



**به گزارش مشرق،** به هرچند که هواپیماهای ساخته شده در آن زمان صرفاً کپی بودند، اما همین قدمی برای تولید و طراحی هواپیما در ایران شد. موفقیت‌های قابل توجه در ساخت هواپیما باعث شد تا جسارت ساخت ماهواره هم در کشور به وجود بیاید. در دهه ۰۷ نخستین پروژه ساخت ماهواره‌ای کشور کلید خورد. در نهایت در سال ۷۸ نخستین پرتاب ماهواره‌ای به فضا انجام شد تا ایران نهمین کشوری باشد که به صنعت فضایی دست پیدا می‌کند. با وجود دستاوردهای ارزشمند فضایی و هوایی اما چند سالی است که دیگر خبری از ساخت هواپیما یا پرتاب ماهواره شنیده نمی‌شود، به اضافه این که چند ماهواره آماده برای پرتاب، منتظر تصمیمات دولتی هستند.

در همین زمینه:

[شاهکار جدید مسئولان دولتی با رونمایی از «ایرانست» انتقال تراکنش‌های بانکی و اطلاعات جایگاههای سوخت توسط ماهواره‌ای با مالکیت عربستان و امارات +سند](#)

[برنامه‌ریزی گسترده ترکیه در سال ۸۱۰۲ برای تکمیل چرخه صنعت فضایی/ ماهواره‌های ایرانی در سال آینده بودجه ندارند!](#)

دانش هوایی و فضایی لازم برای رفع نیازهای کشور به صورت صد در صدی انجام شده است. این پیشرفت‌ها با توجه به تحریم‌ها و بر پایه توانمندی دانشمندان کشور انجام گرفته است؛ اما بسیاری از مسائل هوایی و فضایی کشور وابسته به تصمیمات دولتی است. دکتر منوچهر منطقی، رییس مرکز ملی فضایی ایران است. او در گفت‌وگویی از توانمندی‌های دانشمندان و تمام مشکلاتی که در زمینه هوایی و فضایی در کشور وجود دارد، می‌گوید.

**\*\*در ایران باید مجوز بگیرند**

یکی از اتفاقاتی که در کشورهای دیگر می‌افتد و در ایران تقریباً وجود ندارد، وجود تاکسی‌های هوایی است. با تاکسی هوایی می‌توان بسیاری از انتقالات بین‌شهری و هوایی کشور را در هر لحظه انجام داد. منطقی درباره علم و دانش هواپیماسازی در ایران می‌گوید: «هواپیماهای مسافربری به دو گروه تقسیم می‌شوند، یک گروه از آنها هواپیمای مسافربری زیر ۰۲ نفر و یک گروه دیگر هم هواپیمای بالای ۰۵ نفر هستند. در زمینه هواپیماهای مسافربری زیر ۰۲ نفر، اتفاقاً خیلی از گروه‌های مهندسی کار می‌کنند. آنها قادر هستند خود طراحی کنند و هواپیما بسازند.»

اما سازمان ملی فضایی چه کمکی برای ساخت و بهره‌برداری از هواپیماها می‌تواند انجام دهد؟ منطقی عنوان می‌کند: «کاری که ما می‌توانیم انجام دهیم این است که بازار این هواپیماها را توسعه دهیم. در بسیاری از مواقع، مانند بحث اورژانس یا جابه‌جایی‌های سبک این هواپیماها می‌توانند با هزینه بسیار کم فعالیت کنند. بحث‌های تصویربرداری، عکاسی و آموزش خلبانی هم قابل انجام است. ما این‌ها را یکپارچه کرده‌ایم.»

رییس مرکز ملی فضایی ایران معتقد است که در زمینه ساخت هواپیماها و به‌خصوص هواپیماهای تاکسی هوایی، محدودیت‌هایی در ایران وجود دارد: «ما یک سری محدودیت‌ها داریم که با سازمان هواپیمایی کشوری تفاهم کرده‌ایم. اگر این تفاهم اجرایی شود، آنها می‌توانند به تعداد بیشتری پرواز کنند. شرکت‌هایی هم هستند که این هواپیما را می‌سازند ولی ما باید بازار آن را توسعه دهیم که در حال حاضر از یکپارچه‌سازی آنها در یک مرکز نوآوری استفاده می‌کنیم.»

او توضیح می‌دهد: «اگر شما می‌خواهید با هواپیمای زیر ۰۱ نفر پرواز کنید، هواپیمای آن در کشور وجود دارد و اتفاقاً در کشورهای دیگر به‌عنوان تاکسی هواپیما از آن استفاده می‌کنند اما فرهنگ تاکسی هوایی در کشور ما خوب جا نیفتاده است. در همه‌جای دنیا به‌خاطر این که سطح ارتفاع آنها کم است، مجوز دست خودشان است و هر زمانی که بخواهند می‌توانند پرواز را انجام دهند. پریدن آنها در ایران اما منوط به دریافت مجوز و انجام بوروکراسی‌های اداری است.» همه این‌ها باعث می‌شود که بسیاری در این صنعت پرسود سرمایه‌گذاری نکنند. منطقی تأکید می‌کند: «دستورالعمل آن را با سازمان هواپیمایی کشوری تفاهم کرده‌ایم و اگر بخواهیم که مصوب شود، می‌توانیم بگوییم که رونق این هواپیماها بیشتر می‌شود.»

### **\*\*بخش هوایی باید در اولویت اول باشد**

منطقی درباره تأمین منابع مالی توضیح می‌دهد: «در بخش‌های بالادستی کشور و در توسعه علمی کشور بخش هوایی در اولویت‌های اول قرار دارد. برای خود هوا و فضا یک سند توسعه فناوری جامع تعریف شده است که ما باید به فناوری هوافضا دست پیدا کنیم. هزینه‌ها اما در بخش هوایی خیلی زیاد است. دولت ممکن است به این نتیجه برسد که با توجه به درآمدهایی که داریم، نمی‌توانم این مخارج را تأمین کنم.»

درباره ساخت هواپیما و به خصوص ساخت تاکسی‌هوایی‌ها بسیاری از شرکت‌های کوچک و شرکت‌های دانش‌بنیان به صورت ویژه می‌توانند فعالیت کنند: «ما توسعه فناوری‌ها را می‌توانیم به شرکت‌های دانش‌بنیان بسپاریم. آنها با هزینه خیلی کم اما با سرعت خیلی بالا می‌توانند این کار را انجام دهند. در واقع طراحی که در سازمان ملی شده است این را می‌رساند که شرکت‌های دانش‌بنیان با استانداردهای علمی و با هزینه‌های خیلی کم باید در صنعت هوا و فضا فعالیت کنند.» اما اسناد بالادستی هم باید با آنها همراه باشند.

منطقی در این باره توضیح می‌دهد: «باید اولویت‌ها را دسته‌بندی کنیم. اگر می‌گوییم که بودجه تحقیقات ما کم است نخست باید به اولویت‌ها برسیم. نکته دوم این است که از بحث شبکه‌ای کردن شرکت‌های دانش‌بنیان با راهبری هسته تخصصی استفاده کنیم. این کار هم البته در حال انجام است. در بخش‌های هوایی شرایط این طور است که ذره‌ذره دانش ایجاد می‌شود ولی با کمترین بی‌توجهی از بین می‌رود بنابراین تداوم در تأمین بودجه محدود می‌تواند باعث توسعه شود.»

### **\*\*سریع‌ترین رشد را داشته‌ایم**

خبر پرتاب ماهواره امید به فضا، ماهواره‌هایی که صفر تا صدش توسط دانشمندان ایران ساخته شده بود، امید زیادی را در بین ایرانیان ایجاد کرد. دستیابی به دانش ماهواره‌ای یکی از دستاوردهای ارزشمند ایرانی بود: «می‌توانیم بگوییم که صنعت فضا یکی از دستاوردهای بعد از انقلاب است که از دهه ۰۷ و با سرعت خیلی زیادی دانشمندان ما وارد این حوزه شدند و توانستند تا ۷۱ سال بعد، نخستین پرتاب را داشته باشند.»

در مقالات علمی‌ای که در دنیا منتشر شده است، ایران سریع‌ترین رشد فضایی را برای این که کشوری بتواند ماهواره بسازد و پرتاب کند، دارد: «بخش فضایی را در بخش فناوری‌های پیشرفته دسته‌بندی می‌کنند و دسترسی به آن هم خیلی سخت است. اگر دستیابی به آن انجام شود، دستاوردهای اقتصادی خیلی زیادی هم دارد.» اما موضوع این است که ما می‌توانیم این دستاوردها را به بخش اقتصادی تبدیل کنیم؟

رییس مرکز ملی فضایی ایران جواب می‌دهد: «دانشمندان ما روی دستاوردهایی برنامه‌ریزی می‌کنند که هم بتوانند این دستاوردها را پیشرفته‌تر کنند و با قابلیت‌های بالاتری به آن برسند و هم این که در اقتصاد کشور پیاده‌سازی کنند.» برای رسیدن به این مهم هم چشم‌اندازی در نظر گرفته شده است: «برنامه‌ریزی شده است که تا سال ۴۰۴۱ بتوانیم در بخش فضایی در دو قسمت، در اقتصاد کشور نقش داشته باشیم. بخش فضایی اصولاً باعث بهره‌برداری ملی می‌شود؛ این که ما فناوری را در بخش‌های مختلف اشاعه دهیم و آنها هم از این موضوع استفاده کنند، تأثیرپذیری در فناوری ملی اتفاق می‌افتد.» تأثیر داشتن در بخش‌های دیگر یکی از تأثیرات توجه و رشد دستاوردهای فضایی است. منطقی تأکید می‌کند: «یک بخش دیگری هم دستاوردهای ملی است.»

دستاوردهای ملی خودش یک حرکت اقتصادی ایجاد می‌کند. برنامه‌ریزی می‌کنیم تا بخشی از درآمدهای اقتصادی را به درآمدهای فضایی تخصیص کنیم. یک بخشی از آن بر کلیت اقتصاد و بخش دیگری هم خود می‌تواند به عنوان رشد اقتصادی نقش‌آفرینی کند.»

### **\*\*تا پنج سال بعد در RS هم رشد می‌کنیم**

بعد از سال ۷۸ و پرتاب نخستین ماهواره، ماهواره‌های زیادی پرتاب شدند؛ اما بعد از ورود به دهه ۰۹ و بعد از سقوط ماهواره فرج از مدار در سال ۳۹ دیگر هیچ ماهواره‌ای به فضا پرتاب نشد. امروز ماهواره‌های سیمرخ و دانشگاه شریف آماده پرتاب هستند اما هنوز اجازه ورود به فضا و در مدار قرار گرفتن را نیافته‌اند. در سال‌های اخیر پرتاب ماهواره به حداقلی خود رسیده است.

منطقی در این باره توضیح می‌دهد: «این موضوع دو دلیل دارد؛ یکی این است که کشورمان، در پرتاب ماهواره از مرحله آزمایشی به مرحله

بهره‌برداری رسیده است؛ بنابراین در این زمان توسعه‌ها بیشتر و هزینه‌ها هم بالاتر رفته است. این روی تعداد پرتاب تأثیر می‌گذارد و تعداد پرتاب‌ها را پایین‌تر می‌آورد.» اما دلیل مهم‌تری هم وجود دارد: «نکته دوم این است که جوامع جهانی بر روی پرتاب‌های ماهواره‌ای ما حساس هستند و بنابراین شورای عالی امنیت ملی باید نظر دهند تا با توجه به عوامل داخلی و خارجی این کار را انجام دهیم و یا نه.»

این دو دلیل باعث شده است تا تواتر پرتاب‌ها کمتر دیده شود. نکته دیگری که درباره پروژه‌های ماهواره‌ای که در ایران تا به امروز انجام شده، این است که بیشتر ماهواره‌های ایرانی، مخبراتی هستند. این در حالی است که ماهواره‌ها قابلیت‌های بیشتر هم دارند. بسیاری از ماهواره‌ها در هواشناسی و بسیاری هم در بخش مطالعاتی کشاورزی و نقشه‌های هوایی به کار می‌روند. بخش مطالعاتی ماهواره‌ها در جهان آن قدر مهم است که علم سنجش از دور (RS) را ایجاد کرده است. با بخش مطالعاتی و تجزیه و تحلیل دستاوردهای آن می‌توان اتفاقات بزرگی را در کشور از نظر مدیریتی رقم زد. در ایران اما در این بخش تا به حال ماهواره‌ای به فضا ارسال نشده است.

منطقی با اشاره به سازوکار ماهواره‌ها، از سنسور و قرارگیری در مدار مختص به خود، توضیح می‌دهد: «بسته به این که چه سنسوری بر روی ماهواره قرار بگیرد، ماهواره در هر گروهی قابل استفاده است. این توانمندی‌ها وجود دارد. برای سنجش از راه دور دقت‌های بالا مدنظر ماست. ما باید به دقت‌های بالای ۰۱ متر برسیم.» دانشمندان ایرانی در حال حاضر در دقت ۲۲ متر در حال فعالیت هستند: «در پنج سال آینده ما ماهواره‌ای را خواهیم داشت که در این بخش قابل استفاده است. مسأله مهم در مورد این موضوع اما این است که اطلاعات مورد استفاده از دیگر کشورها در دسترس ماست و در بخش‌های مختلف از آنها استفاده می‌کنیم.»

## **\*\*مشکل بودجه**

توسعه دستاوردهای فضایی و هوایی کشور نیازمند بودجه ویژه هستند. منطقی با اشاره به افزایش بودجه فضایی کشور در سال ۷۹، درباره مشکلاتی که درباره تخصیص بودجه وجود داشته است، می‌گوید: «همیشه یک اشتباهی در بخش بودجه وجود دارد، زمانی که ما می‌گوییم بخش تحقیقات، بودجه تحقیقاتی را با سایر بودجه‌ها در کنار هم می‌بینیم و اگر بودجه به طور عمومی زیاد شد، آن بخش تحقیقات هم زیاد می‌شود و اگر هم کم شد، آن هم کم می‌شود.»

**رییس مرکز ملی فضایی ایران** تأکید می‌کند: «نخستین کاری که برای بیمه کردن بخش علمی و فناوری باید انجام دهیم این است که یک بودجه تحقیقات را جداگانه در نظر بگیریم. ممکن است که این بودجه کم باشد اما محققان بر اساس همین بودجه برنامه‌ریزی می‌کنند.» برای بودجه‌بندی بهینه این تنها راه‌حل نیست: «بخش دوم این است که حوزه‌هایی که در آنها باید کار شود و اتفاقاً خیلی هم زیاد است، اولویت‌بندی کنیم.» اگر این دو اتفاق بیافتد، پیشرفت دستاوردهای فضایی و هوایی در کشور نسبت به وضعیت فعلی خیلی بالاتر خواهد شد.

منطقی توضیح می‌دهد که بودجه تحقیقاتی در کشور کم نیست، در این میان اما مشکلاتی وجود دارند: «چون بودجه پخش است و بر اساس اولویت‌ها انجام نمی‌شود، این اتفاق می‌افتد. بودجه یک سال زیاد است و یک سال دیگر کم است؛ این‌ها باعث می‌شود تا به روند تحقیقاتی ما آسیب برسد.» یک طرف تأمین بودجه‌ای کشور، دولت است. سؤال اینجاست که دولت تا چه حد برای تأمین بودجه‌ای صنعت هوا و فضا پای کار است؟ منطقی توضیح می‌دهد: «دولت با توجه به محدودیت‌های بودجه‌ای که دارد، سعی خود را کرده است. باید بودجه را تثبیت کند و اولویت‌گذاری‌ها را انجام دهد. اگر این کارها را انجام دهد، نقش خود را به خوبی انجام داده است.»

با وجود دانشمندان توانمند در کشور و وضعیت بودجه‌ای کشور، آینده هوا و فضای کشور به چه سمتی خواهد رفت؟ او توضیح می‌دهد: «بخشی از این آینده، علم دانشمندان ما هستند. دانشمندان خیلی عالم هستند و در صحنه بین‌المللی مطرح هستند یا این که می‌توانند مطرح باشند. ما از نظر نیروی انسانی کم نداریم.»

منطقی به یکی از اصول مهم در پیشرفت دستاوردهای صنعت هوایی و فضایی نیز اشاره می‌کند: «در بحث هوا و فضا باید یک سری تعاملات بین‌المللی داشته باشیم که ما از این موضوع کم استفاده کرده‌ایم. باید از تعاملات مان بیشتر استفاده کنیم. بسیاری از دانشمندان خارج از کشور ما دوست دارند که در این موضوع کار کنند، ما در حال شناسایی آنها هستیم.»

رییس مرکز ملی فضایی ایران اما تأمین بودجه‌ای را برای پیشرفت صنعت هوایی مهم‌تر می‌داند: «بخش سوم در این باره بحث تحقیقات و تخصیص بودجه است. اگر همه این‌ها در کنار هم پیش برود، مسیر هوا و فضای ما به جلو می‌رود و مشکلی هم نخواهیم داشت.» در عصر حاضر یکی از راه‌های قدرت داشتن یک کشور، دستیابی به دانش هوایی و فضایی است. امکان ورود به هوا و فضا یکی از برگ‌های برنده‌ای است که هر کشوری می‌تواند به آن دست پیدا کند.