

یک روز با شرکت کنندگان جشنواره
طرح‌های دانش آموزی تیبیان

ذهن‌ها زیبا

نمی‌دانم «مرکز همایش‌های بین‌المللی» دانشگاه شهید بهشتی تا به حال چنین جمعیتی به خودش دیده است یا نه. یا اگر دیده، این شور و حال را چطور؟ فکر می‌کنم این هیاهو فقط از ۶۰۰۰ دانش‌آموز پسر و دختری که در سه بخش به مرحله نهایی دوازدهمین دوره جشنواره دانش آموزی تیبیان رسیده‌اند، برمی‌آید.

کمیکار

«کمیکار» (chemicar) مخفف «ماشین‌های مهندسی شیمیایی» است. این‌ها ربات‌هایی هستند که با واکنش‌های شیمیایی متفاوت کار می‌کنند و با محیط زیست هم کاملاً سازگارند. مدل صنعتی شده این ربات‌ها خودروهایی هستند که در بازار به آن‌ها هیبریدی می‌گویند. این توضیحات را آرش که هدایت یکی از گروه‌ها را بر عهده دارد، به من می‌دهد. گروه‌شان ربات به‌دست، آماده مسابقه است. این مسابقات در سالنی زیر مرکز همایش برگزار می‌شود و نحوه مسابقه این‌طور است که ربات باید مسافت مشخصی را با بار معین طی کند. وقتی مسئول برگزاری یکی از مدارس را صدا می‌کنم، بچه‌ها می‌روند. چند کیلو وزنه روی ربات می‌گذارند و بعد از ریختن محلول‌ها، ربات راه می‌افتد. مسافت را که طی می‌کند، آرش فریاد می‌زند و بقیه گروه هورا می‌کشند و شادمانی می‌کنند. شش ماه برای ساخت این ربات کار کرده‌اند و حالا نتیجه‌اش را می‌بینند.

کنار گروه دیگری می‌روم. بوی اسید می‌آید. علی با سری تراشیده در حال درست کردن محلول اسیدی است. می‌گوید: «باتری خودروها معمولاً با واکنش هیدروکلریک اسید (HCl) و منیزیم کار می‌کند، اما سیستم ترمز ممکن است تفاوت داشته باشد».

یک ربات دیگر را می‌بینم که راه می‌افتد. خیلی خوب به حرکتش ادامه می‌دهد؛ آهسته و پیوسته. وقتی نزدیک خطی که باید بایستد می‌شود، صدای زمزمه بچه‌ها را می‌شنوم. ربات را نگاه می‌کنم. همه زیر لب می‌گویند: «وایستا دیگه!» چرخ‌های جلوی ربات از روی خط عبور می‌کند و ناگهان می‌ایستد. همه دست می‌زنند.



خواهران قریب با جک‌های اتوماتیک

شقایق و شیرین جوزانی، خواهران دوقلو که رشته‌شان تجربی است، سراغ پژوهشی مکانیکی رفته‌اند. چرا؟ چون به گفته خودشان با این مشکل مواجه شده بودند. بلند کردن خودرو با جک دستی نیازمند نیرو و مهارت انسانی است و وقت زیادی هم می‌گیرد. چون این دو خواهر با چالش‌هایی که برایشان به وجود می‌آید، با نگاه پژوهشگرانه برخورد می‌کنند، یک جک اتوماتیک طراحی کرده‌اند که روی خودرو نصب می‌شود و با استفاده از پمپ فرمان باعث ارتفاع‌گیری هر چهار چرخ خودرو می‌شود. با شور و حرارت درباره پروژه صحبت می‌کنند. وقتی یکی در صحبتش به ویرگول یا نقطه می‌رسد، دیگری شروع می‌کند. نمی‌دانم شقایق یا شیرین است که می‌گوید: «این پژوهش را انجام دادیم و در نهایت طرح را روی یک خودروی نسبتاً سنگین پیاده کردیم. بدون نیاز به نیروی انسانی و کاهش چشمگیر اتلاف وقت هر چهار چرخ خودرو ارتفاع گرفتند. این طرح ثبت اختراع شده است و نمونه داخلی ندارد».

مشخص است که همین حالا هم کلی طرح در ذهنشان می‌چرخد. وقتی برایشان آرزوی موفقیت می‌کنم، هم‌زمان تشکر می‌کنند.



جواب می‌دهد: «ببینید، این مسابقات مهارت فنی بچه‌ها را بالا می‌برد و ضمن اینکه علاقه آن‌ها را به محیط درس و مدرسه افزایش می‌دهد، کمک می‌کند تا دانش‌آموزان علاقه خود را به رشته‌های تحصیلی کشف کنند. برای مثال، مسابقات گلایدر مربوط به رشته هوا و فضا است.»

کسی که منتظر است گلایدر بعدی را پرتاب کند، صبر می‌کند تا باد بخوابد. همه منتظرند. گلایدر پرتاب می‌شود. تا تماشاچیان بخواهند از حرکتش ذوق کنند، منحرف می‌شود و به سمت یکی از عکاسان می‌رود و جلوی دوربینش زمین می‌افتد. بچه‌ها دست می‌زنند.

یک نکته دیگر که همه دانش‌آموزان روی آن اتفاق نظر دارند، این است که حالا با فرایند مقاله و پایان‌نامه‌نویسی کاملاً آشنا شده‌اند و مصمم هستند تا در آینده هم به پژوهش بپردازند.

سمینارهای علمی

سمینارهای علمی بخش مهم دیگری از جشنواره است. در دانشکده اقتصاد دانشگاه شهید بهشتی داورهای سمینارها جمع شده‌اند و مشغول جمع‌آوری برگه‌های داور هستند. به نظر خوش‌حال می‌آیند. به کلاس‌ها نگاهی می‌اندازم. دانش‌آموزان مشغول ارائه سمینار هستند. در راهرو کسانی را می‌بینم که غالباً آرام نشسته‌اند. از چند دانش‌آموز منتظر می‌پرسم که چرا چند ماه وقتشان را برای ارائه سمینار گذاشته‌اند و جالب اینجاست که جواب‌هایشان تقریباً شبیه هم است. آن‌ها می‌گویند: «وقتی در یک زمینه پژوهش می‌کنیم، علاقه‌مان در آن زمینه مشخص می‌شود و بهتر راه آینده‌مان را انتخاب می‌کنیم. به‌خاطر همین، تصمیم‌هایی که با پژوهش گرفته می‌شوند، عاقبت بهتری دارند.»

در آخر

جشنواره تقریباً تمام شده است و من باید کم‌کم بروم. فکر نمی‌کنم مراسم اختتامیه و اینکه چه طرح‌هایی جایزه می‌گیرند، اهمیت زیادی داشته باشد. هیچ‌کدام از این دختر و پسرها دست خالی از جشنواره بیرون نمی‌روند. من از آن‌ها خیلی چیزها یاد گرفته‌ام و از دبیرهایشان که اعتقاد داشتند پژوهش روش اصلی تدریس است. امیدوارم همه این دانش‌آموزان به دانشجویهای پژوهشگری تبدیل شوند. حالا افتادهم در مسیر سراسیمه‌ی خروج. ورزش باد هم از پشت سر هلم می‌دهد و تخت گاز می‌روم.

گلایدر

در خیابان کنار مرکز همایش، گروهی دیگر از دانش‌آموزان با هواپیماهایی در دست مشغول مسابقه دادن هستند. خیابان برای اندازه‌گیری حرکت هواپیماها خط‌کشی شده است. گروه‌گروه ایستاده‌اند و اطراف محل

برگزاری مشغول آزمون هواپیماهایی هستند که به آن‌ها «گلایدر» می‌گویند. نزدیک دو نفر که گلایدری در دست دارند می‌شوم و می‌پرسم: «تیم هستید؟»

کسی که گلایدر دستش است می‌گوید: «ایشان دبیر من هستند.»

می‌خندیم. آقای سلامی که از ارتباطش با دانش‌آموزان معلوم است که دبیر

خوش‌اخلاقی است، درباره گلایدر می‌گوید: «گلایدر را یک مهندس طراحی می‌کند و بعد بچه‌ها قطعه‌های برش‌خورده آن را می‌سازند. البته طراحی گلایدرهای سالنی یا محوطه باز با هم تفاوت دارند. ببینید امروز باد می‌آید و تأثیر زیادی روی پرواز دارد. همین‌طور هواپیماها می‌توانند تیزپرواز یا آرام‌پرواز باشند.»

در همین حین یک گلایدر مسافت زیادی را طی می‌کند و سوت و دست بچه‌ها غوغایی به پا می‌کند. ادامه می‌دهد: «برای اینکه گلایدر خوب پرواز کند، بچه‌ها در ساختش باید دقت بالایی به خرج دهند. حتی میزان چسب هم باید در قسمت‌های متفاوت برابر باشد تا گلایدر نقطه ثقل درستی داشته باشد.»

می‌پرسم: «شرکت در این مسابقات چه کمکی به دانش‌آموزها می‌کند؟»

