



روز گذشته رئیس جمهور در جمع مردم استان گلستان از پرتاب دو ماهواره به فضا خبر داد. نام یکی از این دو ماهواره، پیام است و از سوی دانشگاهیان طراحی و ساخته شده است. در کنار ساخت این ماهواره، نکته مهم سامانه پرتابی آن است که این سامانه هم ساخت ایران است. روحانی با اشاره به این موضوع، گفت: «ماهواره پیام توسط ماهواره دیری که ساخت خود ماست به فضا پرتاب می شود. هم ماهواره و هم ماهواره دیر ساخت دانشگاه ما است، یعنی موشکی که این ماهواره را حمل می کند، ساخت ایشاگران، اندیشمندان و جوانان غیور این دیار است.» رئیس جمهور با اشاره به اینکه ماهواره پیام به دست دانشگاهیان ما و پروژه دانشگاه امیرکبیر ساخته شده، گفت: «این ماهواره در ۶۰۰ کیلومتری فضا قرار خواهد گرفت و می تواند اوضاع آب و هوا، کشاورزی، آب های سرزمینی، جنگل ها و... را برای ما رصد کند و در اختیار ما بگذارد.» پیام، روزانه ۶ نوبت از بالای سر ما عبور خواهد کرد و اولین ماهواره بلند عملیاتی کشور عزیزمان است. ما در گذشته در این صنعت ورود کرده بودیم و ماهواره های تحقیقاتی متعددی را پرتاب کردیم اما این ماهواره، یک ماهواره تحقیقاتی نیست بلکه یک ماهواره عملیاتی است، روحانی افزود: «برای اولین بار ماهواره عملیاتی پرتاب می کنیم که روزانه همه مسائل کشور را در اختیارمان قرار می دهد و با سنسورها و دوربین هایش، همه اطلاعات را در اختیار ما می گذارد.»

اطلاعاتی بیشتر درباره ماهواره پیام

ماهواره پیام توسط جوانان متخصص و خلاق دانشگاه امیرکبیر و با نظارت سیستمی سازمان فضایی ایران طراحی و ساخته شده که در طول طراحی و ساخت این ماهواره از تخصص ۶ دانشکده تخصصی مهندسی هوافضا، مهندسی برق، مهندسی کامپیوتر، مهندسی مکانیک، مهندسی صنایع، نساجی و ۱۲ عضو هیات علمی استفاده شده است و در طول طراحی و ساخت این ماهواره بیش از ۱۱۰ نیروی انسانی تخصصی تربیت شده و آموزش دیده اند.

یکی از مهم ترین مأموریت های ماهواره پیام امیرکبیر، تصویربرداری چند طیفی و تصویربرداری بانگروماتیک با قدرت تفکیک ۴۰ متر از محدوده ایران است.

از کارکردهای مهم این ماهواره نیز می توان به بررسی پوشش گیاهی، پیوند پایش گردوغبار، حریق و آذانی کشاورزی اشاره کرد. یکی دیگر از کاربردهای ماهواره پیام، ذخیره و ارسال داده ها است که می تواند در پایش خطوط نفت و گاز نقش داشته باشد و این ماهواره با اندازه گیری تشعشعات فضایی، میزان تاثیرگذاری تشعشعات خورشیدی بر ماهواره را تعیین می کند که این امر در فرآیند توسعه طراحی و ساخت ماهواره های آینده راهگشا خواهد بود.

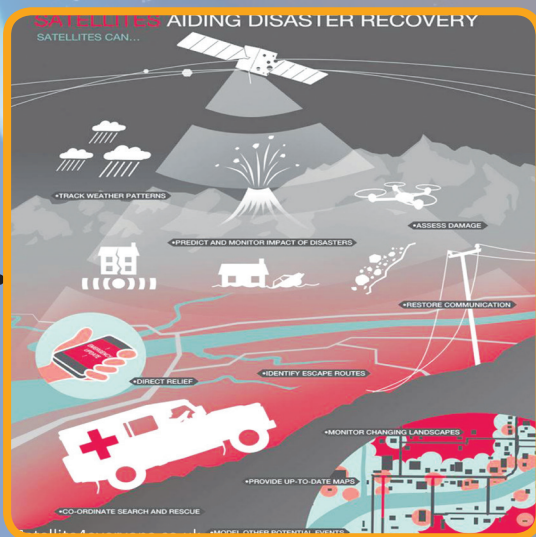
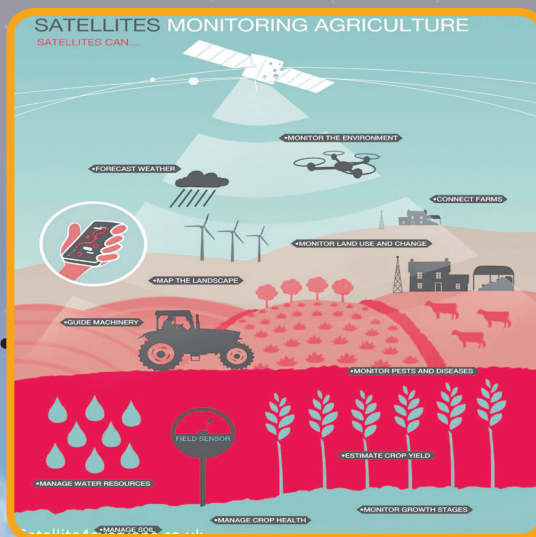
ماهواره پیام امیرکبیر، دارای جرم حدود ۱۰۰ کیلوگرم و ابعاد ۱۱۰×۸۱×۷ سانتیمتر است که در مدار دایره ای با ارتفاع ۵۰۰ کیلومتر از سطح زمین و شیب مداری ۵۴ درجه به وسیله ماهواره بر سمیرغ قرار می گیرد.

این ماهواره پس از قرار گرفتن در مدار از پیش تعیین نشده، مأموریت خود را به مدت دو سال ادامه می دهد.

ایستگاه های گیرنده زمینی سازمان فضایی در مرکز ماهدشت و مرکز فضایی ششم قابلیت دریافت همزمان تصویر و داده های تله متری از ماهواره پیام امیرکبیر را داراست، ضمن اینکه مرکز کنترل مأموریت پروژه نیز در مرکز ماهدشت مستقر شده است.

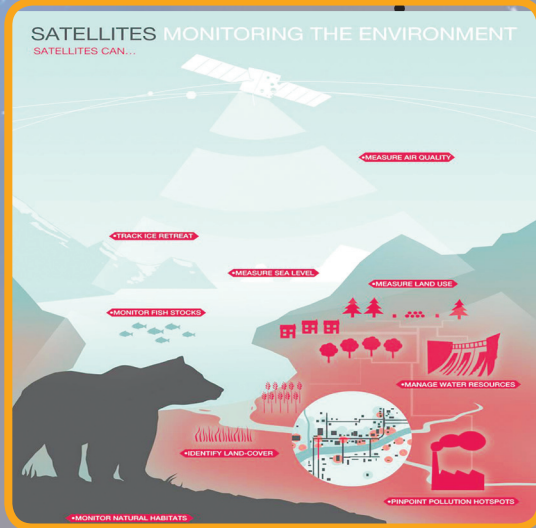
پیام چگونه ساخته شد؟

در دنیای امروزی حضور در فضا یک صنعت بسیار مهم محسوب می شود که هر کشوری دارای آن باشد، می تواند عرض اندام جهانی کند. سال ۱۳۷۸ بود که جمعی از دانشمندان کشور تصمیم گرفتند ماهواره جدیدی را طراحی کنند که قابلیت های بیشتری نسبت به ماهواره های قبلی داشته باشد. دانشگاه امیرکبیر و سازمان فضایی، دو سوی مهم این تصمیم بودند. در ابتدا قرار بود دانشگاه با همکاری نهادهای بین المللی و دیگر کشورها دست به ساخت این ماهواره بزند و چنین تصمیمی در همه جای دنیا مرسوم است. کشوری نیست که به تنهایی چنین پروژه مهمی را به سرانجام برساند، حتی در کشورهای اروپایی هم ساخت ماهواره با مشارکت چند کشور انجام می شود. در منطقه ما نیز کشورهای منطقه با همکاری کشورهای توسعه یافته این کار را انجام می دهند، اما تا سال ۹۱ هیچ کشوری حاضر نشد در طراحی و ساخت پیام کمک کند، البته این نه موضوع جدیدی بود و نه تعجب برانگیز! این کشورها در دیگر حوزه های علم و فناوری هم حاضر نیستند همکاری عمیقی داشته باشند. به هر صورت این پایان این پروژه نبود و محققان و جوانان ایرانی تصمیم گرفتند صفر تا صد پیام را خودشان بسازند و امروز پیام آماده پرتاب است. جالب اینکه پیامی که امروز آماده پرتاب است، از نمونه پیش بینی شده در روی کاغذ هم جلوتر است. قرار بود دقت اندازه گیری این ماهواره ۱۰۰۰ متر باشد، اما امروز این دقت به ۴۰۰ متر رسیده است؛ یعنی یک کیفیت ۲۵ برابری نسبت به تصور اولیه در روزهای اول ماهواره قبلی که به فضا پرتاب شد، نبود، بود، ماهواره پیام نسبت به نوبت در وزن و کیفیت تغییرات قابل توجهی دارد. ماهواره قبلی در مدار ۲۵۰ کیلومتری از سطح زمین قرار می گرفت، اما پیام به مدار دورتر یعنی ۵۰۰ کیلومتری قرار می گیرد. در قابلیت تفکیک تصاویر از ۴۰۰ متر به اندازه های کوچک تر رسیده و در این بخش پیام ۴۰ برابر جلوتر از ماهواره قبلی است. وقتی پیام در مدار خود قرار می گیرد به اندازه زمانی که یک بازی فوتبال را تماشا می کنید، یکبار از بالای ورزشگاه عبور می کند، یعنی هر ۹۰ دقیقه یک دور. هنگامی که تماشاچیان درجه را تحمل می کنند، ماهواره ها دو نوعند؛ با تحقیقاتی هستند یا عملیاتی. ماهواره های قبلی تحقیقاتی بود و شاید اثر آن به صورت مستقیم در زندگی مردم لمس نمی شد، اما ماهواره جدید عملیاتی است و به زندگی روزمره مردم گره خورده است.



نظارت بر محیط زیست

- ۱- اندازه گیری کیفیت هوا
- ۲- پایش ذوب شدن یخ ها
- ۳- اندازه گیری سطح دریا
- ۴- پایش ذخایر ماهی
- ۵- اندازه گیری اراضی
- ۶- با کاربرد شهری
- ۷- شناسایی منابع تولید آلودگی

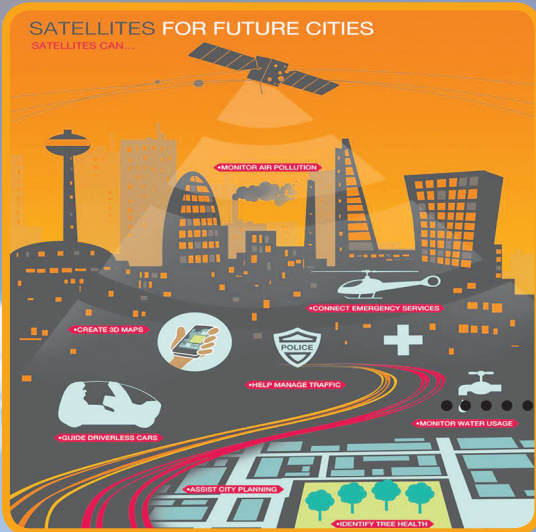


- کاربرد در بخش سرمایه گذاری و معاملات
- ۱- مشخص کردن زمان دقیق معاملات مالی
 - ۲- دنبال کردن دارایی ها
 - ۳- مشخص کردن آبی مجاز بودن
 - ۴- کمک به سیاست های بیمه گذاری
 - ۵- ایجاد خدمات بانکی در مناطق غیر شهری

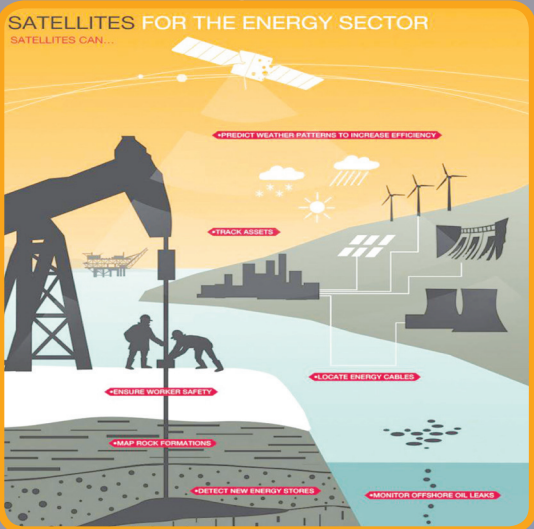


- نظارت در حوزه کشاورزی
- ۱- پیش بینی هوا
 - ۲- تایید نقشه زمین
 - ۳- مدیریت منابع آبی
 - ۴- تخمین بازده محصول
 - ۵- پایش مراحل رشد
 - ۶- مدیریت سلامت محصول
 - ۷- مدیریت خاک
 - ۸- پایش و پیش بینی آفات
 - ۹- پایش تغییرات و کاربری زمین
 - ۱۰- هدایت تجهیزات خود کار
 - ۱۱- برقراری ارتباط بین مزرعه ها

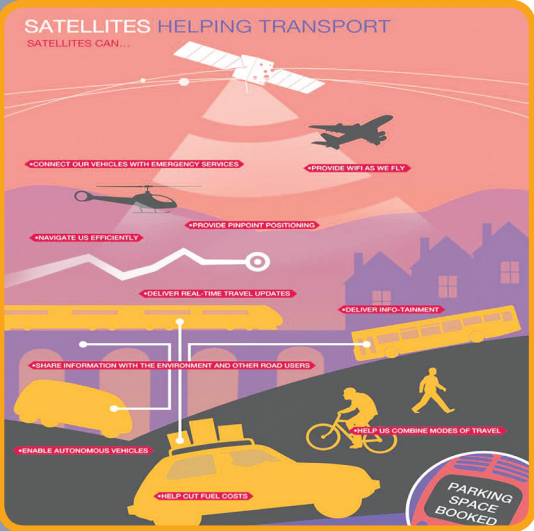
- کاربرد در شهر و زندگی آینده
- ۱- پایش آلودگی هوا
 - ۲- تولید نقشه دو و سه بعدی
 - ۳- مدیریت ترافیک
 - ۴- ارتباط سرویس های اورژانس
 - ۵- برنامه ریزی شهری
 - ۶- پایش سلامت درختان
 - ۷- ناوبری و موقعیت یابی



- کاربرد در بخش انرژی
- ۱- پیش بینی الگوهای هوا برای افزایش رانندگی
 - ۲- پایش تجهیزات
 - ۳- جانمایی خطوط نیرو
 - ۴- اطمینان از امنیت نیروی کار
 - ۵- تولید نقشه زیست محیطی منطقه
 - ۶- شناسایی مناطق جدید انرژی
 - ۷- پیش بینی ریسک



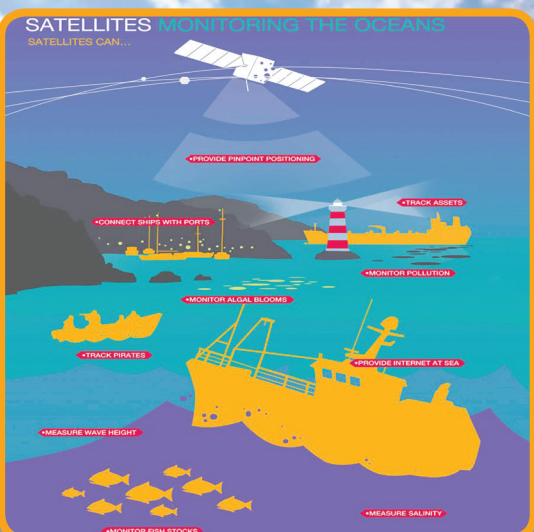
- کاربرد در حمل و نقل
- ۱- مسیر یابی
 - ۲- موقعیت یابی دقیق
 - ۳- بهینه سازی مصرف سوخت
 - ۴- کمک به ترکیب روش های مختلف سفر
 - ۵- خودروهای خودران
 - ۶- اینترنت در سفر هوایی
 - ۷- برقراری ارتباط با مراکز اورژانس



- نظارت بر آب های آزاد
- ۱- موقعیت یابی دقیق
 - ۲- برقراری ارتباط کشتی ها و بندرها
 - ۳- پایش آلودگی آب ها
 - ۴- دسترسی به اینترنت در دریا و اقیانوس
 - ۵- پایش کشتی سرخ
 - ۶- اندازه گیری ارتفاع موج
 - ۷- پایش ذخایر ماهی
 - ۸- اندازه گیری شوری آب



- کاربرد در خدمات محلی
- ۱- پایش ساخت و ساز مجاز و غیرمجاز
 - ۲- اندازه گیری فرونشست
 - ۳- اندازه گیری جابه جایی پل ها
 - ۴- پایش دشت های سیلابی
 - ۵- تولید نقشه
 - ۶- مدیریت پارک ها
 - ۷- مدیریت و برنامه ریزی مسیر اتوبوس
 - ۸- ارتباط واحدهای پزشکی



درباره سمیرغ، پرتاب کننده پیام طراحی و ساخت ماهواره یک بخش مهم از صنعت فضایی است اما بخش مهم دیگر سامانه پرتاب گر است. معمولاً در دنیا رایج است که پرتاب ماهواره با همکاری دیگر کشورها رخ می دهد یا بخش های خصوصی همکاری دارند. پیش تر یک مقام مسئول گفته بود، «کرجیوی ۴۰۰ میلیون دلار با روسیه قرارداد بست و هزینه کرد تا ماهواره اش را در مدار قرار دهد. آنها ۶ بار موشک آوردند و نتوانستند پرتاب کنند و بار هفتم که ماهواره پرتاب شد، در فضا گم شد.» او درباره سابقه کشورمان در این مدل همکاری ها گفته بود: «ما پیش از آنکه ماهواره امید را به فضا پرتاب کنیم، ماهواره ای داشتیم با عنوان ماهواره سینا و از کشورهای مختلفی درخواست کرده بودیم که ماهواره ما را در مسیر پرواز بگذرانند که نپذیرفتند. تصور می کردیم ماهواره «مصباح» را که طراحی کرده و ساختیم، برای پرتاب به ایتالیا ارسال کردند که هنوز در ایتالیا مانده و آن را برنگرداند. حتی از سرنوشت ماهواره سینا که گفته می شود توسط پرتاب کننده های روسی ارسال شده، مطلع نیستیم و این در واقع یک تحریم نانوشته علیه ایران است.»

کشورهای غربی برخلاف ادعایشان در این زمینه ها حاضر به همکاری نیستند و حتی تجهیزات فرآیند تست را هم در اختیار ایران نمی گذارند و ایران در حوزه فضایی دچار تحریم نانوشته ای بوده است. هرچند این تحریم امروز باعث شده ایران در حوزه فناوری پرتاب گر نیز به دانش بومی برسد. جالب اینکه پس از این عدم همکاری کشورهای غربی و رسیدن ایران به دانش طراحی ماهواره، ایستگاه فضایی و پرتاب گر حالا از همکاری با کشورهای غربی می گویند؛ کرجسپور اشلی فور، دستیار وزیر خارجه آمریکا اخیراً فناوری پرتاب ماهواره بر به فضا را نیز به دلیل آنچه او شباهت فناوری آن به موشک های قاره پیمای خواند، تهدیدآمیز خواند و مانند پیش نهادی که در ارتباط با اورانیوم غنی شده داده بود، گفته است اکنون بازار قدرتمندی برای پرتاب ماهواره در سطح بین المللی وجود دارد و ایران می تواند در این زمینه به طرف های خارجی اکتفا کند. حال آنکه ماهواره مصباح از حدود ۱۰ سال پیش ساخته شده و آماده پرتاب است اما ایتالیا همکاری لازم را نمی کند. این در حالی است که ایران اعلام کرده حاضر است داده های به دست آمده را نیز به اشتراک بگذارد. حالا قرار است ماهواره پیام با ماهواره بر سمیرغ پرتاب شود.

آیا پیام فقط یک دستاورد علمی و صرفاً مایه غرور ملی است؟

دستمای به فضا از روی ملت ها بوده و هست، بسیاری از کشورها سالگرد پرتاب ماهواره به فضا را جشن ملی می گیرند. کشور کره اعلام کرده که شش ۱۰۰ سالگی ملی خود را همزمان با فرستادن ربات به فضا جشن می گیرد. ایران نیز در سده های قبل پیشگام دانش فضایی بود. ۱۲۰۰ سال قبل خوارزمی دقیق ترین نقشه زمین را طراحی کرد و پس از او ابوریحان بیرونی، خیام و خواجه نصیرالدین طوسی ادامه دهنده این مسیر بودند و ایران در ۴۰۰ سالگی انقلاب اسلامی به دانش چرخه کامل فناوری فضایی دست یافته است. چرخه ای که در دنیا فقط ۱۱ کشور صاحب آن هستند و رتبه اول منطقه و رتبه نهم جهانی را دارد. اما این همه ماجرا نیست، ماهواره ها علاوه بر آنکه موجب غرور ملی هستند این روزها به نوعی کسب و کارهای جدید را به انحصار خود درآورده اند. تصور عمومی وقتی از ماهواره ها صحبت می شود، این است که این دستاورد فضایی صرفاً کاربردهای نظامی دارد و از سایر کاربردهای آن و حتی کسب و کارهای جدیدی که می تواند از آن کسب درآمد کند، بی اطلاعند. این روزها بسیاری از مردم می آنگه بداندند از دستاوردهای ماهواره ها استفاده می کنند.

اقتصاد فضا مبحث جدیدی است که ۶/۵ برابر اقتصاد جهانی رشد داشته و خود رشد ۳۴ درصدی را تجربه کرده است. یک صنعت متصل به آن صنعت اطلاعات مکانی است. بد نیست بدانید در سال ۲۰۱۷ این اقتصاد ۳۹۹ میلیارد دلار به صورت مستقیم و ۲۰۰۰ میلیارد دلار به صورت غیرمستقیم سهمیه بوده است. تا کسی های اینترنتی فقط یکی از کاربردهای این ماهواره است با داده های که پیام خواهد داد، می شود سطح ذخایر آب، میزان آب به دست آمده از برف را دانست، ریسک وقوع بلایای طبیعی که ۹۰ درصد بلایای طبیعی آسمانی هستند، را کاهش داد، چالش های زیست محیطی را حل کرد، میزان آفت زدگی محصولات کشاورزی را اندازه گیری و حتی حاصلخیزی زمین های کشاورزی را اندازه گرفت. مأموریت اول پیام، مأموریت سنجشی است که بدیده های زمین را سنجش می کند. مأموریت دوم، ۵۴٪ یا همان اخذ دیتا و ارسال دیتا است. فرقی کنید در بخشی از خطوط لوله های گازی حادثه ای در حال رخ دادن است، با پیام می شود با پایش این داده ها از وقوع حوادث جلوگیری کرد. مأموریت سوم پیام، تحقیقاتی است که در ساخت ماهواره های بعدی کمک می کند.

