

آکادمی

دیدن نادیدنی

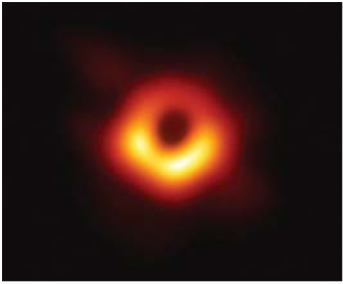
مشاهده نخستین تصویر واقعی از افاق رویداد یک سیاهچاله



حسن فتاحی*

● روز چهارشنبه، دهم آوریل ۲۰۱۹، در تاریخ علم مدرن روزی مهم بود. با اعلام قبلی، دانشمندان کارگروه تلسکوپ افق رویداد، موسوم به ایونت هورایزن تلسکوپ یا EHT، موفق شدند با بهره‌گیری از هشت تلسکوپ رادیویی که در چند نقطه زمین پراکنده‌اند، با تکنیک تداخل‌سنجی، تصویری با توان تفکیک بسیار بالا در طول موج رادیویی، از یک سیاهچاله آبزیرجرم تهیه کنند. این تصویر، نخستین تصویر واقعی از افق رویداد یک سیاهچاله است که بشر دیده. برای درک اهمیت این تصویر ابتدا باید بدانیم سیاهچاله چیست؟

سیاهچاله شیئی متراکم و فشرده در فضااست که زیر نیروی گرانشی خودش تا به آن رمبیده است که سرعت گریز از آن در مرز افق رویدادش برابر سرعت نور و در داخل افق رویداد بیش از سرعت نور است. به زبان دیگر سیاهچاله آنچنان



چکال است که نور یا تابش دیگری امکان گریز از آن را ندارد. مرز سیاهچاله که افق رویداد نام دارد، سطحی در فضااست که بسته به جرم سیاهچاله شعاع مشخص و قابل‌محاسبه‌ای دارد و میدان گرانشی در مرز افق رویداد به مقدار بحرانی می‌رسد؛ آنچنان‌که اگر چیزی، چه به بزرگی سیاره زمین و چه به کوچکی فوتون، ذراتی که نور از آن تشکیل شده، از مرز افق رویداد عبور کند، هیچ راه گریزی به جهان بیرون از سیاهچاله ندارد. از آنجایی که سیاهچاله‌ها هیچ تابشی از خود ندارند، بنابراین تهیه تصویر از آنها غیرممکن است؛ اما اخترشناسان دریافته‌اند که برای مشاهده مستقیم افق رویداد یک سیاهچاله نیازمند تلسکویی به قطر تقریبی کره زمین‌اند، بنابراین از آرایه‌ای از تلسکوپ‌ها استفاده کردند تا بعد از سال‌ها جمع‌آوری داده، پردازش و دیگر کارهای فنی، نخستین تصویر از افق رویداد یک سیاهچاله را ارائه کنند. تا پیش از این هراتجه از سیاهچاله‌ها می‌دیدیم شبیه‌سازی‌هایی با فناوری ردیابی پرتو بود.

سیاهچاله‌ای که اخترشناسان توانسته‌اند از آن تصویر تهیه کنند، در فاصله ۵۵ میلیون سال نوری از ما واقع شده است؛ یعنی اگر نور با سرعت ۳۰۰ هزار کیلومتر در ثانیه طی مسیر کند، ۵۵ میلیون سال طول می‌کشد تا به ما برسد. معنای دیگر این عدد چنین است. اخترشناسان در حال مشاهده تصویر سیاهچاله‌ای در ۵۵ میلیون سال پیش هستند. این سیاهچاله در کهکشان M-87 واقع در صورت فلکی ویرگو یا سنبله است. سیاهچاله در مرکز کهکشان واقع شده و محاسبات نشان می‌دهند قطر مرکز سیاهچاله، با قطر منظومه شمسی برابری می‌کند. چیزی در حدود شش میلیارد کیلومتر یا ۲۰ برابر فاصله زمین تا خورشید. جرم سیاهچاله هم ۶.۵ میلیارد برابر جرم خورشید است. برای درک بزرگی این عدد کافیست بدانیم جرم خورشید ۱۰^{۳۰}×۱،۹۸ کیلوگرم است. حالا این عدد را در ۶.۵ میلیارد ضرب کنید.



شاید از خودتان بپرسید حلقه هلال‌گون بسیار روشن و نامتقارن که دور سیاهچاله دیده می‌شود، چیست؟ این حلقه درخشان به زبان ساده گازهایی هستند که با سرعت بالا به سمت سیاهچاله کشیده می‌شوند. گازها در مسیری مارپیچ درون سیاهچاله فرومی‌ریزند و دمای ذرات آن بالا و بالاتر می‌رود و افزایش دما باعث تابش می‌شود. اندازه و شکل این حلقه هلال‌گون کاملاً با پیش‌بینی‌های نظریه نسبیت عام اینشتین تطابق دارد. برای بررسی سیاهچاله‌ها باید از نسبیت عام کمک گرفت. بی‌اغراق یکی از پیروزمندان نخستین تصویر از سیاهچاله آلبرت اینشتین است که در حدود صد سال پیش نظریه نسبیت عام را ارائه کرد و این تصویر ماندگار برگ برنده دیگری برای اوست.

❖ **عضو هیئت تحریریه فصلنامه نقد کتاب علوم محض و کاربردی**

شرق روزنامه

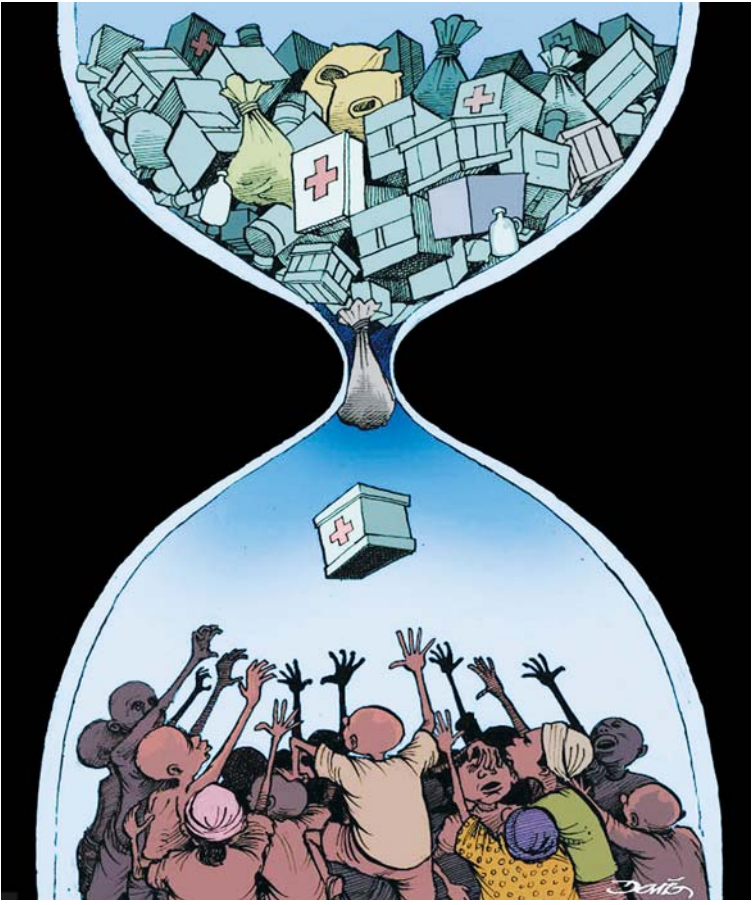
www.sharghdaily.ir

شنبه ۲۴ فروردین ۱۳۹۷ = ۷ شعبان ۱۴۴۰ = ۱۳ آوریل ۲۰۱۹
سال شانزدهم • شماره ۳۴۰۱ = ۱۶ صفحه
اذان ظهر تهران ۱۳:۰۵ • اذان مغرب ۱۹:۵۴ • اذان صبح فردا ۵:۰۶ • طلوع آفتاب ۶:۳۴

روزنامه‌فرو

کارتون خواب

دا ریو کاستیلجوس



پرنده آبی

آسانز و اسنادی داغ تر از تاریخ

بازداشت جولیان آسانز، بنیان‌گذار ویکی‌لیکس با واکنش بسیاری از روزنامه‌نگاران و اهالی رسانه در گوشه و کنار جهان روبه‌رو شد. اینکه افشاکر یکی از اتفاق‌های مهم جهان پس از هفت سال پناهن‌دین به سفارت اکوادور و در حالی که با کمترین امکانات و حتی ندیدن نور خورشید سرانجام به شکلی ناگهانی به دست نیروهای انگلیسی بازداشت شود، از اتفاقات عجیب دنیایی است که ادعای دموکراسی و آزادی بیان را بارها مطرح کرده است و هرچند وقت یک بار دچار سکنه شدید می‌شود؛ چه انتخاب ترامپ، یک رئیس‌جمهور ضدزن و چه افشاکری کشتار خون‌سردانه مردم به دست خلبان آمریکایی. حالا بحث بر سر این است که آسانز را اصلی مخالف دولت بریتانیا، نیز درخواست‌کننده است دولت بریتانیا باید با استرداد جولیان آسانز، افشاکر شواهدی درباره جنایات انجام‌شده در عراق و افغانستان، مخالفت کند. جولیان آسانز و ویکی‌لیکس سال‌ها قبل فیلمی را منتشر کردند که با آن مشهور شدند. در این فیلم، خلبان آچایی آمریکا با هواپیما بالای سر جمعیت می‌رود و با خونسردی دست را روی رگبار می‌گذارد. در ادامه نیز خبرنگار روتیزر را دنبال می‌کند و با تیر می‌زند. حاشیه‌های متعددی در شبکه‌های اجتماعی درباره این بازداشت مطرح شده است. از مدت‌ها پیش خبرنگاران که ساعت‌ها پشت در سفارت اکوادور می‌ایستادند، به دو نفر مشکوک شده بودند و آنها را پلیس مخفی می‌دانستند و در روز پنجشنبه آنها جزء بازداشت‌کنندگان آسانز بودند. نحوه دستگیری بنیان‌گذار ویکی‌لیکس و کتابی که در دست داشت نیز با حیرت شاهدان روبه‌رو شد. یکی از کاربران نوشته بود: «آسانز را به همراه کتابش بازداشت کردند. اینکه پلیس یکباره سر رسیده و خبر نداده و همه دولت‌ها همدست‌اند، یک طرف، اما نکته نامدین این است که آزادی بیان و گردش اطلاعات یک «روای بشری» است نه یک «دست‌آورد». کتابی که آسانز موقع بازداشت در دست داشت، «تاریخ حکومت امنیت ملی، مجموعه مصاحبه با گور ویدال» است. ویدال گفته بود: «ما در آمریکا فقط یک حزب سیاسی داریم و آن حزب مالکیت است که اساسا آمریکای شرکت‌هاست و دو جناح راست دارد که نام یکی جمهوری‌خواه و نام دیگری دموکرات است.»

به گزارش کانال تلگرامی روزنامه‌نگاران، محمد قائد، روزنامه‌نگار، از منطری دیگر به این

طبق اظهارات یکی از اعضای کمیسیون فرهنگی مجلس مواردی به صورت استمراجی تصویب شده است که طبق آن دولت مکلف شد به دخترانی که زیر ۲۰ سال و پسرانی که زیر ۲۴ سال ازدواج می‌کنند، هدیه ازدواج پرداخت کند. این مصوبه کمیسیون فرهنگی در ادامه طرح «جامع جمعیت و تعالی خانواده» است که در مجالس پیشین نیز مورد بحث قرار گرفته بود. از نظر من این مصوبات بر پایه رویکرد و تحلیل غیرواقع‌بینانه درباره جمعیت کشور است و به تبع آن نگرانی از این تحلیل سبب شد تا نمایندگان مجلس دست به تصویب چنین طرح‌هایی بزنند که به طور مشخص به پاک‌کردن صورت‌مسئله و برطرف نشدن نگرانی درباره جمعیت کشور خواهد انجامید. براساس برخی پیش‌بینی‌ها و براساس نرخ رشد در ۱۰ سال گذشته این نگرانی وجود دارد که جمعیت ایران دچار کهنسالی یا پیرسالی شود و در نتیجه با کاهش نرخ رشد حضور جوانان در کشور مواجه شوسیم. طبیعتاً اگر این تحلیل واقع‌بینانه باشد می‌توانند دست به اقداماتی بزنند که کشور را از این آسیب



آذر منصوروی

حفظ کنند. اما از نظر من این مصوبات دو وجه دارد:

الف) این سؤال مطرح است که آیا واقعا ما در آینده نزدیک دچار پیرسالی و کهنسالی می‌شویم؟ تا چه حد درباره این تحلیل و نگرانی مطالعات دقیق و عمیقی صورت گرفته است؟ تا چه حد براساس آن مطالعات چنین جمع‌بندی‌ای صورت گرفته و بر اساس آن نمایندگان به دنبال کاهش این نگرانی‌ها هستند.

ب) با فرض دقیق‌بودن این تحلیل‌ها و پیش‌بینی‌ها، این سؤال مطرح است که آیا واقعا تنها راه موجود تشویق دختران زیر ۲۰ سال به ازدواج است؟ از سوی دیگر در صورت دقیق‌بودن این نگرانی‌ها و درباره جمعیت ایران آیا می‌توان این نگرانی‌ها را تغییر داد؟ به نظر من این روند در کمیسیون فرهنگی تنها به پاک‌کردن صورت‌مسئله منجر شده است. راه‌حلی که ارائه شده در راستای کاهش آسیب درباره این مسئله است اما نمایندگان نباید شتابزده در این باره تصمیم‌گیری کنند. اساسا به دلیل مشکلات متعدد در جامعه است که جوانان علاقه‌مند به ازدواج نیستند و تمایل برای زندگی مشترک غیررسمی وجود دارد؛ چیزی که در پنج، شش سال گذشته پیامدهایش را در جامعه می‌بینیم. از سوی دیگر این واقعیت به چشم می‌خورد که کسانی که ازدواج می‌کنند، تمایلی برای بچه‌دارشدن ندارند. پیش از این مصوبات باید این سؤالات و تحقیقات انجام شود

روایت

دیدار مادر بزرگ‌های آرمان‌گرای نسل انقلاب

جلوی تخریب زمین را بگیرم. نظام‌های سرمایه‌سالار که اغلب مردانه هستند، همان‌طور که دمار از روزگار زنان درآورند، زمین را هم نابود می‌کنند. **منیرجان:** هر چیز خودحدودی دارد. اگر از حد گذشت، یک وجبش هم به قدر چهار وجب خسارت می‌زند. برای همین هم با توی عزیز موافقم که می‌گویی حتی از قوه و قدرت جاذبه در یک پشه هم نباید غافل شویم و آن را نادیده بگیریم. از بزرگان دینمان شنیده‌ایم و خوانده‌ایم هر چیزی سببی دارد. امام صادق می‌فرماید: «آلِی اللهُ ان یجری الاشیاءُ الا بِاسبابٍ» و هر آسمان و زمین، متنی است برای آسمانی که بر فراز دارد. چطور کسی که در جست‌وجوی علم و آگاهی برنامه‌د و تا تأثیر پدیده‌ها بر یکدیگر خبر ندارد، می‌تواند خود را اشرف مخلوقات بخواند؟ آفرینشگری یک ارزش است و بالاترین و بالاترین ارزش‌هاست. یکی از شگفت‌انگیزترین پدیدارها در طبیعت و جهان، خلقت زن است که به تعبیر دکتر شریعتی، همدست خداوند در آفرینش انسان است.

مهلقاجان: بله ما نمی‌خواهیم واقعیت‌ها را ببینیم یا بشنویم، حتی متأسفانه بسیاری هم که اطلاعات علمی دارند، سعی می‌کنند در مواردی که به نفخ‌شان نیست، این اطلاعات را نادیده بگیرند. من می‌گویم نقش زنان در زمین می‌تواند نقشی بسیار تعیین‌کننده و زندگی‌ساز و درعین‌حال اگر به نتایج کار خود آگاه نباشد یا آگاهی‌هایش را نادیده بگیرد، ضدزندگی باشد. به نظر من زن چهار ویژگی دارد: اَیتمِ اول زایش، اَیتمِ دوم تربیت، اَیتمِ سوم ساخت‌وساز و اَیتمِ چهارم مصرف است. هرگاه این ویژگی‌ها در تقابل با یکدیگر قرار بگیرند، منجر به نابودی زمین شده و اگر در تعامل باهم باشند، موجب تضمین بقای محیط زیست و زمین‌ عزیزمان می‌شوند. بنابراین به همه ویژگی‌های خیلی خوب هم اگر به‌درستی توجه نشود، می‌توانند به ضد خودشان تبدیل شوند.

منیرجان: زن هم انسان است و انسان شائی دارد که خدا با او صحبت می‌کند، مردان را در دامان خودش می‌پروراند. زن به زمین می‌ماند. من قبول دارم بسیاری از انسان‌ها خدایشان پول است، اما زن‌ها کمتر از مردان اسیر ثروت و قدرت هستند. من طرفدار زنان هستم؛ زیرا عامل اصلی برقراری رواج ارزش‌های انسانی در جهان و جامعه‌ها زن می‌دانم. خداوند برای اینکه نقش مؤثر زن را در خلقت و تربیت انسان ثابت کند، در قرآن از زنانی مانند زن فرعون مثال می‌آورد که با وجود اینکه در درنسر فرعون زندگی می‌کرد، خلق‌و‌خوی فرعون را از فرعون و کردارش نجات ده و مرا از دست مردم شتمگر برهان و مریم دختر عمران را همان کسی که خود را پاکدامن نگه داشت و خدا از روح خود در او دمید که عیسی پیامبر خدا را به دنیا آورد. خداوند چنین شائی برای زنان قائل است. بعد برای اینکه زن را تحقیر و کوچک کنند، می‌گویند خدا زن را برای مرد آفرید. شما کدام پیامبر را می‌شناسید که بدون مادر به دنیا آمده باشند؟ آیا پیامبری داریم که بدون اینکه مردی در خلقتش نقش داشته باشد، به دنیا می‌آید. ما می‌گوییم بدون پدر آری، بدون مادر هرگز. زنان چنین جایگاهی در قرآن دارند و حیف است قدر خود را ندانند. وقتی کسی درباره جهان می‌پرسد، خدا می‌گوید برو بگرد و خودت

تکته

بود، در این وقت [دوره ناصرالدین‌شاه] هیچ مردم‌سوم نبود و مردم سعی می‌کردند که اگر سفری هم در



چمدان: عبدالله مستوفی از رجال سیاسی دوره قاجار و پهلوی با نوشتن کتاب سه‌جلدی خود «شرح زندگانی من» به ثبت جزئیات زیادی از دوره قاجار پرداخته است. او درباره آغاز یادش‌شدن سفر در نوروز می‌نویسد: «مسافرت، در گردش عید که در دوره مشروطه وسیله فرار از تکلفات عید شده

سلام به فردا

مشوق‌هایی که کارشناسی نشده

که نگرانی‌های جوانان چیست؟ چقدر در این زمینه‌ها آسیب‌شناسی و مطالعه انجام شده که نماینده محترم معتقد است به این ارزیابی رسیده که در صورت تصویب مشوق‌هایی برای دختران زیر ۲۰ سال، آنان علاقه‌مند به ازدواج می‌شوند یا مشکل برطرف می‌شود و آنها برای بچه‌دارشدن پیش‌قدم می‌شوند. به نظر من این مشوق‌ها راه‌حل این روزهای جوانان برای ازدواج نیست. باید حرف‌های آنان را شنید، باید مسائلشان را درک کرد، باید دلایل عدم تمایل نسل جوان را برای ازدواج و کودک‌آوری شنید. با نظرات کارشناسانه و تحلیل‌ها به این نتیجه رسید که چگونه می‌توان آنان را همراهی، راهنمایی و تشویق کرد. باید مشکل را در کحل حل کنیم. ضمن اینکه در ایران امروز که با ایران ۵۰، ۴۰ سال گذشته کاملاً متفاوت است، بسیاری از جوانانی که در سنین پایین مجبور به ازدواج شده‌اند، آسیب‌های روحی، روانی، جسمی و... جبران‌ناپذیری دیده‌اند. ایران امروز به دلیل تحولات جهانی و اینکه امکان دیوارکشیدن دور خودمان را نداریم با گذشته متفاوت است. اعضای کمیسیون فرهنگی و نمایندگان مجلس باید براساس نظرات کارشناسان، براساس نظرات مرکز پژوهش‌های مجلس و نگرانی‌هایی که دارند، به نتیجه مطلوب برسند در غیر این صورت این رویکرد از سویی ظلم به زنان امروز است و از سوی دیگر کمکی به حل مشکل پیرسالی ما در آینده نخواهد بود.



نخستین مهلقاجان، ایستاده منیره کارچی

مشاهده‌کن و بین. بزرگ‌ترین شخصیت را خدا به زن داده، درعین‌حال خدا می‌خواهد شخصیت زن قائل به ذات و متکی بر قابلیت‌های وجودی و استعداد‌های نهفته درونی او باشد؛ نه اینکه زن شخصیتش را در گرو شخصیت همسر یا پدرش بداند. زنانی که برای شناخت خداوند به شناخت نفس خود روی می‌آورند، خیلی سریع درمی‌یابند عشق، محبت و قابلیت زایش و تربیت که در وجودشان به ودیعه گذاشته شده، صفات خدایی بوده و رمز و راز بنا و بقای خلقت در این صفات نهفته شده است. به کمک همین خصایص و ویژگی‌های خدایی است که زن، زمین و زایش مفاهیم عمیق، تأثیرگذار و جایگاه خود را در جهان هستی درمی‌یابد. جهان بدون وجود زنان جهانی، محکوم به نابودی و زوال است.

از مهلقاجان می‌پرسم چیزی هست که دوست داشته باشید انجام دهید؟ می‌گوید: بسیار دوست دارم بتوانم در هر محله کتابخانه‌ای برای نوجوانان بسازم تا دختران و پسران نوجوان بتوانند در آنجا درباره محیط زیست و آلودگی‌ها و روش‌های پاک‌سازی محیط زیست از آلودگی‌ها یاد بگیرند و بیاموزند. منیرجان قول می‌دهد تا جایی که از دستش برمی‌آید، کمک کند. به مهلقاجان می‌گویم شاید ششوراهای محلات بتوانند کمک کنند. احساس می‌کنم خانم‌ها خسته شده‌اند؛ می‌گویم ببخشید زحمتان دادیم. پرستار مهلقاجان رو به من می‌کند و می‌گوید چند روزی بود که میهمان نداشتیم، خانم ناراحت بودند که چرا کاسی نمی‌آید. بیش از ۳۰ سال است درهای این خانه همیشه به روی دوستداران محیط زیست و مادرش باز است. خانم گرجی دستان خانم ملاح را در دستانش می‌فشارد و به او می‌گوید خدا برای ما و همه مردم حفظتان کند. خانم ملاح شناده‌ای بالا می‌اندازد و بی‌مقدمه برایشان شعری از مولانا می‌خواند؛ شعری که بارها از او شنیده‌ام:

از جمادی مُردم و نامی شدم
وز نما مُردم بچیان سر زدم
مُردم از حیوانی و آدم شدم
پس چه ترسم کی ز مردن کم شدم
حمله دیگر بمیرم با بشر
تا برآرم از ملائک بال و پر
بار دیگر از ملک پیران شوم
آتجه اندر وهم نابد آن شوم

پیش دارند، طوری ترتیب آن را بدهند که بعد از ورگزار [برگزار] شدن ایام عید یا قبل آن صورت گیرد. عذرخواهی از پذیرایی عید به بهانه خستگی از کارها که بعد مشروطه معمول شده است، هیچ رسم نبود. گذاشتن کارت و فرستادن نامه و کارت تبریک را مردم بلد نبودند.»