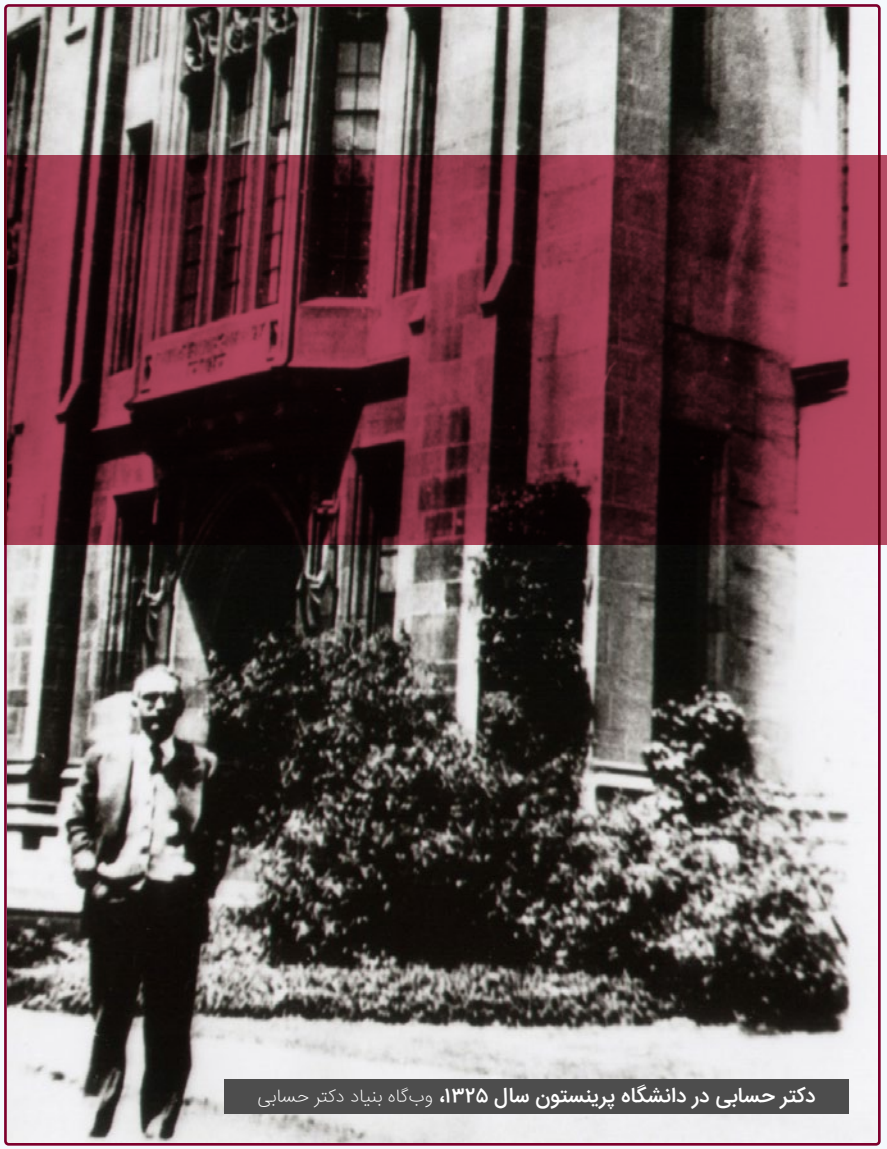
- **مدرک مهندسی راه و ساختمان از دانشگاه فرانسوی بیروت، ۱۳۰۱**
- **لیسانس ادبیات از دانشگاه آمریکایی بیروت، ۱۳۰۳**
- **مدرک مهندسی برق از دانشکده برق پاریس، ۱۳۰۴**
- **دکترای فیزیک از دانشگاه سوربن فرانسه، ۱۳۰۶**

حسابی همچنین نشان‌های عالی دولت فرانسه، کوماندرو دو لا لژیون دونور (۱۳۳۵) و افیسیه دو لالژیون دونور (۱۳۳۰) را دریافت کرده است.

حسابی سال ۱۳۰۳ به فرانسه رفت و به تحصیل برق پرداخت سپس به استخدام شرکت راه‌آهن پاریس درآمد و بعد از آن تصمیم به ادامه‌ی تحصیل در رشته‌ی فیزیک گرفت و در سال ۱۳۰۶ در ۲۵ سالگی دانشنامه‌ی دکترای فیزیک خود را با ارائه‌ی رساله‌ای تحت عنوان «حساسیت سلول‌های فتوالکتریک» با درجه‌ی عالی دریافت نمود.

پس از آن به ایران بازگشت و در اولین فعالیت خود برای وزارت راه و ترابری به عنوان مهندس راه‌سازی به بوشهر رفت تا اولین نقشه‌برداری علمی، فنی و مهندسی کشور (۱۳۰۶) و سپس نقشه‌برداری جاده تهران-شمشک را انجام دهد. پس از آن برای تدریس به دارالمعلمین (دانشسرای عالی) دعوت شد و دپارتمان علوم را در آنجا تشکیل داد (۱۳۰۷).

دکتر حسابی جزء مؤسسین دانشگاه تهران به شمار می‌آید. در سال ۱۳۱۲ پیشنهاد تأسیس دانشگاه تهران توسط دکتر حسابی، دکتر صدیق و موسیو بتلیانی به وزیر وقت داده شد و در همان سال توسط مجلس به تصویب رسید و در همان سال ۱۳۱۳ دانشکده‌ی فنی بنیان‌گذاری شد. حسابی ضمن تدوین قوانین و آئین‌نامه‌های اجرایی دانشکده‌ی فنی، طرح آزمون ورودی و



دکتر حسابی در دانشگاه پرینستون سال ۱۳۲۵، وب‌گاه بنیاد دکتر حسابی

حسابی سال ۱۳۲۵ برای ادامه‌ی تحقیقات و ارائه نظریه‌اش ابتدا به انگلیس و سپس به آمریکا و به دانشگاه پرینستون، جایی که انیشتین در آنجا حضور داشت، رفت و دیداری نیز با انیشتین داشت که انیشتین نظراتی راجع به اصلاح فرمول‌بندی و ادامه‌ی کار روی این نظریه داشت.

دکتر حسابی به همراه اولین فارغ‌التحصیلان دارالمعلمین (دانشسرای عالی)، وب‌گاه بنیاد دکتر حسابی

پذیرش دانشجو، برنامه‌ریزی دروس، انتخاب استادان داخلی و خارجی و کلیه‌ی اموری که برای گردش کار یک دانشکده‌ی فنیِ مدرن مورد نیاز بود را برنامه‌ریزی نموده و به اجرا درآورد و حدود دو سال کفیل آنجا بود[۳]. همچنین در تشکیل دانشکده‌ی علوم از دانشسرای عالی (که با تأسیس دانشگاه تهران به آن پیوسته بود) همکاری داشت و در سال‌های ۱۳۲۲ تا ۱۳۲۷ و ۱۳۳۱ تا ۱۳۳۶ رئیس دانشکده علوم بود[۴]. پس از آن در دانشگاه تهران تدریس و پژوهش می‌کرد. هنگام تأسیس دانشگاه تهران این دکتر حسابی بود که پیشنهاد جایگزینی واژگان فرانسوی Université و faculté با «دانشگاه» و «دانشکده» را داد[۵]. حسابی علاقه‌ی متعصبانه‌ای به زبان فارسی داشت و می‌کوشید تمامی واژه‌های علمی غیرفارسی را به فارسی تبدیل کند و برای بسیاری از واژه‌های علمی واژه‌های جایگزین فارسی پیشنهاد داد. حسابی عضو پیوسته‌ی فرهنگستان علوم بود. دکتر حسابی از ۱۳۲۸ تا ۱۳۴۰ نماینده‌ی انتخابی مردم تهران در مجلس سنا بود و از ۱۳۳۰ تا ۱۳۳۱ وزارت فرهنگ و هنر در دولت اول مصدق را بر عهده داشت.

بعد از آن به مدت یک سال در آزمایشگاه فرمی -که در آن زمان محل فعالیت بسیاری از فیزیکدانان بزرگ فیزیک بود- به پژوهش مشغول بود[۶]. حسابی دو نظریه‌ی اساسی داشت که بیشتر عمر خود را صرف پژوهش روی این دو نظریه کرد. نظریه‌ی اول «بی‌نهایت بودن ذرات» در فیزیک ذرات بنیادی بود. نظریه‌ی دوم «وجود ذره باردار با جرمی بزرگ‌تر از الکترون» بود که حاصل پژوهش خود را در سال ۱۳۲۷ در مجله Physical Review به چاپ رسید[۷]. البته یکی از مسائل مورد اشاره‌ی منتقدانِ جایگاهِ علمی حسابی وجود اشکالات علمی و خطای محاسباتی در مقالات ایشان و عدم مقبولیت در فضای علمی به دلیل ارجاعات بسیار کم به این مقالات است. دکتر حسابی در مدت پژوهش خود در آمریکا با نسل طلایی فیزیکدانان ابتدای قرن بیستم که فیزیک نوین را پایه‌ریزی کردند مانند شرودینگر، بورن، دیراک، بور و ... آشنایی پیدا کرد[۸].

حسابی به فرهنگ ایرانی علاقه‌ی بسیاری داشت و انسان هنردوستی بود. همچنین با شعر و موسیقی سنتی ایران و موسیقی کلاسیک غرب به خوبی آشنا بود. او در نواختن ویولن و پیانو مهارت داشت و در چند رشته‌ی ورزشی نیز موفقیت‌هایی کسب کرد. در کنگره

«شصت سال فیزیک ایران» (۱۳۶۶ ه. ش) به عنوان پدر فیزیک ایران معرفی گردید و در ۱۲ شهریور ۱۳۷۱ در بیمارستان دانشگاه ژنو، به هنگام معالجه‌ی قلبی، بدرود حیات گفت و پس از بازگرداندن پیکرشان به ایران در شهر تفرش به خاک سپرده شد.

آنچه در مورد زندگی دکتر حسابی بیشتر جای بحث و جدل دارد صحبت‌ها و داستان‌سرایی‌هایی درباره‌ی مراودات حسابی با انیشتین است؛ از عکس‌هایی که با عنوان دکتر حسابی و انیشتین در فضای مجازی منتشر شد گرفته تا داستان‌هایی از برگزاری جشن نوروز در آزمایشگاه با حضور شرودینگر، انیشتین و خواهرش و نوازندگی ویولنِ حسابی و یا عنوان تنها دانشجوی ایرانی انیشتین که به حسابی می‌دهند.

عکس‌های مختلفی با عنوان دکتر حسابی و انیشتین در شبکه‌های مجازی و بعدا در رسانه‌های رسمی منتشر شد که ابتدا از سوی شاگردان حسابی و سپس از سوی فرزند ایشان به شدت تکذیب شد و حتی طی بحث‌هایی که میان دو طرف درگرفت، هر دو طرف یکدیگر را به انتشار این عکس‌ها برای بدنام کردن و یا اعتبار خریدن برای دکتر حسابی متهم کردند. این مسائل در موارد دیگر نیز پیش آمد؛ به عنوان مثال دکتر رضا منصوری استاد دانشکده فیزیک دانشگاه صنعتی شریف، نخستین رئیس و از مؤسسین انجمن فیزیک ایران، به شدت

دارالمعلمین (دانشسرای عالی) سال ۱۳۱۰، وب‌گاه بنیاد دکتر حسابی

دکتر حسابی به همراه شاگردان و همکاران، دانشکده علوم دانشگاه تهران، وب‌گاه دکتر حسابی

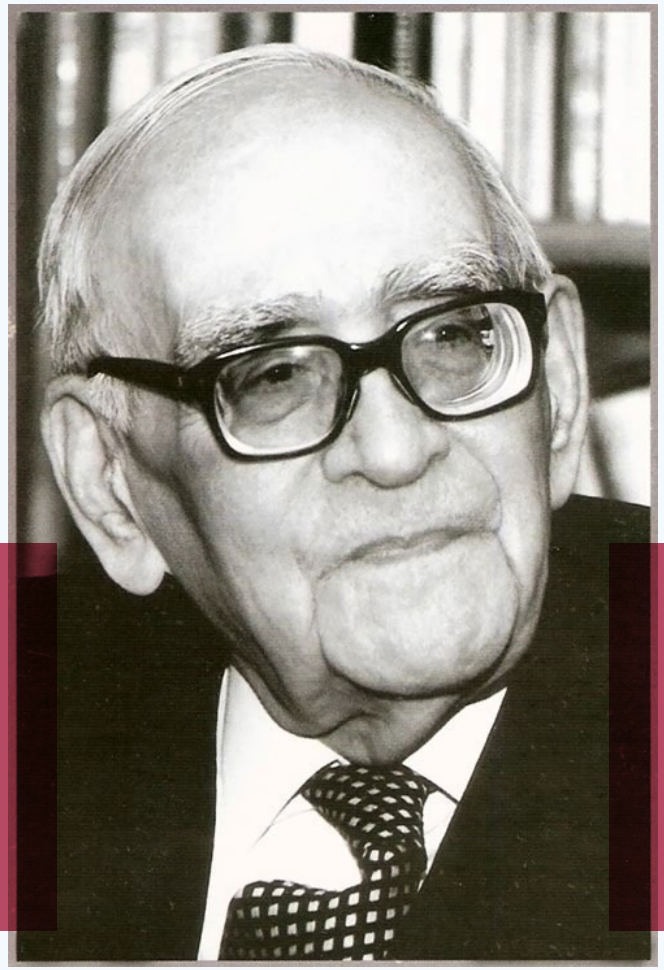
مخالف تئوری مراوده و فعالیت علمی حسابی با انیشتین و همچنین برگزاری جشن نوروز با حضور شرودینگر، انیشتین و خواهرش است. دکتر منصوری دلیل این مسئله را عدم حضور هم‌زمان دکتر حسابی، اینشتین، شرودینگر و دیگر افرادی که به عنوان میهمانان نوروزی دکتر حسابی در پرینستون اشاره شده‌اند و به طبع عدم امکان وجود چنین مراسمی می‌داند[۹]. اما نظر فرزند دکتر حسابی این است که: «مادر آقای دکتر به او تکلیف کرده بودند که در هر دانشگاهی که هستی، باید یادآوری کنی که فرهنگت چیست و اهل کجایی. آقای دکتر هم در هر دانشگاهی که بودند، چه در حین تدریس در سوربون و چه در حین تحقیق در پرینستون، به این وصیت مادرشان عمل می‌کردند. من ریز اسامی مهمان‌های آقای دکتر را به خاطر ندارم ولی انیشتین به همراه خواهرش صد در صد جزء مهمان‌ها بوده است و آقای دکتر یک قطعه‌ی ساده‌ی موسیقی ایرانی را با ویولن انیشتین نواختند»[۱۰]. البته ایرج حسابی از قول پدرش نقل می‌کند که: «یک میز کوچک قرار دادیم و سفره‌ی هفت‌سین بر روی آن چیدیم و انیشتین و دیگران را هم دعوت کردیم و آن‌ها پرسیدند که این‌ها چیست و ما هم قصه‌ی نوروز و هفت‌سین را برای آن‌ها تعریف کردیم» و منکر سفره‌ی بزرگ و مراسم خاصی در خانه و یا آزمایشگاه می‌شوند.

دکتر منصوری راجع به عنوان دانشجوی ایرانی انیشتین می‌گوید: «دکتر حسابی هیچ‌وقت دانشجوی اینشتین نبود. اینشتین

در سال‌های آخر عمرش، یعنی حدود سی سال پس از انتشار نظریه‌ی نسبیت، استاد پیری در پرینستون بوده و در اتاقش به روی همه باز بوده است. دکتر حسابی هم زمانی که در پرینستون بوده، رفته و با او حرف زده است و این به معنای تعامل نیست چون هزاران نفر دیگر هم در این حد با اینشتین صحبت کرده‌اند.» حسابی در مصاحبه‌ی تلویزیونی خود راجع به دیدارش با انیشتین و نحوه‌ی رفتار بسیار ساده‌ی ایشان در این دیدار می‌گوید و هیچ‌گاه خود را دانشجوی انیشتین نمی‌دانست.

یکی دیگر از ادعاهای طرفداران دکتر حسابی درباره‌ی مقام علمی برجسته‌ی وی، کسب عنوان مرد علمی جهان در سال ۱۹۹۰ از دانشگاه کمبریج است. منتقدان هم می‌گویند عنوان مرد علمی جهان در سال ۱۹۹۰ که از سوی مرکز بین‌المللی زندگینامه‌ها اعطا شده، بی‌اعتبار است چرا که اعطاکننده‌ی آن، موسسه‌ای پولی است و هیچ ربطی هم به دانشگاه کمبریج یا دانشگاه دیگری ندارد. به ویژه آنکه افراد دیگر هم می‌توانند با پرداخت مبلغی، نام خود را ثبت و عنوانی برای خود بخرند.

بسیاری دکتر منصوری را مخالف دکتر حسابی می‌دانند که سعی در پایین آوردن جایگاه وی دارد اما با خواندن این صحبتش در مورد دکتر حسابی می‌توان درک درستی از نظرش در مورد حسابی به دست آورد: «دکتر حسابی متخصصی بود که در اپتیک خدمات ارزنده‌ای در ایران انجام داد و زمانی که ما در علم به شدت عقب‌افتاده بودیم، شاگردان خوبی پرورد داد و آزمایشگاه خوبی راه‌اندازی کرد. این‌ها همه جزء خدمات دکتر حسابی است. ولی به هنگام بررسی دکتر حسابی را به عنوان فیزیکدان، می‌بینیم که ایشان در عین اینکه فیزیکدان خوبی بودند، هیچ کار علمی ارزنده‌ای انجام نداده‌اند که بتوان به آن استناد کرد. پس خدمات دکتر حسابی یک چیز است و دانشمند طراز اول بودن ایشان در علم فیزیک در سطح جهان، چیزی دیگر است.



به هر حال ما دو چیز را تفکیک می‌کنیم؛ یکی خدمات دکتر حسابی به رشته‌ی فیزیک و به خصوص اپتیک که قابل‌تقدیرند و به همین دلیل انجمن فیزیک ایران در سال ۱۳۶۵ از ایشان تقدیر کرد، دیگری جایگاه علمی دکتر حسابی. حرف ما این است که نباید شخصیت و موقعیت علمی دکتر حسابی را در حد بزرگان علم فیزیک دنیا بالا برد. این کار بسیار اشتباه است و به شخصیت ایشان که یکی از خادمان این کشور بودند، لطمه‌ی سنگینی می‌زند.»

نظر دکتر ضیاء موحد از شاگردان دکتر حسابی نیز قابل تأمل است: «اگر دکتر حسابی دانشمند بین‌المللی بزرگی بود، ما باید در مجلات علمی معتبر دنیا مقالاتی از او می‌دیدیم و فیزیکدان‌های دنیا هم باید به این مقالات ارجاع می‌دادند اما چنین مقالاتی از دکتر حسابی منتشر نشده است. دکتر حسابی مسلما خدمت‌گزار فرهنگ ایران و انسانی ایران دوست بود و به عنوان یک سناتور، از امکاناتش برای پیش بردن علم فیزیک در ایران استفاده کرده است. این حقایق مسجل است و ما از این بابت به دکتر حسابی احترام می‌گذاریم. ولی ایشان برخلاف ادعای پسرش، نابغه نبود. شاید اینکه فرزند دکتر حسابی پدرش را نابغه جلوه می‌دهد محصول علاقه‌ی پسر به پدر باشد. شاید هم خدای نکرده، با هدف سوءاستفاده از اسم پدرش صورت می‌گیرد. بنده شاگرد دکتر حسابی بودم و دو درس با او گذرانده‌ام. این نبوغ ادعایی، در دکتر حسابی وجود نداشت و هیچ‌کس چنین ادعایی نداشت و اصلا نام دکتر حسابی هم در تاریخ علم فیزیک، به عنوان یک دانشمند بزرگ ثبت نشده است.»[11]

در این میان دیدگاه دکتر محمدتقی توسلی استاد فیزیک دانشگاه تهران و شاگرد دکتر حسابی که اخیرا نیز کتابی با عنوان «زندگی‌نامه علمی استاد دکتر حسابی» جهت رفع ابهامات زندگی ایشان به چاپ رسانده، درباره‌ی برخی اظهارنظرها از شخصیت حسابی حائز اهمیت است. مقایسه کردن شخصیت علمی دکتر حسابی با دانشمندان هم عصر یا بعد از وی، کار اشتباهی است؛ چرا که دانشمندان غربی در بستری متفاوت رشد پیدا کرده‌اند و علاوه بر این، علم در فرنگ چهار قرن سابقه دارد، در حالی که حتی با محاسبه‌ی فعالیت دارالفنون، علم در کشور رشد مختصری داشت. پس نمی‌توان انتظار داشت افراد به اقداماتی دست بزنند که دانشمندان اروپایی انجام می‌دهند. این حرف به معنای بی‌اهمیتی کارهای علمی ما یا مهم‌تر بودن تلاش‌های علمی دانشمندان فرنگی نیست، بلکه در ایران با توجه به شرایط باید کارهای دیگری صورت بگیرد. به عنوان مثال اولویت در کشور ما ساخت مدرسه، تربیت معلم و راه‌اندازی آزمایشگاه است. به مرور و با رشد دانشگاه‌ها، می‌توان به کارهای علمی پرداخت. دکتر حسابی کارهایی انجام داد که انیشتین بلد نبود و وقت و حوصله‌ی تدریس آن‌ها را نداشت. پس نمی‌توان گفت کارهای دکتر حسابی، کم اهمیت بوده چون جنس کار این دو نفر با توجه به شرایط متفاوت است. انیشتین نابغه‌ی تاریخ است، درحالی‌که دکتر حسابی با وجود فعالیت‌های علمی باارزش به هیچ‌وجه نابغه‌ی جهانی نیست[۱۲].

نظر دکتر گلشنی دیگر دانشجوی ایشان نیز موید صحبت‌های دکتر توسلی است: «ظلمی که در حق آقای دکتر حسابی شد، بعضی غلوها درباره‌ی ایشان و نقدهای تند کسانی بود که خواستند با این غلوها مقابله کنند. یعنی طرف دوم ماجرا هم زیاده‌روی کرد و تقریبا ایشان را سکه یك پول کرد. درحالی‌که منتقد اصلی قصه‌ی غلو درباره‌ی دکتر حسابی، خودش جلسه‌ی تجلیل از ایشان را در دانشگاه شیراز بر پا کرده بود. ما نباید هیچ کس را بت کنیم و به همه چیز او نمره‌ی بیست بدهیم یا آنکه به همه چیز او نمره‌ی صفر بدهیم، ولی نباید محسنات او را هم نفی کنیم. متأسفانه به علت افراط و تفریط‌ها تصویر واضحی از ایشان در زمان حال در کشور وجود ندارد. در ایران فعلی یك روز افراد را به عرش می برند و روز دیگر به زیر فرش می‌کشد.

آقای دکتر حسابی یك مذاکره‌ی ساده با آلبرت اینشتین داشته‌اند. این چیزی است که من از زبان خود آقای دکتر حسابی شنیدم. ایشان می‌گفتند من نظریه‌ام را برای اینشتین توضیح دادم و او هم مرا به فرمی ارجاع داد. اینکه حول‌وحوش ملاقات با اینشتین چه‌ها گذشته، چیزهایی است که من از زبان خود آقای دکتر حسابی نشنیدم.

آقای دکتر حسابی برای زمان خودشان فردی برجسته بودند. ایشان بنیان‌گذار علم فیزیك در ایران بودند و به عنوان بنیان‌گذار این علم در ایران و نیز به عنوان یك فیزیکدان متفکر و یك انسان بسیار شریف، باید حقشان محفوظ بماند و محسنات و امتیازاتشان انکار نشود.»

در نهایت حقیقت قصه هر چه باشد، در یک نکته نمی‌توان تردیدی داشت که قبل از نسل اول متخصصان ایرانی تحصیل‌کرده در خارج از کشور، عملا هیچ زیرساخت علمی مدرنی در کشور وجود نداشته است. مردانی همچون دکتر حسابی افرادی بوده‌اند که حدود ۸۰ سال پس از تأسیس دارالفنون و در مقطع زمانی تأسیس دانشگاه تهران با زحمت بسیار به ایجاد مدارس عالی و بعدتر دانشگاه، دانشکده و مراکز پژوهشی در ایران همت گمارده و این زحمات را هنگامی متحمل شده‌اند که کمتر مسئولی در کشور اساسا معنی و جایگاه دانشگاه را متوجه می‌شد؛ بنابراین ایفای نقش تأسیس‌کننده برای این بزرگان علوم جدید (علوم تجربی) در ایران، بزرگ‌ترین و مهم‌ترین دلیل برای بزرگداشت جایگاه علمی استادانی چون دکتر حسابی است.

۱. Iranica encyclopedia: http://www.iranicaonline.org/articles/hesabi-mahmud
۲. http://www.hessaby.com/neshanha/neshanha.html
۳. http://eng.ut.ac.ir/history
۴. http://science.ut.ac.ir/introduction
۵. مصاحبه تلویزیونی دکتر حسابی سال ۱۳۷۰
۶. مصاحبه تلویزیونی دکتر حسابی سال ۱۳۷۰
۷. https://doi.org/10.1103/PhysRev.73.1128
۸. مصاحبه تلویزیونی دکتر حسابی سال ۱۳۷۰
۹. مصاحبه دکتر منصوری با عصر ایران - آبان ۹۱
۱۰. مصاحبه ایرج حسابی با عصر ایران - آبان ۹۱
۱۱. مصاحبه دکتر موحد با مشرق - آذر ۹۱
۱۲. مصاحبه دکتر توسلی با ایبنا - شهریور ۹۵

وارث حقیقی اکسکالیبور

شیرین شاطرزاده

در افسانه‌های بریتانیا، اکسکالیبور شمشیری با قدرت‌های جادویی است که تنها از آنِ حاکم و نجات‌بخش حقیقی بریتانیا می‌شود. در دنیای امروز، گرچه دیگر کسی تمایلی به بیرون کشیدن یک شمشیر جادویی از سنگ ندارد اما مردم همچنان به دنبال یافتن قهرمانان هستند. گاه این قهرمانان در قالب سلبریتی‌های علمی ظهور می‌کنند؛ انسان‌هایی با چهره‌های اندیشناک که گویا هر روز با اندیشه‌ای تازه و به قصد به پا کردن انقلابی در علم از خواب برمی‌خیزند.

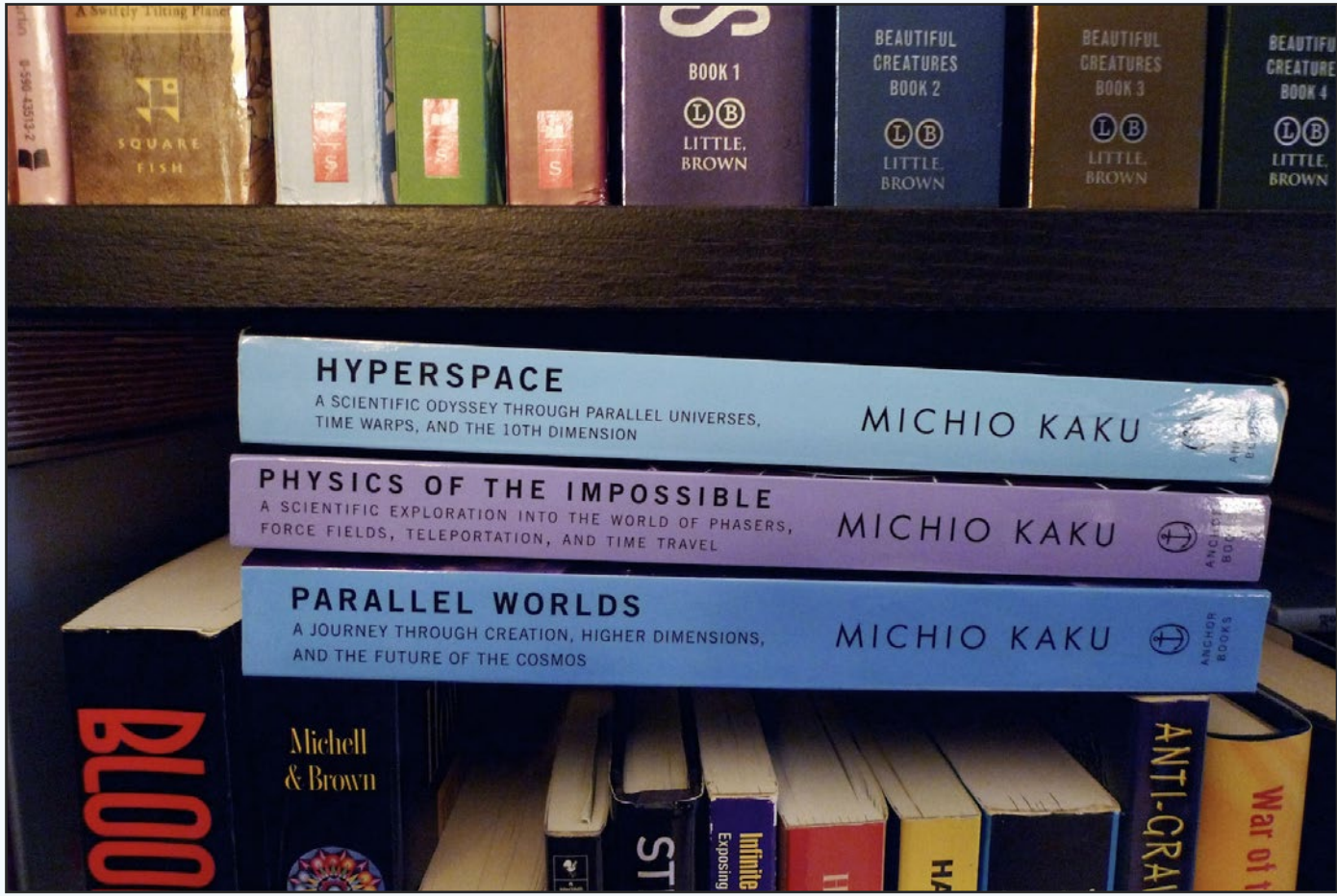
اما در میان این به ظاهر قهرمانانِ علمی، قهرمان واقعی چه کسی است؟ سرانجام اکسکالیبور دنیای علم در دستان چه شخصی قرار خواهد گرفت؟

پیرمردی با چشم‌های بادامی

او متولد سال ۱۹۴۷ در ایالات‌متحده است. تحصیلات دانشگاهی خود را در مقطع کارشناسی در دانشگاه هاروارد آغاز کرده و سرانجام در زمینه‌ی فیزیک نظری (به خصوص ذرات بنیادی) در دانشگاه برکلی به پایان رساند. پس از آن در دهه ۷۰ و ۸۰ میلادی به یک شخصیت علمی نسبتا مهم تبدیل شد. وی از بنیان‌گذاران نظریه‌ی میدان‌های ریسمانی (از نظریات مهم دنیای فیزیک نظری) است و در این زمینه صاحب‌نظر محسوب می‌شود و هم‌اکنون در دانشگاه شهری نیویورک به تدریس مشغول است. با این حال، دنیای امروز «کاکو» را نه به عنوان یک فیزیکدان متخصص در زمینه‌ی فیزیک بنیادین بلکه به عنوان یک مروج و سلبریتی علم می‌شناسد. شاید کمتر کسی از عموم مردم بداند که «میچیو کاکو» بیش از ۵۰ مقاله در نشریات تخصصی معتبر فیزیک منتشر کرده است و در سراسر دنیا بیش از ۲۶۰۰ بار به تألیفات وی ارجاع داده شده است؛ اما تقریبا همه کتاب‌های او همچون جهان‌های موازی و فیزیک ناممکن‌ها را می‌شناسند و برنامه‌های رادیویی و مستندهای او را دنبال می‌کنند. به عبارتی رسالت کاکو در افکار عمومی، الهام بخشیدن به کسانی است که به دنبال راهی برای ورود به دنیای علم و شگفتی‌آفرینی در این دنیا می‌گردند.

اما موقعیت کاکو به عنوان یک فیزیکدان نظری چگونه است؟ آیا موفقیت او در جامعه فیزیکدانان نیز به همین ترتیب ادامه دارد؟

یافتن پاسخ این پرسش‌ها چندان ساده نیست. جامعه‌ی فیزیکدانان نظری بسیار کوچک‌تر از انبوه طرفداران میچیو کاکو است. در نتیجه یافتن نقدهای منطقی درباره‌ی او دشوار به نظر می‌رسد. با این حال، با اندکی جستجو می‌توان نقدهای جالبی در این زمینه یافت. نقل‌قول‌های زیر، انتقادهایی هستند که به مصاحبه‌ی میچیو کاکو با شبکه CBS درباره‌ی بوزون هیگز وارد شده است.



جِی واکر، دکترای فیزیک ذرات و پژوهشگر بازدیدکننده مرکز سرن: «او (میچیو کاکو) بسیار پرانرژی و مشتاقانه صحبت می‌کرد اما آنچه درباره‌اش سخن می‌گفت، بوزون هیگز نبود. بسیاری از فارغ‌التحصیلان فیزیک ذرات می‌توانستند توضیح درست‌تر و تکنیکی‌تری در این زمینه ارائه دهند. هرچند که شاید توضیح آن‌ها چندان مناسب یک برنامه‌ی تلویزیونی نباشد.»

متیو اِستَسلِر استاد تمام فیزیک دانشگاه راتگرز و متخصص فیزیک ذرات بنیادین: «پروفسور کاکو با حرف‌هایش سبب سردرگمی در میان مردم و ژورنالیست‌ها می‌شود و تلاش‌های فیزیکدانان نظری جدی برای توضیح و انتقال علم را به روشنی تضعیف می‌کند.»

کاکو در یکی از برنامه‌های شبکه CBS

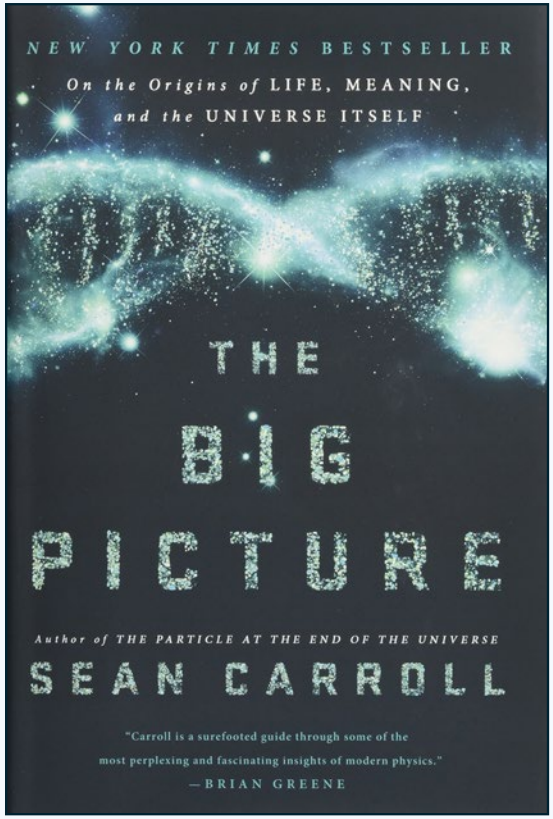
این انتقادها شاید چندان به مذاق طرفداران کاکو خوش نیاید، اما به هر حال قابل تأمل است و این پرسش را پدید می‌آورد که آیا میچیو کاکو حقیقتا قهرمانی الهام‌بخش در حوزه‌ی علم هست یا خیر؟

پروفسور موحنایی

کَرول در سال ۱۹۶۶ میلادی به دنیا آمده است. تحصیلات دانشگاهی خود را در دانشگاه ویلانووا آغاز کرد و مدرک دکترای خود را از دانشگاه هاروارد اخذ نمود. امروزه وی به عنوان کیهان‌شناس و عضو دپارتمان فیزیک مؤسسه فناوری کالیفرنیا (کَلتِک) مشغول به کار است. شاید نام «شون کرول» در جامعه‌ی ما چندان شناخته‌شده نباشد، اما او در چند برنامه‌ی تلویزیونی از جمله «گذر از کرم‌چاله با مورگان فریمن» حضور داشته است. کرول چند کتابِ علم برای عامه تألیف کرده است که از میان آن‌ها کتاب «ذره در پایان گیتی» به فارسی ترجمه شده و انتشارات مازیار آن را چاپ رسانده است. علاوه بر این، در شبکه‌های اجتماعی به خصوص توییتر بسیار فعال است. همچنین یک بلاگ شخصی دارد که در آن به مسائل مختلف (که اکثرا فیزیکی هستند!) می‌پردازد.

زندگی کرول در ارتباط با مخاطبانش خلاصه نمی‌شود. وی پژوهشگری بسیار فعال است و پژوهش‌های بسیاری در چندین شاخه از فیزیک نظری به انجام رسانده است. موضوع‌های پژوهشی مورد علاقه‌ی این کیهان‌شناس، بسیار گسترده هستند. او در سال‌های اخیر روی چند موضوع خاص از جمله انرژی تاریک، گرانش تعمیم یافته و مسئله‌ی پیکانِ زمان تمرکز کرده است.

مهم‌ترین مقاله‌ی کرول از نظر تعداد دفعات ارجاع (citation)، مقاله‌ای به نام Is Cosmic Speed-Up Due To New Gravitational Physics? است که در سال ۲۰۰۴ منتشر شده و تاکنون در حدود دو هزار بار مورد ارجاع قرار گرفته است. از دیگر آثار مهم کرول با ۱۹۷۰ بار ارجاع، می‌توان به کتاب درسی دانشگاهی او در مورد گرانش و نسبیت عام (Space-Time and Geometry: an introduction to general Relativity) اشاره کرد. تعداد کل ارجاع‌ها به تألیفات وی به بیش از ۱۲۶۰۰ مورد می‌رسد.



... آخرین کتابی که کرول برای عموم تألیف کرده است ...

پرسش نهایی

در یکسو، پروفسور ژاپنی‌تبارِ سپید مو با انبوه طرفداران قرار دارد. شخصی که از نظر عموم بسیار محبوب است اما بیش از ۱۵ سال است که در حوزه‌ی تخصص خود پژوهش خاصی انجام نداده است. در دیگر سو استاد نسبتا جوان فیزیک نظری را می‌بینیم که نه‌تنها در ارتباط با عموم مردم بلکه در پژوهش‌های تخصصی خود بسیار زبده است.

کدام یک قهرمان حقیقی هستند؟

یک اتفاق مبارک

بررسی پدیده سلبریتی‌های علمی در گفت‌وگو با دکتر کیوان اَلَستی

شیرین شاطرزاده
ساناز محمدی
عکاس: سعید جعفری

هنگام جست‌وجو درباره‌ی سلبریتی‌های علمی، پرسش‌های زیادی ذهنم را به خود مشغول کرده بود. به دنبال شخصی بودم تا پاسخ‌هایم را از او بگیرم که در این میان، ساناز پیشنهاد دیدار با یکی از اساتیدش را داد. **دکتر «کیوان اَلَستی»** عضو هیئت‌علمی مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور و از متخصصین جامعه‌شناسی علم هستند.

در یکی از روزهای بسیار آلوده‌ی تهران به ملاقات دکتر الستی رفتیم و گفت‌وگوی شیرینی شکل گرفت که هیچ‌یک فکر نمی‌کردیم به درازا بکشد...

شیرین: می‌شود ابتدا خلاصه‌ای از جامعه‌شناسی علمی برایمان بگویید؟

الستی: به زبان ساده وقتی درباره‌ی علم صحبت می‌کنیم، معمولا اولین تصوری که ایجاد می‌شود محتوای علمی است. یعنی آنچه که محصول علم به حساب می‌آید و ابزارهایی که در نهایت در فناوری ایجاد می‌شوند. ولی به جز محصول، بحث فرایندی که باعث به وجود آمدن همین محصول می‌شود نیز مطرح است. این فرایند قاعدتا نتیجه‌ی فعالیت افرادی است که نامشان را دانشمند می‌گذاریم. فعالیت‌های دانشمندان مثل هر فعالیت دیگری یک جنبه‌ی اجتماعی دارد، یعنی قاعدتا جامعه‌ای وجود دارد که فعالیت‌ها در آن تعریف می‌شوند. ساختارهایی نیز هستند که مسیر آن فعالیت‌ها را مشخص می‌کنند. پس ما به جز علم و محتوای علم، جامعه‌ای هم داریم که فرایند را ایجاد می‌کند و به نحوی زمینه‌ی کار علمی را برای ما مهیا می‌کند.

اگر به این جامعه «جامعه‌ی علمی» بگوییم، کار جامعه‌شناسی علم این است که درباره‌ی این جامعه و رابطه‌اش با علم صحبت کند. یا به صورت وسیع‌تر در اخلاق علم یا ترویج علم، جامعه‌ی علمی و جامعه‌ی بزرگ‌تری مورد بررسی قرار می‌گیرد که عامه‌ی مردم یا کسانی که در رشته‌های دیگر کار می‌کنند را بررسی کند.

کاری که شما انجام می‌دهید ترویج علم است که قطعا به نحوی به علم و جامعه مربوط است؛ یعنی شما می‌خواهید رابطه‌ای بین علم و یک جامعه‌ی بزرگ‌تر برقرار کنید. این خلاصه‌ای از تعریف جامعه‌شناسی علم بود.

شیرین: این روزها نام شخصیت‌هایی همچون «هاوکینگ» و «کاکو» را می‌شنویم که شخصیت‌های علمیِ دانشگاهی هستند و کار اصلی آن‌ها کار آکادمیک است. ولی می‌بینیم که این افراد به گونه‌ای از جایگاه آکادمیک

فاصله گرفته‌اند و تبدیل به یک سلبریتی در جامعه شده‌اند. آیا دلیل خاصی برای تبدیل این افراد به سلبریتی وجود دارد؟

الستی: بله. انتظار ما از یک دانشمند که فعالیت علمی انجام می‌دهد این است که بر اساس چیزی که جامعه‌ی علمی تعیین می‌کند فعالیت کند. انتظار مشخصی از کسانی وجود دارد که در رشته‌های معین علوم طبیعی و یا مهندسی مشغول هستند.

به نظر می‌آید جامعه‌ای که این افراد در آن مشغول هستند تا حدی فعالیت‌هایشان را تعیین می‌کند. مشخص است که یک فرد دانشگاهی یا شاغل در آزمایشگاه باید چه کار کند. ما انتظار داریم که دانشمند مقاله بنویسد، همتاهایش مقاله‌اش را داوری کنند و او نیز مقاله‌های سایرین را داوری کند. شاید تصور ما این باشد که دانشمندان در چارچوبی کار می‌کنند که به ظاهرا با جامعه‌ی بزرگ‌تر کاری ندارد، یعنی می‌توانند به فعالیت‌های خودشان بپردازند درحالی‌که جامعه‌ی بزرگ‌تر کاری به آن‌ها نداشته باشد و حتی شناخته هم نشوند و در نهایت شاید حتی محصول علمی مثل ترویج و یا سود تجاری هم به دست مردم نرسد.

ولی این موضوع محل شک دارد. همه‌ی رشته‌ها چارچوب کاملا مشخصی ندارند و گاهی رشته‌هایی هم که درباره‌ی چارچوب مشخصشان صحبت می‌کنیم دوره‌های متفاوتی دارند. دوره‌هایی داریم که اصطلاحا به آن‌ها دوره «علم انقلابی» می‌گویند؛ یعنی دوره‌ای که در آن علم چارچوب مشخصش را ندارد. جامعه علمی دچار خدشه‌هایی شده و مشکلاتی به وجود آمده که نیاز به بازسازی دارد. شاید تصور ابتدایی که می‌پنداریم دانشمند می‌تواند فعالیت خودش را انجام بدهد و به جامعه بزرگ‌تر کاری نداشته باشد قدری ساده‌انگارانه باشد. برعکس، دانشمندان همیشه باید با جامعه ارتباط داشته باشند و مردم یا کسانی که در رشته‌های دیگر فعالیت دارند نیز متقابلا به این ارتباط احتیاج دارند. برای برقراری این ارتباط، نیاز به رسانه داریم. زمانی که صحبت از رسانه می‌شود و این بحث پیش می‌آید که چگونه علم را ساده کرده و به دست مردم برسانیم، باید با تبعات آن نیز مواجه شویم که البته الزاما منفی نیستند. یکی از تبعات، به وجود آمدن کسانی است که توسط رسانه‌ها ایجاد می‌شوند. به طور مثال هنرپیشه‌ها کسانی هستند که توسط رسانه‌ها تبدیل به سلبریتی می‌شوند. در علم هم این اتفاق می‌افتد. رسانه‌ها شاید اولین عاملی باشند که شخصی به نام سلبریتی علم را ایجاد می‌کنند؛ یعنی کسانی که بسیار نزد مردم شناخته می‌شوند، مردم توجه زیاد به آن‌ها نشان می‌دهند و از همه مهم‌تر این که شاید تصویر مردم با تصویری که جامعه‌ی علمی از آن‌ها دارد بسیار متفاوت بوده و منطبق بر واقعیت نباشد.

شیرین: آیا مرزی برای ارتباط دانشمندان با مردم وجود دارد؟

الستی: به لحاظ اخلاقی احتمالا مرزی وجود دارد، ولی اگر در مورد واقعیت صحبت می‌کنید هیچ مرزی وجود ندارد. به عنوان مثال بیایید سلبریتی علمی را موقتا کنار بگذاریم و به سلبریتی در سینما نگاه کنیم. همین اتفاق در سینما نیز می‌افتد؛ یعنی خیلی اوقات کسانی مشهور می‌شوند که واقعا در حد افراد غیرمشهور نیستند. حال از ترویج علم صحبت کنیم. به نظر می‌رسد که ترویج علم یعنی ساده کردن علم و رساندن آن به دست مردم.

برای ترویج علم نظریات متفاوتی وجود دارد. یکی از نظریاتی که غالب و مقداری سنتی است، وظیفه‌ی مروج علم را عمل کردن شبیه به یک آینه می‌داند؛ یعنی عین محتوایی که در علم وجود دارد را ساده کرده و بدون هیچ کم و کاستی به دست مردم بدهد.

نظریه‌ی بالا مشکلاتی دارد. خود افراد مطرح کننده‌ی آن می‌گویند که این کار کاملا امکان‌پذیر نیست، زیرا زمانی که ما محتوای علم را ساده می‌کنیم، آن را به نحوی تحریف هم می‌کنیم و با ساده‌سازی آن، مسائلی مانند احتمالات را کنار می‌گذاریم. مثلا می‌گوییم بین فلان محصول غذایی و سرطان رابطه‌ی معنادارِ احتمالی وجود دارد. این موضوع زمانی که به دست مردم می‌رسد این‌گونه تعریف خواهد شد که فلان ماده‌ی غذایی باعث سرطان می‌شود. بدین ترتیب موضوع تحریف شده و خیلی راحت محتوایش را از دست می‌دهد.

نگاه دیگری می‌گوید که خیلی نباید نگران این ماجرا بود. چون مردم دغدغه‌های دانشمندان را ندارند و فضایی که در آن زندگی می‌کنند بسیار متفاوت از فضای دانشمندان است.

ساناز: پس در واقع دانستن این میزان جزئیات برایشان ضروری نیست.

الستی: دقیقا. مردم چیزهایی را درک و جذب می‌کنند که مورد نیازشان باشد و برایشان اهمیت داشته باشد. آن‌ها محتوای علم را به چیزی که در فضای زندگی‌شان بااهمیت است ترجمه می‌کنند.

حال کمی وسیع‌تر نگاه کنیم. چرا کاکو این قدر معروف می‌شود؟ چرا کسانی مثل تایسون که درباره‌ی رابطه‌ی بین معنویت و علم صحبت می‌کنند این قدر معروف می‌شوند؟ چرا شخصیت دکتر آز محبوب است؟

پاسخ ساده است؛ چون این افراد حرف‌هایی را می‌زنند که به نظر می‌رسد برای مردم جذاب‌تر است. این شخصیت‌ها باید سعی کنند با وسیع‌ترین لایه‌ی جامعه ارتباط برقرار نمایند تا بتوانند مخاطبان بیشتری داشته باشند. پس قاعدتا محتوایی که تولید می‌کنند هم باید به همین مردم بخورد. ناخودآگاه شهرتی هم که برای این افراد ایجاد می‌شود، خیلی بیشتر از آن افرادی است که شاید لیاقت بیشتری دارند.

سلبریتی‌ها را افراد لایه‌ی پایین جامعه مشخص می‌کنند. درست مثل سینمای هالیوود که معروف‌تر از سینمای اروپاست چون با لایه‌ی پایین‌تر اجتماع ارتباط برقرار کرده است. در واقع خیلی عجیب نیست که ببینید آدم‌هایی که واقعا آینه‌ی جامعه‌ی علمی نیستند، شهرت بیشتری پیدا می‌کنند.

ساناز: ترجمه‌ای که دانشمند برای مردم انجام می‌دهد، ممکن است جهت‌دار باشد و در نتیجه تبعات سیاسی، اقتصادی، فرهنگی و ... داشته باشد؛ یعنی می‌توان علم را خیلی جهت‌دار ترویج کرد.

الستی: ولی این ماجرا به خودی خود خیلی نامبارک نیست. این قضیه را هم در ایران و هم در سایر نقاط جهان می‌بینیم. جهت‌گیری‌های علمی، واکنش‌هایی از سوی دانشمندان ایجاد می‌کند که منجر به بحث‌های علمی جدید می‌شود. از آن مهم‌تر این است که عامه‌ی مردم ناخودآگاه درگیر تعدادی از این بحث‌ها بشوند و در آن‌ها مشارکت کنند. این مشارکت مستقیم برای بعضی دانشمندانی که درباره‌شان صحبت می‌کنیم خیلی مهم است. به طور مثال اخلاق علمی که درباره‌اش صحبت کردیم احتیاج به حمایت دارد. برای این که حمایت شود نیز احتیاج به «ترویج» دارد تا با لایه‌ی خیلی وسیعی از جامعه ارتباط برقرار کند و مردم اخلاق علمی را به عنوان یک «نیاز» درک کنند. نیازی که مردم درک می‌کنند به سیاست‌مدارها و سیاست‌گذارها فشار می‌آورد و باعث تقویت این موضوع در جامعه می‌شود.

شما می‌گویید که سلبریتی‌ها علم کاذب و شبه‌علم ایجاد می‌کنند؟ اشکالی ندارد. این موارد همیشه واکنش ایجاد می‌کند. این واکنش را شما و امثال شمایی نشان می‌دهند که نمی‌خواهند این اتفاق بیفتد. شما ناخودآگاه با مخاطبان همان سلبریتی‌ها برخورد می‌کنید و شاید اتفاق مبارکی که می‌افتد این باشد که آن‌ها نیز درگیر ماجرا شوند. درگیر شدن مردم برابر با این است که سود به کسانی برسد که مشغول به کار علمی واقعی هستند. بدین ترتیب که مسائلی مانند محیط‌زیست و یا شبه‌علم و علم مطرح شود.

اگر مرز دقیق کار علمی و غیرعلمی مشخص شود، به کسانی که قدرت دارند تا واکنش‌هایی

را ایجاد کنند فشار آورده می‌شود. مثلا وقتی بحث دکتر حسابی مطرح می‌شود، نگاه‌های متفاوتی وجود دارد که در بسیاری از آن‌ها افراط و تفریط وجود دارد. همه‌ی این واکنش‌ها باعث می‌شود که بیندیشیم واقعا درباره‌ی چه کسی سخن می‌گوییم؟ باید «استاد عشق» را قبول کنیم یا حرف‌های کسانی چون دکتر منصوری و موحد را؟ این مسائل انگیزه‌ی بیشتری

برای تحقیق ایجاد می‌کند. انگیزه‌ای که صرفا برای کنکاش در زندگی یک فرد نیست؛ بلکه درباره‌ی اتفاق‌های تاریخی رخ داده در کشور است تا فرد بفهمد واقعا چه اتفاقی در تاریخ علم ما افتاده است؟ اگر ماجرا خیلی خوب و آرمان‌گرایانه پیش برود، شاید در نهایت اتفاق خیلی خوبی برای جامعه‌ی علمی بیفتد.

ساناز: مثال تاریخی از این موضوع داریم که حاصلش این نتیجه‌ی آرمان‌گرایانه باشد؟ مثلا اگر به کسانی مثل گالیله و برونو نگاه کنیم؟

الستی: ابتدا به دوره‌ی اسلامی برگردیم که از لحاظ علمی دوره‌ی باشکوه علم در تمدن اسلام محسوب می‌شود. اتفاقاتی که در این دوره در علم می‌افتد با اتفاق‌های عصر فعلی متفاوت است. آن زمان تعهدی که دانشمندان داشتند دارای دو وجه بود. پارادایم غالب، پارادایم ارسطویی بود و کسانی مثل ابن‌سینا و ابوریحان، چارچوب ارسطویی را در کارشان حفظ می‌کردند؛ یعنی به کار علمی مشغول بودند و کارشان را در چارچوب معین علم انجام می‌دادند و درعین‌حال تعهد دیگری هم در کار علمی داشتند و آن نزدیک کردن پارادایم با خواسته‌های مردم بود. به طور مشخص دانشمندان در آن زمان تلاش می‌کردند پارادایم را به مذهب نزدیک کنند، چرا که مذهب آن چیزی بود که احتمالا مردم به عنوان معرفت درک می‌کردند و این کار جزء تعهد علمی بود.

ابن‌سینا هم چارچوب ارسطویی را حفظ می‌کند و هم نگاهی به خواسته‌ی مردم دارد. این امر اما در سال‌های اخیر به دلیل به وجود آمدن تکنولوژی تا حدودی از بین رفته است. فاصله‌ی خیلی زیادی بین درک جامعه‌ی علمی و درک مردم وجود دارد. شاید بتوان ادعا کرد که این دو دسته در دو دنیای متفاوت زندگی می‌کنند. درکی که من به عنوان آدم عامی از زمان و مکان دارم با درک یک فیزیکدان تفاوت دارد و این فاصله‌ی به وجود آمده به سختی قابل جبران است.

شما درباره‌ی گالیله صحبت کردید. به نظر می‌رسد گالیله مرز این ماجراهاست؛ چرا که تنها با کلیسا مخالفت نکرد بلکه با یک «جریان» به مخالفت برخاست.

شیرین: جریانی که بین مردم نیز پذیرفته شده است.

الستی: بله؛ بنابراین اتفاق‌هایی که برای گالیله افتاد چندان هم عجیب نبود.

شیرین: بحثی درباره‌ی جذابیت حرف‌های سلبریتی‌ها برای مردم داشتیم اما به نظر می‌رسد

مردم و به خصوص نوجوانان به جز حرف‌های این افراد، وجهه‌ی جذابی از زندگیشان را نیز می‌بینند...

الستی: فکر می‌کنم نباید خیلی انتظار داشته باشیم که کسی که قرار است با مردم در ارتباط باشد بتواند وجهه‌ی شخصیتی خود را حذف کند. کسی که بخواهد به هر نحو علم را انتقال دهد، باید شخصیتی قوی و کاریزماتیک داشته باشد. چرا که در اینجا، بحث درباره‌ی کار علمی و مقاله نوشتن نیست، بلکه از ارتباط برقرار کردن با عموم صحبت می‌کنیم. شما نمی‌توانید از مردم انتظار داشته باشید که تنها محتوای علمی را جذب کنند و شخصیت فرد راوی ماجرا را کنار بگذارند. آن شخصیت همواره بخشی تأثیرگذار از کار خواهد بود.

این موضوع معمولا در بحث‌های فلسفه‌ی علمی مطرح می‌شود. در دوره‌های انقلاب‌های علمی، شخصیت‌های افراد بسیار مؤثر واقع می‌شدند. مثلا در انقلاب داروینی، شخصیت «هاکسلی» و شیوه‌ی بحث و چالش ایجاد کردنش تأثیر شدیدی بر تثبیت نظریه‌ی داروین در جامعه‌ی علمیِ سنتی آن دوره داشت. «بوهر» بدون شخصیت اجتماعی خاصش نمی‌توانست در بحث‌هایش با اینشتین پیروز شود. پس به نظر می‌رسد که شخصیت قابل حذف شدن نیست و این موضوع تنها مربوط به سلبریتی‌ها نمی‌شود.

شیرین: پس وجهه‌ی اجتماعی افراد و حتی ظاهرشان تأثیرگذار خواهد. مثلا فکر می‌کنم قسمت زیادی از جذابیت هاوکینگ به این دلیل باشد که در جوانی به بیماری ALS مبتلا شده اما با همان وضعیت مدرک دکترای خود را به دست آورده، نظریه‌ی مهمی درباره‌ی سیاهچاله‌ها ارائه داده و غیره.

الستی: همچنین این که چقدر ارتباط با مخاطب برای خودش مهم بوده است. او کسی است که کتاب‌هایی چون «تاریخچه زمان» را می‌نویسد و سپس در چند سریال عامه‌پسند مانند استار ترک (سفر ستاره‌ای) ظاهر می‌شود. به نظر می‌رسد خود سلبریتی‌ها می‌دانند که شخصیتشان چقدر در کارشان به عنوان مروج علم تأثیرگذار است و چقدر مهم است که خود را به عنوان یک شخصیت محبوب به مردم نشان دهند.

در اینجا مایلم به جنبه‌ی دیگری از بحث سلبریتی‌ها بپردازم. وقتی صحبت از محتوا و برداشت اشتباه می‌کنیم فقط رابطه‌ی بین دانشمند و مردم مورد نظر نیست؛ بلکه رابطه‌ی بین دانشمندی که در یک رشته مشغول است و دانشمندهایی که در رشته‌های دیگر کار می‌کنند نیز مهم است. شما از هاوکینگ صحبت کردید، شخصی که درباره‌ی فیزیک بسیار خوب و ساده صحبت می‌کند اما از طرفی بحث‌های فلسفی را پیش می‌کشد که کار کاملا اشتباهی است. مثلا در کتاب «طرح بزرگ» یک فصل کاملا مجزا به فلسفه اختصاص داده شده که نوعی شبه‌علم به حساب می‌آید. من افراد زیادی را می‌بینم که چون این شخصیت، شخصیت محبوب و شناخته‌شده‌ای است کتاب‌هایش را می‌خوانند و درک اشتباهی از فلسفه پیدا می‌کنند.

ساناز: مشکل همین‌جاست که فرد به اعتبار علمش حرف‌های فلسفی و یا مذهبی می‌زند و افراد به دلیل سلبریتی بودن وی، این حرف‌ها را می‌پذیرند.

الستی: در حوزه‌های دیگر هم همین اتفاق می‌افتد، پس خیلی نباید از سلبریتی‌های علمی و مردم انتظار داشته باشیم.

شیرین: بسیاری از مخاطب‌های عام از عدم تخصص سلبریتی‌های علمی در سایر حوزه‌ها بی‌اطلاع‌اند. مردم مرزی برای اعتماد به این افراد دارند؟ چگونه می‌توان جلوی این برداشت‌های اشتباه را گرفت؟

الستی: خیر مرزی وجود ندارد. سلبریتی به این دلیل سلبریتی است که حرفش ارزش معرفت‌شناختی ندارد. شاید یاد دادن این موضوع به مردم نیز یک بحث ترویجی باشد. بدین صورت که افرادی به مردم توضیح دهند که چه چیزی ارزش معرفت‌شناختی دارد و سلبریتی می‌تواند دانشمند باشد یا نباشد ولی به واسطه‌ی دانشمند بودن، لزوما حرف‌هایش قابل‌قبول نیستند. سلبریتی تنها یک صداست. تا زمانی که صداهای دیگری نباشند و حرف‌های مخالف زده نشود، آن تک صدا قابل‌اعتماد نیست. تنها کاری که می‌توان کرد این است که دائما با مخاطب در ارتباط بود، از محبوبیت همان سلبریتی استفاده کرد و توضیح داد که وی کجا از صدق صحبت می‌کند و کجا از کذب.

شیرین: پس می‌شود گفت مشخص کردن این مرزها وظیفه‌ی مروجان علمی است که هم در فضای دانشگاهی حضور دارند و هم در تلاش‌اند با جامعه ارتباط داشته باشند.

الستی: اتفاق مبارکی که می‌گفتم همین است. این که از پدیده‌ی سلبریتی‌های علم استفاده کنیم تا هم مشکلات را حل کنیم و هم مردم را در موضوع دخیل کنیم.

گفت‌وگوی اصلی ما در همین جا به پایان رسید. گرچه پس از آن نیز ساعتی در کنار دکتر الستی بودیم و بعد از بحث اصلی، تازه درد و دل‌هایمان شروع شده بود!
سرانجام آن ملاقات صمیمی به پایان رسید و ما بار دیگر راهی خیابان‌های پر دود تهران شدیم.

کافیست تا حدودی با تیم ساروس آشنا باشید تا بتوانید در ساخت مسیر چهارمین سال فعالیتش همراهی‌مان کنید.

وارد لینک زیر شوید و نظرتان را در رابطه با گذشته و آینده‌ی ساروس با ما به اشتراک بگذارید:

http://saros.ir/poll2017/

رضا ماه منظر

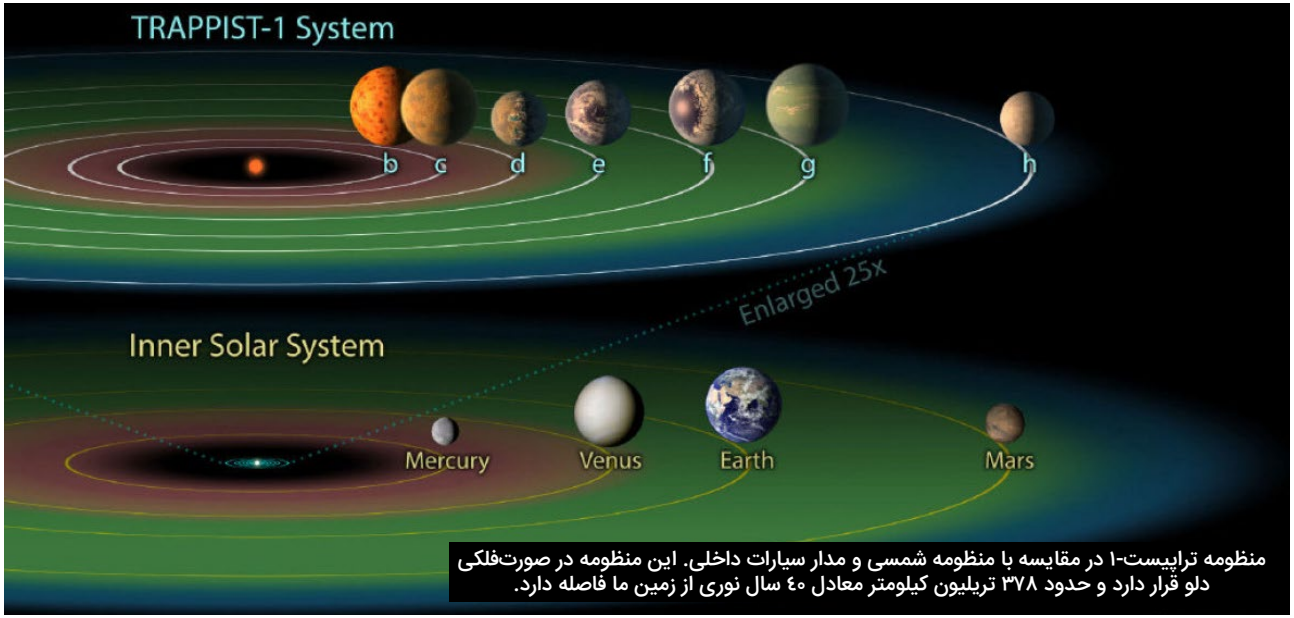
زندگی در غروب تراپیست

دانشمندان از خطرات زندگی در TRAPPIST-1 می‌گویند!

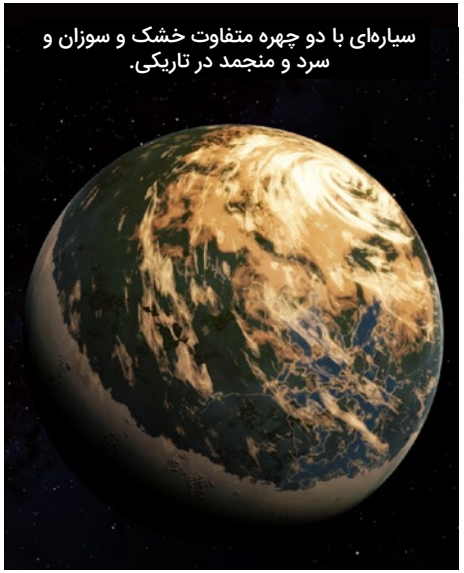
بهمن‌ماه سال گذشته خبر کشف شش سیاره‌ی فراخورشیدی در فاصله‌ی حدود ۴۰ سال نوری سر و صدای زیادی به پا کرد. سه عضو این مجموعه در کمربند حیات گردش می‌کردند و سیاراتی با گرانش مناسب و احتمال حضور آب مایع بر سطح خود بودند. این آغاز پرشور منظومه‌ی TRAPPIST-1 در رسانه‌ها بود.

اما دو ماه بعد مشخص شد که احتمالا نزدیکی بیش از حد سیارات به سطح ستاره‌ی خود باعث بروز «قفل شدگی گرانشی» می‌شود؛ یعنی سیارات همچون گردش ماه به دور زمین، همیشه یک سمتشان رو به ستاره‌ی خود قفل شده و سمت دیگر، همیشه رو به فضای سرد و تاریک است! در این سیارات طلوع و غروبی رخ نمی‌دهد. شب‌های به‌شدت سرد و روزهای وحشتناک گرم پایانی ندارند. اما به‌تازگی دیدگاه خوش‌بینانه‌ای جان گرفته که مخالفان فراوانی هم دارد.

هفت سیاره‌ی فراخورشیدی به دور ستاره‌ی کوتوله قرمز فوقِ سرد گردش می‌کنند. این ستاره تنها ۱۰٪ تابش خورشید ما را دارد. پس سه سیاره خوش‌شانس این منظومه، با نام‌های f و e و d -TRAPPIST باید در مدارهایی با فاصله‌ی کم از یکدیگر گردش کنند؛ مدارهایی نزدیک و آن‌قدر فشرده که رعد و برق سیارات مجاورشان معلوم است! چیزی که این منظومه‌ی کوچک و متراکم را خاص می‌کند پایداری مدار سیارات آن در عین نزدیکی و جرم زیاد آن‌ها است. همین نزدیکی بیش از حد نشان داد که سیارات می‌بایست در مدت زمان چند میلیون سال با یکدیگر تصادم می‌کردند؛ اما چرا میلیاردها سال گذشت و این‌طور نشد!

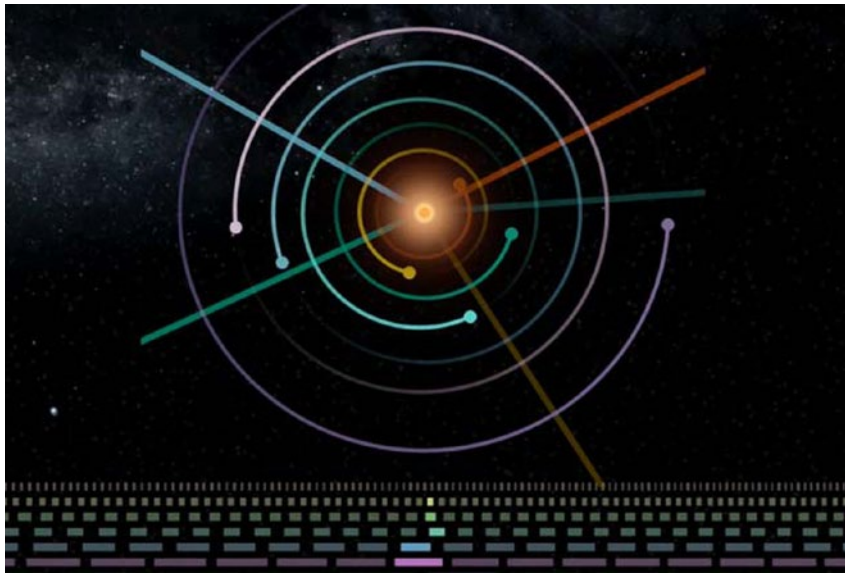


منظومه تراپیست-۱ در مقایسه با منظومه شمسی و مدار سیارات داخلی. این منظومه در صورت‌فلکی دلو قرار دارد و حدود ۳۷۸ تریلیون کیلومتر معادل ۴۰ سال نوری از زمین ما فاصله دارد.



سیاره‌ای با دو چهره متفاوت خشک و سوزان و سرد و منجمد در تاریکی.

دان ماتایو، اخترفیزیک‌دان و سیاره‌شناس ناسا، می‌گوید به هنگام شبیه‌سازی منظومه‌ی تراپیست، سیارات پس از چند میلیون سال با یکدیگر برخورد کردند. او و همکارانش درباره‌ی سالم ماندن سیارات تراپیست چنین توضیح می‌دهند که در تراپیست-۱ به‌اِزای هر دور گردشِ داخلی‌ترین سیاره، سیاره‌ی بعدی ۳ دور، سیاره‌ی بعدی ۴ دور و به همین ترتیب دیگر سیارات ۹،۱۵ و ۲۴ دور گردش می‌کنند. این رفتار میلیاردها سال است که دائما تکرار می‌شود و به آن «زنجیره‌ی تشدید» می‌گویند. این زنجیره طولانی‌ترین و بزرگ‌ترین نمونه‌ی دیده‌شده در نوع خود است. به‌عبارتی همه‌ی سیارات با یک نظم و سرعت مشخص در مدار خود شناورند. اما داستان به این‌جا منتهی نمی‌شود!



زنجیره‌ی تشدید می‌تواند همچون نت‌های نواخته شده در یک گروه موسیقی، به‌طور دائم و منظم تکرار گردد.

فرایند تشدید می‌تواند علاوه بر مدار سیارات، بر گردش وضعی آن‌ها نیز تأثیرگذار باشد و سیارات را وادار به گردش به‌دور خود کند. پشت‌سرهم قرار گرفتن ستاره‌ی تراپیست در کنار چند سیاره (هم‌خطی) و همسو شدن گرانش آن‌ها می‌تواند برای زمان کوتاه، در قفل گرانشی و گردش وضعی سیارات اخلال ایجاد می‌کند. این اختلال هرچند اندک است اما با تکرار زنجیره‌ی تشدید، سیاره‌ها را از قفل‌شدگی ابدی نجات می‌دهد. این یافته هنوز در مرحله‌ی حدس و گمان است و تا قطعیت آن مسیر زیادی در پیش است.

احتمال تأثیر هم‌خطی بر گردش وضعی سیارات تراپیست همچنان در حد یک نظریه باقی‌مانده بود؛ اگر قفل‌شدگی گرانشی در تراپیست ابدی باشد، نیمی از سیاره برای همیشه در تاریکی به سر خواهد برد و نیمه دیگر آن در گرمای همیشگی تابش ستاره‌اش خواهد سوخت. تصور یک سیاره به دو چهره‌ی یخ‌زده و سوزان بسیار مشکل است؛ اما شبیه‌سازی دیگری از راه رسید و دانشمندان را بیشتر به یافتن حیات در این منظومه امیدوار ساخت.

دو اخترشناس از مرکز اخترفیزیک هاروارد (CFA)در ۲۱ جولای اعلام کردند که شاید در اقیانوس‌های سیاراتی که دچار قفل‌شدگی گرانشی شدند، حرکات جریان‌های اقیانوسی شدیدی شکل گیرد. چیزی شبیه جریان‌های گلف‌استریم در اقیانوس‌های زمین، اما هزاران بار قوی‌تر و تأثیرگذارتر.

جریان‌های اقیانوسی و جزر و مدهای شدید باعث انتقال دما بین تاریکی و روشنی خواهند شد. ممکن است به همین واسطه دمای متوسط سیاره افزایش یابد و واکنش‌های شیمیایی پیچیده‌تر را پشتیبانی کند. این دما می‌تواند نقش مهمی در پدید آمدن حیات ایفا کند. جالب اینجاست که تمامی این حوادث باشکوه در مرز تاریکی و روشنی و در جایی که خورشید نیمه می‌تابد روی می‌دهد.

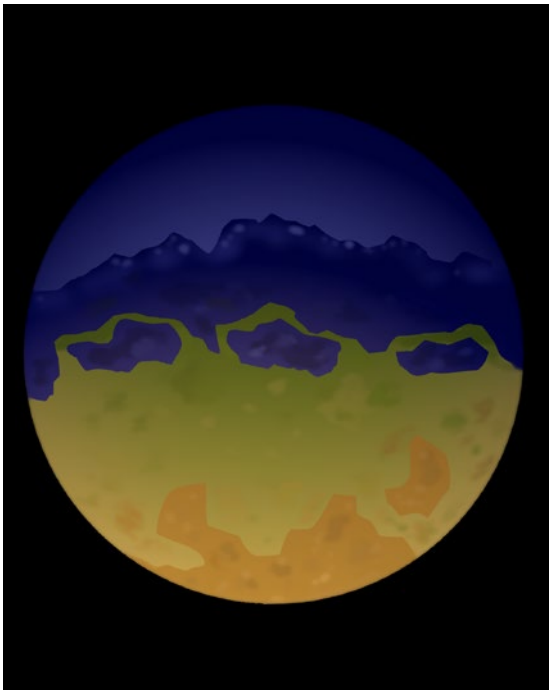
«آوی لوئب» اخترشناس مرکز اخترفیزیک هاروارد می‌گوید: «موضوع این مطالعه پس از عکاسی از غروب دل‌انگیز و هوای ملایم ساحل ویکولوئا در جزیره ماوی هاوایی به من الهام شده. این عکس از سواحل هنگام غروب خورشید، من را به فکر انداخت که ایستادن در سیاره‌ای با قفل گرانشی می‌تواند چگونه باشد و اینکه آیا مرز تاریکی به کمک جریان‌های اقیانوسی، مکان ایده‌آلی برای شکوفایی بذر حیات خواهد بود یا خیر؟»

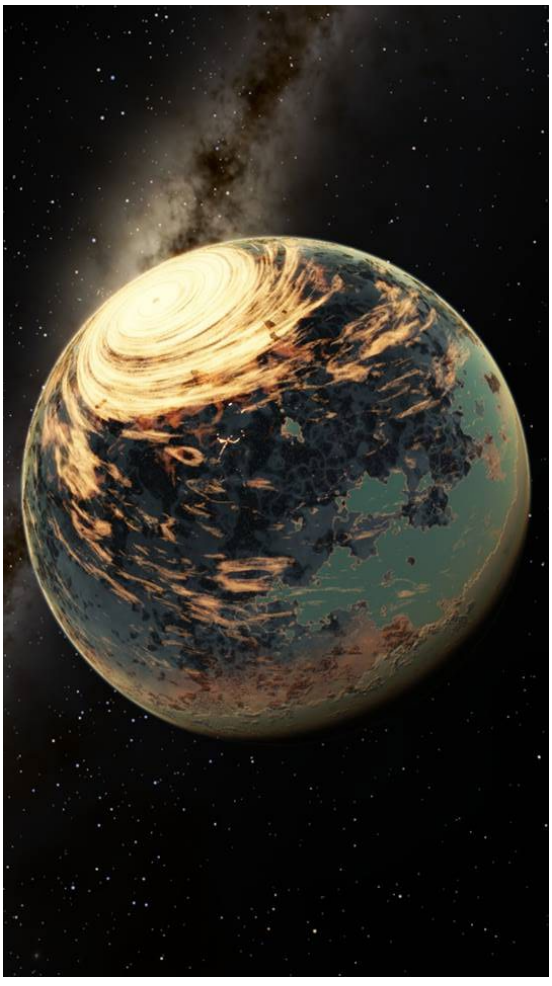
لوئب می‌گوید: «شبیه‌سازی‌ها ما را به این نتیجه رساند که امکان وجود حیات در نوار دائمی غروب این سیارات، به اوج می‌رسد». پس در مرز تاریکی و روشنی، دما به مقدار مناسبی کاهش خواهد یافت. با توجه به نبود برخی فرایندهای فیزیکی در سیارات تراپیست که ناشی از چرخش وضعی سریع سیاره به دور خود است، این موضوع نیز هنوز قابل‌بحث است.

آیا در سیاره‌ای که به دلیل تعاملات گرانشی شدید با ستاره‌ی میزبانش، چرخه روز و شب ندارد، یک ریتم منظم آب و هوا وجود خواهد داشت یا نه؟ در سیاره‌هایی با قفل‌گرانشی، رابطه‌ی خاصی بین اقیانوس و سنگ وجود ندارد. برخی از زیست‌شناسان آن را برای پدید آمدن حیات ضروری می‌دانند.

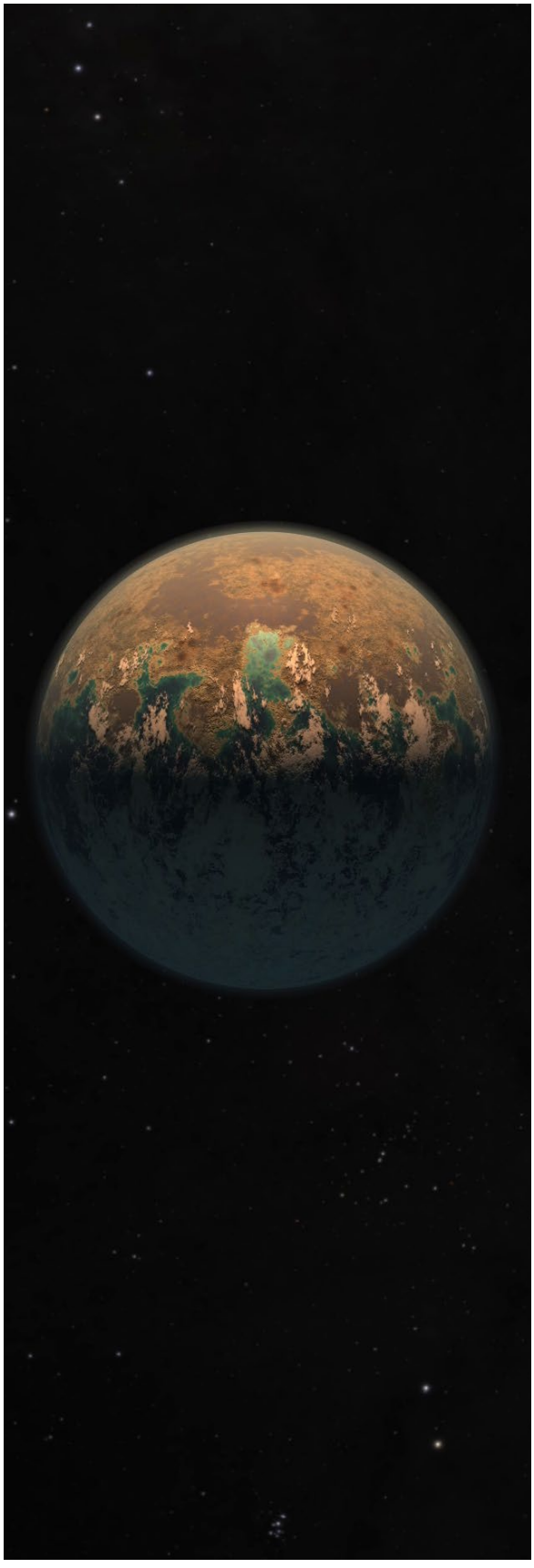
عکس تهیه‌شده توسط Avi Loeb در سواحل هاوایی که الهام‌بخش او شد.

تصویر شبیه‌سازی شده از متوسط دما در سطح یک سیاره با قفل گرانشی.





تصویر شبیه‌سازی شده از سیاره e با بروز پدیده قفل‌شدگی



هنوز زیست‌پذیری در سیارات تراپیست با مشکلات متعددی روبه‌رو است. به‌عنوان مثال در ماه آوریل ۲۰۱۷ اخترشناسان رصدخانه کونکوی مجارستان اعلام کردند سیارات منظومه‌ی تراپیست-۱ در معرض توفان‌های خورشیدی قدرتمندی قرار دارند. این محققان در مطالعه‌ی خود نشان داده بودند که سیارات این منظومه به دلیل نزدیکی به سطح ستاره، با بمباران قدرتمند و پیوسته‌ای از ذرات باردار و امواج پرانرژی مواجه هستند. طوفان‌های خورشیدیِ ستاره‌ی تراپیست صدها و یا شاید هزاران بار قوی‌تر از طوفان‌های زمین هستند. پس این امکان وجود دارد که جو تمام سیارات منظومه‌ی تراپیست-۱ بر اثر بادهای خورشیدی از بین رفته باشد.

در واقع ترمیم اتمسفر یک سیاره پس از برخورد طوفان خورشیدی قدرتمند، نیازمند ۳۰ هزار سال زمان است. این در حالی است که احتمالا سیارات هر ۲۸ ساعت با یک طوفان خورشیدی قدرتمند مواجه می‌شوند.

تصویر هنری از وضعیت سیارات منظومه تراپیست که تحت تأثیر بادهای خورشیدی جو خود را از دست داده‌اند.

موضوع دیگر اینکه میدان مغناطیسی قوی زمین همچون یک سپر دفاعی، ما را در برابر توفان‌های خورشیدی محافظت می‌کند، اما بعید است سیارات تراپیست چنین سپری داشته باشند. این مطالعه نشان می‌دهد که سیارات منظومه تراپیست به مگنتوسفرهایی با قدرت ده‌ها و شاید صدها گاوس انرژی نیاز دارند؛ این در حالی است که شدت مگنتوسفر زمین تنها در حدود ۰.۵ گاوس است. بنابراین سیارات تراپیست چگونه قادر به ایجاد مگنتوسفری قدرتمند برای حفاظت از جو خود خواهند بود؟

با این‌حال، این فرضیه که گرانش یک ستاره‌ی نزدیک و جزر و مدهای اقیانوسی بر روی قابلیت سکونت‌پذیریِ سیاره تأثیر دارد، فرضیه‌ی عجیبی نیست. از دیگر سو حیات زمینی بسیار سازگار است و ممکن است با شرایط خاص این سیارات تطبیق پیدا کند. شاید فرضیه‌ی جلبک‌های تراپیستی که در خط غروب این سیارات زندگی می‌کنند و ادامه‌ی کاوش‌ها در منظومه‌های کوتوله سرخ، بتواند روزی جامه‌ی حقیقت به خود بگیرد.

منابع

«حیات هوشمند در کائنات»
نوشته‌ی پروفسور اولم ایشنایدر

فضاتوگراف

میلاد طوسی

معرفی فیلم

ARRIVAL (ورود)

فیلم «ورود» نامزد بهترین فیلم اسکار ۲۰۱۷ و یکی از بهترین فیلم‌های علمی-تخیلی چندین سال اخیر سینما است. این فیلم اقتباسی است از کتاب «داستان زندگی تو» اثر «تد چیانگ» که در سال ۱۹۹۸ منتشر و برنده‌ی جایزه‌ی نبولاو جایزه‌ی یادواره‌ی تیودور استورژن گردید.

کارگردان جسور این فیلم «دنیس ویلنیو» که پیش از این او را با فیلم‌های «زندانیان[۱]» و «سیکاریو[۲]» می‌شناختیم این‌بار دستی بر آتش ژانر علمی-تخیلی زده و می‌توان گفت از آن با سربلندی تمام خارج شده است.

۱- زندانیان (به انگلیسی: Prisoners) فیلم آمریکایی محصول سال ۲۰۱۳ در ژانر جنایی با بازی هیو جکمن و به کارگردانی دنیس ویلنیو و تهیه شده در شرکت برادران وارنر است.

۲- سیکاریو (انگلیسی: Sicario) فیلمی آمریکایی در سبک درام و جنایی به نویسندگی تیلور شریدان و کارگردانی دنیس ویلنیو است که در سال ۲۰۱۵ منتشر شد.

دو عنصر تعلیق و غافلگیری همواره در فیلم‌های این کارگردان کانادایی-فرانسوی خودنمایی می‌کند تا جایی که بیننده باید تا آخر فیلم منتظر حوادث دلهره‌آور و غیرمترقبه بماند، البته این تعلیق در فیلمی چون سیکاریو بیشتر و در «سیدن» به مراتب کمتر به چشم می‌خورد.

فیلم در رابطه با تقابل و البته این بار تعامل میان زمینی‌ها و فرازمینی‌ها است. در اکثر موارد هرگاه صحبت از مواجه‌ی بیگانگان فضایی و زمینی می‌شود ناخودآگاه جنگ، انفجار و تسخیر در ذهن ما تداعی می‌شود، اما این‌بار موضوع چیز دیگری است. ورود فیلمی است علمی-تخیلی که به ورطه‌ی اکشن‌های بی‌مورد کشیده نمی‌شود.

محوریت داستان فیلم در رابطه با تعامل بین این دو گروه است. تعاملی که با شناخت زبان یا بهتر بگوییم شناخت خط نوشتاری بیگانگان توسط زبان‌شناس معروف «دکتر لوییز بنکس» اتفاق می‌افتد. محوریت اصلی داستان نیز مربوط به این شخصیت است.

داستان از جایی شروع می‌شود که ۱۲ سفینه‌ی فضایی به‌صورت معلق در نقاط مختلف زمین ظاهر می‌شوند و زمینیان را به وحشت می‌اندازد. در این میان ارتش آمریکا از لوییز بنکس درخواست می‌کند که به نوعی صدای ضبط‌شده‌ی این بیگانگان را ترجمه کند

و برای ایجاد ارتباط با آن‌ها به محل فرود یکی از این سفینه‌های معلق برود.

در ادامه‌ی داستان و پس از ملاقات دکتر بنکس با بیگانگان، بیننده با صحنه‌هایی از تصورات ذهنی دکتر بنکس مواجه می‌شود؛ تصاویری مبهم از دختربچه‌ای در اطراف او که دست از سرش برنمی‌دارد. اینجاست که فیلم خط تازه‌ای پیدا می‌کند و بیننده نسبت به اینکه این دختر کیست کنجکاو می‌شود و سراغ احتمالات می‌رود. دقیقا هدف ویلنیو همین است؛ او می‌خواهد بیننده در پس ذهن خود درگیر این ارتباط شود و برای این کار نیز در پلان‌هایی متعدد گریزی به حضور این دختربچه در زندگی دکتر بنکس می‌زند.

از خط سیر داستان که باعث شده این فیلم در زمره فیلم‌های علمی-تخیلی قرار بگیرد غافل نشویم. شاید نوع تعامل و ارتباط موجودات فرازمینی در نگاه اول برای بیننده کمی کسل‌کننده به نظر برسد. دلیل این امر هم ساخت فیلم‌های چند دهه‌ی اخیر با این مضمون است که همواره عناصر خشونت، ترس و کشتار جزء جدایی‌ناپذیر این تقابل محسوب شده است. از این دست فیلم‌ها دوگانه‌ی «روز استقلال » و «جنگ دنیاها » شاخص‌ترین‌اند. اما این سکه روی دیگری هم دارد؛ صلح، تعامل و دوستی عناصر دیگری هستند که در گذشته با فیلم‌هایی چون «E.T موجود فرازمینی » و «برخورد نزدیک از نوع سوم » برای ما خاطرات خوبی به یادگار گذاشته‌اند.

بدون شک جذاب‌ترین جنبه‌ی فیلم، خطِ نوشتاری فرازمینی‌هاست که دستِ‌برقضا

گِره‌گشای ماجرای داستان نیز هست. خط نوشتاری آن‌ها برخلاف خط ما زمینی‌ها به‌صورت خطی نگاشته نمی‌شود، بلکه به‌صورت دایره‌ای است. ایده‌ی کلی فیلم هم بر این اساس استوار شده و نشان می‌دهد چون ما به‌صورت خطی می‌نویسیم پس خطی هم فکر می‌کنیم و در نتیجه جهان‌بینی ما نیز خطی است. حال آیا ممکن است با تغییر در نوع زبان و نگرش از صورت خطی به دایره‌ای مفاهیمی دیگر مانند زمان نیز دست‌خوش تغییر شود؟

در این فیلم جواب مثبت است. ما شاهد این هستیم که دکتر بنکس رفته‌رفته با یادگیری زبان و خط فرازمینی‌ها از آینده خبردار می‌شود و وقایعی را می‌بیند که در آینده در حال وقوع هستند. مانند دختری که در تصوراتش درگیر اوست و این دختر کسی نیست جز دخترش که تا آن لحظه به دنیا نیامده و قرار است در آینده متولد شود.

در فیلم نشان داده می‌شود که هدف از آمدن فرازمینی‌ها معرفی زبان و خطشان به انسان‌هاست تا آن‌ها نیز بتوانند گذشته و آینده را ببینند و از این به بعد جهان‌بینی‌شان تغییر کند.

متأسفانه در سال‌های اخیر شاهد کاهش کیفیت فیلم‌های علمی-تخیلی (جنبه علمی فیلم مد نظر است) هستیم که در این میان فیلم «میان‌ستاره‌ای» کریستوفر نولان، «مریخی» ریدلی اسکات و «ورود» دنی ویلنو تا حدودی توانسته‌اند جور بقیه را کشیده و این سبک فیلم را که به hard science fiction شناخته می‌شود زنده نگه دارند.

نام فیلم	ورود
نام لاتین	Arrival
کارگردان	دنیس ویلنیو
تهیه‌کنندگان	دن لوین شاون لوی دیوید لیند آرون رایدر
نویسنده	اریک هیزرر (براساس کتاب داستان زندگی تو اثر تد چیانگ)
بازیگران	ایمی آدامز جرمی رنر فارست ویتاکر مایکل استلبرگ تزی ما
موسیقی	یوهان یوهانسون
شرکت توزیع‌کننده	پارامونت پیکچرز (آمریکا) سونی پیکچرز (بین‌المللی)
بودجه ساخت	۴۷ میلیون دلار
مدت فیلم	۱۱۶ دقیقه
فروش گیشه	۱۵۴ میلیون دلار

وقایع علمی-تخیلی موجود در این فیلم با تِمی فلسفی به تصویر کشیده شده است و اگر مشتاق این دو ژانر هستید بدون شک « ورود» همان فیلمی است که راضی از پای آن بلند می‌شوید. دیدن این فیلم جذاب را از دست ندهید و تماشای آن را به دوستانتان پیشنهاد کنید.

دوی ماراتن کیهانی!

سریع‌ترین موجودات جهان کدامند؟

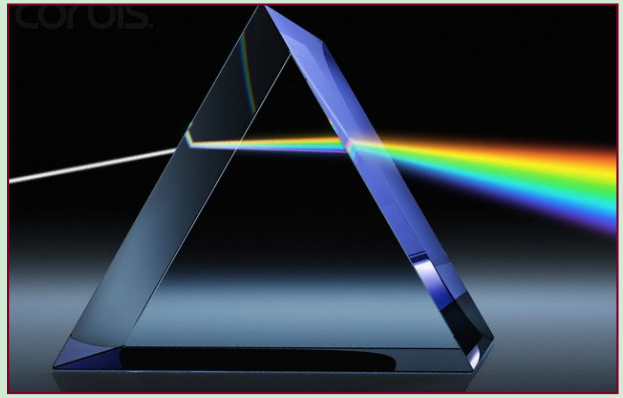
شیرین شاطرزاده

غیرممکن است در دنیای امروز زندگی کنید و نام «اوسین بولت» را نشنیده باشید؛ مردی که با شکستن پیاپی رکورد مسابقات دو، لقب سریع‌ترین مرد جهان را به خود اختصاص داده است. وی در سال ۲۰۰۹ موفق شد مسابقه‌ی دوی صد متر را در زمان ۹/۵۸ ثانیه بدود و بدین ترتیب رکورد جهانی این رشته را به نام خود ثبت کند.

اگر بخواهیم سرعت متوسط بولت را در این مسابقه بسنجیم خواهیم دید که او سرعتی معادل ۱۰/۴۴ متر بر ثانیه داشته است. رکورد سرعت او به‌عنوان یک انسان در دنیای ستارگان و کهکشان‌ها شبیه به یک شوخی به‌نظر می‌رسد.

راستی سریع‌ترین‌ها در جهان ما چه موجوداتی هستند؟

پرتوهای بی‌نهایت؟!



زمانی می‌پنداشتیم که نور، سریع‌ترین موجود جهان و سرعت انتقال آن بی‌نهایت است. امروز می‌دانیم که تنها بخش نخست این گزاره صحیح است!

واقعیت آن است که در جهان مادی ما چیزی به‌عنوان سرعتِ بی‌نهایت وجود ندارد. طبیعت، حدودی را برای همه چیز (حتی نور) قائل می‌شود که نمی‌توان از آن سرپیچی کرد. نور و به‌طورکلی تمام طیف الکترومغناطیس، در خلأ با سرعتی معادل ۲۹۹۷۹۲۴۵۸ متربرثانیه منتشر می‌شوند! برای این‌که تصور دقیق‌تری از این سرعت داشته باشیم به تقریب خوبی فرض می‌کنیم که نور در هر ثانیه سیصدهزار کیلومتر جابه‌جا می‌شود! در یک ماراتن کیهانی، اوسین بولت و حتی سریع‌ترین ماشین‌های BMW با بیشینه سرعتی معادل ۱۰۴ متر بر ثانیه هیچ شانسی در برابر نور ندارند!

فراتر از قوانین

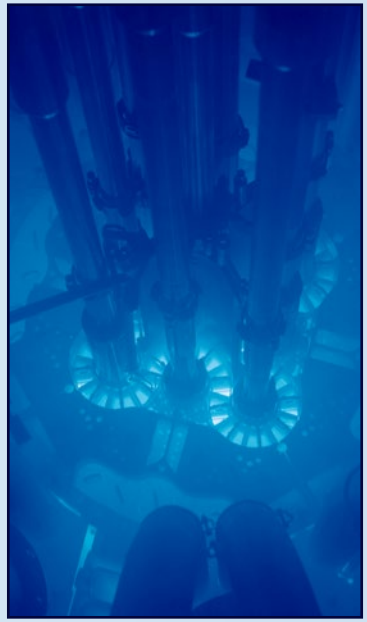
آیا روزی خواهد رسید که ما انسان‌ها بتوانیم از سرعت نور نیز پیشی بگیریم؟ به عبارت دیگر آیا می‌توان از طبیعت فراتر رفت؟

داستان‌های علمی تخیلی بسیاری برای دور زدن قوانین طبیعت ساخته شده‌اند؛ ولی در دنیای فیزیک، داستان بسیار متفاوت است. سرعت انتقال اطلاعات، محدود و برابر با مقداری ثابت (c یا همان سرعت نور) است. هیچ ذره‌ی «مادی» وجود ندارد که بتواند با سرعتی بیش از این حرکت کند یا حتی به این سرعت دست یابد.

بااین‌حال، در شرایطی خاص می‌توان به ظاهر این قوانین را دور زد و با سرعتی بیش از سرعت نور حرکت کرد! توجه داشته باشید که پدیده‌هایی که در ادامه معرفی خواهند شد رفتاری کاملا مطابق با قوانین فیزیک دارند.

... فضاپیمای مورد استفاده در فیلم‌های جنگ ستارگان که قادر بود با سرعتی بیش از نور حرکت کند ...

۱ تابش چرنکوف

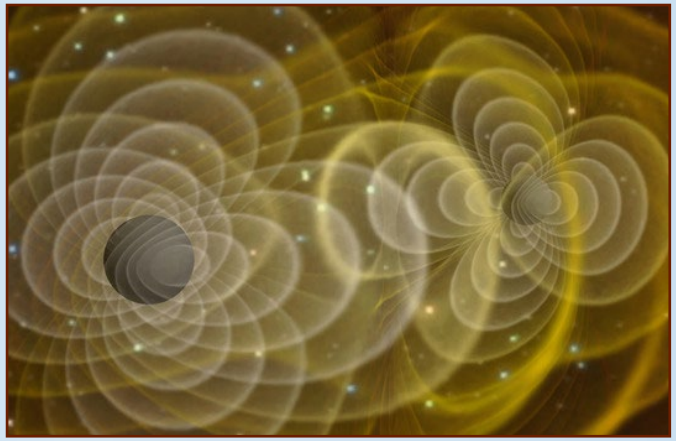


ممکن نیست بتوانیم در خلأ با سرعتی بیش از سرعت نور حرکت کنیم! اما در محیط‌های مادی، مثل آب، قضیه به چه صورت است؟

با استفاده از قوانین اپتیک می‌توان به راحتی محاسبه کرد که سرعت نور در آب، در حدود سه‌چهارم سرعت آن در خلأ است. گاهی تحت شرایطی خاص، ذراتی در آب می‌توانند با سرعتی بیش از سرعت نور در آب حرکت کنند. پدیده‌ای که مشابه شکستن دیوار صوتی است و منجر به تابش پرتوهایی غالبا آبی‌رنگ می‌شود. به این پدیده «تابش چرنکوف» می‌گویند و در محیط‌هایی مانند مخزن‌های خنک‌کننده‌ی اطراف رآکتورها قابل‌مشاهده است.

در تابش چرنکوف سرعت ذرات مقداری بیشتر از 0.75c خواهد بود اما هرگز به خود c نمی‌رسد!

۲ امواج گرانشی



این امواج از نتایج نظریه‌ی نسبیت عام اینشتین هستند. در دو سال اخیر موفق شده‌ایم این امواج را مستقیما رصد کنیم و دریافته‌ایم که سرعت آن‌ها دقیقا برابر با سرعت نور است. اینشتین یک قرن پیش این سرعت را در محاسبات خود پیش‌بینی کرده بود.

۳ انبساط کیهان

آیا سرعت انبساط کیهان نیز محدود است؟ داده‌های رصدی پاسخ را منفی اعلام کرده‌اند!

ذرات و سرعت انتقال اطلاعات میان آن‌ها همگی در پس‌زمینه‌ای به نام فضا-زمان زندگی می‌کنند. قوانینِ محدودیت سرعت یاد شده، موجوداتِ روی فضا-زمان را دربر می‌گیرند اما باعث محدودیت سرعت انبساط (و یا انقباض) فضا-زمان نمی‌شوند!

در حقیقت در دوره‌ای ابتدای کیهان که به «دوره تورمی» معروف است، کیهان ناگهان با سرعتی بیش از سرعت نور منبسط شده است! از آنجایی که این انبساط مربوط به فضا-زمان بوده مشکلی برای قوانین فیزیک ایجاد نمی‌کند.

منابع

ساروس را در اینستاگرام دنبال کنید!

https://www.instagram.com/sarosteam/

در آسمان

پیمانه ملازاده، امین بشیری

رخدادهای آسمان در اسفندماه ۱۳۹۶

اسفندماه زمان مناسبی برای رصد اجرام غیرستاره‌ای و عمقی آسمان با تلسکوپ، دوربین دوچشمی و یا حتی چشم غیرمسلح است. به این علت که هم از سرمای هوا در نیمکره‌ی شمالی زمین کاسته شده است و هم با بالا رفتن دما، شفافیت آسمان نیز بیشتر خواهد شد. از طرف دیگر به علت قرار گرفتن خورشید در فضایی بین صورت‌فلکی دلو و حوت اغلب اجرام عمقی آسمان را می‌توان با در دست داشتن یک نقشه‌ی آسمان به راحتی رصد کرد. برای مثال در سراسر دنیا از نیمه‌های اسفند تا اواخر فروردین‌ماه رقابت‌های رصدی تحت عنوان «رقابت رصدی مسیه» برگزار می‌شود. جالب است بدانید که اجرام کاتالوگ مسیه ۱۱۰ جرم منتخب از انواع خوشه‌های ستاره‌ای باز و بسته، کهکشان‌ها و سحابی‌ها است که تقریبا تمامی آن‌ها در بازه‌ی زمانی ذکر شده قابل رصد هستند. رصدگران سراسر دنیا در این رقابت از زمان غروب خورشید تا هنگام طلوع خورشید در روز بعد، شروع به یافتن این ۱۱۰ جرم می‌کنند و رصدگرانی که بیش‌ترین تعداد اجرام را در طول شب رصد کرده باشند به عنوان رصدگر برگزیده انتخاب می‌شوند. در ایران نیز این رقابت‌ها هر ساله با استقبال گسترده‌ی رصدگران علاقمند برگزار می‌شود.

در ادامه به مهم‌ترین رخدادهای نجومی اسفند نگاهی می‌اندازیم.

۴ اسفند ۱۳۹۶
مقارنه‌ی ماه و ستاره‌ی الدبران با جدایی زاویه‌ای کمتر از ۳۰ دقیقه قوسی

۱۲ اسفند ۱۳۹۶
مقارنه‌ی زهره و عطارد با جدایی زاویه‌ای حدود ۱ درجه

۱۹ اسفند ۱۳۹۶
مقارنه‌ی ماه و مریخ با جدایی زاویه‌ای ۲ درجه قوسی

۲۰ اسفند ۱۳۹۶
مقارنه‌ی ماه و زحل با جدایی زاویه‌ای ۱ درجه قوسی

۲۴ اسفند ۱۳۹۶
سیاره عطارد در بیش‌ترین کشیدگی شرقی

عکس از آقای امیر شاهچراغیان

از سیارات منظومه شمسی چه خبر؟

سیاره‌ی عطارد که در حال نقل‌مکان از آسمان صبحگاهی به شامگاهی است، در ابتدای اسفند به دلیل نزدیکی به خورشید قابل رؤیت نیست و از حدود نیمه‌ی اسفندماه به بعد می‌توان این سیاره را در آسمان شامگاهی و در صورت‌فلکی حوت رصد کرد تا به بیش‌ترین کشیدگی شرقی خود در ۲۴ اسفندماه برسد. یک نشانه‌ی خوب برای یافتن این سیاره این است که از ۱۲ اسفندماه تا یک هفته می‌توان عطارد را در نزدیکی زهره یافت و اصطلاحا این دو سیاره مقارنه خواهند داشت.

از اوایل اسفندماه در آسمان شامگاهی و در صورت‌فلکی حوت شاهد حضور پرنورترین سیاره‌ی آسمان شب «زهره» خواهیم بود که در این ماه در آسمان شامگاهی ارتفاع بیشتری پیدا خواهد کرد.

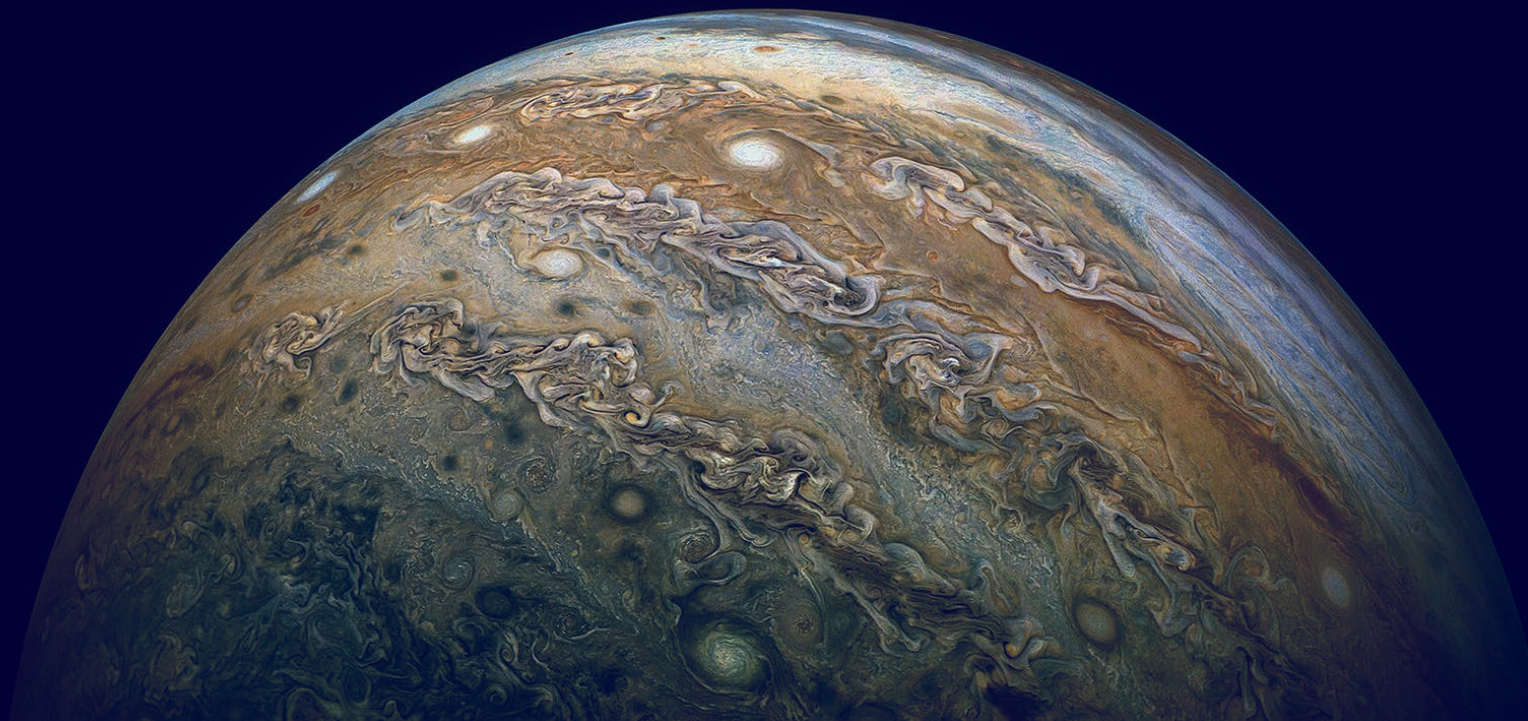
مریخ در طی اسفند در آسمان صبحگاهی ارتفاع بیشتری می‌گیرد و مدت زمان بیشتری پیش از طلوع آفتاب در آسمان حضور خواهد داشت. این سیاره در ابتدای اسفند در صورت‌فلکی حوا حضور دارد و از ۲۲ اسفندماه به بعد می‌توان این سیاره را در محدوده‌ی صورت‌فلکی قوس رصد کرد.

سیاره‌ی مشتری که در ابتدای اسفند در صورت‌فلکی میزان و در آسمان صبحگاهی جا خوش کرده بود با نزدیک شدن به اواخر اسفند از نیمه‌های شب به بعد طلوع کرده و در آسمان جنوب شرق قابل رؤیت خواهد بود.

با گذر روزها سیاره‌ی زحل وضعیت رصدی خوبی در آسمان صبحگاهی پیدا می‌کند. هر چه به اواخر اسفند نزدیک‌تر می‌شویم این سیاره که در صورت‌فلکی قوس قرار دارد در آسمان ارتفاع بیشتری پیدا می‌کند.

امکان رصد سیاره‌ی نپتون در اسفندماه به علت نزدیکی ظاهری به خورشید وجود نخواهد داشت تا در سال ۹۷ بتوانیم آن را در صبحگاهان رصد کنیم. در دوم اسفندماه سیاره‌های نپتون و زهره با هم مقارنه‌ای کمتر از ۰/۵ درجه قوسی در آسمان شامگاهی خواهند داشت و با تلسکوپ می‌توان این دو سیاره را در یک میدان دید رصد کرد، اما به علت جدایی زاویه‌ای کم این سیارات با خورشید احتمال رصد نپتون کم است.

سیاره‌ی اورانوس در صورت‌فلکی دلو و در آسمان شامگاهی قرار دارد و این سیاره نیز با گذر روزهای اسفند، ارتفاع کمتری در آسمان پیدا می‌کند و به خورشید نزدیک‌تر خواهد شد.



صورت‌های فلکی منتخب

نگریستن به آسمان شب‌های زمستان به دلیل وجود ستارگان درخشان‌تر بسیار شگفت‌انگیز است. در ساروس شماره ۲۰ در مورد شش‌ضلعی زمستانه و ستاره‌های آن صحبت کردیم. یکی از ستارگان پرفروغ آسمان زمستان که در شش‌ضلعی معروف زمستانه هم حضور دارد عیوق است. این ستاره متعلق به صورت‌فلکی ارابه‌ران یا ممسک‌العنان است. پس از غروب خورشید در جهت شمال‌شرقی آسمان حد فاصل بین دو صورت‌فلکی جبار و برساووش را نگاه کنید؛ در این میان صورت‌فلکی ارابه‌ران را با حدود ۶ ستاره خواهید یافت که چندضلعی را در آسمان تشکیل داده است.

ستاره‌ی پرنور این صورت‌فلکی عیوق، ستاره‌ای است دوگانه که ۷۹ برابر درخشان‌تر از خورشید ما است و با قدر ظاهری حدود ۰٫۰۸ ششمین ستاره‌ی پرنور آسمان شب به حساب می‌آید. فاصله‌ی عیوق تا زمین حدود ۴۲ سال نوری است و شاید به دلیل همین فاصله‌ی زیاد، این ستاره در بسیاری از اشعار شاعران مشهور با نماد دست‌نیافتنی و کمال به کار برده شده است:

خاک ره چون چشم روشن کرد و جان
خاک او را سرمه بین و سرمه‌دان
چون ز روی این زمین تابد شروق
من چرا بالا کنم رو در عیوق

«مولانا»

در اساطیر یونان باستان افسانه‌های بسیاری پیرامون ارابه‌ران سروده شده است. برخی آن را چوپانی بز به دست تصور می‌کنند که عیوق در قلب بز جای گرفته و برخی این صورت‌فلکی را مردی مار نما می‌پندارند که به خاطر اختراع ارابه‌های چهارچرخ مسابقه‌ی ارابه‌رانی، خدایان او را به پاس قدردانی به شکل صورت‌فلکی به آسمان فرستادند.

ارابه‌ران دارای یک ستاره‌ی مشترک با صورت‌فلکی همسایه‌ی خود، ثور، است. این ستاره‌ی مشترک شاخ گاو و پای صورت‌فلکی ارابه‌ران است.

جرم منتخب

عکس از Greg Parker

صورت‌فلکی ارابه‌ران در میان خود سه خوشه‌ی ستاره‌ای باز را جای داده است. این سه خوشه‌ی ستاره‌ای هر سه جزء اجرام کاتالوگ مسیه به شمار می‌آیند. خوشه ستاره‌ای M36 که در جنوب این صورت‌فلکی واقع شده و دارای حداقل ۶۰ ستاره است. کمی پایین‌تر از آن خوشه ستاره‌ای M37 با حدود ۵۰۰ ستاره واقع شده که تعدادی از ستاره‌های این خوشه ستاره‌ای غول‌های سرخی هستند که عمر زیادی از آن‌ها می‌گذرد.

در قسمت شمال‌شرقی M36 خوشه ستاره‌ای باز دیگری به نام M38 با تعداد زیادی ستاره واقع شده است. در آسمان تاریک ممکن است بتوان این خوشه‌ها را با چشمان غیرمسلح به صورت لکه‌ای رؤیت کرد. البته در ارابه‌ران علاوه بر خوشه‌های ستاره‌ای سحابی‌های زیبایی نیز وجود دارد که IC405 و IC410 از جمله این سحابی‌ها هستند و تنها با تلسکوپ قابل رؤیت خواهند بود.

لذت دیدن آسمان را با هم تجربه کنیم.

آیـنه

مریم زارع

فکر کن اتفاق مهمی در شرف افتادن باشد؛ چیزی مثل روز خواستگاری، روز دفاع پایان‌نامه یا لحظه‌ی دیدار یار، از آن‌ها که نگرانی مبادا مویی به شیطنت پریشان شده باشد و لکه‌ای روی گوشه گونه‌ات باشد. در این مواقع اگر آینه‌ای دم دست نباشد، ارزشِ لحظه مفهوم آینه را تغییر می‌دهد و تو به انعکاس گوشی، شیشه‌ی بانک یا حتی عینک آفتابی فردی چشم می‌دوزی تا نگرانی‌ات را برطرف کنی.

برای ساروس هم آینه دکمه‌های کیبورد شماست که زل زده‌ایم به آن، تا به ما گوشزد کنید تا در این لحظه‌ی مهمی که خوانده می‌شویم، باد مویی را به هم نریخته باشد، کلمه‌ای شیطنت نکرده باشد و یا اصلا آرامشی با شنیدن این جمله که «نه خوبی ساروس! نگران نباش» در وجودمان رخنه کند.

ساروس چیست؟

ساروس را از روزگاران باستان می‌شناختند و بابلی‌های قدیم برای پیشگویی گرفت‌ها از آن استفاده می‌کردند. این ارتباط چندین قرن قبل از میلاد مسیح، اولین بار توسط کالدونی‌ها کشف و در سال ۱۶۹۱ توسط هالی به چرخه‌ی کسوف‌ها اطلاق شد.

ساروس، دوره‌ای زمانی با چرخه‌ای حدود ۱۸ سال و ۱۱ روز و ۸ ساعت است. بعد از گذشت یک ساروس از یک کسوف یا خسوف، مکان نقاط گره‌ای مدار ماه به جای قبلی خود برگشته، ماه و خورشید و زمین تقریبا دوباره به حالت قبلی برمی‌گردند و کسوف یا خسوفی شبیه همان کسوف یا خسوف قبلی (از لحاظ مکان وقوع، زمان وقوع، شکل و اندازه‌ی گرفتگی) روی می‌دهد. گفته می‌شود این گرفت‌های مشابه تشکیل یک دنباله می‌دهند و هر دنباله‌ی ساروسی با شماره‌ای اختصاصی مشخص می‌گردد.

برخی منابع نیز «ساروس» را واژه‌ای به معنای تکرار معرفی می‌کنند.

ساروس شماره ۲۶

ساروس شماره‌ی بیست و شش، دوره‌ای ۱۲۸۰/۱۴ ساله دارد. دوره‌ای که شامل ۷۲ خورشید گرفتگی است (۱۴ گرفت جزئی، ۱۰ گرفت حلقوی، ۴۱ گرفت کلی و ۷ گرفت مرکب). با نگاهی به کاتالوگ این ساروس متوجه می‌شویم که گرفت اول آن در ۸ آوریل ۲۰۰۴ قبل از میلاد و گرفت آخر آن در ۱۷ می ۷۲۴ قبل از میلاد رخ داده است.

SAROS MEANS...!

SAROS
Astronomical Magazine