

شماره اول
مرداد ۱۴۰۳

گاهنامه «علم برای همه»

دانش

علل انقراض دایناسورها



● توصیه‌هایی برای کار با
چت‌جی‌پی‌تی

● کشاورزی و سیستم‌های آبیاری
ایران باستان

● آیا فرازمینی‌ها وجود دارند؟

● از منزل خود به موزه تاریخ
طبیعی بروید!



مجله علم برای همه به نشریه ای اطلاق می شود که مفاهیم علمی را به زبان ساده بازگو می کند و شامل مقالاتی در مورد موضوعات مختلف همچون نجوم ، فضا ، زیست شناسی ، فناوری ، محیط زیست و... است.

مدیر مسئول:

محمد علی مقدسیان

سر دبیر:

دکتر عباس اصلانی

دبیر تحریریه:

نوید فرخی

هئیت تحریریه:

هدا عربشاهی، آزاده پورحسینی، مریم فخمی، دکتر پیام شمس الدینی،
مریم ملی، سعید سیمرغ

مشاوران علمی:

دکتر حسین کاظمینی، دکتر محمد امین پورحسین قلی،
دکتر مهدی میرزاپور، دکتر ناصر حافظی مطلق

صفحه آرایی:

سید محمد حسن زاده

ویراستار:

دکتر پیام شمس الدینی

فهرست مطالب

۵	پیش‌گفتار
۶	۵ نکته غیرمعمول در امنیت دیجیتال!
۱۰	آیا عقل سالم در بدن سالم صحیح است؟
۱۴	از خواب دیدن تا خوابیدن
۱۸	چرا رویا می‌بینیم؟
۲۰	حقایق علمی
۲۴	هر آنچه باید در مورد «چرخه کربن» بدانید
۲۶	توصیه‌هایی برای کار با چت‌جی‌پی‌تی
۳۲	چه کاره بشم / شغل داده‌شناس
۳۶	چه کاره بشم / شغل مهندس رباتیک
۴۰	چه کاره بشم / شغل مشاور انرژی پاک
۴۴	بررسی علل انقراض دایناسورها
۴۸	آیا فرازمینی‌ها وجود دارند؟
۵۶	گذرهای پرنور ایستگاه فضایی از آسمان تهران
۵۸	چرخه حیات ستارگان
۶۰	از «اعداد هم‌نهشت کرجی» تا «دنباله فیبوناچی»
۶۴	کشاورزی و سیستم‌های آبیاری ایران باستان
۷۰	پرواز بر فراز آسمان سوار بر خودروی شخصی
۷۴	مفهوم زمان
۸۰	فلسفه برای کودک / ملاصدرا
۸۴	از منزل به موزه تاریخ طبیعی بروید!
۸۸	حقایق در مورد پلنگ
۹۴	راز و رمز ماده و انرژی تاریک
۹۶	زیر ذره بین
۹۸	داستان علمی-تخیلی / پرسش
۱۰۲	چرا تایتانیک غرق شد؟
۱۰۶	چرا سیاهچاله‌ها وجود دارند؟
۱۱۰	حقایق در مورد وای‌فای
۱۱۲	چرا عصر زیپلین‌ها به پایان رسید؟
۱۱۴	آلبوم نجوم
۱۱۷	اینفوگرافی ۱
۱۱۸	اینفوگرافی ۲

پیش‌گفتار

رسانه‌ها در عصر اطلاعات، نقشی محوری در شکل دادن به درک ما از جهان، از جمله قلمرو علم و فناوری دارند. امروزه علم بخشی جدایی‌ناپذیر از زندگی ما را تشکیل می‌دهد و فناوری‌هایی که هر روز از آنها استفاده می‌کنیم، همگی محصول کشفیات علمی بوده‌اند. به کمک علم می‌توان چالش‌های آینده را پیش‌بینی کرد و برای تقابل با معضلات آماده شد. در عین حال ترویج علم و آگاهی نیز برای گسترش تفکر انتقادی حائز اهمیت است. علم گرچه جذاب است اما درک آن می‌تواند پیچیده و سخت باشد. این وظیفه یک ژورنالیست علم است تا آن را به زبان ساده بیان کند. تصور کنید در حال خواندن یک مقاله تحقیقاتی در مورد فیزیک کوانتوم یا مهندسی ژنتیک هستید. مطالعه بدون دانش پیشین می‌تواند طاقت‌فرسا باشد! اما یک ژورنالیست علم ماهر این عبارات و اصطلاحات را به روایتی تبدیل می‌کند که قابل درک است و حتی به زندگی روزمره ما مربوط می‌شود. به طور کلی یکی از وظایف اصلی رسانه‌های علمی، ابهام‌زدایی از مفاهیم پیچیده علمی است. اغلب پیشرفت‌های علمی در مقالات دانشگاهی و پژوهشی برای عموم مردم مبهم و گهگاه نامفهوم تلقی می‌شود. در اینجا رسانه‌های علمی عامه‌فهم می‌توانند نقش حلقه اتصال بین دانشگاه و مردم را ایفا کنند و دستاوردها و یافته‌های پیچیده را به زبانی برگردانند که همگان قادر به درک آن باشند. همچنین این قبیل رسانه‌ها می‌توانند در فرهنگ‌سازی مباحث علمی نقش مهمی ایفا کنند. برای مثال اگر یک دستاورد علمی مهم مرتبط با پزشکی اعلام شود، رسانه علمی باید این اطلاعات را به شکلی تبیین کند که افراد بدون پیش‌زمینه علمی نیز بتوانند اهمیت و کاربرد آن را درک کنند.

این رسانه‌ها در دنیایی که اطلاعات نادرست به سرعت گسترش پیدا می‌کند، نقش مهمی در ارتقاء سواد علمی و تفکر انتقادی دارند. آنها کمک می‌کنند تا سوالات درستی را بپرسیم: «این اطلاعات از کجا آمده؟»، «آیا قابل اعتماد است؟»، «کارشناسان دیگر چه می‌گویند؟» این نوع تفکر برای درک علم و تأثیر آن بر جامعه بسیار مهم است. با همین دیدگاه، رسانه‌های علمی عامه‌فهم، نقشی محوری برای آموزش و آگاهی بخشی مردم در رابطه با پیشرفت‌های علمی از انرژی‌های تجدیدپذیر گرفته تا جدیدترین یافته‌های اخترفیزیکی و... ایفا می‌کنند. وقتی همه‌گیری کووید-۱۹ جهان را در بهت فرو برده بود و خرافه‌گرایان و نظریه‌پردازان توطئه مردم را به سمت وسوی مخالفت با واکسن سوق می‌دادند، مروجان علم و رسانه‌های علمی عامه‌فهم در خط مقدم مبارزه با شبه‌علم قرار گرفتند و اطلاعات قابل اعتماد و علمی ارائه کردند.

علم فقط در مورد اعداد و ارقام نیست. مشقت‌ها و سختی‌های زیادی را می‌توان در پشت اکتشافات، چالش‌ها و پیروزی‌های دانشمندان مشاهده کرد. این عنصر انسانی می‌تواند علم را به‌ویژه برای جوانانی که آینده خود را در سایه علم می‌جویند، جذاب‌تر کند. در کنار رسالت محوری رسانه‌های حوزه علم و فناوری، یکی از رضایت‌بخش‌ترین جنبه‌های این رسانه‌ها الهام بخشیدن به نسل بعدی دانشمندان است. یک رسانه علمی عامه‌فهم می‌تواند با ارائه محتوا به شیوه‌ای جذاب و در دسترس، شگفتی‌های علم را به روی ذهن جوانان باز کند. چنین رسانه‌ای همچنین نقش کلیدی در انعکاس تلاقی علم با زندگی روزمره دارد. ما نه تنها اکتشافات علمی را در لحظه پوشش می‌دهیم، بلکه چگونگی تأثیر این رخدادها را بر مسائل اجتماعی به سرعت واکاوی می‌کنیم؛ تغییرات آب‌وهوایی، بهداشت عمومی، اخلاق فناوری، قوانین هوش مصنوعی و... مسائلی است که یک رسانه با مأموریت ترویج علم و وظیفه دارد خوانندگانش را در رابطه با این مسائل، تشویق به تفکر انتقادی کند.

در دنیایی که می‌توان با افراد در دورترین نقاط در کسری از ثانیه ارتباط داشت، علم دیگر هیچ مرزی را نمی‌شناسد و در عصری که اطلاعات نادرست به سادگی در دسترس است، ترویج سواد علمی بیش از هر زمان دیگری اهمیت پیدا می‌کند. آشنایی با اینکه علم چیست و چه زمانی، چه چیزی علمی تلقی می‌شود، کمک می‌کند خوانندگان در دنیایی مملو از شبه‌علم و ادعاهای نادرست بتوانند به تنهایی و خودشان محتوای صحیح و درست را از اطلاعات نادرست و ناقص تشخیص دهند. آینده ژورنالیسم علم همچنان‌انگیز است. مطبوعات و نشریات علمی با ظهور رسانه‌های جدید، راه‌هایی نو برای ارائه محتوای علمی عامه‌فهم دارند. گزارش‌های تصویری، فضای مجازی، پادکست، ویدیوهای تولیدی و... می‌توانند علم را بیش از هر زمان دیگری جذاب نمایند.

متعهد ماندن به مأموریت ترویج علم کار آسانی نیست و برعهده گرفتن مسئولیت گزارش دقیق اطلاعات پیچیده چالش‌های کمی ندارد. با این همه باید دائماً در تلاش بود تا تعادل بین سادگی و عمق را حفظ کرده و اطمینان حاصل کرد که محتوا صحیح، کاربردی، جذاب و آموزنده باقی می‌ماند. به همین علت است که رسانه‌های علمی عامه‌فهم نقشی حیاتی در جامعه ایفا می‌کنند. این رسانه‌ها قادرند شکاف بین «جامعه علمی» و «مردم عادی» را پر کرده و محتوای پیچیده علمی را با زبان ساده در دسترس عموم قرار دهند.

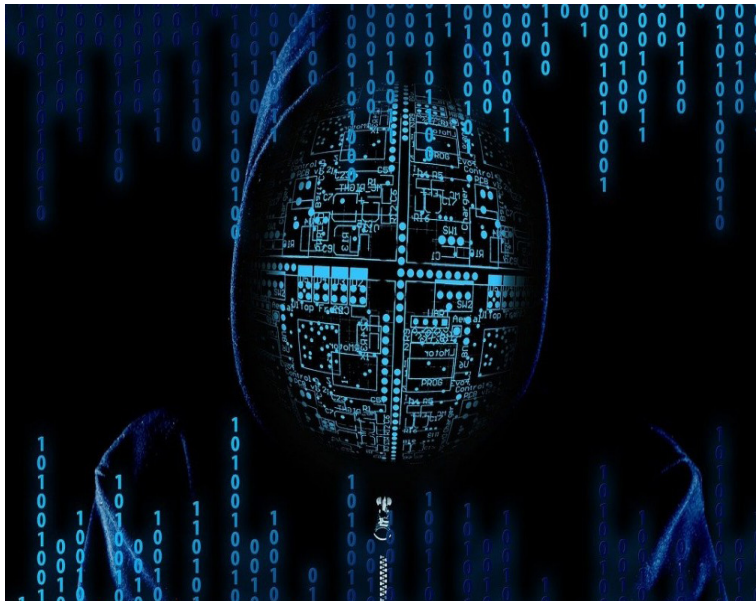


۵ نکته غیر معمول

در امنیت دیجیتال!

هیچ وقت نمی توان نسبت به امنیت دیجیتال مطمئن بود، پس چرا راه های متفاوت را امتحان نکنیم؟ این روزها مسائل امنیتی در دنیای دیجیتال اهمیت زیادی دارد. شاید با خود فکر کنید اگر نرم افزارهای خود را به روزرسانی کنید، از برنامه های مدیریت رمز عبور استفاده کنید و در تمامی موارد احراز هویت دو مرحله ای را فعال کرده باشید، دیگر جای نگرانی نیست؛ اما حتی اگر همه این کارها را کرده باشید، باز هم نکاتی وجود دارد که می تواند در دسرساز باشد. در ادامه با پنج نکته غیر معمول در مورد مسائل امنیت دیجیتال آشنا می شوید.

۱. حقیقت را نگویند!



به طور کلی هر چه داده‌های کمتری منتشر کنید، ایمن‌تر خواهید بود. اگر سایتی داده‌هایی را می‌خواهد که تمایلی به انتشار آنها ندارید، حواستان باشد؛ گاهی اوقات دروغ گفتن اشکالی ندارد! اگر سایتی خارجی شماره تلفن می‌خواهد؛ اما شما نمی‌خواهید شماره بگذارید، شماره جعلی بدهید. (شماره ۰۹۱۲۳۴۵۶۷۸۹ به طرز شگفت‌انگیزی مؤثر است). اگر سایت شماره جعلی شما را نپذیرفت، نگران نباشید.

فهرستی از شماره‌های تقلبی وجود دارد که کار می‌کند و با جست‌وجوی کوتاهی در گوگل یافت می‌شود. برای سایر داده‌ها نیز می‌توان از این ترفند استفاده کرد حتی شماره‌های کارت اعتباری جعلی نیز وجود دارد. شما نمی‌توانید با آن چیزی بخرید، اما کسی که آن را می‌دزدد نیز قادر به سوءاستفاده از آن نیست!

۲. فکر نکنید خیلی خاص هستید!



هرکس در داستان زندگی خودش ستاره است؛ بنابراین وقتی به طور غیرمنتظره‌ای پیامی از یک شاهزاده نيجریه‌ای دریافت کردید که به شما وعده ثروت داد و یا بازیگری مشهور شما را فالو کرد، یا به طور تصادفی با فرصت دریافت ارز دیجیتال مواجه شدید، ممکن است حس استثنایی بودن به شما دست دهد. این حس می‌تواند دردسرساز شود. اگر برای شخص دیگری این دست خوش‌شانسی‌های ظاهری اتفاق بیفتد، بدبین می‌شویم؛ اما وقتی برای خودمان روی دهد... خوب، احساس می‌کنیم درهای شانس به روی‌مان باز شده! این خیالات را تمام کنید. اگر چیزی خیلی زیاد خوب به نظر می‌رسد، شاید به این دلیل خاص بودن شما نیست، بلکه به این علت است که واقعی نیست!

۳. رمز عبور قوی را فراموش کنید!

سال‌هاست که گفته می‌شود با ترکیبی از حروف بزرگ، حروف کوچک و کاراکترهای غیرعادی، رمز عبور غیرقابل خواندن بسازید! این مسئله مهم است؛ اما استفاده مجدد از رمز عبورتان در تمام حساب‌های کاربری در واقع می‌تواند بدترین سناریوی ممکن باشد؛ به عبارت دیگر داشتن تعداد زیادی رمز عبور ضعیف بهتر از داشتن یک رمز عبور سخت است که همه‌جا به کار می‌برید. اگر دزدی بتواند رمز عبور شما را از جایی بدزدد، سعی می‌کند از آن در همه‌جا استفاده کند و اگر همان رمز عبور در همه‌جا کار کند، همه چیز را از دست داده‌اید! هدف شما باید ایجاد یک رمز عبور جدید برای هر سرویسی باشد که استفاده می‌کنید. کافی است از گذرواژه‌های واقعاً وحشتناک مانند ((۱۲۳۴۵)) استفاده نکنید و گذرواژه‌های سخت‌تر را برای چیزهایی که واقعاً مهم هستند (مانند پسورد بانک) ذخیره کنید.



۴. از آدرس‌های ایمیل یک بار مصرف استفاده کنید!

چند دقیقه به صندوق ورودی (inbox) ایمیل خود نگاه کنید، احتمالاً تعجب می‌کنید که این پیام‌ها چیست و آنها «چگونه آدرس ایمیل من را پیدا کرده‌اند؟». در بین پیام‌های دوستان و همکاران و خبرنامه‌هایی که برای آنها ثبت نام کرده‌اید؛ اما هرگز نخوانده‌اید، همیشه انبوهی از ایمیل‌های به درد نخور از سوی افرادی وجود دارد که ارتباطی با آنها نداشته‌اید.

یکی از راه‌های حل این مشکل استفاده از آدرس ایمیل متفاوت برای هر حساب کاربری است که در آن ثبت نام می‌کنید. اپل این کار را با ویژگی Hide My Email برای شما انجام می‌دهد و اگر از جیمیل استفاده می‌کنید، می‌توانید فقط یک «+» را به قسمت نام آدرس خود اضافه کنید و هر چیزی را که دوست دارید، در ادامه بیفزایید. مثلاً: john.doe+malwarebytes@gmail.com

هر آدرس ایمیل منحصر به فرد باید فقط در اختیار سایتی که از آن خدمات می‌گیرید باشد. اگر سایت‌های دیگری از آن استفاده می‌کنند، متوجه می‌شوید که اطلاعات شما لو رفته، دزدیده یا فروخته شده است. اگر این اتفاق افتاد، آدرس ایمیل را مسدود کنید و حساب خود را در آن سایت ببندید!



۵. کامپیوتر خود را دور بیندازید!!

اگر می‌خواهید بسیار ایمن باشید، کافی است با استفاده از کامپیوتری که اطلاعات حساسی روی آن وجود ندارد، در اینترنت گشت‌وگذار کنید و پس از پایان کار، آن را دور بیندازید. به همین سادگی! خوب، کار پرهزینه و گرانی به نظر می‌رسد، اما می‌توانید با ابزارهایی مانند «ویرچوال باکس اوراکل» (VirtualBox Oracle) این کار را به صورت رایگان انجام دهید! «ماشین‌های مجازی» (VM) کامپیوترهایی هستند که به جای پلاستیک، فلز و سیلیکون از نرم‌افزار ساخته شده‌اند و مانند هر برنامه دیگری روی کامپیوتر اصلی شما اجرا می‌شوند. می‌توانید ویندوز، مرورگر و سایر برنامه‌های مورد علاقه‌تان را در داخل یک VM اجرا کنید؛ جایی که آنها کاملاً از کامپیوتر واقعی شما جدا عمل می‌کنند. هر اتفاقی که در VM بیفتد، روی VM می‌ماند و از آنجایی که ماشین‌های مجازی را می‌توان با یک کلیک ماوس شبیه‌سازی کرد یا از بین برد، اگر اتفاق بدی روی ماشین شما افتاد، به سادگی می‌توانید آن به سطل زباله بیندازید و یک کامپیوتر جدید راه‌اندازی کنید!

آیا عقل سالم در بدن سالم صحیح است؟

مسئله ارتباط ذهن و بدن یا جسم و جان یکی از کهن‌ترین مسائل فلسفی علمی است که فیلسوفان، روان‌شناسان و دانشمندان علوم اعصاب طی سده‌های پیاپی درباره آن بحث کرده‌اند. برای مثال، ارسطو در این خصوص می‌گوید: «ارتباطی ماده شکل میان جسم و جان وجود دارد، گویی روح شکل واقعی بدن است». مسئله ذهن-بدن، از اواخر قرن بیستم-حدود دهه ۱۹۷۰ میلادی- و با ظهور اصطلاح علوم شناختی به شکل امروزی‌اش بر سر زبان‌ها افتاد و در حال حاضر، ۶ رشته مختلف که به «شش ضلعی شناختی» معروف‌اند، برای رسیدن به پاسخی برای حل آن با هم تشریک مساعی می‌کنند. این ۶ رشته که عبارت‌اند از: فلسفه، زبان‌شناسی، روان‌شناسی، هوش مصنوعی (AI)، علوم اعصاب و انسان‌شناسی، بر مطالعه و درک «قوای شناختی» یعنی ادراک، حافظه، زبان، فکر و غیره تمرکز می‌کنند. ثمره هم‌گرایی این علوم روی مسئله کهن ذهن-بدن به پیدایش مدل‌های پیچیده هستی‌شناسی ذهن منجر شده است.

نتایج نیم‌قرن مطالعات علوم شناختی امروزی نشان می‌دهد که ارتباط ذهن و بدن بر پایه حلقه بازخورد میان بدن و ذهن انسان عمل می‌کند. حلقه بازخورد (Feedback loop) بخشی از یک سامانه است که در آن بخشی یا تمام خروجی سامانه دوباره به صورت ورودی به آن باز می‌گردد و برای عملیات بعدی مورد استفاده قرار می‌گیرد و این چرخه بارها تکرار می‌شود. این بدان معنی است که خروجی ذهن بر ورودی بدن و خروجی بدن بر ورودی ذهن اثر می‌گذارد؛ یعنی هر فرآیند ذهنی می‌تواند بر فرآیندهای جسمی بازخورد کند و برعکس. مثلاً، وقتی خجالت می‌کشیم (امر ذهنی) گونه‌هایمان قرمز شود (امر بدنی) یا وقتی ورزش می‌کنیم (امر بدنی) مثبت‌اندیش می‌شویم (امر ذهنی).



● ذهن چیست؟

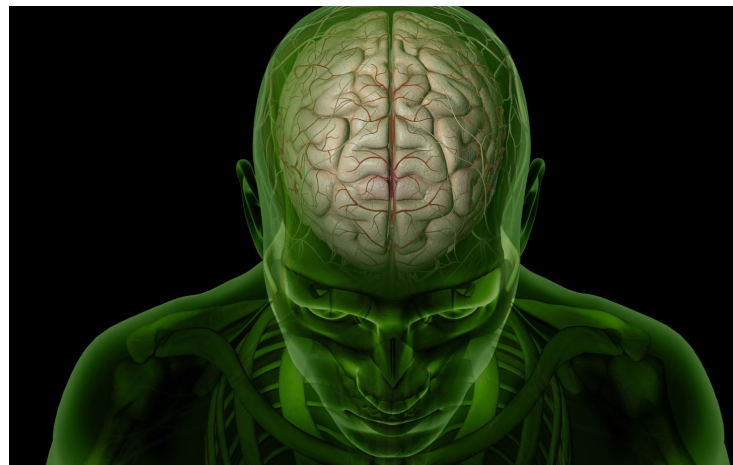
اصطلاح ذهن معمولاً برای توصیف مجموعه‌ای از عملکردهای برتر مغز و احساسات استفاده می‌شود و به‌ویژه عملکردهایی را شامل می‌شود که به‌طوری باطنی و در سطوح مختلف می‌توان از حضورشان آگاه بود. عاطفه، فکر، شهود، عقل، حافظه و اراده از جمله آن‌هاست. هرچند بسیاری از گونه‌های جانوری بعضی از این توانایی‌ها را با انسان‌ها به اشتراک می‌گذارند؛ اما اصطلاح ذهن معمولاً فقط در مورد انسان استفاده می‌شود. بسیاری از این توانایی‌ها که در سطح نوروفیزیولوژیکی در فعالیت قشر مغز (کورتکس) قابل‌ردیابی‌اند، مفهوم هوش را شکل می‌دهند. در عوض، اصطلاح روان به کلیتی از ذهن اشاره می‌کند که بُعد غیرعقلانی، یعنی غرایز و بُعد عمیق (ناخودآگاه) را شامل می‌شود.

ارتباط بدن - ذهن در مفهوم فلسفی

فلسفه ذهن، هستی‌شناسی و طبیعت ذهن و ارتباطش را با بدن مطالعه می‌کند و این مطالعات، جنبه‌هایی از ذهن شامل رویدادهای ذهنی، عملکردهای ذهنی، ویژگی‌های ذهنی، آگاهی و همبستگی‌های عصبی آن، هستی‌شناسی ذهن، ماهیت شناخت و اندیشه و به‌خصوص دوگانه‌گرایی ذهن و بدن را دربرمی‌گیرند.

ارسطو دربارهٔ دوگانگی ذهن-بدن معتقد است که روح ادراکی از درد، لذت و میل است که انسان‌ها و سایر جانوران در آن سهیم‌اند؛ اما قوهٔ عقل فقط مختص انسان‌هاست. در این دیدگاه، روح شکل هیلومورفیک موجود زنده است، به‌بیانی ساده، از نظر ارسطو، روح چیزی است که موجود زنده را زنده می‌کند و بنابراین، با مرگ موجود زنده، روح هم از بین می‌رود؛ اما بخش فکری ذهن جاودانه باقی می‌ماند؛ اما از نظر افلاطون، روح به کالبد خاکی وابسته نیست. او به «متمپسیکوزیس» (تناسخ جان، $\mu\epsilon\tau\epsilon\mu\psi\chi\omega\sigma\iota\varsigma$) یعنی مهاجرت روح به بدن فیزیکی جدید اعتقاد دارد.

این میان، دوگانه‌گرایی ذهن-بدن با اندیشهٔ رنه دکارت، فیلسوف فرانسوی سدهٔ هفدهم میلادی ارتباط بسیار نزدیک‌تری دارد. دکارت معتقد است ذهن جوهری است غیرفیزیکی و بنابراین غیرمکانی. دکارت به‌وضوح ذهن را با آگاهی و خودآگاهی یکی می‌داند و آن را از مغز به‌عنوان جایگاه هوش متمایز می‌کند. از این‌رو، او اولین فیلسوف مستند غربی است که مسئلهٔ ذهن و بدن را به شکلی که امروزه وجود دارد، صورت‌بندی کرده است.



ارتباط ذهن - بدن در مفهوم علمی

جامعه علمی درباره مفاهیم ذهن و بدن مباحثات گسترده‌ای دارد و حتی درباره درک این نکته که ذهن دقیقاً کجاست یا چیست هم مطالعه می‌کند. همچنین دانستن اینکه آیا ذهن به تنهایی بدن را کنترل می‌کند یا خیر هم بخشی دیگر از موضوعات مورد بررسی است. بر این اساس، ارتباط ذهن و بدن نشان می‌دهد که چگونه بدن فیزیکی ما تحت تأثیر عوامل روانی قرار می‌گیرد و چگونه بدن فیزیکی ما بر وضعیت روانی ما تأثیر می‌گذارد. ارتباط ذهن و بدن را می‌توان در سطح فیزیولوژی انسان مشاهده کرد؛ زیرا بسیاری از دستگاه‌های مختلف بدن، ذهن و بدن را به هم متصل می‌کنند. برای مثال، دستگاه عصبی نقش مهمی در ارتباط ذهن و بدن دارد. درد فیزیکی که توسط گیرنده‌های حسی در پوست شناسایی می‌شود، از طریق رشته‌های عصبی به مغز فرستاده و در آنجا پردازش می‌شود؛ بنابراین، مغز از طریق ارتباط ذهن و بدن کار می‌کند.

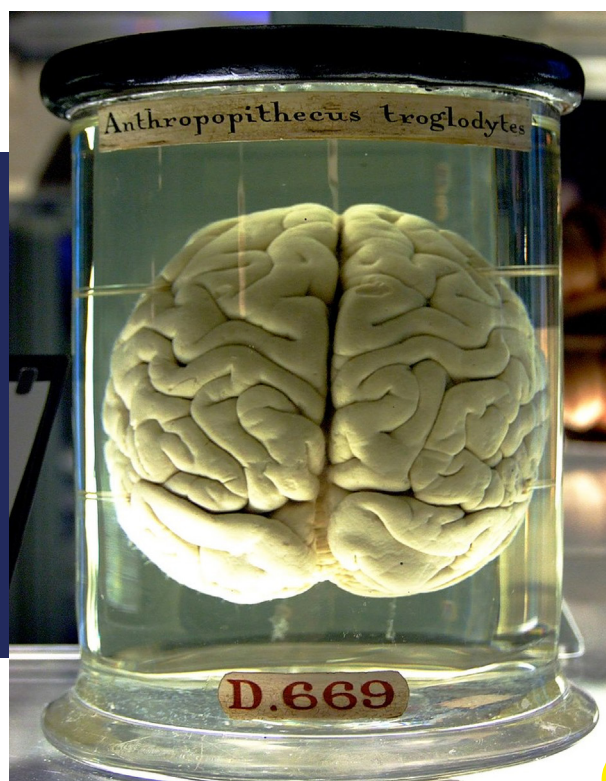
ناحیه‌ای از مغز با عنوان هیپوتالاموس نقش مهمی در اتصال ذهن-بدن ایفا می‌کند؛ زیرا دستگاه غدد درون‌ریز و دستگاه عصبی را به هم متصل و به حفظ هموستاز، یعنی تعادل بدن کمک می‌کند. دستگاه غدد درون‌ریز هورمون‌هایی ترشح می‌کند که در ارتباط بین ذهن و بدن نقش دارند. هورمون‌های استرس برای تنظیم پاسخ استرس، هورمون‌هایی که نشانه‌های گرسنگی را تنظیم می‌کنند و هورمون‌هایی که مسئول بسیاری از عملکردهای دیگر بدن هستند، از جمله این مواردند. همچنین، پژوهش‌ها نشان می‌دهند که جسم ما می‌تواند بر حالات روحی‌مان تأثیر بگذارد. به عنوان نمونه، تغذیه و سلامت دستگاه هاضمه بر سلامت ذهن اثر دارد.

اتصال میان ذهن و بدن در دستگاه‌های عصبی سمپاتیک و پاراسمپاتیک هم دیده می‌شود. دستگاه عصبی سمپاتیک واکنش بدن به استرس و همچنین پاسخ نبرد یا گریز را تحریک می‌کند. پاسخ «نبرد یا گریز» نشان می‌دهد که چگونه احساساتی چون ترس، استرس و اضطراب می‌توانند اثرات فیزیکی مانند افزایش ضربان قلب، تنفس سریع و غیره ایجاد کنند.

به علاوه، سطوح بالای مداوم استرس و اضطراب ذهنی می‌تواند در عوارض و شرایط فیزیکی مختلفی از جمله زخم معده، سردرد، خستگی و درد پدیدار شود. این میان، دو حالت افراطی وجود دارد که ناشی از استفاده نادرست ما از ارتباط بدن-ذهن است و «فکر کردن بیش از حد بدون عمل» و «عمل کردن بدون فکر» را شامل می‌شود.

وقتی بیش از حد به موضوعی فکر می‌کنیم و عمل نمی‌کنیم، سطح کورتیزول را که هورمون استرس است، بالا می‌بریم و در نتیجه، عصبی، تحریک‌پذیر و از خود ناراضی می‌شویم و عزت نفس ما تنزل می‌کند. ذهن انرژی تولید می‌کند؛ اما بدن بدون عمل کردن قادر نیست این انرژی را تخلیه کند و تداوم این رفتار در نهایت به نوعی احساس ناامیدی منجر می‌شود که به سختی قابل درک است.

از سوی دیگر، وقتی خیلی کم فکر می‌کنیم و بر اساس انگیزه‌های آنی دست به عمل می‌زنیم، اغلب با موقعیت‌های ناخوشایندی مواجه می‌شویم. هرچند واکنش‌های شهودی مهم‌اند، اما باید یاد بگیریم که علاوه بر گوش دادن به شهود سعی کنیم تکانه‌های آن را به روشی سالم جذب کنیم و قبل از استفاده از این تکانه‌ها اندکی نیز به عواقب ناشی از واکنش‌های صرفاً شهودی فکر کنیم.





ارتباط میان استرس، سلامت جسم و سلامت روان

ضرب‌المثل «عقل سالم در بدن سالم است» در بسیاری از فرهنگ‌ها وجود دارد. نتایج مطالعه گروهی از پژوهشگران مدرسه پزشکی دانشگاه واشینگتن در سنت‌لوئیس آمریکا که فروردین امسال در نشریه تخصصی نیچر منتشر شد، نشان می‌دهد که این دیدگاه که بدن و ذهن به‌طرز جدایی‌ناپذیری در هم تنیده شده‌اند و واقعاً عقل سالم در بدن سالم است، چیزی بیش از یک مفهوم انتزاعی است.

نتایج این پژوهش حاکی از آن است که بخش‌هایی از ناحیه مغز که حرکت را کنترل می‌کنند، به شبکه‌هایی متصل‌اند که در تفکر و برنامه‌ریزی و کنترل عملکردهای غیرارادی بدن به‌ویژه فشارخون و ضربان قلب نقش دارند. این یافته نشان‌دهنده پیوند واقعی بدن و ذهن در ساختار مغز است و می‌تواند به توضیح برخی از پدیده‌های گیج‌کننده کمک کند؛ از جمله اینکه چرا اضطراب باعث می‌شود بعضی افراد به جلو و عقب حرکت کنند و اینکه چرا تحریک عصب «واگ» که عملکردهای اندام‌های داخلی مانند هضم و ضربان قلب را تنظیم می‌کند، ممکن است افسردگی را کاهش دهد؛ و چرا افرادی که به‌طور منظم ورزش می‌کنند، نگاه مثبت‌تری به زندگی دارند.

پژوهشگران در این مطالعه با استفاده از افام‌آرای (تصویرسازی تشدید مغناطیسی کارکردی)، مغز هفت بزرگسال سالم را ساعت‌ها - هم هنگام استراحت و هم موقع فعالیت - اسکن و با کمک داده‌های به‌دست‌آمده نقشه‌های مغزی مجزایی برای هر شرکت‌کننده تهیه کردند. سپس، این نقشه‌ها را با حدود ۵۰ هزار نقشه مغزی ذخیره‌شده در سه مرکز داده‌ها مقایسه کردند و به شبکه شناختی جدیدی دست یافتند و آن را شبکه کنش جسمی-شناختی یا شبکه کنش بدن-ذهن نام‌گذاری کردند. برای درک چگونگی توسعه و تکامل این شبکه، این دانشمندان در مطالعات تکمیلی، مغز یک نوزاد تازه‌متولد شده، یک کودک یک‌ساله و یک کودک نُه‌ساله را هم اسکن و همچنین داده‌هایی را که قبلاً از ۹ میمون جمع‌آوری شده بود، تجزیه و تحلیل کردند.

در این تحلیل‌ها، شبکه جسمی-شناختی یا بدن-ذهن در نوزاد تازه‌متولد شده قابل تشخیص نبود؛ اما به‌وضوح در کودک یک‌ساله مشهود بود و در کودک نُه‌ساله شبیه آنچه در بزرگسالان وجود داشت دیده شد. همچنین مشاهده شد که میمون‌ها دارای شبکه کوچک‌تر و ابتدایی‌تر و بدون اتصالات گسترده‌ای هستند که در انسان‌ها دیده می‌شود.

از خواب دیدن تا خوابیدن

خواب طبیعی انسان اغلب به عنوان حالت کاهش کنش و واکنش بدن و پایین آمدن هوشیاری عمومی توصیف می‌شود. با وجود صدها سال مطالعات دقیق، درک ما از خواب طبیعی هنوز کامل نشده است؛ اما بر اساس آنچه تاکنون دریافته‌ایم، برای خواب انسان و سایر حیوانات می‌توان دو مرحله اساسی را در نظر گرفت که عبارت‌اند از: خواب در مرحله حرکت سریع چشم (REM) و خواب در مرحله بدون حرکت سریع چشم (NREM)؛ اما رؤیا وضعیت است که انسان در خواب با آن روبه‌رو می‌شود و محتوی تصاویر، افکار و احساسات است. رؤیاهای می‌توانند طیف متنوعی از حالات را دربرگیرند: از به شدت احساسی تا بسیار مبهم، زودگذر، گیج‌کننده و حتی خسته‌کننده. بعضی رؤیاهای شادآور و بعضی دیگر ترسناک (کابوس) یا غم‌انگیز هستند. بعضی وقت‌ها رؤیاهای روایت واضحی را بیان می‌کنند، درحالی‌که بسیاری دیگر کاملاً بی‌معنی به نظر می‌رسند.

ناشناخته‌های بسیاری درباره خوابیدن و خواب دیدن وجود دارد؛ اما آنچه دانشمندان می‌دانند این است که تقریباً هرکسی هر بار که می‌خوابد، در مجموع حدود دو ساعت در شب خواب می‌بیند، خواه هنگام بیدار شدن آن را به یاد بیاورد یا نه. فراتر از آنچه در رؤیایی خاص وجود دارد، این سؤال مطرح می‌شود که اصلاً چرا خواب می‌بینیم.

خواب بخش مهمی از برنامه شبانه‌روز انسان است و هر فرد حدود یک‌سوم از وقت خودش را صرف خوابیدن می‌کند. خواب با کیفیت و دریافت کافی آن در زمان‌های مناسب به اندازه غذا و آب برای بقا ضروری است. بدون خواب نمی‌توان مسیرهای درست مغزی را برای یادگیری و ایجاد خاطرات جدید به وجود آورد و همچنین خواب نامناسب سبب می‌شود تمرکز و پاسخ‌های سریع به موقعیت‌های مختلف دشوار شود.

خواب برای تعدادی از عملکردهای مغز از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است که از آن جمله می‌توان به نحوه ارتباط سلول‌های عصبی (نورون‌ها) با یکدیگر اشاره کرد. در واقع، مغز و بدن به طور قابل توجهی موقع خواب فعال می‌مانند. یافته‌های اخیر نشان می‌دهد که خواب نقش کسی را ایفا می‌کند که سمومی را از بین می‌برد که هنگام بیداری در مغز به وجود آمده‌اند. هرچند می‌دانیم که همه به خواب نیاز دارند، اما هنوز هدف بیولوژیکی آن به صورت راز باقی مانده است. خواب تقریباً هر نوع بافت و دستگاه بدن را تحت تأثیر قرار می‌دهد؛ از مغز، قلب و ریه‌ها تا سوخت‌وساز، عملکرد دستگاه ایمنی، خلق و خو و مقاومت در برابر بیماری‌ها. پژوهش‌های متعدد سال‌های اخیر نشان می‌دهد که کمبود خواب مزمن یا خواب کم‌کیفیت، خطر ابتلا به اختلالاتی از جمله فشار خون بالا، بیماری‌های قلبی عروقی، دیابت، افسردگی و چاقی را افزایش می‌دهد.



مغزو خواب

هیپوتالاموس، ساختاری است به اندازه بادام زمینی در اعماق مغزو حاوی گروه‌هایی از سلول‌های عصبی است که به‌عنوان مراکز کنترل بر خواب و برانگیختگی عمل می‌کنند. درون هیپوتالاموس، هسته سوپراکیاسماتیک (اس‌سی‌ان) وجود دارد که مجموعه‌ای از هزاران سلول است که اطلاعات مربوط به قرار گرفتن در معرض نور را مستقیماً از چشم دریافت و ریتم رفتاری انسان را کنترل می‌کنند. حتی اکثر افراد نابینا تا حدی توانایی درک نور را حفظ می‌کنند و می‌توانند چرخه خواب/بیداری خود را تغییر دهند؛ اما بعضی از افرادی که به آسیب اس‌سی‌ان گرفتارند، طی روز به‌طور نامنظم می‌خوابند؛ زیرا قادر نیستند ریتم شبانه‌روزی خودشان را با چرخه روشنایی تاریکی انطباق دهند.



ساقه مغز، در پایه مغز، با هیپوتالاموس ارتباط برقرار می‌کند تا انتقال بین بیداری و خواب را کنترل کند. ساقه مغز از سه ساختار اصلی به نام‌های مغز میانی، پل مغز (پونز) و بصل النخاع (مدولا) تشکیل شده است. سلول‌های خواب در هیپوتالاموس و ساقه مغز، ماده‌ای شیمیایی مغزی به نام گاما آمینو بوتیریک اسید (گابا) تولید می‌کنند که نوعی میانجی و ناقل عصبی است که فعالیت مراکز برانگیختگی را در هیپوتالاموس و ساقه مغز کاهش می‌دهد. ساقه مغز، به ویژه پل و بصل النخاع هم نقش مهمی در بروز مرحله خواب حرکات سریع چشم (رم) ایفا می‌کند و سیگنال‌هایی برای شل کردن عضلات ضروری برای وضعیت بدن و حرکات اندام‌ها می‌فرستد و به همین علت، دست و پای انسان هنگام رؤیا دیدن واقعاً تکان نمی‌خورند و به عبارتی رؤیاها برونداد فیزیکی ندارند.

تالاموس بخش دیگری از مغز است که نقش تقویت‌کننده یا رله را برای انتقال و پردازش اطلاعات از حواس به قشر مغز ایفا می‌کند. قشر یا کورتکس، پوششی از مغز است که اطلاعات را از حافظه کوتاه مدت به بلندمدت تعبیر و پردازش می‌کند. در بیشتر مراحل خواب، تالاموس ساکت می‌ماند و می‌گذارد خودمان را با دنیای بیرون هم‌ساز کنیم؛ اما در طول خواب رم، تالاموس فعال است و تصاویر، صداها و سایر احساساتی را که رؤیاهای ما را پر می‌کند، به قشر مغز ارسال می‌کند.

غده صنوبری یا پینه‌آل، که در دو نیمکره مغز قرار دارد، سیگنال‌هایی را از اس‌سی‌ان دریافت می‌کند و تولید هورمون ملاتونین را افزایش می‌دهد. افزایش سطح ملاتونین به انسان کمک می‌کند پس از خاموش شدن چراغ‌ها بخوابد.

قسمت قاعده‌ای پیش‌مغز (مغز جلویی)، در نزدیکی جلو و پایین مغز هم از دیگر بخش‌هایی است که خواب و بیداری را تقویت می‌کند و بخشی از مغز میانی به عنوان نوعی سامانه برانگیختگی عمل می‌کند. آزاد شدن آدنوزین که یک محصول جانبی شیمیایی مصرف انرژی سلولی است، از سلول‌های قاعده‌ای پیش‌مغز و احتمالاً سایر نواحی به خواب کمک می‌کند. کافئین با مسدود کردن عملکرد آدنوزین با خواب‌آلودگی مقابله می‌کند. آمیگدال یا بادامه مغز که ساختاری بادام‌شکل است و در پردازش احساسات نقش دارد، در طول خواب رم به طور فزاینده‌ای فعال می‌شود.

مغز و رؤیا

علوم اعصاب برای یافتن توضیحی علمی برای رؤیا دیدن یا خواب دیدن آن را با مرحله حرکت سریع چشم (رم) و مرحله بدون حرکت سریع چشم (بدون رم) مرتبط می‌دانند. خواب بدون رم خود از سه مرحله مختلف تشکیل می‌شود که عبارت‌اند از این ۱، ۲ و ۳ و هرکدام از این مراحل، جداگانه از الگوهای امواج الکتریکی مغزی منحصر به فرد، متمایز و قابل تشخیص برخوردارند. خواب بدون حرکات سریع چشم معمولاً با کاهش مقدار جریان خون به مغز و عضله اسکلتی همراه است.





به طور کلی، چهار تا شش چرخه مختلف خواب بدون رم در طول شب وجود دارد و بیشترین بخش خواب کلی شب را تشکیل می دهند. چرخه های خواب بدون رم با فواصل خواب رم که خواب بسیار عمیق است، دنبال می شود و معمولاً هر چرخه خواب حدود ۹۰ دقیقه طول می کشد. همان طور که شب سمت میانگین خودش میل می کند، دوره های خواب بدون رم کوتاه تر و در عوض، دوره های خواب رم طولانی تر می شوند. به عبارت دیگر، مدتی طول می کشد تا خواب عمیق به وجود بیاید. به همین دلیل، خواب رم معمولاً در چرت های کوتاه دیده نمی شود. به طور متوسط، یک بزرگسال حدود ۲۵ درصد از شب را در خواب رم می گذراند.

رم با افزایش فعال سازی شبکه های دستگاه کناره ای (لیمبیک) و بادامه ای (آمیگدالار) و کاهش فعال سازی در نواحی جلوپیشانی پشتی همراه است. در حالی که مرحله دوم خواب بدون حرکت سریع چشم (بدون رم) بیشتر از رم با فعال سازی بیشتر قشر مغز همراه است. جای تعجب نیست که این الگوهای متفاوت فعال سازی مغز با پدیدارشناسی رؤیاهای و محتوای رؤیاهای به طور چشمگیری مرتبط اند.

در ۲۰۱۰ گروهی از دانشمندان دپارتمان عصب شناسی دانشگاه بوستون نتایج دو مطالعه را در ژورنال «پاب مد» (PubMed) منتشر کردند که حاصل بررسی صدها رؤیا در طول مراحل خواب رم و بدون رم است. این پژوهش ها نشان می داد خواب هایی که با تعاملات اجتماعی پر خاشگرانه آغاز می شوند، بیشتر مشخصه مرحله رم هستند تا بدون رم و برعکس خواب هایی که با تعاملات اجتماعی دوستانه آغاز می شوند بیشتر به مشخصه های بدون رم مربوط اند تا رم.

نتایج مطالعات این پژوهشگران همچنین حاکی از آن است که متغیرهای محتوای رؤیاهای به طور قابل توجهی خلق و خوی روزانه و تعاملات اجتماعی ما را پیش بینی می کنند.

چرا رؤیا می بینیم؟



این سؤال که چرا رؤیا می‌بینیم، بیش از دو هزار سال است که فیلسوفان و دانشمندان را مجذوب خودش کرده است؛ اما با وجود پژوهش‌های علمی گسترده، دانشمندان هنوز به پاسخ محکمی برای اینکه چرا مردم خواب می‌بینند، دست نیافته‌اند. بعضی از برجسته‌ترین نظریه‌ها ادعان می‌کنند که رؤیا دیدن به ما کمک می‌کند تا خاطرات را پردازش کنیم و احساسات مان را بهتر درک کنیم، همچنین راهی را برای بیان آنچه بدن نیاز داریم و همچنین برای تمرین رویارویی با چالش‌هایمان فراهم می‌کند.

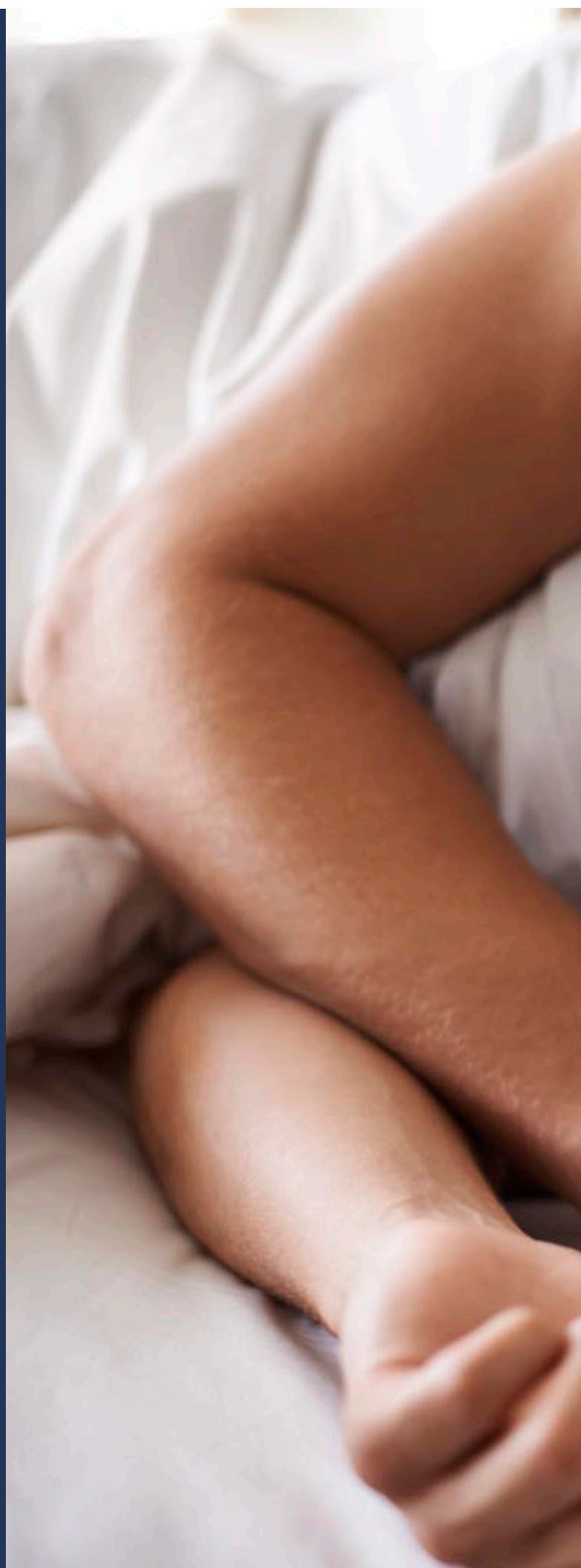
به علاوه، درحالی‌که بسیاری از محققان بر این باورند که رؤیا دیدن برای خوب بودن حالات ذهنی، عاطفی و جسمی ضروری است، بعضی دانشمندان معتقدند که رؤیاها اصلاً هدف واقعی ندارند و از این رو، با وجود ارائه نظریه‌های مختلف، هنوز هیچ اتفاق نظر واحدی درباره اینکه چرا رؤیا می‌بینیم به وجود نیامده است.

اما بر اساس چیزی که علم تاکنون بدان دست یافته است، رؤیا دیدن حتی در طول مراحل مختلف خوابیدن می‌تواند اهداف مشخص و منحصر به فردی را دنبال کند. برای مثال، رؤیاها واضح‌تر در طول خواب حرکت سریع چشم (رم) رخ می‌دهند و رؤیاهایی هستند که به احتمال زیاد آنها را به یاد می‌آوریم.

از سوی دیگر، به حتم در طول مرحله خواب بدون حرکات سریع چشم (بدون رم) هم رؤیا می‌بینیم؛ اما معمولاً این رؤیاها کمتر به یاد می‌آیند و محتوای پیش‌پافتاده‌تری دارند.

رؤیاها ممکن است ناخودآگاه را منعکس کنند. نظریه تعبیر رؤیاها زیگموند فروید، روان‌شناس اتریشی سده‌های نوزدهم و بیستم نشان می‌دهد که رؤیاها نمایانگر خواسته‌ها، افکار، برآورده شدن آرزوها و انگیزه‌های ناخودآگاه هستند. به گفته فروید، افراد توسط تمایلات سرکوب‌شده و ناخودآگاهی چون غرایز جنسی و پرخاشگرانه هدایت می‌شوند. هرچند امروزه، بسیاری از اظهارات فروید رد شده‌اند، تحقیقات نشان می‌دهد که یک اثر بازگشتی رؤیا وجود دارد که از آن به «نظریه بازگشت رؤیا» یاد می‌شود. بر اساس این نظریه، سرکوب یک فکر باعث می‌شود که درباره‌اش رؤیا ببینیم.

همان‌طور که گفته شد فروید در «تعبیر رؤیاها» می‌نویسد که رؤیاها «تحقق پنهان آرزوهای سرکوب‌شده» هستند. او همچنین دو جزء مختلف رؤیاها را این‌گونه توصیف می‌کند: محتوای آشکار (تصاویر واقعی) و محتوای پنهان (معنای پنهان). هرچند تاکنون پژوهش‌ها نتوانسته‌اند نشان دهند که محتوای آشکار، اهمیت روانی یک رؤیا را پنهان می‌کند، بعضی کارشناسان معتقدند که رؤیاها نقش مهمی در پردازش احساسات و تجربیات استرس‌زا دارند. برای مثال، اکثر کسانی که عزیزی را به‌تازگی از دست داده‌اند، او را در خواب می‌بینند که در وضعیت مناسبی است. در رؤیا دیدن حال خوب کسی که تازه از دنیا رفته است، به پردازش تجربه تلخ منجر می‌شود و به کاهش استرس بازماندگان کمک می‌کند.





نویسنده: مریم ملی

حقایق علمی

● چرا پشه‌ها به خون انسان علاقه دارند؟

تابه حال به این فکر کرده‌اید که چرا پشه‌ها به خون انسان علاقه‌مندند؟ دانشمندان بعد از تحقیق و آزمایش فراوان پاسخ این سؤال را پیدا کرده‌اند.

بیشتر وقت‌ها نمی‌فهمی وقتی بیداری و گوشه‌ای نشستی، چطور سراغت آمده و نیشش را زده و رفته که اصلاً متوجهش نشده‌ای. تابه حال به این فکر کرده‌اید که اصلاً چرا پشه‌ها این قدر از خون انسان خوش‌شان می‌آید؟ دانشمندان مدت‌هاست این سؤال در ذهنشان بوده و حالا بعد از کلی تحقیق و آزمایش پاسخ این سؤال را پیدا کرده‌اند.

محققان برای اینکه بفهمند علت علاقه فراوان پشه‌ها به خون انسان چیست، مواد مختلفی را جایگزین خون کردند تا ببینند آیا پشه‌ها باز هم به همان اندازه، مشتاق مکیدن آن هستند یا نه. مثلاً ترکیبات شیرینی مثل نکتار میوه‌ها و ترکیباتی که حاوی بعضی از مواد تشکیل‌دهنده خون انسان بود را آزمایش کردند ولی پشه‌ها بعد از مزه‌مزه کردن آن‌ها بی‌خیالش می‌شدند و آن اشتیاقی را که به خون انسان داشتند، به مواد دیگر نشان ندادند. این‌طور که آزمایش‌ها نشان داد نمک و شکر که در خون انسان وجود دارد، اعصاب پشه‌ها را تحریک می‌کند و باعث می‌شود به خون علاقه‌مند باشند. دانشمندان به این فکر افتادند که پشه‌ها را گول بزنند و با ساختن خون مصنوعی و ترکیب آن با گرما و دی‌اکسید کربن موجود در هوا و شبیه‌سازی شرایط آن‌ها را فریب بدهند ولی از این غافل بودند که پشه‌ها خودشان ختم روزگارند و به این راحتی‌ها سرشان کلاه نمی‌رود!

در آزمایش‌های نهایی معلوم شد وقتی تمام ترکیبات خون که شامل گلوکز (شکر)، نمک، بی‌کربنات سدیم و آدنوزین تری‌فسفات فراهم باشد، پشه‌ها با اشتها زیاد شروع به مکیدن آن می‌کنند. این نشان می‌دهد درون نیش پشه، عصب‌های مختلفی برای هر کدام از ترکیبات خون وجود دارد که پس از فعال شدن همه آن‌ها با هم پشه وجود خون واقعی را درک می‌کند و با ولع آن را می‌مکد.

تقویم هجری شمسی را چه کسی و چه طور تنظیم کرد؟

برخلاف تصور خیلی از ما کسی به نام جلالی، دخالتی در نوشتن تقویم جلالی نداشته و در واقع یک گروه که خیام هم عضوش بوده برای نوشتن و تنظیم این تقویم زحمت کشیدند.

تابه حال به این فکر کرده‌اید تقویمی که با آن سال نوی مان را جشن می‌گیریم و روزها و شب‌هایمان را می‌گذرانیم، ابداع چه کسی است؟ شاید اولین پاسخی که توی ذهن تان بیاید خیام باشد! خیام به همراه چند دانشمند دیگر که آن‌ها هم سهم مهمی در نوشتن تقویم داشتند، کار نوشتن تاریخ رسمی کشور را تمام کرد. مبدأ این تقویم، سال به تخت نشستن «جلال‌الدین ملک‌شاه سلجوقی» بود و چون این اقدام مهم به فرمان او انجام شده بود، اسم تقویم را «جلالی» گذاشتند که یک جورهایی ادای احترام به او باشد.

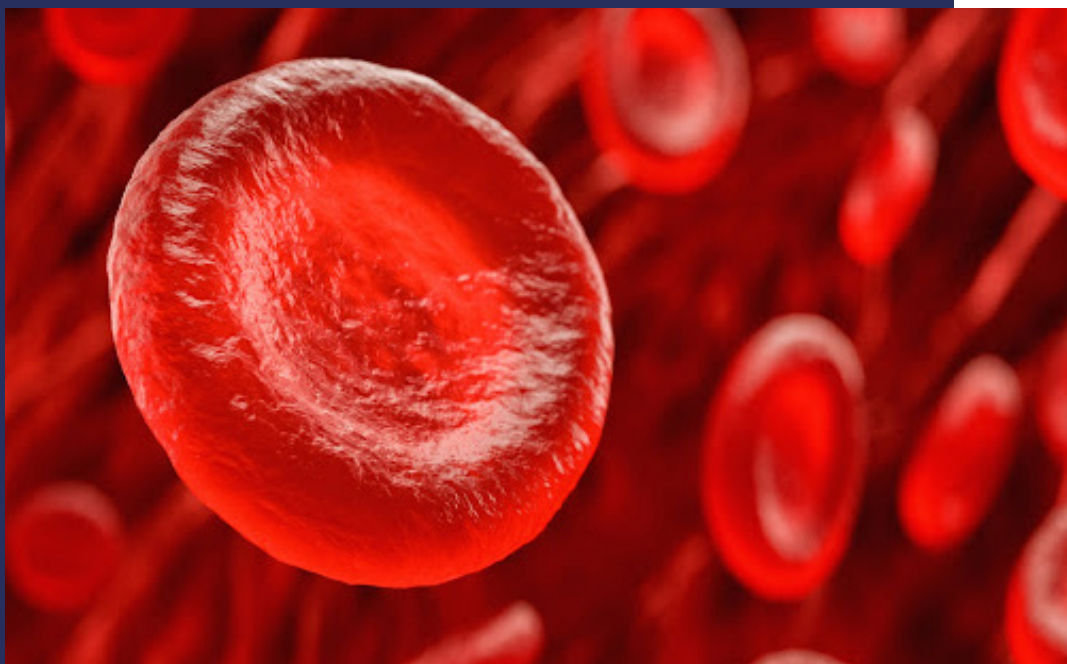
برخلاف تصور خیلی از ما کسی به نام جلالی، دخالتی در نوشتن تقویم جلالی نداشته و در واقع یک گروه که خیام هم جزوی از آن بوده و به سرگروهی ابوالفتح عبدالرحمان منصور خازنی سال‌ها برای نوشتن و تنظیم این تقویم زحمت کشیدند. حتماً شنیده‌اید که تقویمی که امروز بر اساس آن روزهای مان را می‌گذرانیم همین تقویم جلالی است و خب زحمتش را هم جناب خیام بزرگوار و دوستانش کشیده‌اند اما این طور نیست!

چیزی را که امروز تقویم رسمی کشور ماست، کسی به نام «میرزا عبدالغفار خان نجم الدوله» تنظیم کرده است، او استاد ریاضی دارالفنون بود و با ۱۳ سال تلاش توانست ارتباطی بین تقویم جلالی و زمان هجرت پیامبر از مکه به مدینه برقرار کند و تقویمی جدید در اختیار مردم بگذارد. مبدأ گاه‌شماری هجری شمسی یعنی دقیقاً همانی که ما امروز استفاده می‌کنیم از زمان هجرت پیامبر محاسبه می‌شود و آغاز سالش اولین روز بهار است.

تقویم نجم الدوله در ۱۲۸۹ هجری شمسی به‌عنوان تقویم رسمی کشور انتخاب شد و نوع محاسبات اصلی‌اش برای گاه‌شماری مشابه همان تقویم جلالی است و تنها مبدأ محاسبه و جزئیات اندکی در آن متفاوت است. سال‌ها بعد ماه‌های آن تقویم که نام‌های عربی داشتند (حوت، حمل، ثور و...) به نام‌های فارسی (فروردین، اردیبهشت، خرداد و...) تغییر داده شد.



آیا همه خون‌ها قرمز هستند؟



هموگلوبین باعث می‌شود خونمان به رنگ قرمز در بیاید؛ حالا اگر جاننداری این ماده را در خونش نداشته باشد، مایعی که درون بدنش در حال حرکت است، چه رنگی می‌شود؟

شاید دیدن خون آبی‌رنگ همان قدر عجیب باشد که یک روز آسمان را کاملاً قرمز ببینیم، با این تفاوت که دیدن یک آسمان کاملاً قرمز یک‌دست در سیاره ما محال است ولی دیدن خون آبی این قدرها هم دور از ذهن نیست!

خون ما از دو بخش تشکیل شده، بخش سلولی که شامل گلبول‌های قرمز و بخش مایع که همان پلاسماست؛ اما همه موجودات زنده چنین ترکیبی در خونشان ندارند و دقیقاً به همین خاطر خون همه جانداران قرمز نیست. گلبول‌های قرمزی که در خون ما انسان‌ها و کلی جاندار دیگر وجود دارد، یک پروتئین به نام «هموگلوبین» دارند که مسئول حمل اکسیژن در پلاسماي خون است. این پروتئین در ساختارش آهن دارد؛ برای همین هم هست که می‌گویند وقتی آهن خون کم بشود، شما کم‌خون می‌شوید و باید قرص آهن بخورید.

هموگلوبین باعث می‌شود خون‌مان به رنگ قرمز در بیاید؛ حالا اگر جاننداری این ماده را در خونش نداشته باشد، مایعی که درون بدنش در حال حرکت است، چه رنگی می‌شود؟ عنکبوت، ماهی مرکب، اختاپوس و سخت‌پوستی مثل خرچنگ نعل اسبی خونی آبی‌رنگ دارند.

خیلی عجیب و غریب به نظر می‌رسد ولی علت این ماجرا خیلی ساده است، خون این جانداران آن پروتئین معروف را که نامش هموگلوبین بود ندارد؛ به جایش پروتئینی دارد که مس در آن حل شده و مسئول انتقال اکسیژن به قسمت‌های بدن است! خون آبی خیلی غیرمنتظره و شگفت‌انگیز به نظر می‌رسد؛ ولی از این عجیب‌تر هم داریم، خون زرد! خیار دریایی و بعضی از سوسک‌ها خون‌شان زرد است، توی خون این جانداران رنگ‌دانه‌های زردی به نام «وانابین» وجود دارد که باعث زردی خون می‌شود و این ماده مسئول انتقال اکسیژن به بقیه بدنشان نیست. پژوهشگران هنوز دارند آزمایش می‌کنند تا بفهمند وانابین در خون زرد این جانداران دقیقاً چه کاربردی دارد.

بالاخره می‌رسیم به خون سبز که نتیجه وجود «کلروکوئورین» در خون بعضی از جانداران است. زالو و کرم‌ها تا وقتی اکسیژن خوبی به آن برسد، خون سبز دارند ولی وقتی خون‌شان غلیظ شود و اکسیژن کمتری داشته باشد، آرام‌آرام به قرمز روشن در می‌آید.

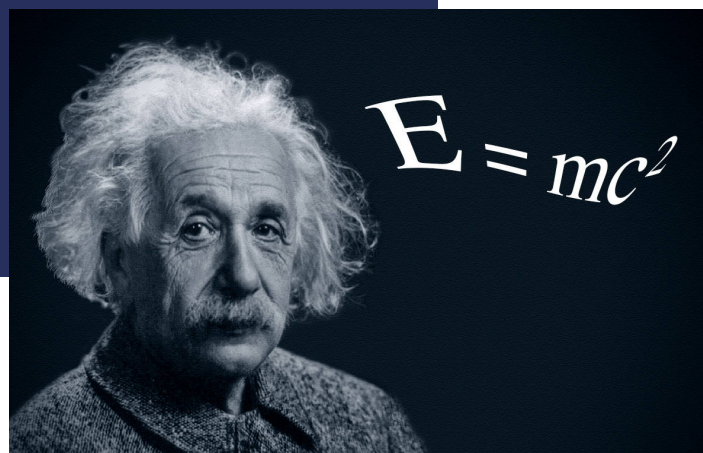
● ذهن چیست؟

یکی از پرسش‌هایی که همیشه فکر دانش‌آموزان مقطع دبیرستان را مشغول کرده، این است که درسی مانند فیزیک در آینده به چه دردمان می‌خورد. لحظاتی از نوجوانی همه با این سؤال گذشته است که زل زده‌ایم به تخته کلاس و از ته دل هرناسزایی را که بلد بودیم، بار فرمول‌های ریاضی و فیزیک کردیم و پرسیدیم این چیزها به چه درد آینده‌مان می‌خورد؟ این حس و حال برای فیزیک دبیرستان شاید خیلی بیشتر از درس‌های دیگر تکرار شود، خوب شاید واقعاً به درد هیچ کدام از ما نخورد و هیچ وقت هم فلان فرمول را به یاد نیاوریم ولی بیایید ببینیم اصلاً علمی مثل فیزیک به چه درد دنیا می‌خورد؟

وقتی شما در خیابان راه می‌روید و کلی از محصولات با آخرین فناوری روز به دست و گردن و گوش‌تان آویزان است، حواس‌تان نیست که دارید از چهار معادله اصلی «جیمز کلارک ماکسول» که گول دنیای فیزیک بوده است، استفاده می‌کنید و اگر این معادلات را پیدا نکرده بود، هیچ معلوم نبود امروز ما برای ارتباطات و فناوری‌مان از چه چیزهایی استفاده می‌کردیم!

تا حالا فکر کرده‌اید دوربین‌های دیجیتال و یا حتی دوربین‌های گوشی همراه از کجا پدیدایشان شد؟ رد پای فیزیک بیشتر از چیزی که به نظر می‌آید، در زندگی همه ما وجود دارد، از لحظه‌ای که از طریق اینترنت بلیت هواپیما می‌خریم بگیرد تا لحظه‌ای که با هواپیما و یا حتی قطار به شهری دیگر سفر می‌کنیم، هم اینترنت و هم پرواز در هوا در محیط امنی مثل هواپیما محصول دانش فیزیک هستند. زمانی که از خبر رفتن یک فضاپیما به سیاره‌ای دور شگفت‌زده می‌شویم، باز هم فیزیک است که ساخت موشک و فضاپیماها را ممکن کرده است.

به آشپزخانه نگاهی بیندازید! ماکروویو، ماشین لباس‌شویی و یخچال چه طور کار می‌کنند؟ ایده ساخت هر کدامشان از کجا آب خورده است؟ بله اینجا هم پای فیزیک در میان است. تابش امواج برای گرم کردن و پختن غذا در ماکروویو، چرخه‌های انرژی گرمایی و سرمای در یخچال و نیروی گریز از مرکز و قوانین حرکت دایره‌ای در ماشین لباس‌شویی زندگی ما را ساده‌تر کرده است؛ حتی وقتی حوصله فرمول‌های پیچیده را نداریم و دلمان می‌خواهد سری به شهربازی‌ها و وسایل تفریحی‌اش بزنیم، باز هم در دام فیزیک گرفتاریم.





CARBON CYCLE

هر آنچه باید در مورد «چرخه کربن» بدانید!

کربن مفیدترین عنصر برای موجودات زنده و بسیاری از فرآیندهای زمین‌شناسی و در بسیاری از مواد مانند دی‌اکسیدکربن، زغال‌سنگ، موجودات زنده و آهک و غیره یافت می‌شود.

کربن مفیدترین عنصر برای موجودات زنده و بسیاری از فرآیندهای زمین‌شناختی است و به‌عنوان نوزدهمین عنصر فراوان در پوسته زمین ما قرار گرفته است. این عنصر در بسیاری از مواد مانند دی‌اکسیدکربن، زغال‌سنگ، موجودات زنده و آهک و غیره یافت می‌شود و در چرخه‌ای به نام «چرخه کربن» در سراسر زمین حرکت می‌کند.

چرخه کربن چیست؟



چرخه کربن فرآیندی است که به طور مداوم در سراسر زمین اتفاق می افتد. در این چرخه، کربن به شکل ترکیبات مختلف بین موجودات زنده، زمین، آب و جو حرکت می کند. چرخه کربن برای حفظ انواع موجودات زنده روی زمین مهم است. به عنوان مثال، ما انسان ها اکسیژن تنفس می کنیم و دی اکسید کربن را در بازدم به اتمسفر وارد می کنیم. در حالی که گیاهان آن دی اکسید کربن را از جو جذب می کنند و گاز اکسیژن پس می دهند.

چگونگی حرکت کربن در چرخه کربن

راه های مختلفی برای حرکت کربن در سراسر زمین وجود دارد. برخی از روندها، کربن را به جو، زمین، آب و موجودات زنده می رسانند و برخی دیگر کربن را از این چیزها می گیرند.

کربن به طرق مختلف به جو، آب، زمین، موجودات زنده، وارد می شود.

برخی از این موارد عبارتند از:

- احتراق سوخت
- تنفس اکسیژن توسط حیوانات خشکی و دریایی
- غذا خوردن حیوانات
- استفاده برخی از حیوانات دریایی از اسید کربنیک برای ساختن پوسته خود

فرآیندهایی که در آن کربن از جو، آب، زمین و حیوانات خارج می شود عبارتند از:

- فتوسنتز گیاهان
- جذب دی اکسید کربن در اقیانوس ها، دریاچه ها و قطرات باران
- در تولید اکسیژن توسط برخی از فرآیندهای زمین شناسی
- پوسیدگی حیوانات مرده

چرخه کربن چگونه تحت تأثیر انسان

قرار می گیرد؟

پس از ظهور موتور برای دستگاه ها در قرن هجدهم، مصرف سوخت فسیلی افزایش یافت و همین امر به طور تصاعدی کربن بیشتری را به جو منتقل کرده است. در نتیجه تعادل طبیعی چرخه کربن به هم خورد و باعث گرم شدن کره زمین نیز شد. روش دیگری که انسان از طریق آن بر چرخه کربن تأثیر می گذارد، فرآیندهای صنعتی خاصی است که دی اکسید کربن را بیشتر در جو آزاد می کند.

چند حقیقت جالب:

- به دلیل فعالیت های انسانی، سطح غلظت دی اکسید کربن از ۴۰۰ ppm (بخش در میلیون) عبور کرده است. این میزان تقریباً دو برابر بیشتر از بالاترین سطح افزایش دی اکسید کربن در ۱ میلیون سال گذشته است.
- بدن هر فرد با جثه متوسط تقریباً از ۱۸ درصد کربن تشکیل شده است.
- بیشتر کربن روی زمین در پوسته قرار دارد؛ اما برخی شواهد زمین شناسی نشان می دهد که کربن به شکل کاربید آهن در هسته زمین نیز موجود است.



چت جی پی تی



چت جی پی تی (ChatGPT) محصول شرکت «اوپن ای‌آی» (OpenAI)، روش تولید و پردازش اطلاعات را متحول کرده است. چه نویسنده چه بازاریاب یا دانشجو باشید، این فناوری توانایی آسانتر و کارآمدتر کردن زندگی شما را دارد. چت جی پی تی با قابلیت‌های پردازش زبان طبیعی خود میتواند به شما در نوشتن محتوا، پاسخ به سؤالات و حتی ایجاد طرح کلی پروژتان یاری برساند.

در این گزارش، نکات و ترفندهایی را برای استفاده حداکثری از چت جی پی تی مورد بحث قرار خواهیم داد. این نکات به شما کمک میکند از این ابزار قدرتمند بیشترین بهره را ببرید؛ بنابراین، چه حرفهای و باتجربه چه تازهکار، این گزارش را دنبال کنید تا بدانید چگونه چت جی پی تی میتواند به شما در رسیدن به اهدافتان کمک کند. چت جی پی تی یک مدل زبانی بزرگ هوش مصنوعی (AI) است که توسط OpenAI توسعه یافته و از الگوریتم‌های یادگیری عمیق برای تولید متنی شبیه متن‌های انسانی استفاده میکند.

این زبان بر پایه معماری ترانسفورمر کار می‌کند که به آن امکان می‌دهد پاسخ‌هایی شبیه سبک و لحن نوشتن انسان ایجاد کند.

چت جی‌پی‌تی را می‌توان برای طیف گسترده‌ای از برنامه‌ها، از جمله پاسخ دادن به سؤالات، تولید محتوا تا تبلیغات شخصی‌سازی شده و... استفاده کرد.

چت جی‌پی‌تی همچنین با قابلیت‌های پردازش زبان پیشرفته‌اش قادر است پاسخ‌هایی با صدای طبیعی تولید کند و ابزار ارزشمندی برای افرادی باشد که خواهان ساده‌سازی فرآیند تولید محتوا یا صرفه‌جویی در زمان هستند.

استفاده از این چت‌بات هوش مصنوعی نسبتاً ساده و راحت است. تنها کاری که باید انجام دهید این است که درخواست یا سؤال خود را در رابط ارائه‌شده توسط «اوپن‌ای‌آی» وارد کنید تا چت جی‌پی‌تی به روش مکالمه به شما پاسخ دهد.

هنگامی که پاسخی از چت جی‌پی‌تی دریافت کردید، می‌توانید از آن بخواهید که دوباره آن را صورت‌بندی کند و یا جزئیات بیشتری به پاسخ خود بیفزاید. در آخر، مهم است که محتوا را از نظر دقت بررسی کنید، زیرا چت جی‌پی‌تی بی‌نقص نیست و ممکن است اشتباه کند. با دنبال کردن این مراحل ساده، می‌توانید از قابلیت‌های پردازش زبان پیشرفته چت جی‌پی‌تی بهره‌مند شوید و فرآیند تولید محتوای خود را ساده کنید.



دستورات خلاق دهید

از خلاقیت و تست‌وخطا نترسید. می‌توانید از چت جی‌پی‌تی بخواهید که تقریباً در مورد هر چیزی متن بنویسد، از طرحی برای یک رمان معمایی جنایی گرفته تا توضیح ساده سیاهچاله‌ها و یا متنی برای سخنرانی در یک مراسم. هنگامی که برای اولین بار این برنامه تحت وب را باز می‌کنید، چند پیشنهاد فوری نیز به شما ارائه می‌شود.

حتی می‌توانید به چت جی‌پی‌تی بگویید چگونه پاسخ دهد. می‌توانید به آن بگویید که لحن خاصی اتخاذ کند، یا با نوع خاصی از مخاطبان صحبت کند! می‌توانید از ربات هوش مصنوعی بخواهید جداول اطلاعات یا کدهایی بسازد تا یک کار خاص و بسیاری از کارهای دیگر را انجام دهد. گستره توانمندی‌های چت جی‌پی‌تی بسیار وسیع است.

سؤالات بعدی را پرسید

چت جی‌پی‌تی می‌تواند درخواست‌های شما و پاسخ‌های خودش را در حافظه‌اش نگه دارد، بنابراین می‌توانید به راحتی درخواست و سؤالات بعدی را هنگام انجام مکالماتتان با هوش مصنوعی ارسال کنید. اگر در مورد موضوعی شفافیت بیشتری می‌خواهید، یا خواستار مقایسه پاسخ‌ها با چیزی هستید، این را از چت جی‌پی‌تی بخواهید. همچنین می‌توانید دستور دهید پاسخ‌ها را اصلاح کند؛ مثلاً از برنامه بخواهید «مطالب بالا را در ۱۰۰ کلمه خلاصه کن» و یا درباره یک جنبه خاص از چیزی و بدون آنکه نیازی به توضیح دوباره باشد بگویید «جزئیات بیشتری به من بده».





ARTIFICIAL
INTELLIGENCE



ChatGPT

از خودتان به چت جی پی تی بیشتر بگویید

اگر به چت جی پی تی بیشتر در مورد خودتان بگویید، می‌تواند نحوه پاسخ‌دهی به شما را تنظیم کند: در رابط وب، روی نام خود (پایین سمت چپ) کلیک کنید، سپس دستورالعمل‌های سفارشی را انتخاب کنید. در فیلد اول، می‌توانید اطلاعات را وارد کنید، مانند اینکه در کجای دنیا زندگی می‌کنید، چه علایقی دارید، چه کاره هستید و غیره. فقط یادتان باشد هیچ چیز خیلی شخصی را به اشتراک نگذارید.

در فیلد اول، می‌توانید به چت جی پی تی در مورد اینکه چگونه باید به طور پیش فرض، به شما پاسخ بدهد، راهنمایی بدهید (در صورت نیاز می‌توانید این تنظیمات را لغو کنید). ممکن است بخواهید اندازه پاسخ‌های معمولی و یا مثلاً نوع لحن ربات را تعیین کنید. همچنین می‌توانید به چت جی پی تی بگویید هنگام ارائه پاسخ به شما چقدر می‌تواند خود رأی عمل کند. دلایل زیادی وجود دارد که ممکن است بخواهید برخی از مکالمات چت جی پی تی خود را به اشتراک بگذارید، چه این مکالمات با یک شخص از طریق ایمیل باشد و یا به طور گسترده‌تر در یک شبکه رسانه اجتماعی. شاید بخواهید نبوغ (یا حماقت) هوش مصنوعی را به نمایش بگذارید.

روی سه نقطه کنار هر یک از چت‌های خود در رابط وب کلیک کنید و گزینه اشتراک (Share) را بیابید. پیش نمایش و لینک برای کپی به شما داده می‌شود. این را می‌توانید در هر جایی که دوست دارید درج کنید؛ اما حواستان باشد هر کسی که لینک را دریافت کند، می‌تواند چت را ببیند. همچنین اگر خواستید می‌توانید به چت غیر از نامی که به طور پیش فرض به آن اختصاص داده شده، نامی اعطا کنید.

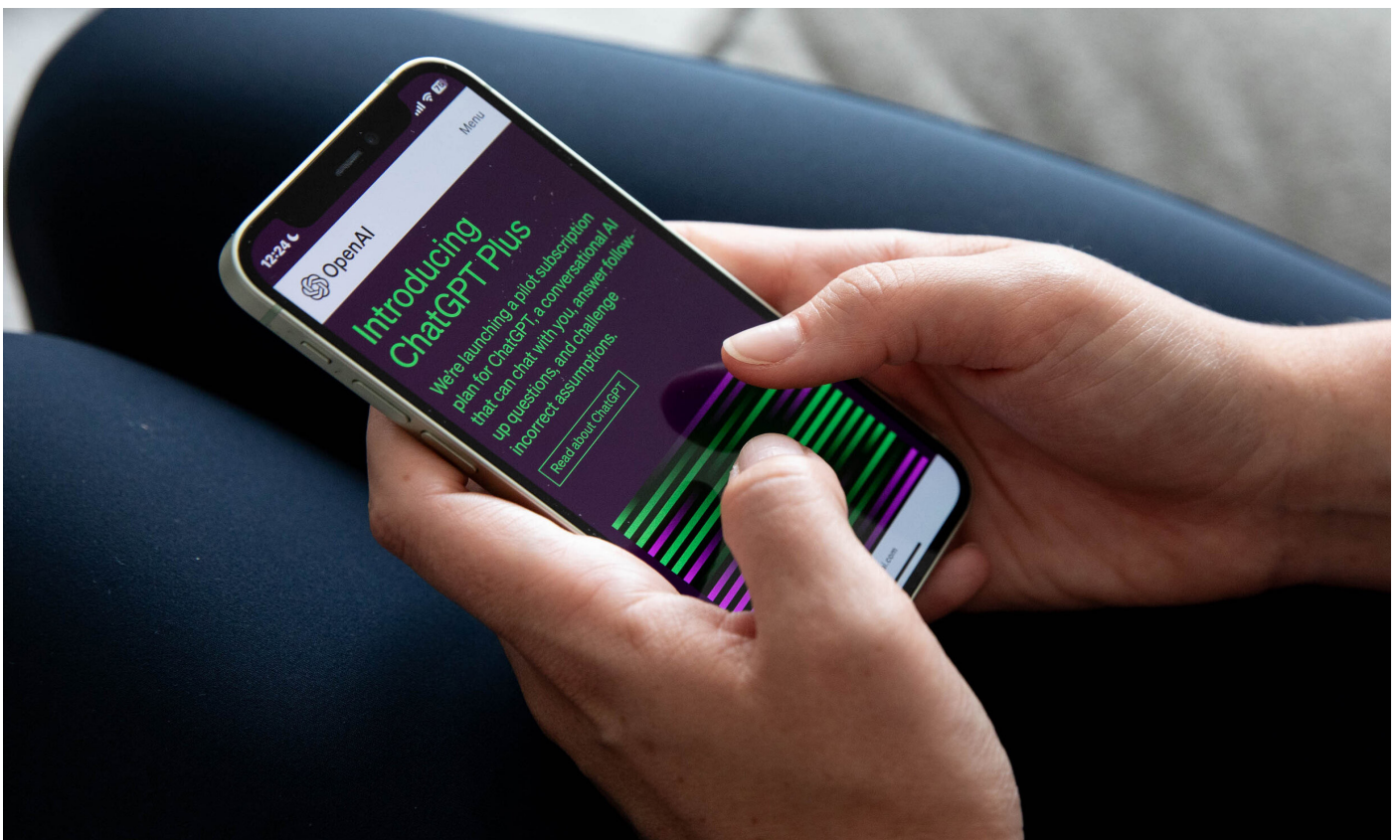
برای کار به چت جی پی تی متن قبلی بدهید

همیشه لازم نیست از چت جی پی تی بخواهید از هیچ، متنی برای شما تهیه کند: می‌توانید تکه‌هایی از متن را در قسمت درخواست‌های خود بچسبانید، سپس بخواهید که آن را با عبارات ساده‌تر (یا پیچیده‌تر) بازنویسی کند. می‌توانید از آن بخواهید مفهومی از متن را که شما آن را درک نمی‌کنید برایتان توضیح دهد. حتی می‌توانید آن را وادار کنید نوشته شما را از نظر سلیس بودن و خوانایی نقد کند.

در تعیین تعداد کلمات حساس باشید و بیشتر از میزان نیاز

تعیین کنید

هنگام استفاده از چت جی پی تی، ضروری است تعداد کلمات مورد نیاز برای محتوای خود را مشخص کنید. به این ترتیب، می‌توانید اطمینان حاصل کنید کلمات کافی را برای کار در اختیار دارید. همیشه بهتر است تعداد کلماتی بیشتر از نیاز واقعی‌تان، درخواست کنید، زیرا در صورت لزوم، امکان کاهش محتوا را دارید.





از درخواست افزودن بیشتر نترسید

برای دریافت بهترین نتایج از چت جی‌پی‌تی، مهم است از وضوح و اختصار درخواست خود مطمئن شوید. اگر در مورد موضوع خاصی اطلاعاتی می‌خواهید، تا حد امکان دقیق باشید و از کلمات کلیدی استفاده کنید تا به چت جی‌پی‌تی برای درک نیازتان، کمک کرده باشید. این کار پاسخ‌های دقیق‌تر و مرتبط‌تری را در اختیارتان قرار می‌دهد. چت‌بات هوش مصنوعی چت جی‌پی‌تی برای پاسخ به درخواست‌های شما طراحی شده است، بنابراین از درخواست برای افزودن اطلاعات بیشتری یا گسترش یک موضوع خاص نهراسید. اگر به جزئیات بیشتری نیاز دارید، فقط پرسید، چت جی‌پی‌تی تمام تلاش خود را انجام خواهد داد. این کار به خصوص زمانی که خواهان کسب درک عمیق‌تری از یک موضوع خاص هستید، می‌تواند مفید واقع شود.

محدودیت‌های آن را درک کنید

اگرچه چت جی‌پی‌تی ابزار قدرتمندی است؛ اما درک محدودیت‌های آن نیز ضروری می‌نماید. چت جی‌پی‌تی یک مدل زبان است، نه انسان و به همین دلیل، ممکن است همیشه کارها را کاملاً درست انجام ندهد. توجه به این نکته ضروری است که چت جی‌پی‌تی در حین استفاده به اینترنت متصل نیست و این یعنی نمی‌تواند به اطلاعات جدید دسترسی داشته باشد یا دانش خود را بی‌درنگ، به‌روز کند. در عوض، به اطلاعاتی متکی است که برای تولید پاسخ‌ها به آن آموزش داده شده است. اگرچه این امر می‌تواند موجب محدودیت در دقت و پیوستگی پاسخ‌های آن شود؛ اما از سوی دیگر سطحی از امنیت و حریم خصوصی را فراهم می‌آورد چراکه این مدل نمی‌تواند تحت تأثیر عوامل خارجی در طول استفاده قرار گیرد. چت جی‌پی‌تی یک مدل زبانی است که بیشتر برای ایجاد طرح‌های کلی و تولید ایده مناسب است تا خلق بخش‌های کامل محتوای آماده برای انتشار. اگرچه چت جی‌پی‌تی قادر به تولید پاسخ‌های انسان‌مانند است؛ اما مهم است یادتان باشد که انسان نیست. ممکن است همیشه کارها را کاملاً درست انجام ندهد و گاهی اوقات اشتباه کند. به همین دلیل توصیه می‌شود به جای تکیه کامل بر چت جی‌پی‌تی از آن به عنوان نقطه شروعی برای تولید محتوا استفاده کنید.

نتیجه‌گیری در مورد چت جی پی تی

در کل باید گفت، چت جی پی تی ابزار قدرتمندی است که می‌تواند به شیوه‌های مختلف به شما کمک کند. با رعایت این نکات و ترفندها می‌توانید از این ابزار نهایت استفاده را ببرید و به نتایج مورد نظر خود برسید. چه برای نوشتن محتوا و چه برای تولید ایده یا پاسخ به سؤالات، به کمک نیاز داشته باشید، چت جی پی تی می‌تواند به یاری‌تان بشتابد؛ بنابراین، آن را امتحان کنید و ببینید این ابزار شگفت‌انگیز چه کاری می‌تواند برای شما انجام دهد.



شاید داده‌شناس!

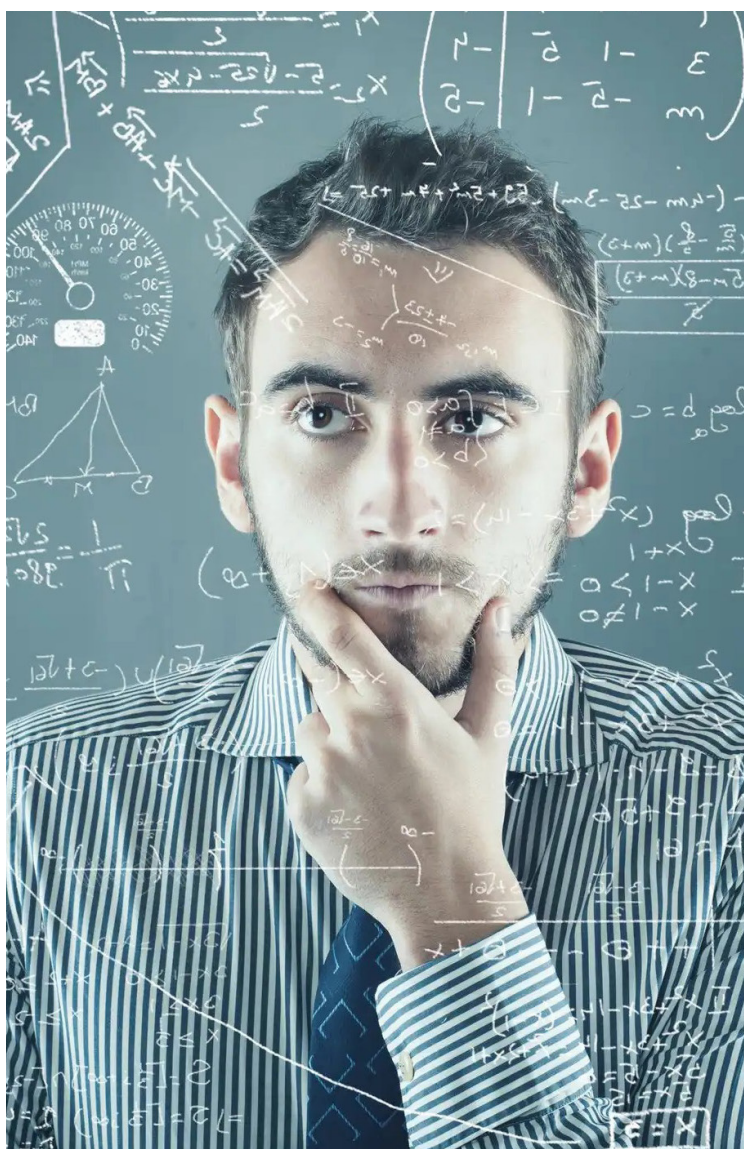
تغییر و تحولات دنیای فناوری و گستردگی داده‌های فراوان دربارهٔ موضوعات مختلف در اینترنت، باعث شده شغل‌های تازه‌ای متولد شوند. یکی از این شغل‌های جذاب و پرکاربرد که البته هر روز بر طرفدارانش هم افزوده می‌شود شغل «دانشمند داده» یا همان «داده‌شناس» (Data Scientist) است.

به نظر شما جذاب‌ترین شغل قرن ۲۱ چیست؟ تغییر و تحولات دنیای فناوری و گستردگی داده‌های فراوان دربارهٔ موضوعات مختلف در اینترنت، باعث شده شغل‌های تازه‌ای متولد شوند. یکی از این شغل‌های جذاب و پرکاربرد که البته هر روز بر طرفدارانش هم افزوده می‌شود شغل «دانشمند داده» یا همان «داده‌شناس» (Data Scientist) است. در این مطلب می‌خواهیم بفهمیم داده‌شناس دقیقاً کیست، چه رشته‌ای خوانده و یک روز کاری‌اش چطور می‌گذرد؟ اما قبل از پاسخ به این سؤالات لازم است بدانیم که اصلاً داده چیست؟

علم داده به چه علمی گفته می‌شود؟

به مجموعه‌ای از علوم، توانایی‌ها و دانش از رشته‌های مختلف نظیر هوش مصنوعی، یادگیری و آمار علم داده گفته می‌شود. علوم داده درحقیقت مهندسی عمران داده‌ها و اطلاعات است. این رشته در زمانهٔ حاضر کاربردهای فراوانی دارد و از آن برای تحلیل اطلاعات و همچنین تولید اطلاعات جدید بر اساس بررسی و شناخت علمی که در گذشته جمع‌آوری شده، استفاده می‌شود. بررسی آمار و تعیین پیشرفت‌های حوزه‌های مختلف نظیر رمز ارز، اقتصاد و سهام شرکت‌های مختلف، همه و همه با علم داده انجام می‌شود. هر متخصص داده قادر است از دانش خود برای موضوعی مشخص استفاده کند؛ بنابراین، با اینکه دانشمندان ابزارهای یکسانی دارند، اما نتیجهٔ نهایی برای هر کدام متفاوت از دیگری است؛ زیرا حوزه‌های فعالیت علم داده بسیار گسترده است. در واقع استخراج بینش و اطلاعات از دل داده‌ها به شرکت‌ها کمک می‌کند تا بتوانند برای آیندهٔ خود برنامه‌ریزی داشته باشند.

نکتهٔ جالب دیگر دربارهٔ «دیتاساینس» این است که به دلیل کاربردهای بسیار متنوعی که دارد، کمک می‌کند تا فرد شاغل در این حوزه بتواند شرکتی متناسب با روحیات و علاقه‌مندی‌های خود انتخاب کند و در آن مشغول شود. مثلاً اگر به حوزهٔ صنعت علاقه‌مند است، می‌تواند به شرکت‌های صنعتی بپیوندد و اگر تجارت الکترونیکی بانکداری یا علوم پایه و پزشکی را دوست دارد، باز هم دستش برای انتخاب در این حوزه باز است.





چه مهارت‌هایی نیاز داریم؟

هر داده‌شناس یا متخصص داده به مهارت‌های مختلفی نیاز دارد؛ اما از آنجا که بیشتر کار او پشت رایانه‌اش می‌گذرد، بنابراین باید روحیات متناسب با کارهای رایانه‌ای را داشته باشد. به‌طور کلی مجموعه مهارت‌های مورد نیاز برای شغل داده‌شناس شامل موارد زیر است: توانایی کار گروهی، توانایی ارتباطی بالا، مهارت کار با داده‌های بدون ساختار، داشتن اطلاعات کامل در زمینه آمار و احتمالات، داشتن مهارت بصری‌سازی داده‌ها و کار با پایگاه‌های داده، آشنایی با اصول یادگیری ماشینی و توانایی استفاده از یادگیری عمیق، مهارت بالا در زمینه برنامه‌نویسی و تسلط به زبان‌هایی مانند پایتون (python) و مهارت استفاده از نرم‌افزارهای تحلیل داده مثل آپاچی اسپارک (Apache Spark). به‌علاوه، یکی از نیازهای اصلی هر داده‌شناس، تسلط و علاقه به ریاضیات است، چون در این حوزه شغلی باید زمان زیادی صرف انجام عملیات ریاضی شود.

مجموعه اعداد و ارقام و اطلاعات سنگینی را تصور کنید که جمع‌آوری‌اش سخت است، چه برسد به بررسی یک‌به‌یک آنها و پیدا کردن یک معنا و مفهوم مشخص که بتواند به ارتقای کسب‌وکار کمک کند. داده‌شناس‌ها دقیقاً قرار است با ابزارهایی که می‌شناسند، یا زبان‌های برنامه‌نویسی و بهره‌گرفتن از یادگیری ماشینی، اطلاعات را سروسامان دهند. یادگیری ماشینی صنایع را قادر می‌سازد برای بهبود تجربه مشتری محصولات بهتری را تولید کنند. مثلاً، وبسایت‌های تجارت الکترونیک از «سیستم‌های توصیه‌گر» استفاده می‌کنند تا بر اساس خریدهای قبلی کاربران، به آنان پیشنهادهای جدیدی بدهند. این موضوع رایانه‌ها را قادر می‌سازد تا رفتار انسان را درک و بر اساس داده تصمیم‌های تازه‌ای بگیرند.

چه رشته‌ای در دانشگاه بخوانیم؟

علوم داده دانشی میان رشته‌ای است که ریاضیات، آمار، علوم و مهندسی کامپیوتر در آن نقش تعیین‌کننده‌ای دارند. با این حال، در برخی از کشورهای دنیا رشته «علوم داده» در مقطع کارشناسی به عنوان یک رشته مجزا وجود دارد و دانشجویان می‌توانند از گروه ریاضیات به آن وارد شوند؛ اما در ایران رشته مجزایی به نام علوم داده برای مقطع کارشناسی نداریم و علاقه‌مندان به این رشته می‌توانند در دوره کارشناسی ریاضی، آمار، مهندسی کامپیوتر بخوانند و در دوره ارشد گرایش علم داده‌ها یا همان علوم داده را انتخاب کنند.



دانشگاه‌های شهید بهشتی، علامه طباطبایی، امام خمینی قزوین، تربیت مدرس، زنجان، شیراز، یزد، دانشگاه غیاث‌الدین جمشید کاشانی در آبیک استان تهران در گرایش ارشد رشته آمار، علوم داده را ارائه می‌دهند. اگر می‌خواهید از رشته ریاضی به این گرایش وارد شوید، دانشگاه‌های شهید بهشتی، خواجه نصیر، تربیت مدرس، شاهد، خاتم تهران، اصفهان، باهنر کرمان، فردوسی مشهد، گیلان، صنعتی اصفهان و دانشگاه غیرانتفاعی علم و فرهنگ تهران می‌توانند انتخاب‌های شما باشند و در نهایت اگر در کنکور در رشته مهندسی کامپیوتر آزمون بدهید، می‌توانید در دانشگاه شهید بهشتی در گرایش علم داده‌ها ادامه تحصیل دهید.

کجا کار پیدا کنیم؟

تقریباً تمام شرکت‌هایی که در حوزه‌های مختلف علمی، صنعتی، پزشکی و تجارت الکترونیک و ... فعال هستند به مهندس داده یا متخصص علم داده نیاز دارند. در سطح جهانی، شرکت‌های بزرگی مثل آمازون، گوگل و اپل یکی از بهترین جایگاه‌های شغلی‌شان به داده‌شناس‌ها اختصاص دارد؛ بنابراین کسی که در این حوزه تحصیل کرده و مهارت‌های لازم را به دست آورده باشد و خودش را به‌روز نگه دارد، بیکار نخواهد ماند؛ چون دنیای پیش روی ما دنیای علم و فناوری است و همیشه به یک داده‌شناس نیاز هست.

شاید مهندسی روباتیک!

بخش بزرگی از روبات‌های کاربردی جهان در کارخانه‌ها به کار می‌روند و اساساً طراحی و ساخت بسیاری از روبات‌ها در خدمت پیشرفت صنایع مختلف است.

مهندسی روباتیک یکی از جالب‌ترین گرایش‌های مهندسی است؛ چرا که در آن هم ردپایی از مهندسی مکانیک وجود دارد و هم مهندسی برق و کامپیوتر. ضمن اینکه ربات‌ها علاوه بر ایمن بودن، سرعت عمل و بازده بیشتری نیز دارند که باعث می‌شود بسیاری از صنایع به سمت استفاده بیشتر از آنها بروند؛ بنابراین مهندسی روباتیک رشته‌ی جذابی است برای کسانی که به همه‌ی این حوزه‌ها علاقه دارند و البته ماجراجو هستند و از کارهای فنی هم خوششان می‌آید. روباتیک از ۱۰ رشته‌ی مهمی است که در آینده‌ی جهان بسیار تأثیرگذار خواهد بود؛ چون رواج هوش مصنوعی از یک طرف و پیشرفت‌های فضایی از سویی دیگر باعث می‌شود روبات‌ها هم در زندگی روزمره‌مان حضور پررنگ‌تری پیدا کنند و هم در لبه‌های فناوری به کار روند.

چرا روباتیک؟

مهندسی روباتیک در نگاه اول کمی فانتزی به نظر می‌رسد و ممکن است خیلی‌ها فکر کنند چنین رشته‌ای اصلاً بازار کار ندارد و احتمالاً خیلی هم کاربردی نیست؛ اما واقعیت این است که بخش بزرگی از روبات‌های کاربردی جهان در کارخانه‌ها به کار می‌روند و اساساً طراحی و ساخت بسیاری از روبات‌ها در خدمت پیشرفت صنایع مختلف است. به همین خاطر در سال‌های آینده می‌توان امیدوار بود که حوزه‌ی مهندسی روباتیک همچنان بیش از پیش به سمت جلو حرکت کند و تحولات جدیدی را تجربه کند. از طرفی روباتیک در حوزه‌ی پزشکی و سلامت هم کاربردهای متنوعی دارد؛ از جراحی‌های روباتیک بگیرد تا روبات‌های پرستار که احتمالاً در چند سال آینده به‌طور کامل رواج پیدا می‌کنند.

بخش دیگری از کاربردهای روباتیک در صنعت فضا و طراحی کاوشگرهای تحقیقاتی است. کاوشگرهایی که برای آنالیز ترکیبات خاک، جو و شاخص‌های فیزیکی و شیمیایی سیارات منظومه شمسی به فضا ارسال می‌شوند و یا ابزارهای متنوعی که باید برای ایستگاه فضایی بین‌المللی ساخته شود، به تخصص مهندسان روباتیک نیاز دارد؛ بنابراین روباتیک را می‌توان حوزه‌ای میان‌رشته‌ای تلقی کرد که کاربردهای آن بسیار فراتر از آنچه در ظاهر به نظر می‌رسد باشد.





چه مهارت‌هایی نیاز داریم؟

غیر از پشتکار برای یادگیری ریاضیات در حد مهندسی، شما برای تحصیل در رشتهٔ رباتیک نیاز دارید که کارگاه‌های عملی زیادی را با موفقیت پشت سر بگذارید. کارگاه‌های جوشکاری، ورق‌کاری، ماشین‌ابزار، الکترونیک و ... قرار است شما را برای بخش عملی کارتان آماده کند و دروسی مثل مدارهای الکتریکی، تجزیه و تحلیل سیستم‌ها و مکانیک سیالات و دینامیک و استاتیک برای ارتقای دانش شما مورد نیازتان خواهد بود. این دروس در مقطع کارشناسی برای شما ارائه خواهد شد و در مقطع ارشد متناسب با گرایش‌تان برخی کمرنگ‌تر و برخی پررنگ‌تر ادامه خواهد یافت. به‌طور کلی اگر قصد ادامهٔ تحصیل تا مقطع ارشد و دکتری را داشته باشید، باید بدانید که دروس تخصصی متنوع دیگری هم در دورهٔ کارشناسی ارائه می‌شود که می‌توانید با توجه به میزان علاقه‌تان به آنها گرایش و تخصص‌تان در ادامهٔ راه را تشخیص دهید. البته یادتان نرود که داشتن تجسم قوی، شناخت یکی از زبان‌های برنامه‌نویسی کامپیوتری و خلاقیت بالا و صبر و حوصله هم از دیگر مهارت‌های مورد نیاز در این رشته است.

چه رشته‌ای در دانشگاه بخوانیم؟

برای تحصیل در این رشته راه معمول این است که در دبیرستان رشته ریاضی-فیزیک بخوانید و در کنکور مهندسی رباتیک دانشگاه‌های مختلف را انتخاب کنید. بهترین دانشگاه‌های ایران در این رشته، صنعتی شریف، امیرکبیر، صنعتی شاهرود، همدان، خواجه نصیرالدین طوسی تهران و دانشگاه صنعتی اصفهان هستند؛ اما غیر از روش معمول که از دانشگاه می‌گذرد، برخی از افراد از مسیر یادگیری و مهارت‌افزایی در دوره‌های خصوصی و کارگاهی یا برخی هنرستان‌ها خود را برای این حوزه آماده می‌کنند؛ اما اگر برنامه‌ای برای تحصیلات تکمیلی داشته باشید، قاعدتاً بهترین راه تحصیل در دانشگاه و افزایش مهارت در دوره‌های عملی است.



کجا کار پیدا کنیم؟

با توجه به گستردگی کاربردهای رباتیک و اشباع نشدن تحصیل در این رشته، تقاضای بازار برای رباتیک مناسب و قابل قبول است؛ بنابراین اگر مهارت‌های لازم را به خوبی فرا بگیرید و بتوانید خلاقیت و پشتکار را هم با هم ترکیب کنید، بازار کار خوبی خواهید داشت. فارغ‌التحصیلان این رشته می‌توانند در صنایع مختلفی مانند خودروسازی، صنعت نفت و گاز، پزشکی و حتی فضا فعالیت کنند. هم‌چنین، با توجه به رشد روزافزون فناوری و نیاز به ربات‌های هوشمند در صنایع مختلف، فرصت‌های شغلی بسیار خوبی برای فارغ‌التحصیلان این رشته وجود دارد. شما می‌توانید به‌عنوان مهندس رباتیک، برنامه‌نویس رباتیک، مهندس مکانیک رباتیک، توسعه‌دهنده الگوریتم هوش مصنوعی، مهندس بینایی ماشین و پردازش تصویر، مهندس کنترل و ... مشغول به کار شوید؛ چون این دانش این حوزه‌ها را هم دارید البته برای ارتقای مهارت‌تان پیشنهاد می‌کنیم حتماً یک دوره کارآموزی هم بگذرانید. اگر هم به حوزه پژوهشگری علاقه‌مند باشید، با ادامه تحصیلات تکمیلی می‌توانید در دانشگاه‌ها و مراکز علمی فعالیت کنید.



شاید مشاور انرژی های پاک!

خیلی از ما تغییرات دمایی کره زمین را با گوشت و پوست و استخوانمان درک کرده ایم، تغییراتی که هم در آب و هوا تأثیر داشته اند ... خیلی از ما تغییرات دمایی کره زمین را با گوشت و پوست و استخوانمان درک کرده ایم، تغییراتی که هم در آب و هوا تأثیر داشته اند و هم در تشدید برخی بیماری ها، افزایش سطح آب دریاها و آسیب دیدن برخی گونه های گیاهی و جانوری. با همه این ها زندگی بشر قابل توقف نیست، نمی شود کارخانه ها را تعطیل کرد، جلوی حمل و نقل هوایی و زمینی را گرفت و مصرف برق را در حد گسترده ای محدود کرد؛ اما می شود از راهی جایگزین استفاده کرد؛ راهی که نیازمند شناخت دقیق انرژی های تجدیدپذیر است. این نوع از انرژی ها با سرعت خوبی تجدید می شوند؛ دقیقاً برخلاف سوخت های فسیلی که وقتی منابع شان به اتمام برسد، باید چند صد یا حتی چند هزار سال منتظر ماند تا تجدید شوند و دوباره امکان استفاده داشته باشند.

انرژی های تجدیدپذیر کدامند؟

انرژی های تجدیدپذیر یا برگشت پذیر به انواعی از انرژی گفته می شود که برخلاف انرژی های تجدیدناپذیر قابلیت بازگشت مجدد به طبیعت را دارند (مثل باد، خورشید، زمین گرمایی، برق آبی، زیست توده، هیدروژن، اقیانوسی و ...). در سال های اخیر با توجه به اینکه منابع انرژی تجدیدناپذیر رو به اتمام هستند، این منابع مورد توجه قرار گرفته اند.

مهندس انرژی های تجدیدپذیر کیست؟

تولید انرژی از باد، پسماندهای غذایی و کشاورزی، زباله های شهری یا انرژی خورشیدی مستلزم آن است که متخصصان ظهور فناوری های جدید را پیش بینی کنند و همیشه در مورد سیاست های عمومی مربوط در سطوح محلی، ملی و جهانی به روز باشند. متخصصان موفق انرژی های تجدیدپذیر با گروه های بخش دولتی و خصوصی تعامل دارند. آنها با مهندسان، مقامات دولتی، مشاغل در هر اندازه و عموم مردم ارتباط برقرار می کنند و تلاش دارند تا روش های استفاده از انرژی های تجدیدپذیر را توسعه دهند. مشاوران انرژی های تجدیدپذیر با مشتریان برای کاهش یا حذف اثرات زیست محیطی کسب و کارشان کار می کنند. این کار می تواند از وظایف کوچک گرفته تا پروژه هایی در مقیاس جهانی باشد. آنها مطالعات مربوط به فناوری های نوظهور را ارزیابی می کنند، اثرات زیست محیطی تولید انرژی را مورد بررسی قرار می دهند و فهم خود را به استراتژی های تجاری و عملی تبدیل می کنند. متخصصان انرژی های تجدیدپذیر اغلب برای شرکت های طراحی یا مهندسی، شرکت های آب و برق، دانشگاه ها، سازمان های دولتی یا سازمان های غیرانتفاعی کار می کنند.





چه مهارت‌هایی نیاز داریم؟

متخصصان انرژی‌های تجدیدپذیر چه در سطح مشاور و چه در سطح مهندس باید به دروس نزدیک به فیزیک شامل ترمودینامیک، شناخت انرژی‌ها، دروس مرتبط با محیط‌زیست و منابع آبی اشراف داشته باشند. آنها باید بتوانند امور مالی شرکت‌های مرتبط با حوزه صنعت و معدن و انرژی را با بهره گرفتن از انرژی‌های تجدیدپذیر تنظیم کنند. این متخصصان نیاز دارند در حوزه مدیریت زنجیره تأمین و محدودیت‌ها و سرمایه‌گذاری اطلاعات داشته باشند تا بتوانند از داده‌های علمی برای کار اجرایی استفاده کنند. مهارت‌های تحقیق و بررسی، مدیریت پروژه، تحلیل و استدلال و اقناع و مهارت‌های ارتباطی در گفتار و نوشتار از شاخص‌ترین مهارت‌های نرم هر مهندس انرژی‌های تجدیدپذیر است.



چه رشته‌ای در دانشگاه بخوانیم؟

کسانی که دوره لیسانس خود را در رشته فیزیک یا فیزیک هسته‌ای گذرانده‌اند، می‌توانند رشته مهندسی انرژی‌های تجدیدپذیر را در مقطع ارشد دانشگاه‌های شهید بهشتی، تهران، ایلام، اصفهان و تحصیلات تکمیلی صنعتی و فناوری‌های پیشرفته کرمان بگذرانند.



کجا کار پیدا کنیم؟

بعد از گذراندن مقطع ارشد در این رشته، می‌توانید در حوزه‌های مهندسی انرژی و منابع انرژی، مهندسی توسعه انرژی‌های نو و تجدیدپذیر، مهندسی انرژی و محیط‌زیست، طراحی ساختمان‌های سبز، برنامه‌ریزی انرژی در سازمان‌ها و ارتقای بهره‌وری انرژی در سازمان‌ها کار اجرایی کنید یا مشاوره ارائه دهید؛ بنابراین می‌توانید در شرکت‌های زیادی که در حوزه صنعت و معدن فعالیت دارند، مسئولیت قبول کنید. شرکت‌هایی که فعالیت مرتبط با حوزه محیط‌زیست دارند و نیروگاه‌های بادی و آبی و برخی کارخانه‌ها به مهندس یا مشاور انرژی‌های تجدیدپذیر نیاز دارند. در کنار همه این‌ها این تخصص در سطوح بالای دولت برای حکمرانی و سیاست‌گذاری هم مورد توجه است.



بررسی علل انقراض

دایناسورها

دایناسورها، این موجودات باشکوه بیش از ۱۶۰ میلیون سال فرمانروای زمین بودند؛ اما بعد ناپدید شدند. این اتفاق که حدود ۶۵ میلیون سال پیش رخ داد، یکی از مهم‌ترین رویدادهای انقراض بر روی زمین را رقم زد. دانشمندان نظریه‌های مختلفی را برای توضیح این راز مطرح کرده‌اند.

دایناسورها بسیار متنوع بودند، از «تی-رکس» قدرتمند گرفته تا «برونتوسوروس» غول‌پیکر و چابک‌شکاری‌های کوچک («ولوسی‌رپتورها»). آنها در محیط‌های مختلف زندگی می‌کردند و با آب‌وهوای مختلف سازگار بودند، اما سلطنتشان یک‌باره به پایان رسید و این انقراض ناگهانی چندین دهه ذهن دانشمندان را به خود معطوف کرد.

برای حل این معما، دانشمندان، لباس کارآگاهان پوشیدند، سنگ‌ها و فسیل‌ها را بررسی کردند و به دنبال سرنخ‌هایی گشتند تا بتواند دلیل ناپدید شدن دایناسورها را توضیح دهد. تحقیقات آنها به ارائه چندین نظریه منجر شد که هر کدام بخش متفاوتی از جورچین انقراض را کامل می‌کرد.



نظریه برخورد سیارک

یکی از نظریه‌های اصلی این است که یک سیارک بسیار بزرگ به زمین برخورد کرد و این رویداد فاجعه‌بار احتمالاً باعث ایجاد دنباله‌ای از بلایای زیست‌محیطی شد. گردوغبار و زباله‌های ناشی از این برخورد، مانع از رسیدن نور خورشید به زمین شد و سیاره ما را به سرعت خنک کرد. در غیاب نور خورشید، گیاهان مُردند و زنجیره غذایی از بین رفت.

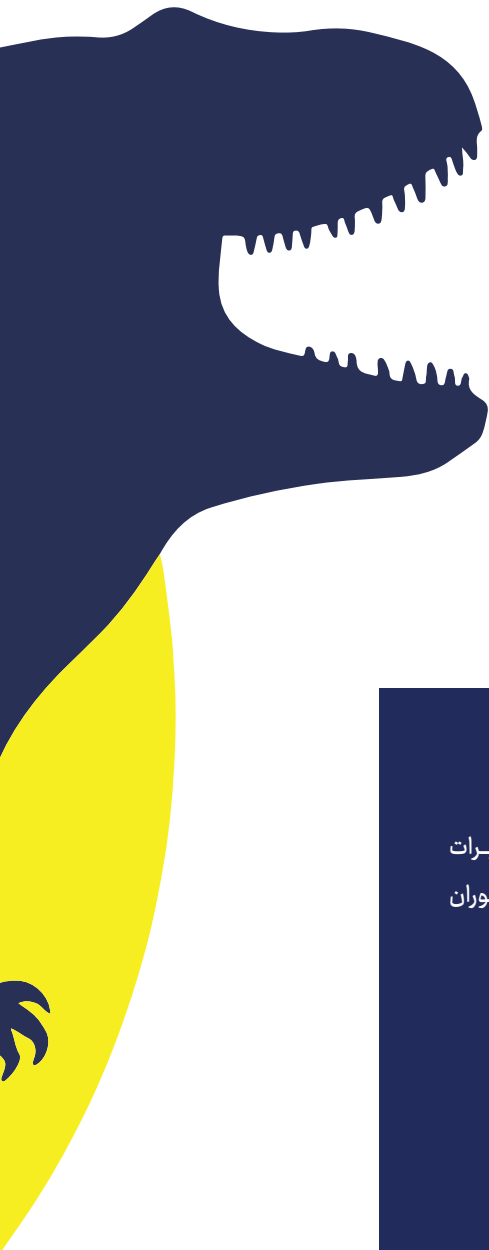
در تئوری برخورد سیارک آمده است، در حدود ۶۵ میلیون سال پیش یک سیارک عظیم به زمین برخورد کرد. این رویداد شدید و قدرتمند، چندین فاجعه زیست‌محیطی از خود به جا گذاشت. برخورد این سیارک با زمین، موجب آزاد شدن انرژی زیادی شد، درست شبیه انفجار هم‌زمان هزاران بمب هسته‌ای؛ حفره و گودال غول‌پیکری روی زمین ایجاد کرد و انبوهی از گردوغبار و زباله را به جو فرستاد.

این مواد در سراسر جهان پخش شد و ابر ضخیمی را تشکیل داد که مانع از رسیدن نور خورشید به سطح زمین می‌شدند. نرسیدن نور خورشید به زمین دمای سیاره را به سرعت کاهش داد. این سرد شدن ناگهانی، آب‌وهوای سراسر جهان را تحت تأثیر قرار داد و حیات بسیاری از گیاهان و جانوران را دشوار کرد. گیاهان برای انجام فتوسنتز به نور خورشید نیاز دارند؛ فرآیندی که برای تولید غذا از آن استفاده می‌کنند.

بدون نور کافی خورشید، گیاهان نتوانستند غذای کافی برای زنده ماندن تولید کنند و به تدریج از بین رفتند و در ادامه حیوانات گیاه‌خوار نیز دچار دردسر شدند. مرگ گیاهان باعث ایجاد یک اثر دومینویی از طریق زنجیره غذایی شد. گیاه‌خواران، حیواناتی که گیاهان را می‌خورند، غذای کمتری در دسترس داشتند و بسیاری از آنها مُردند. گوشت‌خواران، حیواناتی که حیوانات دیگر را می‌خورند، نیز با کاهش تعداد طعمه‌هایشان، برای یافتن غذای کافی به زحمت افتادند.

این زنجیره از رویدادها منجر به انقراض دسته‌جمعی شد، به طوری که بسیاری از گونه‌ها نتوانستند به اندازه کافی سریع خود را با تغییرات شدید محیط سازگار کنند. دایناسورها، همراه با بسیاری از اشکال دیگر حیات، قادر به زنده ماندن در این شرایط سخت نبودند.





● فوران‌های آتش‌فشانی

نظریه دیگری به فوران‌های آتش‌فشانی عظیم در هند کنونی اشاره می‌کند. این فوران‌ها می‌توانستند مقادیر زیادی خاکستر و گاز آزاد کرده و آب‌وهوا را تغییر دهند. تغییرات محیطی ناشی از آن ممکن است برای دایناسورها آن قدر شدید بوده که نتوانستند از آن جان سالم به در ببرند.

● تغییر اقلیم

آب‌وهوای زمین حتی قبل از برخورد سیارک و فوران‌های آتش‌فشانی نیز در حال تغییر بود. این تغییرات اقلیمی طبیعی، احتمالاً پیش‌تر جمعیت دایناسورها را تحت فشار قرار داده بوده و برخورد سیارک یا فوران آتش‌فشان، فقط ضربه نهایی را به حیات آنها وارد کرد.



پیامدهای انقراض

ناپدید شدن دایناسورها راه را برای رشد پستانداران هموار کرد. با از بین رفتن سلطه دایناسورها، پستانداران فرصت‌های جدیدی برای تکامل یافتند که منجر به افزایش تنوع و تعداد آنها شد.

انقراض دایناسورها، به سایر اشکال حیات اجازه شکوفایی داد. پرندگان که نواذگان گونه‌های خاص دایناسورها محسوب می‌شوند، زنده ماندند و تکامل یافتند. اقیانوس‌ها نیز شاهد ظهور گونه‌های جدیدی بودند که جای خالی دایناسورها را پر کردند.

امروزه هنوز دانشمندان در حال کشف فسیل‌های دایناسورهای جدید و کسب اطلاعات بیشتر در مورد انقراض آنها هستند. هر کشف، قطعه‌ای به این جورچین می‌افزاید و به ما کمک می‌کند نه تنها گذشته تاریخ بلکه شکنندگی وجود خود را نیز درک کنیم.

آیا فرازمینی‌ها وجود دارند؟

دانشمندان و محققان در رشته‌های مختلف مانند نجوم، اخترزیست‌شناسی، علوم سیاره‌ای و... فعالانه به دنبال سرنخ‌ها و شواهدی دال بر وجود حیات در خارج از زمین هستند. مفهوم حیات فرازمینی سالیان سال است که جامعه علمی را مجذوب خود کرده و بحث‌ها، کاوش‌ها و گمانه‌زنی‌های بی‌شماری را برانگیخته است. دانشمندان معمولاً حیات فرازمینی را هر شکلی از حیات توصیف می‌کنند که وجود داشته باشد یا منشأ آن فراتر از محدوده سیاره ما زمین باشد. این تصور و سوسه‌انگیز سؤالات جدی را در مورد وسعت جهان، امکان وجود سیارات قابل سکونت دیگر و تنوع بالقوه حیات فراتر از درک ما ایجاد می‌کند.

نویسنده: نوید فرخی



کنجکاوی سیری‌ناپذیر بشر و تشنگی او برای دانش، محرک تلاش برای کشف زندگی فرازمینی بوده است. دانشمندان و محققان در رشته‌های مختلف، مانند نجوم، اخترزیست‌شناسی و علوم سیاره‌ای، فعالانه به دنبال سرنخ‌ها و شواهدی هستند که بتواند نشانه‌ای از وجود حیات در خارج از زمین باشد. آنها با رصد تلسکوپ‌ی، مأموریت‌های فضایی و بررسی نظری، تلاش می‌کنند اسرار کیهان و همچنین پیامدهای عمیق مواجهه با اشکال حیات بیگانه را کشف کنند.

جست‌وجوی حیات فرازمینی نه تنها تلاشی است علمی بلکه تحقیقی است فلسفی و وجودی. اندیشیدن به وجود حیات در جای دیگری از جهان، ادراک ما را از جایگاه بشر در پهنه کائنات به چالش می‌کشد و پرسش‌های اساسی را در مورد ماهیت خود حیات مطرح می‌کند. آیا ما در جهان تنها هستیم یا موجودات باهوش دیگری نیز در آنجا وجود دارند که به همان سؤالات عمیق ما فکر می‌کنند؟ اکتشاف حیات فرازمینی فراتر از محدوده منظومه شمسی ما گسترش می‌یابد و گستره وسیع کهکشان راه شیری و فراتر از آن را دربر می‌گیرد. دانشمندان با کشف هزاران سیاره فراخورشیدی که به دور ستارگان دوردست می‌چرخند، جهان‌های بالقوه قابل سکونتی را بررسی کرده‌اند که می‌تواند واحدهای سازنده حیات را به شکلی که ما می‌شناسیم در خود جای دهند. جست‌وجوی حیات فرازمینی شامل بررسی شرایط لازم برای رشد حیات است، مانند وجود آب مایع، مولکول‌های آلی و منابع انرژی که می‌توانند موجودات زنده را حفظ کنند.

دانشمندان از روش‌ها و فناوری‌های مختلفی برای شناسایی نشانه‌های حیات فرازمینی استفاده می‌کنند، از تجزیه و تحلیل جو سیارات دور تا جست‌وجوی حیات میکروبی در محیط‌های خشن روی سیاره زمین. توسعه تلسکوپ‌های پیشرفته، کاوشگرهای فضایی و آزمایش‌های اخترزیست‌شناسی، توانایی‌های ما را برای کشف امکان وجود حیات فراتر از زمین و گسترش درک ما از رودخانه کیهانی حیات گسترش داده است.

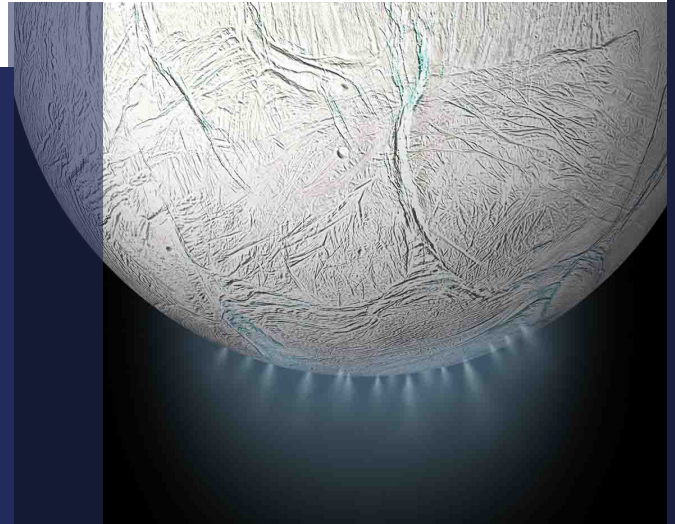
در حالی که جست‌وجوی حیات فرازمینی همچنان یک کاوش مداوم و مملو از عدم قطعیت و گمانه‌زنی است، هر کشف جدید، ما را به کشف اسرار جهان و تغییر شکل درکمان از جایگاه خود در کیهان نزدیک‌تر می‌کند. چه در مریخ با حیات میکروبی روبه‌رو شویم، چه در اتمسفر سیارات فراخورشیدی دوردست نشانه زیستی را شناسایی کنیم و چه با تمدن‌های هوشمند در اعماق فضا ارتباط برقرار کنیم، تلاش برای یافتن حیات فرازمینی همچنان به ما انگیزه می‌دهد تا به ستاره‌ها دست یابیم و افق‌های خیال‌پردازی کیهانی خود را گسترش دهیم.





جست و جوی حیات در منظومه شمسی

«انسلادوس» با نمای بیرونی یخی و آبفشان‌هایی که از سطحش فوران می‌کنند، مورد جذابی برای محققان بوده است. توده‌های بخار آب و یخ که از قطب جنوب آن بیرون می‌آیند، به وجود اقیانوس زیرسطحی غنی از مولکول‌های آلی و احتمالاً حمایتگری از اشکال حیات میکروبی اشاره دارد. مأموریت‌های اکتشافی بیشتر می‌توانند اسرار پنهان در زیر پوسته یخ‌زده این قمر جذاب را آشکار کنند و بینش‌هایی را در مورد قابلیت سکونت بالقوه جهان‌های بیگانه ارائه دهند.



«اروپا» یکی از بزرگ‌ترین قمرهای مشتری نیز در وضعیتی مشابه، دارای یک اقیانوس زیرسطحی سراسری در زیر پوسته یخی خود است. وجود ویژگی‌های پیچیده زمین‌شناسی مانند برآمدگی‌ها، شکاف‌ها و زمین‌های ناهموار بر روی سطح آن، نشان‌دهنده ماهیت پویای این قمر است که توسط واکنش‌های بین اقیانوس داخلی و پوسته یخی آن هدایت می‌شود. گمانه‌زنی دانشمندان حاکی از آن است این اقیانوس زیرسطحی می‌تواند حاوی اشکال منحصر به فردی از حیات باشد که با شرایط شدید، سازگار و توسط منابع انرژی شیمیایی تقویت می‌شوند. جست‌وجوی حیات فرازمینی در منظومه شمسی، نشان‌دهنده همگرایی رشته‌های علمی از جمله اخترزیست‌شناسی، علوم سیاره‌ای و اخترزمین‌شناسی است. دانشمندان با استفاده از فناوری‌های پیشرفته مانند کاوشگرها، مدارگردها و فرودگرها، قصد دارند اسرار اجرام آسمانی را کشف کرده و پرده از راز حیات بالقوه ماوراء زمینی بردارند. اکتشاف مریخ، انسلادوس، اروپا و سایر جهان‌ها، نگاهی اجمالی به تنوع وسیع محیط‌ها در منظومه شمسی و احتمال یافتن حیات در مکان‌های غیرمنتظره را ارائه می‌دهد.

سیارات فراخورشیدی

و جست‌وجوی جهان‌های قابل سکونت



فرا تراز منظومه شمسی ما، در بهینه کیهانی، هزاران سیاره فراخورشیدی وجود دارند که به دور ستارگانی غیر از خورشید ما می‌چرخند. این جهان‌های دور، تخیل دانشمندان و علاقه‌مندان به فضا را به خود جلب کرده‌اند چرا که می‌توانند درک ما را از کائنات و امکان یافتن حیات فرازمینی افزایش دهند.

یکی از تلاش‌های اولیه ستاره‌شناسان، شناسایی سیارات فراخورشیدی قابل سکونت است. این‌ها سیاراتی هستند که به دور ستاره‌های میزبان خود در منطقه‌ای به نام «منطقه طلایی» یا «منطقه قابل سکونت» می‌چرخند. این منطقه خیلی گرم یا خیلی سرد نیست؛ منطقه‌ای است ایدئال. منطقه‌ای است که شرایط مطلوبی برای وجود آب مایع در سطح سیاره دارد. همانطور که می‌دانیم، آب عنصری حیاتی برای زندگی است و جست‌وجو برای سیارات فراخورشیدی دارای آب را به تمرکز اصلی در اکتشاف کیهان تبدیل می‌کند.



دانشمندان برای جست‌وجوی سیارات فراخورشیدی، از روش‌ها و ابزارهای مختلفی از جمله تلسکوپ‌های زمینی، تلسکوپ‌های فضایی مانند هابل و کپلر و فناوری‌های پیشرفته‌ای مانند روش گذر و روش سرعت شعاعی استفاده می‌کنند. این روش‌ها شامل مشاهده کم‌نور شدن نور ستاره در حین عبور یک سیاره فراخورشیدی از مقابل آن (روش گذر) یا تشخیص تکان‌های ریز در حرکت ستاره ناشی از کشش گرانشی یک سیاره در حال گردش به دور آن (روش سرعت شعاعی) است.

ستاره‌شناسان با استفاده از این روش‌های رصدی، طیف گسترده‌ای از سیارات فراخورشیدی را کشف کرده‌اند، از غول‌های گازی عظیم مانند مشتری تا سیارات سنگی شبیه زمین. برخی از این سیارات فراخورشیدی به طرز وسوسه‌انگیزی در مناطق قابل سکونت ستارگان مادری خود قرار دارند و این امیدها را برای یافتن جهان‌های بالقوه قابل سکونت ماوراء منظومه شمسی ما افزایش می‌دهد.

مطالعه سیارات فراخورشیدی بینش‌های ارزشمندی در مورد شکل‌گیری سیاره‌ها، تکامل و تنوع منظومه‌های سیاره‌ای در کهکشان ارائه می‌دهد. دانشمندان با تجزیه و تحلیل ویژگی‌های سیارات فراخورشیدی مختلف مانند اندازه، ترکیب، جو و مدار، می‌توانند آنها را با سیارات منظومه شمسی خودمان مقایسه کنند و به درک عمیق‌تری از فرآیندهایی شکل‌دهنده منظومه‌های سیاره‌ای برسند.

کشف سیارات فراخورشیدی قابل سکونت، همچنین بحث‌هایی را در مورد شرایط لازم برای وجود حیات در سایر نقاط کیهان به راه انداخته است. درحالی‌که وجود آب مایع عنصری است ضروری، عوامل دیگری مانند جو سیاره، دما و زمین‌شناسی نیز نقش مهمی در تعیین قابلیت سکونت سیاره دارند. جست‌وجو برای سیارات فراخورشیدی قابل سکونت نه تنها تلاشی است علمی بلکه جست‌وجویی است فلسفی و وجودی که به کنجکاوای بشر در مورد جایگاهش در کیهان اشاره دارد.

با پیشرفت فناوری و بهبود روش‌های رصدی، ستاره‌شناسان به طور مداوم مرزهای تحقیقات سیارات فراخورشیدی را عقب می‌رانند. مأموریت‌های جدید، مانند تلسکوپ فضایی جیمز وب و رصدخانه‌های زمینی آینده، نویدبخش انقلابی در درک ما از سیارات فراخورشیدی است و به طور بالقوه اسرار بیشتری را درباره جهان‌های دور فاش می‌کنند.





کشف حیات فرازمینی یک تلاش جذاب و درعین حال چالش برانگیزی است که تخیل بسیاری را به خود جلب کرده است. جست‌وجوی حیات در فراسوی سیاره ما با موانع و پیچیدگی‌های متعددی مواجه است که آن را برای دانشمندان و محققان، کار دشواری می‌کند. یکی از مهم‌ترین چالش‌ها در تشخیص حیات ماوراء زمینی، فواصل بسیار زیاد بین ستاره‌ها و منظومه‌های سیاره‌ای است. گستره وسیع فضا، جست‌وجوی نشانه‌های حیات را به کاری دله‌ره‌آور تبدیل می‌کند چرا که این کار به تلسکوپ‌ها و تجهیزات پیشرفته‌ای نیاز دارد که بتوانند به اعماق کیهان با دقت بنگرد.


همچنین، محدودیت‌های فناوری کنونی مانع مهمی در شناسایی حیات فرازمینی است. ابزارها و تجهیزات در دسترس دانشمندان ممکن است هنوز آن قدر پیچیده نباشند که بتوانند سیگنال‌ها یا نشانه‌های زیستی ظریفی را که حاکی از وجود حیات در سیارات دیگر است، شناسایی کنند. علاوه بر این، عدم اطمینان از اینکه دقیقاً باید دنبال چه چیزی گشت، جست‌وجو برای حیات فرازمینی را پیچیده می‌کند. دانشمندان از شکل و ویژگی‌های منحصربه‌فرد احتمالی حیات فرازمینی کاملاً مطمئن نیستند. همین عدم قطعیت، طراحی آزمایش‌ها و مطالعاتی را که می‌توانند به طور مؤثر نشانه‌های بالقوه حیات در کیهان را شناسایی کنند، چالش برانگیز می‌کند.

با وجود این چالش‌ها، دانشمندان راهبردها و روش‌های مختلفی را برای توسعه جست‌وجوی حیات فرازمینی ارائه کرده‌اند. یک رویکرد شامل جست‌وجوی زیست‌نشانه‌ها شیمیایی و فیزیکی است که وجود حیات را نشان می‌دهند. پژوهشگران با تجزیه و تحلیل ترکیب اتمسفر سیارات فراخورشیدی یا ویژگی‌های سطحی جهان‌های دور، می‌توانند سرخ‌هایی را جست‌وجو کنند که ممکن است حاکی از وجود موجودات زنده باشد.



راهبرد دیگر برای شناسایی حیات فرازمینی شامل مطالعهٔ انواع «اکستريموفیل» است؛ موجوداتی که در محیط‌های سخت روی زمین رشد می‌کنند. محققان با درک انعطاف‌پذیری اکستريموفیل‌ها، می‌توانند پارامترهای جست‌وجوی خود را به گونه‌ای گسترش دهند که شامل طیف وسیع‌تری از محیط‌هایی شود که ممکن است از حیات فرازمینی پشتیبانی کند.

همچنین، رشتهٔ اخترزیست‌شناسی با کاوش شرایط لازم برای وجود حیات در سیارات یا قمرهای دیگر، نقش مهمی در جست‌وجوی حیات فرازمینی ایفا می‌کند. دانشمندان قابلیت سکونت اجرام آسمانی را در منظومهٔ شمسی و فراتر از آن با در نظر گرفتن عواملی مانند دما، در دسترس بودن آب و وجود مولکول‌های آلی مطالعه می‌کنند.



در سال‌های اخیر، پیشرفت‌های فناوری به دانشمندان کمک کرده است سیارات و قمرهای دوردست را با جزئیات بیشتری نسبت به قبل بررسی کنند. مأموریت‌های مریخ، اروپا و انسلادوس شناخت ارزشمندی را در مورد پتانسیل حیات فرازمینی عرضه کرده است چراکه این اجرام آسمانی شرایطی دارند که می‌تواند برای موجودات میکروبی مساعد باشد. همانطور که جست‌وجو برای حیات فرازمینی ادامه دارد، دانشمندان در حال بررسی امکان وجود نشانه‌های تکنولوژیکی هستند که حاکی از تمدن‌های پیشرفته باشد. این‌ها می‌تواند شامل سیگنال‌های موجودات فرازمینی هوشمند، ابرساختارها یا سایر مصنوعات باشد که نشان‌دهنده حضور فناوری پیشرفته در کائنات قلمداد می‌شود.

در کل، جست‌وجوی حیات فرازمینی سفری است هیجان‌انگیز که درک ما را از کیهان به چالش می‌کشد. با نگرینستن فراسوی زمین، بینش ارزشمندی در مورد احتمالات حیاتی فراتر از سیاره خودمان به دست می‌آوریم. جست‌وجوی حیات ماوراء زمینی همچنان به دانشمندان الهام می‌بخشد، کنجکاوی‌ها را برمی‌انگیزد و حس شگفتی را در مورد پهنه وسیع کیهان تقویت می‌کند.

گذرهای پرنور ایستگاه‌های فضایی از آسمان تهران مرداد ۱۴۰۳

مریم فخمی



مدار زمین میزبان ایستگاه فضایی بین‌المللی و ایستگاه فضایی تیانگونگ چین است. این دو ایستگاه، به نوعی آزمایشگاهی در مدار زمین و سکونتگاه موقت بشرند. این دو جرم دست‌ساخت بشر را گاهی می‌توان با چشم غیرمسلح (بدون نیاز به تلسکوپ و سایر ابزار رصدی) به مدت چند دقیقه در آسمان مشاهده کرد. «ایستگاه فضایی بین‌المللی» ایستگاهی فضایی است که با مشارکت بیش از ۱۵ کشور ساخته شده و محل زندگی فضانوردان و میزبان یک آزمایشگاه علمی است. این ایستگاه فضایی در مدار زمین و در ارتفاع ۳۵۰ کیلومتری از سطح زمین در حرکت است؛ سرعت ایستگاه فضایی بین‌المللی در مدار معادل ۲۷,۷۰۰ کیلومتر بر ساعت است که به این ترتیب روزی ۱۵ بار به دور سیاره زمین گردش می‌کند. ایستگاه فضایی بین‌المللی در مداری نزدیک به دایره و با اوج و حضیض (۴۲۵ و ۳۶۰ کیلومتر) و زاویه ۵۶ درجه از استوای زمین گردش می‌کند. ایستگاه فضایی مدولار بزرگ چین یا ایستگاه فضایی تیانگونگ (CSS) نیز ایستگاهی فضایی است که در مدار نزدیک زمین بین ۳۴۰ تا ۴۵۰ کیلومتری سطح زمین قرار دارد. ایستگاه فضایی چین تقریباً یک پنجم ایستگاه فضایی بین‌المللی است.



در این گزارش گذرهای پرنور ایستگاه فضایی بین‌المللی و ایستگاه فضایی تیانگونگ چین از آسمان تهران را خواهید دید. پس آلامر گوسی خود را تنظیم کنید و از تماشای این گذرها لذت ببرید.

۱۶ مرداد ساعت ۲۰:۲۱ ایستگاه فضایی تیانگونگ چین از افق غرب-شمال غرب وارد آسمان شده. ساعت ۲۰:۲۶ به بیشترین درخشش با قدر منفی ۲٫۳ رسیده، ساعت ۲۰:۲۷ در نزدیکی ستاره نسرطائرناپدید می‌شود.

۱۸ مرداد ساعت ۱۹:۵۱ ایستگاه فضایی تیانگونگ چین از افق غرب-شمال غرب وارد آسمان شده. ساعت ۱۹:۵۶ به بیشترین درخشش با قدر منفی ۱٫۷ رسیده، ساعت ۱۹:۵۸ در افق جنوب شرق ناپدید می‌شود.

۲۰ مرداد ساعت ۱۹:۲۰ ایستگاه فضایی تیانگونگ چین از افق غرب-شمال غرب وارد آسمان شده. ساعت ۱۹:۲۵ به بیشترین درخشش با قدر منفی ۰٫۸ رسیده، ساعت ۱۹:۲۹ در افق جنوب شرق ناپدید می‌شود.

۲۸ مرداد ساعت ۴:۱۲ ایستگاه فضایی بین‌المللی از افق جنوب وارد آسمان شده، ساعت ۴:۴۱ به بیشترین درخشش با قدر منفی ۱٫۶ رسیده، از کنار ستاره کاپاشکارچی (در صورت فلکی شکارچی) عبور کرده و ساعت ۴:۱۹ در افق شرق-شمال شرق ناپدید می‌شود.

۲۹ مرداد ساعت ۳:۲۵ ایستگاه فضایی بین‌المللی با بیشترین درخشش با قدر منفی ۱ از افق جنوب شرق وارد آسمان شده، ساعت ۳:۲۸ از کنار ستاره کاپاشکارچی (در صورت فلکی شکارچی) عبور کرده و ساعت ۳:۲۹ در افق شرق-شمال شرق ناپدید می‌شود.

۳۰ مرداد ساعت ۴:۱۱ ایستگاه فضایی بین‌المللی با قدر منفی ۳ از جنوب-جنوب غرب وارد آسمان شده، ساعت ۴:۱۲ به بیشترین درخشش با قدر منفی ۳٫۷ رسیده، از بالای سیارات مریخ و مشتری که در صورت فلکی گاو نر واقعند عبور کرده و ساعت ۴:۱۷ در افق شمال شرق ناپدید می‌شود.

۳۱ مرداد ساعت ۳:۲۳ ایستگاه فضایی بین‌المللی با بیشترین درخشش با قدر منفی ۱٫۲ از افق شرق-جنوب شرق وارد آسمان شده، ساعت ۳:۲۵ از صورت فلکی جوزا عبور کرده، و ساعت ۳:۲۸ در افق شرق-شمال شرق ناپدید می‌شود.

۳۱ مرداد ساعت ۴:۵۶ ایستگاه فضایی بین‌المللی با قدر منفی ۱٫۴ از افق غرب وارد آسمان شده، ساعت ۴:۵۹ در صورت فلکی قو به بیشترین درخشش با قدر منفی ۲٫۱ رسیده، و ساعت ۵:۰۴ در افق شمال شرق آسمان ناپدید می‌شود. بیشترین درخشش با قدر منفی ۲ می‌رسد و دقایقی بعد ناپدید می‌شود.

۲۶ خرداد ساعت ۲۱:۰۸ ایستگاه فضایی تیانگونگ چین از غرب-شمال غرب وارد آسمان می‌شود، ساعت ۲۱:۱۲ به بیشترین درخشش با قدر منفی ۲٫۲ می‌رسد و ناپدید می‌شود.

۲۷ خرداد ساعت ۲۰:۰۲ ایستگاه فضایی تیانگونگ چین از غرب-شمال غرب وارد آسمان می‌شود، ساعت ۲۰:۰۷ به بیشترین درخشش با قدر منفی ۲٫۲ می‌رسد و دقایقی بعد ناپدید می‌شود.

چرخه حیات ستارگان



چرخه حیات هر ستاره فرآیندی است طولانی. هر مرحله از آن مهم است و به ایجاد عناصر تشکیل دهنده جهان، از جمله سیارات و حتی ما کمک می‌کند! ستاره‌ها در جهان، مانند هر موجود زنده دیگری هستند! متولد می‌شوند، زندگی خود را می‌گذرانند و در نهایت می‌میرند. چرخه زندگی هر ستاره جذاب است و میلیون‌ها یا حتی میلیاردها سال طول می‌کشد.

ستارگان زندگی خود را در مکانی به نام سحابی آغاز می‌کنند. سحابی ابر غول‌پیکری است از غبار و گاز در فضا. در درون هر سحابی، گرانش گردوغبار و گاز را به هم می‌کشد و یک توده را تشکیل می‌دهد. وقتی این توده به اندازه کافی بزرگ و به اندازه کافی داغ شود، ستاره متولد می‌شود. این فرآیند «همجوشی هسته‌ای» نامیده می‌شود که در آن اتم‌های هیدروژن به هم می‌پیوندند و هلیوم را تشکیل می‌دهند و مقدار زیادی انرژی آزاد می‌کنند. این انرژی همان چیزی است که باعث درخشش ستاره می‌شود.

سپس ستاره وارد یک دوره پایدار می‌شود که به عنوان فاز توالی اصلی شناخته می‌شود. این بخش جایی است که ستاره بیشتر عمر خود را می‌گذراند. در حال حاضر خورشید، ستاره اصلی در منظومه شمسی در این مرحله است. در این مدت، ستاره به تبدیل هیدروژن به هلیوم در هسته خود ادامه می‌دهد. اندازه ستاره در این مرحله به جرم آن بستگی دارد. ستارگان بزرگتر سوخت خود را سریع‌تر از ستاره‌های کوچک‌تر می‌سوزانند.

هیدروژن به‌متابۀ سوخت برای ستاره پس از سال‌ها تمام می‌شود. اتفاق بعدی به جرم ستاره بستگی دارد. برای ستارگانی با اندازه متوسط مانند خورشید، به غول‌های قرمز تبدیل می‌شوند. ستاره در این مرحله، هلیوم را به عناصر سنگین‌تری مانند کربن و اکسیژن تبدیل می‌کند. لایه‌های بیرونی ستاره منبسط می‌شود و بسیار بزرگ‌تر و قرمزتر می‌شود.

برای ستارگان واقعاً پُرجرم، پس از مرحله غول سرخ، می‌توانند در انفجاری دیدنی به پدیده دیگری به نام ابرنواختر تبدیل شوند. این انفجار به قدری درخشان است که می‌تواند برای مدت کوتاهی از روشنایی کل کهکشان‌ها پیشی بگیرد. پس از ابرنواختر، آنچه از ستاره باقی می‌ماند، می‌تواند به ستاره نوترونی یا سیاهچاله تبدیل شود. ستارگان نوترونی فوق‌العاده متراکم هستند و سیاهچاله‌ها چنان کشش گرانشی قدرتمندی دارند که حتی نور هم نمی‌تواند از آن فرار کند.

ستارگان کوچک‌تر، پس از مرحله غول سرخ، لایه‌های بیرونی خود را می‌ریزند و هسته‌ای داغ به نام کوتوله سفید را باقی می‌گذارند. این کوتوله سفید در نهایت سرد می‌شود و در مدت زمانی طولانی به صورت یک کوتوله سیاه محو می‌شود.

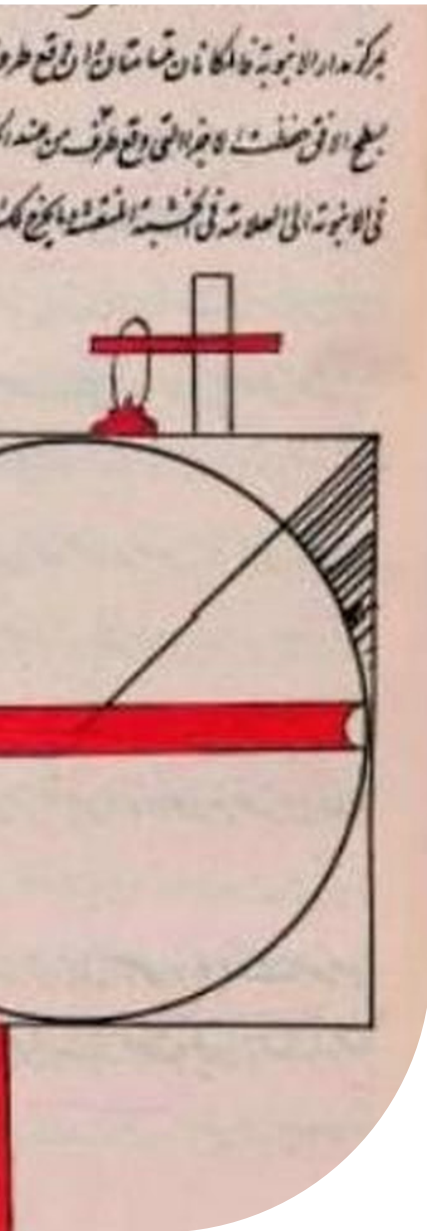
چرخه حیات هر ستاره فرآیندی است طولانی. از سحابی می‌آغازد، به شکل ستاره زاده می‌شود، آنگاه به غول قرمز یا ابرنواختر تبدیل می‌شود و در نهایت به کوتوله سفید یا ستاره نوترونی یا سیاهچاله می‌انجامد. هر مرحله مهم است و به ایجاد عناصر تشکیل‌دهنده جهان، از جمله سیارات و حتی ما کمک می‌کند!

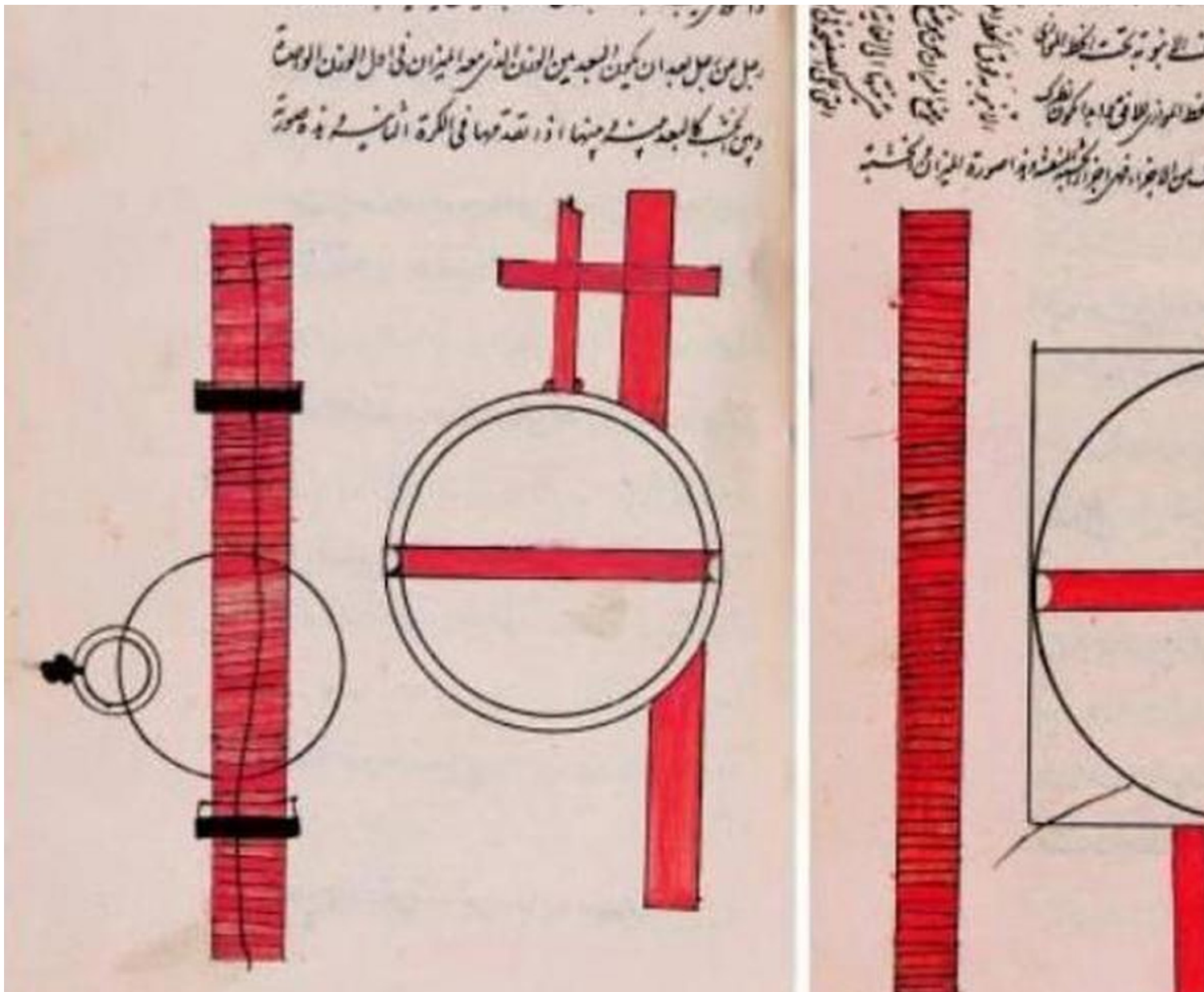
● نویسنده: هدا عربشاهی

از اعداد «هم‌نهشتِ کرجی» تا دنباله فیبوناچی

شرح آب‌شناس بزرگ ایرانی از قنات

جهان اسلام از سده ۹ تا ۱۶ میلادی، عصر طلایی علم و فناوری را تجربه کرد. طی این دوره درخشان، دانشمندان و مهندسان اسلامی بزرگ‌ترین دستاوردهای علم و فناوری را پس از عصر طلایی یونان باستان به دنیا عرضه کردند. یکی از این دانشمندان، ابوبکر محمد کرجی، ریاضی‌دان و آب‌شناس ایرانی است که بر فیبوناچی، ریاضی‌دان شهیر ایتالیایی تأثیر گذاشت.





در ۲۰۰۹ گروهی از ریاضی دانان بین المللی از آمریکا، اروپا، استرالیا و آمریکای جنوبی به سرپرستی پژوهشگران دانشگاه واشنگتن در سیاتل موفق شدند با کمک شیوه ضرب اعداد بزرگ و SAGE (شبکه حسگرهای پراکنده و هوشمند جمع آوری و تحلیل داده‌های بنیاد ملی علوم آمریکا) مسئله‌ای را حل کنند که اولین بار حدود هزار سال قبل ریاضیدان ایرانی، ابوبکر محمد بن حسن کرجی آن را مطرح کرده بود.

این دانشمند کرجی تبار مسئله اعداد هم نهشت را ارائه کرد و مثلث قائم الزاویه‌ای را پیشنهاد داد که اضلاع آن اعداد صحیح و مساحتش یک عدد هم نهشت است. به عنوان مثال، مثلث قائم الزاویه‌ای با اضلاع ۳-۴-۵ مساحتی برابر با ۶ دارد و به همین دلیل ۶ یک عدد هم نهشت است. کرجی با تأثیر از ترجمه عربی آثار ریاضی دان یونانی دیوفانتوس یا دیوفانت (حدود ۲۱۰ تا حدود ۲۹۰ پس از میلاد) این مسئله را مطرح کرد.

لئوناردو فیبوناچی، معروف به لئوناردوی پیزا، ریاضی دان ایتالیایی با تأثیر از کرجی، در ۱۲۲۵ میلادی نشان داد که ۵ و ۷ اعداد متجانس هستند. در ۱۹۱۵ اعداد متجانس کوچک‌تر از ۱۰ شناسایی شدند و در ۱۹۸۹ کشف شد که اعداد متجانس کوچک‌تر از هزار هم وجود دارند؛ اما به مدت ۳۰ سال هرگز حل نشدند.

در نظریه اعداد، هر عدد هم نهشت یک عدد صحیح مثبت برابر با مساحت مثلث قائم الزاویه‌ای است که هر سه ضلع آن عدد گویا باشد. کوچک‌ترین عدد متجانس ۵ است که مساحت مثلث قائم الزاویه‌ای با اضلاع $\frac{3}{2}$ ، $\frac{4}{3}$ و $\frac{5}{6}$ است. اعداد هم نهشت بعدی برابر با ۶، ۷، ۱۳، ۱۴، ۱۵، ۲۰ و ۲۱ است. بسیاری از اعداد هم نهشت تاکنون هرگز محاسبه نشده‌اند؛ اما این گروه ریاضی دانان بین المللی در ۲۰۰۹ توانستند به ۳ میلیارد و ۱۴۸ میلیون و ۳۷۹ هزار و ۶۹۴ عدد جدید هم نهشت کوچک‌تر از یک هزار میلیارد دست پیدا کنند.

برایان کانری، مدیر مؤسسه ریاضی آمریکا در آن زمان توضیح داد: «مسائل قدیمی از این دست، بسیار دور از دسترس به نظر می‌رسند؛ اما برای انجام پژوهش‌های بزرگ بسیار جالب‌اند؛ زیرا ریاضی دانان را به توسعه شیوه‌های جدید برای حل آنها وادار می‌کنند.»

کرجی کیست؟



ابوبکر محمد بن حسن کرجی (۹۵۳ تا ۱۰۲۹ میلادی)، ریاضی‌دان سده دهم میلادی معروف به الحسیب به معنی حساب‌کننده، بیشتر برای نوشته‌هایش درباره جبر و رهنیدن جبر از هندسه شهرت دارد. کرجی همچنین مهندسی ماهر بود که در زمینه استخراج آب مطالب زیادی نوشت. بسیاری از طرح‌های او در حوزه آب‌شناسی هنوز در خاورمیانه استفاده می‌شود. بسیاری از مورخان معتقدند که کرجی نقش مهمی در گذر از ریاضیات کهن به جبر امروزی ایفا کرده است.

این دانشمندان ایرانی، پیش از بازگشت به زادگاهش، پربرترین دوران زندگی‌اش را در بغداد، پایتخت علم و فناوری عصر طلایی جهان اسلام گذراند، در آنجا مدرسه جبر را تأسیس کرد و عمده‌ترین آثار ریاضی‌اش را در این شهر نوشت و رساله مهمش در جبر که الفخری فی صناعة الجبر و المقابله نام دارد به فخرالملک، وزیر بهاءالدوله دیلمی از امیران آل بویه در بغداد تقدیم کرد. با وجود این، کرجی در مقطعی، پس از کشته شدن فخرالملک، پایتخت عباسیان را ترک کرد و به کرج بازگشت. به نظر می‌رسد که او ریاضیات را در این دوره رها کرده و روی موضوعات مهندسی به ویژه آب‌شناسی و هیدرولیک (سامانه‌های مبتنی بر آب) تمرکز کرده باشد. از این رو، می‌توان گفت که به احتمال زیاد کتاب استخراج آب‌های پنهان متعلق به این دوره زندگی او باشد.

از آشناسی تا جبر

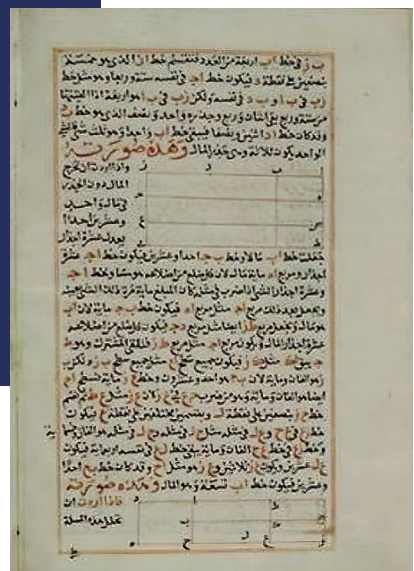
همان‌طور که اشاره شد، کرجی علاوه بر کتاب الفخری، کتاب انبساط المیاه الخفیه (استخراج آب‌های پنهان) را هم نوشته که رساله‌ای است فنی و دانش عمیقی از آشناسی را آشکار می‌کند و می‌توان آن را به‌عنوان قدیمی‌ترین متن در نوع خود در این حوزه دانست. این کتاب مطالعه‌ای برجسته دربارهٔ انواع مختلف آب، روش‌های یافتن سطح آب، توصیف ابزارهای نقشه‌برداری، ساخت مجراهای قنات، پوشش آنها، محافظت در برابر پوسیدگی و تمیز کردن و نگهداری آنها ارائه می‌کند.

این کتاب که کرجی آن را در حدود ۱۰۰۰ میلادی نگاشته، همچنین یکی از قدیمی‌ترین متون عربی است که چگونگی مکان‌یابی سفره‌های زیرزمینی، حفر چاه‌های پیمایشی و ساخت آبراه‌های زیرزمینی را توضیح می‌دهد.

علاوه بر این دو کتاب، عناوین متعدد دیگری هم به او نسبت داده می‌شود که برخی از آنها مفقود شده و برخی دیگر باقی مانده و ویرایش شده‌اند. کتاب‌هایی که بیشتر در حوزه‌های ریاضیات و نجوم جای دارند. کتابی در باب ریاضیات ارث (الدور الوصایا)، نوادر الاشکال (قضیات نادر)، رساله‌ای در ادلة حساب و جبر (علل الحساب و الجبر و المقابله)، کتاب قراردادهای ساختمان‌ها (العقود و الابنیه)، کتاب فی حساب الهند (در باب ریاضیات هندی)، کتاب محیط فی الحساب، کتاب الاجذار و المسائل و الاجوبه فی الحساب از جمله آثار شناخته‌شده ابوبکر محمد کرجی به‌شمار می‌روند.

کتاب دیگر او کافی فی الحساب که از ۷۰ بخش تشکیل شده دربارهٔ استفاده از توابع است و خلاصه‌ای از حساب، جبر، هندسه و فرآیندهای حساب ذهنی (حساب هوایی) در مقابل حساب هندی را توضیح می‌دهد. آدولف هوخهایم، شرق‌شناس آلمانی، این کتاب را بین ۱۸۷۸ تا ۱۸۸۰ میلادی در سه جلد کوچک به زبان آلمانی ترجمه و منتشر کرد.

کتاب دیگر کرجی دربارهٔ ریاضیات، البادی فی الحساب نام دارد که رساله‌ای نظام‌مند است و در آن فصولی را به اقلیدس و نیکوماخوس اختصاص داده و اندیشه‌های این دو ریاضی‌دان یونان باستان را شرح و بسط داده است. کرجی در این کتاب به‌ویژه، به عملیات جبر جایگاه مهمی بخشیده و برای اولین بار نظریهٔ استخراج جذر چندجمله‌ای با مجهول را بیان و معادلاتی از نوع $X^2 + Y = 5$ ، $X^2 \square 5$ ، $X^2 + 5$ و $X^2 + X = 22$ را حل کرده است. این معادلات را بعدها فیبوناچی (لئوناردوی پیزا) در «کتاب مربع‌ها» (LIBER QUADRATORUM) بررسی کرد.



کشاورزی

و سیستم‌های آبیاری ایران باستان

شگفتی‌های پیشرفت علمی



ایرانیان باستان، استاد کشاورزی و آبیاری بودند و از روش‌هایی ابتکاری که واقعاً جلوتر از زمانشان بود، بهره می‌بردند. ایرانیان باستان با پیوند و درک عمیقی که نسبت به سرزمین و ضرباهنگ طبیعت داشتند، به‌عنوان پیشگامان عرصه کشاورزی و آبیاری ظاهر شدند. زبردستی آنها در به‌کارگیری قدرت آب برای تبدیل زمین‌های بایر به مزارع حاصلخیز همچنان الهام‌بخش نسل‌های آینده است. پیشرفت‌های علمی ایرانیان باستان در کشاورزی و آبیاری واقعاً چشمگیر و جلوتر از زمان خود بود. روش‌های نوآورانه و شیوه‌های کشاورزی پایدار آنها تا به امروز همچنان هدایتگر شیوه‌های کشاورزی است.

سیستم‌های آبیاری خلاقانه

ایرانیان باستان در حوزه آبیاری واقعاً از زمان خود جلوتر بودند و شاهد این مدعا سیستم قناتی است که نشان‌دهنده مهارت مهندسی قابل‌توجه آن‌هاست.

قنات که در برخی مناطق به نام کاریز نیز شناخته می‌شود، شبکه پیچیده‌ای از کانال‌های زیرزمینی بود که برای انتقال مؤثر آب از چشمه‌های کوهستانی به مناطق کشاورزی استفاده می‌شد. این راه‌حل ماهرانه به ایرانیان اجازه می‌داد تا بر چالش‌های آب‌وهوای خشک و نیمه‌خشک غلبه کنند و زمین‌های بایر و غیرمولد را به مناطق کشاورزی پررونق تبدیل کنند.

ساخت و نگهداری قنات‌ها مستلزم برنامه‌ریزی دقیق، تخصص و تلاش جمعی بود. برای شروع، یک شفت عمودی از سطح به پایین تا سطح منبع آب حفر می‌شد. از این نقطه، یک تونل با شیب ملایم، اغلب به طول چندین کیلومتر، حفر می‌شد تا آب را به مقصد مورد نظر برساند. هر چند صد متر، شفت‌های تهویه‌ای موسوم به شفت‌های هوا حفر می‌شد تا ورود جریان هوای تازه را تضمین و به حذف رطوبت اضافی کمک کند. این شفت‌ها کارهای تعمیر و نگهداری را نیز تسهیل می‌کرده‌اند.

یکی از جنبه‌های چشمگیر قنات، توانایی آن در حفظ دمای نسبتاً ثابت و خنک در طول سال، محافظت از آب منتقل‌شده از تبخیر بیش از حد و حفظ آن در دمای مطلوب برای مصارف کشاورزی بود. همچنین، طبیعت زیرزمینی قنات‌ها به محافظت از آب در برابر آلودگی احتمالی و خلوص آن برای مصرف و آبیاری نیز کمک می‌کرده است.

● تناوب زراعی و حفاظت از خاک

ایرانیان باستان در شیوه‌های کشاورزی پایدار پیشگام بودند. آنها با شناخت اثرات مضر تک‌محصولی بر سلامت خاک، روش‌های نوآورانه‌ای مانند تناوب زراعی را برای حفظ حاصلخیزی زمین خود اجرا کردند. در اصل، تناوب زراعی شامل کشت محصولات مختلف به روشی متوالی در یک مزرعه در فصول مختلف است. این کار ضمن جلوگیری از تخلیه مواد مغذی خاص خاک، تجمع آفات و بیماری‌ها را کاهش می‌دهد. ایرانیان با چرخش کشت محصولات کشاورزی، سیستم کشاورزی متعادل‌تر و پایدارتری را تضمین کردند که در نهایت منجر به افزایش محصول و سلامت طولانی‌مدت خاک می‌شد.

به غیر از تناوب کشت، ایرانیان باستان ضرورت استفاده از مواد آلی مانند کود و کمپوست را نیز درک می‌کردند و بر اهمیت پرکردن مواد مغذی خاک از طریق روش‌های طبیعی تأکید داشتند نه اینکه صرفاً به کودهای مصنوعی تکیه کنند. کود و کمپوست به‌عنوان منابع غنی از مواد آلی عمل می‌کرد، فعالیت میکروبی سالم را در خاک ترویج می‌داد و به بازیافت مواد مغذی یاری می‌رساند. این عمل نه تنها حاصلخیزی خاک را افزایش می‌داد، بلکه به حفظ زیست‌بوم کشاورزی مولد و انعطاف‌پذیر نیز کمک می‌کرد.

از سوی دیگر، تأکید ایرانیان بر شیوه‌های کشاورزی پایدار فراتر از دستاوردهای مستقیم کشاورزی بود. آنها دریافتند حفاظت از خاک برای پایداری طولانی‌مدت فعالیت‌های کشاورزی آنها ضروری است و با مراقبت از سلامت و حاصلخیزی خاک، اطمینان حاصل کردند که نسل‌های آینده به زمین‌های کشاورزی مولد دسترسی خواهند داشت. این رویکرد آینده‌نگرانه نشان‌دهنده احترام عمیق آنها به زمین و تعهدشان به حفظ آن برای استفاده در آینده است. از سوی دیگر، تأکید ایرانیان بر شیوه‌های کشاورزی پایدار فراتر از دستاوردهای مستقیم کشاورزی بود. آنها دریافتند حفاظت از خاک برای پایداری طولانی‌مدت فعالیت‌های کشاورزی آنها ضروری است و با مراقبت از سلامت و حاصلخیزی خاک، اطمینان حاصل کردند که نسل‌های آینده به زمین‌های کشاورزی مولد دسترسی خواهند داشت. این رویکرد آینده‌نگرانه نشان‌دهنده احترام عمیق آنها به زمین و تعهدشان به حفظ آن برای استفاده در آینده است.

در یک زمینه گسترده‌تر، تعهد ایرانیان باستان به شیوه‌های کشاورزی پایدار را می‌توان به‌عنوان شهادی بر رابطه هماهنگ آنها با طبیعت در نظر گرفت. آنها به جای بهره‌برداری از زمین برای منافع کوتاه‌مدت، درک ژرفی از فرآیندهای بوم‌شناختی، ایجاد و شیوه‌هایی را اجرا کردند که هماهنگ با سیستم‌های طبیعی کار می‌کرد. این رویکرد نه تنها حاصلخیزی کشاورزی آنها را حفظ می‌کرد، بلکه به رفاه کلی جوامع آنها نیز یاری می‌رساند.



کشاورزی پلکانی

زمین در ایران باستان همیشه هموار نبود، اما ایرانیان اجازه ندادند که چنین پدیده‌ای طبیعی مانع آنها شود! آنها شیب‌های پلکانی (کرت‌هایی) را در دامنه تپه‌ها ساختند تا سطوح صاف برای کشاورزی ایجاد کنند. این کار نه تنها از فرسایش خاک جلوگیری می‌کرد، بلکه از زمین‌های زراعی محدود نیز به خوبی استفاده می‌کرد و راه حل هوشمندانه آنها برای کشاورزی در زمین‌های چالش‌برانگیز را به نمایش گذاشت.

مدیریت آب

ایرانیان در مدیریت آب استاد بودند و از روش‌های پیچیده‌ای برای مهار و استفاده مؤثر از این منبع گران‌بها استفاده می‌کردند.

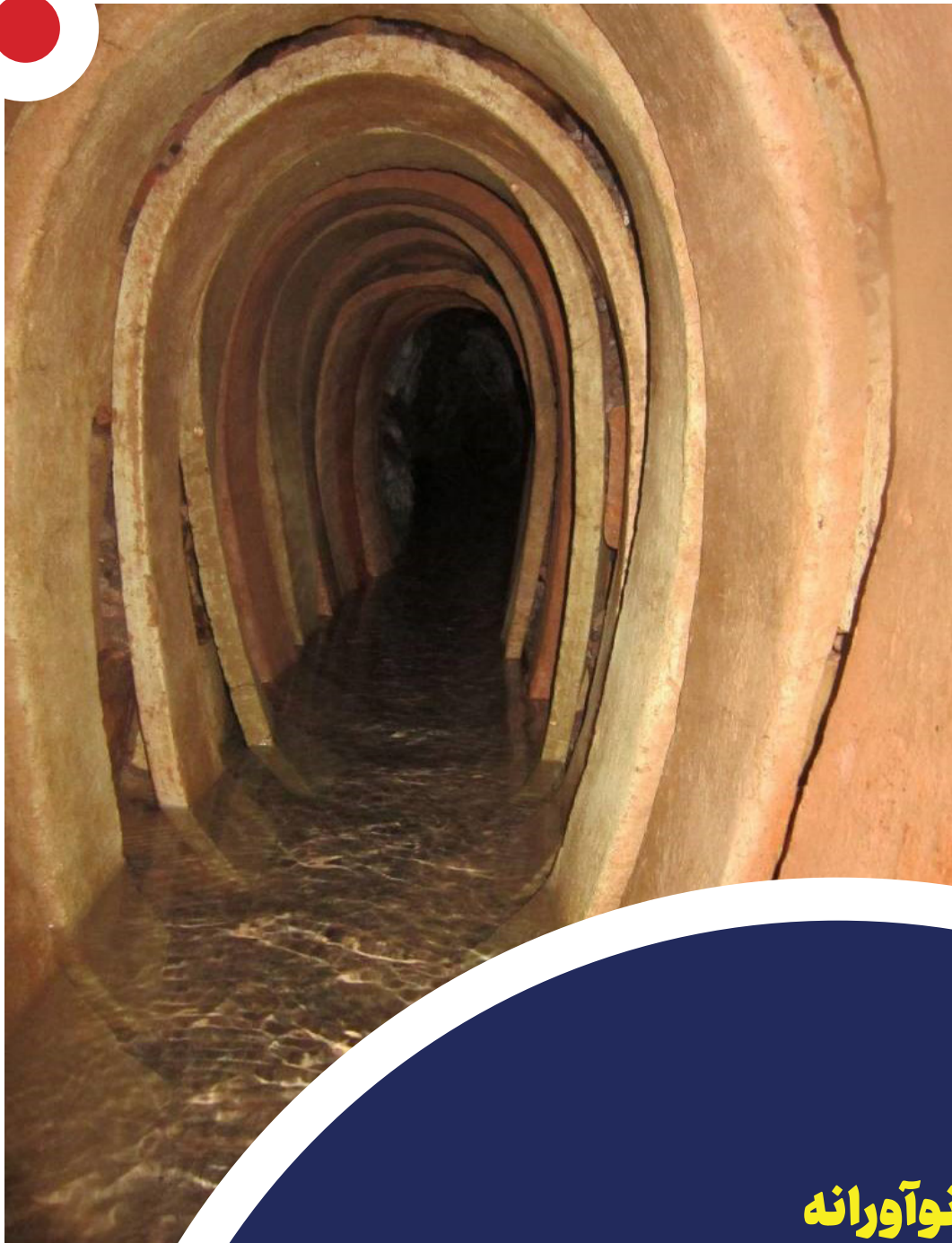
یکی از نمونه‌های بارز تخصص آنها، ساخت سد و مخزن آبی بود. سدها به‌عنوان مانع عمل می‌کردند که به ایرانیان اجازه می‌داد آب رودخانه‌ها و نهرها را ذخیره کنند. این آب ذخیره‌شده در دوره‌های خشک‌سالی که منابع طبیعی آب کاهش می‌یافت، حیاتی بود. با ساخت راهبردی سدها در مکان‌های انتخابی، می‌توانستند آب را جمع‌آوری و حفظ کنند و از تأمین آب پایدار برای اهداف مختلف، به‌ویژه کشاورزی اطمینان یابند.

مخازن یکی دیگر از اجزای جدایی‌ناپذیر سیستم مدیریت آب آنها بود. این حجم‌های بزرگ آب به‌عنوان مخازن ذخیره عمل می‌کردند و میزان بسیار زیادی از آب جمع‌آوری‌شده را در خود نگه می‌داشتند. در زمان‌های فراوانی، آب در مخازن، جمع‌آوری و آماده استفاده در دوره‌های خشک می‌شد. این آینده‌نگری و آماده‌سازی در ذخیره‌سازی آب برای حفظ فعالیت‌های کشاورزی و حمایت از جوامع در شرایط چالش‌برانگیز، بسیار مهم بود.

ایرانی‌ها همچنین در استفاده از قنات برای انتقال آب در مسافت‌های طولانی پیشگام بودند. قنات‌ها کانال‌های مهندسی‌شده‌ای بودند که آب را از سرچشمه خود به مناطق مورد نیاز می‌بردند. ایرانیان با ساخت این سازه‌ها می‌توانستند آب را به‌طور مؤثر در سرزمین‌های دور، توزیع و آبیاری محصولات کشاورزی را امکان‌پذیر و رونق پروژه‌های کشاورزی خود را تضمین کنند. توانایی حرکت آب در مناطق مختلف نشان‌دهنده مهارت مهندسی و تعهد آنها به بهینه‌سازی منابع آب است.

مدیریت کارآمد منابع آب در موفقیت کشاورزی ایران نقشی اساسی داشت. با تأمین آب قابل‌اعتمادی که از طریق زیرساخت‌هایشان تأمین می‌شد، می‌توانستند بدون توجه به نوسانات دسترسی به آب طبیعی، محصولات کشاورزی را در طول سال کشت کنند. این ثبات در دسترسی به آب به آنها مزیتی در بهره‌وری کشاورزی می‌داد و امنیت غذایی مردمشان را تقویت می‌کرد.

علاوه بر این، تسلط ایرانیان در مدیریت آب فراتر از مزایای کشاورزی بود و نقش مهمی در تقویت رشد اقتصادی و توسعه اجتماعی داشت. آنها با تضمین تأمین مداوم آب، پایه و اساس شهرها و صنایع پررونق و همچنین حمایت از جنبه‌های مختلف زندگی روزمره را که به این منبع حیاتی وابسته است، پویایی کردند.



ابزار و فناوری نوآورانه

وقتی صحبت از ایرانیان باستان به میان می‌آید، بسیار مهم است که مهارت و توانایی آنها در ساخت ابزار و فناوری را دست‌کم نگیریم. اگرچه ایرانی‌ها بیشتر به خاطر آثار دیدنی و دستاوردهای نظامی‌شان شناخته شده‌اند اما در توسعه ابزارها و فناوری‌هایی که شیوه‌های کشاورزی آنها را به شدت ارتقا می‌داد، کاملاً نوآور و مبتکر بودند.

یکی از پیشرفت‌های کلیدی ایرانیان باستان در حوزه کشاورزی بود. آنها ابزارهای پیشرفته‌ای مانند گاوآهن و داس را به طرز مبتکرانه‌ای ساختند که انقلابی در شیوه کشاورزی در زمان خود محسوب می‌شد. معرفی این ابزارها به‌طور چشمگیری کارایی و بهره‌وری در فعالیت‌های کشاورزی را می‌افزود و به ایرانیان اجازه می‌داد زمین‌های بیشتری را زیرکشت ببرند و محصول فزون‌تری را برای حفظ جمعیت رو به رشد خود تولید کنند. استفاده از گاوآهن به پارسایان کمک کرد که به‌طور مؤثرتری کشاورزی کنند و کاشت بذر و رشد محصولات آسان‌تر شود. این دستاورد فناورانه، تلاش فیزیکی مورد نیاز برای کشاورزی را کاهش داد و کشاورزان را قادر ساخت تا مناطق بزرگ‌تری از زمین را به شیوه‌ای سازمان‌یافته‌تر و نظام‌مندتر پوشش دهند. در نتیجه، استفاده از گاوآهن نقشی حیاتی در افزایش تولیدات کشاورزی و تضمین امنیت غذایی در قلمرو حکومت ایران داشت.

ایرانیان باستان علاوه بر ابزارهای پیشرفته کشاورزی، تیزهوشی فنی خود را از طریق توسعه چرخ‌های آبی (چرخ چاه) نیز به نمایش گذاشتند. از این دستگاه‌ها برای بالا بردن آب از قنات‌های زیرزمینی به سطح استفاده می‌شد، جایی که می‌توان آن را در مزارع کشاورزی برای اهداف آبیاری به کار برد. ایرانیان با به‌کارگیری نیروی چرخ آبگرد توانستند بر چالش‌های کمبود آب غلبه کنند و منابع آبی خود را به نحو احسن برای تأمین نیازهای کشاورزی به کار برند. ایرانی‌ها با استفاده از چرخ چاه، نیروهای طبیعی را به نفع خود مهار کردند که نشان‌دهنده درک عمیق آنها از اصول مهندسی هیدرولیک است. این رویکرد نوآورانه نه تنها شیوه‌های آبیاری را تسهیل می‌کرد، بلکه به پایداری کشاورزی در مناطق خشک نیز یاری می‌رساند و اجازه می‌داد محصولات در مناطقی که دسترسی به آب محدود است، شکوفا شوند.

در کل، سرمایه‌گذاری ایرانیان باستان بر روی ابزارها و فناوری‌های پیشرفته کشاورزی نشان‌دهنده تعهدشان به بهبود شیوه‌های کشاورزی و تضمین امنیت غذایی در سراسر حکمرانی گسترده آنها بود. ایرانیان با پذیرش نوآوری و استفاده از قابلیت‌های فناوری، توانستند باروری و حاصلخیزی خاک را افزایش دهند، استفاده از منابع را بهینه کنند و از بخش کشاورزی پررونق که ستون اصلی تمدن آنها را تشکیل می‌داد، حمایت کنند.



پرواز بر آسمان

سوار بر خودروی شخصی

نویسنده: هدا عربشاهی

خودروی پرنده یا هواپیمای جاده‌پیما نوعی وسیله نقلیه است که می‌تواند هم به‌عنوان وسیله نقلیه خیابان‌رو و هم به‌عنوان هواپیما عمل کند.

مدتی پیش بود که اداره هوانوردی فدرال برای آزمایش وسیله نقلیه‌ای به نام «مدل ای» که یک استارت‌آپ کالیفرنایی به نام «الف هوانوردی» (Alef Aeronautics) آن را به‌عنوان خودروی پرنده توصیف می‌کند، گواهینامه قابلیت پرواز ویژه صادر کرد که براساس این مجوز، «مدل ای» به‌عنوان اولین وسیله نقلیه کاملاً الکتریکی دارای گواهینامه تردد که هم قادر است با برخاست و فرود عمودی پرواز کند و هم در جاده‌ها حرکت کند، شناخته می‌شود.

این خودروی پروازی ظاهراً می‌تواند یک یا دو سرنشین را حمل کند و بُرد جاده‌ای ۲۰۰ مایلی و بُرد پروازی ۱۱۰ مایلی داشته باشد. این شرکت انتظار دارد این مدل را به قیمت ۳۰۰ هزار دلار با اولین تحویل تا پایان ۲۰۲۵ بفروشد. صدور چنین مجوزی این سؤال را مطرح می‌کند که چه آینده‌ای در انتظار خودروهای پرنده است.



خودروی پرنده یا هواپیمای جاده‌پیما نوعی وسیله نقلیه است که می‌تواند هم به‌عنوان وسیله نقلیه خیابان‌رو و هم به‌عنوان هواپیما عمل کند. اصطلاح «خودروی پرنده» همچنین برای هواگردهای شخصی برخاست و فرود عمود (VTOL) هم به کار می‌رود. بسیاری از نمونه‌های اولیه این خودروها از اوایل قرن بیستم با استفاده از انواع فناوری‌های پرواز ساخته شده‌اند. بیشتر این خودروهای پرنده برای برخاستن و فرود به‌طور معمول به باند پرواز نیاز دارند. اگرچه پروژه‌های VTOL رو به افزایش‌اند، اما هنوز همه این خودروها چه از نوع نیازمند باند و چه از نوع VTOL در حد نمونه‌های آزمایشی ساخته شده‌اند. این نوع وسایل نقلیه بارها در سینمای علمی-تخیلی دیده شده‌اند که از معروف‌ترین فیلم‌های با این محتوا می‌توان به «بازگشت از آینده» اشاره کرد. آینده‌شناسان اغلب شکل ظاهری نمونه‌های تجاری این محصولات را برای آینده پیش‌بینی می‌کنند و از این‌رو، طرح‌های مفهومی بسیاری برای نشان دادن خودروهای پرنده آینده رواج یافته‌اند تا جایی که این جمله «ماشین پرنده‌ام را کجا پارک کرده‌ام؟» دیگر به‌عنوان عبارتی شناخته می‌شود که آیندگان قرار است در زندگی روزمره به کار ببرند.

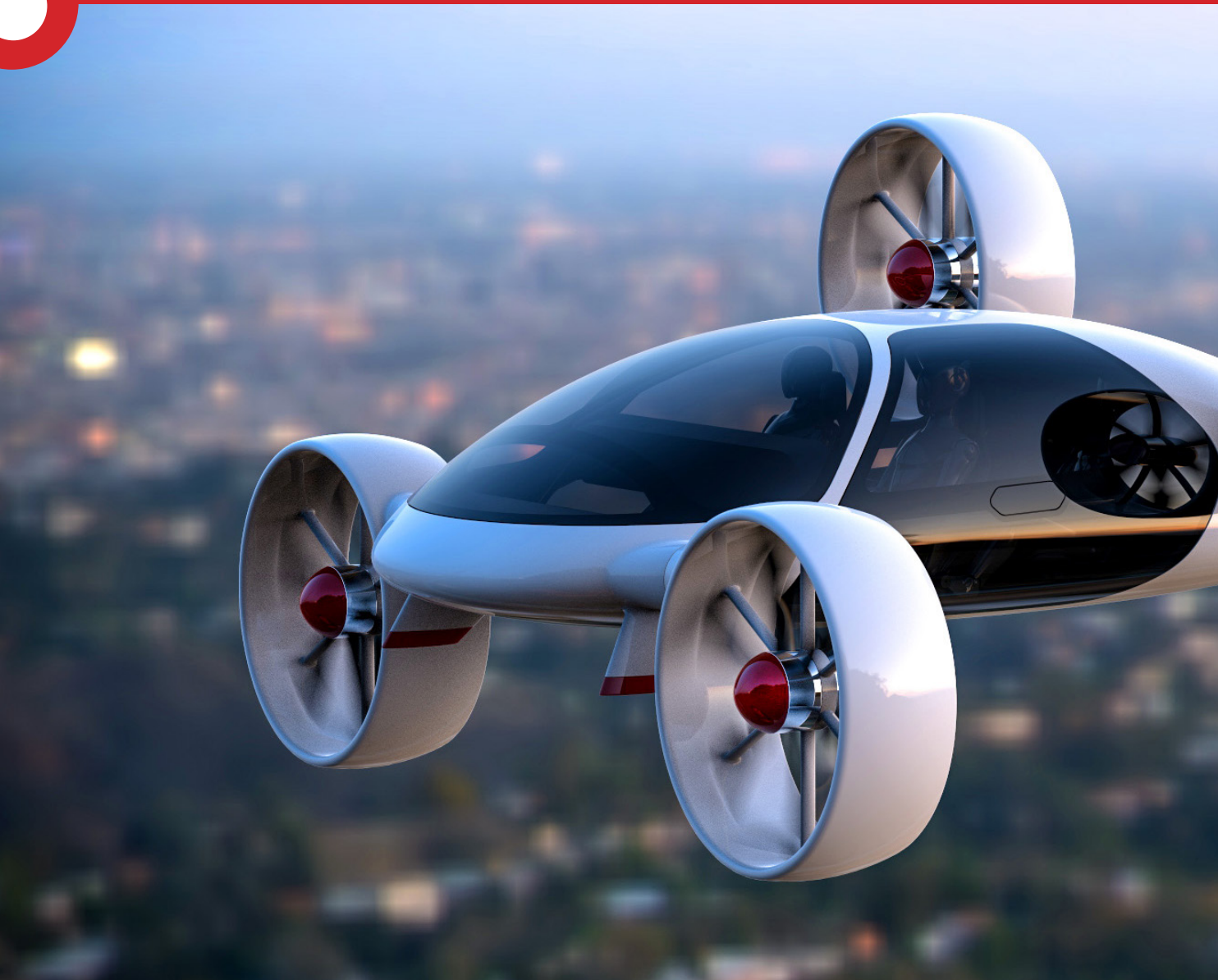
پیش بینی ها چه می گویند؟

بی شک در دنیای آینده، خودروی پرنده عصر جدیدی از راه حل های تحرک شهری است و از آنجاکه باید هم زمان مطابق با الزامات تعیین شده در جاده و هوا کار کند، پیش بینی می شود که اکثر خودروهای پرنده آینده مجهز به سامانه های برخاست و فرود عمودی باشند تا به زیرساخت های زمان ببری چون باند پرواز نیاز نباشد. همچنین باید این وسیله نقلیه دوکاره را به گونه ای با امکانات زیرساختی شهری چارچوب بندی کرد. از این رو، سیاست گذاران باید مقررات و قوانینی را برای انطباق با نیازهای این نوع راه حل های تردهای شهری معرفی کنند. ضوابطی که هم با حمل و نقل هوایی و هم حمل و نقل جاده ای سازگار باشد. به ویژه که، ماشین پرنده طیف گسترده ای از کاربردها، از جمله ایاب و ذهاب مسافر، حمل و نقل عمومی مثل تاکسی هوایی و حمل و نقل حرفه ای مثل پلیس و خدمات پزشکی را دارد. به عبارتی دیگر، در دهه آینده، توسعه زیرساخت برای این قبیل خودروها مهم تر از توسعه خود محصول خواهد بود.

در حال حاضر، چند شرکت و استارت آپ روی توسعه نمونه های اولیه و مفهومی ماشین های پرنده کار می کنند. این شرکت ها هم شامل نام های شناخته شده ای چون «اوبر» می شوند و هم شامل بازیگران جدیدی چون ترافوجا، ولوکوپتر و پالوی و به خصوص شرکت نوظهور الف که حتی توانسته گواهی نامه تردد خودروی پرنده اش را هم بگیرد. بسیاری از این پروژه ها بر فناوری های برخاست و فرود عمودی الکتریکی (eVTOL) متمرکز هستند.

چالش های پیش روی بازار خودروهای پرنده شامل نگرانی های ایمنی، موانع نظارتی، الزامات زیرساختی و هزینه های بالای تولید در این بازار است. هرچند هنوز دقیقاً مشخص نیست از چه زمانی این وسایل نقلیه با قیمت مناسب و به طور گسترده برای استفاده عموم مردم در دسترس خواهند بود؛ با وجود این، فوایدی چون کاهش ترافیک های جاده ای و شهری و کاهش آلاینده های ناشی از خودروهای سوخت های فسیلی آن چنان در خودروهای پرنده بالاست که دست کم از نظر آمار و ارقام پیش بینی های این بازار بسیار امیدوارکننده است.





● گزارش‌های جدید

برای مثال، در ۲۰۲۱، «گزارش بازار جهانی خودروهای پرنده، فرصت‌ها و پیش‌بینی‌ها از ۲۰۲۵ تا ۲۰۳۵» پیش‌بینی کرد که ارزش بازار جهانی خودروهای پرنده در ۲۰۲۵ به ۲۱۵.۵۴ میلیون دلار برسد و تا ۲۰۳۵ با ۳۴.۱ درصد نرخ رشد مرکب سالانه به رقم ۳۸۰۴.۱۸ میلیون دلار دست یابد. همچنین بر اساس این گزارش، انتظار می‌رود اروپا با ۷۷.۹۸ میلیون دلار در ۲۰۲۵ بیشترین مشارکت را در این بازار داشته باشد و تخمین زده می‌شود که تا ۲۰۳۵ ارزش این بازار در این قاره، رقم ۱۶۱۸.۶۸ میلیون دلار را با نرخ رشد مرکب سالانه ۳۷.۸ درصد ثبت کند.

ازسویی دیگر، برپایه پژوهش‌ها بر بازار فعلی که گروه تحلیل‌گر «کاستم مارکت اینسایت» (Custom Market Insights) انجام داده است، انتظار می‌رود بازار جهانی خودروهای پرنده از ۲۰۲۳ تا ۲۰۳۲ نرخ رشد مرکب سالانه ۳۵.۲ درصدی را ثبت کند و در ۲۰۳۲ ارزش گذاری بازار به رقم ۳۹۶۷.۱۰ میلیون دلار برسد.

همچنین بر اساس «گزارش جامع پژوهش بازار آینده سال: اطلاعات بازار خودروهای پرنده بر اساس محصول، ظرفیت و منطقه - پیش‌بینی تا ۲۰۳۰»، بازار وسایل نقلیه پرنده باید از ۰.۴۲ میلیارد دلار در ۲۰۲۲ به ۵.۲۸ میلیارد دلار در ۲۰۳۰ و با نرخ قابل توجه ۷۰.۴۳ درصد طی دوره پیش‌بینی‌شده ۲۰۲۲ تا ۲۰۲۳ افزایش یابد.

مفهوم زمان

زمان یکی از مفاهیمی است که ذهن بشر را از دیرباز به خودش مشغول کرده است. زمان پیشرفت مداوم و بی‌انتهای هستی و رویدادهاست. از گذشته می‌آید و از طریق حال به شکلی برگشت‌ناپذیر سوی آینده پیش می‌رود. برای اندازه‌گیری زمان، می‌توانیم از هر چیزی که به‌طور مرتب تکرار می‌شود، استفاده کنیم.

برای مثال، شروع یک روز جدید، درحالی‌که زمین حول محور خودش می‌چرخد. یا فازهای ماه، وقتی این قمر به دور زمین می‌چرخد و فصول سال، وقتی زمین به دور خورشید چرخش می‌کند. درحقیقت، زمان معیار تغییر است. آن چیزی است که مقایسه‌ی میان «قبل» و «بعد» را ممکن می‌کند؛ و از این رو، ارسطو از زمان با عنوان «مدت تغییر وجود» یاد می‌کند. درحقیقت، زمان در جایی قرار می‌گیرد که توالی میان دو حالت مختلف و نوعی موقتی بودن وجود دارد. همین ماهیت زمان که لحظه‌ای به لحظه‌ای بعد را توصیف می‌کند موجب شده که در طول تاریخ، فیلسوفان و دانشمندان بسیاری از چشم‌انداز فلسفه و علم دنبال ارائه‌ی تعریفی درست برای آن باشند.



علوم طبیعی، به ویژه فیزیک، از پارامتر زمان به مثابهٔ مختصاتی برای توصیف ریاضی تکامل دینامیکی اجسام استفاده می‌کند و دیدگاه علمی، اندازه‌گیری روابط زمانی را توصیف می‌کند؛ حتی اگر با استفاده از این اندازه‌گیری‌ها فقط ویژگی‌های کیفی خاصی از زمان بررسی شود. از جملهٔ این ویژگی‌ها می‌توان به جهت‌دار بودن، خصوصیت پیوستگی، گسستگی و نسبیت زمان اشاره کرد. در فیزیک و ریاضی زمان را حتی می‌توان به شکل انتزاعی هم لحاظ کرد. برای مثال، در معادلات می‌توان زمان را با مقادیر منفی در نظر گرفت و این خصوصیت ریاضی، نه فقط بازتاب آن چیزی نیست که در نظم واقعی رخ می‌دهد که خلاف آن نیز هست.

همان‌طور که اشاره شد، ویژگی مهم مفهوم «زمان» این است که نشانگر ماهیت تغییری برگشت‌ناپذیر است. اگر در مفهوم عام، تغییر چیزی است که بر واقعیتی فیزیکی رخ می‌دهد، پس برگشت‌ناپذیری زمان را هم می‌توان با مفهوم «پیکان زمان» که با اصل دوم ترمودینامیک ارتباط دارد، توصیف کرد. بر اساس این اصل، انرژی و گرما به‌طور برگشت‌ناپذیری به سمت یکنواختی متمایل می‌شوند. به عبارتی دیگر، هیچ فرایند ترمودینامیکی وجود ندارد که با گذر زمان با افزایش آنتروپی همراه نباشد. آنتروپی را می‌توان معادل بی‌نظمی دانست. از این رو، این افزایش آنتروپی (بی‌نظمی) برابر است با افزایش اتلاف انرژی و سازگار با فرایند برگشت‌ناپذیر و اصل نابرابری گذشته و آینده. به بیانی ساده، هر جا مقدار آنتروپی افزایش داشته باشد، نشان می‌دهد که زمان به سمت آینده میل کرده است.

● زمان: ماهیت گذشتن از قبل و رسیدن به بعد



آیزاک نیوتن، ریاضی‌دان و فیزیک‌دان انگلیسی سده‌های هفدهم و هجدهم، زمان را مطلق و به‌صورت جریانی یکنواخت و نامتناهی و مستقل از اجسام تصور می‌کرد. این زمان چیزی نبود جز ایدئال‌سازی برابر با فضای مطلق و بی‌نهایت. ایمانوئل کانت، فیلسوف آلمانی عصر روشنگری، از بعضی جهات، همین مسیر فکری نیوتن را پیمود؛ با این تفاوت که زمان ایدئال نیوتنی را به شهود پیشین حساسیت درونی انسان تقلیل داد. کانت معتقد بود مکان و زمان، اشکال پیشین (A priori) تجربه‌اند، یعنی تجربه محصول مکان و زمان است، به عبارت دیگر، خود سوژه، تجربه را در فضا در زمان معینی قرار می‌دهد. از نظر کانت، نباید زمان و مکان را دو تصویری دانست در کنار سایر تصورات بلکه دو جامه‌ای هستند که ذهن بر تن هر ادراک حسی می‌پوشاند و شرط هر نوع ادراک حسی این است که اجسام، در قالب زمان و مکان بر ما پدیدار شوند و از این رو، زمان و مکان، کلی نیستند بلکه جزئی و کل از اجزائند.

کانت اولین کسی نبود که فضا و زمان را جدا از هم در نظر نگرفت. بلکه از پیش از میلاد مسیح این اندیشه وجود داشت. برای مثال، اینکاه‌ها، بومیان آمریکای جنوبی ساکن رشته‌کوه آند از گذشته تا امروز، زمان و مکان را به‌مثابه مفهومی واحد در نظر گرفته‌اند و آن را «پاشا» می‌نامند.

● فضا-زمان یا جهان چهار بعدی

اقلیدس، ریاضیدان یونان باستان و از اهالی شهر اسکندریه که به پدر هندسه معروف است، بیش از دو هزار سال قبل، جهان را متشکل از سه بُعد مکان و یک بُعد زمان توصیف و از زمان به عنوان بعد چهارم یاد کرد؛ اما نظریه بعد چهارم با پیشرفت علم و به تدریج، ابعادی کامل‌تر از فضای چهاربعدی اقلیدس گرفت. برای مثال، هرمان مینکوفسکی، ریاضیدان و فیزیک‌دان آلمانی در قرن نوزدهم و اوایل قرن بیستم میلادی، مختصاتی با عنوان فضا-زمان مینکوفسکی را با استفاده از نمادگذاری چهار بُعدار عرضه کرد که نوعی تنظیم ریاضی برای نظریه نسبیت خاص اینشتین است و در آن، زمان همان بعد چهارم در نظر گرفته می‌شود.

در حقیقت، آلبرت اینشتین به‌طور قطعی ایده زمان مطلق را در فیزیک حذف کرد. از نظر این فیزیک‌دان آلمانی قرن بیستم، زمان یا بهتر است بگوییم فضا-زمان مفهومی است که نسبت به حالت حرکت یک مرجع معین تعریف می‌شود و در نظریه نسبیت عام توصیف یکپارچه‌ای از گرانش به‌عنوان یک ویژگی هندسی فضا-زمان ارائه می‌دهد. این بدان معنی است که در فیزیک نسبیت، زمان نمی‌تواند از سه بُعد فضا جدا باشد. به طوری که، بر اساس نسبیت خاص، نرخ گذر زمان برای جسمی که ناظر به آن نگاه می‌کند، بستگی به نسبت سرعت جسم و سرعت ناظر دارد. برای مثال، زمان در سرعت‌های بالا کندتر حرکت می‌کند و به عبارتی تأخیر دارد؛ و بر اساس نسبیت عام شدت میدان گرانشی نرخ گذر زمان را کاهش می‌دهد؛ یعنی اگر جسمی نزدیک ستاره‌ای با میدان گرانشی بالا حرکت کند، زمان در این جسم کندتر از زمان در جسمی می‌گذرد که از این ستاره دورتر است.



سفر در زمان

در ادبیات علمی-تخیلی داستان‌های بسیاری از گونه‌ای «ماشین زمان» سخن می‌گویند که انسان سوار بر آن می‌تواند به گذشته و آینده سفر کند و به خصوص با سفر به گذشته سرنوشت آینده گذشتگان یا همان زمان حال خودش را تغییر دهد. در اینجا هم بار دیگر پای قانون دوم ترمودینامیک وسط می‌آید؛ زیرا سفر به زمان گذشته، قانون دوم ترمودینامیک را نقض می‌کند. قانونی که بیان می‌کند آنتروپی یا بی‌نظمی‌های تصادفی همواره باید افزایش یابند و بنابراین، زمان فقط می‌تواند در یک جهت (روبه جلو) حرکت کند. به بیانی ساده، سفر به گذشته به معنی رفتن از اکنون (حالت آنتروپی بیشتر) به قبل (حالت آنتروپی کمتر) است و این بر اساس اصل دوم ترمودینامیک غیرممکن است.

استفان هاوکینگ، کیهان‌شناس انگلیسی در این خصوص می‌گوید: «تفاوت میان گذشته و آینده از کجا برآمده است؟ هرچند قوانین علم میان گذشته و آینده تمایزی قائل نمی‌شود، با وجود این، در زندگی عادی تفاوتی بزرگ میان گذشته و آینده وجود دارد. ممکن است ببینید یک فنجان از روی میز به زمین بیفتد و تکه‌تکه شود؛ اما هرگز نخواهید دید که فنجان تکه‌های خود را جمع کند و به بالا پیرد و روی میز برگردد. افزایش بی‌نظمی یا همان آنتروپی چیزی است که گذشته را از آینده متمایز می‌کند و به زمان جهت می‌دهد.»

غیرممکن بودن سفر به زمان گذشته بر پایه استدلالی است که آرتور ادینگتون، کیهان‌شناس انگلیسی در نیمه نخست قرن بیستم ارائه کرده است. هرچند این استدلال می‌تواند درست باشد؛ اما در بهترین حالت ناقص است؛ زیرا فقط درباره امکان‌ناپذیری سفر به گذشته حرف می‌زند؛ اما درباره سفر به زمان آینده چیزی نمی‌گوید.

به همین علت، بعضی دریافت‌ها از نسبت عام توضیح می‌دهند که سفر در زمان می‌تواند به طریقی ممکن باشد؛ اما فقط در ناحیه‌ای از فضا-زمان که به نحوی خاص پیچ‌وتاب خورده باشد؛ اما این دریافت‌ها هم با تکیه بر «اصل واقعیت هم‌اکنون»، توضیح می‌دهند که مسافران زمان نمی‌توانند در فضا-زمان به مناطق قبل از وجود منطقه‌ای که در آن هستند سفر کنند و به همین دلیل است که ما هرگز هیچ مسافری از آینده ندیده‌ایم و جهان تاکنون به تسخیر «گردشگرانی از آینده» در نیامده است.





● زمان از نگاه مغز

زمان چیزی است که در هجوم بی‌امان به پیش می‌تازد؛ و هرچند یک ثانیه مقداری ثابت است؛ اما از نظر انسان بعضی از ثانیه‌ها طولانی‌تر یا کوتاه‌تر از ثانیه‌های دیگر به نظر می‌رسند. برای مثال، وقتی منتظر تلفن مهمی هستیم، ممکن است زمان از نظرمان کش بیاید و برعکس وقتی با دوستانمان سرگرم تفریح هستیم تصور می‌کنیم که زمان تندتر شده است. پاسخ برای این پرسش را که چرا از نظر انسان گاهی زمان کوتاه‌تر و گاهی بلندتر از تعریف ثابت آن به نظر می‌رسد نه فیزیک می‌داند و نه فلسفه بلکه فقط علوم اعصاب است که می‌تواند درخصوص این معمای ذهن توضیح دهد؛ زیرا این مغز است که فراسوی فیزیک و فلسفه، تفسیرهای خودش را از ماهیت زمان دارد.

ماسامیچی هایاشی، پژوهشگر مرکز اطلاعات و شبکه‌های عصبی اوزاگا در ژاپن که درباره نحوه درک مغز از زمان و اعداد مطالعه می‌کند، در گفت‌وگو با مجله علمی آنلاین «برین فکتز» (BrainFacts.org) در این خصوص توضیح می‌دهد: «فعالیت در کورتکس جداری با میزان دقت افراد در درک مدت زمان مرتبط است. بعضی پژوهش‌ها سلول‌های زمانی را در ناحیه هیپوکامپ گزارش کرده‌اند که بیشتر به درک زمان در محدوده طولانی‌مدت مثل حافظه بلندمدت مربوط می‌شوند و نورون‌های هیپوکامپ از اطلاعات مربوط به زمان و مکان برای رمزگذاری خاطرات استفاده می‌کنند. همچنین به نظر می‌رسد کورتکس جداری در درک زمان در لحظه کنونی نقش دارد، درحالی‌که هیپوکامپ زمان را در گذشته و از طریق خاطرات درک می‌کند.»

هایاشی در پاسخ به این پرسش که چرا زمان در بعضی لحظات تندتر و در لحظات دیگری کندتر احساس می‌شود، می‌گوید: «مدت زمان عینی و ذهنی اغلب با هم مرتبط هستند؛ اما در بعضی موارد می‌توان آنها را از هم جدا کرد. در واقع، نحوه درک شما از زمان کاملاً به زمینه محرک‌ها بستگی دارد. اگر به یک نوع محرک توجه بیشتری نشان دهید، ممکن است نسبت به زمانی که به آن کمتر توجه می‌کنید، دوام بیشتری دارد. در آزمایشی، به گروهی از شرکت‌کنندگان دایره‌ای خاکستری را در مدت زمان مشخص به مدت ۳۰ مرتبه نشان دادیم و دریافتیم نورون‌هایی که مسئول درک این دایره بودند، پس از تکرارهای مکرر تصویر، فرسوده شدند که ما آن را خستگی عصبی می‌نامیم. در نتیجه این فرسودگی، زمان دیدن دایره خاکستری از نظر مشاهده‌کنندگان طولانی‌تر به نظر رسید.»

فلسفه برای کودک

ملاصدرا و محبت کردن

ملاصدرا معتقد بود با محبت کردن به یکدیگر جهان جای
بهتری خواهد شد.

نویسنده: آزاده پورحسینی





ملاصدرا فیلسوفی ایرانی و انسانی خردمند بود. او می‌گفت محبت و مهربانی خیلی مهم است. ملاصدرا معتقد بود مهربانی به معنای رفتار ملایم و توجه به خواست دیگران است. او فکر می‌کرد که محبت و مهربانی دنیا را جای بهتری می‌کند. یک نمونه مهربانی این است که وقتی کسی غمگین و ناراحت بود، او را به گرمی در آغوش بگیرید یا بگذارید دوستانتان با اسباب بازی‌هایشان بازی کنند. مهربانی اصولاً به معنی کمک به دیگران در زمانی است که به آن نیاز دارند. ملاصدرا معتقد بود که حتی کارهای کوچک محبت‌آمیز می‌تواند تأثیر زیادی بگذارد. به کار بردن کلماتی مانند «متشکرم» یا «لطفاً» می‌تواند افراد را خوشحال کند. وقتی کسی مهربان است همه او را دوست دارند، بنابراین از دید بقیه مانند ابرقهرمانی با قلبی مهربان به نظر می‌رسید.

همه موجودات زنده مخلوق خداوند تبارک و تعالی هستند؛ بنابراین محبت را نباید تنها نسبت به انسان‌ها روا داشت. از این رو آبیاری گیاهان برای کمک به رشد آنها یا غذا دادن به حیوانات نیز محبت‌آمیز است. به عقیده ملاصدرا وقتی مهربان باشید تمام جهان نیز با شما مهربان خواهند بود. با ابراز محبت به همه (بدون چشم‌داشت)، یا با تبدیل اخم به لبخند می‌توانید گام‌های بلندی را به سوی مهربانی بردارید. ملاصدرا معتقد بود که دنیا برای شاد بودن به مهربانی بیشتری از جانب انسان‌ها نیاز دارد. مهربانی حتماً به این معنی نیست که باید کارهای خیلی بزرگ بکنید، گوش دادن به صحبت دوستانتان زمانی که به شخصی نیاز دارند نیز مهربانی به حساب می‌آید. به عقیده ملاصدرا «مهربان بودن» همیشه کار درستی است. افکار و دیدگاه‌های ملاصدرا در مورد محبت و مهربانی همچنان بر مردم سراسر جهان تأثیر می‌گذارد. مهم این است که درس‌های ملاصدرا را به خاطر بسپاریم و هر روز تلاش کنیم به انسان بهتری تبدیل شویم.



ایستگاه فکر

آیا مهربانی فقط بین انسان‌ها است؟ یعنی فقط انسان‌ها باید با هم مهربان باشند؟



روزی روزگاری دختر کوچک مهربانی بود به نام لیلی.
لیلی عاشق حیوانات بود و همیشه میان وعده هایش را با گربه ها و سگ های ولگرد تقسیم می کرد.
یک روز لیلی یک گنجشک زخمی را پیدا کرد که در خیابان سرگردان بود، بنابراین او را به خانه برد و از او نگهداری کرد.
گنجشک رفته رفته حالش بهتر شد. او با خوشحالی پرواز می کرد و روی شانه های لیلی می نشست تا قدردانی خودش را ابراز کند.
لیلی اسم گنجشک را جوجو گذاشت و آنها بهترین دوستان هم شدند و هر روز با هم در پارک بازی می کردند.
یک شب طوفانی، جوجو ناپدید شد و لیلی دلش شکست. او همه جا را گشت و زیر باران شدید نامش را صدا زد.
بالاخره لیلی جوجو را زیر یک درخت در حالی دید که می لرزد.
او را در آغوش گرفت و به خانه آورد تا کنار شومینه خشک شود.
از آن روز به بعد، لیلی و جوجو جدایی ناپذیر بودند، همیشه مراقب یکدیگر بودند.
لیلی گنجشکش را در قفس نمی کرد بلکه با محبت با او برخورد می کرد.
دوستی آنها اهمیت محبت و مهربانی را نسبت به همه موجودات زنده به همه افراد محله آموخت.
آنها همیشه با خوشی و شادی کنار هم زندگی کردند.

از منزل خود

به موزه تاریخ طبیعی بروید!



موزه تاریخ طبیعی یکی از مشهورترین اماکنی است که شگفتی‌های دنیای طبیعی را به نمایش می‌گذارد. این موزه بخشی از مؤسسه بزرگ «اسمیتسونیان» است و در آن طیف وسیعی از نمونه‌های تاریخی و باستان‌شناسی از دایناسورها گرفته تا سنگ‌های گران‌بها و... را در خود جای داده است. این موزه به طور رسمی در ۱۹۱۰ تأسیس شد؛ باین‌حال جرقه‌های اولیه راه‌اندازی آن به اواسط قرن نوزدهم بازمی‌گردد. موزه مزبور در طول همه این سال‌ها به یکی از پربازدیدترین موزه‌های جهان تبدیل شده و سالانه میلیون‌ها بازدیدکننده را به خود جذب می‌کند.

● قسمت‌های مختلف موزه

یکی از مهم‌ترین نمونه‌های موجود در موزه ملی تاریخ طبیعی، مجموعه فسیل‌های دایناسورهاست. این موجودات منقرض شده توجه بازدیدکنندگان پیر و جوان را به خود جلب کرده و گذشته دور سیاره‌مان را به تصویر می‌کشد. در سالن جذاب دایناسورهای موزه، در کنار اسکلت‌ها، نمایشگاه‌های تعاملی نیز وجود دارد. موزه علاوه بر دایناسورها، مجموعه گسترده‌ای از نمونه‌های گیاه‌شناسی را نیز در خود جای داده است. بازدیدکنندگان می‌توانند انواع گیاهان جهان را مشاهده کنند و از اهمیت تنوع زیستی در حفظ محیط‌زیستمان آگاه شوند.

یکی دیگر از جنبه‌های جذاب موزه ملی تاریخ طبیعی مجموعه حشرات آن است. این موزه دارای مجموعه متنوعی از حشرات است، از پروانه‌های رنگارنگ گرفته تا سوسک‌های پیچیده. بازدیدکنندگان می‌توانند در مورد نقش حیاتی حشرات در زیست‌بوم‌ها بیاموزند و درک و شناخت جدیدی از این موجودات کوچک اما نیرومند به دست آورند. یکی از سمبلیک‌ترین بخش‌های موزه نمایشگاه الماس امید (Hope Diamond) است؛ سنگ قیمتی مشهوری که داستانی قابل توجه در مورد گذشته‌اش وجود دارد. بازدیدکنندگان عموماً فرصت دیدن این الماس آبی خیره‌کننده را از دست نمی‌دهند و از زیبایی آن شگفت‌زده شده و از طریق نمایشگرهای تعاملی نسبت به تاریخچه آن آگاه می‌شوند. موزه ملی تاریخ طبیعی مکانی نیست که بازدیدکنندگان فقط در آنجا قدم بزنند، بلکه مجموعه‌ای از برنامه‌ها و فعالیت‌های آموزشی نیز برای هر سنی فراهم شده است. برای مثال در این موزه برای علاقه‌مندان امکانات انجام تحقیقات فراهم شده است. محققان می‌توانند برای مطالعه و تحلیل به مجموعه‌های گسترده‌تر موزه نیز دسترسی داشته باشند. همچنین در این موزه برنامه‌های آموزشی در رابطه با حفاظت از سیاره زمین برای نسل‌های آینده ارائه می‌شود.

«همین حالا از این موزه بازدید کنید!»



در مجموع، موزه ملی تاریخ طبیعی برای بازدیدکنندگان گنجینه‌ای از دانش و منبع الهام است. چه کودکی کنجکاو باشید و چه دانشمندی باتجربه، همه در این مؤسسه نمادین، چیزی برای کشف و شناخت خواهند یافت.

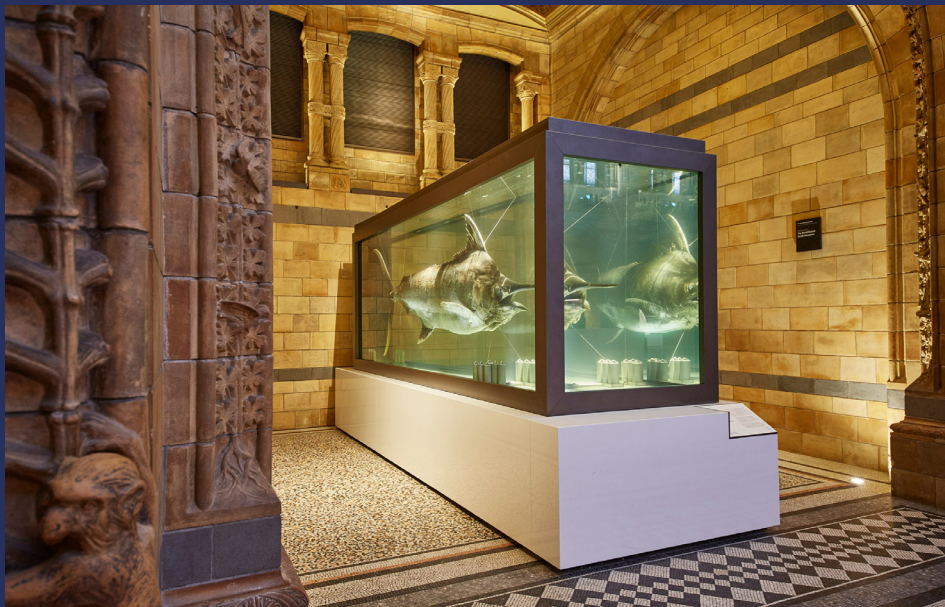
تور مجازی



ضمناً موزه ملی تاریخ طبیعی یک تور مجازی هم دارد که به بازدیدکنندگان امکان می‌دهد از هرکجای دنیا، از آن دیدن کنند. این تور مجازی (بدون نیاز به بازدید از مکان فیزیکی) فرصت بی‌نظیری برای بازدید از موزه و آشنایی با شگفتی‌های تاریخ طبیعی را فراهم می‌کند.

وقتی تور مجازی موزه ملی تاریخ طبیعی را آغاز می‌کنید، با یک ماکت دیجیتالی از ورودی موزه روبه‌رو می‌شوید. از اینجا، می‌توانید در سالن‌ها و گالری‌های مختلفی گردش کنید که هرکدام مملو از نمونه‌های جذابی از تنوع حیات روی زمین هستند.

یکی از نکات برجسته این تور مجازی، بازدید از نمایشگاه دایناسورها است که می‌توانید از نزدیک با ماکتهایی در اندازه واقعی این موجودات کهن روبه‌رو شوید. با گردش در این نمایشگاه، با گونه‌های مختلف دایناسورهایی که زمانی در زمین پرسه می‌زدند، رفتارهای آنها و محیطی که در آن زندگی می‌کردند، آشنا خواهید شد.



بعد از نمایشگاه دایناسورها، می‌توانید از سالن تنوع زیستی دیدن کنید که تنوعی باورنکردنی از اشکال حیات موجود در سیاره‌مان را به نمایش می‌گذارد. این نمایشگاه از موجودات میکروسکوپی گرفته تا درختان سر به فلک کشیده، اهمیت حفظ تنوع زیستی و حفاظت از دنیای طبیعی ما را برجسته می‌سازند.

این تور مجازی شامل نمایشگاه اقیانوس نیز می‌شود، جایی که می‌توانید در اعماق دریا شیرجه بزنید و حیات دریایی ساکن در اقیانوس‌ها را کشف کنید! در این سالن صخره‌های مرجانی رنگارنگ، نهنگ‌های باشکوه و زیست‌بوم‌های متکثر زیر امواج دریاها به نمایش گذاشته می‌شود.

یکی دیگر از جاذبه‌های دیدنی در تور مجازی تالار مواد معدنی است. در آنجا از تنوع مواد معدنی زمین، بلورهای درخشان و سنگ‌های قیمتی خیره‌کننده، شگفت‌زده شده می‌شوید. همچنین خواص و کاربرد این موارد معدنی در صنایع مختلف آورده شده است.

در این تور مجازی امکانات تعاملی در نظر گرفته شده که به شما امکان می‌دهد به شیوه‌ای عملی با نمایشگاه‌ها درگیر شوید. برای مثال می‌توانید روی جزئیات خاصی از یک فسیل تمرکز کنید، ویدئوهایی را تماشا کنید که مفاهیم علمی را توضیح می‌دهند، یا حتی در آزمون‌های مجازی شرکت کنید تا دانش خود را به بوتهٔ آزمایش بگذارید. تور مجازی موزه ملی تاریخ طبیعی علاوه بر گردش در نمایشگاه‌ها، امکانات پژوهشی نیز ارائه می‌کند. می‌توانید در مورد کارهای مهمی که در پشت پرده برای مطالعه و محافظت از دنیای طبیعی انجام می‌شود، از حفاظت از حیات وحش گرفته تا تحقیقات آب‌وهوا مطلع شوید.

این تور مجازی به‌گونه‌ای طراحی شده است که برای افراد در هر سن و با هر پیشینه‌ای دسترس‌پذیر است و آن را به منبع آموزشی ارزشمندی برای دانشجویان، دانش‌آموزان، معلمان و هر کسی که به دنیای طبیعی علاقه‌مند است تبدیل می‌کند.



پلنگ

با سرعت ۶۰ کیلومتر در ساعت می‌دود!

هر آنچه در مورد پلنگ باید بدانید...!

پلنگ‌ها دارای بدن عضلانی قدرتمند، پنجه‌ها و آرواره‌های قوی هستند که آنها را به شکارچیان خوبی تبدیل می‌کند. آنها در هنگام تعقیب طعمه می‌توانند با سرعت ۶۰ کیلومتر در ساعت بدوند.

پلنگ‌ها از گربه‌های وحشی بزرگی هستند که از نظر جثه بزرگ‌تر از یوزپلنگ و کوچک‌تر از جگوار و شیرند. پلنگ با نام علمی «پانترا پاردوس» (Panthera Pardus) جانوری از زیرراسته گربه‌سانان و خانواده گربه‌ایان است. این حیوان که شبیه یوزپلنگ و ببر است، روی پوست خود خزی دارد که به آنها کمک می‌کند با محیط درآمیزند و با استتار به راحتی برای حیوانات دیگر قابل مشاهده نباشند.



پلنگ‌ها دارای بدن عضلانی قدرتمند، پنجه‌ها و آرواره‌های قوی هستند که آنها را به شکارچی خوبی تبدیل می‌کند. در مقایسه با یوزپلنگ، پاهای نسبتاً کوتاه‌تر و سر بزرگ‌تری دارند؛ اما در هنگام تعقیب طعمه می‌توانند با سرعت ۶۰ کیلومتر در ساعت بدونند. هر یک از اعضای گونه آنها دارای الگوهای لکه‌ای تیره مشخص و منحصر به فردی بر روی پوست خود هستند. این الگوی پوستی به این بستگی دارد که حیوان در چه مناطقی زندگی می‌کند. رنگ پوست و موی آنها از زرد کم‌رنگ تا طلایی تیره متغیر است؛ اما رنگ شکم همه آنها سفید است.

پلنگ دم بلندی حدود ۶۰ تا ۹۰ سانتی‌متر دارد که حلقه‌هایی روی آن نقش بسته است. آنها دارای سیبیل‌های بلند (با موهای صاف) بین بینی و لب بلندی هستند. یک جفت گوش کوچک و گرد با نقاط خاص و چشم‌های گرد دارند و چشمانی که در طول شب به شدت می‌درخشد. اگرچه آنها شباهت زیادی به شیر و سایر گربه‌ها دارند؛ اما مجسمه‌شان با شیرها متفاوت است. به طور کلی پلنگ نر بسیار بزرگ‌تر از پلنگ ماده است.

● زیستگاه

گونه‌های مختلف پلنگ با توجه به موقعیت جغرافیایی خود در انواع مختلفی از زیستگاه‌ها زندگی می‌کنند. با این حال، آنها معمولاً جنگل‌های بارانی و گرم دشت‌ها را ترجیح می‌دهند؛ زیرا این زیستگاه‌ها مخفیگاه‌های خوبی هستند و مزایای دیگری نیز برای آنها فراهم می‌کنند. پلنگ‌ها در جنگل‌های معتدل و بیابان‌ها نیز یافت می‌شوند. جمعیت‌هایی از پلنگ در آفریقا، خاورمیانه، هند، نپال، چین، مالزی، ویتنام، تایلند و بخش‌هایی از اندونزی وجود دارد. اگرچه بسیاری از این مناطق جمعیت گسترده‌ای از پلنگ را در خود دارند؛ اما تعداد آنها رو به کاهش است. به‌طور کلی پلنگ‌ها ترجیح می‌دهند از سکونتگاه‌های انسانی دور بمانند اما به دلیل جنگل‌زدایی، بسیاری از اوقات در نزدیکی جوامع انسانی دیده می‌شوند.

● رژیم غذایی

پلنگ‌ها گوشت‌خوارانی هستند که طعمه‌های کوچک و متوسط را شکار می‌کنند. حتی می‌توانند حیوانات گوشت‌خوار دیگر را نیز بخورند. به‌طور کلی حیواناتی مانند جوندگان، مارها، آهو و میمون‌ها را شکار می‌کنند و می‌خورند. پلنگ پس از کشتن طعمه، آن را به بالای درخت می‌برد تا بتواند غذایش را بدون هیچ آسیبی و خطر احتمالی از سوی سایر شکارچیان بخورد. علاوه بر این، آنها طعمه‌های شکارشده خود را برای استفاده بعدی در ارتفاعات درختان مخفی می‌کنند تا مطمئن شوند که هیچ‌کس آنها را نمی‌دزدد.





● رفتار و سبک زندگی

پلنگ‌های بالغ ترجیح می‌دهند تنها زندگی و شکار کنند. آنها فقط در فصل تولیدمثل با پلنگ‌های ماده ارتباط برقرار کنند. از سوی دیگر، پلنگ‌های ماده به اندازه کافی از توله‌های خود مراقبت می‌کنند تا زمانی که بتوانند به تنهایی زندگی کنند.

پلنگ‌ها قادر به ایجاد الگوهای مختلف غرش، مانند غرغر، میو و خرخر هستند. علاوه بر صداهای مختلف، آنها می‌توانند از گوش و انتهای دم خود برای برقراری ارتباط با پلنگ‌های دیگر استفاده کنند. این گربه‌های وحشی عمدتاً فعالیت‌های شکار را در طول شب انجام می‌دهند، می‌توانند با کمک پنجه‌های قوی خود به سرعت از درختان بالا بروند و بسیاری از اوقات حتی روی شاخه‌های قوی درختان در جنگل استراحت کنند. همچنین، به دلیل رویکرد مخفیانه‌شان (غیرقابل‌شناسایی) نسبت به هدف خود، معروف هستند.



وضعیت حفاظت ●

اتحادیه بین‌المللی حفاظت از طبیعت (IUCN) پلنگ‌ها را به دلیل کاهش جمعیتشان آسیب‌پذیر و دلیل اصلی کاهش جمعیت آنها را از بین رفتن زیستگاه‌ها به علت جنگل‌زدایی و سایر فعالیت‌های انسانی اعلام کرده است.



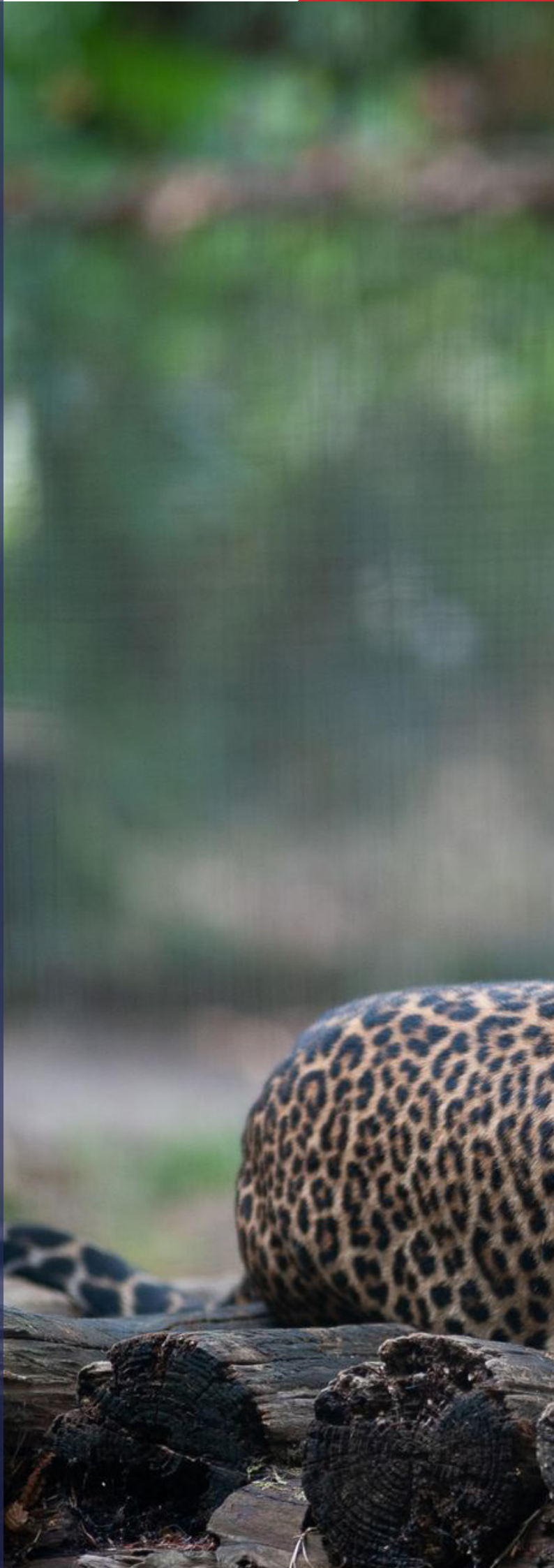
- بدن پلنگ‌ها کاملاً منعطف است که به آنها اجازه می‌دهد با یک جهش ۶ متر به جلو بپرند.
- پلنگ‌ها به دلیل ظاهر مشابه، بارها با یوزپلنگ اشتباه گرفته می‌شوند. یوزپلنگ کمی از پلنگ کوچک‌تر است و نمی‌تواند از درختان بالا برود.
- پلنگ‌ها می‌توانند در یک حرکت تا ارتفاع ۳ متری بپرند.

تفاوت پلنگ با یوزپلنگ



پلنگ

یوزپلنگ

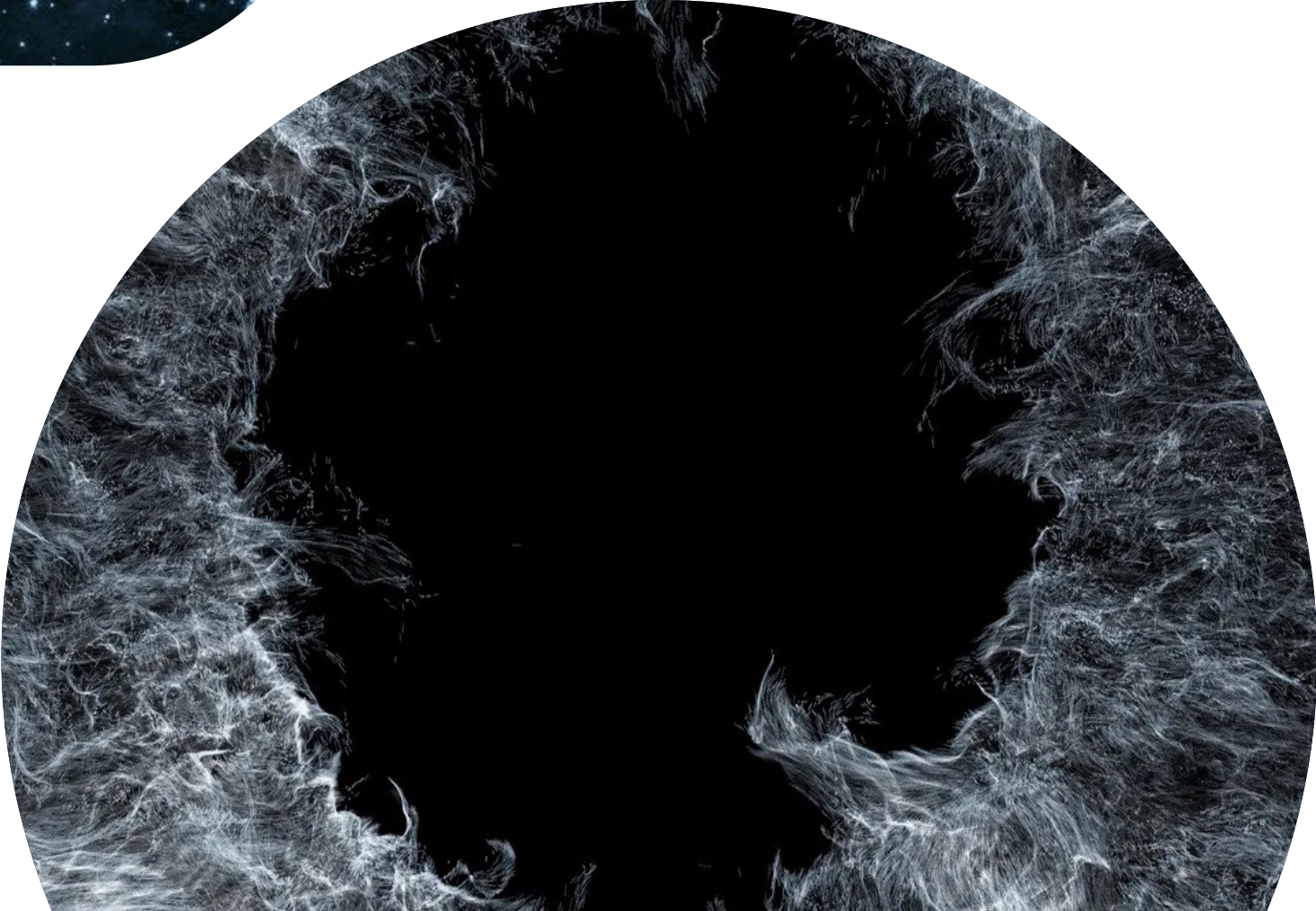




راز و رمز

ماده و انرژی تاریک!

ماده تاریک و انرژی تاریک دو قطعه بزرگ و رازآلود از جورچین شگفت کیهانی هستند؛ دانشمندان سخت در تلاشند تا ماهیت آنها را به درستی کشف کنند. ماده تاریک و انرژی تاریک دو معما در جهان به شمار می آیند که دانشمندان هنوز در حال تحقیق در موردشان هستند. آنها را «تاریک» می نامند؛ زیرا ما نمی توانیم آنها را با تلسکوپ ببینیم.





وقتی به آسمان شب می‌نگریم، ستارگان و کهکشان‌هایی را می‌بینیم که از ماده معمولی ساخته شده‌اند. با این حال، چیزهای دیگری نیز وجود دارد که نمی‌توانیم ببینیم. این چیز همان ماده تاریک است. ماده تاریک هیچ چیزی را که تلسکوپ‌ها قادر به تشخیص آن باشند، از خود ساطع نمی‌کند. نکته عجیب در مورد ماده تاریک این است که گرچه نامرئی است، اما حدود ۲۷ درصد از جهان را تشکیل می‌دهد. دانشمندان فقط به دلیل اثرات گرانشی آن بر روی اجسامی که در فضا می‌توانیم ببینیم وجود آن را شناسایی کرده‌اند!

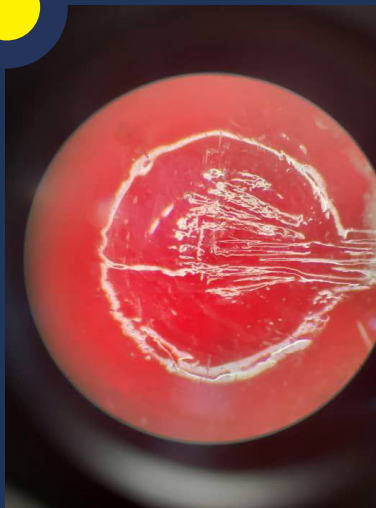
ماده تاریک مانند چسب عمل می‌کند و کهکشان‌ها را در کنار هم نگه می‌دارد. کهکشان‌ها بدون آن از هم جدا می‌شوند. حتی اگر نمی‌توانیم ماده تاریک را مستقیماً ببینیم، می‌توانیم تأثیر آن را بر چیزهایی که در فضا می‌بینیم، مشاهده کنیم.

انرژی تاریک یکی دیگر از بخش‌های گیج‌کننده جهان است. انرژی تاریک برخلاف ماده تاریک که همه چیز را به هم می‌کشد، همه چیز را از هم جدا می‌کند. این نیرو باعث انبساط کیهان برای شتاب گرفتن می‌شود و حدود ۶۸ درصد جهان را در بر می‌گیرد. تصور کنید که بادکنکی را باد کنید. این بادکنک به سرعت بزرگ می‌شود. انرژی تاریک نیز در جهان ما به همین صورت کار می‌کند.

دانشمندان هنوز در تلاشند تا بفهمند ماده تاریک و انرژی تاریک واقعاً چیستند! برخی دانشمندان فکر می‌کنند ماده تاریک از ذراتی به نام WIMP (ذرات عظیم با تعامل ضعیف) ساخته شده‌اند که با ماده عادی برهمکنش ندارند. دیگران در حال بررسی ایده‌های جایگزین، مانند دینامیک نیوتنی اصلاح‌شده (MOND)، برای توضیح رفتار کهکشان‌ها بدون ماده تاریک هستند.

در مورد انرژی تاریک وضع حتی از این هم معماگونه‌تر است. برخی نظریه‌ها نشان می‌دهد که انرژی تاریک می‌تواند به خلأ فضا مرتبط باشد؛ زیرا دارای فشاری منفی است که باعث می‌شود جهان با سرعتی شتابان منبسط شود. با این حال، هنوز چیزهای زیادی برای کشف در مورد این نیروهای نامرئی که کیهان را شکل داده‌اند، وجود دارد. دفعه بعد که به ستاره‌ها خیره شدید، به یاد داشته باشید ما ماهیت بیشتر جهان (بیش از ۹۰ درصد) را به درستی نشناخته‌ایم! ماده تاریک و انرژی تاریک دو قطعه بزرگ راز آلود از جورچین شگفت کیهانی هستند که دانشمندان به سختی در تلاش برای کشف آنها هستند.

زیر ذره بین



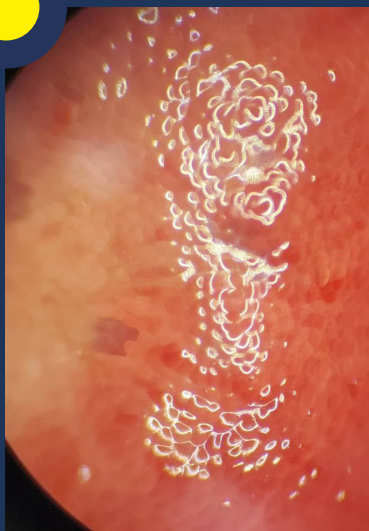
● این تصویر مربوط به چه چیزی است؟

الف: پاستیل قرمز

ب: مخزن دماسنج

ج: سطح توت فرنگی

د: جنین جوجه



● این تصویر مربوط به چه چیزی است؟

الف: پیاز قرمز

ب: الیاف پشم

ج: چشم مرکب حشرات

د: دانه انار

● این تصویر مربوط به چه چیزی است؟

الف: فسیل استخوان

ب: سنگ آهکی

ج: بلور نمک

د: سطح دندان آسیاب



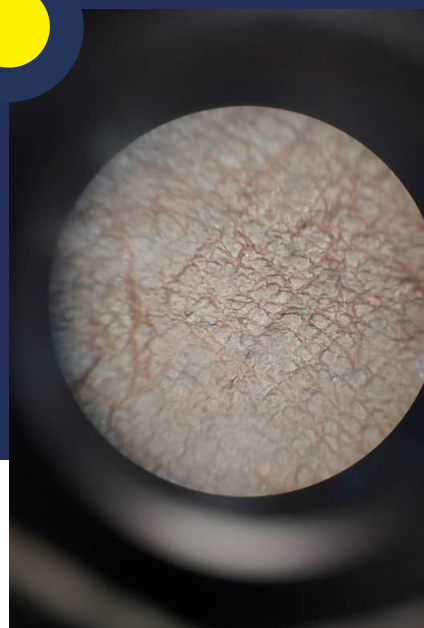
● این تصویر مربوط به چه چیزی است؟

الف: کاشی سرخ رنگ

ب: سنگ معدن آهن دار

ج: سطح بیرونی چرم

د: گل خشک شده



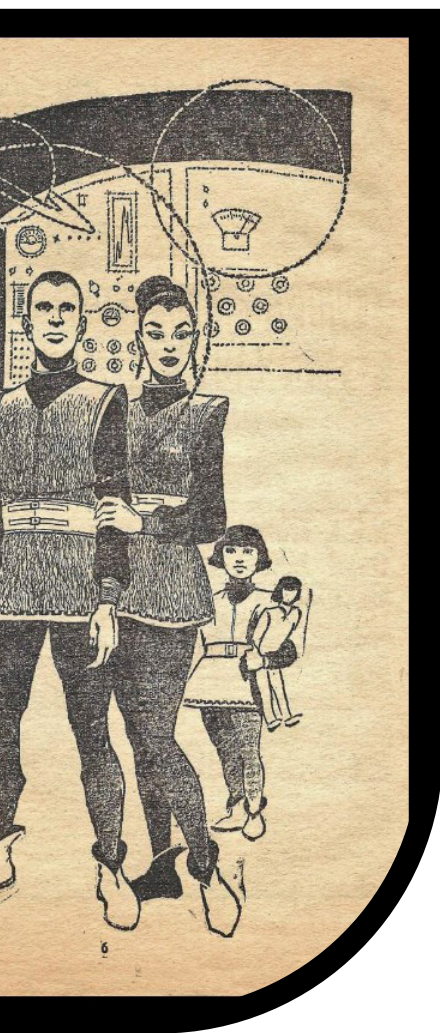
پاسخ سوالات در انتهای مجله

صفحه ۱۱۹

پرسش

نوشته: آیزاک آسیموف

ترجمه: سعید سیمرغ



راهروهای درون «مولتی‌وک» پهن بودند و هوا به خوبی در آنها جریان داشت. در آن حتی اتاق‌هایی هم وجود داشت که تکنسین‌ها می‌توانستند چند لحظه در آن درنگ کنند و ساندویچشان را بخورند و از فلاسک برای خودشان یک فنجان قهوه داغ بریزند. ولی بن لَنسی همیشه وقتی که کار سخت روزانه‌اش را به این ترتیب متوقف می‌کرد، کمی احساس ناراحتی می‌نمود.

غرولندکنان گفت: «به نظر درست نمی‌یاد. همه‌ش فکر می‌کنم مولتی‌وک داره از اون بالا به‌م نگاه می‌کنه و از چیزی که می‌بینه خوشش نمی‌یاد.»

به نظر جو سیالی که یکی از تکنسین‌های کهنه‌کار بود و روزهایی را که مولتی‌وک نمی‌توانست حرف بزند هم به یاد داشت، چنین گفته‌هایی منجرکننده بودند.

او گفت: «می‌دونی مشکل تو چیه، بن؟ اینه که می‌داری اندازه‌تور تحت تأثیر قرار بده.» دستش را رو به بالا حرکت داد و ادامه داد: «این چیزی نیست. فقط بحث اندازه‌س. فقط یه میلیارد تالوله خلاً و دو میلیارد تارله و چهار میلیارد تارله و چهار میلیارد تارله تا مدار ترکیبه و نه چیز دیگه. ولی همه چی - دستش را به آرامی روی پیشانی‌اش کوبید - اینجاست.» بن با دستپاچگی گفت: «اینو که می‌دونم.» و نگاهی به دور و برش انداخت. در هیچ سویی نمی‌توانست ببیند که مولتی‌وک کجا به پایان می‌رسد. نزدیک یک کیلومتر درازا و نیم کیلومتر پهنا داشت و ارتفاع آن به اندازه یک ساختمان پنج طبقه بود. مولتی‌وک صندوقچه‌ای برای انبار کردن همه دانسته‌های جهان بود. کتابخانه کنگره کاملاً آردور خارج شده بود. حالا کوچک‌ترین مراکز پیش‌دانشگاهی یا یک کارگاه دکمه‌سازی روستایی هم می‌توانستند به آن وصل شوند و هر چیزی که قابل آموختن بود را بیاموزند. مشکلات اقتصادی و اجتماعی را که آنقدر پیچیده بودند که چندین نسل از دانشمندان نتوانسته بودند حتی آنها را به صورت تقریبی حل کنند، مولتی‌وک در عرض چند دقیقه حل کرده بود.

چون نگاهی به چشمان بن انداخت و به نظر می‌رسید که می‌تواند بدون هیچ دردسری افکار او را بخواند. گفت: «درسته که می‌تونه مشکلات رو حل کنه، ولی فقط وقتی که ما ارتباطات درست رو ایجاد کنیم و اطلاعات مربوط رو به‌ش بدیم و مدارهای مورد نیاز رو وصل کنیم. بعد از این، فقط الکترون‌ها هستن که در طول مسیرهایی که کم‌ترین مقاومت رودارن، حرکت می‌کنن.»

بن بالحن مبارزه‌جویانه‌ای گفت: «مگه توی مغز ما غیر از اینه؟»

«آهان! مغز ما که یک کیلومتر طول نداره. توی کله ما جا شده. تازه مغز انسان نیروی خلاقه داره. مغز انسان بود که هملت رو نوشت و مغز بود که مولتی‌وک رو ساخت. این دو تا رو نمی‌شه با هم مقایسه کرد. یه دستگاه، فقط یه دستگاهه. چه یه اهرم ساده باشه، چه مولتی‌وک.»

هر دوری چهارپایه‌های کوچکی نشست و به دیوار نرم استراحت‌گاه تکیه داده بودند. دور و برشان پر بود از نشانگرهای درخشان که الگوهای نوری دائماً در حال تغییر آنها نشان از جریان بی‌نهایت عظیم الکترون‌هایی می‌داد که در مولتی‌وک پیچ و تاب خوران حرکت می‌کردند. مولتی‌وک حالا به حال خودش گذاشته شده بود. هیچ مسئله‌ای برای حل کردن نداشت و تا مدتی به همین وضعیت باقی بود. در این زمان به صورت نامنظم خودش را تنظیم می‌کرد.

SCIENCE FICTION QUARTERLY

NOVEMBER

ALL NEW STORIES

25¢

THE LAST QUESTION

by Isaac Asimov

DEUS EX MACHINA

by Robert Randall



No problem is insoluble in ALL conceivable circumstances!

THE LAST QUESTION

by ISAAC ASIMOV

(author of "Living Space")

Illustrated by LUTON

THE LAST QUESTION was asked for the first time, half in jest, on May 21, 2061, at a time when humanity first stepped into the light. The question came about as a result of a five-dollar bet over high-balls and it happened this way:—

Alexander Adell and Bertram Lupov were two of the faithful attendants of Multivac. As well as any human beings could, they knew what lay behind the cold, clicking, flashing face—miles and miles of face—of that giant computer. They had at least a vague notion of the general plan of relays and circuits that had long since grown past the point where any single human could possibly have a firm grasp of the whole.

Multivac was self-adjusting and self-correcting. It had to be; nothing human could adjust and correct it quickly enough, or even adequately enough. —So Adell and Lupov attended the monstrous giant only lightly and super-

officially, yet as well as any men could. They fed it data, adjusted questions to its needs, and translated the answers that were issued. Certainly they, and all others like them, were fully entitled to share in the glory that was Multivac's.

For decades, Multivac had helped design the ships and plot the trajectories that enabled man to reach the Moon, Mars and Venus. Beyond Mars, Earth's poor resources could not support the ships; too much energy was needed for the long trips. Earth exploited its coal and uranium with increasing efficiency, but there was only so much of both.

And slowly, Multivac learned enough to answer deeper questions more fundamentally; and on May 14, 2061, what had been theory, became fact.

The energy of the sun was stored, converted, and utilized directly on a planet-wide scale. All earth turned off its burning coal, its fissioning ura-



بن به بخاری نگاه کرد که به سبکی از روی قهوه‌اش برمی خاست و به آن اندیشید. گفت: «(امروز خیلی ساکت شده.)»

جوابی تفاوتی گفت: «(فکر کنم امروز خودشو تنظیم نکرد.)»

«(حالا که به حال خودشه، اصلاً خوشم نمیداد. همه‌ش فکر می‌کنم که الان داره چکار می‌کنه؟ داره به چی فکر می‌کنه؟)»

«(این مشکل توئه، نه مشکل مولتی‌وک. مگه توی خودت تنظیمی نامنظم چه چیز اسرار آمیزی هست؟ مثل این می‌مونه که به یه نفر چند ساعت مرخصی از کار بدی تا بتونه

اون وقت رو صرف فکر کردن در آرامش بکنه.)»

«(که این طور، پس داری اعتراف می‌کنی که مولتی‌وک می‌تونه فکر کنه.)»

جوسیالی پوزخندی زد و گفت: «(این فقط یه استعاره‌س، بن. اتفاقاً به معنای واقعی کلمه نمی‌تونه فکر کنه. وقتی که می‌افته توی مدار خودتنظیمی نامنظم، تنها کاری که

باید بکنه اینه که بذاره جریان الکترون‌ها بر اساس تأثیر تصادفی سیگنال‌های گرمایی تعیین بشن. یه تاس می‌ندازه و می‌بینه که چه عددی رونشون می‌ده، زیبا بین رو

می‌چرخونه و نگاه به طرحش می‌کنه، یه میلیون میلیارد میمون رو می‌ذاره پشت یه میلیون میلیارد ماشین تحریر...»

گویه در پاسخ به آن حرف، صدای پرطنین مولتی‌وک راهرو را انباشت. گفت: «(جورج... واشینگتون... پدر... کشورش... بود... ولی... هیچ... فرزندی... نداشت...)»

جوزد زیر خنده و صدای خنده‌اش گوش بن را آزد. گفت: «(بس کن دیگه، جو!)»

جو خنده‌اش را به زور قطع کرد و با نیشخندی گفت: «(مگه خنده دار نیست؟ چرا نباید بخندم؟ اینم یه نمونه از خودتنظیمی بود دیگه. توی مولتی‌وک این اطلاعات وجود داره

که جورج واشینگتون پدر کشورش بوده. این هم هست که جورج واشینگتون فرزندی نداشته. این دو تا رو می‌ذاره کنار هم دیگه.)»

بن گفت: «(...و غافلگیر همیشه. به نظرش می‌یاد که با همدیگه هم خوانی ندارن؛ یعنی داشته راجع به‌ش فکر می‌کرده.)»

جو گفت: «(مگه دیوونه شدی؟ مولتی‌وک نمی‌تونه غافلگیر بشه. صداش نمی‌تونه لحن غافلگیرانه رو تقلید کنه. نمی‌تونه فکر کنه. اون فقط دو تا جمله رو که داری عناصر

متضاد هستند، کنار هم می‌ذاره و با واژه ولی اونارو به هم ربط می‌ده. فقط یه جمله خاص مثل این درست می‌کنه که میگه الف، ولی نه الف.)» جو نگاهی به ساعت

مچی‌اش انداخت و گفت: «(پونزده دقیقه بیشتر از حد لازم اینجا بودیم و مولتی‌وک هم سرش به کار خودش بوده. وقتی برگردیم سرکارمون، نگرانی‌های تو هم تموم میشه.)»



ولی بن آرنج‌هایش را روی زانو گذاشت و چانه‌اش را کف دستانش فرو کرد و گفت: «امروز خیلی ساکت. اون جمله هم تنها چیزیه که امروز گفته. هر چی نباشه، در تمام طول مدت در حال بزرگتر شدن بوده. مدارهاش بیشتر شدن، اطلاعاتش بیشتر شدن و بیشتر از قبل بهسازی شده. وقتی تازه درست شده بود، فقط می‌تونست اطلاعات رو از روی کارت‌های سوراخ‌دار دو-دویی دریافت کنه. جواب‌ها رو هم همین جوری می‌داد بیرون. بعدش به جای سوراخ کردن، شروع کرد به چاپ واژه‌ها. بعدش تونست واژه‌ها رو روی صفحه نمایش بیاره. حالا می‌تونه به ده زبون حرف بزنه و اطلاعات رو به صورت گفتار هم دریافت کنه.»

«خوب مگه چه اشکالی داره؟»

«چقدر باید بزرگتر و پیچیده‌تر بشه تا زنده بشه؟ کدوم لحظه‌س که دیگه دستگاه نیست و تبدیل به یه شخص می‌شه؟ حتماً باید یه مرزی بین این دو تا وجود داشته باشه.»

«کم‌کم داری حرف‌های نامربوط می‌زنی. انگار که بررسی یه پیانو کی می‌تونه سمفونی خودشو بسازه، اون هم فقط به خاطر این که بهتر و دقیق‌تر کوک شده.»

ولی بن دوباره نگاهی به آن پیچیدگی عظیمی که در اطرافش بود انداخت. او فقط می‌توانست پوسته داخلی مولتی‌وک را ببیند. آن میلیون‌ها تَن قطعه‌ای که با دقت طراحی شده بودند... مطمئناً زمانی می‌رسید که به کار بردن واژه دستگاه برای آن درست نبود.

مولتی‌وک همچنان ساکت ماند. آن زمان‌هایی که به حال خودش گذاشته می‌شد، آمیزه‌ای بود از تکه‌های اطلاعات و خودتنظیمی‌های بدون دخالت دست که هرزگاهی، ارتباطی ناگهانی بین حقایق نامربوط، دانشمندان را هیجان‌زده به کاروا می‌داشت.

ولی امروز فقط آن اشاره عجیب به جورج واشینگتون را داشت. همین و بس.

بن با ناراحتی اندیشید: تمرکز کرده. داره عمیقاً راجع به یه چیزی فکر می‌کنه.

چرا تایتانیک غرق شد؟

تایتانیک که کشتی «غرق نشدنی» نامیده می‌شد، از شگفتی‌های مهندسی اوایل قرن بیستم بود؛ اما همان‌طور که می‌دانیم در آوریل ۱۹۱۲ در نخستین سفر خود غرق شد. چه اشتباهی رخ داد؟ غرق شدن تایتانیک در ۱۹۱۲، واقعه غم‌انگیزی بود که جهان را لرزاند. این کشتی مجلل و ظاهراً غرق نشدنی در نخستین سفر خود، با برخورد به یک کوه یخ، در آب‌های یخی آتلانتیک شمالی غرق شد.

در این فاجعه، بیش از ۱۵۰۰ مسافر و خدمه جان خود را از دست دادند و تنها تعداد معدودی از این حادثه تلخ و هولناک جان سالم به در بردند. غرق شدن تایتانیک آسیب‌پذیری انسان را در مواجهه با نیروهای پیش‌بینی‌ناپذیر طبیعت نشان می‌دهد. مطالعه و بررسی غرق شدن تایتانیک از دیدگاه علمی، نگاهی جذاب به خطای انسانی و همچنین نیروهای طبیعت است. بیایید ببینیم چرا چنین حادثه‌ای رخ داد.

● کشتی غرق نشدنی

تایتانیک که کشتی «غرق نشدنی» نامیده می‌شد، از شگفتی‌های مهندسی اوایل قرن بیستم بود که به آخرین پیشرفت‌های فناوری آن زمان مجهز شده بود؛ اما همان‌طور که می‌دانیم در آوریل ۱۹۱۲ در نخستین سفر خود غرق شد؛ بنابراین، چه اشتباهی رخ داد؟ تایتانیک با یک کوه یخ در اقیانوس اطلس شمالی برخورد کرد. کوه‌های یخ تکه‌های عظیمی از یخ هستند که از یخچال‌های طبیعی جدا و در اقیانوس شناور می‌شوند. آنها می‌توانند برای کشتی‌ها بسیار خطرناک باشند؛ زیرا بیشتر توده آنها در زیر آب پنهان است. هنگامی که تایتانیک به کوه یخ برخورد کرد، قسمت قابل مشاهده در بالای آب موجب آسیب دیدگی کشتی نشد بلکه قسمت زیر آب این کوه یخ بود که مسافران را به کام مرگ کشاند.



● پژوهشی بر غرق شدن کشتی تایتانیک



● علم مواد

بدنه کشتی تایتانیک از صفحات فولادی ساخته شده بود که با پرچ به هم متصل شده بودند. هنگامی که با کوه یخ برخورد کرد، نیروی ضربه باعث شد تا پرچ‌های کشتی در بیابند. تجزیه و تحلیل مدرن نشان می‌دهد که نوع فولادی که در تایتانیک به کار رفته بود، در آب‌های یخی شکننده می‌شد و آن را مستعد ترک خوردگی می‌کرد. علاوه بر این، پرچ‌ها نیز احتمالاً از موادی غیراستاندارد ساخته شده بودند که شرایط را بدتر کرد.

پس از برخورد، آب وارد محفظه‌های تایتانیک شد. این کشتی به گونه‌ای طراحی شده بود که حتی اگر برخی از محفظه‌ها آسیب ببیند، همچنان شناور بماند؛ اما آسیب ناشی از یخبندان محفظه‌های زیادی را رو به آب باز کرد. اصل علمی شناوری که توانایی یک مایع برای اعمال نیروی رو به بالاست نیز دیگر نمی‌توانست تایتانیک را شناور نگه دارد. با پُر شدن محفظه‌های بیشتر، تعادل کشتی برهم خورد و کشتی سرانجام غرق شد.

● روند غرق شدن

همان‌طور که تایتانیک پر از آب می‌شد، کج شد و همین امر موجب شد اشیاء و افراد به سمت آب حرکت کنند. این امر ناشی از گرانش است. در مورد تایتانیک، این کشش گرانشی زمین بود که باعث می‌شد هیچ چیز در برابر سرخوردگی مقاومت نکند. قسمت جلوی کشتی سریع‌تر، پر از آب شد و باعث شد قسمت عقب کشتی قبل از غرق شدن به سمت بالا برود.

آب در اقیانوس اطلس شمالی در حال انجماد بود و این موضوع دو اثر داشت: اول همان‌طور که گفته شد فولاد و آهن کشتی شکننده‌تر شد. دوم، چنین سرمای یخبندانی موجب شد افرادی که به درون آب سقوط کرده بودند، دچار سرمازدگی شدند؛ یعنی درجه حرارت بدن به سرعت پایین آمد و منجر به مرگ در عرض چند دقیقه شد. بدن انسان برای مواجهه با چنین سرمای شدیدی، به‌ویژه بدون ابزار حفاظتی، سازگار نیست.

● تلاش‌های ارتباطی و نجات

از دیدگاه علمی، فناوری‌های ارتباطی زمان نقش مهمی در پیگیری غرق شدن داشتند. تایتانیک مجهز به تلگراف بی‌سیم بود که از آن برای ارسال سیگنال‌های کمک استفاده می‌کرد. این فناوری نسبتاً جدید بود و مطمئناً برای هشدار به کشتی‌های مجاور بسیار مهم بوده است. با این حال، محدودیت‌ها در محدوده و پروتکل‌های گوش دادن به تماس نجات باعث شد کمک برای بسیاری از افراد به موقع نرسد.

● بقایای تایتانیک

بعد از وقوع این فاجعه، اولین بار در ۱۹۸۵ تایتانیک را در کف اقیانوس کشف کردند. برای پیدا کردن آن به فناوری پیشرفته، از جمله سونار برای نقشه‌برداری از کف اقیانوس و وسایل نقلیه از راه دور (ROV) برای کشف زیر آب نیاز بود. کشف لاشه کشتی نشان داد که آن شب چه اتفاقی افتاد و امکان مطالعه دقیق در مورد ساخت کشتی و خسارت وارده به آن را فراهم کرد.

غرق شدن تایتانیک منجر به تغییرات چشمگیر در مقررات ایمنی دریایی، پیشرفت در طراحی کشتی، تعبیه قایق‌های نجات و ایجاد گشت بین‌المللی برای نظارت بر اقیانوس اطلس شمالی برای رصد کوه‌های یخ شد. این تحولات ناشی از دروسی هستند که از بررسی فاجعه غرق شدن تایتانیک حاصل شدند.

تراژدی تایتانیک آسیب‌پذیری انسان را در مواجهه با قدرت طبیعت برجسته می‌سازد و اهمیت احترام به اصول علمی در مهندسی و برنامه‌ریزی ایمنی را برجسته می‌سازد. این فاجعه به ما می‌آموزد که پیشرفت در فناوری همیشه باید با احتیاط و آمادگی برای وقایع پیش‌بینی‌نشده همراه باشد.



چرا سیاه چاله‌ها وجود دارند؟

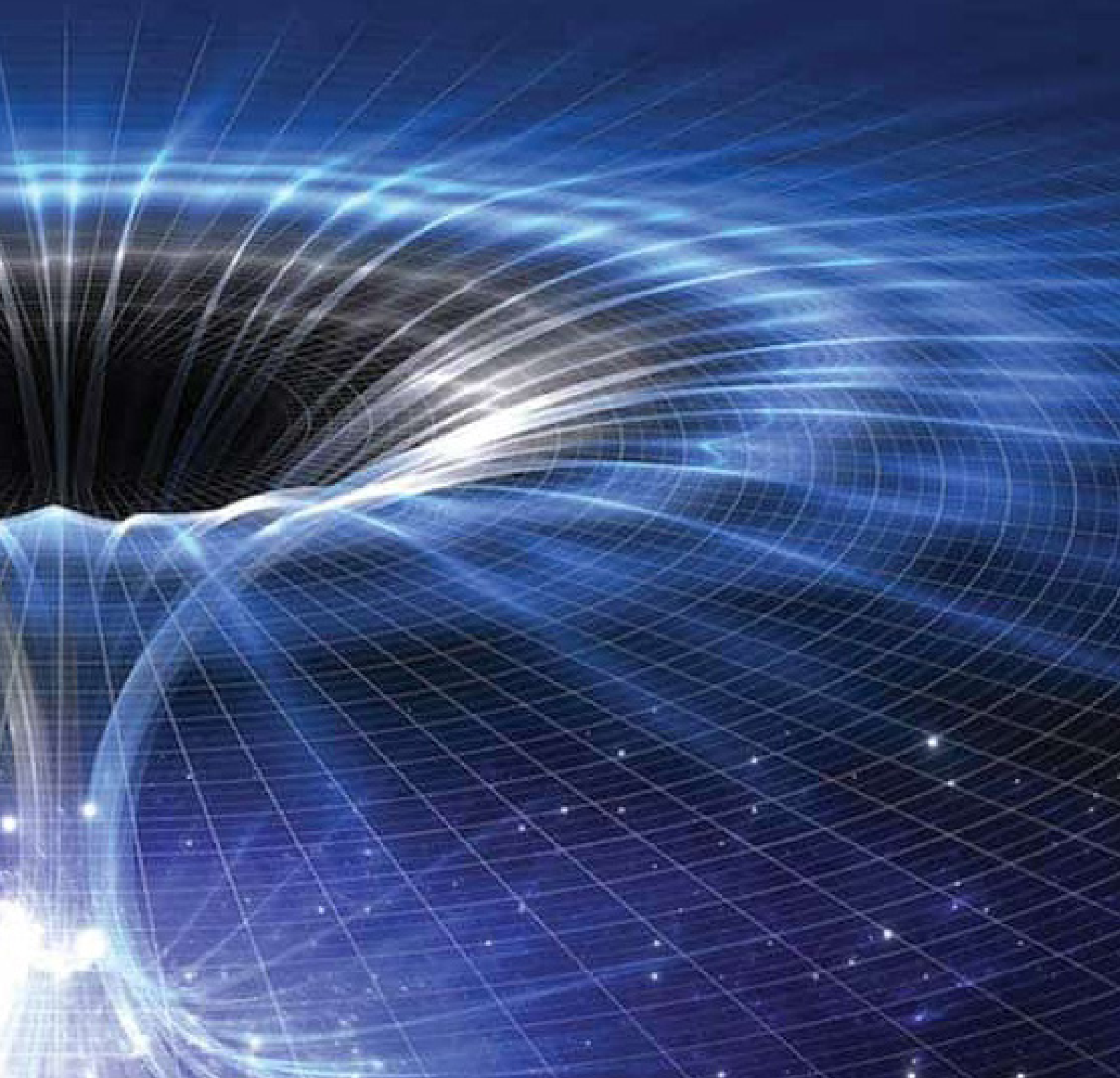
سیاه چاله‌ها بخش‌هایی قدرتمند و نامرئی در گیتی هستند که هر چیزی را که خیلی نزدیکشان می‌شود، تحت تأثیر خود قرار می‌دهند. سیاه چاله‌ها مانند جاروبرقی کیهانی در فضا هستند! آنها چنان گرانش قدرتمندی دارند که وقتی خیلی نزدیکشان شوید، هیچ چیز حتی نور نیز نمی‌تواند از دست آنها فرار کند. سیاه چاله‌ها برخلاف ستارگان که نور می‌دهند، همه چیز را به درون خود می‌کشند. سیاه چاله‌ها زمانی تشکیل می‌شوند که ستاره‌های پر جرم می‌میرند. این ستارگان پس از سوزاندن تمام سوخت خود، در یک ابرنواختر منفجر می‌شوند و آنچه باقی می‌ماند به یک نقطه کوچک و فوق العاده متراکم به نام تکینگی (singularity) مبدل می‌شود. این تکینگی قلب آن سیاه چاله است.

در اطراف تکینگی مرزی نامرئی به نام «افق رویداد» وجود دارد. آن را به عنوان نقطه بدون بازگشت تلقی کنید. هنگامی که چیزی از این خط عبور کند، به داخل سیاه چاله کشیده می‌شود. ما نمی‌توانیم درون «افق رویداد» را ببینیم؛ زیرا تمام نور نیز به داخل مکیده می‌شود.



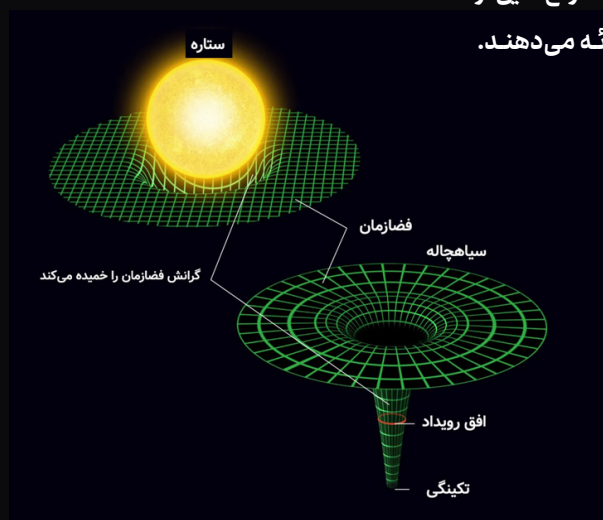
سیاه‌چاله‌ها می‌توانند اندازه‌های مختلفی داشته باشند. برخی از آن‌ها کوچک هستند، مثلاً چند برابر سنگین‌تر از خورشید ما، درحالی‌که برخی دیگر بسیار بزرگ هستند، آنها میلیون‌ها یا حتی میلیاردها برابر خورشید جرم دارند. این سیاه‌چاله‌های عظیم در مرکز کهکشان‌ها از جمله راه شیری خودمان قرار دارند. با اینکه سیاه‌چاله‌ها نور را هم می‌بلعند، ما باز هم نمی‌توانیم به‌سادگی آنها را تشخیص دهیم. دانشمندان این کار را با مشاهده رفتار ستاره‌ها و گازها در اطرافشان انجام می‌دهند. اگر ستاره‌ای بیش‌ازحد نزدیک شود، گرانش سیاه‌چاله می‌تواند باعث فروپاشی آن شود. درحالی‌که گاز ستاره به درون سیاه‌چاله می‌چرخد، گرم می‌شود و پرتو قدرتمند اشعه ایکس و سایر تشعشعاتی که تلسکوپ‌ها می‌توانند تشخیص دهند از آن ساطع می‌شود.





راه دیگری که سیاه چاله‌ها حضور خود را نشان می‌دهند، از طریق امواج گرانشی است. وقتی دو سیاه چاله با هم برخورد می‌کنند و با هم ادغام می‌شوند، امواجی را در فضا-زمان می‌فرستند که می‌توانیم آن‌ها را با آشکارسازهای ویژه در روی زمین رصد کنیم. سیاه چاله‌ها در علم اخترفیزیک مبحثی جذاب محسوب می‌شوند؛ زیرا درک ما را از جهان به چالش می‌کشند. در نزدیکی هر سیاه چاله، قوانین فضا و زمان تغییر می‌کند. دانشمندان از سیاه چاله‌ها برای آزمایش و کسب اطلاعات بیشتر در مورد اسرارآمیزترین نیروهای جهان، مانند گرانش و ساختار خود فضا-زمان استفاده می‌کنند.

سیاهچاله‌ها بخش‌هایی قدرتمند و نامرئی در گیتی هستند که هر چیزی را که خیلی نزدیک می‌شود، تحت تأثیر خود قرار می‌دهند. آنها از بقایای ستارگان غول‌پیکر تشکیل شده‌اند و با تأثیراتی که بر محیط اطراف می‌گذارند، قابل رصد هستند. آنها را فقط سوژه آثار علمی-تخیلی تفسیر نکنید. آنها واقعی هستند و سرنخ‌هایی از برخی از اسرار جهان ارائه می‌دهند.





حقایقی درباره وای فای

فناوری وای فای (Wi-Fi) که امروزه مترادف با اتصال به اینترنت بی سیم شناخته می شود، در واقع از یک محیط خاص سرچشمه گرفته است. این فناوری در ابتدا برای استفاده در سیستم های صندوق دار (cashier systems) توسعه داده شد و هدف آن ارائه راهی راحت برای انتقال داده بدون دردسرهای کابل بود. این هدف اولیه به تدریج پتانسیل ارتباطات بی سیم را به نمایش گذاشت.

فناوری وای فای در صندوق فروشگاه ها، بدون محدودیت اتصالات سیمی مزیت زیادی دارد و امکان جابه جایی آسان تر داده ها را فراهم می کند. مزایای همچون قابلیت اطمینان و سرعت انتقال داده، وای فای را به انتخابی جذاب برای کسب و کارهایی تبدیل کرده است که به دنبال مدرنیزه کردن عملیات خود هستند.

با تکامل فناوری وای فای و گسترش قابلیت های آن، به تدریج از استفاده انحصاری در فروشگاه ها درآمد و به فناوری فراگیری در خانه ها، ادارات، فضاهای عمومی و حتی محیط های بیرونی تبدیل شد. راحتی و دسترسی به اینترنت بی سیم باعث پذیرش آن در ادارات و صنایع مختلف شد و نحوه ارتباط و تعامل مردم در عصر دیجیتال را تغییر داد.

امروزه وای فای به بخشی ضروری از زندگی روزانه میلیاردها نفر در سراسر جهان تبدیل شده است و ارتباطات بی وقفه، سرگرمی، کار و بسیاری از فعالیت های دیگر را ممکن می سازد. شروع فروتنانه آن در صندوق فروشگاه ها راه را برای انقلاب بی سیم هموار کرده است که همچنان در زندگی، کار و تعامل ما با دنیای اطرافمان کمک می کند.



۱. فناوری وای‌فای توسط گروهی از محققان آژانس تحقیقاتی دولت استرالیا (CSIRO) اختراع شد.
۲. عبارت «وای‌فای» در واقع هیچ معنای خاصی ندارد و فقط یک علامت تجاری جذاب است!
۳. اولین مجوز وای‌فای در سال ۲۰۰۰ اعطا شد. اتحادیه وای‌فای (Wi-Fi Alliance)، یک سازمان غیرانتفاعی جهانی برای نظارت بر توسعه استانداردهای فناوری وای‌فای است.
۴. وای‌فای روی فرکانس‌های رادیویی معمولاً ۲.۴ گیگاهرتز یا ۵ گیگاهرتز کار می‌کند.
۵. با گذشت زمان، استانداردهای وای‌فای تکامل یافت و نسخه‌های جدیدتر سرعت، پوشش و کارایی بیشتری دارند.
۶. وای‌فای ۶ موسوم به 8۰۲/۱۱ax آخرین استاندارد رایج وای‌فای برای ۲۰۲۱ است.
۷. سیگنال‌های وای‌فای می‌توانند از دیوار و موانع رد شوند و از این طریق اتصال پذیری را در اتاق‌های مختلف فراهم می‌کنند.
۸. «رمز عبور وای‌فای‌تان چیست؟» به یک سؤال رایج در امکان عمومی و همچنین منازل شخصی در سراسر جهان تبدیل شده است!
۹. شبکه‌های وای‌فای عمومی اغلب در کافه‌ها، فرودگاه‌ها، هتل‌ها و سایر فضاهای عمومی برای دسترسی آسان به اینترنت ارائه می‌شود.
۱۰. دستگاه‌های مجهز به وای‌فای شامل تلفن‌های هوشمند، لپ‌تاپ، تبلت، تلویزیون‌های هوشمند و طیف گسترده‌ای از وسایل خانه هوشمند است. راحتی و انعطاف‌پذیری وای‌فای آن را به بخشی جدایی‌ناپذیر از اکوسیستم اینترنت اشیا (IoT) تبدیل کرده است.
۱۱. قابلیت «وای‌فای دایرکت» (Wi-Fi Direct) به دستگاه‌ها اجازه می‌دهد بدون نیاز به اتصال شبکه وای‌فای به شکل سنتی به یکدیگر متصل شوند.



چرا عصر زپلین‌ها به پایان رسید؟

بررسی فاجعه
کشتی هوایی
هیندنبورگ

نویسنده:
نوید فرخی



در ۶ مه ۱۹۳۷ یک زپلین آلمانی به نام هیندنبورگ هنگام فرود آتش گرفت. این رویداد فاجعه‌بار منجر به پایان عصر زپلین‌ها و کشتی‌های هوایی شد. زپلین‌ها نوعی کشتی هوایی عظیم بودند که با استفاده از گاز در هوا شناور می‌شدند. این کشتی هوایی توسط کنت فردیناند فون زپلین (Count Ferdinand von Zeppelin) اختراع شد. زپلین از نظر تاریخی برای حمل و نقل هوایی و همچنین اهداف نظامی، به‌ویژه در اوایل قرن بیستم استفاده می‌شد. در ۶ مه ۱۹۳۷ یک زپلین آلمانی به نام «هیندنبورگ» هنگام تلاش برای فرود در لیکه‌ورست نیوجرسی آتش گرفت و از بین رفت. این رویداد فاجعه‌بار منجر به کشته شدن ۳۶ نفر و پایان عصر زپلین‌ها و کشتی‌های هوایی شد. با تجزیه و تحلیل این رویداد از دریچه علم، می‌توانیم بهتر درک کنیم که چگونه ترکیبی از عوامل مختلف منجر به یکی از بدنام‌ترین تراژدی‌های هوایی تاریخ شد.

● شیمی آتش

زپلین «هیندنبورگ» از هیدروژن استفاده می‌کرد. این گاز از جریان معمول هوا سبک‌تر است و بعضاً به‌عنوان یک گاز بالابرنده استفاده می‌شود. با این حال هیدروژن بسیار قابل اشتعال است و می‌تواند با اکسیژن موجود در هوا واکنش نشان می‌دهد (از نوع انفجاری). این ویژگی گاز هیدروژن آن را به گزینه خطرناکی برای استفاده به‌عنوان سوخت تبدیل می‌کند.

آتش برای روشن شدن و مشتعل ماندن به سه عامل نیاز دارد: سوخت، اکسیژن و منبع اشتعال. در فاجعه هیندنبورگ، هیدروژن به‌عنوان سوخت، هوای اطراف اکسیژن را تأمین می‌کرد و یک جرقه احتمالاً به‌عنوان منبع احتراق عمل کرد.



● مصالح رایج در زپلین‌ها

پوسته بیرونی هیندنبورگ از پارچه پنبه‌ای حاوی اکسید آهن و استات سلولز بوتیرات آغشته به آلومینیوم بود. این ترکیب در صورت قرار گرفتن در معرض دمای بالا می‌تواند به شدت واکنش نشان دهد و به‌طور بالقوه به گسترش آتش کمک کند.

همچنین در طراحی کشتی‌های هوایی از کیسه بزرگی پر از هیدروژن در سازه‌ای از آلایژ آلومینیوم استفاده می‌شد. اجزای فلزی این سازه می‌توانست برق را هدایت کند. بدیهی است شارژ با الکتریسیته ساکن یا سایر منابع الکتریکی به‌طور بالقوه می‌تواند منجر به جرقه شود. احتمالاً همین الکتریسیته‌های ساکن عامل بروز فاجعه هیندنبورگ بودند. هیندنبورگ قبل از فرود از میان رعدوبرق عبور کرده بود که این مسئله می‌توانست سطح بیرونی زپلین را با الکتریسیته ساکن شارژ کند.

● نظریه‌های احتراق

در یک نظریه گفته می‌شود که طناب پهلویی خیس و پوشیده از ذرات رسانا بود و جرقه‌ای باعث شد هیدروژن مشتعل شود. این جرقه ممکن است زمانی رخ داده باشد که طناب با زمین تماس داشته و یک مدار کامل بین کشتی هوایی باردار و زمین به وجود آمده باشد.

احتمال دیگر این است که یک نقص مکانیکی در کشتی هوایی جرقه را ایجاد کرده باشد. سیم‌کشی معیوب یا تجهیزات معیوب می‌تواند به‌عنوان منبع احتراق در داخل زپلین عمل کرده باشد. این فاجعه با فیلم ضبط شد و به‌طور گسترده‌ای پخش شد و خطرات کشتی‌های هوایی پر از هیدروژن را در کانون توجه عمومی قرار داد. این مسئله نگرانی فوری در مورد ایمنی استفاده از هیدروژن به‌عنوان گاز بالابرنده ایجاد کرد.

● نظریه‌های احتراق

پس از فاجعه هیندنبورگ، تلاش برای تغییر به سمت استفاده از هلیوم، به‌عنوان گاز غیر قابل اشتعال، در کشتی‌های هوایی صورت گرفت. با این حال به اعتماد عمومی آسیب وارد شده بود و شروع جنگ جهانی دوم و گسترش حملات هوایی (و آلمانی بودن این وسیله نقلیه) طولی نکشید که به از دست رفتن محبوبیت این وسایل نقلیه مبدل شد.

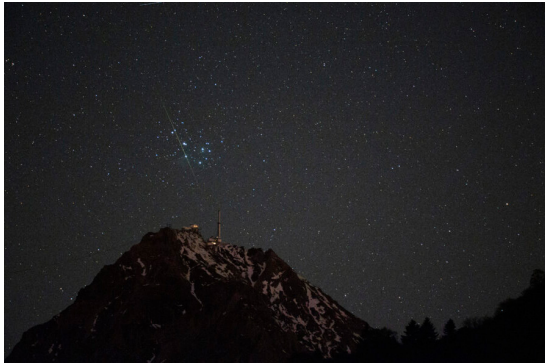
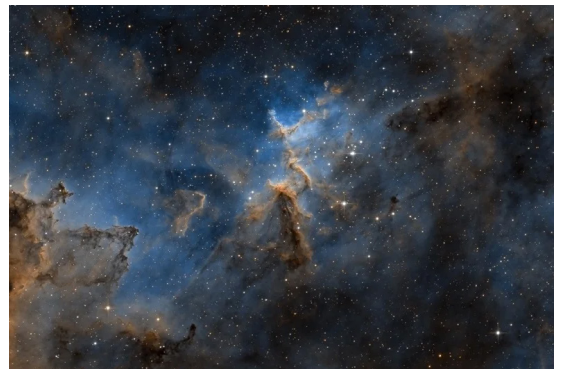
فاجعه هیندنبورگ را می‌توان به‌عنوان یک مطالعه موردی حیاتی در اهمیت در نظر گرفتن واکنش‌پذیری شیمیایی، علم مواد و عوامل محیطی در مهندسی مورد بررسی قرار داد. برای درک این فاجعه از دیدگاه علمی با شیمی آتش، مواد مورد استفاده در این وسایل نقلیه پروازی و شرایط محیطی در آن زمان آشنا شدیم. این دست مطالعات خطرات مرتبط با گازهای قابل اشتعال و نیاز به تدوین استانداردهای ایمنی دقیق را در طراحی وسایل حمل‌ونقل برجسته می‌سازد.



آلبوم نجوم

L

در مرکز سحابی قلب (IC۸۰۵) خوشه ستاره‌ای Melotte ۱۵ قرار دارد. این خوشه می‌تواند نواحی گازی را که اطرافش را احاطه کرده روشن می‌کند. خوشه ستاره‌ای Melotte ۱۵ همراه با سحابی روح (IC ۱۸۴۸) در فاصله ۷۵۰۰ سال نوری از ما قرار دارند.



این عکس شهاب سنگی درخشان را به تصویر می‌کشد که در آسمان به ظاهر از میان خوشه پروین می‌گذرد. عکس از پشت یک رصدخانه بالای کوه گرفته شده است. نباید به اشتباه فرض کرد که شهاب واقعاً از خوشه پروین می‌گذرد، در حقیقت این شهاب ۴۰۰ سال نوری از خوشه ستاره‌ای مزبور فاصله دارد. تصویر را با استفاده از دوربین و لنز تله فوتو بر روی سه پایه در دامنه Col du Tourmalet، حدود ۵ کیلومتر دورتر از رصدخانه، گرفته‌اند.

کهکشان ان‌جی‌سی ۱۵۶۶، یکی از فتوژنیک‌ترین کهکشان‌های مارپیچی آسمان است. با این حال، نکته‌ای متفاوت در مورد این تصویر وجود دارد، زیرا ترکیبی از دو تصویر است: یکی توسط تلسکوپ فضایی هابل در سمت چپ و دیگری توسط تلسکوپ فضایی جیمز وب در سمت راست ثبت شده است. تصویر هابل در نور فرابنفش گرفته شده و مکان ستارگان آبی روشن و غبارهای تیره را در امتداد بازوهای مارپیچی چشمگیر کهکشان نشان می‌دهد. در مقابل، تصویر تلسکوپ جیمز وب در نور مادون قرمز گرفته شده و نقاط برجسته در جایی که گرد و غبار بیشتر است ثبت شده است.



سحابی سراسب مانند یک نقاشی در آسمان شب است که در صورت فلکی شکارچی یافت می شود، اما آیا می دانستید که در نقطه ای دیگر از آسمان، در مکانی به نام عقرب نیز نوع دیگری از سحابی سراسب وجود دارد؟ این سحابی آبی با نام IC ۴۵۹۲ شناخته می شود و به دلیل ستاره ای واقعاً درخشان و دور به نام Nu (Π) Scorpii روشن است و در فاصله حدود ۴۷۰ سال نوری از ما قرار دارد.



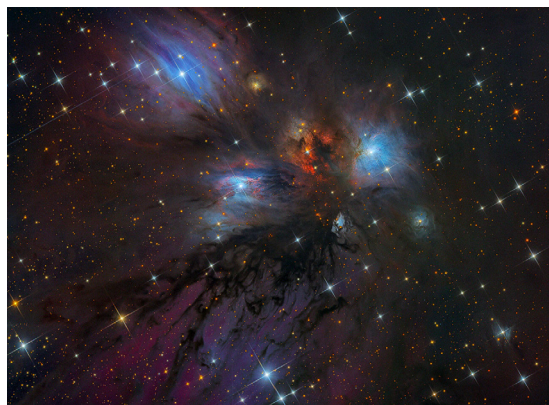
سحابی NGC ۶۱۸۸ به عنوان یک سحابی گسیلشی شناخته می شود، اما این گره های غبار تیره جلوی آن است که باعث شده به آن لقب «ازدهای مبارز آرا» بدهند. تصویر زیر از ۴ عکس جدا با استفاده از تلسکوپ ۱۲ اینچی با فیلترهای H α /OIII/LRGB تصویربرداری شده است.

عکس مربوط به سحابی مداد است که با استفاده از تلسکوپ ۱-CHI و دوربین PlaneWave CDK۲۴ و دوربین - FLI ProLine PL۹۰۰۰ در شبلی گرفته شده است.



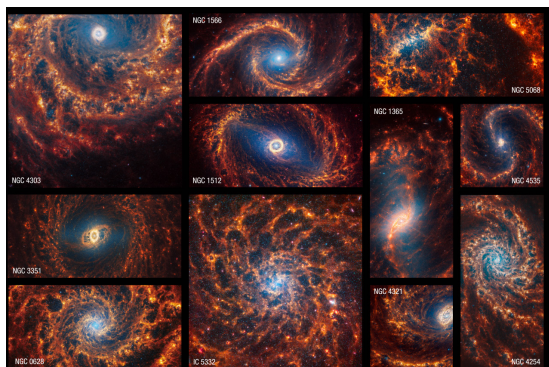
Abell ۶ و HFG۱ هر دو سحابی های سیاره نما هستند که در صورت فلکی کاسیپا (Cassiopeia) قرار دارند. این سحابی ها از ستاره های متوسطی تشکیل می شوند که در اواخر چرخه حیات خود قرار دارند. HFG۱ از یک سامانه ستاره ای دوتایی به نام ۷۶۶۴ Cas به وجود آمده است. این سامانه خود از یک ستاره کوتوله سفید و یک ستاره غول قرمز تشکیل شده است. این ستارگان هر نیم روز یک بار به دور مرکز جرم خود می چرخند و موج ضربه ای به شکل قوس آبی ایجاد می کنند که با محیط بین ستاره ای اطراف تعامل می کند و نواحی تابناکی را ایجاد می کند. حدود ۱۰۰۰۰ سال بعد، سحابی های سیاره نما به دلیل پایان یافتن نور فرابنفش ساطع شده از ستاره هایشان نامرئی می شوند. سحابی های سیاره ای به رغم طول عمر کوتاه شان، اشکال و ساختارهای زیبایی را به نمایش می گذارند که آنها را به اهدافی محبوب برای عکاسان نجومی تبدیل می کند.

تصویری از سحابی فرشته در صورت فلکی مونوسروس که کیفیرسیمون از کشور نامیبیا آن را ثبت کرده است. در این تصویر زیبا غبار تیره، هیدروژن تابناک و ستاره‌ها دیده می‌شود. عکاس از تلسکوپ مخصوص ۲۴ اینچی برای گرفتن عکس استفاده کرد و دریچه دوربین ۵ ساعت و نیم باز بود.



تماشای سحابی NGC ۲۲۶۱ نشان می‌دهد که کیهان در حال حرکت است. این سحابی می‌تواند در عرض چند هفته متفاوت به نظر برسد. این امر به این دلیل اتفاق می‌افتد که خوشه‌های گاز در مقابل ستاره R Monocerotis حرکت می‌کنند. همین امر باعث می‌شود نور اطراف آن تغییر کند. تصویر این سحابی با استفاده از دوربین رنگی در یک تلسکوپ ۱۰ اینچی گرفته شده است.

کهکشان مارپیچی NGC ۴۲۵۴ ظاهری خاص دارد، بازوهای این کهکشان پراز ستاره است و به مرکز آن منتهی می‌شود. در مرکز این کهکشان ممکن است خوشه‌های ستاره‌ای قدیمی و یا سیاهچاله‌های کلان جرم جای گرفته باشد. تلسکوپ فضایی جیمزوب ناسا با استفاده از نور مادون قرمز، تصویر بسیار دقیقی از این کهکشان مارپیچی گرفت.



یک شراره خورشیدی قوی کلاس X در ۱۰ فوریه ۲۰۲۴ در ساعت ۵:۱۰ صبح رخ داد که باعث خاموشی رادیویی در آمریکای جنوبی، آفریقا و اقیانوس اطلس جنوبی شد. شراره خورشیدی مزبور از ناحیه لکه خورشیدی AR ۳۵۷۶ سرچشمه گرفته است که در سمت راست بالای عکس قابل مشاهده است. این تصویر با چیدن ۳۰۰ فریم ویدئویی که با تلسکوپ «هوشمند» SeeStar گرفته شده است. عکس توسط جان گریف از آلپاین، کالیفرنیا، ایالات متحده آمریکا ثبت شده است.

کلاه ثور (NGC ۲۳۵۹) یک سحابی گسیلی در کنیس ماژور است که تقریباً ۱۲۰۰۰ سال نوری از ما فاصله دارد. در مرکز آن یک ستاره Wolf-Rayet، یک نوع ستاره با بادهای بسیار قوی قرار دارد که با گاز و غبار اطرافش در هم تنیده شده و ساختار پیچیده‌ای را که در اینجا مشاهده می‌شود به وجود آورده است.



علم خواب

تاثیر کمبود خواب بر بدن:

خواب کافی برای سلامتی، ایمنی و کیفیت زندگی شما بسیار مهم است. عادات خواب خوب را در اولویت قرار دهید تا از اثرات منفی کم خوابی جلوگیری کنید.



کاهش تمرکز

اثر سوء بر حافظه

ضعف ایمنی

بیماری قلبی و فشار خون بالا

تغییرات خلقی و خطر افسردگی

افزایش وزن و مختل شدن هورمون های کنترل کننده اشتها

نکاتی در مورد خواب بهتر:

تعیین برنامه زمانی ثابت برای خوابیدن

دوری از نور آبی صفحه موبایل یک ساعت پیش از خواب

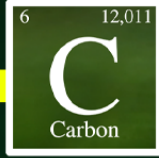
دراز کشیدن در اتاق ساکت و تاریک



آیا میدانستید؟

زرافه تنها به کمتر از دو ساعت خواب در روز نیاز دارد که اغلب آن را در چرت های کوتاه می گذراند!

چرخه کربن



چرخه کربن فرآیندی است که در آن کربن بین اکوسیستم، اقیانوس ها و جو زمین حرکت می کند.

اجزای کلیدی چرخه کربن

• اتمسفر • اقیانوس ها • گیاهان

نکاتی برای کاهش ردپای کربن

• کاهش ضایعات • بازیافت • کاشت درخت

عناصری که چرخه کربن را مختل می کنند:

انتشار سوخت های فسیلی  جنگل زدایی 

رویدادهای طبیعی  فرآیندهای صنعتی کارخانه ها 

اسیدی شدن اقیانوس 



پاسخ سوالات مطالب صفحه ۹۶

سوال اول ، گزینہ ب

سوال دوم ، گزینہ د

سوال سوم ، گزینہ د

سوال چہارم ، گزینہ ج



DNA
DHA
DH

SCIENCE

CH₂

CH₃

OH