



ایران پرتاب ماهواره «ظفر» با ماهواره بر «سیمرغ» را آزمایش کرد

# سیمرغ بلورین دانش روی شانه های ایران

زهرا رضانی و ندا اظهري روزنامه نگار

چهار دهه از پیروزی انقلاب اسلامی می گذرد و در این بازه زمانی جامعه دانشگاهی کشور توانسته پیشرفت های خوبی را در عرصه های مختلف علم به دست آورده و حتی به علوم نوینی که منجر به تولید محصولات «های تک» می شود، نیز رسیده است؛ مساله ای که هر چند طی سال های اخیر حواشی زیادی را در پی داشته و عده ای برای به حاشیه بردن پیشرفت های علمی کشور، عملکرد جامعه دانشگاهی را صرفاً به نگارش پایان نامه ها و بالا بردن تعداد مقالات محدود می کنند، اما واقعیت این است که متخصصان کشور در برخی عرصه های مهم علمی مانند هوافضا عملکرد قابل قبولی از خود به نمایش گذاشته اند. در اصل جوانان این مرز و بوم از سال ها قبل قدرت ایران در این حوزه را با ساخت ماهواره های مختلف به رخ جهانیان کشیدند و حالا همزمان با چهل و یکمین سالگرد پیروزی انقلاب اسلامی قرار است بار دیگر اقتدار کشور در حوزه هوافضا آن هم در اوج تحریم ها بار دیگر در معرض دید دنیا قرار بگیرد؛ اتفاقی که قطعاً برای عده ای غیرقابل تحمل خواهد بود تا جایی که از چند روز پیش که شمارش معکوس برای پرتاب ماهواره «ظفر» شروع شده بود، حملات سایبری به کشور برای کندی سرعت اینترنت در ایران آغاز شد، اما در نهایت با وجود همه این مسائل ماهواره ظفر روز گذشته بر دوش ماهواره بر سیمرغ سوار شد تا با کمک این ماهواره بر به ارتفاع ۹۰ کیلومتری برسد و بعد از آن تا ارتفاع ۵۳۰ کیلومتری بالا رود. اما در نهایت نتوانست در مدار مورد نظر قرار بگیرد. به گفته سید احمد حسینی، سخنگوی فضایی وزارت دفاع در مأموریت پرتاب ماهواره ظفر توسط ماهواره بر سیمرغ همه فرایندهای پرتاب فضایی

**نمایش اقتدار ایران با قصه پرواز ماهواره های ایرانی**

از قبیل مونتاز مراحل ماهواره بر و ماهواره، تست های پیش پرتاب، تزریق سوخت و پیش فشار گذاری، به طور کامل به انجام رسید، فرآیند پرتاب و استارت موتور های مرحله ۱ ماهواره بر و جدایش مراحل و استارت موتور مرحله ۲ درستی انجام شد و در انتهای مسیر، ماهواره بر به سرعت مورد نیاز جهت تزریق ماهواره در مدار مورد نظر نرسید. بر اساس اعلام روابط عمومی وزارت دفاع بخش قابل توجهی از اهداف تحقیقاتی مدنظر از این پرتاب محقق شده است و داده های تله متری از فرآیند پرتاب به طور کامل احصا شد که با تحلیل این داده ها و تطبیق عملکرد زیرسیستم ها با طراحی انجام شده، بهینه سازی های لازم جهت پرتاب آتی انجام خواهد شد. یک دهه پیش بود که ایران با پرتاب ماهواره تمام مابومی «امید» نام خود را در زمره ۱۰ کشور دارای فناوری تولید و پرتاب ماهواره در دنیا به ثبت رساند؛ کشورهایی که حتی امروز نیز تعدادشان از انگشت های یک دست فراتر نرفته و همین مقوله برای نشان دادن اهمیت دستیابی به این تکنولوژی کافی است. البته رسیدن به تکنولوژی ساخت ماهواره یک نکته و پرتابش آن هم توسط یک پرتابگر ساخت داخل مساله دیگری است، چرا که شاید در دنیا کشورهایی بتوانند به تنهایی ماهواره های مورد نیازشان را تولید کنند، اما برای پرتاب آن نیازمند ماهواره برهای ساخت خارجی هستند. در حالی که امروز صرفاً تا صد تولید ماهواره و پرتاب آن به جو زمین در کشور توسط متخصصان ایرانی صورت می گیرد. کاری که بعد از پرتاب اولین ماهواره در سال ۸۷ باعث تعجب دنیا شد و بعد از پرتاب ماهواره مصباح ۱ و ۲ سینا، طلوع، رصد، نوید و... فارغ از موفقیت آمیز بودن یا نبودن آنها توان ایران در این حوزه برای دنیا به اثبات رسید.

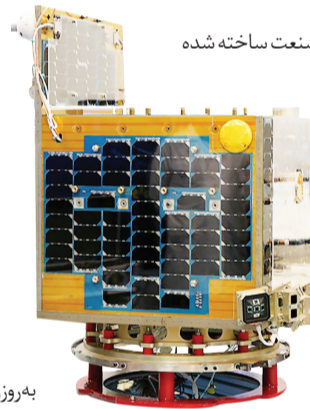
**پرواز سیمرغ بر فراز مدار**

سرعت ۱۱/۲ کیلومتر در ثانیه بتواند از جاذبه زمین فرار کند و ماهواره ها را با موفقیت به مدار پرتاب کند. این سیستم پرتاب در مرحله اول چهار موتور کلاستر ۳۲ دارد و سیستم کنترلی آن از چهار موتور برای کنترل پرواز مرحله اول تشکیل شده است. کلاستر شدن موتورهای این ماهواره بر نیروی پیش برنده را تا ۲۸ تن هم افزایش می دهد تا بتواند موشک ماهواره بر سیمرغ با وزن ۸۷ تن را به فضا پرتاب کند. برای سیستم پرتاب در مرحله دوم هم دو موتور تعبیه شده است. ماهواره بر سیمرغ از فناوری های پیشرفته و متحصربه فردی در طراحی، ساخت، آزمایش، شبیه سازی، دقت، ایمنی و صحت عملکرد و زیرسامانه های آن مانند کنترل، هدایت، تزریق ماهواره، پمپ ها، حسگرها، ناوبری، مخابراتی، موتورها و رایانه ها تشکیل شده است. این موشک ماهواره بر توانسته آزمایش هایی چون استاتیک، تلامع سوخت، حرارت سازه، خواص جرم، مودال، شوک، ارتعاشات و جدایش روی بخش های مربوط به موشک را با موفقیت پشت سر بگذارد.

علاوه بر ساخت ماهواره ها که به نوعی، توانمندی محققان یک کشور را در زمینه های فضایی نشان می دهد، ساخت موشکی که بتواند ماهواره را به فضا حمل کند، اهمیت بالایی دارد. ماهواره بر سیمرغ اولین بار در سال ۹۷ توانست ماهواره پیام را به فضا پرتاب کند و این دومین باری است که دانشمندان ایرانی از آن برای پرتاب ماهواره دیگری استفاده می کنند. ماهواره بر سیمرغ، یک ماهواره دومرحله ای است که از سوخت مایع به عنوان سوخت پیشران موتور آن استفاده می شود. این موشک قابلیت حمل و پرتاب ماهواره هایی تا وزن ۲۵۰ کیلوگرم را به مدار حدود ۵۰۰ کیلومتری دارد. مناسب ترین زاویه این مدارها برای پرتاب ۵۵ درجه است. علاوه بر این، با این ماهواره بر می توان ماهواره هایی با وزن چند صد گرمی را به مدارهای نزدیک تر به زمین هم پرتاب کرد. این موشک ماهواره بر دوتکه بوده و طول کلی آن ۲۵/۹ متر است که مرحله اول آن ۱۷/۸ متر و مرحله دوم آن ۸/۱ متر است. قطر آن در مرحله اول ۲/۴ متر و در مرحله دوم به ۱/۵ متر می رسد. این ماهواره بر در ابتدای شروع پرتاب ۱۰۰ تن وزن دارد و با توجه به نسل جدید موتورهای سوخت مایعی که در آن به کار رفته، می تواند هنگام پرتاب ماهواره تا سرعت ۷۵۰۰ متر بر ثانیه هم برسد تا با رسیدن به

**ماهواره های بارمزی پیروزی**

می پردازد. بیشتر ماهواره هایی که کشورهای مختلف به فضا پرتاب می کنند، بیش از هر چیز هدف تحقیقاتی دارند و دانشمندان سعی می کنند از قدرت مانور و توانمندی های تصویربرداری آنها برای تکمیل اطلاعات خود از فضا و دریافت اطلاعاتی مربوط به کره زمین از فاصله ای بالاتر استفاده کنند. ماهواره ظفر هم به عنوان جدیدترین ساخته دست محققان ایرانی، کاربردهای متعددی در حوزه های تهیه نقشه، هیدروگرافی، مدیریت بحران، شهری و زمین شناسی برای آن تعبیه شده است که دانشمندان امیدوارند بتوانند از آنها نهایت استفاده را ببرند. کاربردهای مرتبط با این حوزه ها عبارتند از: پایش خطوط ساحلی، پایش مرز دریاچه ها، به روز رسانی نقشه مرز پهنه های کشاورزی، به روز رسانی نقشه کاربری اراضی، به روز رسانی نقشه پهنه بندی و پایش تغییرات دریاچه های دائمی و فصلی، تهیه نقشه های ساختمانی که با هدف شناسایی گسل ها و چین ها صورت می گیرد، مشخص کردن مرز گستردگی شهری و نیز پایش رشد مناطق شهری و شناسایی مناطق تخریب شده بعد از بحران در نواحی شهری. یکی از نکات قابل توجه درباره این ماهواره، انتشار تصویر سردار شهید قاسم سلیمانی است؛ ماهواره ای که بعد از قرارگیری در مدار زمین تصویری از بزرگترین فرمانده ایرانی را مخابره می کند.



ماهواره ظفر نسل جدیدی از ماهواره هاست که به تازگی توسط دانشمندان ایرانی دانشگاه علم و صنعت ساخته شده است. این ماهواره در فاصله ۵۳۰ کیلومتری زمین روی مدار قرار می گیرد و مداری که ماهواره روی آن نصب می شود، جزء مدارهای LEO یا مدارهای کم ارتفاع محسوب می شوند که معمولاً به دلیل تاثیر جاذبه زمین روی ماهواره، عمر آن را کوتاه تر از ماهواره هایی می کند که در مدارهای بالاتر قرار می گیرند. با وجود این، عمر ماهواره ظفر حدود ۱/۵ سال است. در واقع، از مهم ترین ویژگی های این ماهواره این است که شبکه ارتباطی امنی را برای ایران فراهم می کند، به طوری که با اتصال این قبیل ماهواره ها در داخل و خارج کشور قادر خواهد بود انتقال اطلاعات را با امنیت بالا انجام دهد. ماهواره ظفر در حدود هشت دقیقه بعد از پرتاب، به طور کامل در مدار قرار می گیرد. وزن آن حدود ۱۱۳ کیلوگرم بوده و ۹۴ دقیقه، دوره گردش آن است. این ماهواره محموله هایی را به مدار منتقل می کند که از این میان می توان به محموله تحقیقاتی تشعشعات فضایی، محموله تصویربرداری، محموله ذخیره و ارسال S&E اشاره کرد. این ماهواره در محموله تحقیقاتی خود، میزان دوز یونیزه کننده توسط پرتوهای کیهانی را اندازه گیری می کند که از فضا دریافت کرده و اثر آنها را روی تراشه های نیمه هادی تشخیص می دهد. در محموله ذخیره و ارسال، با قرار گرفتن این ماهواره در مدار، می تواند پیام یک کاربر را برای تمام کاربران محلی به طور همگانی پخش کند. علاوه بر این، امکان برقراری ارتباط صوتی یک طرفه را بین دو کاربر برقرار می کند. ماهواره ظفر به تصویربرداری پانورامیک با تفکیک مکانی ۲۵ و ۵۰ متر

**ماهواره بر حامل «ظفر»، نسخه پیشرفته تر سیمرغ است**

ماهواره بر نیز دست پیدا کنیم و امروز نه تنها ماهواره ظفر توسط متخصصان خودمان تولید شده، بلکه این ماهواره به کمک ماهواره بر ایرانی به مدار زمین فرستاده شده است. «بازوکی با تاکید بر اینکه قطعه تکنولوژی مربوط به موشک با ماهواره متفاوت است، ادامه می دهد: «درست است که ما امروزه توانایی لازم برای ساخت انواع ماهواره ها را داریم، اما نمی توان این مساله را نادیده گرفت که ایستگاه های زمینی ما نسبت به کشورهایمانند آمریکا و روسیه بسیار محدود هستند و به همین دلیل تنها زمانی می توانیم از سیگنال های این ماهواره ها استفاده کنیم که یک دور کامل به دور زمین چرخیده و در راستای ایستگاه های زمینی ما قرار بگیرند. «عضو هیات علمی واحد علوم و تحقیقات می گوید: «ماهواره های ایران در نزدیکی سطح زمین حرکت می کنند و ما به دلیل شرایط تحریمی نمی توانیم از پرتابگرهای ساخت دیگر کشورها استفاده کنیم، به همین دلیل امروز ظفر با ماهواره بر سیمرغ که اجازه پرتاب تا ارتفاع ۵۰۰ کیلومتری از زمین را می دهد، به فضا پرتاب شده و قرار است ساخت ماهواره برهایی که امکان پرتاب ماهواره ها در مدارهای بالا را دارند نیز در دستور کار متخصصان ما قرار بگیرد.»

فرشاد بازوکی، عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات و نایب رئیس انجمن هوافضای ایران در گفت و گو با «فرهنگستان» می گوید: «پرتابگر سیمرغ که وظیفه حمل ماهواره ظفر را برعهده دارد، نسخه بسیار جدیدی از این ماهواره بر به شمار می رود که نسبت به نسخه قبلی اش پیشرفت های زیادی در بخش های مختلف داشته است. در اصل قدرت پیشران این ماهواره بر نسبت به ماهواره بر قبلی بسیار بیشتر شده که این نشان از تغییرات جدی در موتور این ماهواره بر دارد. او با تاکید بر اینکه ارتفاع و قطر موشک سیمرغ نسبت به نسخه قبلی دچار تغییر شده است، ادامه می دهد: «ماهواره بر سیمرغ این قدرت را دارد که ظفر را تا ارتفاع ۵۰۰ متری از سطح زمین بالا ببرد و باید به این مساله توجه شود که ماهواره ظفر از نوع ماهواره سنجشی است که توانایی انجام مأموریت های مختلف در حوزه مخابرات و تصویربرداری را دارد. «عضو هیات علمی واحد علوم و تحقیقات با تشریح مشخصات فنی ماهواره بر سیمرغ می گوید: «این ماهواره بر در حقیقت یک موشک دومرحله ای است و طراحی آن به گونه ای صورت گرفته که حتی کپسول های جداشونده از آن نیز در داخل خاک کشور خودمان سقوط کند و بعد مرحله دوم موشک فعال شده و ماهواره را تا ارتفاع مدنظر بالا خواهد برد. البته باید به این مساله اشاره کنم که در پرتاب قبلی این ماهواره بر نیز ایرادی به ماهواره بر وارد نیست، بلکه مشکل از اپراتور بوده است. «نایب رئیس انجمن هوافضای ایران تصریح می کند: «ماهواره ظفر در اصل همان نوید ۲ است؛ چرا که نسخه اولیه نوید هم در دانشگاه علم و صنعت تولید شده بود و حالا نسخه پیشرفته تر آن توسط همین دانشگاه به فضا پرتاب شده و مساله اصلی این است که ما نتوانستیم جزء ۱۰ کشور برتر دنیا در حوزه هوافضا قرار بگیریم. به عبارت دیگر ما علاوه بر دستیابی به تکنولوژی ساخت ماهواره، توانسته ایم به فناوری ساخت



**نیمکت خبر**

**معرفی ۲۶ دانشجوی نمونه کشوری تا پایان سال**

جاماسب نودری، مدیر کل امور دانشجویان داخل وزارت علوم در گفت و گو با مهر با اشاره به جزئیات بیست و هشتمین جشنواره دانشجویان نمونه کشوری گفت: «در این جشنواره علاوه بر دانشجویان نمونه دو وزارتخانه، دانشجویان نمونه دانشگاه آزاد اسلامی نیز معرفی خواهند شد. «او ادامه داد: «حدود ۲۵ تا ۳۶ دانشجوی بیست و هشتمین جشنواره دانشجویان نمونه کشوری معرفی و تقدیر خواهند شد. «مدیر کل امور دانشجویان داخل سازمان امور دانشجویان افزود: «این جشنواره در فاصله روزهای ۲۳ تا ۲۶ اسفند ۹۸ در نهاد ریاست جمهوری با حضور معاون اول رئیس جمهور برگزار خواهد شد. «نودری درباره ارائه تسهیلات به دانشجویان نمونه در این دوره افزود: «یک سری تسهیلات در آیین نامه دانشجویان نمونه برای این دانشجویان پیش بینی شده است که می توان به ۶ امتیاز برای مصاحبه جذب هیات علمی اشاره کرد. «به گفته او، این منتخبان در مقاطع پایین تر می توانند به مقاطع بالاتر راه یابند و جایزه نقدی هم برای این دانشجویان در نظر گرفته شده است.»



**کاهش ۳۶ هزار نفری داوطلبان کنکور ارشد ۹۹**

حسین توکلی، مشاور عالی سازمان سنجش آموزش کشور بیان کرد: «با توجه به آنکه ثبت نام داوطلبان آزمون کارشناسی ارشد ۹۹ و بیست و پنجمین المپیاد علمی دانشجویی کشور در دو مرحله انجام گرفت، در مرحله اول ۴۸۱ هزار و ۷۷ داوطلب و در مرحله دوم بیش از ۹۰ هزار داوطلب ثبت نام کردند. «او اظهار داشت: «بنابراین طبق آمار نهایی در مجموع دو مرحله حدود ۵۷۸ هزار و ۸۶۰ نفر در آزمون کارشناسی ارشد سال ۹۹ ثبت نام کردند که این تعداد ۳۶ هزار و ۲۳ نفر کمتر از آمار ثبت نام آزمون کارشناسی ارشد سال ۹۸ است. «مشاور عالی سازمان سنجش آموزش کشور خاطر نشان کرد: «آزمون ورودی کارشناسی ارشد سال ۹۹ و مرحله اول بیست و پنجمین المپیاد علمی دانشجویی کشور در روزهای پنجشنبه و جمعه ۲۸ و ۲۹ فروردین ماه ۱۳۹۹ برگزار می شود.»



**سهم ۲۰ درصدی خیرین در ارتقای خوابگاه های دانشجویی**

ناصر مطیعی، رئیس صندوق رفاه دانشجویان در گفت و گو با ایرنا گفت: «در دستورالعمل مربوط به این طرح فقط بحث شناسایی خیرین دانشگاه ساز مطرح نیست، بلکه شناسایی نیازهای دانشگاه ها، اولویت بندی و تعریف سازوکارهای مشارکت خیرین در این دستورالعمل دیده شده که در حال نهایی شدن است. «او اظهار داشت: «این صندوق با ارسال بخشنامه ای به دانشگاه ها اعلام کرد برای ارتقای سطح کیفی خوابگاه ها، تصمیم به اجرای طرح ملی ارتقای خوابگاه های دانشجویی کشور با مشارکت این صندوق، خیرین، دانشگاه ها و مراکز آموزش عالی دارد که در این طرح، سهم صندوق رفاه دانشجویان ۴۰ درصد و سهم خیرین دانشگاه ها هر کدام ۳۰ درصد در نظر گرفته شده است. «مطیعی با بیان اینکه این دستورالعمل از ترم تحصیلی آینده برای ارتقای خوابگاه ها اجرایی می شود، افزود: «این صندوق در نظر دارد واحدی برای خیرین راه اندازی کند تا از ظرفیت آنها برای کمک به تعمیر، تجهیز و نوسازی خوابگاه هایی که نیازمند نوسازی و ارتقای سطح هستند، استفاده شود.»