

شرق روزنامه علم / فرهنگ ایرانی

ارتباطات شبکه‌ای مانع انسداد رسانه‌ای می‌شود	صفحه ۸
رسانه قبل از هر چیز، یک بنگاه اقتصادی است	صفحه ۸
نگاهی به پیامدهای بررسی‌نشده «نورولوژی کارماتیک»	صفحه ۱۰

سفرنامه

دستاورد دانشگاه صنعتی امیرکبیر از مسابقات روبوکاپ هلند دو مقام اولی و دو مقام دومی

تیم روباتیک دانشکده مهندسی برق دانشگاه صنعتی امیرکبیر با نام «پارسیان» در شانزدهمین دوره مسابقات جهانی روبوکاپ توانست دو مقام اول را کسب کند. این دوره از مسابقات با حضور تیم‌های برتر از حدود ۴۰ کشور جهان طی هفت روز و از تاریخ سوم الی نهم تیر سال جاری در شهر آیندهون هلند برگزار شد. تیم «پارسیان» در این مسابقات توانست به دو مقام اولی در بخش‌های ترکیبی و رقابت فنی دست پیدا کند.این مسابقات در بخش روبات‌های فوتبالیست‌سایز کوچک با حضور ۲۰ تیم از کشورهای مختلف از جمله ایران، ژاپن، چین، ترکیه، آمریکا، برزیل، آلمان، کانادا، کلمبیا و مکزیک برگزار شد که تیم «پارسیان» دانشگاه مهندسی برق دانشگاه صنعتی امیرکبیر توانست در دو بخش از این لیگ مقام‌اول را کسب کند. گفتنی است این تیم متشکل از هشتنفر از دانشجویان مقطع کارشناسی و یک نفر مقطع کارشناسی‌ارشد بوده است. تیم روباتیک «پارسیان» دانشگاه صنعتی امیرکبیر فعالیت خود را در بخش روبات‌های فوتبالیست‌سایز کوچک از سال ۱۳۸۵ و از حضور دانشجویان رشته‌های مهندسی برق، مکانیک، کامپیوتر و... آغاز کرد و کسب‌مقام‌اولی در بخش رقابت فنی مسابقات جهانی روبوکاپ مکزیک، مقام دوم رقابت‌های فنی مسابقات جهانی روبوکاپ سنگاپور و چندین مقام دیگر، از جمله مقام دوم‌سومین دوره مسابقات روباتیک خوارزمی و مقام دومی مسابقات بین‌المللی روبوکاپ آزاد ایران و...از دیگر سوابق این تیم در عرصه‌های ملی و بین‌المللی است. در مسابقات جهانی روبوکاپ هلند، سه تیم دیگر نیز از دانشگاه صنعتی امیرکبیر تیم‌حضور داشتند که دو تیم روبات‌های آسان‌نما و شیبه‌سازی امداد موفق به کسب‌مقام‌های دوم در رشته‌های مربوطه شدند. همچنین تیم شیبه‌سازی فوتبال دوبعدی دانشگاه مهندسی برق نیز در بین ۲۰ تیم شرکت‌کننده، به مقام هفتم دست پیدا کرد. لازم به ذکر است که تیم‌های شرکت‌کننده در این مسابقات پس از طی مراحل اولیه داوری در دی و بهمن‌ماه سال گذشته جواز حضور در این مسابقات را به دست آوردند.مراحل داوری نیز شامل ارائه گزارش فنی تیم و بررسی آن توسط کمیته‌های فنی هر لیگ بود و هر تیمی که توانست امتیازت لازم را کسب کند، به این مسابقات



دعوت شد. مسابقات روبوکاپ هر‌ساله و در کشورهای مختلف با حضور تیم‌های دانشجویی و دانش‌آموزی و با محوریت روبات‌های فوتبالیست و در بخش‌های روبات‌های واقعی و شبیه‌سازی برگزار می‌شود.

تاریخچه کوتاه و پربار

تیم «پارسیان» از سال ۸۵ و به همت گروهی از دانشجویان مهندسی برق، کامپیوتر و مکانیک تشکیل شد و برسابقه‌ترین تیم فوتبالیست‌سایز کوچک در ایران است. این تیم فعالیت بین‌المللی خود را از سال ۲۰۰۶ آغاز کرد و به‌رغم اینکه جواز حضور در مسابقات را کسب کرده بود، به دلیل مشکلاتی چون آماده‌شدن روایید سفر توانست در مسابقات ۲۰۰۶ آلمان و ۲۰۰۷ آمریکا شرکت کند. شرکت در مسابقات روبوکاپ را در سال ۲۰۰۸ و با حضور در مسابقات آزاد ژاپن شروع کرد و پس از چند ماه (در همان سال ۲۰۰۸) این مسابقات جهانی روبوکاپ چین نیز شرکت کرد. این مسابقات سال بعد در اتریش برگزار شد که در این سال تغییراتی در اعضای تیم پدید آمد و برخی از دانشجویان قدیمی‌تر تیم را ترک کردند و برخی از دانشجویان جدید وارد شدند؛ ازجمله «عرفان شیخی»، «علی پهلوانی»، «اسیدسعید پورچندقی»، «احسان امیدی»، «علی قیادی» و «حمیدقلاننده». البته در مسابقات امسال نیز اعضای تیم تغییر کردند و افراد جدیدی به آن اضافه شدند. اعضای کنونی این تیم عبارت‌اند: «سیدمهدی مهینیان‌پور»، «عرفان شیخی»، «عرفان حجابی»، «وحید محرابی»، «علیرضاسعیدی»، «علی پهلوانی»، «مساعد کامظمی»، «علی کوچکرزاده»، «محمدحسین مالمیر» و «شاهین بلوکی» که زیر نظر دکتر «صراف» فعالیت می‌کنند. در سالی که دومین سال حضور تیم «پارسیان» در مسابقات جهانی روبوکاپ بود، این تیم توانست از گروه خود صعود کند، اما در نهایت حذف شد. در سال ۲۰۱۱ که مسابقات در سنگاپور برگزار شد، مقام دوم رقابت فنی را کسب کرد، در سال ۲۰۱۱ که مسابقات در ترکیه برگزار شد، جزو هشت تیم برتر گروهی مسابقات بود و در سال ۲۰۱۲ در مکزیک نیز یک مقام اول و یک مقام سوم را در بخش فنی کسب و در رقابت گروهی هم چهارم شد. امسال بعد از کسب چندین تجربه جهانی و ارتقای سطح فنی و حرفه‌ای، اعضای گروه توانستند به دو مقام اولی در بخش ترکیبی و فنی برسند.البته در همین مسابقات، گروه‌هایی از دانشگاه‌های مهندسی مکانیک، کامپیوتر و پژوهشکده روباتیک نیز حضور داشتند که هرکدام در بخش شیبه‌سازی اولی و نجات و مسابقات آسان‌نما به مقام دوم دست یافتند. در بخش شیبه‌ساز فوتبالیست دوبعدی نیز یک تیم دیگر از دانشگاه مهندسی برق مقام هفتم را کسب کرد.

روایا روبات‌های فوتبالیست
مسابقات روباتیک از سال ۱۹۹۷ برگزار می‌شود و امسال شانزدهمین دوره آن برگزار شد. محور کلی این مسابقات حول روبات‌های فوتبالیست است و هدف نهایی آن نیز این است که تیمی روباتیک کمپیوتر و پژوهشکده روباتیک نیز حضور داشته باشد. از انسان‌ها مسابقه دهد. با گذشت زمان و استقبالی که از این مسابقات شد، این مسابقات گسترش یافت و رشته‌های دیگری مانند امداد و نجات و روبات‌های خانگی، روبات‌های نمایشی و روبات‌های دانش‌آموزی نیز به این رقابت‌ها افزوده شد. پس از چند دوره برگزاری، دانش‌آموزان و دانشجویان ایرانی نیز به این رقابت‌ها وارد شدند و در بسیاری از سال‌ها نیز مقام خوبی به‌دست آوردند.

حرف اول

دستاورد دانشگاه امیرکبیر در مسابقات جهانی ماهواره

حیدرعلی طالبی

تیم دانشکده مهندسی برق دانشگاه صنعتی امیرکبیر از بین ۲۵تیم شرکت‌کننده در مسابقات جهانی ریزماهواره آمریکا، مقام دوم را از آن خود کرد. مسابقات جهانی ریزماهواره آمریکا (cansat از ۱۷ تا ۱۹ خرداد ۲۰۱۳) گذشته در ایالت نگراس آمریکا برگزار شد و تیم دانشکده مهندسی برق دانشگاه صنعتی امیرکبیر در این مسابقات، مقام دوم را از آن خود کرد. در این دوره از مسابقات، تیم‌های شرکت‌کننده در چهار مرحله، داوری شدند که در مرحله نخست، تیم‌های شرکت‌کننده باید مستندات طراحی اولیه و دقیق ماهواره خود را به داوران مسابقه ارسال می‌کردند. در این مرحله، ۴۰تیم مستندات خود را به این مسابقه ارسال کردند که پس از انجام مراحل داوری، ۲۵ تیم برای مرحله نهایی (مسابقه) انتخاب شدند که این تیم‌ها از ۹ کشور آمریکا، کانادا، انگلیس، امارات، ترکیه، هند، کلمبیا، گواتمالا و ایران بودند.

ایین تیم‌ها، ماهواره‌هایی را که ساخته بودند، به وسیله راکت به ارتفاع ۷۰۰متری سطح زمین پرتاب کردند و بعد از بازگشت ماهواره‌ها، گزارشی از عملیات اجرایی را به داوران مسابقه ارائه کردند و در نهایت سه تیم، برگزیده شد. به این ترتیب، تیم کشورهای آمریکا – ایران و کانادا مقام‌های اول تا سوم و دو تیم از کشور هند مقام‌های چهارم و پنجم این دوره از مسابقات را کسب کردند. اعضای تیم دانشگاه صنعتی امیرکبیر شامل «وحید محرابی»، «عرفان شیخی» و «سیدمهدی مهینیان‌پور» بود که اینجانب نیز برسرستی تیم را بر عهده داشتم.

مسابقات جهانی ریزماهواره آمریکا هر‌ساله توسط انجمن هوافضا و موسسه هوا و فضاووردی آمریکا و با همکاری سازمان فضایی ناسا و دیگر مراکز مرتبط و با حضور تیم‌های دانشجویی از دانشگاه‌ها و مراکز برتر علمی دنیا برگزار می‌شود. در این مسابقات هر تیم موظف به طراحی و ساخت یک ریزماهواره مطابق با قوانین مسابقات و با هدف انجام مأموریت‌های تعریف‌شده است. پس آن، عملکرد تیم‌ها در چهار مرحله (شامل ارائه گزارش طراحی اولیه، ارائه گزارش طراحی دقیق، بخش عملیاتی و گزارش پس از عملیات) داوری شده و مجموع امتیازات این مراحل، تیم‌های برتر را مشخص می‌کند.

همزمان با اعلان فراخوان ثبت‌نام و ارسال قوانین جدید در اوایل آبان سال ۱۳۹۱، تیم دانشگاه مهندسی برق برای شرکت در این مسابقات اعلام آمادگی کرد. پس از پایان مهلت ثبت‌نام و آغاز مراحل اولیه مسابقات ۴۰ تیم همزمان به رقابت پرداخته و پس از طی دو مرحله –ارائه گزارش در بهمن سال ۱۳۹۱ و فروردین سال جاری، ۲۵ تیم از ۹ کشور جهان از جمله ایران، آمریکا، کانادا، انگلیس، گواتمالا، کلمبیا، هند، امارات و ترکیه جواز حضور در این مسابقات را کسب کردند. در این مسابقات، تیم ریزماهواره دانشگاه مهندسی برق دانشگاه صنعتی امیرکبیر نیز به‌عنوان تنها نماینده ایران در این مسابقات توانست پس از پشت‌سر گذاشتن مراحل طراحی، ساخت و داوری مسابقات و با اختلاف امتیاز بسیار کم پس از تیمی از کشور آمریکا به مقام دوم این مسابقات دست پیدا کند.

«سرپرست تیم دانشگاه مهندسی برق دانشگاه صنعتی امیرکبیر



از راست: سیدمهدی مهینیان‌پور، وحید مهرابی، دکتر حیدرعلی‌طالبی و عرفان شیخی

افتخار آفرینی دانشجویان دانشگاه صنعتی امیرکبیر در مسابقات جهانی ریزماهواره‌ها

✎ شما برای طراحی ریزماهواره‌ای با این مشخصات با چه چالش‌ها یا دشواری‌هایی روبه‌رو بودید؟
اینها که گفتیم هم‌اشار ایده و نظر بود اگر بخواهیم همین ایده‌ها را اجرا کنیم، با مشکلات زیادی مواجه می‌شویم. برای مثال، یک ماهواره هنگام فرود باید پایدار باشد، یعنی چرخش‌های ناخواسته نداشته باشد. برای مثال در همین مسابقاتی که ما شرکت کردیم، ماهواره یکی از تیم‌های شرکت‌کننده در هنگام فرود تعادلش را از دست داد و به‌شدت با زمین برخورد کرد.

✎ تا جایی که می‌دانیم در بسیاری از عملیات‌های واقعی، دانشمندان و مهندسان برای آنکه یک کاوشگر را روی سطح سیاره‌ای دیگر فرود بیاورند از موتورهای جت کوچکی استفاده می‌کنند. این موتورهای جت که در زیر تجهیزات قرار می‌گیرند، سرعت را کاهش می‌دهند و باعث می‌شوند که فرود آیین باشد. شما چرا از این روش استفاده نکردید.

اتفاقا این هم یکی از روش‌های خوب است که بارها استفاده شده و نتایج خوبی هم داشته است. این روش پیش‌رانش جت نام دارد، اما یکی دیگر از محدودیت‌های ما این بود که از این روش استفاده نکنیم. پس محدودیت ما این بود که از تجهیزاتی مانند چتر، مواداحتراقی و فشفشه، موتورهای تولیدکننده هوا و مانند آن استفاده نکنیم. واقعیت این است که یکی از ساده‌ترین روش‌ها این است که از یک موتوری استفاده کنیم که هوا را با سرعت زیاد عبور دهد، بعد این هوا از یک نازل رد کنیم تا باعث کاهش سرعت محموله شود، اما اقرار بود از چنین سیستم‌هایی استفاده نکنیم.

✎ همه این سواری را که مطرح کردید، دشواری‌های کار طراحی و ساخت ریزماهواره بود. شما چه ابتکار عمل‌هایی داشتید که توانستید این مشکلات را حل کنید و در نهایت برنده شوید؟

مهم‌ترین کاری که ما کردیم این بود که همه محدودیت‌های شرکت در مسابقه را پشت‌سر بگذاریم. برای مثال یکی از محدودیت‌های ما این بود که سرعت فرود بدون استفاده از چتر، کمتر از ۱۰ متر بر ثانیه باشد تا محموله ما که تخم‌مرغ است، سالم به زمین برسد که ما به این هدف رسیدیم و سرعت فرود ما حدود هفت، هشت‌متر در ثانیه بود. تیم اول با اینکه تخم‌مرغشان سالم بود، اما سرعت برخوردشان با زمین حدود ۲۲ متر در ثانیه بود. در حقیقت آنها نتوانسته بودند مشکل کاهش سرعت بدون استفاده از چتر را حل کنند، ولی به دلایلی که هنوز هم برای ما مشخص نیست، اول شدند.

✎ یعنی شما در مورد دوم دشنتان هنوز توصیه‌نیستید؟
بله چون ما همه امتیازها را کسب کردیم. در ابتدای کار ما باید مستنداتای ارائه می‌کردیم که نشان دهد سیستمی که ما طراحی کردیم، درست کار می‌کند. ۸۰درصد از کل امتیازها مال آن قسمت بود که ما اول شدیم. در طول مسابقات هم ما تمام امتیازها را کسب کردیم. البته قرار شد ریز نمرات و امتیازها را بفهرستند تا معلوم شود هر تیمی در کدام قسمت‌هایبشترین امتیاز را گرفته است. یک نکته جالب در مورد تیم ما این بود که تیم ما حداقل تعداد نفرات را داشت. حداقل تعداد افراد شرکت‌کننده در این مسابقات سه نفر بود که تیم ما هم سه نفره بود. کوچک‌ترین گروه بعد از ما هم یک تیم هندی بود که شش عضو داشت.

✎ در بخشی از صحبت‌هایتان گفتید که ابتدا مستنداتی را می‌فرستید تا این مدارک تایید شود. این مستندات شامل چه چیزهایی است و آنها باید چه چیزی را تایید کنند؟

یکی از کارهای مهم، ارسال طراحی اولیه است. یکی از مهم‌ترین اهداف اینگونه مسابقات این است که دانشجویان را با کارهای گروهی و همچنین روش‌های گزارش‌نویسی آشنا کنند. به همین دلیل شرکت در این مسابقات در چندین مرحله انجام می‌شود و شرکت‌کنندگان در هر مرحله باید گزارش‌هایی را ارائه کنند. قدم اول در این مسابقات، طراحی اولیه است. مرحله بعدی تایید این طرح و سپس تولید طرح تاییدشده است. ما سعی کردیم این روند را در دو گزارش که نوشتم، به‌طور کامل رعایت کنیم. ما با آنها تماس تلفنی داشتیم و آنها سوالاتی که داشتند را ما پرسیدیم و ما ۳۰ دقیقه وقت داشتیم که به این پرسش‌ها پاسخ دهیم. در این قسمت که پیش از آغاز مسابقات بود ما امتیاز کامل را کسب کردیم (یعنی ۹۹ از صد) و اول شدیم.

✎ یعنی منظور تان این است که شما طرح‌تان را به آنها ارائه دادید تا آنها طرح‌تان را تایید کنند؟

نه، قرار نبود آنها طرح را تایید کنند بلکه قرار بود در روند کار طراحی قرار گیرند تا مطمئن شوند کار ما سازمان‌یافته است. یعنی کار طراحی سازمان‌یافته است و براساس زمان‌بندی درست پیش می‌رود، یعنی اینطور نباشد که یک تیم، همه کارهایش را بگذارد برای هفته آخر مسابقات. یکی از فضل‌های این گزارش، زمان‌بندی بود که برای هر هفته از این دوره پنج‌ماهه پیش از مسابقات، برنامه‌ریزی داشته باشیم.

✎ روند انجام مسابقات عملی به چه صورت بود؟

اول از همه باید ایستگاه زمینی را که شامل اپ‌تایب، گیرنده و فرستنده و دیگر تجهیزات بود راه‌اندازی می‌کردیم. بخش دیگر این بود که باید این ریزماهواره را درون راکتی (که خود برگزار کنندگان تهیه کرده بودند)، قرار می‌دادیم تا پرتاب شود و داوران عملکردش را بررسی کنند. این بررسی شامل مواردی مانند جاب شدن از کاننتینر، سرعت فرود، سالم ماندن تخم‌مرغ و مواردی مثل این بود که البته همه آنها امتیازهای جداگانه‌ای داشتند. فردای روز مسابقات هم هر تیم باید گزارشی از عملیات ارائه کند و در آن دلایل موفقیت یا ناموفقیت را ذکر کند. روند جمع‌آوری اطلاعات را توضیح دهد و آنها را تجزیه و تحلیل کند. این امتیاز از صد امتیاز کل را داشت.

گروه علم: دانشجویان دانشکده مهندسی برق دانشگاه صنعتی امیرکبیر در چندماه گذشته، دو دستاورد مهم داشتند. ابتداء در مسابقات جهانی ریزماهواره‌ها که در آمریکا برگزار شد، از بین ۲۵تیم که از ۹ کشور انتخاب شده بودند، مقام دوم را کسب کردند. سپس در مسابقات جهانی روبوکاپ که در هلند برگزار شد، تیم‌های دانشگاه صنعتی امیرکبیر توانستند به دو مقام اولی و دو مقام دومی دست یابند که دو مقام اول این مسابقات را همان تیم ریزماهواره‌ها کسب کردند. در این دوره از مسابقات، تیم دانشکده مهندسی برق این دانشگاه به مقام اول رقابت فنی ربات‌های فوتبالیست‌سایز کوچک و مقام اول رقابت فنی ترکیبی ربات‌های فوتبالیست‌سایز کوچک دست‌یافت و تیم دانشکده مهندسی مکانیک به مقام دوم لیگ ربات‌های آسان‌نما و تیم دانشگاه مهندسی کامپیوتر به مقام دوم مسابقات شیبه‌سازی امداد و نجات و تیم دانشکده مهندسی برق به مقام هفتم مسابقات شیبه‌سازی دوبعدی دست یافتند. به همین مناسبت با اعضای تیم سازنده ریزماهواره‌ها که در مسابقات روبوکاپ نیز برنده شدند، گفت‌وگویی کردیم که از نظراتان می‌گذرد. این گفت‌وگو درباره مسابقات ریزماهواره‌ها و اهداف حاصل از آن است. در ستون کناری با دستاورد‌های این تیم در جریان مسابقات جهانی روب‌وکاپ آشنا می‌شویم.

ثابتی نیست و هر سال تغییر می‌کند یعنی ریزماهواره‌های شرکت‌کننده در مسابقه باید عملیاتی را انجام دهند که با سال گذشته تفاوت دارد.

✎ مساله‌ای که امسال طرح شد و شما باید حل می‌کردید، چه بود؟
مساله امسال این بود که ریزماهواره طوری طراحی شود که بتواند از ارتفاع ۴۰۰متری بدون استفاده از چتر، یک تخم‌مرغ را سالم به زمین برساند که با توجه به ساختار بسیار ظریف و شکننده تخم‌مرغ، می‌توان درک کرد که مساله چقدر دشوار بود. یکی دیگر از چالش‌های طراحی مسابقات امسال این بود که ریزماهواره بتواند در یک ارتفاع مشخص، از کاننتینر یا محفظه خود جدا شود و هر کدام جداگانه به سطح زمین برسند.

✎ ولی به نظر نمی‌رسد که راه‌حل سالم رساندن یک تخم‌مرغ از آن ارتفاع ۴۰۰متری به سطح زمین، چیزی باشد که در زندگی روزمره ما کاربرد داشته باشد.

بله این مساله به همین شکل که کاربردی ندارد، اما مشابه همین موضوع در علوم و تحقیقات بسیار مطرح می‌شود. برای مثال دانشمندان می‌خواهند کاوشگری را به یک سیاره دیگر یا یک قمر بفرستند. در اینجا هم یکی از مهم‌ترین موضوعات این است که ما چگونه بتوانیم این کاوشگر را سالم در سطح آن سیاره فرود آوریم. این مسابقات هم به شکلی برگزار می‌شود که به نوعی شبیه‌سازی مشکلات مهندسی در مقیاس کوچک است. برای مثال در مسابقات امسال یک ریزماهواره از بخش کاننتینر جدا می‌شود و بدون چتر سقوط می‌کند، اما سرعتش آقدر کم است که یک قطعه یا بخش خاص و آسیب‌پذیر مانند تخم‌مرغ، آسیب نمی‌بیند. البته در تجهیزاتی که ما ساختیم، تخم‌مرغ را سالم فرود می‌آوریم اما در عمل، دانشمندان باید در مقیاس‌های بزرگ‌تر، یک کاوشگر چند میلیار دلاری یا یک فضاوورد را سالم روی سطح سیاره یا قمر دیگری فرود آورند.

بیشتر درس دانشجویان در دانشگاه‌ها به شکل نظری است و کمتر پیش می‌آید که دانشجویان با مشکلات واقعی ساخت یک ابزار جدید دست و پنجه نرم کنند. هدف این مسابقات این است که دانشجویان را با یک مساله واقعی آشنا کنند یا به عبارت امروزی‌ها، چالشی را پیش‌روی دانشجویان مطرح کنند که دانشجویان هنگام تلاش برای حل یک مساله فنی، مراحل طراحی و ساخت یک ابزار جدید را بیاموزند

✎ اگر امکان دارد کمی هم درباره مشخصات فیزیکی ماهواره‌ای که ساختید، صحبت کنیم.

ماهواره‌ای که ما ساختیم، استوانه‌ای است به قطر ۱۳۰ و ارتفاع ۲۵۰ سانتیمتر. البته پیش از شروع مسابقه اندازه قابل قبول ماهواره‌ها را به شرکت‌کنندگان اعلام می‌کنند. اما نکته مهم این است که محدودیت‌های وزنی هم هست چون در تمام سیستم‌های هوافضایی، خود راکت حمل‌کننده تجهیزات هم توان مشخصی دارد و بنابراین برای حمل تجهیزات محدودیت‌های بسیاری دارد. به همین دلیل در این مسابقات هم، محدودیت وزن تعریف کردند و ماهواره‌های شرکت‌کننده نباید بیش از ۷۰۰گرم وزن داشته باشند. حالا در نظر داشته باشید علاوه بر همه این محدودیت‌هایی که داشتیم، طبق قوانین شرکت در مسابقه، ماهواره (یعنی آن بخشی که شامل تخم‌مرغ و جی‌پی‌اس و حسگرها و تجهیزات الکترونیک است)، باید بدون استفاده از چتر فرود بیاید.

✎ شما چه سیستمی طراحی کردید که بدون استفاده از چتر، تخم‌مرغ‌تان سالم به زمین رسید؟

ما از سیستمی مبتنی بر مقاومت هوا استفاده کردیم. شما اگر ساختار یک ماهواره واقعی را دیده باشید، حتما متوجه شوید که چند صفحه خورشیدی دارد که با استفاده از آنها انرژی نور خورشید را جذب می‌کند. ماهواره‌ای که ما طراحی کردیم، چیزی شبیه آن بود و از قسمت بالای ماهواره، صفحه‌هایی با بالک‌هایی بیرون می‌آید که کارش، کم‌کردن سرعت ماهواره است. البته این طرح و ساختار کلی بود اما تیم‌های مختلف، این ایده را به روش‌های مختلف اجرا کرده بودند.

✎ در ابتدا بهتر است کمی درباره خود مسابقات ریزماهواره صحبت کنیم و اینکه تاکنون چند دوره از این مسابقات برگزار شده است؟

امسال هشتمین دوره مسابقات ریزماهواره‌ها برگزار شد. این مسابقات هر سال با حضور تیم‌هایی از برترین دانشگاه‌های دنیا برگزار می‌شود. ابتدا ۴۰ تیم در مسابقات شرکت کردند که پس از انجام دو مرحله داوری اولیه بر مبنای مستندات ارائه شده، ۲۵تیم جواز شرکت در مسابقه را کسب کردند که از این میان، ۲۲تیم توانستند ریزماهواره‌شان را به هوا پرتاب کنند.

✎ آیا شما ریزماهواره‌ها را می‌سازید که با فرآیند ساخت ماهواره‌های واقعی در مقیاس کوچک آشنا شوید یا اینکه خود ریزماهواره‌ها به همین شکلی که هستند هم کاربردی دارند؟

ریزماهواره، در حقیقت همان ماهواره است که در مقیاسی کوچک‌تر ساخته می‌شود که خود این ریزماهواره‌ها می‌توانند کار کرده‌ای خاص خودشان را داشته باشند، یعنی ما می‌توانیم از این ریزماهواره‌ها در برخی موارد، همانند یک ماهواره واقعی استفاده کنیم. برای مثال این ریزماهواره‌ها می‌توانند اطلاعات هواشناسی لایه‌های مختلف جو را دریافت و در حافظه خود ذخیره کنند یا هم‌زمان به ایستگاه‌های زمینی بفرستند. البته برای اینکه این ریزماهواره‌ها بتوانند این وظایفی را که توضیح دادیم انجام دهند، باید قابلیت‌های ساختاری بسیار متفاوتی داشته باشند، برای مثال باید در شتاب‌های زیاد، مقاوم باشند.

✎ چگونه می‌توان از این ریزماهواره‌ها به عنوان ابزار هواشناسی استفاده کرد؟
می‌توانیم این ریزماهواره‌ها را به وسیله یک بالن یا موشک به ارتفاع دالمخواه‌مان برسانیم تا این ابزار‌ها کار جمع‌آوری اطلاعات را انجام دهند. البته این ریزماهواره‌ها به‌جز کاربرد هواشناسی، کاربردهای دیگری هم می‌توانند داشته باشند، برای مثال می‌توان از این ریزماهواره‌ها، به عنوان ابزارهای نقشه‌برداری و فیلم‌برداری هم استفاده کرد.

✎ البته هم‌اکنون ماهواره‌های بسیاری وجود دارند که می‌توانند از بیرون جو زمین عکسبرداری کنند. پیش از این هم دانشمندان از کاوشگرهای هواشناسی استفاده می‌کردند و به‌نظر می‌رسد این ریزماهواره‌ها چیز تازه‌نویی نباشند.

البته امروز ماهواره‌های بزرگی وجود دارند که می‌توانند چنین کارهایی را انجام دهند، ولی حتما می‌دانید که استفاده از این تجهیزات نوین بسیار بر هزینه‌ای است. ولی این ریزماهواره‌ها می‌توانند اطلاعاتی را که دریافت کرده‌اند، در خود ذخیره کنند و هم‌زمان به ایستگاه زمینی نیز بفرستند. به‌جز ارائه‌ها که گفتیم، این ریزماهواره‌ها قابلیت‌های بسیار دیگری نیز دارند که به دلیل ساختار الکترونیک و دیجیتال آنهاست.

✎ حال که صحبت به اینجا کشید درباره ماهواره‌ها و انواع آن هم کمی توضیح دهید.

ماهواره‌ها را کلا می‌توان در دو دسته قرار داد: دسته اول ماهواره‌ها در فضای بیرونی جو زمین هستند و سه دور زمین می‌گردند. این ماهواره‌ها اطلاعات را از بیرون جو دریافت می‌کنند و از همان‌جا به زمین می‌فرستند و به این ترتیب می‌توانند اطلاعات را از جایی بگیرند و به جایی دیگر بفرستند. دسته دوم، ماهواره‌هایی هستند که درون جو کار می‌کنند. این دسته ماهواره‌ها نمی‌توانند مثل ماهواره‌های گروه اول به دور زمین بگردند. این ماهواره‌ها را با وسایلی خاص مانند بالن یا موشک به ارتفاع خاصی از جو می‌فرستند. هنگامی که این ماهواره به سطح زمین برمی‌گردد، جمع‌آوری نمونه یا اطلاعات را آغاز می‌کند. اگر بخواهیم این دو نوع ماهواره را با هم مقایسه کنیم باید بگوییم ماهواره‌های دسته اول، بیرون جو زمین مستقر هستند و بر گشتی ندارند، اما این ماهواره‌هایی که ما ساختیم و در موارد بسیاری هم کاربرد دارد، جمع‌آوری اطلاعات را درون جو زمین و از ارتفاع خاصی از سطح زمین شروع می‌کند.

✎ هدف نهایی مسابقات ریزماهواره‌های دانشجویی که در سطح بین‌المللی برگزار شد، چیست؟

هدف نهایی این مسابقات، این است که دانشجویان را با مسایل و مشکلات مربوط به طراحی و ساخت ابزار‌ها آشنا کنند. می‌دانید که بیشتر درس دانشجویان در دانشگاه‌ها به شکل نظری و تئوری است و کمتر پیش می‌آید که دانشجویان با مشکلات واقعی طراحی و ساخت یک ابزار جدید دست و پنجه نرم کنند. هدف این مسابقات این است که دانشجویان را با یک مساله واقعی آشنا کنند یا به عبارت امروزی‌ها، چالشی را پیش‌روی دانشجویان مطرح کنند که دانشجویان هنگام تلاش برای حل یک مساله فنی، مراحل طراحی و ساخت یک ابزار جدید را بیاموزند. در حقیقت اینگونه طراحی‌ها، کاربرد همان موضوع‌هایی است که سر کلاس درس به شکل تئوری و نظری یاد گرفتیم. اگر کسی واقعا بتواند چیزهایی را که در کلاس یاد گرفته، در مورد حل یک مساله واقعی به‌کار گیرد، می‌توان گفت دانشجوی قوی‌ای است و به احتمال بسیار زیاد، شرکت‌های مرتبط یا مرکز تحقیقاتی او را دعوت به همکاری می‌کنند.

✎ حال اگر امکان دارد درباره مسابقه «کن‌ست» و سطح علمی آن توضیح دهید.
هم‌اکنون مسابقات هوافضایی زیادی در دنیا برگزار می‌شود که «کن‌ست» یکی از مهم‌ترین آنهاست و اولین سطح مسابقات مربوط به هوا فضااست.

✎ در برخی مسابقه‌های دانشجویی، مساله‌ای که مطرح می‌شود، ثابت نیست و هر سال تغییر می‌کند. آیا مساله‌ای که برای مسابقات کن‌ست طراحی شده، طی سال‌های متوالی ثابت و بدون تغییر می‌ماند یا هر سال موضوع جدیدی پیشنهاد می‌شود.

بله، در اینجا هم هر سال مساله جدیدی مطرح می‌شود. یعنی مسابقه به این شکل است که شرکت‌کنندگان باید ریزماهواره‌هایی طراحی کنند که قابلیت‌ها و توانایی‌های ویژه‌ای داشته باشد اما اینکه این قابلیت‌ها و توانایی‌ها، چه چیزهایی باید باشد، مساله