نشریه دانشجویی

وقایع اتفاقیه

۱۳۸۹

درباره «جیمز وب» و سفر به گذشته جهان؛
رقص در بی‌کران
صفحه ۲

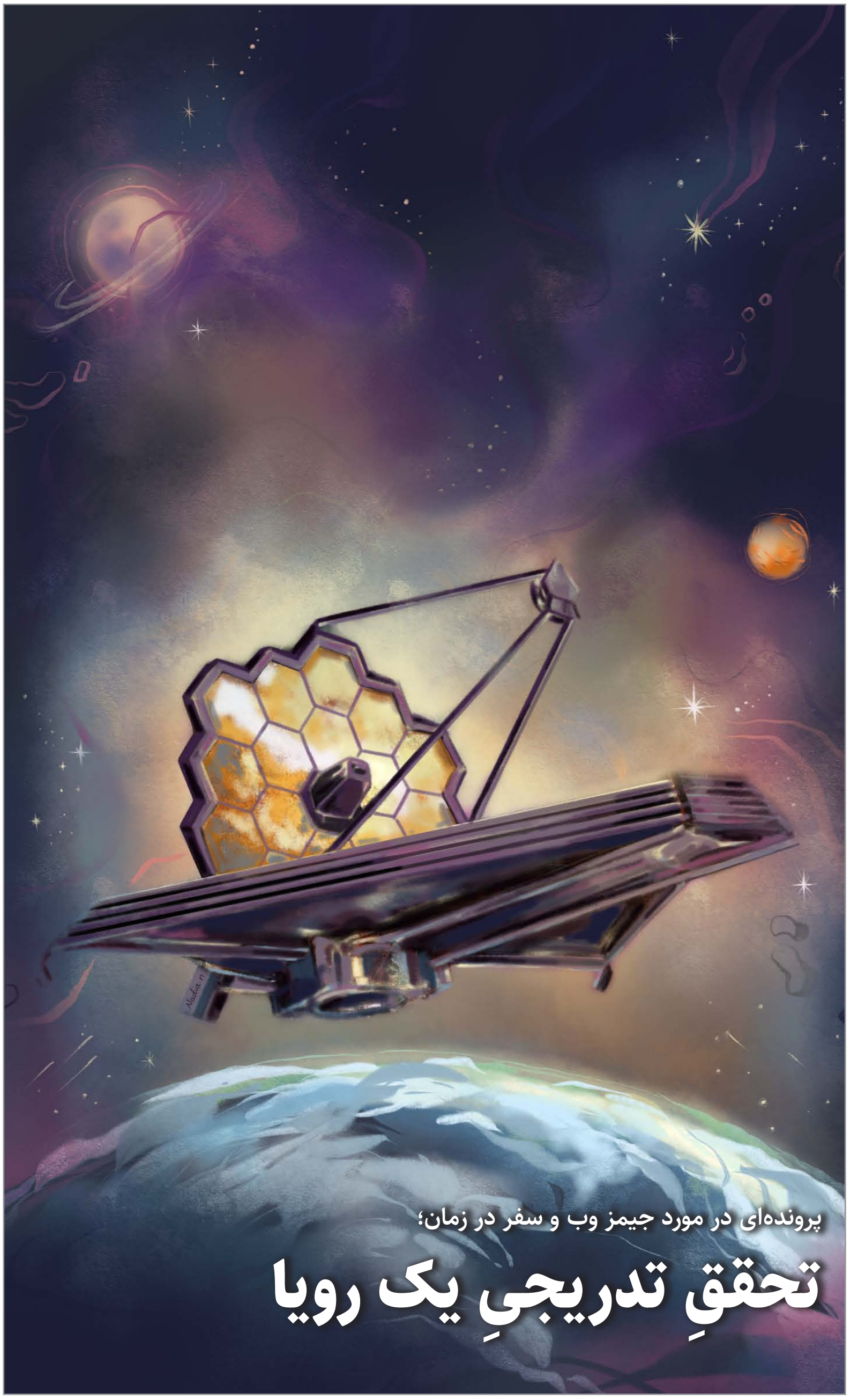
مروری بر فیلم «نیمه‌شب در پاریس»؛
رویای گذر از شهرِ آرزوها
صفحه ۳

مروری بر مقوله سفر در زمان در مضامین داستانی؛
سوار بر ارابه زمان
صفحه ۳

در باب مفهومِ پیچیده‌ای به‌نامِ «زمان»؛
آینده را می‌شود تغییر داد؟
صفحه ٤

فرارسیدن ایام سوگواری اباعبدالله الحسین علیه‌السلام را تسلیت می‌گوییم.

دو هفته‌نامهٔ فرهنگی، اجتماعی، سیاسی و ادبی / سال هفتم/ شماره نود و هشتم/ نیمه اول مرداد ۱۴۰۱



پرونده‌ای در مورد جیمز وب و سفر در زمان؛

تحققِ تدریجیِ یک رویا

سرمقاله

از رصدخانه مراغه تا تلسکوپ فضایی جیمز وب

مسعود عتیقی
مدیر انجمن نجوم آماتوری ایران

بسیار پیش‌تر از گالیله، منجمان بزرگ ایرانی در رصدخانه مراغه و سمرقند، و حتی با گسترش مکتب مراغه تا رصدخانه پکن چین، استانبول ترکیه و دیگر نقاط جهان؛ به بررسی موقعیت اجرام آسمانی و محاسبات رویدادهای نجومی می‌پرداختند. از زمان ابداع تلسکوپ توسط گالیله، بشر برای اولین‌بار با ابزار دقیق به سوی اجرام آسمانی نشانه رفت و نگاه متفاوتی پیش روی او قرار گرفت تا بتواند با شناخت جزئیات بیش‌تر به بررسی آسمان و اعماق آن بپردازد. به‌مرور با ورود تلسکوپ‌های پیشرفته‌تر و توانمندتر، راه برای انجام این‌گونه مطالعات بیش‌تر شد و نگاه ژرف‌تری را برای محققان فراهم آورد. با نصب تلسکوپ‌هایی هم‌چون «پالومار» با قطر پنج‌متر، تلسکوپ‌های دوقلوی ۱۰ متری «کوه کک» و در ادامه با ساخت تلسکوپ‌های به مراتب بزرگ‌تری که در «لاسیلای» شیلی و برخی نقاط دیگر مستقر شدند، نگاه بسیار متفاوتی نسبت به عمق کیهان برای کیهان‌شناسان ایجاد شد.

اما با اعزام تلسکوپ ۲.۵ متری «هابل» و حتی تلسکوپ‌های فضایی «چاندرا» و «اسپیتزر» به فضا، مشکل اثرات جوی در رصدها و مطالعات فرامنظومه‌ای برطرف شد و با شرایط بسیار متفاوت‌تری حتی در دیگر طول موج‌ها، مطالعات کاربردی کائنات فراهم شد.

اکنون پروژه‌ای به افتخار «جیمز ادوین وب» که از سال ۱۹۶۱ تا ۱۹۶۸ میلادی در طول برنامه‌های «مرکوری»، پروژه «جمینی و آپولو» مدیر ناسا بود، نام‌گذاری شده است که از اواخر قرن بیستم میلادی عملا وارد فاز مطالعاتی و اجرایی شد و حتی قرار بود به عنوان جایگزین تلسکوپ فضایی هابل، تا سال ۲۰۰۷ با بودجه‌ای معادل ۵۰۰ میلیون‌دلار ساخته و به فضا پرتاب شود. این تلسکوپ که پیچیده‌ترین تلسکوپ فروسرخ جهان است، یک انقلاب علمی نوین در عرصه کیهان‌شناسی و شناخت کیهان ایجاد خواهد کرد و از آن با عنوان تلسکوپ «جیمز وب» یاد می‌شود.

لازم به توضیح است که این پروژه در ابتدا Next Generation Space Telescope یا NGST (تلسکوپ فضایی نسل جدید) نامیده می‌شد و در سال ۲۰۰۲ به تلسکوپ جیمز وب James Webb Space Telescope یاJSWT تغییر نام داد.

تلسکوپ Webb از ساخت تا پرتاب

با وجود چندین آزمایش ناموفق و بروز برخی مشکلات در طراحی و پرتاب آن، آزمایش نهایی این تلسکوپ در روز ۴ شهریور ۱۴۰۰ انجام شد.

این تلسکوپ آذرماه سال گذشته به گویان فرانسه در سواحل شمال شرقی امریکای جنوبی رسید و با توجه به وزن و شرایط تلسکوپ وب، قدرتمندترین پرتاب‌گر اروپایی یعنی موشک «آریان ۵» برای پرتاب این تلسکوپ به فاصله ۱.۵ میلیون کیلومتری از زمین انتخاب شد.

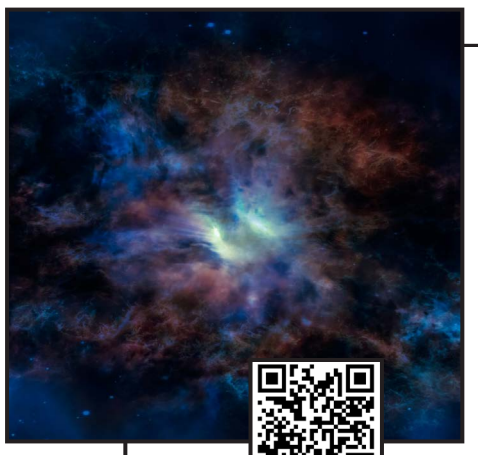
نهایتاً در سال ۲۰۲۲ میلادی، این تلسکوپ با بودجه‌ای معادل ۱۰ میلیارد دلار در روز چهارم دی ۱۴۰۰ پرتاب و یک ماه بعد در ساعت ۲۲:۳۰ شبانگاه دوشنبه، چهارم بهمن سال قبل، به نوعی پرهزینه‌ترین پروژه مطالعاتی و درعین حال بزرگ‌ترین تلسکوپ فضایی، به نقطه خاصی از فضا یعنی منطقه L2- (ناحیه لاگرانژی ۲) رسید.

پس از کامل‌تر شدنِ آینه‌ها، در روزهای قبل از نوروز امسال اولین تصویر آزمایشی وب از یک ستاره با تیغه‌های درخشان نور در اطراف آن منتشر شد؛ خبر شوکه‌کننده نیز برخورد یک ریز شهاب بین روزهای ۲ تا ۴ خردادماه امسال به یکی از بخش‌های آینه اصلی بود، اما مهندسان طراح این تلسکوپ اعلام کردند چنین برخوردهایی در مراحل ساخت و آزمایش آینه وب بر روی زمین کاملا پیش‌بینی شده و این برخورد در فضا مشکلی برای این تلسکوپ فضایی ایجاد نکرده است.

ابزارهای پیشرفته و ویژگی‌های تلسکوپ وب

تلسکوپ Webb با قطر آینه‌ای برابر ۶.۵ متر، در مقایسه با آینه ۲.۵ متری تلسکوپ هابل و هم‌چنین استفاده از صفحات محافظ چند لایه، در ۱.۵ میلیون کیلومتری زمین قرار گرفت؛ جایی که انجام تعمیرات بسیار پرهزینه و چه‌بسا برای اعزام انسان، با مشکلات زیادی می‌تواند روبه‌رو باشد، ولی در طراحی این تلسکوپ فضایی و قرار دادن ابزارهای متعدد مطالعاتی و پیش‌بینی صفحات محافظ حتی برای عدم نفوذ نور و گرمای خورشید در طول موج فروسرخ به داده‌های این تلسکوپ فضایی، به گونه‌ای عمل شد که بدون نیاز به تعمیر بتواند این تلسکوپ در منطقه‌ای از فضا قرار گیرد که از زمین و اثرات گرمایی و هم‌چنین تاثیرات گرانشی و نیروهای وارده، در شرایط مطلوبی باشد و نقاط لاگرانژی می‌توانست چنین موقعیتی را در فضا برای چنین ابزار توسعه‌یافته‌ای ایجاد کند. جالب این‌جاست که حتی

ادامه در صفحه ٤ >

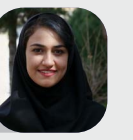


رصد قدیمی‌ترین و دورترین ماده «تاریک جهان» برای اولین‌بار

گروهی از محققان ژاپنی و آمریکایی با موفقیت توانستند ماده تاریک اطراف کهکشان‌هایی متعلق به ۱۲ میلیارد سال قبل را رصد کنند.
هنگامی که دانشمندان به داده‌های به دست آمده از تلسکوپ‌هایی مانند تلسکوپ فضایی جیمز وب نگاه می‌کنند، در حال نگاه کردن به گذشته هستند. از آنجایی که نور با سرعت محدودی حرکت می‌کند، آنچه امروز می‌بینیم رویدادهایی هستند که میلیون‌ها و حتی میلیاردها سال قبل روی داده‌اند.
برای درک بهتر این موضوع باید گفت که نور با سرعت ۳۰۰ هزار کیلومتر بر ثانیه حرکت می‌کند. نوری که از یک جرم آسمانی دور از زمین ساطع می‌شود با توجه به مسافتی که باید برای رسیدن به کره‌ی ما طی کند سال‌ها در راه خواهد بود. ستاره‌ای را تصور کنید که در فاصله یک سال نوری از زمین قرار دارد. زمانی که نور این ستاره پس از یک سال به زمین برسد ما می‌توانیم ستاره را همانطور که یک سال قبل بوده رصد کنیم و زمان حال آن را نمی‌بینیم.
ادامه خبر از طریق اسکن کیوآر کد درج‌شده قابل مطالعه است.

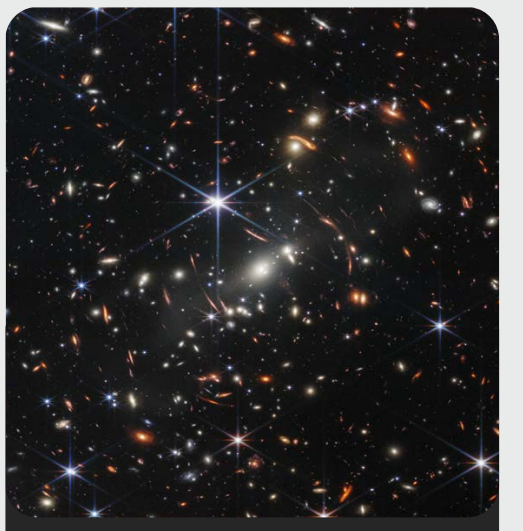
درباره «جیمز وب» و سفر به گذشته جهان؛

رقص در بی‌کران



هنگامه الهی‌فرد
کارشناسی حقوق ۹۷

هیچ؛ و ناگهان از هیچ، جهان آفریده شد.
در ۱۲ام جولای سال ۲۰۲۲ میلادی، آژانس ملی هوانوردی و فضایی ایالات متحده آمریکا (NASA) با هم‌کاری آژانس فضایی اروپا (ESA) و آژانس فضایی کانادا (CSA) برای اولین‌بار تصاویر دریافتی از تلسکوپ فضایی جیمز وب (JWST) را با ساکنان زمین به اشتراک گذاشت. وب که بزرگ‌ترین و دقیق‌ترین رصدگری‌ست که تاکنون به فضا فرستاده شده، با ارسال این تصاویر، ساختار رازآلود و منشاء پیدایش هستی را به ما نشان می‌دهد و در همین راستا، ناسا دستاورد عظیم دو دهه تلاش دانشمندان این حوزه را دستاوردی برای نسل بشر تلقی می‌کند.
ایده‌ی کاوش در روند رشد جهان که ابتدا به پروژه هابل در سال ۱۹۹۰ و نهایتاً پروژه «جهان را بگشا»[1] وب در ۲۰۲۱ منتهی شد، اولین‌بار در سال ۱۹۴۶ و پس از به نتیجه رسیدن تحقیقات ستاره‌شناسان بر نظریه‌ی بیگ‌بنگ مطرح شد. در این زمان، علم محدود و تکنولوژی ابتدایی مانعی جدی بر سر راه کشف چگونگی گسترش جهان پس از آغاز انفجاری آن بود و همین مانع دانشمندان را به تلاش برای اختراع دقیق‌ترین و بی‌نقص‌ترین ابزارهای ستاره‌شناسی واداشت.



1. galaxy cluster SMACS 0723

وب به صورت اختصاصی برای دریافت طول موج‌های فروسرخ (مادون قرمز) طراحی شده و به کمک همین ابزار و با حساسیت بیش‌تر، جزئیات قابل توجه‌تری از اطلاعاتِ به دست آمده از هابل را در اختیار منجمان قرار می‌دهد. تعبیه این تکنولوژی در وب جهت دریافت این طول موج‌های بلندتر، آن را قادر می‌سازد تا بیش از پیش در زمان سفر کرده و از میان غبار سحابی‌ها و ستارگان، اولین کهکشان‌های شکل‌گرفته در جهان را کشف کند. این سفرِ طولانی به گذشته‌ی جهان برای رسیدن به نقطه‌ی آغاز خلقت، پیش از این با هیچ‌یک از ابزارهای فضایی ممکن نبوده و علت آن، تشعشعات طیف‌های مغناطیسی مادون قرمز میانه و مادون قرمز نزدیک ساطع‌شده از اجرام فضایی‌ست که پیوسته در حال دور شدن و گستردگی هستند. این تشعشعات تنها با ابزارهای ویژه‌ای دریافت می‌شوند.
بدین ترتیب، تلاش برای بالابردن حساسیت تلسکوپ فضایی جیمز وب به ثمر نشست و اولین تصاویر دریافتی از آن با جزئیاتی غیرقابل‌پیشبینی همراه بود. ۵ تصویر ابتدایی دریافت شده از وب شامل اولین تصویر Deep Field وب، مواد تشکیل‌دهنده سیاره فراخورشیدی WASP-۹۶b، سحابی حلقه جنوبی، پنج‌قلوی استفان و نهایتا سحابی کارینا است.
اولین تصویر وب که اعماق جهان را نشان می‌دهد و از آن با نام Webb's First Deep Field یاد می‌شود، اولین‌بار در سال ۱۹۹۶ توسط تلسکوپ هابل ثبت شد و تا سال ۲۰۱۴ به دفعات به‌روزرسانی شد. وجه تمایز تصویر ثبت‌شده توسط هابل با تصویر اخیر، سرعت بالای ثبت تصویر تلسکوپ وب است؛ به این صورت که تصویری که هابل در یک پروسه‌ی دو هفته‌ای ثبت می‌کند، وب در کم‌تر از یک‌روز به پایگاه مخابره می‌کند. به‌علاوه، جزئیات موجود در تصویر وب اطلاعات جدیدی را در مقایسه با تصویر هابل در اختیار دانشمندان قرار می‌دهد. این تصویر خوشه‌ی کهکشانی SMACS۰۷۲۳ را نشان می‌دهد که در فاصله‌ی ۴.۶ میلیارد سال نوری از زمین قرار دارد. این خوشه‌ی کهکشانی به دلیل جرم ترکیبی و قدرت جاذبه بالای خود، با ایفای عمل‌کردی همانند عدسی‌های گرایشی، پرتوهای نور اشیاء پشت خود را خمیده کرده و موجب بزرگ‌نمایی آن‌ها می‌شود و در نهایت، دیدی میدانی و عمیق نسبت به کهکشان‌های دوردست‌تر فراهم می‌کند.
از دیگر اطلاعات استخراج‌شده از این تصویر، کشف اطلاعاتی جدید در خصوص ابتدای شکل‌گیری جهان است. با توجه به این‌که قدمت جهان هستی ۱۳.۸ میلیارد سال تخمین زده شده است، تصویر Deep Field وب ما را به ابتدای هستی باز می‌گرداند. تکنولوژی دریافت طیف‌های فروسرخ وب دانشمندان را قادر ساخته که قدیمی‌ترین و شاید اولین کهکشان شکل‌گرفته پس از انفجار بزرگ را شناسایی کنند.
در روند انبساط جهان، اجرام آسمانی با دور شدن از نقطه‌ی آغاز همواره در حال ساطع کردن نور در طیف‌های فروسرخ هستند؛ در نتیجه هرچه نور دریافتی از یک جرم آسمانی قرمزتر باشد، به این معناست که مدت طولانی‌تری در فضا در حال سفر بوده و قدمت بیش‌تری دارد. قرمزترین نقطه قابل مشاهده در تصویر Deep Field وب در سمت چپ خوشه‌ی کهکشانی SMACS۰۷۲۳ قرار گرفته که قدمت آن ۱۳.۱ میلیارد سال نوری تخمین زده شده است. بدین ترتیب، می‌توان گفت ادعای وب در عمل، انسان را بیش از ۱۳ میلیارد سال در زمان به عقب بر می‌گرداند و تشکیل اولین کهکشان‌ها را به ما نشان می‌دهد.
تصویر دریافتی دوم از تلسکوپ فضایی وب تفسیری از طیف نور سیاره‌ای فراخورشیدی به نام WASP-۹۶b است که حکایت از وجود آب و مه و نشانه‌هایی از ابرها در آن دارد. ساختار جویِ خاصِ این سیاره نیز توسط تکنولوژی دریافت طیف‌های فروسرخ وب از فاصله ۱۱۵۰ سال نوری زمین به‌دست آمده است. این عمل‌کرد وب می‌تواند یافتن حیات و قابلیت سکونت در دیگر سیارات را برای انسان امکان‌پذیر کند.

3. The Southern Ring Nebula (NGC 3132)

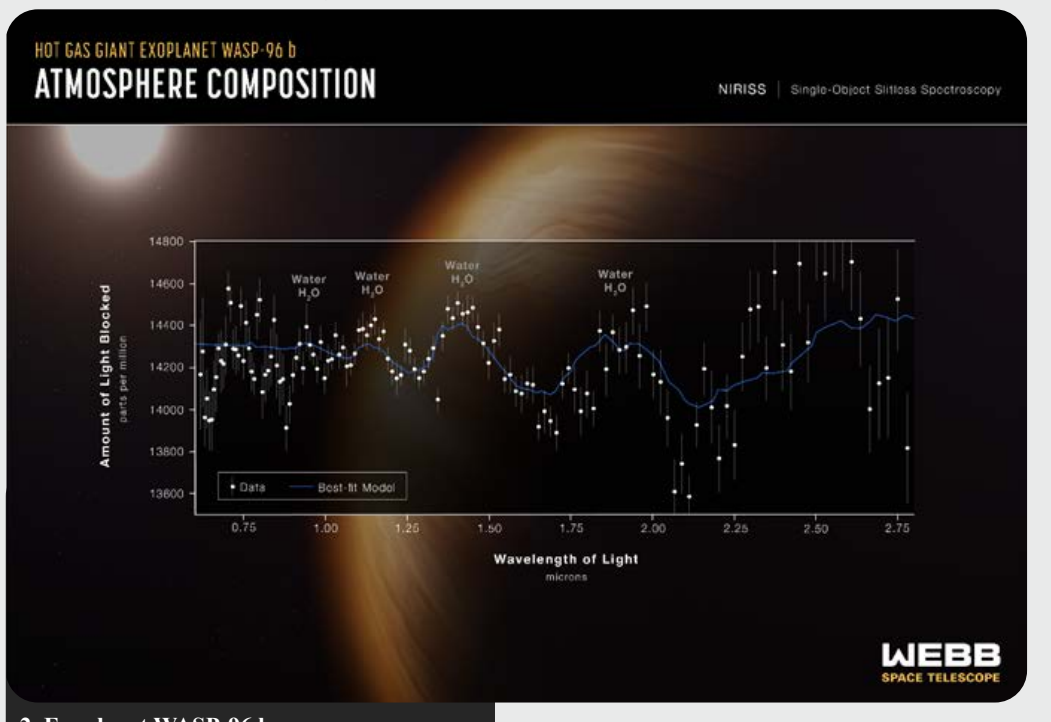
سحابی حلقه جنوبی[2] که سومین تصویر مهم دریافت شده از وب است، مرگ یک ستاره را به تصویر می‌کشد که لایه‌هایی از گازهای مختلف آن

4. Stephan's Quintet

را پوشانده‌اند و اولین‌بار توسط هابل در سال ۱۹۹۹ ثبت شده است. درخشش آبی‌رنگ نزدیک به ستاره، حاصل گازهای یونیزه و حلقه‌ی نارنجی اطراف سحابی ناشی از هیدروژن است. هم‌چنین، وب برای اولین‌بار با عبور از موانع گردوغبارِ تصویربرداری فضایی، تصویر دقیقی از مرکز این سحابی فراهم کرد که منجر به کشف وجود سیستم ستاره‌های دوقلو در میانه‌ی سحابی شده است. اطلاعات به‌دست آمده از این تصویر می‌تواند به ستاره‌شناسان در فهم چگونگی تکامل ستارگان و روند مرگ و زندگی آن‌ها، و هم‌چنین در خصوص نحوه‌ی تاثیرگذاری آن‌ها بر فضای اطراف خود کمک بزرگی کند.
تصویر چهارم، پنج‌قلوی استفان[3]، دربرگیرنده‌ی پنج‌کهکشان است. دورترینِ آن‌ها در فاصله‌ی ۳۰۰ میلیون‌سال نوری از زمین قرار گرفته است. اهمیت این تصویر را می‌توان در رقص کیهانیِ دو کهکشانِ میانی سیاره جست‌وجو کرد، که در حال ادغام با یک‌دیگرند و فعل و انفعالات رشد و تکامل کهکشان‌ها را به نمایش می‌گذارند. اطلاعات دریافتی از این برداشتِ وب می‌تواند دانش بشر را در خصوص سرنوشت مشترک کهکشان راه شیری و آندروما و ادغام غیرقابل اجتناب آن‌ها در ۴.۵ میلیارد سال نوری آینده ارتقا دهد.
تصویر آخر، تصویری از سحابی کارینا[4] است که در فاصله هفت‌هزار و ۶۰۰ سال نوری از زمین قرار گرفته و مهد تولد ستارگان جدید است. این تصویر نشان‌دهنده‌ی تعادل حیرت‌انگیز تشکیل ستاره‌های جدید و دور شدن هم‌زمان غبارات ناشی از فعل و انفعالات آن‌ها توسط بادهای ستاره‌ای‌ست. حجم عظیم غبار و گاز ناشی از این صخره‌های کیهانی تا کنون مانع کشف هزاران ستاره‌ی موجود در این سحابیِ ستاره‌زا بوده که امروزه با کمک تکنولوژیِ دریافت فروسرخ وب از میان برداشته شده است. وب با ثبت این تصویر کمک شایانی در راستای فهم مراحل اولیه شکل‌گیری ستارگان کرده است.
تجزیه و تحلیل کامل اطلاعات دریافتی از تلسکوپ فضایی جیمز وب ماه‌ها زمان خواهد برد و با توجه به تصویربرداری این تلسکوپ در بازه‌های زمانی پنج‌روزه، نمی‌توان پایانی برای پروسه‌ی تحلیل این اطلاعات پیش‌بینی کرد. به کمک وب، آسمان دیگر تاریک به نظر نمی‌رسد؛ چراکه وب قادر به پیدا کردن کهکشان‌ها در کوچک‌ترین نقاط کیهان است. بعد از انفجار بزرگ، هابل علی‌رغم تمامی محدودیت‌های موجود، انسان را به وادی جدید از ستاره‌شناسی رهنمود کرد و اکنون وب در مسیر شکستن مرزهای علم، هستی را می‌پیمایید و این تنها شروع همه چیز است.

1. Unfold the Universe
2. Southern Ring Planetary Nebula
3. Stephan's Quintet
4. Carina Nebula

5. The Carina Nebula



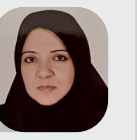
2. Exoplanet WASP-96 b

سفری به دل ژَرف‌ترین گودال زمین

دنیای زیرآب به همان اندازه که جذاب است، به همان اندازه هم ناشناخته باقی مانده است. گودال «ماریانا» به عنوان ژرف‌ترین و عمیق‌ترین گودال اقیانوسی زمین، اسرار زیادی در خود پنهان کرده و سکونتگاه گروهی از سخت‌جان‌ترین و عجیب‌ترین موجودات این سیاره است.
سفر همواره جذاب است، چرا که به بسیاری از ابهامات و پرسش‌ها در ذهن پاسخ می‌دهد. سفرهای اکتشافی می‌توانند انسان‌ها را در محیطی جدید قرار دهند و به واسطه ورود به دنیای تازه به برخی از پرسش‌های بدون جواب که یک چالش اساسی به حساب می‌آید، پاسخی روشن و منطقی ارائه دهند. بر هیچ‌کس پوشیده نیست، انسان‌ها توانسته‌اند کیلومترها از سطح زمین جدا شوند و روی کره ماه قدم بگذارند یا کاوشگری را روانه سیاره سرخ کنند، اما سفر به ژرف‌ترین اعماق اقیانوس‌ها و کشف این محل‌ها همچنان یک راز بزرگ به حساب می‌آید.
ادامه خبر از طریق اسکن کیوآر کد درج‌شده قابل مطالعه است.

مروری بر مقوله سفر در زمان در مضامین داستانی؛

سوار بر ارابه زمان



مرضیه حقی
دانش‌آموخته کارشناسی ارشد زبان و ادبیات فارسی

شاید بتوان پیشینه‌ی سفر در زمان را به اولین حس حسرت و پشیمانی گره زد؛ پشیمانی از اتفاقاتی که افتاده یا در حال رخدادن است. همه‌ی انسان‌ها به‌نوعی این آرزو را در دل خویش داشته و شاید ساعت‌ها در عالم خیال به گذشته سفر کرده‌اند تا با آگاهی از روزگارِ حال اتفاقاتی را تغییر دهند، یا به آینده رفته‌اند و به خوش‌بینانه‌ترین شکل از خوشبختی دست‌یافته‌اند. بررسی اجمالی در متون کهن و اساطیری تمدن‌های مختلف، ما را به این نکته می‌رساند که زندگی در زمان و قابلیت تغییر مسیر آن به‌عنوان حربه‌ای برای مبارزه با حوادثی که دست بشر از تغییر آن‌ها کوتاه است، به کار گرفته می‌شود. در حماسه‌ای کهن از هندوستان، شخصی که جزو روحانیون برجسته‌ی آیین خویش است، خارج از بُعد زمان زندگی می‌کند و شاهد اتفاقات گذشته، حال و آینده است و این حقیقت را به اثبات می‌رساند که تمام اتفاقات خوب یا بد در هر دوران نتیجه یکسانی دارند.

11.22.63 (2016) premiered on Hulu

در قرآن نیز مسئله‌ی حرکت در بُعد زمان علاوه بر داستان حضرت سلیمان، در داستان اصحاب کهف نیز به‌وضوح به تصویر کشیده شده است؛ البته برای پاسخ‌دادن به شبهات احتمالی در قرون اخیر کلمات و عباراتی را به کار می‌برد که با علم امروز قابل توضیح و مطابقت است. به‌طوری‌که وقتی اصحاب کهف در آن غار موصوف قرار می‌گیرند زمان برای‌شان متوقف و تنها یک شبانه‌روز سپری می‌شود؛ درحالی‌که در خارج از غار ۳۰۹ سال گذشته است.
در این مقاله قصد ما پرداختن به آثار ادبیِ به‌وجود آمده بر مبنای سفر در زمان است که بخش عمده‌ای از ادبیات جهان را در برمی‌گیرد. سفر به آینده، گذشته، جابه‌جایی در زمان حال و حتی متوقف کردن زمان. در این میان به معرفی و بررسی دو اثر شاخص می‌پردازیم.

کتاب «۱۱.۲۲.۶۳» اثر استیون کینگ: او که از نویسندگان برتر امریکایی‌ست در این کتاب به پیچ‌وخم‌های زندگی «جیک»، که معلمی دبیرستانی‌ست، می‌پردازد. یکی از دوستانش که صاحب رستوران است، در انبار رستوران تونلِ زمانی کشف کرده که ورود به آن او را به سال ۱۹۵۸ برمی‌گرداند. این تاریخ پنج‌سال قبل از ترور جان اف کندی، رئیس‌جمهور امریکا است.
صاحب رستوران خود را موظف می‌داند که کاری برای بشریت انجام دهد و بر این باور است که اگر عوامل ترور کندی را شناسایی کند و در کار ایشان مداخله نماید، می‌تواند جان رئیس‌جمهور را نجات دهد.
از آن‌جاکه موضوع ترور کندی از مسائلی‌ست که هنوز هم در آمریکا موردبحث است و به معمایی حل‌نشدنی تبدیل شده، صاحب رستوران معتقد است اگر کندی کشته نشود حمله به ویتنام هم اتفاق نیفتاده و جوانان کشور کشته نخواهند شد. او خود در انجام این مأموریت به دلیل بیماری ناکام می‌ماند و ادامه‌ی این کار را به «جیک» می‌سپارد. پس از تعقیب و گریزهای پیاپی جیک متوجه می‌شود گروه‌های مختلف سیاسی تصمیم به انجام این ترور داشته‌اند، اما «هاروی اسوالد» به‌تنهایی نقشه‌ی این ترور را می‌کشد تا در زمان موعود آن را به انجام برساند. جیک در آن لحظه آن‌جاست و می‌خواهد مانع این ترور شود.

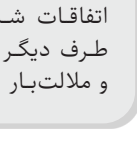
The Time Machine (1960) directed by George Pal.

در پایان نویسنده‌ی کتاب به این نتیجه می‌رسد که آن‌چه درگذشته اتفاق افتاده، به بهترین شکل خود و در درست‌ترین حالت بوده و تلاش برای برگشتن به گذشته و تغییر آن، نمی‌تواند بهبود اوضاع را تضمین کند.
ازآن‌جاکه این موضوع بسیار گسترده است، نویسندگان بسیاری طبع خود را در این ژانر آزموده‌اند.

«ماشین زمان» اثر اچ جی ولز که به جای سفر به گذشته، به آینده‌ای بسیار دور سفر می‌کند، این موضوع را مطرح می‌کند که آیندگان چه تفاوتی می‌توانند با نسل کنونی انسان داشته باشند. در آن زمان که تنها دو نژاد از انسان‌ها تکامل یافته‌اند و با یک‌دیگر رقابت می‌کنند، هرچند از نظر رفاه و امکانات بسیار پیشرفته‌تر از انسان کنونی هستند، اما هنوز هم دغدغه‌های‌شان شبیه انسان‌های امروزی‌ست.
میچ البوم کتابی به نام «ارباب زمان» دارد که در آن نحوه‌ی مواجهه‌ی آدم‌های مختلف با زمان را روایت می‌کند. در بخشی از کتاب می‌خوانیم: «تلاش کنید زندگی بدون زمان را در نظر آورید؛ احتمالاً نمی‌توانید. چون با مفهوم ماه، سال و ایام هفته آشنایید. ساعتی روی دیوار یا داشبورد خودروی‌تان هست و برای هر کاری تاریخی و زمانی در نظر می‌گیرید. بااین‌حال هرآن‌چه را که در پیرامون‌تان هست زمان را در نظر نمی‌گیرد؛ پرندگان دیرشان نمی‌شود، سگ‌ها به ساعت‌شان نگاه نمی‌کنند، آهوها برای گذشت روز تولدشان ناآرامی پیدا نمی‌کنند، فقط انسان است که ساعت را به صدا درمی‌آورد. برای همین، فقط انسان است که ترسی فلج‌کننده را در درون دارد که هیچ جان‌دار دیگری ندارد؛ ترس از به پایان رسیدن زمان.»

مروری بر فیلم «نیمه‌شب در پاریس»؛

رویای گذر از شهرِ آرزوها



شکیبا صاحب
دانش‌آموخته کارشناسی زبان و ادبیات فارسی

در هرکجای جهان که باشی گاهی دلت می‌خواهد به گذشته برگردی؛ وقتی به‌سرعتِ جهان مدرن می‌نگری، به شلوغی و دود و صداهای مزاحم شهر می‌اندیشی و از همه مهم‌تر، وقتی کتاب یا فیلمی از جهان کلاسیک می‌خوانی یا تماشا می‌کنی. حال گمان کن نویسنده باشی، شیفته‌ی نویسندگان دهه‌ی بیست میلادی هم باشی و پاریس آن شهر ایده‌آلی باشد که همیشه دلت می‌خواسته نیمه‌شب در خیابان‌هایش قدم بزنی و بوی یاس و باران را در هوا تنفس کنی.
این شرح وضعیت شخصیتی‌ست به نام «گیل پندر» که به همراه نامزدش «اینز» به پاریس سفرکرده‌اند. علاقه‌ی گیل به فضای گذشته حتی در زمانی که در حال نگارش آن است هم مشهود است؛ او آشکارا به پاریسِ دهه‌ی بیست عشق می‌ورزد، اما نامزدش دقیقاً برخلاف او، دنیای مدرن و واقعیت حال را می‌پسندد.
نیمه‌شبی که گیل مشغول پیاده‌روی در پس‌کوچه‌های پاریس است و متوجه می‌شود که راه هتل را گم کرده، یک ماشین قدیمی جلوی پایش توقف می‌کند و او را به یک مهمانیِ شبانه می‌برد. گیل در ابتدا متوجه نیست که چه اتفاقی در حال رخدادن است، اما هنگامی که وارد مهمانی می‌شود و با «اسکات فیتزجرالد» ملاقات می‌کند متوجه می‌شود که به دهه‌ی بیست میلادی سفرکرده است. او پس از آن با «ارنست همینگوی»، «گرچرد استاین»، «پابلو پیکاسو»، «سالوادور دالی»، «لوییس بونوئل»، «تی. اس الیوت» و برخی دیگر از هنرمندان و نویسندگان آن دوران معاشرت می‌کند. درحالی‌که هر صبح که به خانه و زمان خود برمی‌گردد، هضم اتفاقات شب گذشته برایش دشوار است، اما از طرف دیگر روزها در زمان حال برایش کسل‌کننده و ملالت‌بار است و او باز هم منتظر است که شب از نیمه بگذرد و دوباره بتواند به عصر طلایی و رؤیایی موردعلاقه‌اش بازگردد. گیل در هر لحظه که با فیتزجرالد و همینگوی و کمی بعد با معشوقه‌ی قبلی پیکاسو، آدریانا، معاشرت می‌کند بیش‌تر دلش می‌خواهد در این زمان بماند و هرگز به حال بازنگردد، اما تنها ریسمان اتصال او به زمان خودش همسرش است که البته آن ریسمان هم چندان محکم به نظر نمی‌آید. کلاف سردرگمی‌های گیل با علاقه‌اش به آدریانا تبدیل به گره کوری می‌شود که نمی‌داند چطور می‌تواند آن را بگشاید. هنگامی که آن‌ها با هم در خیابان‌های پاریس قدم می‌زنند، آدریانا از آرزوهایش برای گیل می‌گوید؛ از این که معتقد است این زمان واقعاً کسالت‌بار است و اگر به بیست‌سال قبل، یعنی به دهه‌ی هجده میلادی برگردند، قدم به عصر طلایی گذاشته‌اند و دیگر از این بهتر نمی‌شود! در همین اثنا درشکه‌ای آن‌ها را به دهه‌ی هجدهم می‌برد و آن‌جا هنرمندانی را می‌بینند که باز معتقدند عصر طلایی عصر رنسانس است و زمان حال، خالی از قدرت تخیل و هنر حقیقی‌ست. بااین‌حال آدریانا تصمیم می‌گیرد در همان زمان بماند و دیگر به دهه‌ی بیست باز نگردد.

گیل به فکر فرو می‌رود؛ ماندن در دهه‌ی موردعلاقه‌اش و وقت گذراندن با کسانی که الگوهای ادبیات مدرن به شمار می‌روند یا رفتن به عصر خودش و زندگی در زمانی که به او تعلق دارد؟ تصمیمِ بس دشواری‌ست... .
در اوایلِ فیلم یکی از شخصیت‌های داستان نظریه جالبی را بیان می‌کند: نظریه‌ی عصر طلایی. طبق این نظریه عموماً افراد، مطابق با علایق و شغل و آرزوهای‌شان دوره‌ای را در گذشته، «عصر طلایی» می‌دانند و آن زمان را بسیار درخشان‌تر و زیباتر و دل‌خواه‌تر از زمان خویش تصور می‌کنند؛ درحالی‌که در واقعیت این‌گونه نیست و این تصور صرفاً به‌دلیل ویژگی کمال‌گرایی ذاتی انسان است که هیچ‌گاه از زمان حال خود رضایت ندارد و همواره حسرت گذشته و عصر طلایی بر زندگی‌اش سایه انداخته است.
اما از همه‌ی این‌ها که بگذریم، قدم‌زدن در نیمه‌شب‌های بارانی خیابان‌های پاریس می‌تواند آرزوی بسیاری از ما باشد. همان‌طور که آرزوی وودی آلن، کارگردان این اثر هنری و زیبا بود و همان‌طور که همینگوی در کتاب «پاریس، جشن بیکران» که آخرین کتاب وی و شرح خاطراتش است، به یکی از دوستان خود، می‌نویسد: «اگر بخت یارت بوده باشد تا در جوانی در پاریس زندگی کنی، باقی عمرت را، هرکجا که بگذرانی، با تو خواهد بود؛ چراکه پاریس، جشنی‌ست بی‌کران.»

@vaghayeh1389

جدیدترین اخبار و رویدادهـا در کانال تلگرام سازمان دانشجویان:
@ sdjdm

صاحب امتیاز: سازمان دانشجویان جهاددانشگاهی خراسان رضوی
مدیرمسئول: محمدسجاد کاشانی
سردبیر: شادی اسعدی
مشاور فرهنگی: دکتر احمدرضا اصغرپور ماسوله
نشانی نشریه: مشهد، میدان آزادی، پردیس دانشگاه فردوسی، سازمان مرکزی جهاددانشگاهی خراسان رضوی، ساختمان معاونت فرهنگی
صفحه‌آرا: امیررضا رنگ‌آمیز طراح جلد: نادیا نادری
وب‌سایت: sdjdm.ir
ایمیل: vaghayemag.sdjdm@gmail.com
شماره تماس: ۰۹۱۵۸۱۹۹۵۷۶

هم‌کاران این شماره: هنگامه الهی‌فرد و مرضیه حقی
هیئت تحریریه: سرویس خبرنامه: مژده مقیسه، سرویس دارالفنون: شکیبا صاحب، سرویس فرهنگ‌وهنر: محمدسجاد اعتماد گلستانی، سرویس روان‌شناسی: فرناز علی‌زاده، سرویس علم‌وفناوری: سید علیرضا ضیائی، سرویس محیط‌زیست: مهتاب موسوی، سرویس تاریخ‌واندیشه: نیلوفر قاآنی، سرویس انگلیسی: شهریار احمدی، سرویس عکس: حانیه عامل.

با تشکر از: مهندس مسعود عتیقی

وقایع اتفاقیه
شماره مجوز: ۱۴۰۰۶۱۷

دو هفته‌نامهٔ فرهنگی، اجتماعی، سیاسی و ادبی / سال هفتم/ شماره نود و هشتم/ نیمه اول مرداد ۱۴۰۱

از رصدخانه مراغه تا تلسکوپ فضایی جیمز وب

< ادامه از صفحه ٤

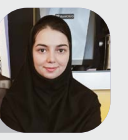
در ۱.۵ میلیون کیلومتری زمین، به منظور خنک‌نگه‌داشتن تلسکوپ جیمز وب جهت مشاهده سیگنال‌های فروسرخ ضعیف، این تلسکوپ باید سرد نگه داشته شده و دمای آن بسیار سرد یعنی تا منفی ۲۲۳ درجه سانتی‌گراد، پایین نگه داشته شود که ابزارهای پیشرفته خاصی بدین منظور در تلسکوپ وب تعبیه شده است.
پس از رسیدن وب به ناحیه L- ۲، کار بسیار دقیق انجام تنظیمات و تراز آینه‌های ۱۸گانه شش‌ضلعی آن با روکش طلا بود که موتورهای بسیار حساس و دقیقی این کار را برای محققان میسر کردند، در نهایت پس از ارسال چندین تصویر اولیه آزمایشی، از سوی دانشمندان وعده داده شد که در تابستان امسال تصاویر این تلسکوپ فضایی به زمین ارسال می‌شود.
بیان این نکته ضروری است که به این علت تلسکوپ وب در طیف فروسرخ مطالعات خود را انجام می‌دهد که اجرام اعماق آسمان به‌ویژه هرچه فاصله آن‌ها از زمین دور و دورتر می‌شود، قرمزگرایی(Red Shift) بیش‌تری دارد و بنابراین مطالعه طیف فروسرخ بهترین گزینه است.
از جمله ابزارهای تلسکوپ فضایی جیمز وب می‌توان به (NIRCam (Near InfraRed Cameraکه به ستارگان و لایه‌های نوری حساس و ابزار (MIRI (Mid-InfraRed Instrument که غبار درخشان در اعماق آسمان را به خوبی نمایان می‌کند، اشاره کرد.
بدیهی‌ست به جز اعماق آسمان، قرار است تلسکوپ وب به سیارات منظومه خورشیدی، سیارک‌ها و حتی دنباله‌دارها نیز گاهی نگاهی داشته باشد و اطلاعات ذی‌قیمتی برای دانشمندان ارسال کند.
بر این اساس تلسکوپ وب می‌تواند نه‌تنها به رصد اعماق آسمان و مطالعه جو سیارات فرا خورشیدی، بلکه به جست‌وجوی حیات فرازمینی و هم‌چنین چرخه زندگی ستارگان، چگونگی شکل‌گیری و مکان تولد آن‌ها نیز می‌پردازد؛ از آن‌جا که این تلسکوپ در طول موج فروسرخ مطالعات رصدی خود را انجام می‌دهد، امکان بررسی پرورش‌گاه‌های ستاره‌ای حتی در میان ابرهای گاز و غبار برای این تلسکوپ فوق پیشرفته مهیا است.

سفر در زمان با تصاویر شگفت‌انگیز وب

چون این تلسکوپ غول‌پیکر فضایی با عینک فروسرخ به کائنات می‌نگرد، باتوجه به توان بالای آن، به میلیون‌ها و حتی میلیاردها سال نوری دورتر می‌تواند سفر کند؛ در نتیجه تصویری که در خروجی تلسکوپ جیمز وب می‌بینیم، به‌نوعی به گذشته‌های بسیار دور تعلق دارد. به‌طور مثال اگر ستاره یا کهکشانی در فاصله ۱۳ میلیارد سال نوری ما باشد، تصویر آن در حقیقت نوری‌ست که با سرعت ۳۰۰ هزار کیلومتر بر ثانیه، در «سفر زمان» از اعماق تاریخ به ما رسیده و چه‌بسا حتی جرم آسمانی مورد مطالعه نابود شده باشد، اما هنوز ما از نابودی آن با خبر نشده‌ایم!
پس از شمارش معکوس در روزها و هفته‌های گذشته در ساعت ۳ بامداد سه‌شنبه ۲۱ تیرماه ۱۴۰۱ به‌وقت ایران، این وعده‌ها محقق شد و پیش‌نمایش اولین تصویر تمام‌رنگی اعماق آسمانی تلسکوپ وب انجام و در شامگاه روز سه‌شنبه ۲۱ تیرماه امسال چهار تصویر جالب از این تلسکوپ از سوی ناسا رونمایی و اطلاعات آن منتشر شد و همه جهانیان را شگفت‌زده کرد؛ هرچند که تصاویر بیش‌تری تا کنون از این تلسکوپ فوق پیشرفته دریافت و نگاه انسان را از نوع شکل‌گیری ستارگان در کهکشان‌های دوردست متحول کرده است.
نکته قابل توجه در زمینه این تصاویر آن است که بر منطقه محدودی از فضا متمرکز است و تصاویر با وضوح و جزئیات بالایی از سوی تلسکوپ وب برای زمین ارسال شد. برای مقایسه، این مثال گویای نواحی مورد تمرکز تلسکوپ وب است که اگر فردی یک‌دانه شن را در فاصله یک دست کشیده خود و در راستای چشم قرار دهد، این همان ناحیه جدید مورد مطالعه تلسکوپ وب در اولین تصویر ارسالی‌ست، که به اندازه یک‌دانه شن بوده است! این در حالی‌ست که کهکشان‌ها و اجرام بسیاری از اعماق آسمان در اولین تصویر «وب» با جزئیات خوبی به نمایش درآمده است.
تلسکوپ جیمزوب که در طیف فروسرخ و نزدیک به آن مطالعه آسمان را انجام می‌دهد، بسیار مناسب برای نگاه به کائنات اولیه است. ابعاد فعلی کیهان حدود ۱۳.۷ میلیارد سال نوری‌ست و اولین تصویر تلسکوپ وب نیز به ۱۳ میلیارد سال نوری دورتر نگاه کرده است. این در شرایطی‌ست که با ابزارهای مطالعاتی قبلی و در ماموریت‌های غیر فروسرخ، توسط COBE و WMAP تا ۳۸۰ میلیون‌سال پس از آغاز عالم و زمانی که تابش پس‌زمینه کیهانی وجود داشت و به آن «مهبانگ» (Big Bang) گفته می‌شود، نگاه کرده‌اند. اما همان‌گونه که اشاره شد، تلسکوپ جیمز وب در ورای مدار زمین و در نقطه‌ای دوردست از کره خاکی ما، با ابزارهای اندازه‌گیری دقیقی مستقر شده است و در ادامه فعالیت‌های آن می‌توان متوقع انفجار اطلاعاتی وسیعی در حوزه کیهان‌شناسی و شناخت منشأ عالم بود. ماموریت اولیه «جیمز وب» قرار است ۱۰ سال طول بکشد و چه بسا تا ۲۰ سال نیز ادامه یابد... .

در باب مفهومِ پیچیده‌ای به‌نامِ «زمان»؛

آینده را می‌شود تغییر داد؟



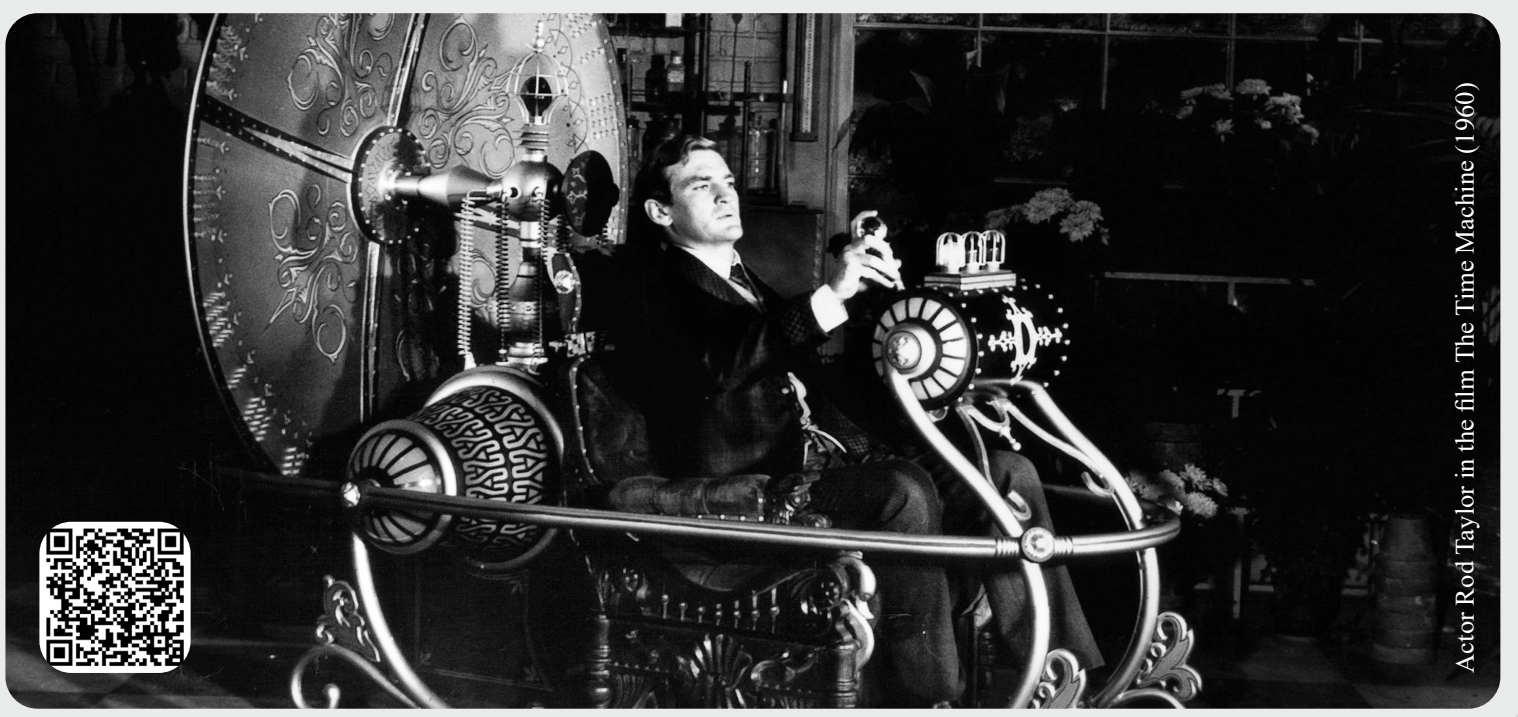
شادی اسعدی
کارشناسی زبان و ادبیات انگلیسی ۹۸

این یادداشت در ۲۲ فوریه ۲۰۱۹ با عنوان
The Future Seems Wide Open With Possibilities, But Is It?
در وب‌سایتِ Aeon توسطِ Alison Fernandes منتشر شده است.

به آینده که فکر می‌کنیم، همه‌چیز تغییرپذیر و محتمل به‌نظر می‌رسد؛ انگار که آینده قلمرویی‌ست از احتمال‌های امکان‌پذیر که انتظار انتخاب‌ها و تصمیماتِ کنونی ما را می‌کشند. اما آیا همه‌ی تفکراتِ ما نسبت به آینده درست است؟
برخی از فلاسفه باور دارند تنها راه روشن کردنِ تفاوت‌هایی که در نگاهِ ما نسبت به گذشته و آینده وجود دارد، به‌کارگیری تصویر «متافیزیکی» خاصی از مفهوم زمان است. بر اساس این دیدگاه، زمان خود در حال وقوع است و آینده مشخصه‌های اساسیِ متفاوتی با گذشته دارد. طبق نظریه «جهانِ بلوکیِ در حال رشد» (The Block Universe Theory)، رویدادهای گذشته و کنونی وجود دارند؛ درحالی که اتفاقاتِ آینده «هنوز» وجود ندارند. بنابراین دلیلِ این مسئله که ما آینده را قابل تغییر و اصطلاحاً «باز» می‌دانیم، این است که آینده هنوز هستی نیافته است.
اما این رویکرد متافیزیکی چندین مشکل دارد؛ اول آن‌که با علم جور در نمی‌آید. مبانی فیزیک هیچ‌گونه تصویرِ بلوک در حال رشدی از زمان نشان نمی‌دهند؛ یا هیچ روایت معتبری مبنی بر این‌که زمان به‌خودیِ خود تغییر می‌کند، وجود ندارد. از دیدگاه فیزیک، رویدادهای آینده به‌همان اندازه واقعی‌اند که اتفاقاتِ گذشته و حال؛ حتی اگر ما هنوز نتوانیم در آن‌ها دخیل باشیم.
مشکلِ دیگری نیز در باور به تصویرِ متافیزیکیِ زمان برای توضیح این‌که چرا زمان باز به‌نظر می‌رسد، وجود دارد؛ ذهنِ انسان برای شناختِ اصل و ذاتِ واقعیت آماده نیست. چراکه معمولاً فهمِ واقعیتِ مسائل به مدت‌ها آزمون و خطای تجربی نیاز دارد. مثلاً زمانی گمان می‌کردیم هوا، چیزی‌ست بی‌وزن؛ یا فکر می‌کردیم بخش زیادی از اجسامِ جامد را ماده تشکیل داده است. اما به‌مرور یاد گرفتیم که هوا وزن دارد و عمده‌ی جامدها را فضاهای خالی شامل می‌شوند. بنابراین تعجب‌آور نیست اگر نتوانیم فهمی کامل و سرراست از طبیعتِ زمان داشته باشیم.
پس چه دلیلی دیگری می‌تواند باز بودنِ زمان را تشریح کند؟
من فکر می‌کنم سفرهایی فرضی در زمان، پاسخی مناسب به این پرسش باشد؛ به‌خصوص مواردی که فرد به گذشته سفر می‌کند تا اتفاقاتی که پیش از او روی داده را تجربه کند. البته عقیده‌ی همگانی بر این باور است که سفر در زمان در دنیای ما اتفاق نخواهد افتاد؛ حداقل نه به این زودی. اما خصوصاً از زمانِ انتشار کتاب «در کثرت جهان‌ها» در سال ۱۹۸٦ توسط دیوید لوئیس، فیلسوفِ آمریکایی، فلاسفه استدلال کردند که سفر در زمان از نظر منطقی و مفهومی امکان‌پذیر است. تنها با استفاده از یک جدول زمانی، می‌توانیم داستان‌های منطقی و منسجمی بگوییم که شامل مضمون سفر در زمان می‌شوند. بر اساس این رویکرد، مسافرانِ زمان به گذشته بر نمی‌گردند تا بتوانند در وقایع دست‌کاری کنند و امری را از اساس تغییر دهند؛ مثل چیزی که در فیلمِ «بازگشت به آینده» (Back To the Future) اتفاق افتاد. در عوض، سفر در زمان بیش‌تر شبیه ماجرایی‌ست که در فیلمِ «۱۲ میمون» می‌بینیم؛ همیشه این‌گونه است که مسافرِ زمان در گذشته هست و در رویدادها مشارکت می‌کند تا آینده را «همان‌طور که هست»، بسازد.
اما سفر در زمان چه‌چیزی را در مورد «باز» بودنِ آینده به ما می‌آموزد؟
در ابتدا، سفر در زمان نشان می‌دهد که باز بودنِ ظاهریِ آینده، امری‌ست که به دیدگاهِ هر فرد بستگی دارد؛ مثلا سریال «دکتر هو» (Doctor Who) را تماشا می‌کنید که در آن کاراکتر اصلی (دکتر هو) در روز سال نو در سال ۲۰۲۰ به‌وسیله‌ی ماشین زمان خود ناپدید می‌شود. از نگاهِ شما، رویدادهای «پس از» روز سال نو قابل تغییرند؛ درحالی‌که اتفاقات «پیش از» آن تغییرناپذیرند - بنابراین تنها آینده‌ست که باز و تغییرپذیر است. اما حالا بیایید و از دیدگاه دکتر هو به قضیه نگاه کنید؛ او «می‌تواند» در اتفاقاتِ گذشته تغییری ایجاد کند، می‌تواند تصمیم بگیرد کجا فرود بیاید، چه‌کسی را ملاقات کند و چه‌کاری انجام دهد. بنابراین جنبه‌ها و ابعاد گذشته برای او «باز» و قابل تغییر است. برای مسافرانِ زمان و بقیه‌ی ما که در مسیرهای متفاوتی در زمان سفر می‌کنیم، جنبه‌های دیگری از زمان باز به‌نظر می‌رسد. اگر این‌طور باشد، این ویژگیِ متافیزیکی زمان نیست که باز بودنِ زمان را تبیین می‌کند، بلکه نحوه حرکت ما در زمان و رویدادهایی را که می‌توانیم تغییر دهیم؛ دلیلِ قابل اتکای این مسئله است.

آیا با این استدلال می‌شود به این نتیجه رسید که باز بودنِ آینده تنها در اموری که ما می‌توانیم تغییر دهیم، خلاصه می‌شود؟ این حقیقت که در جهانِ ما علل همیشه پیش از معلول‌ها می‌آیند می‌تواند نگاه ما به رویدادهای آینده را نشان دهد؛ البته بعید می‌دانم این همه‌ی ماجرا باشد. مثلاً دوباره تصور کنید در جهانی هستید که می‌توانید به گذشته بروید و حالا از ترور آرشیدوک فرانتس فردیناند، ولی‌عهد پادشاهی اتریش-مجارستان، در شهر سارایوو ناراحت و دل‌نگران‌اید. پس می‌پرید در ماشین زمان‌تان و به ۱۹۱۴ برمی‌گردید تا از ترور جلوگیری کنید. طبق استدلالِ دیوید لوئیس، شما «می‌توانید» مانع وقوع این اتفاق شوید؛ چرا؟ زیرا زمانی که به گذشته سفر می‌کنید، می‌توانید «به صورت علی» بر روی امری چون ترور تأثیر بگذارید. گرچه‌که شما در جلوگیری از آن موفق نخواهید بود (چون می‌دانیم که ترور در هر حال اتفاق می‌افتد)، اما این به این معنا نیست که قادر به انجامِ آن نیستید. هرچه باشد ما می‌توانیم کارهایی را انجام دهیم که در آن‌ها موفق نیستیم. اگر حق با لوئیس باشد و هم‌چنین اگر علیت به‌تنهایی درکِ ما از مفهومِ زمان را تشریح کند؛ مسافرانِ زمان «تمام» آینده را باز و قابل تغییر تجربه خواهند کرد. اما به عقیده‌ی من، این استدلال خیلی هم درست نیست. یک مسافر زمان که به خوبی می‌داند چه اتفاقی قرار است بیفتد، نمی‌تواند به‌صورت منطقی به رویدادهای آینده دسترسی پیدا کند و در آن دخل و تصرفی داشته باشد. برای مسافر زمانِ عاقلی که در زمان وقوع ترور زندگی کرده و می‌داند که این اتفاق فارغ از هر تصمیمی که او بگیرد و هر انتخابی که بکند، روی خواهد داد؛ آینده آن‌چنان هم باز و قابل تغییر به‌نظر نمی‌رسد.
اگر این استدلال درست باشد، دلیل این‌که آینده برای ما تغییرپذیر و باز به‌نظر می‌رسد، فقط این نیست که می‌توانیم به‌طور علی بر آن تأثیر بگذاریم؛ بلکه دلیل دیگر آن، این است که ما خاطرات یا سوابقی از آینده در جهان‌مان نداریم. پس به‌نظر می‌رسد بخشی از آن‌چه در فهم ما از باز بودنِ زمان دخیل است، ناآگاهی‌مان از آن است.
اما شاید مسئله‌ی مهم‌تر این باشد: در حال حاضر سفر در زمان یک احتمالِ انجام‌پذیر نیست و بنابراین نمی‌تواند به تجربه‌ی کنونیِ ما از آینده کمکی بکند. با این‌حال راه‌های دیگری وجود دارد که ممکن است ما را به دانشِ معتبرتری از آینده برساند.
اگر الگوریتم‌های یادگیری ماشین (ML) به پیشرفته‌ترین ورژنِ خود دست پیدا کنند، شاید بتوانند نه‌تنها تمایلاتِ معمولی‌ترِ ما در انجام کارها، مثل عاداتِ پول‌خرج‌کردن، بلکه خاص‌ترین انتخاب‌های‌مان، مثل این‌که چه ماشینی می‌خریم، بچه‌های‌مان را به کدام مدرسه می‌فرستیم، یا برای تعطیلات به کجا سفر می‌کنیم، را نیز به‌طور دقیقی پیش‌بینی کنند.
تصور کنید به شما گفته می‌شود که فلان‌چیز را به‌زودی خواهید خرید؛ شاید فکر کنید این مسئله تأثیری در آزادیِ ظاهری شما ندارد. مطمئناً می‌توانید نظرتان را تغییر دهید و تصمیمِ دیگری اتخاذ کنید. اما فرض کنید این پیش‌بینی با جزئیات دقیق انجام شود، و نه تنها یک انتخابِ شما، بلکه تاریخچه‌ی کاملِ زندگیِ آینده‌تان را پیش چشم‌تان آشکار کنند. و تصور کنید که پیش‌بینی‌کننده این مسئله را که آگاهیِ شما از این پیش‌بینی بر روی تصمیمات‌تان تأثیر می‌گذارد را از قبل در نظر گرفته است. حدس من این است که مواجهه با چنین پیش‌بینی‌هایی تأثیر عمیقی بر تجربه‌مان از آینده خواهد گذاشت. احتمالاً این رویارویی، احساسِ ما از کنترل‌پذیریِ آینده را از بین ببرد.
هنوز لازم است بیش‌تر بنویسم تا این مسئله کاملاً متقاعدکننده شود؛ بااین‌حال، مسئله‌ای که امیدوار بودم به‌درستی تشریح کنم این است که تبیینِ تجربه‌ی ما از مفهومِ زمان در دنیای واقعی، یک پروژه‌ی فکری مهم است. مفهوم سفر در زمان نیز در این راستا ارزشمند است؛ چراکه سبب می‌شود ما در مورد این مسئله که در تجربه‌ی ما از زمان چطور ناهمگونی‌ها به هم ارتباط دارند، تفکر کنیم. اگرچه مفهومِ سفر در زمان مفهومی صرفاً علمی-تخیلی به‌نظر می‌رسد، اما این‌جا و در این مقال با علم هم‌راه و هم‌کلام است.

متنِ این یادداشت به زبانِ اصلی از طریقِ کیوآر کدِ درج‌شده قابل مطالعه است.


Actor Rod Taylor in the film The Time Machine (1960)