

زباله فضایی به هر آن چیزی که در فضا بدون استفاده رها شده است می گویند. به هر چیزی که به فضا فرستاده می شود همیشه بر نمی گردد. در سال ۱۹۶۱، وقتی اتحاد جماهیر شوروی اولین انسان را به فضا فرستاد، **زباله انباشته شده در فضا** که از اکتشاف های قبلی باقی مانده بود کمتر از ۱۰۰۰ قطعه بود. طی دهه های بعد، حجم این **زباله** به ۳۰۰۰ قطعه افزایش یافت که فقط شامل قطعه هایی می شود که قابل ردیابی هستند. **انباشته شدن زباله فضایی** چالش بزرگی برای **سفر و اکتشاف فضایی** است. اگر می خواهید همه چیز را درباره **زباله فضایی** بدانید، تا انتهای این مقاله با ما همراه باشید.

چه نوع زباله ای در فضا وجود دارد؟

زباله های فضایی که به آن ها **زباله های مداری** نیز می گوئیم، شامل تکه ها و قطعه های ماهواره های غیرفعال، موشک هایی که آن ها را به فضا می برند، باقی مانده موشک ها و **زباله های به جامانده توسط فضانوردان** هستند. **زباله فضایی** ممکن است به اندازه یک اتوبوس مدرسه (مانند **ماهواره انویست غیرفعال** که در سال ۲۰۰۲ به فضا پرتاب شد) یا بسیار کوچک باشند.

زباله فضایی فقط از **قطعه های باقی مانده از موشک و ماهواره تشکیل نشده اند** و شامل موارد زیر نیز هستند:

- یک دستکش یدکی که **فضانورد اد وایت** در سال ۱۹۶۵ گم کرد.
- کاردکی که **فضانورد پیر سلرز** در سال ۲۰۰۵ گم کرد.
- **دوربین فضانورد سونیتا ویلیامز** که در طول **راهپیمایی فضایی** در سال ۲۰۰۷ در فضا رها شد.
- **نقاشی اندی وار هول** که توسط **ماموریت آپولو ۱۲** در سال ۱۹۶۹ به جا ماند.

[caption id="attachment_25246" align="aligncenter" width="600"]

زباله فضایی چگونه وارد فضا می شود؟[/caption]

زباله فضایی چگونه وارد فضا می‌شود؟

زباله به همان روشی وارد فضا می‌شود که به هر جای دیگری می‌رسند یعنی به دست انسان‌ها. گاهی زباله به دلیل پرتاب موشک یا رها کردن یک ماهواره از کار افتاده در فضا باقی می‌ماند. گروه دیگری از زباله‌ها ناشی از تصادف هستند. مثلاً در سال ۱۹۶۵، دو ماهواره منفجر شدند و نزدیک به ۵۰۰ قطعه زباله تولید کردند. همچنین، ۱۵ سال پیش، برخوردی که شدیدترین مورد ثبت‌شده در فضا بود، بیش از ۳۲۰۰ قطعه زباله تولید کرد.

زباله‌ها با سرعت نگران‌کننده‌ای در فضا جمع می‌شوند. از زمان آغاز اکتشاف‌های فضایی، بیش از ۱۵۰۰۰ ماهواره به فضا پرتاب شده است. امروزه بیش از سه بار در هفته موشک به فضا پرتاب می‌شود که بسیاری از آن‌ها چند ماهواره دارند. پرتاب هر موشک جدید زباله بیشتری تولید می‌کند. در سال ۲۰۰۰، حدود ۸ هزار قطعه زباله قابل ردیابی در فضا وجود داشت که در سال ۲۰۱۹ به تقریباً ۲۰ هزار قطعه رسید.

در حال حاضر، تنها چهار سال بعد، نزدیک به ۳۰ هزار قطعه زباله بزرگتر از یک توپ سافت‌بال در فضا شناور است. عامل اصلی افزایش فعالیت‌های فضایی و تعداد اجرام در مدار، رشد صورت‌های فلکی ماهواره‌ای است. تا سال ۲۰۱۵، ۵۸ سال پس از پرتاب اولین ماهواره، در مجموع ۷۵۰۰ محموله به فضا پرتاب شده بود.

برای اطلاع از مقاله [خورشیدگرفتگی چیست؟](#) روی لینک کلیک کنید.

۸ سال پس از آن، تعداد کل ماهواره‌های پرتاب‌شده بیش از دو برابر شده است. مسئول این رشد تا حد زیادی برنامه استارلینک شرکت ایکس اسپیس است که ۵۰ درصد از ماهواره‌های فعال در مدار را تشکیل می‌دهد.

سرمایه‌گذاری در اکتشاف فضا در بخش‌های دولتی و خصوصی نیز به شدت در حال افزایش است. در سال ۲۰۲۰، سرمایه‌گذاران نزدیک به ۹ میلیارد دلار به نهادهای فضایی خصوصی کمک کردند و پیش‌بینی می‌شود این سرمایه‌گذاری‌ها بیشتر شوند.

در حال حاضر، حداقل ۷۰ کشور آژانس فضایی دارند و تعداد زیادی از آن‌ها بودجه فضایی خود را افزایش داده‌اند. با توجه به پروژه‌های فضایی پیشنهادی که توسط نهادهای خصوصی و دولتی مختلف حمایت می‌شوند، ممکن است در دهه آینده سالانه ۱۲۰۰۰ ماهواره جدید به فضا پرتاب شود.

علاقه روزافزون به اکتشاف‌های فضایی مساله کاهش تجمع زباله‌های فضایی را مطرح کرده است. از آن جایی که بیشتر کشورها و شرکت‌های خصوصی در فعالیت‌های تحقیقاتی فضایی سرمایه‌گذاری می‌کنند، باید بخشی از تلاش خود را به توسعه، تایید و پیروی از سیاست‌هایی برای حمایت رویکردهای کاهش زباله فضایی اختصاص دهند.

چرا زباله فضایی خطرناک است؟

زباله فضایی خطرناک است، زیرا هر چیزی که دور زمین می‌چرخد، به سرعت در حال حرکت است. زباله‌ها در فضا تقریباً با سرعت ۱۰ کیلومتر در ثانیه حرکت می‌کنند که حدود ۳۰۰ برابر سریع‌تر از حداکثر سرعت در بیشتر بزرگراه‌های ایالات متحده است.

از آن جایی که هر دو جسم دخیل در یک برخورد سریع حرکت می‌کنند، سرعت نسبی حتی بیشتر خواهد بود. برخورد با یک جسم بزرگ که با این سرعت حرکت می‌کند، قطعاً خطرناک است. ولی حتی زباله‌هایی به کوچکی یک قطره نیز مشکل‌ساز خواهند بود.

در حالیکه برخورد در فضا یک خطر واقعی است، احتمال ورود زباله فضایی به مدار زمین و نسبتاً کم است. وقتی این زباله‌ها وارد جو زمین می‌شوند، واکنش‌هایی رخ می‌دهند که گرما و گاز ایجاد می‌کنند. این گرما و گازهای ایجادشده به قدری شدید هستند که معمولاً باعث سوختن زباله‌ها می‌شوند.

چگونه می‌توان مشکل زباله فضایی را حل کرد؟

زباله برای دهه‌ها، قرن‌ها یا حتی هزاره‌ها در فضا باقی می‌ماند. زباله فضایی در مدار بسیار پایین زمین یعنی ارتفاع تقریباً ۳۰۰ کیلومتری، در مدت زمان نسبتاً کوتاهی خود به خود وارد جو می‌شوند. در مقابل زباله‌هایی که در مدارهای بالاتر قرار دارند، ممکن است تا ابد در فضا باقی بمانند. راهکارهایی که به کاهش یا پاکسازی زباله‌های فضایی کمک می‌کنند، به شرح زیر هستند.

1. افزایش آگاهی

بخش زیادی از خطر برخورد در عملیات فضایی ناشی از کمبود داده‌های قابل اعتماد است که امکان ردیابی اشیاء و زباله‌ها را فراهم می‌کند. بهبود فناوری مشاهده و افزایش دقت مدل‌های ردیابی این کار را آسان‌تر می‌کند.

2. هماهنگی بهتر

با افزایش ترافیک فضایی، بهترین شیوه‌ها برای واکنش به برخوردهای احتمالی اهمیت زیاد دارد. سیستم‌های امروزی متکی به اپراتورهایی هستند که به صورت دستی بر وضعیت یک ماهواره نظارت می‌کنند و با اپراتورهای دیگر ارتباط برقرار می‌کنند. با افزایش تعداد ماهواره‌های فعال، رویکردهای جدید از جمله اتوماسیون ضروری است.

[caption id="attachment_25250" align="aligncenter" width="600"]

رشد زباله فضایی[/caption]

3. به حداقل رساندن رشد زباله فضایی

به حداقل رساندن رشد زباله برای حفظ محیط فضایی حیاتی است و نتیجه ترکیبی از قوانین، اقدام‌های داوطلبانه و توافق‌های بین‌المللی خواهد بود.

4. کاهش و حذف زباله‌ها

بیشتر زباله‌های موجود در فضا قدرت حرکت ندارند، زیرا از بین رفته‌اند یا قطعه‌ای از یک ماهواره بزرگتر هستند. در حال حاضر خارج کردن غیرفعال از مدار، یعنی انتظار برای ورود مجدد آن‌ها به جو، تنها راهی است که می‌توان آن‌ها را از فضا خارج کرد. سازماندهی کشورها و نهادها برای پاکسازی فضا بسیار دشوار است. در حال حاضر مشخص نیست چه کسی هزینه این کار را پرداخت خواهد کرد.

نتیجه

باید به این نکته هم اشاره کرد که بر اساس [پیمان ماورای جو](#) که ۱۳۶ کشور آن را امضا کرده‌اند، اشیا موجود در فضا قلمرو مستقل کشوری هستند که آن‌ها را در آن جا قرار داده است. بنابراین، [پاکسازی فضا](#) بدون رضایت مالک [زباله فضایی](#) امکان‌پذیر نیست. بعضی از زباله‌های فضایی آنقدر بزرگ هستند که شما می‌توانید با تلسکوپ آنها را تماشا کنید. زباله فضایی در آسمان یک پدیده کاملاً خطرناک است که با افزایش آن می‌توان پیش‌بینی کرد که فضا دیگر جایی برای سکونت ما نداشته باشد چرا که تلسکوپ‌های فضایی هم در معرض خطر برخورد با زباله فضایی هستند.

شما هم می‌توانید با [خرید تلسکوپ](#) بعضی از این زباله‌های فضایی را رصد کنید چرا که زباله‌های فضایی تولید شده توسط انسان‌ها بسیار بزرگ بوده و مردم با [خرید تلسکوپ](#) می‌توانند این زباله‌های فضایی را رصد کنند. علاقمندان به [رشته نجوم](#) می‌توانند با مراجعه به [سایت موسسه طبیعت آسمان شب](#) از انواع [تلسکوپ‌ها](#) دیدن کنند و مدل مدنظر خود را به راحتی و با اطمینان کامل خریداری کنند.