

سفر به خانه آفتاب

خورشید اصلی‌ترین و بزرگ‌ترین عضو منظومه شمسی است. قطر آن بیش از صد برابر زمین است. خورشید تنها عضو منظومه شمسی است که از خود نور و گرما تولید می‌کند. این انرژی در مرکز خورشید، طی واکنش‌های هسته‌ای تولید می‌شود. ما برای انجام تحقیقات علمی، کاوشگری را به نزدیکی خورشید فرستاده‌ایم و قصد داریم برخی ویژگی‌های خورشید را مطالعه کنیم.

«زبان‌های خورشیدی»
فوران‌های بزرگی در سطح خورشید هستند که مقدار زیادی از مواد خورشید را به فضا پرتاب می‌کنند. این فوران‌ها باعث پراکنده شدن ذرات پر انرژی در منظومه شمسی می‌شوند. به ذرات پر انرژی که به سرعت از خورشید دور می‌شوند، «بادهای خورشیدی» می‌گویند. رسیدن این ذرات پر انرژی به اطراف زمین، گاهی به اختلال در ارتباطات رادیویی و آسیب به ماهواره‌ها می‌انجامد.

در بخش‌های نزدیک به سطح خورشید، گرمای تولید شده در لایه‌های پایین‌تر از راه «همرفت» به سطح خورشید منتقل می‌شود. همرفت راه انتقال گرما در دیگی پر از سوپ در حال جوشیدن نیز هست. اگر به این دیگ نگاه کنید، می‌بینید که حباب‌هایی روی سوپ تشکیل می‌شوند. سطح خورشید هم دقیقاً به همین علت دانه دانه است.

سرعت چرخش خورشید به دور خودش، در همه نقاط سطح آن یکسان نیست. نزدیک قطب‌های خورشید، یک بار گردش خورشید به دور خودش حدود ۳۵ روز طول می‌کشد. در حالی که در استوای خورشید سرعت بیشتر است و هر ۲۵ روز یک دور گردش کامل طی می‌شود. تصور کنید اگر گردش زمین چنین بود، تمام قاره‌های جهان به سرعت در هم می‌شکستند و با هم مخلوط می‌شدند!

یکی از شگفتی‌های خورشید این است که اگر از سطح آن دور شویم، وارد ناحیه‌ای به نام «تاج خورشید» می‌شویم که گرچه از سطح خورشید فاصله دارد، دمای آن بسیار بیشتر از سطح خورشید است و به یک میلیون درجه می‌رسد!

دمای سطح خورشید حدود ۶۰۰۰ درجه سانتی‌گراد است. برخی قسمت‌های سطح خورشید که دمای کمتری دارند و مثلاً ۱۰۰۰ درجه سردترند، در مقایسه با اطراف خود گرمای کمتری دارند و در نتیجه شدت تابش آن قسمت‌ها ضعیف‌تر است. به همین دلیل این نواحی روی سطح خورشید تیره دیده می‌شوند. به این نقاط «لکه‌های خورشیدی» گفته می‌شود. لکه‌ها معمولاً به صورت گروهی تشکیل می‌شوند و پس از چند روز از بین می‌روند.

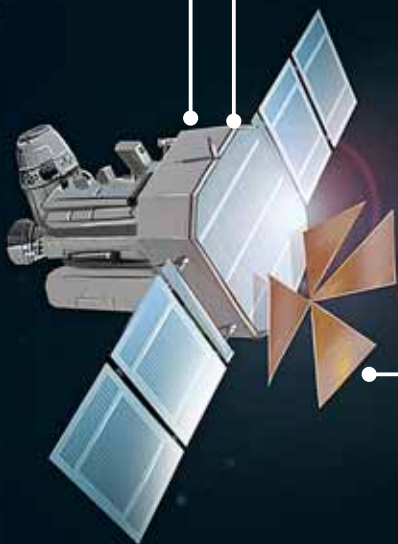


زمین در مناسب‌ترین فاصله از خورشید قرار گرفته است. در فاصله‌ای که زمین قرار دارد، یعنی حدود ۱۵۰ میلیون کیلومتر، دما در حد مناسب برای حیات موجودات زنده است. اگر دورتر شویم، دما پایین می‌آید و اگر بیشتر به خورشید نزدیک شویم، دما بیش از حد بالا می‌رود. به محدوده مناسب برای حیات در اطراف هر ستاره از نظر دما، «کمربند حیات» گفته می‌شود.

عطارد نزدیک‌ترین سیاره به خورشید است. مطابق قوانین فیزیکی کیپلر، هر چه سیاره به خورشید نزدیک‌تر باشد، سرعت گردش آن به دور خورشید نیز بیشتر است. به همین خاطر عطارد بیشترین سرعت را بین سیاره‌های منظومه شمسی دارد.

مشکل اصلی برای سفر به سوی خورشید، گرمای بسیار زیاد در اطراف آن است. به همین سبب، اگر کاوشگر بیش از حد به خورشید نزدیک شود، احتمالاً ظرف چند ثانیه تصعید خواهد شد! سطح‌های خارجی کاوشگر ما، آینه‌ای ساخته شده‌اند تا بیشتر نور را بازتاب دهند و تنها بخش اندکی را جذب کنند و از بالا رفتن دما تا جایی که امکان دارد، جلوگیری کنند.

ما در این کاوشگر دوربین‌ها و آشکار سازهای خاصی قرار داده‌ایم تا خورشید را در طول موج‌های متفاوت مشاهده کنند و عکس‌های فرابنفش، فروسرخ و... از خورشید بگیرند. کاوشگر آشکار سازهایی هم برای جذب ذرات پر انرژی پرتاب شده از سطح خورشید دارد و قرار است بخشی از این ذرات را به زمین منتقل کند.



این قسمت از کاوشگر، سطحی است به صورت یک چتر بسته شده که هنگام بازگشت کاوشگر از خورشید، باز خواهد شد. ما این سطح را برای استفاده از فشار تابشی خورشید تعبیه کرده‌ایم. با باز شدن سطحی در مقابل پرتوهای خورشید، پرتوهای پر انرژی خورشید به آن برخورد می‌کنند و به آن ضربه می‌زنند. از آنجا که تعداد پرتوهای بسیار زیاد است، نیرویی جلوبرنده به کاوشگر وارد می‌شود و کاوشگر را به جلو هل می‌دهد. پس با استفاده از فشار تابشی، دیگر به موتوری برای حرکت در فضا نیاز نداریم.

کاوشگر ما احتمالاً از ورود این دنباله دار به درون خورشید نیز عکس‌برداری خواهد کرد. دنباله‌دارها در سراسر منظومه شمسی پراکنده‌اند. گاهی آنقدر به خورشید نزدیک می‌شوند که وارد سطح آن می‌شوند و طبیعتاً دیگر هم خارج نمی‌شوند!

از مزایای نزدیکی به خورشید، تأمین کامل انرژی است. در نزدیکی خورشید، شدت تابش دریافتی بسیار بالاست و کاوشگر می‌تواند تمام انرژی مورد نیاز خود را از نور خورشید تأمین کند.