



# مریخ‌نوردی از پشت‌مین



گزارشگر: سحر بذرافکن

در این شماره از مجله به سراغ امیرعلی رضایی رفته‌ایم؛ محقق و پژوهشگر جوان کرمانی که به‌صورت تخصصی در زمینه‌های رباتیک و برنامه‌نویسی مشغول فعالیت است و سررشته‌ای هم در علم هوافضا و زیرمجموعه‌های مربوط به آن دارد.

## ۲. چرا سراغ رباتیک رفتی؟

● من از همان کودکی علاقه زیادی به ساخت و سرهم کردن چیزهای جدید داشتم و دوست داشتم که بدانم هر چیزی چطور کار می‌کند و کاری را که برایش ساخته شده است چطور انجام می‌دهد. همین زمینه‌ای شد برای من که وارد حوزه رباتیک و حوزه‌هایی مثل طراحی سه‌بعدی و هوافضا بشوم و در نهایت هم در مسابقه‌های مرتبط با این رشته شرکت کنم.

## ۱. امیرعلی در حال حاضر کلاس چندم هستی؟ و از چه سنی کار در زمینه رباتیک را شروع کردی؟

● الان کلاس یازدهم هستم و از حدود ۱۰ سالگی مطالعه و کار در این زمینه را آغاز کرده‌ام.

## ۶. شرکت در مسابقه به چه صورت بود؟

● با استفاده از قطعه‌ها و تجهیزات رباتیکی که داشتم، نمونه فیزیکی را ساختم و در قالب یک ویدیو برای آن‌ها ارسال کردم.

## ۳. در چه مسابقه‌هایی شرکت کرده‌ای؟

● مسابقه‌های «چالش مریخ‌نورد هوستون»<sup>۱</sup> و «چالش بازوی رباتیک هوستون»<sup>۲</sup> که شامل یک سلسله چالش‌های برخط (آنلاین) در زمینه هوافضا بودند. شرکت‌کنندگان باید یک مریخ‌نورد و یک سازوکار (مکانیزم) بازوی رباتیک طراحی می‌کردند و می‌ساختند. من در این مسابقه‌ها شرکت کردم و مقام آوردم.



تصویر ۱. مریخ‌نوردی که ساختم

## ۴. این مسابقه‌ها برای شرکت‌کنندگان هزینه ورودی داشتند؟ از طرف کجا برگزار می‌شدند؟

● به‌صورت کاملاً رایگان بودند و همان‌طور که از اسمشان پیداست، از طرف دانشگاه هوستون آمریکا برگزار می‌شدند.

## ۵. شما روی مریخ‌نورد کار کردید یا روی بازو؟

● هر دو. چون در دو سال متفاوت بودند و هر سال یک چالش به‌خصوص برگزار می‌شد.

## ۷. چالش طراحی مریخ‌نورد به چه صورت بود و

مریخ‌نورد شما چه ویژگی خاصی داشت؟

● این چالش در اصل مسابقه‌ای بود برای دانش‌آموزان هم‌سن‌وسال تا یک مریخ‌نورد طراحی کنند و بسازند به‌صورتی که بتواند حداقل یک کیلوگرم را با خودش حمل کند و ساختار آن هم حداکثر شباهت را به نمونه واقعی داشته باشد.

۱۰. آیا در مسابقه‌های هم شرکت کرده‌ای که مربوط به طراحی باشد و نه ساخت؟  
 • بله. مسابقهٔ «چالش اردوگاه ماه»<sup>۶</sup> که مسابقه‌ای بین‌المللی در زمینهٔ طراحی اقامتگاه در ماه بود و باید با استفاده از نرم‌افزارهای طراحی سه‌بعدی یک اقامتگاه در ماه طراحی می‌کردیم. من از نرم‌افزار «توکد فیوژن ۳۶۰»<sup>۷</sup> برای طراحی سه‌بعدی استفاده کردم.

### ۱۱. کار مکانیکی و ساخت فیزیکی را بیشتر دوست داری یا طراحی سه‌بعدی با نرم‌افزار؟

• هر دو را و به نظر من هیچ کدام بدون دیگری کامل نیست. من خودم به‌شخصه برای ساخت ربات یا هر وسیلهٔ دیگری، اول با استفاده از نرم‌افزار سه‌بعدی آن را طراحی می‌کنم و بعد از رفع اشکال‌های آن به ساخت ربات به‌صورت فیزیکی می‌پردازم.

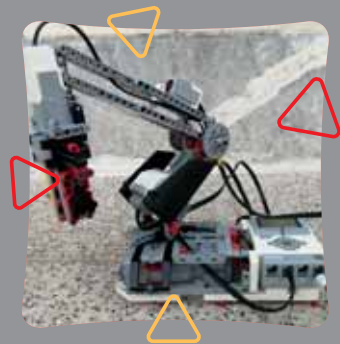
### ۱۲. از چه پکیج‌ها (بسته‌ها) و قطعه‌هایی استفاده می‌کنی؟

• من همین‌طور که در رباتیک پیشرفت کردم، به‌سمت قطعه‌ها و لوازم پیشرفته‌تری هم رفتم که از پکیج «کیا ربات»<sup>۸</sup> شروع شد و بعد با پکیج «لگو ماینده‌ستورم ئی‌وی ۳»<sup>۹</sup> کار کردم. در نهایت الان با «اردوینو» و «رزبری پای» کار می‌کنم. اردوینو یک پکیج ابتدایی برای یادگیری مکانیزم‌ها و رباتیک است. رزبری پای هم متعلق به شرکت معروف «لگو» است که به برنامه‌نویسی و ساخت ربات‌های پیشرفته اختصاص دارد.

به غیر از این دوتا‌ی آخری، بقیه به‌صورت پکیج هستند و خودشان قطعات را به همراه دارند. اما از اردوینو و رزبری پای فقط برای برنامه‌نویسی و کنترل استفاده می‌شود و شما می‌توانید از هر وسیله‌ای به‌عنوان قطعه، بسته به دستگاه و اختراع خودتان، استفاده کنید. در واقع این دوتا، دو میکروکنترلر هستند که شما می‌توانید با اضافه کردن یک سری پودمان (ماژول) الکترونیکی به آن‌ها، از چراغ‌های منزلتان گرفته تا یک ماشین کنترلی و یا حتی یخچال‌خانه‌تان را هم کنترل کنید. برای کم کردن هزینه‌های قطعه‌های مورد نیاز هم شما می‌توانید بسته به طرح مدنظرتان، از یک بطری پلاستیکی گرفته تا قطعه‌های بریده‌شدهٔ فلزی بهره بگیرید.

### ۸. مگر ساختار مریخ‌نورد واقعی چیست؟

• مریخ‌نوردهای واقعی مثل مریخ‌نوردهای «پرسورنس»<sup>۱</sup> و «اسپیریت»<sup>۲</sup> که من دومی را به‌صورت مدل ساختم، مکانیزم متفاوتی دارند. مثل مکانیزم چرخ‌هایشان که هر کدام از دو موتور الکتریکی برای حرکت استفاده می‌کنند و در مسابقهٔ مربوط به طراحی مریخ‌نورد روی این مورد بیشتر تمرکز داشتند. در مسابقهٔ دومی که مربوط به طراحی بازوی رباتیک بود، بیشتر روی ساخت یک مکانیزم نوین برای بازوی رباتیک مریخ‌نوردها تمرکز داشتند.



تصویر ۲. بازوی رباتیک مربوط به مسابقهٔ دوم

### ۹. در چه مسابقه‌های مقام آوردی؟

• مسابقهٔ «بیکسپو»<sup>۵</sup> که در کرهٔ جنوبی برگزار شد. بعد از گذراندن مسابقه‌های ورودی وارد مسابقهٔ نهایی شدم و توانستم مقام دوم را کسب کنم. این مسابقه با موضوع اصلی «انرژی‌های نو» برگزار شد که من با اختراع خودم، یعنی تمیزکنندهٔ هوشمند پنل‌های خورشیدی در آن شرکت کردم. این مسابقه در دو مرحله برگزار می‌شد که مرحلهٔ اول به‌صورت برخط بود و باید طرح‌های خودمان را ارسال می‌کردیم و بعد از قبولی در آن وارد مرحلهٔ فینال در کرهٔ جنوبی می‌شدیم. من توانستم وارد مرحلهٔ نهایی بشوم و مقام دوم را کسب کنم.

### ۱۳. میکروکنترلی که نام بردید، خودش دستورات را از کجا می‌گیرد؟

• از برنامه‌ای که به آن داده می‌شود. این برنامه باید داخل نرم‌افزار مخصوص خودش نوشته شود و بعد روی کنترلر آپلود شود که با زبان برنامه‌نویسی مختص خودش، یعنی C++ نوشته می‌شود.



### ۱۴. در آینده دوست داری در کدام دانشگاه و در چه رشته‌ای تحصیل کنی؟

• اگر خدا بخواهد قصد دارم با کسب مدال طلا در المپیاد نجوم یا کسب رتبهٔ بالا در کنکور به دانشگاه صنعتی شریف بروم و در رشتهٔ رایانه تحصیل کنم.

#### پی‌نوشت‌ها

۱. Huston mars rover challenge
۲. Huston robotic arm challenge
۳. Perseverance
۴. Spirit
۵. BIXPO
۶. Moon camp challenge
۷. Autodesk fusion ۳۶۰
۸. KIA robot
۹. Lego mindstorm ev3



تصویر ۳. تمیزکنندهٔ هوشمند پنل‌های خورشیدی