کافنا

روزنامه دیواری علم و فناوری نوجوان ایرانی | شماره دوم

تهیه شده در کانون علوم و فناوری‌های نوین ایران
وابسته به کانون پرورش فکری کودکان و نوجوانان
سردبیر: پژمان عرب

سایت ما

بر بال قدرت ایرانی

چطور ایران صاحب آسمان منطقه شد

بیایید با هم به یک سفر در زمان برویم تا ببینیم چطور شد که ایران از هیچ، به یکی از ۵ قدرت اول پهپادی دنیا تبدیل شد. این فقط داستان ساختن یک ماشین پرنده نیست!



۱ ایستگاه اول: شروع از صفر مطلق

در دهه ۶۰، درست وسط روزهای جنگ، هیچ‌کس حتی یک پیچ و مهره به ما نمی‌فروخت. اما همین جا بود که قدرت نیاز، خودش را نشان داد. دانشجویان دانشگاه صنعتی اصفهان و محققان جهاد دانشگاهی اصفهان، تصمیم گرفتند با هر چه دارند شروع کنند. آن‌ها از هواپیماهای مدل و وسایل ساده استفاده کردند. جالب‌ترین قسمت این است که چون قطعه نداشتند، از بسته‌های پلاستیکی سرم بیمارستان برای ساخت مخزن سوخت استفاده کردند. این یعنی وقتی اراده داشته باشید، حتی یک تکه پلاستیک بیمارستانی هم می‌تواند تبدیل به کلید ورود به دنیای تکنولوژی شود.

۲ ایستگاه دوم: تولد قهرمانان

همین خلاقیت‌ها باعث شد گردان رعد شکل بگیرد. اولین پهپاد دست‌ساز ما وقتی به آسمان رفت و عکس‌های دقیقی از دشمن گرفت، جان صدها رزمنده را نجات داد. از اینجا به بعد، مسیر سریع‌تر شد:
اول «تلاش» آمد، بعد «تلاش ۲» که سریع‌تر و پیشرفته‌تر بود و بعدش رسیدیم به «مهاجر»، مهاجری که نه تنها چشم‌های تیزبینی برای شناسایی داشت، بلکه می‌توانست ۶ تا راکت آرپی‌جی حمل کند و دنیا را با خودش آشنا کند. بعد از آن هم «ابابیل» آمد تا ارتش پهپادهای ما را کامل‌تر کند.

۳ ایستگاه سوم: مغز متفکر

حالا شاید بپرسید: آیا فقط با بسته‌ی سرم شد؟ جواب این است که نه! برای اینکه این پرنده‌ها واقعاً کار کنند و دنیا را به زانو درآورند، مهندسان ما یک «امپراتوری دانش» ساختند. پهپادها ترکیبی از این تخصص‌ها هستند:
ریاضیات و فیزیک، الکترونیک و سخت‌افزار، هوش مصنوعی و مخابراتی.
این یعنی ما بومی‌سازی کردیم؛ یعنی به‌جای خریدن قطعات، دانش ساخت آن قطعات را یاد گرفتیم.

۴ ایستگاه چهارم: ظهور غول‌ها و هنر شکار

وقتی دانش بالا رفت، مدل‌ها هم غول‌پیکر شدند. «مهاجر-۴» با چشم‌های تیزبینش و «فطرس» با پرواز در ارتفاع ۷ هزارمتری، آسمان را قبضه کردند. اما ایران فقط سازنده نبود، بلکه «شکارچی» هم بود. ما راداردهای خفنی مثل «علیم، قدیر و مصباح» را ساختیم تا هر پهپاد متجاوزی در لحظه شناسایی و شکار شود.
در کنار این‌ها، هنر «مهندسی معکوس» را هم یاد گرفتیم. یعنی پهپادهای آمریکایی مثل RQ-۱۷۰ را گرفتیم، بازشان کردیم، یاد گرفتیم چطور کار می‌کنند و بعد مدل‌های ایرانی‌تر و بهتری مثل «سیمرغ، صاعقه و یسیر» را ساختیم.

۵ ایستگاه پنجم: ضربات نهایی

تمام این دانش و تلاش، در دو اتفاق به نتیجه رسید که دنیا را شوکه کرد:
گل اول؛ خرداد ۹۸، پهپاد ۲۰۰ میلیون دلاری آمریکا توسط سامانه «سوم خرداد» زده شد. دنیا فهمید آسمان ایران دیگر جای امنی برای جاسوس‌ها نیست.
گل دوم؛ آمریکا ادعا کرد یک پهپاد ایرانی را کنار ناو «باکسر» زده است. اما ایران یک حرکت هوشمندانه زد: فیلم‌های ضبط شده توسط همان پهپاد را منتشر کرد! معلوم شد پهپاد «مهاجر-۴» نه تنها سالم بوده، بلکه از ناو آمریکایی فیلم گرفته و خیلی راحت به خانه برگشته است.

۶ ایستگاه ششم: از ایران تا دنیا

امروز ایران به اعتراف غربی‌ها جزو ۵ قدرت اول پهپادی دنیاست. ما حالا «مهاجر-۶» با موشک‌های نقطه‌زن داریم و روی مدل‌های جدیدتری کار می‌کنیم.
حتی دنیا عاشق کارهای ما شده است. خبر فروش پهپادها محرمانه است، اما مسئولان دفاعی کشور گفته‌اند بیش از ۵۰ کشور به دنبال خرید پهپادهای ایرانی هستند. همچنین «شاهد ۱۳۶» چون ارزان و دقیق بود، تبدیل شد به یکی از محبوب‌ترین طرح‌های دنیا. تا جایی که کشورهایی مثل آمریکا، روسیه، ترکیه، چین و حتی چند کشور اروپایی، در یک کار مشترک، سعی کردند مخفیانه از روی مدل ما کپی کنند و خط تولید راه بیندازند.

ایستگاه آخر: و داستان هنوز ادامه دارد.

از یک بسته‌ی سرم بیمارستان شروع شد و رسیدیم به پهپادهایی که معادلات قدرت در خاورمیانه را عوض کردند. این مسیر ثابت کرد که اگر اراده داشته باشیم و روی «دانش بومی» سرمایه‌گذاری کنیم، هیچ تحریمی نمی‌تواند جلوی پیشرفت ما را بگیرد. داستان پهپادهای ایرانی، داستان غرور ماست و این سفر هنوز ادامه دارد.

غول‌های پرنده ایرانی



■ شاهد-۱۳۶؛ بمب‌پرنده وجور!

اگر بخواهیم برای شاهد-۱۳۶ یک لقب بگذاریم، می‌گوییم «سریع و دقیق». این پهپاد در واقع یک بمب پرنده است؛ یعنی کل هدفش این است که با تمام سرعت به سمت هدف برود و در لحظه‌ی برخورد، بازی را تمام کند.
قدرت ویژه: سرعت بالا و دقت خیره‌کننده.
بردش چقدر است؟ خیلی زیاد! بعضی‌ها می‌گویند تا ۴۰۰۰ کیلومتر می‌تواند پرواز کند. یعنی اگر از تهران راه بیفتد، می‌تواند تا پاریس برود!
دنیا چه می‌گوید؟ رسانه‌های بزرگ دنیا می‌گویند شاهد-۱۳۶ مدل جنگ‌های آینده را عوض کرده است، چون با هزینه کم، می‌تواند بزرگ‌ترین قدرت‌های دنیا را به چالش بکشد.



■ غزه؛ غول غول‌پیکر!

غزه دقیقا همان‌طوری است که از اسمش پیداست؛ یک غول به تمام معنا! این پهپاد برای مأموریت‌های خیلی سخت و سنگین ساخته شده است.
قدرت ویژه: استقامت فوق‌العاده و حمل بار سنگین.
خستگی‌ناپذیر: غزه می‌تواند ۳۵ ساعت پشت سر هم در آسمان بماند بدون اینکه خسته شود!
ظرفیت: می‌تواند تا ۵۰۰ کیلوگرم تجهیزات مثلا ۱۳ عدد بمب را با خودش جابه‌جا کند و تا ۷۰۰۰ کیلومتر هم پرواز کند.



■ مهاجر-۶؛ جاسوس مبارز و تیزبین!

مهاجر-۶ یک جور «جاسوس ضربه‌زن» است. یعنی هم دوربین‌های فوق‌پیشرفته دارد که همه چیز را می‌بیند و هم اگر لازم باشد، سریع هدف را شکار می‌کند.
قدرت ویژه: دو کاره بودن که هم شناسایی می‌کند، هم حمله.
سلاح: می‌تواند بمب‌های هوشمندی مثل «قائم» را با خودش ببرد.
دنیا چه می‌گوید: متخصص‌های نظامی می‌گویند مهاجر-۶ یکی از بهترین‌های دنیا است، چون هم اطلاعات جمع می‌کند و هم دقیق، همان‌جایی که باید، ضربه می‌زند.



■ ابابیل؛ شکارچی چابک و میانی‌مرتی!

ابابیل برای عملیات‌های سریع و کوتاه اما حیاتی ساخته شده است. یک پرنده سبک است که در هدف‌گیری استاد است.
قدرت ویژه: دقت میلی‌متری در شکار.
مأموریت: با استفاده از بمب‌های هوشمند، اهدافی که در فاصله نزدیک یا متوسط هستند را با دقت کامل از بین می‌برد. در رزمایش‌های ارتش، ابابیل بارها ثابت کرده است که در هدف‌گیری هیچ رقیبی ندارد.

■ آرش؛ سریع‌تر از باد!

آرش سال ۹۹ وارد خط تولید شد. ظاهرش با بال‌های دلتا یعنی مثل مثلث و بدنه‌ای دوکی‌شکل است و یک موتور پیستونی قدرتمند پشتش دارد که مثل یک جت، او را به جلو هل می‌دهد.
سرعت: آرش از شاهد سریع‌تر است و سرعتش دو برابر شاهد است. تا ۳۵۰ کیلومتر در ساعت.
پرتاب عجیب: آرش چرخ ندارد. برای اینکه بتواند بلند شود، از یک لانچر زمینی و یک بوستر راکتی استفاده می‌کند که سریع او را پرتاب می‌کند بالا تا موتور اصلی‌اش بتواند کار را پیش ببرد.
مأموریت: هدف آرش این است که از فاصله‌های خیلی دور (حدود ۲۰۰۰ کیلومتر) به هدف برسد؛ یعنی جایی که قبلاً فقط موشک‌های کروز می‌توانستند برسند.



■ کرار؛ تک‌تیرانداز سریع‌السیر آسمان

کرار از یک هدف ساده به یک شکارچی هوشمند تبدیل شد. با سرعت خیره‌کننده ۹۰۰ کیلومتر بر ساعت پرواز می‌کند و بردی حدود ۱۰۰۰ کیلومتر دارد. این پهپاد در ۴ نسل مختلف انتحاری، ضد زیردریایی، رهگیر هوایی و حامل موشک ساخته شده است و با سیستم خلبان خودکار، می‌تواند بدون نیاز به ارتباط با زمین، مأموریت‌های پیچیده را اجرا کند.

یک پرنده، هزار مأموریت!

شاید فکر کنید پهپادها فقط برای مأموریت‌های نظامی ساخته شده‌اند، اما این تنها بخشی از توانایی‌های آن‌هاست. امروزه پهپادها در کارهای مختلف به انسان‌ها کمک می‌کنند:

⛰️ **امداد و نجات و محیط‌زیست:** جست‌وجوی افراد گمشده، کمک به عملیات نجات در مناطق صعب‌العبور، حفاظت از جنگل‌ها و پایش محیط‌زیست.

🌱 **کشاورزی و نقشه‌برداری:** مراقبت از مزارع کشاورزی، نقشه‌برداری دقیق از زمین‌ها و تصویربرداری هوایی.

⚡ **زیرساخت و بازرسی:** بررسی فنی پل‌ها، دکل‌ها و خطوط انتقال برق در مکان‌هایی که دسترسی انسان به آن‌ها سخت یا خطرناک است.

📦 **خدمات و ارسال:** ارسال دارو و بسته‌های پستی به مناطق دورافتاده و دسترس‌ناپذیر.

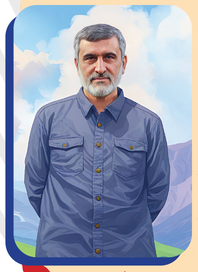
🎥 **هنر و رسانه:** فیلم‌برداری از مسابقات ورزشی، ساخت فیلم‌های سینمایی و ثبت تصاویر خیره‌کننده از ارتفاع.



عیار ایرانی

روایتی از شهید حاجی‌زاده، فرمانده هوافضا سپاه

اوایل، کاربرد رزمی پهپادها به رسمیت شناخته نمی‌شد. فقط عملیات‌های عکس‌برداری و اطلاعاتی قبول بود. ما می‌خواستیم در حوزه عملیاتی هم وارد شویم اما بعضی فرماندهان، نسبت به کار رزمی پهپادها تردید داشتند. تیم‌های فنی و عملیاتی ما با اصرار و تلاش مداوم، توانمندی رزمی پهپادهای بومی را ثابت کردند. بعد از اولین مأموریت‌های موفق، سردار سلیمانی تصمیم گرفت هیچ عملیاتی علیه داعش، بدون حضور و پشتیبانی پهپاد نباشد.
یکی از این عملیات‌ها، پاسخ به جنایات داعشی‌ها در حمله به حرم امام خمینی(ره) و مجلس شورای اسلامی بود. در این عملیات، موشک‌های بالستیک از ایران شلیک شدند، از فراز عراق عبور کردند و در سوریه فرود آمدند. هم‌زمان، هواپیماهای بدون سرنشینی که از اطراف دمشق به پرواز درآمده بودند، بر فراز دیرالزور اصابت‌ها را به‌صورت آنلاین برای ما در کرمانشاه مخابره می‌کردند. تمام موشک‌ها به محل مورد نظر اصابت کردند. شلیک موشک‌ها از فاصله ۷۰۰ کیلومتری و نشاندن آن‌ها روی یک ساختمان کوچک، پیامی بود که عیار ایرانی‌ها را نشان داد. ما در مجموع ۷۰۰ عملیات رزمی علیه داعش در سوریه داشتیم و با بمب‌های هوشمند، تانک‌ها، نفربرها، ماشین‌های انتحاری و سنگرهای توپ ۲۳ میلی‌متری را نابود کردیم و توازن میدان نبرد را به نفع جبهه مقاومت تغییر دادیم.
عملیات دیگری هم در شمال غرب کشور داشتیم. نیروهای ضد انقلاب تعدادی از برادران سپاه را به شهادت رسانده بودند. نیروی زمینی سپاه مجوز حمله به جلسه سران کردهای معاند در خاک عراق را گرفت. ساعت یک صبح، یک فروند پهپاد از اهواز و یکی از کاشان بلند شدند و به عمق ۷۰ کیلومتری اربیل رفتند. ما با پهپادها تردد آن‌ها را زیر نظر داشتیم و منتظر ماندیم تا دو سه نفر باقی‌مانده هم به جلسه برسند و بعد آتش کردیم. تمام کسانی که آنجا بودند، یا کشته شدند یا زخمی. پهپادها ساعت سه بعدازظهر به کرمانشاه برگشتند.



از یک نقاشی قدیمی تا ساخت ربات پرنده!

تا حالا شده یک رویای بزرگ داشته باشید که همه بگویند غیرممکن است؟ یا یک نقاشی قدیمی از پدربزرگتان داشته باشید که شما را به چالش بکشد تا آن را به واقعیت تبدیل کنید؟ عباس، قهرمان داستان ما، همین حس را دارد.
عباس نوجوانی بااستعداد است که با یک هدف بزرگ از قم راهی تهران می‌شود: ساخت یک پارا‌موتور غول‌پیکر! او به دنبال مهندس جعفری می‌رود، یکی از بهترین‌های ایران در این زمینه. اما مسیر رسیدن به رویا، هیچ‌وقت یک خط مستقیم نیست و همیشه موانع عجیبی سر راه آدم، سبز می‌شود.
یکی از این موانع، ناصر است! ناصر شاگرد قدیمی مهندس است و دوست ندارد رقیبی مثل عباس وارد بازی شود. او حتی حاضر است دروغ بگوید تا عباس را دور کند.
داستان وقتی پیچیده‌تر می‌شود که عباس با دنیای رباتیک آشنا می‌شود. حالا هدف او تغییر کرده است: او می‌خواهد یک ربات پرنده یا همان کوادکوپتر بسازد. اما ناصر هم دست بردار نیست و حتی تا کلاس رباتیک هم دنبال عباس می‌رود که نقشه‌هایش را به هم بزند!



اگر به خواندن ادامه این ماجرا علاقه‌مندید، کتاب ۲۷۰ صفحه‌ای «ربات پرنده را دوست دارم» اثر علی آرمین را از دست ندهید. کتابی که توسط انتشارات جمکران چاپ شده و شما را به دنیای پرواز و مهندسی می‌برد.

■ چالش طراحی پهپاد آینده:

فرض کن یک روز مهندس یک تیم پهپادسازی شده‌ای!
تیمت قرار است پهپادی بسازد که بتواند یک مشکل واقعی را حل کند. انتخاب با توست؛ پهپادت قرار است چه کاری انجام دهد؟

۱ مأموریت پهپادت چیست؟
۲ چه قابلیت ویژه‌ای دارد؟
۳ اسم پهپادت چیست؟