

گروه علم: فضاپیمای روزتا (که به نزدیکی دنباله‌دار پی۶۷ (P67) از اجرام منظومه شمسی سفر کرده است)، در غبارهای اطراف این جرم فضایی، مولکول‌های آزاد اکسیژن کشف کرده است. این یافته، دانشمندان را متحیر کرده است، زیرا آنان اصلا انتظار کشف مولکول‌های اکسیژن در این دنباله‌دار را نداشتند. دانشمندان پیش از این تصور می‌کردند اکسیژن هنگام تشکیل سیارات، با عنصرهای دیگر ترکیب شده است. این مشاهده و نتیجه‌گیری شاید باعث شود دانشمندان در نظریه‌های موجود درباره چگونگی تشکیل منظومه شمسی تجدیدنظر کنند. پژوهشگران برای بررسی اکسیژن دنباله‌دار پی۶۷ (چریومف-جراسیمنکو) از ابزاری به نام «روزینا» (ROSINA) به معنی طیف‌سنج مدارگرد روزتا برای بررسی یون‌ها و مولکول‌های خنثی) که در فضاپیمای روزتا وجود دارد، استفاده کرده و

یافته شگفت‌انگیزی که نظریه‌ها درباره منظومه شمسی را به‌هم می‌ریزد

کشف مولکول‌های اکسیژن در یک دنباله‌دار

مواد موجود در اتمسفر آن را به تعبیر خود «بو کشیدند». هرچند مولکول اکسیژن (O3) سومین عنصر فراوان در زمین است، اما بیرون از زمین کمتر پیدا می‌شود. به همین دلیل کشف انتشار مولکول‌های اکسیژن از هسته دنباله‌دار پی۶۷ توسط فضاپیمای روزتا، موجب تعجب دانشمندان سازمان فضایی اروپا شد. به گفته این محققان، اکسیژن در این جسم به‌وقور یافت می‌شود و از زمان شکل‌گیری دنباله‌دار (حدود ۴۰۶ میلیارد سال پیش) وجود داشته است. این کشف بر پایه مشاهدات مدارگرد بدون سرنشین روزتا از سپتامبر ۲۰۱۴ تا مارس ۲۰۱۵ انجام شد. در این مدت این فضاپیما تا فاصله ۱۰ تا ۳۰ کیلومتری هسته دنباله‌دار سفر و بیش از سه هزار نمونه جمع‌آوری کرد. هنگامی که گازها با استفاده از روزینا اندازه‌گیری شدند، دانشمندان مقدار زیادی مولکول اکسیژن را در این دنباله‌دار کشف کردند.

بازخوانی و ارزیابی دستاوردهای فضاپیمای «روزتا»

آیا دنباله‌دارها حیات را به زمین هدیه کردند؟

از نظریه‌های کنونی درباره شکل‌گیری سیارات و دنباله‌دارها در اطراف خورشید، از فرایندهای خشن و بسیار متلاطم یاد می‌کنند که باعث حرارت‌دین اکسیژن منجمد می‌شود. این اکسیژن در مرحله بعد با عنصرهای دیگر واکنش می‌دهد. اما نتیجه احتمالی کشف تازه این است که تشکیل منظومه شمسی فرایندی آرام‌تر بوده است. محققان درباره پیداشدن گاز اکسیژن در دنباله‌دار، دو فرایند احتمالی را دخیل می‌دانند: احتمال اول این است که دمای گاز اکسیژن آزاد موجود در صفحه غبار و گاز اولیه تشکیل‌دهنده منظومه شمسی و در منطقه‌ای که دنباله‌دار تشکیل می‌شود، به‌طور ناگهانی از منفی ۱۷۳ درجه سانتی‌گراد به منفی ۲۴۳ درجه سانتی‌گراد، کاهش یافته باشد. این پدیده سبب شد اکسیژن در ذرات یخ تشکیل‌شده به دام بیفتد و در آنجا از مواد شیمیایی دیگری که می‌توانست با آنها واکنش دهد، جدا شود. احتمال دوم این است که اکسیژن به روش پروتاکافت ذرات یخ پدید آمده و درون هسته دنباله‌دار دفی و هیدروژن به‌آرامی به بیرون منتشر شد.

منبعی برای ساخت سیاره‌ها و قمرها

اما غیر از اکسیژن، چیزهای دیگری هم در این دنباله‌دار پیدا شد مثل نیتروژن. به گفته محققان سازمان فضایی اروپا، یافتن نیتروژن نشان می‌دهد این دنباله‌دار در شرایطی با دمای کم شکل گرفته است، زیرا برای وجود نیتروژن به حالت یخ، به دمای کم نیاز داریم. به گفته دانشمندان، از آنجا‌که نیتروژن در سیاره‌ها و ماه‌های بخش بیرونی منظومه خورشیدی یافت شده است، می‌توان حدس زد همه این اجرام در یک منطقه شکل گرفته‌اند. در بیابیه مقام‌های سازمان فضایی اروپا آمده: «کشف روزتا به‌ویژه

ترکیب‌های یافت‌شده در دنباله‌دار

دستگاه جمع‌آوری‌کننده نمونه در فیلای، موادی را از فاصله ۱۰کیلومتری سطح دنباله‌دار پی۶۷ جمع کرده است. در آزمایش‌هایی که انجام شده، ۱۶ نوع ماده آلی مختلف در این نمونه‌ها شناسایی شده است. از این مواد، چهار ماده (متیل ایزوسیانات، استون، پروپیون‌الدهید و استامید)، تاکنون در هیچ دنباله‌داری مشاهده نشده بود.

ماده	درصد	ماده	درصد
آب	۸۰٫۹۲ درصد	استالندید	۱٫۰۱ درصد
فرم‌آمید	۳٫۷۳ درصد	گلیکوک‌الدهید	۹۸٫۰۰ درصد
متیل ایزوسیاناتات	۳٫۱۷ درصد	اتیلن‌گلیکول	۰٫۷۹ درصد
استامید	۲٫۲ درصد	متان	۰٫۷ درصد
متیل‌آمین	۱٫۱۹ درصد	استونیتریل	۰٫۵۵ درصد
کربن‌متواکسید	۱٫۰۹ درصد	ایزوسیانیک‌اسید	۰٫۴۷ درصد
هیدروژن‌سیانید	۱٫۰۶ درصد	پروپیون‌الکدید	۰٫۴۴ درصد
استون	۱٫۰۲ درصد		

گازهایی که از دنباله‌دار پی۶۷ منتشر می‌شوند، بخار آب، منوکسیدکربن، دی‌اکسیدکربن و مقدار کمتری از مواد دیگر هستند، اما کسی انتظار اکسیژن را نداشت، حتی به مقدار کم، زیرا اکسیژن مولکولی بسیار واکنش‌پذیر است و به‌راحتی با مواد شیمیایی دیگر واکنش می‌دهد و مولکول‌های جدید مانند آب را به‌وجود می‌آورد یا در اثر نور خورشید تجزیه شده و مولکول ازون (O3) را پدید می‌آورد. وجود اکسیژن در این دنباله‌دار، پرسش‌های بی‌شماری را برای دانشمندان پدید آورده است. درادامه به بررسی منشأ احتمالی اکسیژن در این دنباله‌دار پرداخته و همچنین با مواد دیگری آشنا می‌شویم که دانشمندان پیش از این در دنباله‌دارها و سیارک‌ها یافته بودند و درنهایت هم یونم‌های کشف مولکول‌های اکسیژن و مولکول‌های آلی در دنباله‌دارها و سیارک‌ها را بررسی می‌کنیم.

گزارش ویژه

۷گناه‌عرضه‌کنندگان تصفیه‌هوا–۳

براساس استانداردهای تاسیسات، هوای هر اتاق در هر ساعت، دو بار نیاز به تعویض دارد. تعداد دفعات تعویض هوا = ظرفیت هوادهی دستگاه به مترمکعب در ساعت تقسیم بر (طول* عرض* ارتفاع) مترمکعب فضای موردنظر.
فقط تعداد کمی از تولیدکنندگان و فروشندگان تصفیه هوا هستند که میزان هوای خروجی واقعی محصولات خود را عنوان می‌کنند و حتی تعداد کمتری نیز هستند که روش علمی برای انتخاب دستگاه مناسب را در اختیار مصرف‌کننده قرار می‌دهند.

۵-راندمان دستگاه

معمولا درباره راندمان حذف آلودگی‌های هوا، اطلاعات درستی به مصرف‌کنندگان داده نمی‌شود. عباراتی مانند «حذف صد درصد همه ذرات معلق آلرژی‌زا» یا «جذب همه آلایندہ‌های هوا»، قصد دارد که مصرف‌کنندگان را مطمئن کند که این دستگاه‌های تصفیه هوا، همه انواع آلودگی‌ها را از هوای محیط‌های داخلی حذف می‌کنند. ادعاهایی که درباره دستگاه‌های مبتنی بر فیلتر هپا مطرح می‌شوند، معمولاً از بازدهی فیلتراسیونی برابر با ۹۹/۹۷ درصد یاد می‌کنند. در اکثر موارد این ادعا درست نیست. راندمان واقعی برای ذرات معلق بزرگ‌تر از ۰/۳ میکرون، در اغلب دستگاه‌های تصفیه هوای رایج در بازار کمتر از ۸۰ درصد است. مگر اینکه فیلتر هپا از کلاس H۱3 باشد و فیلتر نیز کاملاً هوابند بوده باشد. اما نکته‌ای که باید بدانید، این است راندمان کلی یک دستگاه تصفیه هوا با راندمان فیلترها به‌تنهایی متفاوت است. چندین دلیل برای اینکه دستگاه‌های تصفیه هوای مبتنی بر فیلتر هپا نمی‌توانند به راندمان واقعی فیلتر هپا دست پیدا کنند، وجود دارد:

- از فیلترهای با راندمان بالا استفاده نمی‌شود.
- طی فرایند چپ‌زدن، کاغذ فیلتر آسیب می‌بیند. (کاغذ فیلتر هپا شکننده است).
- بین فیلتر چین‌خورده و بدنه فیلتر نشئی هوا وجود دارد.
- بین بدنه فیلتر هپا و بدنه دستگاه نشئی هوا وجود دارد. فقط تعداد کمی از تولیدکنندگان و فروشندگان تصفیه هوا هستند که راندمان واقعی و کلی محصولات خود را عنوان می‌کنند و حتی تعداد کمتری نیز این ادعای عنوان‌شده را به دستگاه‌های سنجش اثبات می‌کنند.
- فیلتر هپا و کربن اکتیو پس از اشباع‌شدن نیاز به تعویض دارند. در اینجا به چند دلیل برای نیاز به تعویض مکرر فیلترهای دستگاه‌های تصفیه هوا اشاره می‌کنیم:
- عدم تعبیه پیش‌فیلتر مناسب برای محافظت فیلترهای کربن فعال و هپا که منجر به اشباع‌شدن سریع آنها خواهد شد.
- استفاده از مقادیر کم‌فیلتر یا ظرفیت کم‌جذب آلایندہ‌ها
- عنوان‌کردن طول عمر فیلتر براساس زمان سپری‌شده (مثلاً هر شش ماه یک‌بار) به‌جای در نظرگرفتن زمان کارکرد واقعی و میزان آلودگی محیط
- ادغام چندین مرحله فیلتر در یک مرحله. به‌این‌ترتیب مصرف‌کننده مجبور به تعویض همه فیلترها در یک زمان می‌شود حتی اگر فقط یکی از فیلترها اشباع شده باشد. اکثر آزمون‌ها و ارزیابی‌هایی که روی دستگاه‌های تصفیه هوا انجام می‌شود، فقط چند ساعت اول از عمر آنها را شامل می‌شود، درحالی‌که کارایی واقعی این‌گونه محصولات را باید در درازمدت سنجید. متأسفانه بسیاری از سازندگان برای کاهش قیمت تمام‌شده محصولات، اجزا و ملزوماتی را حذف می‌کنند که راندمان درازمدت دستگاه‌های تصفیه هوا را کاهش می‌دهد.

ادامه از صفحه ۹

«اکنون» کودک در مدرسه از دست می‌رود

۴ آیا ممکن است چنین شیوه‌ای که کودکان را در موقعیت فردی قرار می‌دهد، در آینده چیزی را ایجاد کند که به آن پردرگرای خودخواهانه می‌گوئیم و یکی از معضلات امروز جامعه ایران است؟

مدرسه یک برنامه درسی آشکار دارد و یک برنامه درسی پنهان. برنامه درسی پنهان چیزی است که در ظاهر در کلاس و کتاب فردگرایانه‌ای که در مدارس حاکم است، آن را یاد می‌گیرد. خود این روش‌های آموزش فردگرایانه یک نوع برنامه درسی پنهان است که به شما فردگرایی و دشمنی با دیگری را یاد می‌دهد. در مدارس شما یاد می‌گیرید که موفقیت شما مستلزم شکست دیگران است. بازی برد- برد یاد داده نمی‌شود. درحالی‌که علم یک بازی برد- برد است. همه حضور داشته باشد و همه برنده باشد.

۴ به‌تازگی گروهی از والدین جوان از اینکه فرزندانشان را به مدارس معمولی بفرستند تا درس شیمی، فیزیک، ریاضی و علوم بیاموزد درحالی‌که ممکن است علاقه‌ای به آنها نداشته باشد و در نهایت هرگز از این دانش استفاده نکند، ابا دارند. به علاوه بسیاری از آنها فکر می‌کنند شیوه آموزش در مدارس، فرزندانشان را دچار اضطراب و کمبود اعتمادبه‌نفس می‌کند. نظر شما دراین‌باره چیست.

این نشان‌دهنده وجود یک بحران است و در آموزش ما بحران وجود دارد و برخی تواناستانند این بحران را تشخیص دهند و با وجود هزینه‌هایی که برایشان وجود دارد به شیوه دیگری برنامه‌ریزی و عمل کنند. آن‌هم اینکه اساسا وارد این سیستم نشوند. چنین آدم‌هایی که تها‌ته‌هایی هستند که می‌توانند جهت‌گیری‌های آینده یعنی نیاز به بازسازی نظام مدرسه و پیداکردن یک راه متفاوت را نشان دهند. اما چیزی که غالب است و وجود دارد این است که والدین میلیون‌ها‌تومان برای ثبت‌نام فرزندانشان در دبستان‌های خاص هزینه می‌کنند و فکر می‌کنند که کودکان آنها با قرارگرفتن در این‌گونه از مدرسه‌ها در آینده موفق خواهند شد.

۴ به اعتقاد شما در فضای کنونی آموزش در مدارس، تفاوت کودکی که در مدرسه تحصیل می‌کند با کودکی که در خانه یا می‌تواند با رویکردهای خاص آموزشی تحصیل می‌کند، چه می‌داند باشد. مقصودم این است که جریان جامعه‌پذیری این دو دسته کودک چه تفاوتی با هم خواهند داشت؟

گفته می‌شود در غرب مدارس برخط یا آنلاین در حال گسترش‌اند و تا ۲۰ سال دیگر ممکن است میزان مدرسه‌رفتن بچه‌ها کاهش یابد. در غرب مدرسی پیش‌بینی شده است که اساسا نیاز به حضور کودک در آنها وجود ندارد و به این شیوه کودکان از استرس مدرسه هم خلاص می‌شوند.

اما من معتقدم که مدرسه و آموزش به‌عنوان یک موقعیت ارتباطی و اجتماعی را با هیچ نهاد دیگری نمی‌شود جایگزین کرد. اگر ما بپذیریم که انسان نیاز به تفکر ارتباطی دارد، این نوع آموزش که بدون حضور در مدرسه است، تنها می‌تواند بُعد ابزاری دانش را به ما منتقل کند، نه بُعد ارتباطی دانش را.

۴ یعنی این بُعد ارتباطی تنها در مدرسه مهیا می‌شود؟ نمی‌توان این ارتباط با همالان را در باشگاه‌های ورزشی یا مثلا دوره‌های هنری با زمین‌های بازی ایجاد کرد؟

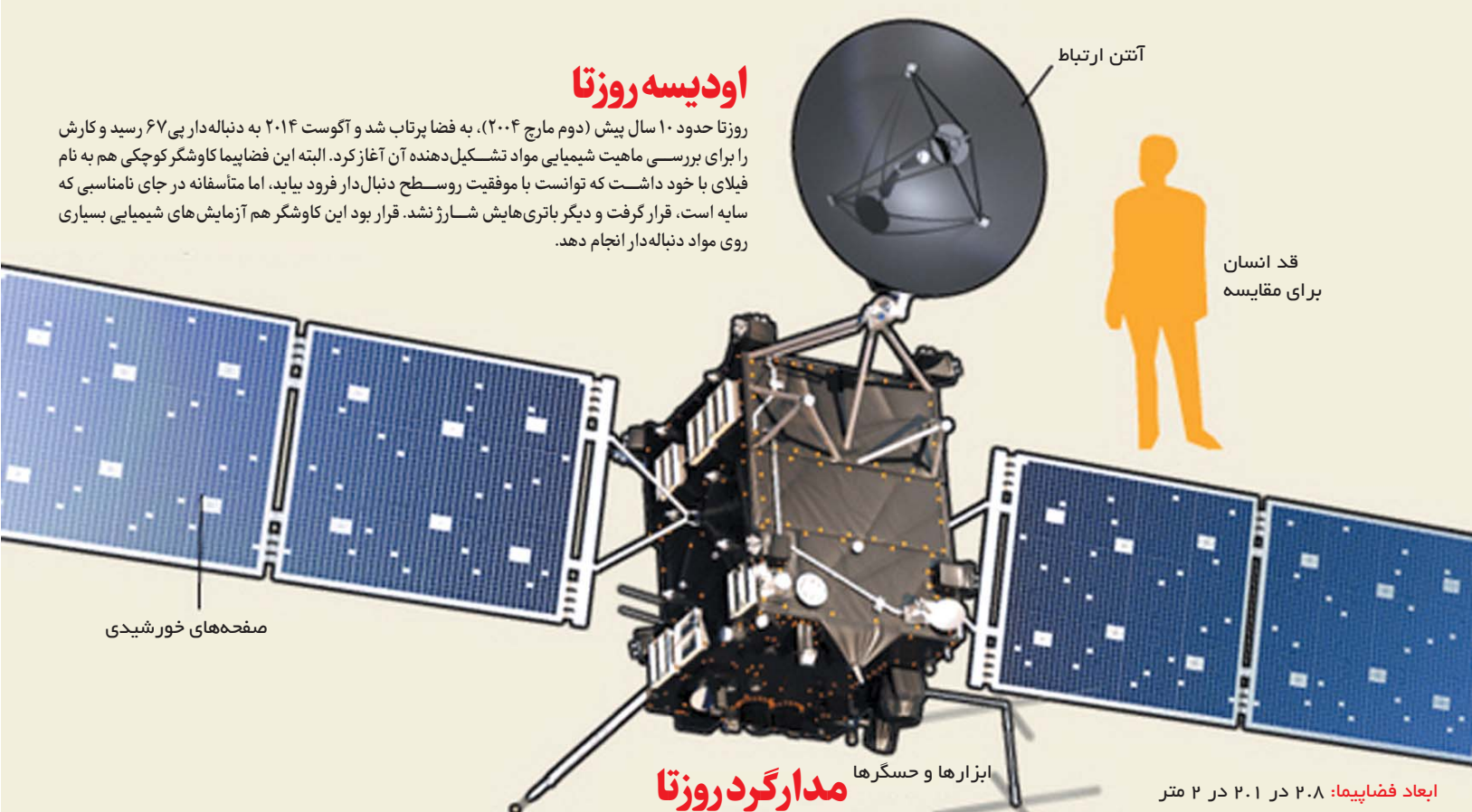
به‌رحال این موقعیت ارتباطی باید در فضای جمعی به‌همراه همالان (همسالان) باشد. اما این را در کجا می‌توان فراهم کرد که کودک را چندانست در گروه همالان قرار داد. اگر در چند دهه پیش بودیم که بچه‌ها در کوچه و خیابان بودند، این فضای جمعی فراهم می‌شد. قدیم‌تر در حدود صدسال پیش، نظام مدرسه گسترده‌ای وجود نداشت، موقعیت ارتباطی در کوچه ایجاد می‌شد و از طریق بازی کودکان با هم.

بچه‌ها در این حالت رشد می‌کردند و ارتباط را یاد می‌گرفتند و بعد اتفاقی که افتاد این بود که نظام مدرسه ایجاد شد. این نظام می‌خواست بچه‌ها را از کوچه جمع‌کند و به اسم ترقی در یک چارچوب قرار دهد. درحال‌حاضر بچه‌ها امکان ندارند بتوانند در کوچه باشند. جایی در کوچه برای بازی و حضور بچه‌ها وجود ندارد. در این آپارتمان‌های کوچک هم که فضای بازی جمعی وجود ندارد، در مدرسه هم با کودکان به‌عنوان یک فرد مواجه می‌شوند. تمام موقعیت‌های اجتماعی را از این فرد می‌گیریم و این مهم‌ترین زبانی است که به بچه‌ها وارد می‌کنیم. شاید تداوم این وضعیت، بعد از دو، سه نسل، به پیدایش نسلی از انسان‌های فاقد حس جمعی بینجامد.

۴ پس به عقیده شما اگر بچه فرضی من در خانه آموزش‌هایی که نیاز دارد را ببیند و درگیر امتحان و نمره نباشد، بعدها در زندگی اجتماعی دچار مشکل خواهد شد؟

بدون حضور در جمع همالان و بدون رشد همراه با آنها، بچه دچار مشکل می‌شود. بچه فقط نباید با بزرگسالان در ارتباط باشد. بچه باید با هم‌سن‌وسالان خودش در فرایندهای بازی درگیر شود. موقعیت ارتباطی نباید خیلی سازمان‌یافته هم باشد. کوچه و حیاط مدرسه این حُسن را داشت که کودکان می‌توانستند در فضایی با هم بازی و تعامل داشته باشند. حیاط مدرسه فضایی بسیار مهم است؛ فضایی است که به موقعیت ارتباطی برای یک هدف خاص جهت نمی‌دهد. در این فضا موقعیتی سازمان‌یافته ایجاد می‌شود که معلوم نیست چه‌چور تعاملی آنجا شکل می‌گیرد. ما باید اهمیت فضاهای جمعی را بدانیم. کوچه مهم است. به نظر من مدرسه باید فضای بازی وسیعی داشته باشد و فضای غیرسازمانده‌ی شده و نیز فضایی برای نمایش و تئاتر که به بچه‌ها امکان ایخ را بدهد که نقش‌هایی را بازی کنند و نمایش بدهند، این باید برای بچه‌ها فراهم شود. ایفای نقش، امکان همدلی را فراهم می‌کند. این تمرین نقش‌های اجتماعی در شکل‌دادن شخصیت بچه‌ها بسیار مهم است. مدرسه‌ای که زمین آزاد نداشته باشد نمی‌تواند نقش‌های اجتماعی و موقعیت ارتباطی را فراهم کند. من فکر می‌کنم به‌جای جست‌وجوی فضاهای جمعی در خارج از مدرسه باید به‌دنبال اصلاح نهاد مدرسه باشیم.

در اضطراب و اجبار، شما ممکن است تصمیم بگیرید بچه را به مدرسه نفرستید ولی این हजार عام جامعه نیست. معمول این است که بچه در بهترین مدرسه ثبت‌نام شود و به بچه فشار بیاورند که به فکر آینده باشد. پدر و مادرها به دلیل کنسوزی خود برای آینده بچه‌ها، آنان را به مسیری می‌رانند که آنان از آنها می‌گیرد. اینجاست که نقش فلاسفه آموزش و جامعه‌شناسان و روشنفکران و اصحاب رسانه و دوستداران کودک برجسته می‌شود که نشان دهند قواعد بازی نیاز به دگرگونی دارد و این افسردگی و ناتوانی‌هایی که بچه‌ها از مدرسه به دست می‌آورند، برای تکوین یک جامعه مبتنی بر عقلانیت ارتباطی بسیار زیان‌بار است.



ابعاد فضاپیما: ۲.۸ در ۲.۱ در ۲ متر
اندازه صفحه خورشیدی: ۳۲ متر
وزن فضاپیما در هنگام پرتاب: ۲۹۰۰ کیلوگرم
وزن فرودگر: ۱۰۰ کیلوگرم

روزتا اولین مأموریتی بود که هم یک مدارگرد و هم یک کاوشگر را به دنباله‌داری اعزام کرد. یکی از اهداف مهم مأموریت روزتا، شناسایی عنصرها و موادی است که در غبار دنباله‌دارها وجود دارد. البته پیش از این هم یک مأموریت جمع‌آوری و بازگرداندن نمونه‌ها از دنباله‌دار دیگری انجام شد و چند ترکیب آلی که واحدهای سازنده موجودات زنده هستند، در آن یافت شدند.