

دریچه

اضطرابی که ذهن را کلافه می‌کند



ترجمه: ثریا ششتیایی

● اختلال وسواس فکری- عملی یا OCD (Obsessive Compulsive Disorder) اضطراب وحشتناکی است که بسیاری از مردم را درگیر کرده. اوسیدی شما را به این باور می‌رساند تا کاری را انجام دهید وگرنه اتفاق بدی برایتان خواهد افتاد. گاهی‌ا وادار می‌شوید کاری را انجام دهید و با انجام‌دادنش ادیت خواهید شد. گاهی تأکیدش بر انجام کار بد یا حتی کارهای معمول است و تا وقتی آن را انجام ندهید آرامش نخواهید داشت. انجام‌دادنش موجب اضطراب شده و ذهنتان را کلافه می‌کند.

با قضاوت‌کردن‌های بیجا موجب تحریک اوسیدی می‌شوید و به آن قدرت می‌دهید و ذهن خود را کلافه می‌کنید. اوسیدی از حس گناه و خجالتی که شما به وسیله قضاوت‌ها در خود به وجود می‌آورد، تغذیه می‌شود و قدرت و انرژی می‌گیرد. هرچه حس‌های منفی (مانند ترس، خشم، عصبانیت، شرم، گناه و...) و مشکلات بیشتر شوند، اوسیدی شما را بیشتر آزار می‌دهد و وخیم‌تر می‌شود. درواقع ریشه اوسیدی حس گناه و خجالت و اضطراب است و شخص را ناامید می‌کند؛ به‌عنوان‌مثال، وقتی شخص بعد از عصبانیت‌هایش احساس شرم می‌کند، اوسیدی را در خود تقویت می‌کند. من با صدها بیمار اوسیدی کار کرده‌ام. زمانی اوسیدی از بین می‌رفت که افراد دیگر نمی‌خواستند توسط این اختلال آسیب ببینند و جالب است که اوسیدی هم درمان می‌شد، چراکه قدرتش را داریم.

برخی افراد اوسیدی ملایم‌تری دارند، در نتیجه مشکل کمی با آن دارند، ولی برخی اوسیدی‌شان وخیم است و کل روز در آنها فعال، اما مهم نیست که کدام نوعش را دارید، چراکه درمان یکی است؛ فقط کافی است اجازه ندهید شما را ادیت کند و انرژی‌تان را بگیرد. پس وقتی اوسیدی می‌گوید «چشمک بز» ساز مخالف زنید، فقط بگویید «باشد اشکالی ندارد، چشمک می‌زنم». خود را ادیت نکنید فقط بدون ناراحتی و بی‌تفاوت چشمک را بزنید. چشمک‌زدن شما برای کسی اهمیتی ندارد.

این تصور پیش نباید که نمی‌خواهیم چنین رفتارهایی را از بین ببریم، بلکه منظور این است که با ناراحت‌کردن و بزرگ‌کردنش انرژی ذهنی‌مان را هدر ندهیم. با این روش و رعایت خواسته‌های اوسیدی، بدون اینکه خود را ناراحت و انرژی بابت آن صرف کنید می‌بینید بعد از دفعات اول و دوم به مرور و خودبه‌خود اوسیدی از بین می‌رود. اوسیدی زمانی جای‌گیر می‌شود که به آن اهمیت دهید. پس بی‌تفاوت باشید. وقتی انرژی بابت این افکار و رفتارها خرج نکنیم به راحتی ما را رها خواهند کرد.

مردی را می‌شناسم که اوسیدی شدیدی داشت و به این دلیل نمی‌توانست با هیچ زنی ارتباط داشته باشد، چراکه می‌ترسید زن متوجه ناراحتی‌اش بشود. یکی از کارهای مسخره‌ای که انجام می‌داد این بود که هیچ‌وقت در بوفه رستوران اولین بشقاب را برنمی‌داشت، بلکه دومی را برمی‌داشت و برای این کار سایرین تحقیرش می‌کردند و موجب ناراحتی‌اش می‌شدند، اما وقتی گفتم «چه ایده جالبی که بشقاب دوم را برمی‌داری. شاید بشقاب اول گردوآخی باشد» دیگر خیلی عادی بشقاب دوم را برمی‌داشت. سایر رفتارهایش نیز به همین صورت بود، ولی یاد گرفت که مانع افکار و رفتارش نباشد، بلکه اهمیت ندهد و رهایشان کند تا کم‌کم در ذهنش کم‌رنگ شوند.

بادتان باشند در ارتباط با اوسیدی باید مانع مانع‌شدن باشید. قدری عجیب است، چراکه همه مانند شما می‌گویند «مجبوریم سعی کنیم مانع این افکار شویم». بله درست است و این هدف شماس‌ت که می‌خواهید این افکار از ذهنتان محو بشوند، اما باید زمانی آن را کنار بگذارید که کاملاً راحت و بی‌تفاوت هستید و هیچ قضاوتی هم در این مورد نمی‌کنید. ناگهان می‌بینید که برای رفع این افکار دیگر تلاشی لازم نیست و انرژی هم بابتش به هدر نمی‌دهید. پس تلاشی برای از‌دست‌دادن نکنید. وقتی اوسیدی به شما می‌گوید کاری را انجام دهید، طوری باشید که اصلا اهمیتی برایتان ندارد و آن را اکنون انجام خواهید داد و انرژی ذهنی هم بابتش صرف نمی‌کنید.

همه ما در زندگی انواعی از اوسیدی‌ها را داریم و افرادی را با این رفتارها می‌شناسیم که در نبرد با رفتارهایشان هستند. به‌عنوان والدین می‌ترسیم که فرزندمانان نیز چنین باشند، ولی اهمیتی ندارد. هر کسی می‌تواند از این مرحله عبور کند، بنابراین نگران نباشید، به شما قول می‌دهم که شما هم می‌توانید به‌راحتی از این مرحله عبور کنید، فقط کافی است راه درمان درست را در پیش بگیرید. مطمئنم که بهبودی کار سختی نیست، به شرطی که اضطراب، حس شرم و گناه، خجالت و عصبانیت را در خود ریشه‌یابی و برطرف کنید.

www.amclinics.com



احسان سنایی

فضاییمای («بامداد»، وابسته به سازمان فضایی ایالات متحده (ناسا) که به ملاقات با دو عضو غول‌آسای کمربند سیارکی منظومه شمسی رفته بود، به مأموریت ۱۱ساله‌اش خاتمه‌به داد. این نخستین مأموریت علمی به قصد ملاقات مداری با «دو» جرم منظومه شمسی بود که درعین‌حال اولین دیدار بشر با یک «سیاره کوتوله» را نیز رقم زد.

■ ■ ■

کمربند سیارکی به محدوده‌ای در حد فاصل مدار مریخ و مشتری اطلاق می‌شود که از حجم وسیع خرده‌سیاره‌های بازمانده از تشکیل یک سیاره ناکام میزبانی می‌کند. آشفته‌گی‌های گرانشی مشتری، موقعیت ادغام این قلهوه‌سنگ‌های فضایی را از آنها سلب کرده است و بنابراین در این محدوده، میلیون‌ها سنگ فضایی سرگردان، در ابعاد متفاوت و در مدارهایی کمابیش یکسان، به گرد خورشید می چرخند. اگرچه مجموع جرم این «سیارک‌ها چیزی در حدود تنها چهار درصد جرم ماه است، اما ۴۵ درصد از همین سهم اندک، به تنها دو سیارک اختصاص دارد: سرس و وستا. مأموریت فضاییمای بامداد، بررسی نزدیک همین دو سیارک نسبتاً غول‌آسا بود. اما بامداد اولین فضاییمایی نبود که از کمربند سیارکی منظومه شمسی گذر می‌کرد و نه حتی اولین فضاییمایی که به ملاقات با عضوی از این کمربند می‌رفت. در دهه ۱۹۷۰، مهندسان ناسا از بیم برخورد این خرده‌سنگ‌های فضایی با کاوشگرهای ویجر که قرار بود در اواخر آن دهه از کنار چهار سیاره گازی منظومه سا گذر کنند، ابتدا دو مأموریت پایونیر-۱۰ و ۱۱ و به عنوان پیش‌مرگ، در سالیان ۱۹۷۲ و ۷۳ روانه مسیری نسبتاً مشابه به سمت دو سیاره مشتری و زحل کردند. عبور ایمن این دو کاوشگر از کمربند سیارکی، مشخص کرد که توزیع سیارک‌ها در این محدوده، پراکنده‌تر از آن چیزی است که تصور می‌شد. در اوایل دهه ۱۹۹۰، فضاییمای گالیله با هدف ملاقات با مشتری به فضا پرتاب شد و در مسیر خود از نزدیکی دو سیارک «کاسپرا» و «آیدا» گذر کرد. از آن زمان تا حدود دو دهه بعد، سیارک‌ها به عنوان مقاصد فرعی در مسیر، تنها در حاشیه مأموریت‌های دورپرواز فضایی ملاقات می‌شدند. در این بین، تنها فضاییمای NEAR بود که به قصد ملاقاتی اختصاصی با یک سیارک، در سال ۲۰۰۰ به مداری در اطراف سیارک «اروس»

پایان مأموریت ۱۱ساله «بامداد»

سفری به خاستگاه‌های منظومه شمسی



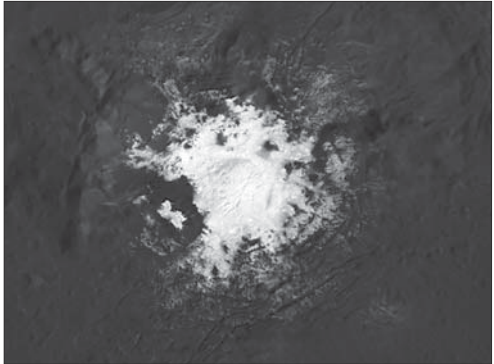
به

از: فضایییمای بامداد در مدار سیاره کوتوله سرس

وارد شد. اما اروس نه عضوی از کمربند سیارکی، بلکه جزء «اجرام نزدیک به زمین» یا به اصطلاح NEOهاست. (عنوان NEO به سیارک‌هایی اطلاق می‌شود که نزدیک‌ترین فاصله‌شان تا خورشید، کمتر از ۱٫۳ برابر فاصله زمین تا خورشید باشد؛ حال آنکه محدوده کمربند سیارکی، از فاصله ۲٫۲ برابر فاصله زمین تا خورشید آغاز می‌شود.) طرح ملاقات با دو سیارک بزرگ کمربند سیارکی در چارچوب مأموریت بامداد، در سال ۲۰۰۱ به تصویب ناسا رسید. اما مشکلات بودجه‌ای، طرح مأموریت را دو بار به تعطیلی کشاند، تا اینکه نهایتاً در مارس ۲۰۰۶، ناسا تصمیم به ازسرگیری مأموریت گرفت. هدف، بررسی نزدیک عوارض جغرافیایی وستا و سرس، به عنوان دو پیش‌سیاره بزرگ بازمانده از سنوات نخست تشکیل منظومه شمسی و تأثیر بود و نبود آب بر تحولات زمین‌شناختی منتهی به وضعیت فعلی آنها بود. دست‌یابی به چنین هدفی، آن هم در شرایطی که تا پیش از آن هیچ تصویر نمای نزدیکی از این دو جرم مرموز منظومه‌مان در اختیار ما نبود، متضمن صرف زمانی هنگفت برای نقشه‌برداری و دورسنجی بود. این مهم، به یمن بهره‌مندی بامداد از فناوری «موتور یونی» امکان‌پذیر شد. موتورهای یونی، نوعی موتور الکتریکی‌اند که با شتاب‌بخشیدن به یون مثبت گازهای نجیب (اعم از آرگون و زنون)، نیرویی ضعیف اما مستمر و بهینه را تولید می‌کنند که می‌تواند در مانورهای طولانی‌مدت فضایی، به کار فضاییماهای کاوشی بیاید. تا پیش از مأموریت بامداد، ناسا تنها در چارچوب یک مأموریت (موسوم به مأموریت دیپ‌اسپیس-۱ که به قصد ملاقات با یک سیارک و هسته یک دنباله‌دار اعزام شده بود) از پتانسیل

کوه منظومه شمسی شناخته می‌شد. اینک این رکورد نیز به یمن یافته‌های بامداد جابه‌جا شده است. بامداد در سپتامبر ۲۰۱۲ مدار وستا را به قصد ملاقات با بزرگ‌ترین سیارک کمربند سیارکی، سرس، ترک گفت. در آن مقطع، با حذف پلوتو از فهرست سیارات منظومه شمسی و جای‌گزیدن آن در رده‌ای جدید موسوم به «سیاره کوتوله»، سرس نیز از فهرست سیارک‌ها حذف و به آن رده‌بندی شده بود. بنا به تعریف اتحادیه بین‌المللی اخترشناسی (IAU)، سیاره کوتوله عبارت است از جرمی که در یک مدار بی‌واسطه به گرد ستاره‌اش در چرخش است و جرم کافی برای رسیدن به وضعیت کروی را دارد، درعین‌حال این جرم کفاف پاک‌سازی محیط پیرامون آن سیاره کوتوله را از خرده‌سیاره‌های سرگردان در مدارش نمی‌دهد. با این حساب، اگرچه سرس یک سیاره کوتوله محسوب می‌شد، وستا (یعنی دومین سیارک بزرگ منظومه‌مان) را نمی‌شد در این رده جا داد، چراکه این سیارک جرم کافی برای رسیدن به یک وضعیت کروی را ندارد. با گذشت سه سال از ترک مدار وستا، در سال ۲۰۱۵ بود که بامداد به مداری در اطراف سرس وارد شد. عکس‌های اولیه، نشان از جهانی شگفت‌انگیز می‌داد. مناطقی فوق‌العاده درخشان بر سطح سرس -که هم‌اینگ «نقاط درخشان» خوانده می‌شوند و معلوم شده است که محل فوران نوعی نمک (موسوم به هگزاهیدریت سولفات منیزیم) از لایه‌های زیرین سرس هستند- اولین عارضه‌ای بود که به چشم سیاره‌شناسان، منحصربه‌فرد آمد. همچنین مشخص شد که سرس دست‌کم تا ۲۵۰ میلیون سال پیش، جهانی فعال بوده و کوه یخ‌فشانی موسوم به «آهونا مونس»، آب مایع را به سطح این سیاره کوتوله ساقط‌شان به مدار وستا ختم می‌شد. در واقع وستا جزء پنج سیارکی است که منشأ ۴۴ درصد از سیارک‌های بخش داخلی کمربند سیارکی محسوب می‌شود (این پنج سیارک عبارت‌اند از فلورا، وستا، نایسا، پولاتا و اویلایا). برخورد‌های بزرگ سیارکی در یک تا دو میلیارد سال گذشته به وستا، منشأ نه فقط انبوهی از سیارک‌های آن منطقه، بلکه حجم وسیع خرده‌سنگ‌هایی است که بعضاً به هیئت یک شهاب‌سنگ به زمین سقوط می‌کنند. تصاویر نمای نزدیک بامداد از سطح آبله‌روی وستا نیز این سیارک سیب‌زمینی‌شکل را

میزبان دو دهانه برخوردی چنان عظیمی نشان می‌دهند که به تشکیل شبکه‌ای از ۹۰ گسل منجر شده است؛ گویی که بر اثر این برخورد‌ها، یک پیکره سیارک به طنین آمده است. بزرگ‌ترین دهانه و عارضه جغرافیایی سطح وستا، موسوم به دهانه رئاسیلیوا، با قطر متوسط ۵۲۹ کیلومتر، ۹۰ درصد قطر وستا را پوشانده و ارتفاع قله مرکزی آن به ۲۲ کیلومتر از کوهپایه‌اش می‌رسد. تا پیش از دریافت تصاویر این کوه غول‌آسا، آتشفشان خاموش «المپوس مونس» در مریخ با ارتفاع ۲۱ کیلومتر و ۹۰۰ متر از سطح کوهپایه‌اش به عنوان بلندترین



نمای نزدیک بامداد از درخشان‌ترین نقطه بر سطح سرس. رسوبات سفیدرنگ، نمک‌های خروجی از شکاف‌های واقع در میانه تصویربرد



نمای سراسری سیاره کوتوله سرس از دید فضایییمای بامداد. نقطه درخشان میانه تصویر، یخ‌فشان خاموش آهونا مونس، بلندترین نقطه بر سطح سرس است



نمایی سراسری از سیارک وستا. در این عکس، دهانه غول‌آسای رئاسیلیوا و قله مرکزی آن –بلندترین کوه منظومه شمسی به ارتفاع ۲۲ کیلومتر- از روبه‌رو دیده می‌شود

راززدایی علم از هویت پنهان شیء میان‌ستاره‌ای

اوموآموا: آمیزه‌ای از علم و تخیل در پهنه آسمان

به این موضوع دامن می‌زند: اولین آن سرعت غیرمعمول اوموآموا است. همان‌طور که گفته شد، سرعت بالای آن نشان می‌دهد که این شیء نمی‌تواند متعلق به منظومه شمسی باشد؛ زیرا سیارک‌ها و خرده‌سیارک‌ها و سایر اشیای موجود در منظومه شمسی تحت تأثیر نیروی جاذبه خورشید و سیارات سرعت پایین‌تری دارند. در ضمن مسیر حرکت این شیء مرموز با آنچه محاسبه شده بود، نیز متفاوت است. همین تفاوت سبب شده بود که بعضی بگویند این سرعت و جهت حرکت متفاوت، ناشی از موتورهای تعبیه‌شده در این سفینه فضایی است؛ اما علم همانند تمام پدیده‌های دیگر از این موضوع نیز راززدایی کرده و مشخص کرد که این سرعت و حرکت متفاوت ناشی از گازهای درون اوموآموا است که تحت تأثیر داغی خورشید فعال شده و سبب سرعت بالاتر و تغییر مسیر این شیء عجیب می‌شوند. این شیء عجیب یک خصلت متفاوت دیگری نیز داشت؛ نورهای متغیری از آن ساطع می‌شد. یکی از راه‌های شناسایی یک تمدن بیگانه کشف نشانه‌هایی است که مصنوعی به نظر آیند. مثل یک نور گذرا یا تابشی که الکوی آن تغییر کند؛ بنابراین همین الکوی



نگاه

آووکادروو عددش



حسن فتاحی*

● نام آووکادرو برای تمام کسانی که در دبیرستان درس شیمی و فیزیک را گذرانده‌اند، آشناست. دانشمندی که نامش یادآور عددی بزرگ بود که هم مفهومش برای بچه‌ها سخت بود و هم کارکردن با آن عدد نامانوس. در این یادداشت کوتاه ابتدا تعریفی مختصر و مفید از عدد آووکادرو خواهیم گفت و سپس کمی بیشتر درباره زندگی او خواهیم نوشت.

■ ■ ■

عدد آووکادرو که به آن ثابت آووکادرو هم می‌گویند و با نماد NA نشان می‌دهند، تعداد اتم‌های موجود در ۱۲ گرم ایزوتوپ خالص کربن-۱۲ است؛ تعریفی عکس یکای جرم اتمی بر حسب گرم. عدد آووکادرو بنا بر تعریف دیگری برابر است با شمار مولکول‌ها و با کمی اغماض، شمار اتم‌ها، یون‌ها و الکترون‌ها در یک مول از هر جسمی. اندازه عددی عدد آووکادرو برابر است با: ۶.022 × 10^{۲۳} mol^{-۱}. در آزمایش‌های بسیاری وابسته به حوزه‌های متفاوت فیزیکی-شیمیایی صحت عدد آووکادرو تأیید شده است و هم‌گرایی چشمگیری میان اعداد به‌دست‌آمده از آزمایش‌های متنوع دیده شد. آزمایش‌هایی نظیر حرکت براونی، پراکندگی نور توسط ذره ریز، پراکندگی پرتوهای ایکس توسط بلورها، برقکافت و کنسانتری گازها، تابش جسم سیاه و... که جملگی شامل عدد آووکادرو هستند.

آووکادروو بود؟

آمدنو آووکادرو با نام کامل لورنزو رومانو آمدنو کارلو آووکادرو، دانشمندی ایتالیایی است که به تاریخ ۹ اگوست ۱۷۷۶ در خانواده‌ای اشراف‌زاده در شهر تورین ایتالیا به دنیا آمد. در تاریخ ۹ جولای ۱۸۵۶، پنج سال بعد از تأسیس دارالفنون در ایران، توسط امیرکبیر، در ۷۹سالگی چشمش را جهان فرو بست. آمدنو آووکادرو آموزش دبستانی را در خانه تعلیم دید، سپس در تورین به دبیرستان رفت. به تشویق خانواده‌اش به کار قضاوت و علم حقوق گرایش پیدا کرد؛ به‌طوری‌که به سال ۱۷۹۲ در ۱۶سالگی دانشنامه حقوق و چهار سال بعد، دکترای فقه [مسیحی] را دریافت کرد. در سال ۱۸۰۱ در حالی‌که هنوز ۳۰سالش نشده بود، کارش را با دبیری فرمانداری آغاز کرد. قابل‌توجه اینکه پشتوانه خانوادگی او در سپری‌کردن مدارج علمی و کسب موقعیت‌های اجتماعی او پیش از ورودش به دنیای فیزیک بی‌تأثیر نبوده است. در همین دوران بود که اکتشافات دیگر فیزیک‌دان هموطنش، ولتا، ۳۰ سال از خودش بزرگ‌تر بود و ۳۰ سال زودتر از آووکادرو درگذشت، او را سر ذوق آورد و آتش علم را در وجودش شعله‌ور کرد. آووکادرو آنچنان به وجد آمده بود که به‌طور

خصوصی به تحصیل فیزیک و ریاضیات پرداخت. در سال ۱۸۰۶ در یکی از کالج‌های فرهنگستان تورینو به عنوان دبیر و آزمایشگر انتخاب شد. آووکادرو در خلال کار در کالج، به تنهایی آزمایش‌هایی را انجام می‌داد. او همچنین متأثر از فضای علمی فرانسه، می‌کوشید در جریان دستاوردهای علمی همتایان خود در خارج از ایتالیا و به‌ویژه فرانسه باشد. معروفیت بیشتر آووکادرو مرمون گزارشی است که به سال ۱۸۱۱ منتشر کرد. این سال مقارن بود با دوران سلطنت فتحعلی شاه قاجار و آخرین سال‌های جنگ ایران و روسیه تزاری که منجر به معاهده گلستان شد. آووکادرو در آن گزارش این فرضیه را پیش کشید که در حجمی معین از هر گازی شمار یا تعداد مشخصی از اتم‌های آن گاز وجود دارد. او در کمال تواضع دستوراد خود را بسط داد: کی-لوساک نامید. دو سال پیش از آن به سال ۱۸۰۹، کی-لوساک، شیمی‌دان و فیزیک‌دان فرانسوی نتایج آزمایش‌هایی را انتشار داده بود که در آن ویژگی حجمی گازهای شرکت‌کننده در یک ترکیب شیمیایی را بیان می‌کرد. آووکادرو برای بیان این ویژگی فرضیه‌ای را مطرح کرد که از دل آن عدد آووکادروی معروف با به عرصه علم گذاشت. در تاریخ فیزیک این‌گونه روایت شده که مشابه چنین فرضیه‌ای را امپرو و نیز دیگر دانشمندان هم مطرح کرده بودند، اما به سال ۱۸۶۰ چهار سال بعد از فوت آووکادرو و در میانه دوران سلطنت مظفرالدین‌شاه قاجار، کانزارو، شیمی‌دان ایتالیایی، در کنفره‌ای به وضوح پیشگامی آووکادرو را اثبات کرد و تعریف روشن و واضحی از اتم و مولکول ارائه داد. با این وجود تاریخ دقیق تعیین اندازه عدد آووکادرو به پایان سده نوزدهم بازمی‌گردد. در سال ۱۸۱۹ آووکادرو به عضویت رسمی فرهنگستان علوم تورینو انتخاب شد و بعدها به سمت رئیس کمیسیون اوزان و مقادیر فرهنگستان منصوب شد. او در این سمت برای رایج‌کردن «دستگاه متری / متریک» در ایتالیا بسیار کوشید. درباره زندگی آووکادرو اطلاعات کمی در دسترس است، اما منابع تاریخی ذکر کرده‌اند که از نقاط عطف زندگی غیرعلمی او همراهی‌اش با حرکت انقلابی به سال ۱۸۲۱ بود که منجر به ازدست‌دادن شغل دانشگاهی‌اش شد. او بعد از این واقعه گفته بود: چه خوب شد، حالا می‌توانم به تحقیقاتم بپردازم. آووکادرو مردی متین، موقر و مذهبی بود. در زندگی خانوادگی، او و همسرش، فلیسیا ماره، صاحب بش و ش به روایتی هشت فرزند بودند.

♦ عضو هیئت تحریریه فصلنامه نقد کتاب علوم محض و کاربردی