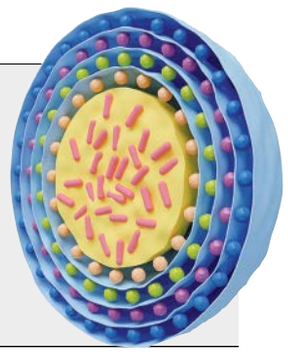
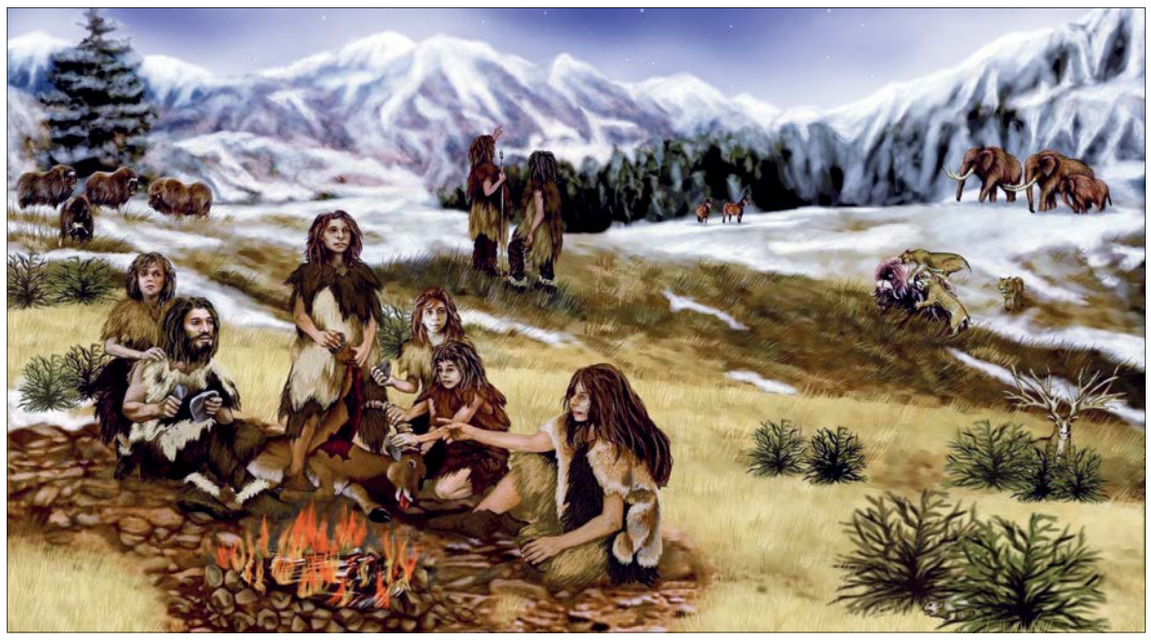


ساخت نانوکپسول بسیار کوچك در دانشگاه بوعلی سینا

پژوهشگران دانشگاه بوعلی سینای همدان علاوه بر آن که نانوساختارهایی برای کاهش ترکیبات گوگرد از سوخت را عرضه کردند، موفق به ساخت کوچك‌ترین نانوکپسول برای انتقال دارو به بافت هدف شدند. این نانوذرات توانایی بسیار بالایی برای حذف انواع آلودگی‌ها از نمونه‌های زیست‌محیطی و همچنین اندازه‌گیری داروهای مختلف در نمونه‌های زیستی دارند. /ایسنا

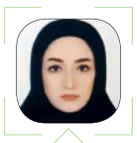
تونل حمل‌ونقل سریع ایلان ماسك افتتاح شد

ایلان ماسك بخشی از تونل حمل و نقل زیرزمینی منتسب به طرح هایپرلوپ را در لس‌آنجلس افتتاح کرد و به مهمانان و خبرنگاران اجازه داد در خودروهای تسلا مدل اس از این مسیر عبور کنند. ایستگاه این تونل وسط یك منطقه مسکونی و شامل یك آسانسور بدون دیوار است که به آرامی خودرو را به عمق ۹ متری از سطح می‌برد. این تونل ۱/۶ کیلومتری با عرض ۳/۷ متر زیر مقر «اسپیس ایکس» در هاتورن ساخته شده است. /مهر



اولین آتش را چه کسی روشن کرد؟

برخی محققان انسان‌های خردمند و بعضی نئاندرتال‌ها را نخستین آتش‌افروزان تاریخ می‌دانند



مترجم: صدف دژآلود
جام جم

اگر در جنگل گم شوید و دست خالی هم باشید، بلدید با امکانات طبیعی آتش درست کنید؟ چطوری؟! لابد می‌گویید مثل فیلم‌ها چند شاخه چوب را با چرخاندن میله‌ای در میان آنها از طریق ایجاد اصطکاك گرم می‌کنید تا آتش بگیرند یا چند تکه سنگ را به هم می‌زنید تا بالاخره جرقه‌ای نصیبتان شود؟ فکر می‌کنید به همین راحتی است؟! چقدر حوصله خواهید کرد و بعد از چند بار امتحان‌کردن دست خواهید کشید؟ اصلا فکر می‌کنید در چنین شرایطی آتش به چه کارتان می‌آید؟ رهایی از سرما؟ غذاپختن؟ یا دور نگه‌داشتن حیوانات درنده؟

آتش از ضروری‌ترین نیازهای زندگی است. ما هر روز بی‌آن‌که متوجه باشیم بارها به راحتی آتش روشن می‌کنیم و از مزایای شگفت‌انگیزش بهره می‌بریم و البته خیلی اوقات خود آتش را نمی‌بینیم. مثلا همین که سوار ماشین می‌شوید، با وسیله‌ای حرکت می‌کنید که موتور درون‌سوز دارد؛ یعنی آتش را نمی‌بینید اما تا جرقه آتش ایجاد نشود، ماشین‌تان راه نخواهد رفت. خلاصه این‌که بسیاری از فعالیت‌های بشر امروزی در ابتدایی‌ترین سطح به آتش وابسته است. اما آیا ما تنها انسان‌هایی هستیم که به مهارت آتش درست‌کردن دست یافته‌ایم؟ تا به حال از خودتان پرسیده‌اید نخستین بار اجدادمان کی، کجا و چطور آتش درست کردند؟ دانشمندان مطمئنند آتش نقش مهمی در تکامل انسان داشته است، اما هنوز به‌طور قطع نمی‌دانند انسان‌های اولیه از کی، کجا و چگونه آتش درست کردن را شروع کردند. در ادامه با ما همراه باشید تا فرضیه‌های مختلفی را که در این زمینه مطرح شده‌اند مرور کنیم. مطمئنم از این به بعد با نگاه متفاوتی به آتش نگاه خواهید کرد.

منبع: BBC Earth

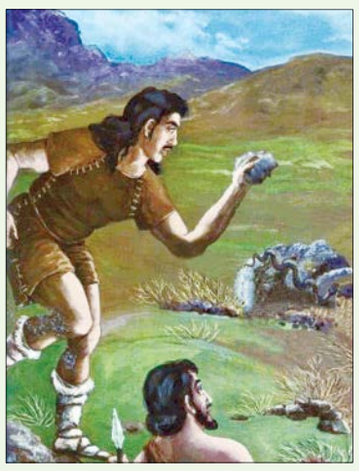
پرده اول: داستان کشف آتش در اسطوره‌ها

در اساطیر تمدن‌های گوناگون، روایت‌های جالبی برای چگونگی کشف آتش و کاشف آن نقل می‌کنند. در اساطیر ایرانی، کشف آتش به هوشنگ - که از شاهان اساطیری پیشدادی است - منسوب می‌شود.

فردوسی در شاهنامه روایت می‌کند روزی هوشنگ به شکار می‌رود و بر سر راه خود ماری سیاه رنگ می‌بیند. با دیدن این موجود رعب‌آور، می‌هراسد و برای کشتن او سنگی به سویش پرتاب می‌کند. با این کار مار می‌گریزد، اما سنگ پرتاب شده وقتی به سنگی دیگر می‌خورد، از برخورد دو سنگ با یکدیگر جرقه‌ای می‌جهد و آتش زاده می‌شود. هوشنگ به شکرانه دست یافتن به آتش، اهورامزدا را نیایش می‌کند و از آن پس آتش را جاویدان و فروزان می‌دارد. آن را فروغ اهورایی می‌نامد و به جشن و شادمانی می‌پردازد. چنانکه ریشه جشن سده نزد زردشتیان را همین روایت می‌دانند.

در اساطیر یونان باستان، ماجرای کشف آتش را به دزدیدن آن توسط پرومته از خدایان نسبت می‌دهند. در اساطیر یونانی آمده است: «زئوس در عصر آفرینش انسان‌ها، پرومتئوس را برگزید تا همه چیز را به انسان بدهد جز آتش را. پرومتئوس مورد اعتماد این کار را کرد و بسیاری از مسائل آدمیان را برطرف کرد. او به انسان‌ها عشق می‌ورزید و نمی‌توانست ناراحتی و رنج آنها را ببیند؛ به همین علت به دور از چشم زئوس آتش را در یك نی گذاشته و به انسان داد. وقتی خبر به زئوس رسید، او را بر سر قله قاف (در قفقاز) برد و بست و به سزای اعمال خود رساند.»

اسطوره‌ها همواره اطلاعاتی را در خود پنهان دارند و روایاتی هستند که با زبان تمثیل گویی قرار است حقایقی را هزاران سال سینه به سینه به نسل‌های گوناگون انتقال دهند. با این حال اگر می‌خواهیم از اصل ماجرای کشف آتش رمزگشایی کنیم و به سوالاتمان پاسخ روشنی بدهیم، باید دست به دامان ابزارها و شیوه علمی شویم.



پرده دوم: همه‌چیز از داخل غار شروع شد!

در سال ۲۰۱۲، دکتر فرانسِسکو بِرنا، از پژوهشگران دانشگاه سایمون فریزِر کانادا، خبر داد تیم پژوهشی‌اش در غار واندِرورك آفریقای جنوبی به آثار استخوان‌های سوخته و گیاهان خاکسترشده‌ای دست‌یافته است که یك میلیون سال قدمت دارند. در آن زمان این آثار جزو قدیمی‌ترین شواهد واضحی بودند که از استفاده آتش توسط اجدادمان (شاید انسان‌های کاروَرز یا انسان‌های راست‌قامت) خبر می‌دادند. اما بعدها دکتر بِرنا آثار دیگری را در همان غار یافت که قدیمی‌تر بودند و قدمت‌شان به ۱/۶ تا دو میلیون سال پیش می‌رسید. اما می‌دانیم قابلیت کنترل و استفاده از آتش با قابلیت درست‌کردن آتش یکی نیست! اما این یعنی چه؟

پرده سوم: استفاده از آتش با درست‌کردن آتش فرق دارد

آب‌وهوای خشك و اتفاقات طبیعی مثل رعدوبرق می‌تواند باعث بروز آتش‌سوزی‌های غیرعمد شوند. بسیاری از آتش‌سوزی‌هایی که در جنگل‌ها بروز می‌کند نیز به‌همین‌ترتیب شروع می‌شود. باستان‌شناسان معتقدند انسان‌های اولیه مدت‌ها قبل از این‌که خودشان آتش درست‌کردن را یاد بگیرند، از شعله‌های برافروخته آتش‌سوزی‌هایی که در طبیعت رخ می‌دادند استفاده می‌کردند. جالب است بدانید پرنده‌ها هم بلدند از آتش استفاده کنند. دانشمندان استرالیایی به‌تازگی مشاهده کردند رَپتورها یا همان پرندگان شکاری وقتی در جایی آتش می‌بینند، شاخه‌های مشتعل را برمی‌دارند و عمدا در جایی دورتر می‌اندازند. این پرندگان موذی وقتی جایی را آتش می‌زنند، در فاصله‌ای ایمن کمین می‌کنند سپس به طعمه‌های در حال فرار از آتش و دود حمله می‌برند. انسان‌های اولیه در بهره‌بردن از آتش‌سوزی‌های حاصل از طبیعت ترفند هوشمندانه‌ای داشتند. آنها شعله‌ای از آتش را به کوره می‌بردند و در آنجا با اضافه‌کردن مداوم سوخت سعی می‌کردند آتش را حفظ کنند. باستان‌شناسان بر این باورند انسان‌های ماهر و حتی شاید انسان‌نماهای آسترالوپیتکوس در دو میلیون سال پیش این‌گونه از آتش بهره می‌جستند.

در اروپا بسیاری از نشانه‌های استفاده از آتش قدمتی بین ۳۰۰ هزار تا ۴۰۰ هزار ساله دارند. در فلسطین اشغالی و اسپانیا نیز آثاری مبنی بر استفاده از آتش یافت شده است که قدمت‌شان به‌ترتیب به ۷۸۰ هزار و ۸۰۰ هزار سال پیش می‌رسد. اما همه این آثار فقط گویای استفاده از آتش هستند و نه درست‌کردن آن. حالا حتما می‌پرسید انسان‌های اولیه از چه زمانی یاد گرفتند به‌جای حفظ و استفاده از آتش، خودشان آتش درست کنند؟

> انسان‌های اولیه در بهره‌بردن از آتش‌سوزی‌های حاصل از طبیعت ترفند هوشمندانه‌ای داشتند. آنها شعله‌ای از آتش را به کوره می‌بردند و در آنجا با اضافه‌کردن مداوم سوخت سعی می‌کردند آتش را حفظ کنند

پرده چهارم: آیا فن درست‌کردن آتش مخصوص انسان‌هاست؟

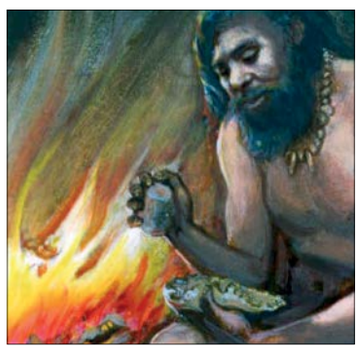
این پرسش سخت و بحث‌برانگیزی است! سال‌هاست دانشمندان در تلاشند بدانند نخستین بار چه گروهی از اجدادمان دست به آتش درست‌کردن زدند. اگر فرض را بر این بگذاریم انسان‌های خردمند نخستین موجوداتی بودند که آتش درست‌کردن را یاد گرفتند، آن‌وقت می‌توان مهارت آتش درست‌کردن را یکی از ویژگی‌های معرف گونه ما انسان‌ها دانست. زیست‌شناسان همواره به‌دنبال شناسایی ویژگی‌هایی بوده‌اند که انسان را از سایر موجودات متمایز می‌کنند و جانورشناسان نیز بارها به شواهدی مبنی بر وجود ویژگی‌های شبیه انسان در سایر موجودات همچون دلفین‌ها، شامپانزه‌ها و پرندگان برخورد کرده‌اند. اما آیا می‌توان قابلیت آتش‌افروزی را از ویژگی‌های خاص انسان‌ها دانست؟ مطالعات نشان داده است ما انسان‌ها کاربران پروپاقرص آتش بوده‌ایم و هستیم و تمام تمدن‌های بشری به‌نوعی به آتش برای مصارف مختلف نظیر پخت‌وپز، گرما و روشنایی وابسته بوده‌اند. جالب است بدانید حتی ارتباط ما انسان‌ها با آتش در ژن‌هایمان نیز ریشه کرده است. در سال ۲۰۱۶ پژوهشگران به وجود ژنی موسوم به اِی‌اچ‌آر (AHR) پی بردند که موجب محافظت از بدن انسان در برابر تأثیرات سرطان‌زای دود چوب می‌شود. این نوآوری ژنتیك باعث شده است سلول‌های گونه فعلی ما انسان‌ها هزار برابر نسبت به سرطان‌زایی هیدروکربن‌های آروماتیك چندحلقه‌ای تاب‌آوری بیشتری نسبت به دیگر جانوران داشته باشد، درحالی‌که مثلا عموزادگان منقرض شده ما یعنی نئاندرتال‌ها اصلا چنین ژنی نداشتند.

پرده پنجم: نئاندرتال‌ها؛ یکی از گزینه‌های مشکوك!

می‌دانیم نئاندرتال‌ها از آتش استفاده می‌کردند. اما آیا آتش درست‌کردن را هم بلد بودند؟ به‌اعتقاد دکتر پرنا، نئاندرتال‌ها از کوره برای حفظ آتش استفاده می‌کردند و اگر آتش خاموش می‌شد بلد نبودند دوباره روشنش کنند. به‌عبارتی اجدادمان نمی‌توانستند هروقت که می‌خواستند آتش داشته باشند.

دکتر دِنیس ساندگَت از دانشگاه سایمون فِریزِر نیز معتقد است نئاندرتال‌ها قادر به آتش درست‌کردن نبودند، ولی بی‌شك طرز استفاده از آتش را می‌دانستند. دکتر ساندگَت می‌گوید نئاندرتال‌ها به‌خاطر قامت کوتاه و هیکل قوی بهتر از انسان‌های خردمند با آب‌وهوای سرد سازگاری داشتند و از آتش نه برای گرما بلکه برای پخت‌وپز و ساخت ابزار استفاده می‌کردند، اما این‌که نئاندرتال‌ها قادر به آتش درست‌کردن نبودند از دیدگاه دکتر ساندگَت به‌معنی پایین‌تربودن قابلیت‌های شناختی نئاندرتال‌ها نیست، زیرا آتش درست‌کردن مهارتی آموختنی است و نمی‌تواند نشانه قابلیت‌های شناختی باشد.

دکتر ساندگَت ادعا می‌کند نئاندرتال‌ها اتفاقا آن‌قدرها هم موجودات کندذهن یا درنده‌خویی نبودند، بلکه شواهدی در دست است که از فهم و توانایی‌های قابل‌توجهی در نئاندرتال‌ها خبر می‌دهند. نئاندرتال‌ها مغز بزرگ‌تری در مقایسه با ما داشتند و خیلی قبل‌تر از ورود انسان‌ها به اروپا از خودشان نقاشی‌های دیواری در غارها برجای گذاشته‌اند. دکتر ساندگَت قابلیت آتش‌افروزی را به انسان‌های مدرن نسبت می‌دهد و دکتر بِرنا نیز می‌گوید چون انسان‌های مدرن توانستند در نقاط خیلی سرد اروپا دوام بیاورند، می‌توان گفت آتش درست‌کردن از مهارت‌های انسان‌های مدرن بود. اما همان‌طور که گفتیم با پرسشی بحث‌برانگیز روبه‌رو هستیم. عده‌ای از باستان‌شناسان ازجمله دکتر ویل روبروکس از دانشگاه لیدِن معتقدند نئاندرتال‌ها پیش از انسان‌های خردمند قادر به آتش درست‌کردن بودند. دکتر روبروکس می‌گوید شواهدی در دست دارد که نشان می‌دهد نئاندرتال‌های اروپایی نه‌تنها بلد بودند آتش درست کنند، بلکه به‌اندازه انسان‌های امروزی در کار با آتش ماهر بودند. دکتر روبروکس در منطقه‌ای باستان‌شناسی در فرانسه آثاری از مقادیر زیادی دی‌اکسید منگنز کشف کرده و معتقد است این مواد آن‌طور که در گذشته تصور می‌شد فقط برای رنگ‌کردن نبوده، بلکه نئاندرتال‌ها از دی‌اکسید منگنز برای آتش درست‌کردن استفاده می‌کردند.



امروزه دی‌اکسید منگنز در ترکیبات وسایل آتش‌بازی جای دارد. این ماده قابل اشتعال دمای احتراق چوب را از ۳۵۰ درجه سانتی‌گراد به ۲۵۰ درجه سانتی‌گراد کاهش می‌دهد. به این معنی که فقط کافی است مقدار کمی دی‌اکسید منگنز را روی کپه‌ای چوب خشك بیندازید تا به‌راحتی آتش درست شود. اگر فرض کنیم نئاندرتال‌ها از دی‌اکسید منگنز برای همین کار استفاده می‌کردند، پس پیشینه آتش درست‌کردن توسط نئاندرتال‌ها می‌تواند به ۲۰۰ هزار سال پیش برسد.

تصورش سخت است بپذیریم اجداد پیشانی‌کلفت‌مان درکی از شیمی مواد داشتند! اما دکتر اندرو سورِنسِن با این فرضیه موافق است. دکتر سورِنسِن بسیار احتمال می‌دهد که نئاندرتال‌ها بلد بودند از طریق زدن سنگ چخماق به کلوخ‌های پیریت یا همان سولفید آهن آتش درست کنند. این درحالی است که آتش درست‌کردن به‌روش چوب به چوب چندان کاربردی نیست. هرگز نمی‌توان با مالیدن دو تکه چوب به‌هم آتش درست کرد. اما آتش درست‌کردن با سنگ خیلی راحت‌تر است. به‌گفته دکتر سورِنسِن، اگر سنگ‌های مناسبی را انتخاب کنید، در کمتر از صد بار مالیدن‌شان به‌هم آتش درست می‌شود.

پرده آخر: مناقشه‌ای بی‌پایان

این که آیا نئاندرتال‌ها بلد بودند آتش درست کنند یا نه، همچنان موضوع مناقشه است. مساله دیگری هم هست که این موضوع را پیچیده‌تر می‌کند. مطالعات نشان داده برخی جوامع انسانی شکارچی توانایی درست‌کردن آتش نداشتند. ازاین‌رو احتمال می‌رود آتش درست‌کردن بارها در طول تاریخ به‌طور مستقل توسط جوامع مختلف ابداع شده است. حتی بعید نیست انسان‌های خردمند آتش درست‌کردن را به نئاندرتال‌ها یاد داده باشند، چراکه می‌دانیم انسان‌ها با نئاندرتال‌ها آمیزش نژادی داشتند. دکتر ریچارد رَنگهَم فرضیه جالبی دارد. او پیشینه آتش درست‌کردن را مربوط به دو میلیون سال پیش می‌داند و معتقد است آشپزی بود که زمینه‌سازی لازم برای پیدایش انسان‌های راست‌قامت با مغز بزرگ را فراهم کرد. زیرا به سبب غذاپختن بود که موجب شد انرژی فراوانی که صرف هضم غذاهای خام در اجداد دور ما می‌شد، به مدد پختن و سهل‌الهضم شدن غذاها، صرف توسعه مغز و قوای شناختی آنها شود و به این ترتیب با صرف انرژی کمتر مواد مغذی بیشتری دریافت کنند. به این ترتیب بود که طی چند صدهزار سال به تدریج مغز آنها بزرگ‌تر و حجم شکم‌شان کوچك‌تر شد.

خلاصه بحث بر سر این‌که چه کسانی اول به مهارت آتش‌افروزی دست یافتند پایانی ندارد و گویا هر فرضیه جدیدی هم که دانشمندان مطرح می‌کنند، این معما را پیچیده‌تر می‌کند. مطمئنا روزی که بفهمیم نخستین مبدع آتش چه کسانی بودند، به درك عمیق‌تری از نحوه تکامل انسان‌ها و رسیدن به جایگاه امروزمان خواهیم رسید.

> غذاپختن موجب شد انرژی فراوانی که صرف هضم غذاهای خام در اجداد دور ما می‌شد، به مدد پختن و سهل‌الهضم شدن غذاها، صرف توسعه مغز و قوای شناختی آنها شود و به این ترتیب با صرف انرژی کمتر، مواد مغذی بیشتری دریافت کنند

جام آسمان

ملاقات شاعرانه با زهره و مشتری و عطارد

کاظم کوکرم
دانش

در شب‌هایی که با تلسکوپ عازم روستاها و مناطق کویری و کوهستانی می‌شوم، بسیاری از علاقه‌مندان از من می‌پرسند: آن ستاره پرنوری که خیلی وقت‌ها قبل از طلوع آفتاب در آسمان دیده می‌شود، اسمش چیست؟ پاسخ این سوال خیلی سخت نیست؛ بیشتر مواقع منظور آنها سیاره زهره است. ونوس و ناهید، اسامی دیگر همین سیاره‌اند. زهره به‌قدری درخشان است که کمتر کسی ممکن است متوجه حضورش در آسمان بشود، اما چند ثانیه خیره و محو تماشایش نشود. فروغ سحرانگیزش همیشه الهام‌بخش شعرا و نویسندگان بوده است؛ چنان‌که حضرت حافظ در وصف شیوایی سخن خود از زهره وام می‌گیرد و در غزلی می‌فرماید:

ز چنگ زهره شنیدم که صبحدم می‌گفت
غلام حافظ خوش لهجه خوش‌آوازم

و در جایی دیگر چنان مدهوش درخشش زهره می‌شود که می‌فرماید:

در آسمان نه عجب گر به گفته حافظ
سرود زهره به رقص آورد مسیحا را

سیاره زهره پس از ماه و خورشید درخشان‌ترین جرمی است که می‌توان در آسمان شب دید. ما همواره زهره را یکی دو ساعت پیش از طلوع خورشید یا قبل از غروب خورشید می‌توانیم بر فراز افق در همان جهتی که خورشید تازه غروب کرده یا قرار است طلوع کند با چشم غیرمسلح پیدایش کنیم. اما گاهی ممکن است آن جرم درخشانی که در شامگاه یا سحرگاه دیده می‌شود، سیاره مشتری باشد. این سیاره پس از خورشید و ماه و زهره، درخشان‌ترین جرمی است که در آسمان شب دیده می‌شود. آن قدر که فردوسی در توصیف زیبایی بصری کاخی در نگاه فریدون، چنین می‌سراید:

فروزنده چون مشتری بر سپهر
همه جای شادی و آرام و مهر

این هفته اگر سحرخیز باشید، می‌توان دو سیاره زهره و مشتری را پس از اذان صبح، حوالی ساعات ۶ تا ۶ و ۳۰ دقیقه در افق مشرق همچون دو نگین درخشان در بین ستاره‌های کم‌نورتر زمینه آسمان با چشم غیرمسلح تشخیص دهید تا زیبایی توصیفی را که حافظ و فردوسی در مورد آنها داشته‌اند بهتر دریابید.

اما فردا صبح یکشنبه دوم دی ۹۷ یك موقعیت کم‌نظیر هم وجود دارد و آن فرصت دیدار با عطارد به کمك موقعیت سیاره مشتری است. سیاره عطارد کوچك‌ترین سیاره و نزدیك‌ترین سیاره منظومه شمسی به خورشید است. نه‌تنها درخشندگی برجسته و متمایزی نسبت به ستاره‌ها ندارد، همیشه با اختلاف زمانی کوتاه قبل از برآمدن خورشید طلوع می‌کند و معمولا بلافاصله پس از خورشید در افق مغرب غروب می‌کند و از این رو تشخیص آن در آسمان برای منجمان نیز گاهی دشوار می‌شود. عطارد بسیار سریع در بین ستاره‌ها جابه‌جا می‌شود و در اساطیر یونان باستان پیك بادپای خدایان و دبیر افلاك بوده است. حافظ در توصیف شاه شجاع صفتی از عطارد را برای او برمی‌شمارد و می‌فرماید:

ای که انشاء عطارد صفت شوکت توست
عقل کل چاکر طغراکش دیوان تو باد

فردا صبح می‌توانید منظره بالا را برفراز افق مشرق از زهره و مشتری و عطارد ببینید. این سه حتی در آسمان دودگرفته شهرهایی چون تهران و کرج و اصفهان نیز دیده می‌شود. عطارد در فاصله‌ای بسیار کم در سمت چپ مشتری همچون ستاره‌ای کم‌فروغ دیده می‌شود. اگر این هفته هر روز صبح موقعیت این سه سیاره را نسبت به هم و نسبت به ستاره‌های دیگر در زمینه آسمان زیر نظر بگیرید، خواهید دید که چطور در زمینه آسمان جابه‌جا می‌شود.