



سه، دو، یک پرتاب

سفری هیجان انگیز از زمین به فضا



نویسندگان: سیروس برزو ، محمدرضا رضائی

ویراستار علمی: علیرضا باقری جبلی

ویراستار متن: افسانه حجتی طباطبائی

تصویرسازی سه بعدی و رتوش تصاویر: الهام محبوب



سرشناسه: عنوان و نام پدیدآور :
 برزو، سیروس، ۱۳۳۲
 سه، دو، یک... پرتاب! سفری هیجان انگیز از زمین به فضا/ نویسندگان سیروس برزو، محمدرضا رضائی؛ ویراستار علمی علیرضا باقری جبلی؛ ویراستار متن افسانه حجتی طباطبائی؛ تصویرسازی سه بعدی و رتوش تصاویر الهام محبوب.
 مشخصات نشر: تهران: نشر طلایی، ۱۳۹۵.
 مشخصات ظاهری: ۷۲ ص: مصور (رنگی)، جدول (رنگی)، نمودار (رنگی).
 شابک: ۸۷-۴-۶۲۲۹-۶۰-۹۷۸
 وضعیت فهرست نویسی: فیپا
 یادداشت: نمایه.
 عنوان دیگر: سفری هیجان انگیز از زمین به فضا.
 موضوع: فضانوردی -- ادبیات کودکان و نوجوانان
 موضوع: Juvenile literature -- Astronautics
 شناسه افزوده: رضایی، محمدرضا، ۱۳۶۶ -
 شناسه افزوده: باقری جبلی، علیرضا، ۱۳۵۱ -، ویراستار
 شناسه افزوده: حجتی طباطبائی، افسانه، ۱۳۴۰ -، ویراستار
 شناسه افزوده: محبوب، الهام، تصویرگر
 رده بندی کنگره: ۱۳۹۵ س ۹/ ۴ ب/ ۷۹۳ TL
 رده بندی دیویی: ۴/ ۶۲۹ [ج]
 شماره کتابشناسی ملی: ۴۵۵۸۳۷۳



نشر طلایی

سه، دو، یک... پرتاب!
 سفری هیجان انگیز از زمین به فضا

نویسندگان: سیروس برزو، محمدرضا رضائی
 ویراستار علمی: علیرضا باقری جبلی
 ویراستار متن: افسانه حجتی طباطبائی
 ترجمه فیلم مستند: خاطره بهی
 تصویرگر و رتوش تصاویر: الهام محبوب
 نمایه: علیرضا باقری جبلی
 حروفچین: سمیه دانشور
 مدیر هنری: کاظم طلایی

لیتوگرافی: دریا

چاپ: پنج رنگ

صحافی: رتوف

شمارگان: ۳۰۰۰ نسخه

چاپ اول: ۱۳۹۵

شابک: ۸۷-۴-۶۲۲۹-۶۰-۹۷۸

تلفن: ۶۶۴۱۵۲۳۳، ۶۶۴۸۳۰۶۶، ۰۲۱-۶۶۴۸۳۰۶۶

تلفن همراه: ۰۹۱۲۶۰۱۶۴۱۹

www.talaee.ir

nashre.talaee@gmail.com

همه حقوق چاپ و نشر کتاب «سه، دو، یک... پرتاب!» برای نشر طلایی محفوظ است.
 هرگونه بهره برداری از این اثر به اجازه کتبی ناشر نیاز دارد.

مقدمه کتاب به قلم يك فضانورد



از قرن‌ها پیش، سفر به فضا آرزوی بسیاری از مردم کره زمین بود اما تا ۱۲ آوریل ۱۹۶۱ هیچ انسانی به فضا سفر نکرده بود و کسی نمی‌توانست با قاطعیت بگوید زندگی در فضا چه شرایطی دارد. به همین دلیل، ناو کیهانی وستک که گاگارین، نخستین فضانورد جهان، را در مدار زمین به گردش درآورد، طوری طراحی شده بود که بتواند کارش را کاملاً خودکار و بدون نیاز به دخالت او انجام دهد.

دانش بشر طی نزدیک به نیم قرن و با سفر حدود ۵۰۰ نفر به فضا کامل‌تر شد. این سفرها به انسان کمک کرد که به تدریج درباره شرایط زندگی در فضا اطلاعات بیشتری به دست آورد و بر پایه همین اطلاعات، راه‌های ساده‌تر و مطمئن‌تری برای زیستن در فضا بیابد.

فناوری‌های امروزی، بسیاری از مشکلات مربوط به پرتاب و فشارهای ناشی از آن، پرواز در مدار زمین، زندگی در شرایط گرانش ناچیز و فشارهای زیاد بازگشت به زمین را تا حدودی برطرف و قابل تحمل کرده است. فضانوردان با استفاده از این فناوری‌ها می‌توانند در مدت کوتاهی پس از بازگشت، به جاذبه زمین عادت کنند و کارهای روزمره خود را از سر بگیرند.

امروزه مسائل مربوط به پرتاب، اقامت در فضا و بازگشت به زمین برای کارشناسان تا حدود زیادی روشن شده است اما هنوز بسیاری از مردم به درستی نمی‌دانند که در این مسیر، یعنی در دوران پرتاب، اقامت در فضا و بازگشت به زمین، چه اتفاقی‌هایی می‌افتد.

در این کتاب، سیروس برزو و دوستانش تلاش کرده‌اند شما را با لحظه به لحظه این اتفاق‌ها آشنا کنند و درکی واقعی از سفر به فضا، زندگی در ایستگاه فضایی و بازگشت به زمین به شما بدهند. پس، این کتاب را با دقت بخوانید؛ شاید روزی سفر به فضا برایتان پیش بیاید! آن وقت خواهید دید که چقدر با آن شرایط آشنا هستید!

پاول وینوگرادوف

خلبان، فضانورد و قهرمان ملی روسیه



تصویری که فضانوردان ایستگاه فضایی بین‌المللی
در سال ۲۰۰۹ از زمین گرفته‌اند.





دانشتنی‌های فضایی



مهم‌ترین عنوان‌های این فصل:

- سفرهای فضایی
- فضا کجاست؟
- فضاپیما چیست؟
- فضانورد کیست؟
- پرتابگر چیست؟
- ایستگاه فضایی چیست؟
- مقصدهای فضانوردان

برای درک بهتر مطالب این کتاب، لازم است ابتدا با بعضی از مفاهیم و موضوعات مهم سفرهای فضایی آشنا شوید. از این‌رو، در این فصل مفاهیم پایه به اختصار توضیح داده شده است. البته در فصل‌های بعد درباره این مفاهیم توضیحات مفصل‌تری ارائه می‌شود.

فصل اول



سفرهای فضایی



هر سال ده‌ها پرتابگر به فضا پرتاب می‌شوند. برخی از این پرتابگرها ماهواره‌هایی را به مدار زمین پرتاب می‌کنند و برخی دیگر حامل کاوشگرهایی برای کاوش سیاره‌ها و اجرام منظومه شمسی هستند. تعدادی از پرتاب‌های فضایی هم به اعزام فضانوردان به فضا اختصاص دارند. به طور کلی، با هر پرتاب یک سفر فضایی آغاز می‌شود. به سفرهای فضایی که فضانوردان در آن‌ها حضور دارند، «سفرهای سرنشین‌دار» و به سفرهایی که در آن‌ها فقط ماهواره‌ها و کاوشگرها به فضا پرتاب می‌شوند، «سفرهای بی‌سرنشین» می‌گویند.

⬆ روز جمعه ۴ اکتبر ۱۹۵۷ میلادی (۱۲ مهر ۱۳۳۶ هجری شمسی) با پرتاب ماهواره «اسپوتنیک-۱» به فضا، عصر سفرهای فضایی آغاز شد. این ماهواره ۸۳ کیلوگرم وزن داشت و ۱۴۴۰ روز در فضا بود.



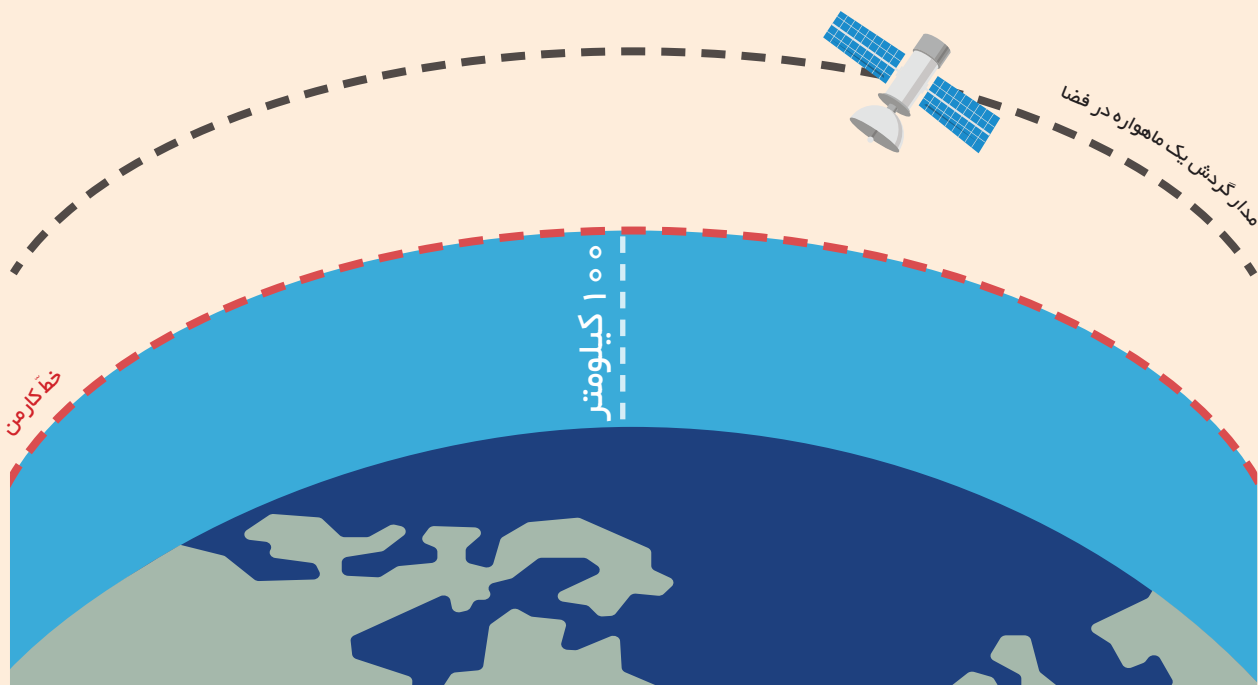
⬆ تئودور فون کارمن (۱۹۶۳-۱۸۸۱م)، در زمینه علوم هوافضا، به ویژه دانش آیرودینامیک، پژوهش‌های گسترده‌ای انجام داد.

فضا کجاست؟



براساس تعریف فدراسیون بین‌المللی هوانوردی (IAF)، ارتفاع ۱۰۰ کیلومتری از سطح دریاهای آزاد، مرز بین زمین و فضا است. بعد از این ارتفاع، فاصله بین مولکول‌های جو بسیار زیاد می‌شود و «فضا» آغاز می‌گردد. این مرز را نخستین بار تئودور فون کارمن، فیزیک‌دان بنام مجارستانی-آمریکایی، محاسبه کرد. به همین دلیل، به مرز بین زمین و فضا «خط کارمن» هم می‌گویند.

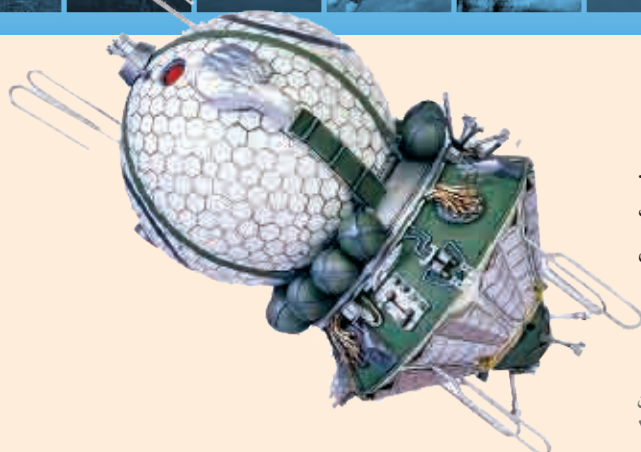
البته برای اینکه ماهواره‌ها به سرعت در جو سقوط نکنند، آن‌ها را در مدارهایی بالاتر از ۲۰۰ کیلومتری از زمین قرار می‌دهند؛ زیرا هر چه ماهواره‌ها به خط کارمن نزدیک‌تر باشند، به دلیل اصطکاک با لایه بالایی جو، سرعت آن‌ها کم می‌شود و در زمان کوتاهی، به داخل جو زمین سقوط می‌کنند و از بین می‌روند.





فضاپیما چیست؟

به هر ساخته دست انسان که به فضای ماورای جو وارد شود، فضاپیما می‌گویند. مهم‌ترین و پیشرفته‌ترین نوع فضاپیماها، ناوهای کیهانی هستند که فضانوردان به کمک آن‌ها به فضا سفر می‌کنند. فضاپیما باید ایمنی و سلامت سرنشینان خود را در طول سفر فضایی تأمین کند.



⌚ ماکت «فضاپیمای وُستک»، نخستین فضاپیماي سرنشین‌دار جهان؛ این فضاپیما در اتحاد جماهیر شوروی ساخته شد و نخستین بار در سال ۱۹۶۱ به فضا سفر کرد.

فضانورد کیست؟

فدراسیون بین‌المللی هوانوردی ارتفاع ۱۰۰ کیلومتری را مرز زمین و فضا تعریف کرده است. بر این اساس، هر انسانی که به بالاتر از این ارتفاع صعود کند، عنوان پرافتخار «فضانورد» را به دست می‌آورد.



⌚ «یوری گگارین» (۱۹۶۸ - ۱۹۳۴)، خلبان نیروی هوایی شوروی، در ۱۲ آوریل ۱۹۶۱ (۲۳ فروردین ۱۳۴۰) به عنوان نخستین فضانورد جهان با فضاپیماي وستک به فضا سفر کرد.

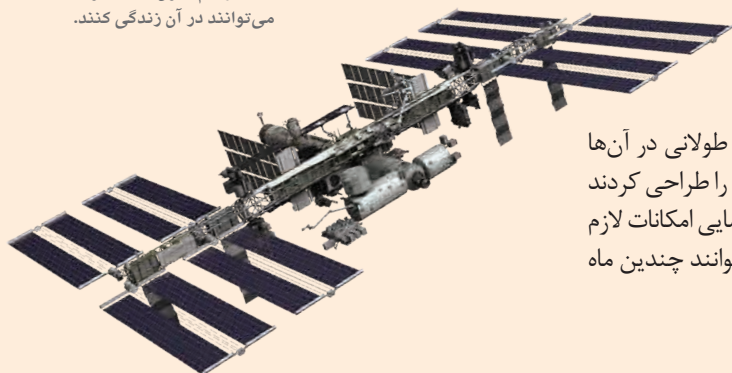
پرتابگر چیست؟

وسیله‌ای است که فضاپیماها و محموله‌های فضایی را به فضا پرتاب می‌کند. اغلب پرتابگرهای فضایی، نمونه‌های بزرگ‌تر و پیشرفته‌تری از موشک‌های نظامی هستند. آن‌ها بیشتر محموله‌های خود را از سکوهایی در خشکی به فضا پرتاب می‌کنند. بعضی از محموله‌ها نیز از روی سکوهای شناور در اقیانوس و یا توسط هواپیما به فضا پرتاب می‌شوند. هر پرتابگر براساس توانی که دارد، می‌تواند محموله‌هایی با وزن و ابعاد مشخص را به فضا پرتاب کند؛ مثلاً، پرتابگر «سفیر» ایران می‌تواند محموله‌هایی به وزن ۵۰ کیلوگرم را در مدار زمین قرار دهد و پرتابگر غول‌پیکری مانند «ساترن - ۵» - که از آن برای اعزام انسان به ماه استفاده می‌شد - نزدیک به ۱۴۰ تن بار را به فضا پرتاب می‌کرد.



✓ این ایستگاه فضایی بین‌المللی با مشارکت ۱۵ کشور جهان ساخته شده است و هم‌اکنون ۶ فضانورد می‌توانند در آن زندگی کنند.

⌚ فضانوردان روس سال‌هاست به کمک پرتابگر فضایی سایوز به فضا سفر می‌کنند.



ایستگاه فضایی چیست؟

ناوهای کیهانی سرنشین‌دار کوچک‌اند و فضانوردان نمی‌توانند مدتی طولانی در آن‌ها کار و فعالیت کنند. به همین دلیل، مهندسان فضاپیماهای بزرگ‌تری را طراحی کردند و ساختند که به آن‌ها «ایستگاه فضایی» گفته می‌شود. در ایستگاه فضایی امکانات لازم برای زندگی و کار چند فضانورد وجود دارد؛ بنابراین، فضانوردان می‌توانند چندین ماه در آنجا اقامت کنند و آزمایش‌های علمی انجام دهند.



مقصدهای فضانوردان



تعمیر ماهواره‌ها

بخش قابل توجهی از پرواز شاتل‌های فضایی به قراردادن ماهواره‌ها در مدار پایین زمین یا تعمیر آن‌ها اختصاص داشت.

هدف: قراردادن ماهواره‌ها در مدار پایین زمین یا تعمیر آن‌ها

مدت اقامت: یک تا دو هفته

طول مدت رسیدن به مقصد: پس از یک تا دو روز

فاصله از زمین: ۳۰۰ تا ۶۵۰ کیلومتر

تاریخ سفرها: سال‌های ۱۹۸۱ تا ۲۰۱۱

از آغاز عصر فضا، مقصد تعداد زیادی از پروازهای فضایی انسان مدار پایین، یعنی جایی بوده است که ایستگاه‌های فضایی به دور زمین می‌چرخند، بعضی از این پروازها هم با هدف قرار دادن یا تعمیر ماهواره‌ها در فضا صورت گرفته است. تعداد کمی از سفرهای فضایی انسان به مقصد کره ماه انجام شده است. پیش‌بینی می‌شود که در آینده، تعداد و تنوع سفرهای فضایی انسان بیشتر شود.

پروازهای زیرمداری

به پرواز وسایل پرنده تا ارتفاع حدود ۱۰۰ کیلومتری، پروازهای زیرمداری گفته می‌شود. قرار است به زودی گردشگران با هوافضایمای «اسپیس شپ ۲» در پروازهای زیرمداری مؤسسه ویرجین گلکتیک، شرکت کنند.

هدف: پروازهای تفریحی و گردشگری

هزینه: حدود ۲۵۰ هزار دلار برای هر نفر

زمان سفر: کمتر از دو ساعت

فاصله از زمین: ۱۰۰ کیلومتر

تاریخ سفرها: از سال ۲۰۱۷ به بعد

ایستگاه‌های فضایی

ایستگاه فضایی بین‌المللی مهم‌ترین مقصد فضانوردان کشورهای مختلف برای سفر به فضا است.

هدف: انجام دادن تحقیقات علمی، پزشکی و مهندسی

مدت اقامت: یک هفته تا ۶ ماه

طول مدت رسیدن به مقصد: کمتر از یک روز

فاصله از زمین: ۳۵۰ کیلومتر

تاریخ سفرها: از سال ۲۰۰۰ تاکنون

(ایستگاه فضایی بین‌المللی)





◀ سیارهٔ مریخ

سفر انسان به مریخ از برنامه‌های فضایی پرهزینه و جاه‌طلبانه‌ای است که سازمان‌های فضایی جهان سال‌هاست به دنبال عملی‌کردن آن هستند، اما دوری مریخ از زمین، طولانی‌بودن زمان سفر به آنجا و همچنین هزینه‌های سرسام‌آور انتقال تجهیزات اقامت فضانوردان به این سیاره از مهم‌ترین موانع این سفر است.

هدف: ایجاد پایگاه‌های دائمی و ساخت ایستگاه‌های تحقیقاتی

مدت اقامت: حداقل یک سال

مدت زمان رسیدن به مقصد: ۷ تا ۱۲ ماه

فاصله از زمین: حدود ۸۰ میلیون کیلومتر

تاریخ سفرها: سال ۲۰۴۰ به بعد



◀ کرهٔ ماه

تاکنون نه فضایی‌ساز سرنشین‌دار به کرهٔ ماه سفر کرده‌اند که از این تعداد، شش فضایی‌ساز در ماه فرود آمده‌اند. هم‌اکنون سازمان‌های فضایی جهان در نظر دارند بار دیگر سفرهای فضایی سرنشین‌دار به ماه را از سر بگیرند. طرح‌هایی نیز برای ساخت پایگاه‌های دائمی و حضور طولانی‌تر انسان در ماه مطرح شده است.

هدف: ساخت پایگاه‌های علمی و تحقیقاتی و استفاده از منابع و معادن

مدت اقامت: از چند روز تا چند ماه

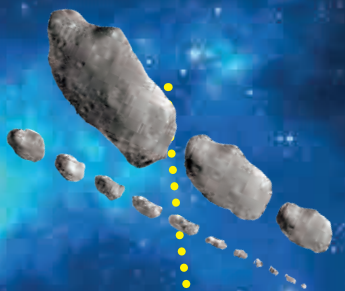
مدت زمان رسیدن به مقصد: حدود ۲ روز

فاصله از زمین: ۴۰۰ هزار کیلومتر

تاریخ سفرها: بین سال‌های ۱۹۶۸ تا ۱۹۷۲

(ماموریت‌های آپولو)

سفرهای آینده: ۲۰۲۵ به بعد



◀ سیارک‌های نزدیک زمین

براساس طرح جدید سازمان فضایی آمریکا، با توسعهٔ نسل جدید فضایی‌سازهای سرنشین‌دار فضانوردان این کشور به سیارک‌های نزدیک زمین سفر خواهند کرد.

هدف: استفاده از منابع و معادن موجود در سیارک‌ها

مدت اقامت: از چند هفته تا چند ماه

مدت زمان رسیدن به مقصد: چند هفته تا چند ماه

فاصله از زمین: ۱۰۰ هزار تا ۲ میلیون کیلومتر

تاریخ سفرها: سال ۲۰۲۵

◀ پروازهای مستقل

تعداد زیادی از مأموریت ناوهای کیهانی سرنشین‌دار - از جمله وستک، مرکوری، جیمینی، سایوز، شاتل - به صورت پروازهای مستقل مداری بوده است. این ناوهای کیهانی به هیچ‌یک از ایستگاه‌های فضایی متصل نمی‌شدند و به صورت مستقل در مدار زمین پرواز می‌کردند.

هدف: تحقیقات علمی، مهندسی و جاسوسی

مدت اقامت: یک روز تا سه هفته

مدت زمان رسیدن به مقصد: چند ساعت تا دو روز

فاصله از زمین: ۳۰۰ تا ۱۴۰۰ کیلومتر

تاریخ سفرها: از سال ۱۹۶۱ تاکنون

