

آسمون دفتر مشق آدماست

گفت‌وگو با تیم دانش‌آموزی المپیاد
نجوم و اختر فیزیک

دفتر کوچک مجله را برای خودمان و خودشان بهانه کردیم تا با این چند رفیق دور هم بنشینیم و آنها به یاد روزهایی بیفتند که این‌ور آب و آن‌ور آب اردو زدند. اوایل فقط یک تیم ساده بودند که هر کدام از شهری آمده بود و می‌خواستند برای «رقابت» با رقبای خارجی آماده شوند. اما «رفاقت» حرف آخر را زد!

مقام سوم چهارمین المپیاد نجوم و اختر فیزیک چین در سال ۲۰۱۰ را برای ایران به ارمغان آوردند و یک دنیا رفاقت و صمیمیت را برای خودشان. شک نکنید این دومی خیلی شیرین‌تر و جذاب‌تر است!

حالا لطفاً با دست چپ (فقط چپ!) برگه‌ی مقابل را عمود نگاه‌دارید و همین‌طور که این قسمت از متن را می‌خوانید، به عکس نگاه کنید تا این چند رفیق نجومی سر به هوا را به شما معرفی کنیم. نفر اول از سمت راست، سیدامیر سادات موسوی، رهبر تیم است که دو سال پی‌درپی (۲۰۰۸-۲۰۰۷) در این المپیاد مدال کسب کرده‌است و در صفحه «اسرار آسمان» مجله، مطالب او را می‌خوانید. کنار او به ترتیب **محمدصادق ریاضی** (اهل شیراز)، **امیررضا صداقت** (اهل تهران)، **احسان ابراهیمیان** (اهل تبریز) و **علی ایزدی‌راد** (اهل کرمان) نشسته‌اند. آزاد باش! حالا می‌توانید بقیه‌ی مطلب را بخوانید!

فقط انتخابت را کلیک کن

وقتی از بچه‌ها خواستیم، با توجه به این‌که در انتخاب رشته، شهر و دانشگاه هیچ محدودیتی نداشتند، یکی یکی درباره‌ی انتخابشان صحبت کنند، همه خندیدند و به سیدامیر، رهبر تیم، نگاه کردند. او هم با خونسردی گفت: «اینها همه فرزندان ناخلف علم فیزیک هستند! همه دانشجوی رشته‌ی مهندسی برق دانشگاه صنعتی شریف شده‌اند!»

کنجکاو شدم بدانم: اگر با تجربه‌ی یک ترم تحصیل در دانشگاه، دوباره به روزی برگردند که برگه‌ی انتخاب رشته را تکمیل کردند، این‌بار چه رشته‌ای را انتخاب می‌کنند. علی گفت: «با توجه به اهدافم، این رشته را انتخاب کرده‌ام.

پس تغییر رشته نمی‌دهم. شاید در تحصیلات تکمیلی یا در کنار این رشته، فیزیک هم بخوانم.»

احسان با صراحت و راحتی خاصی که تصور می‌کنم از ویژگیهای بسیار خوب او باشد، گفت: «با وجود این‌که خیلی دوست داشتم فیزیک بخوانم، تحت شرایط سخت مهندسی الکترونیک را انتخاب کردم و غیر ممکن است تغییر رشته بدهم. این را هم بگویم که در تحصیلات تکمیلی دیگر سراغ

رشته‌های مهندسی نمی‌روم!» دلخوری احسان برایم قابل درک است و مرا به یاد تفاوت بین سه موضوع «علاقه به رشته‌ی خاص»، «رشته‌ی تحصیلات مقدماتی» و «رشته‌ی تحصیلات تکمیلی» دوستان



و اطرافیانم می‌اندازد. سید امیر می‌گوید: «بسیاری از دانش‌آموزان ایرانی و غیر ایرانی این مشکل را دارند. در ایران ما، آقا مهندسها نسبت به کسانی که در رشته‌های علوم پایه درس می‌خوانند، منزلت اجتماعی بالاتری دارند. علوم پایه همیشه مهجور مانده است! چند وقت پیش راننده تاکسی از من پرسید: دانشجوی چه رشته‌ای هستی؟ گفتم: فیزیک دانشگاه شریف. با تعجب گفت: ای بابا! نتونستی مهندسی قبول شی؟! فکر می‌کرد من از بد ماجرا فیزیک می‌خوانم.»

محمدصادق معتقد است: «در برخی از دانشگاهها، استادان به این فضا دامن می‌زنند، من هم دنبال علاقه‌ام رفته‌ام. شاید اگر در کشور دیگری تحصیل می‌کردم، رشته دیگری می‌خواندم. در ایران به مهندس خوب نیاز است و من هم مهندسی را انتخاب کردم.»

امیررضا بعد از پیروزی در المپیاد نجوم، حوزه علاقه‌اش تغییر می‌کند. می‌گوید: «کسی که در یکی از المپیادها مدال می‌آورد، هر چند در رشته متفاوتی درس بخواند، نمی‌تواند نسبت به موضوع المپیاد بی‌تفاوت باشد. حتماً در این حوزه هم فعالیت‌هایی خواهد داشت.»

سیدامیر و احسان هم استدلال می‌کنند که مهندس الکترونیک، یکی از اعضای مهم تیم مطالعاتی ما هواره‌ها در قسمت طراحی روباتهای هوشمند است.

دان پنج المپیادها

همیشه باید این درس بزرگ‌ترها را آویزه گوشم می‌کردم که هیچ وقت، حتی در بحرانی‌ترین دوره‌های تحصیل، نباید تفریح و ورزش را به مدت طولانی ترک کنم؛ اگر

شده با طولانی کردن مسیر خانه به مدرسه یا دانشگاه به اندازه یک خیابان.

موضوع بعدی تفریح و ورزش است. قرار نیست من شروع کنم. وقتی همه به سید امیر نگاه کردند، اول متوجه شدم که احتمالاً همه از بچه تنبل‌هایی هستند که منتظر می‌مانند تا سایه خودش بیاید. پس تاریخ تکرار شده است و این نسل هم اهل ورزش نیست. و دوم این که نگاهشان به سیدامیر مانند نگاه به آقا معلم‌هاست، در حالی که فقط یک سال از آنها بزرگ‌تر است. علی می‌گوید: «درست است هم سن هستیم، ولی او حق استادی به گردن ما دارد.»

امیررضا می‌گوید بگذارید من شروع کنم و بعد از آن یک گپ دوستانه شکل می‌گیرد.

امیررضا: «پیاده‌روی و دوی روزانه در خیابانهای اطراف خانه و هفته‌ای یک‌بار شنا، فعالیت ورزشی من است.»

احسان: «جوان‌تر که بودم، یعنی در دوره راهنمایی و اوایل دوره دبیرستان، هفته‌ای چند روز ورزشهای سنگین انجام می‌دادم.»

علی: سنگین!

احسان: «بله. ورزشهای رزمی انجام می‌دادم. وقتی موضوع المپیاد پیش آمد و رفت و آمدهایم به تهران زیاد شد، دیگر فرصت نکردم باشگاه بروم.»

- حالا که تقریباً در تهران مستقرید، چه؟

احسان: «در سالن ورزشی دانشگاه تمرین می‌کنم، اما وضعیتم نسبت به سابق خیلی بد شده.»

محمدصادق: «قبل از این که به خانه

جدیدمان بیایم، با همسایه‌ها و دوستانم در هر فرصتی که پیش می‌آمد، ورزش می‌کردیم، کلاً زندگی خوش می‌گذشت. اما در محله جدید با کسی ارتباط نداشتیم. به همین خاطر، بیشتر به سمت بازیهای یارانه‌ای رفتیم که نه فایده‌ای داشت نه روحیه‌ام با نشاط بود. تا این که به دانشگاه رفتیم. با همکلاسیهایم تقریباً هر شب در سالن ورزشی دانشگاه فوتبال بازی می‌کنم. حالا هم از نظر بدنی و هم از نظر روحی، در وضعیت بهتری قرار گرفته‌ام. تفریح فعالیتی است که آدم را شاد کند و شاد نگه دارد! من تفریح را یک فعالیت غیردرسی می‌دانم. تماشای فیلمهای مستند اکتشافی هم از تفریحهای مورد علاقه من است.»

احسان: «به نظر من هم هر فعالیت غیردرسی لذت‌بخش، یک تفریح است.»

- مثلاً؟

احسان: «مثل کتاب خواندن. وقتی کتاب کوپر دکتر علی شریعتی را خواندم، جادو شدم. الان کتاب نیایش ایشان را مطالعه می‌کنم. خیال دارم تمام کتابهای استاد را بخوانم.»

- وقتی گفتید: هر فعالیت غیردرسی لذت‌بخش، منتظر بودم چند فعالیت پر تحرک

را مثال بزنید!

احسان: «مثلاً وقتی با برنامهٔ Maple نمودار رسم می‌کنم خیلی خوشحال می‌شوم. در حالی که اصلاً جنب و جوش ندارد.»

علی: «تفریح یعنی شاد بودن و شاد زندگی کردن. حتی مطالعهٔ کتابهای درسی هم برای من تفریح است.»

امیررضا: «مطالعهٔ فلسفه، رمان و عکاسی هم از تفریجهای من هستند.»
سید امیر: «من هم از سرودن شعر لذت می‌برم.»

چه خبر از بالا

چه قدر دربارهٔ علم نجوم یا المپیاد نجوم می‌دانید؟ در پاسخ به این سؤال، علی پیشنه‌ها داد با تعریف آن شروع کنیم. سیدامیر ترجیح می‌دهد کمتر در این باره صحبت کند. امیررضا شروع می‌کند: «یک اختربینی داریم و یکی هم اخترشناسی. اختربینی علم نیست، اما اخترشناسی تجربه‌های انسان دربارهٔ اجرام آسمانی و حرکات آنهاست که در جوامع علمی دربارهٔ آن بحث می‌شود و برای هر مقطع سنی می‌تواند جذاب و قابل مطالعه و بررسی باشد؛ از یک بحث ساده تا یک بحث دقیق و عمیق!»

علی، امیررضا و محمدصادق هم دربارهٔ بُعد اخلاقی علم نجوم صحبت کردند. امیررضا با خواندن مجموعهٔ دو جلدی «شناخت مبانی نجوم» (انتشارات

مدرسه)، به علم نجوم علاقه‌مند شده است. می‌گوید: «توجه کرده‌اید که بچه‌های خیلی کوچک دربارهٔ خیلی از موضوعها می‌گویند: آخرش چیه؟! ما بزرگ‌ترها هم می‌گوییم: آخرش که چی؟! در نجوم این اصطلاح آخرش که چی؟! بیشتر کاربرد دارد.»

محمدصادق: هر کدام از ما کنجاویم که زمین چگونه به وجود آمده است، در حرکتی که دارد آخرش به کجا می‌رود و مسئولیت ما چیست؟ اگر دقیقاً بدانیم کجا هستیم، این شناخت به تفکر و تصمیم‌گیریهامان در زندگی روزمره کمک می‌کند. این ساده‌ترین پاسخ به این پرسش است که علم نجوم به چه دردی می‌خورد. من بیشترین لذتی که بردم درک خوب و ساده از اتفاقاتی بود که بالای سرم می‌افتاد.

احسان می‌گوید علم نجوم فرصتی درست کرده است تا آسمان آزمایشگاه فرازمینی شود: «برخی از شرایط آزمایشگاهی ویژه، مانند دمای بسیار بالا یا میدان گرانشی بالا را نمی‌توان روی زمین فراهم کرد و به نتایج علمی رسید. اما علم نجوم این فرصت را فراهم کرده است. همین تلویزیونهای پلاسما

با توجه به سطح پلاسمایی خورشید طراحی شدند.»

محمدصادق می‌گوید احسان خیلی خوب به تأثیر علم نجوم در تکامل جهش فناوری اشاره کرد و اضافه می‌کند: «گاهی دانشمندان ایده‌هایشان را از ماورای زمین گرفته‌اند. توجه به جای‌گزینی انرژی پاک هسته‌ای به جای انرژی مواد فسیل شده، اولین بار از این کنجاوی ناشی شد که انرژی خورشید از کجاست. پاسخ به این پرسش به این جا کشید که واکنش‌های سطح خورشید را می‌توان در زمین هم صورت داد. مثال دیگر، نظریهٔ مهم نسبیت است که در زمین قابل بررسی نیست. اولین بار نشانه‌های آن در آسمان مشاهده شد و از آن در فناوری Gps استفاده شد.»

سیدامیر یک بیت شعر خواند که من بارها آن را خوانده و شنیده‌ام، اما این بار فرق داشت: چون او این بیت را در مقدمهٔ توضیح نکته‌ای قرار داد که خودش به آن رسیده است:

«ای برادر تو همه اندیشه‌ای

ما بقی خود استخوان و ریشه‌ای
زمانی فکر می‌کردیم که فقط یک سلسله
لایه‌های پوستی اطراف زمین قرار دارند.
اما الان می‌دانیم که در کیهانی زندگی



می‌کنیم که زمین نقطه بسیار کوچکی از آن است. خورشید هم همین‌طور! قطر این نقطه کوچک که یکی از هزاران میلیارد ستاره کهکشانیست، یک میلیارد برابر طول قدماست. وقتی انسان خودش را به علم می‌سپارد، آرام آرام شناخت و بینش نسبت به دنیایی که در آن زندگی می‌کند، کامل‌تر می‌شود. و این کاربردی‌ترین دستاورد علم برای اوست.»

وقتی سیدامیر از جایگاه انسان در کیهان می‌گوید، به یاد این سؤال همیشگی بچه‌ها می‌افتیم که: زمین دارد به یک طرفی حرکت می‌کند، خب به کدام طرف می‌رود؟ سیدامیر پاسخ می‌دهد: «جهان در حال انبساط است.»

یعنی به هیچ جهت خاصی در حرکت نیستیم!

علی: چرا، بالاخره به یک سمتی حرکت می‌کنیم. چند پارامتر در این زمینه وجود دارد. در واقع این پرسش کودکانه، دغدغه دانشمندان امروز است. مدلهای زیادی ارائه شده‌اند. در یکی از آنها، جهان مانند بادکنکی فرض شده که

در حال بزرگ شدن است یا متلاشی می‌شود، یا اجزای آن دوباره به هم نزدیک می‌شوند.

احسان: جالب است که بدانید ما فقط سه درصد از کل مواد تشکیل دهنده جهان را می‌توانیم مشاهده کنیم.

– حتی با چشم مسلح؟! –

احسان: هر نوع مشاهده‌ای؛ مشاهده کل مشکلات جدی‌تری هم وجود دارند.

با پدیده‌هایی مواجه هستیم که نه تنها با هیچ کدام از قوانین فیزیک مطابقت ندارند، بلکه هیچ‌گونه پیش‌بینی در مورد آنها انجام نشده است. امروزه دنیای علم فیزیک به چالش کشیده شده است.

– پس می‌توان برخی از قوانین علم فیزیک را از نو تعریف کرد.

احسان: به شرطی که بتوانیم آنها را ثابت کنیم، بله می‌شود.

– بچه‌ها! لطفاً هر تجربه یا اطلاعاتی که دارید و فکر می‌کنید برای کسانی که دوست دارند در المپیاد نجوم شرکت کنند، مفید است، روی دایره بریزید!

علی: توصیه‌ام این است که با تصاویر شروع کنید. با دقت هر شب به آسمان

نگاه کنید.

سیدامیر: پیشنهاد علی را جدی بگیرید. یک نقشه از صورت‌های فلکی تهیه کنید و سعی کنید هر شب آنها را در آسمان خانه پیدا کنید. چرا آدرسهای شهری را می‌توانیم پیدا کنیم، اما خط کشیهای دقیق آسمان را نمی‌شناسیم؟! ارتباط با آسمان خیلی ساده و راحت است. هیچ نیازی هم به تلسکوپ نیست. ابتدا نگاه تان کلی باشد. بعد از مدتی، با جزءنگری به دنبال ستاره‌ها بگردید.

امیررضا: فیزیک و ریاضی ابزار اصلی مطالعه نجوم هستند. در نهایت در المپیاد، قدرت حل مسئله فرد محک زده می‌شود. یعنی المپیاد نجوم بعد از شناخت مفاهیم، محاسباتی می‌شود.

سیدامیر: شاید در نگاه اول دست نیافتنی به نظر بیاید، ولی واقعاً این‌طور نیست. یکی مثل علی که به منابع دسترسی کمی داشت و مدال طلا گرفت، شاهد خوبی برای این ادعای من است.

سید امیر: در خوابگاه اردوی آموزشی المپیاد، علی جمله‌ای بالای تختش زده بود. نوشته بود: راه برو. اگر خسته شدی، بدو! و او واقعاً به این جمله معتقد بود و به آن عمل می‌کرد!

المپیاد را بهانه کردیم تا بگوییم با یک باور درست و منطقی هیچ کاری غیر ممکن نیست.

- مبانی ستارگان و کهکشانها، انتشارات مدرسه
- آشنایی با ستارگان و کهکشانها، انتشارات گیتاشناسی
- نجوم به زبان ساده، مایردگانی
- راهنمای آسان شب، احمد دالکی
- وبگاه اعضای تیم المپیاد نجوم، سال ۲۰۱۰: <http://thioaa.blogspot.com>
- وبگاه رسمی باشگاه دانش‌پژوهان جوان: www.ysc.ac.ir