

معرفی شغل مهندس هوافضا

چه کسی آسمان را فتح می‌کند؟

احسان خان محمدی



دنیای رشته‌ها

۲۶

نوجوان

شماره ۷۸
فروردین ۱۴۰۴

تصور کن روی پشت‌بام مدرسه ایستاده‌ای و یک پهپاد دانش‌آموزی را برای پرواز آماده می‌کنی. نرم‌افزار ارتفاع را نشان می‌دهد، پروانه‌ها با صدایی یکنواخت می‌چرخند و با یک اشاره، دستگاه از زمین جدا می‌شود. حالا مسیر پرواز، نقطه فرود و تغییرهای کوچک هوا را روی صفحه می‌بینی.

همین لحظه‌ها را بزرگ‌تر کن؛ آن‌قدر بزرگ که به جای یک پهپاد کوچک، سازه‌ای چند ده‌متری از روی سکو بلند شود، از جو عبور کند و ماهواره‌ای را دقیقاً در مدار قرار دهد. این بار اما هر خطا، پیامد سنگینی دارد. وزن هر قطعه، زاویه بال، قدرت موتور، لرزش‌ها، دمای بدنه و زمان روشن شدن سامانه‌ها باید خیلی دقیق باشند.

همین‌جاست که کار مهندس هوافضا معنا پیدا می‌کند. کسی که سامانه‌های پروازی را طراحی و شبیه‌سازی می‌کند تا یک ایده روی کاغذ، به پروازی امن و پایدار در آسمان یا فضا تبدیل شود.

چرا این شغل مهم است؟

- چرا هرچه به سمت آینده پیش می‌رویم، این شغل مهم و مهم‌تر می‌شود؟ مگر این تخصص قرار است چه کار کند؟
۱. آینده حمل‌ونقل در آسمان نوشته می‌شود. پهپادهای امدادی، نقشه‌برداری و پروازهای خودکار قرار است در آسمان شکل بگیرد، به مهندسی دقیق نیاز دارد.
 ۲. اقتصاد آینده به فضا وابسته است. هر مسیری که قرار باشد در آسمان شکل بگیرد، به مهندسی دقیق نیاز دارد.
 ۳. ارتباط‌ها، پیش‌بینی هوا، پایش محیط زیست و بخش‌های مهم اینترنت، بر پایه ماهواره‌ها شکل می‌گیرند. اگر سازه‌ها درست طراحی نشوند، این شبکه‌ها پایدار نمی‌مانند.
 ۴. امنیت در پرواز شوخی‌بردار نیست. خطای کوچک می‌تواند مأموریتی را خراب کند. مهندس هوافضا قبل از آنکه خطا اتفاق بیفتد، آن را پیش‌بینی و اصلاح می‌کند. وقتی خطایی کوچک می‌دارد، بیشتر می‌شود.

از چه مسیرهایی می‌توان وارد این شغل شد؟

اگر فکر می‌کنی ممکن است در آینده بخوای وارد این حوزه شوی، خوب است از همین روزهای مدرسه چند مهارت اصلی را در خودت تقویت کنی: «چرا» یک پرواز پایدار می‌شود. اگر در دبیرستان رشته‌ات ریاضی و فیزیک باشد، یا مفهوم‌های نیرو و حرکت آشنا می‌شوی و همین‌ها پایه فهم پرواز می‌شوند. تفکر تحلیلی: با این مهارت می‌توانی بفهمی «چرا» یک پرواز یک سازه بزرگ به جزئیات زیادی وابسته است. هرچه نظم ذهنی‌ات بیشتر باشد، دقت و نظم ذهنی: پرواز یک سازه دقیق‌تر می‌شوند. تحلیل‌ها و طراحی‌های دقیق‌تر می‌شوند. تجربه ساخت و آزمایش: ساخت یک بادپر (گلایدر) کاغذی، یک مدل سبک، یا کار با شبیه‌سازهای آموزشی کمک می‌کنند درک بهتری از پرواز پیدا کنی. این مهارت‌ها در رشته‌های گوناگون شکل می‌گیرند: در علوم تجربی، نگاه آزمایشگاهی‌ات تقویت می‌شود و در علوم انسانی، مهارت توضیح‌دادن، گزارش‌نویسی و کار گروهی در تو رشد می‌کند. اگر در هنرستان باشی، رشته‌هایی مانند مکانیک، الکترونیک یا نرم‌افزار، تجربه عملی ارزشمندی در زمینه ساخت، تنظیم قطعات یا طراحی دیجیتال در اختیارت می‌گذارند.

دانشگاه یا مهارت؟ یا هر دو؟

برای ورود به این شغل دو مسیر آموزشی وجود دارد: الف) مسیر دانشگاهی: در رشته مهندسی هوافضا و رشته‌های نزدیک به آن، مثل مکانیک، پایه‌های علمی این حوزه، یعنی آیرودینامیک، سازه، پیش‌رانش، کنترل پرواز و تحلیل لرزش‌ها را یاد می‌گیری. ب) مسیر مهارتی: کنترل پرواز و تجربه‌های عملی، تو را به طراحی واقعی تبدیل می‌کنند. این تجربه‌ها می‌توانند این موارد باشند: در کنار درس‌های دانشگاه، تجربه‌های عملی، شرکت در مسابقه‌های سازه‌های سبک، کار با شبیه‌ساز پرواز، یادگیری کاربری یک نرم‌افزار ساخت پهنپا و بادپر دانش‌آموزی؛ شرکت در مسابقه‌های سازه‌های سبک، کار با شبیه‌ساز پرواز، یادگیری کاربری یک نرم‌افزار ساده طراحی؛ حتی اگر مسیر دانشگاهی را انتخاب کردی، باز هم سراغ پروژه‌های عملی برو و در مسابقه‌های این حوزه شرکت یادت باشد: حتی اگر مسیر دانشگاهی را انتخاب کردی، باز هم سراغ پروژه‌های عملی برو و در مسابقه‌های این حوزه شرکت کن. چون هر مسابقه و هر چالش باعث می‌شود توانایی‌ات در این زمینه افزایش پیدا کند. پس اصلاً اهمیت پروژه‌های علمی را دست کم نگیر.

بازار کار کجاست؟

بازار کار هوافضا گسترده‌تر از چیزی است که خیلی‌ها تصور می‌کنند. زمینه‌هایی که اینجا نوشته‌ایم، تنها بخشی از حوزه‌های کاری رشته هوافضا است:

۱. سامانه‌های هوایی نوین در این سامانه‌ها برای طراحی و تحلیل پهپادهای امدادی، صنعتی و پروازهای خودکار به تخصص هوافضا نیاز است.
۲. پرتاب و مأموریت‌های فضایی مهندس هوافضا طراحی سازه‌های پرتاب، تحلیل مسیر صعود، و البته بررسی شرایط جو و پایداری سازه‌ها را بر عهده می‌گیرد.
۳. ماهواره‌ها و پژوهش برای طراحی بدنه ماهواره‌ها، تحلیل حرارت، شبیه‌سازی شرایط سخت، آزمون در تونل باد و پژوهش روی مواد جدید، به تخصص مهندس هوافضا نیاز است.

اگر به این حوزه علاقه مندم، از حالا چه کار کنم؟

اگر این شغل برایت جذاب است و فکر می‌کنی ممکن است شغل آینده‌ات باشد، از همین حالا می‌توانی چند قدم کوچک برداری:

۱. یک مدل ساده بساز: بادبری کاغذی یا نمونه‌کی (ماکتی) سبک درست کن. شکل بال یا زاویه پرتاب را تغییر بده و نتیجه پرواز را مقایسه کن.
۲. یک پرسش پژوهشی کوتاه طراحی کن: مثلاً درباره پرسش «چرا برخی هواپیماها نوک تیز دارند؟» یا «چرا پهپاد چهار ملخه پایدارتر است؟» تحقیق کن و تحلیل را در چند خط بنویس. باعث می‌شود همچنان زده شوی، اگر هنگام اوج گرفتن یک سازه در آسمان، حس می‌کنی ذهن‌ت گرفته تا موشک. «چطور بالا رفت؟» و «چطور پایدار ماند؟» شاید آینده‌ای که دنبالش هستی، روی زمین نه، در آسمان شکل بگیرد.