

«فرهیختگان» از دانش آموزان ۷ تا ۱۷ ساله دربارهٔ ایده‌های فناورانه‌شان سؤال کرده است، احتمالاً انتظار این پاسخ‌ها را ندارید

# این نسل شما را شگفت‌زده می‌کند



نمایشگاه بین‌المللی تهران از روز یکشنبه میزبان دانش‌آموزانی از سراسر کشور بود که به شوق ارائه دستاوردهای خود به سالن ۸ و ۹ آمده و خودشان را برای یک محک جدی با رقبا آماده کرده بودند؛ برخی با ایده‌ها، برخی با دستاوردهای فناورانه و برخی دیگر با ربات‌هایی که برای حضور در یک رقابت نفس‌گیر آماده شده بود. بخش دانش‌آموزی روبوکاپ نوزدهم

## رباتی برای رساندن کمک‌های اولیه

تیم کاکتوس (Cactus) یک تیم ۵ نفره است که در لیگ امدادگر خط پرایمری در نوزدهمین دوره مسابقات روبوکاپ حضور پیدا کرد. محمدعرفان نصیری، عضو تیم کاکتوس است و در حاشیه این مسابقات به «فرهیختگان» گفت: «تیم کاکتوس تحت عنوان لیگ امدادگر خط در این مسابقات شرکت کرده است. ربات ما مسئولیت رساندن کمک‌های اولیه در مسیرهای تعیین شده را دارد؛ یعنی خط‌های مشخصی را برای رساندن کمک‌ها طی می‌کنند. ما از توپ پینگ‌پنگ به‌عنوان شبیه‌ساز کمک‌های اولیه برای رباتمان استفاده کرده‌ایم.» او افزود: «تیم ما شامل ۵ عضو در رده سنی ۱۲ تا ۱۴ سال، از استان مازندران شهر آمل در این مسابقات حضور پیدا کرده‌ایم. قبلاً در مسابقاتی در سطح شهر آمل شرکت کرده بودیم، اما امسال برای اولین بار در مسابقات روبوکاپ نیز حضور پیدا کردیم.» او در رابطه با ایده شکل‌گیری ساخت محصول رباتیک خود تصریح کرد: «طی معمایی که به ما داده شد، یک ربات

## هدف اول مان یادگیری است

تیم دانش Danesh یک تیم ۳ نفره است که در نوزدهمین دوره مسابقات روبوکاپ در لیگ شبیه‌ساز امداد دانش آموزی با سایر تیم‌ها به رقابت پرداخت. کیاشا سلطان‌زاده، عضو تیم دانش از لیگ شبیه‌ساز امداد دانش‌آموزی، دانش‌آموز مدرسه دانش تهران است. او درباره دلیل شرکت خود در مسابقات روبوکاپ را اینگونه توضیح داد: «ما از سال هفتم که در مدرسه دانش بودیم، این بستر را برای ما فراهم کردند که با محیط مسابقات رباتیک آشنا شویم. به دلیل سابقه خوبی هم که داشتند ما بسیار علاقه‌مند به شرکت در مسابقات شدیم و از آن سال هر ساله شرکت کرده و توانستیم تا به حال مقام‌های خوبی از جمله دوبار مقام دوم و یک‌بار مقام اول در مسابقات ایران اوپن، در مسابقات جهانی نیز یک مقام چهارم و یک مقام ششم و در مسابقات فیرا یک مقام سوم را کسب کنیم.» او ایده حضور تیم خود را برای شرکت در مسابقات روبوکاپ اینگونه توضیح داد: «تیم ما

## ربات فوتبالی با قوانین خاص

تیم تکنورو بیران یک تیم ۶ نفره است که در لیگ فوتبالیست دانش‌آموزی وزن سبک سکندری دانش‌آموزی در نوزدهمین دوره مسابقات روبوکاپ حاضر شده است. سارا نوری، عضو تیم تکنورو بیران لیگ دانش‌آموزی نوزدهمین دوره مسابقات روبوکاپ و دانش‌آموز مدرسه هاجر، دوره اول متوسطه تهران در مورد دلیل ورود خود به حوزه رباتیک گفت: «من به خاطر علاقه شخصی وارد این رشته شدم، چون مطمئن بودم یک دلیلی در این رشته وجود دارد که مرا جذب خود کند. اولین بار است که در رویداد روبوکاپ شرکت کردم، انتظار اولیه ما از این مسابقات برد بود، چون ربات‌های خوبی را برای ارائه به نمایشگاه آوردیم اما متأسفانه انتظاری که داشتیم برآورده نشد، ولی در حال حاضر نیز در جایگاه خوبی هستیم.» او افزود: «با نتیجه‌ای که از کارمان گرفتیم، متوجه شدیم که باید تغییراتی در کارمان ایجاد کنیم تا رباتی که ارائه کردیم بهتر از قبل عمل

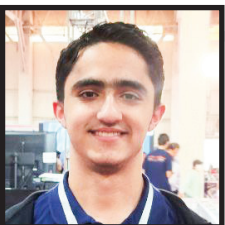
## ساخت ربات با الهام از منطق الطیر عطار

تیم Alliance F۶ یک تیم ۷ نفره است که در لیگ نمایش ربات‌های دانش‌آموزی پرایمری با سایر تیم‌ها در نوزدهمین دوره روبوکاپ به رقابت پرداخته است. لیانا طاهری، عضو تیم Alliance F۶ لیگ نمایش ربات‌های دانش‌آموزی پرایمری است که از مدرسه فرزنگان ۶ تهران در نوزدهمین دوره روبوکاپ حاضر شده است. او در مورد دلیل حضور تیم خود در نمایشگاه گفت: «در مدرسه ما یکسری فضای پژوهش وجود دارد و من پژوهش رباتیک را انتخاب کردم. حدود ۲ ماه پیش اعلام کردند که قرار است نوزدهمین دوره روبوکاپ برگزار شود و هر فردی که ربات بهتری ارائه کرده و قابلیت شرکت در مسابقه را داشته باشد، می‌تواند در رویداد روبوکاپ حاضر شده و با سایر تیم‌ها به رقابت بپردازد. بنابراین ما تصمیم گرفتیم روی ربات خود کار کرده‌و در این مسابقات شرکت کنیم.» او در مورد انتخاب ایده تیم Alliance F۶ بیان کرد: «ما در اصل ۳ ایده داشتیم اما ایده‌ای ما بسیار تغییر کرد و با آخرین ایده به مسابقات آمدیم. این ایده از داستان منطق الطیر عطار نشأت گرفته بود که نشان می‌دهد ما

در طول سه روز برگزاری این رویداد انگشت‌های زیادی را به دهان گذاشت و تعداد زیادی از بازدیدکنندگان را حیرت‌زده کرد. تسلط دانش‌آموزان در پاسخ به سؤالات و ارائه اطلاعات حتی در زمینه‌های مالی و اقتصادی یا حوزه‌های فنی باعث شد چشم‌های متعددی از تماشا می‌نوجوانان مستعد ایرانی برق بزنند. «فرهیختگان» با تعدادی از این دانش‌آموزان به گفت‌وگو نشست که در ادامه می‌خوانید.



امدادگر را طراحی کردیم تا کارهای امدادی را انجام دهد. به عبارت بهتر چالشی برای ما مطرح و اعلام شد برای چالش مورد نظر باید یک ربات برای حل مسئله آن چالش ایجاد شود. به کمک اعضای تیم ربات را ساختیم، اما اساتید شرکت کاکتوس نیز تا حدودی مشکلات ما را عنوان کرده و برای رفع آن کمک کردند.» نصیری در باره چشم‌انداز آینده اش تصریح کرد: «ایده ما بسیار جای پیشرفت دارد، امسال اولین سالی است که ما در این مسابقات شرکت کردیم، تجربه کسب کرده و خود را برای آینده آماده می‌کنیم. معتقدم مسابقات روبوکاپ باعث افزوده شدن به علم ما در زمینه رباتیک می‌شود.» عضو تیم کاکتوس در پایان درباره طراحی ربات تیم خود بیان کرد: «برای طراحی بدنه ربات از برنامه سالیدورک و برای برنامه‌نویسی از زبان C++ با برنامه آردوینو استفاده کردیم.»



سهنفره است و هر ساله شرکت می‌کنیم اما هر سال یک هدف را برای شرکت در مسابقات داریم. هدف اصلی در وهله اول یادگیری و در وهله دوم رقابت است. در نهایت تصمیم داریم پروژه‌ای که یک سال است روی آن کار می‌کنیم، به نحو احسن ارائه دهیم و هر سال آن را بهتر کنیم و این رقابت را جلو ببرد و در کنارش یاد بگیریم و لذت ببریم.» عضو تیم لیگ شبیه‌ساز امداد آینده درباره آینده ایده خود اینگونه گفت: «ایده ما شروعی برای رسیدن به مراحل بالاتر است و می‌تواند پله‌ای برای ترقی باشد. شاید این کند و این مساختار نتواند در آینده کمک کند اما آن یادگیری و تجربه‌ای که در آینده و در لیگ‌های دانشجویی و کاری که قرار است انتخاب کنیم، به ما کمک کند و دید و ساختار مهندسی و هوش مصنوعی را به ما بدهد.»



کند. البته معتقدم باید تغییراتی نیز در خودمان ایجاد کنیم تا دنبال آن تغییراتی نیز در روند مسابقه برای به دست آوردن نتیجه بهتر ایجاد شود.» نوری در باره ایده ساخت ربات این تیم شش نفره بیان کرد: «در ابتدا برای مسابقه ربات‌های فوتبالیست ثبت‌نام کرده بودیم؛ بنابراین باید رباتی می‌ساختیم تا فوتبالی براساس قوانین همان مسابقه بازی کنند. ایده ما براساس فاکتورهایی برای قوی‌تر و بهتر شدن بازی ایجاد شد. باید ایده‌ای را به مسابقات می‌آوردیم که قوانینی که ایجاد شده را زیر پا نگذارد و بتواند با سایر تیم‌ها رقابت کند.» او در مورد چشم‌انداز آینده تیم خود گفت: «ایده ما می‌تواند در بخش‌های دیگری نیز اجرا شود؛ چرا که برنامه‌نویسی ما براساس C++ بوده که مادر تمام برنامه‌نویسی هاست.»



برای انجام هرکاری دو حس داریم؛ امید و ناامیدی. کسی موفق می‌شود که انتخاب کند امید بر ناامیدی او غلبه کند. ما این داستان را در این رویداد به نمایش درآوریم؛ وقتی یک ربات اعتماد به نفس نداشته، ترسو بوده و ویژگی‌های بد او غالب‌تر است، در برابر مانع‌های ناامیدی پیش‌رو صبر کرده و دچار تردید می‌شد.» طاهری با بیان اینکه این ایده قطعاً جای رشد دارد، ادامه داد: «مسا می‌توانیم با ادامه دادن مسیر خود، مانع‌های دیگری را به راه پیش‌روی ربات خود اضافه کنیم. خطر کردن تنها مرحله اول رسیدن به رشد است. ما می‌توانیم پیست خود را بزرگ کرده و ادامه مراحل و موانع را نشان دهیم.» او در مورد میزان رضایت خود از کارکرد ربات توضیح داد: «در روز تست خیلی استرس داشتیم، از نظر خودمان روند خوبی را طی نکردیم زیرا مضطرب بودیم، اما برای مراحل بعدی روندی که اعتماد به نفس خود کار کرده و با انرژی بیشتری به کار خود ادامه دادیم.»



خوارزمی آشنا کند؛ چون که جشنواره خوارزمی مسابقات رباتیک دارد ما بعد از آشنایی با آن وارد مسابقات رباتیک شدیم.» او درباره ایده این ربات بیان کرد: «ایده ربات ما از فوتبالیست‌های واقعی گرفته شده و هدف نهایی این مسابقات جایگاهی است که ربات‌ها با انسان‌ها فوتبال بازی کنند و حتی آن‌ها را نیز شکست دهند. ما تلاش می‌کنیم ربات‌هایمان با فوتبالیست‌های واقعی بازی داشته باشند. روبوکاپ لیگ بسیار خاصی بوده و باعث می‌شود توجه مسئولان به این سو جذب شود. برای همین ممکن است کشوری خاص در فیلد دانشجویی بسیار پیشرفت کند.» ملک‌آذری در پایان اضافه کرد: «در مسابقات اینچنینی رقافت ارزش اصلی را دارد، تیم‌ها باید با هم کار کرده و به هم کمک کنند.»

## ترکیب هنر رباتیک با رسوم و امید!

تیم Ferdowsi Risen یک تیم ۵ نفره دانش‌آموزی است که امسال در لیگ ربات‌های دانش‌آموزی پرایمری حضور پیدا کرده است. مانی مظلوم، دانش‌آموز مدرسه فردوسی حکیم تهران و عضو تیم Ferdowsi Risen لیگ ربات‌های دانش‌آموزی پرایمری نوزدهمین مسابقات روبوکاپ دانش‌آموزی، درباره دلایل شرکت خود در مسابقات روبوکاپ گفت: «در مدرسه جلسه‌ای از پایه‌های مختلف برگزار شد و من از جمله کسانی بودم که برای حضور در این مسابقات انتخاب شدم. تیم ما متشکل ۵ دانش‌آموز و یک مربی است.» مظلوم ایده تیم خود برای شرکت در مسابقات را تشریح کرد: «ایده ما به‌عنوان ربات بهار و زمستان شناخته می‌شود. فصل بهار نشان‌دهنده امید و شروع یک سال جدید و

## حمل مصدومان با کمک «میوبات»

میوبات یک تیم ۶ نفره است که از لیگ امداد دانش‌آموزی خط پرایمری در این مسابقات حاضر شده است. آرام آزادیر، عضو تیم میوبات در حاشیه این مسابقات گفت: «این ربات را بر اساس قوانین مسابقه ساخته‌ایم. در واقع مکانیک و الکترونیک آن بر اساس قوانین طراحی ساخته شده است، برنامه‌نویسی ربات را نیز خودمان انجام دادیم تا براساس قوانین بتواند تعقیب خط کرده و یک‌سری موانع را پشت‌سر بگذارد.» آزادیر درباره کارکرد محصول بیان کرد: «سناریوی مسابقه بر این اساس است که به طور مثال زلزله‌ای رخ داده و ربات باید بتواند یک‌سری نقاط هم را پشت‌سر بگذارد، به سمت چپ و راست حرکت کند و در آخر مصدومی را به بیمارستان منتقل کند. ربات خط مشخصی روی زمین را طی می‌کند و بر اساس اجرام مربع شکل طوسی رنگ که روی زمین و کنار تقاطع‌ها قرار دارد به سمت چپ و راست پیچیده ای دور می‌زند. در آخر به مربع کاملاً مشکی که محدوده نجات است، می‌رسد و باید مصدوم را به آنجا منتقل کند.» او در باره

سابقه حضور در مسابقات رباتیک توضیح داد: «امسال گذشته با یک ربات و لیگ

دیگر در مسابقات شرکت کردیم. ایده ساخت ربات بر اساس تفکر ما نیست؛ چرا که سابقه قوانین خود را داشت، تنها الگوریتم برنامه‌نویسی براساس تصمیم ما بود.» آزادیر در مورد آینده محصولش بیان کرد: «قطعاً ربات ما جای تقریباً دارد و ما می‌توانیم باز الگوریتم آن را تغییر دهیم. تمام اعضا برای ساخت ربات تلاش کردند اما طراحی مکانیک ربات جزء فعالیت‌های ما نیست.» او به عنوان سخن پایانی در مورد تأثیر مسابقات روبوکاپ در پیشرفت کشور گفت: «به دلیل اینکه لیگ‌های مختلف، در حوزه‌های مختلف در این مسابقات وجود دارد، قطعاً جای پیشرفت کشور در این زمینه حاصل می‌شود. مثلاً لیگ امدادگر می‌تواند به آموزش بچه‌ها و رشته برنامه‌نویسی کمک شایانی کند.»

## طراحی شیلد آزمایشگاهی هوشمند برای کنترل خطرات

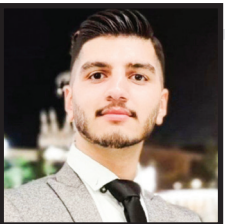
EXIT status یک تیم ۴ نفره است که از مدرسه فرزنگان ۱ تهران در لیگ دمو دانش‌آموزی پرایمری در این دوره از مسابقات حاضر شده است. محیا محبی، یکی از اعضای این تیم در حاشیه این مسابقات با بیان اینکه این دوره اولین بار است که در مسابقات روبوکاپ حاضر شده‌ایم، گفت: «بعد از بررسی‌های به عمل آمده، متوجه شدیم یک‌سری مشکلات در آزمایشگاه‌ها وجود دارد؛ مثلاً یک‌سری گازهای سمی در این فضا نشست پیدا می‌کردند که باعث خفگی می‌شدند، یا یک‌سری گازهایی که اشتعال‌زا بوده و باعث آتش‌سوزی می‌شدند در آن فضا پخش می‌شد. حتی مشکل خارج شدن دما و رطوبت محیط از حد استاندارد از جمله این مشکلات بود. در نتیجه به این نتیجه رسیدیم که دستگاهی برای کنترل این مشکلات تولید کنیم.» او افزود: «البته یک‌سری سنسورها و دستگاه‌هایی برای کنترل این مشکلات در آزمایشگاه‌ها نصب شده بود. اما مشکل این دستگاه‌ها دور بودن از محل آزمایش

محبی در مورد نحوه کارکرد شیلد آزمایشگاهی هوشمند تولیدی تیم بیان کرد: «این شیلد آزمایشگاهی هوشمند، دقیقاً در محل انجام آزمایش‌های افراد حضور دارد، یعنی آنان محصول را روی صورت خود قرار می‌دهند و شیلد می‌تواند خطرات را به سرعت بررسی کرده و به فرد هشدار دهد. از دیگر ویژگی‌های این شیلد این است که یک‌سری راهکارهایی را نیز به افراد اعلام می‌کند.» عضو تیم EXIT status ادامه داد: «در نظر داشتیم تا یک فن برای تهویه هوای سمی داخل ماسک قرار دهیم، یا حتی تصمیم داشتیم مخزن اکسیژن نیز برای آن تعبیه کنیم. شیلد آزمایشگاهی جای پیشرفت یا حتی صنعتی شدن را دارد.»

## تا حضور در مسابقات جهانی به تلاش ادامه می‌دهیم

رباتیک پیشرفت خواهیم کرد. نه‌تنها در مقطع مدرسه بلکه تا مقطع دانشگاه به کار خود

ادامه می‌دهیم تا در مسابقات جهانی و لیگ‌های مختلف رباتیک، شرکت کنیم.» او گفت: «مراحل مسابقات روبوکاپ بسیار نزدیک به هم پیش می‌رود و تفاضل امتیازات بسیار کم است. ما به دلیل ۵ تفاضل گل جایگاه سوم را از دست داده و احتمالاً مقام چهارم را کسب کنیم. باخت یک بازی دلیل بر این رفتن کامل موفقیت نیست؛ چرا که مقام تیم ما از رده ۱۴ به رده چهارم رسیده است. در مسابقات اینچنینی نباید انگیزه را از دست داد، چون خیلی راحت و آسان جای پیشرفت وجود دارد.» عضو تیم devolution با بیان اینکه همکاری تیمی بسیار مهم است، توضیح داد: «در شرایطی که استرس به هم تیمی‌ها وارد شده باید به آنان انگیزه داد. تعداد تیم‌های شرکت‌کننده در لیگ فوتبالیست وزن سبک سکندری ۱۵ نفر بود. اما به دلیل اینکه تعداد تیم‌ها عدد فرد بود، یک تیم رست نیز اضافه شد. تیمی که با تیم رست باز کند و تفاضل ۱۰ گل داشته باشد در نهایت برنده اعلام خواهد شد.»



خودشان هستند و مطمئن بودیم وقتی وارد مسابقات شوم می‌توانیم کسب مقام کرده و سهمیه جهانی آن را کسب کنیم. با ربات‌های مختلفی شرکت کرده‌ایم و اولین ربات فوتبالیست نبوده است و ربات‌های خودران و مسیریاب هم داشته‌ایم. اما در بین این موارد حرفه‌ای‌ترین آن‌ها فوتبالیست است. در ربات‌های فوتبالیست اوایل در سبک‌وزن کار می‌کردیم و پردازش تصویری نداشتیم، اما به مرور زمان متوجه شدیم که می‌توانیم پردازش تصویر نیز انجام دهیم و اعضای تیم ما توانایی آن را دارند.» او در نهایت آینده ایده تیم خود را اینگونه توصیف کرد: «اگر تعداد ربات‌ها بیشتر باشد، همچنان بیشتر خواهد شد و جای فوتبال واقعی ما را می‌گیرد. در فوتبال‌های انسانی مصدومیت‌های سنگینی داریم و این در صورتی است که می‌توانیم فوتبال‌های ربات‌ها را نیز داشته که همان شور و هیجان را برای مردم ما داشته باشد یا این تفاوت که انسان آسیب نمی‌بیند. معتقدم ربات‌ها در نهایت می‌توانند به مرحله‌ای برسد که جای سرگرمی فوتبال را بگیرد.»