

فیزیک باطعم اسپاگتی

گفت و گو با برگزیدگان
مسابقات جهانی «فیزیک دان جوان»

شادی خوشکار / عکس: لیلارحیمی

یک بعد از ظهر سرد، مهمان پنج فیزیک دان جوان بودیم و با هم چای خوردیم و گپ زدیم. این وسط، گاهی آن‌ها با هم مخالفت کردند و کار به بحث کشید؛ البته بحث‌های دوستانه. شاید مثل همان کاری که در مسابقات می‌کنند تا به جواب یک مسئله نزدیک شوند. اعضای این گروه رژین عنبرافشان، طاهره عزیزپور، حسین عزیززی، پرهام زنده دل، رضا منتظری و علیرضا طهماسب زاده (که در گپ ما حضور نداشت) هستند که بعد از مسابقات داخلی فیزیک دانان جوان، برای تیم کشوری انتخاب شدند. آن‌ها توانسته‌اند در مسابقات جهانی فیزیک دان جوان پنجم شوند. این بهترین مقامی است که تا به حال ایران در این مسابقات کسب کرده است.



این اصلاً درست نیست که می‌گویند ایرانی‌ها کار گروهی بلد نیستند.»

روز مسابقه

رضا در مورد روز مسابقه می‌گوید: «بعد از یک سالی که وقت گذاشته بودیم، نشستیم و به بچه‌ها نگاه می‌کردم که خودشان را برای پنج مبارزهٔ پیش‌رو آماده می‌کردند. صحنهٔ جالبی بود که در آن چند نفر برای گرفتن نتیجه‌ای که شخصی نیست، تلاش می‌کردند.»

پرهام آن روز خیلی استرس داشت و رژین هم بیشترین میزان استرس را در این مسابقات تجربه کرده بود.

زیبایی چیزهایی که خودت کشف کرده‌ای

از بچه‌ها می‌پرسم: «قبل از مسابقه دوست داشتید به چه چیزی برسید؟»

پرهام بلافاصله می‌گوید قبل از مسابقه به چیزی جز قهرمانی فکر نمی‌کردیم. اما رضا می‌گوید:

منحصر به فرد خودش را دارد. سؤال می‌گوید این پدیده را بررسی کنید، باید بروید ببینید چه عواملی در این پدیده مؤثرند.

در گروهی کار کردن از خیلی از کشورها بهتریم

یک و نیم ماه آخر تابستان هر روز از ۸ صبح تا ۱۱ شب در اتاقی در «دانشگاه امیرکبیر» این شش نفر دور هم می‌نشستند و کار می‌کردند. باورتان می‌شود؟ هر روز تابستان! بچه‌ها برای این مسابقه سؤال‌ها را بین خودشان تقسیم کردند. رضا می‌گوید: «هر کار درست و حسابی که در دنیا انجام می‌شود، کار گروهی است. آدم‌ها همه چیز را بلد نیستند و فرصت ندارند که بتوانند همه چیز را یاد بگیرند و همه کار بکنند.»

پرهام تأکید می‌کند که در این مسابقه به هر کس چیزی اضافه شد، رژین به بهتر بودن تیم ایران در کار گروهی اشاره می‌کند و می‌گوید: «در خیلی از کشورها هر کس وظیفه‌ای داشت و اعضای گروه کاری به کار هم نداشتند. اما این‌طور نبودیم و

مسابقهٔ فیزیک دان جوان و کار پژوهشی!

هر سال گروه‌ها باید روی ۱۷ سؤال به عنوان پروژه کار کنند. مهم‌ترین فرق این مسابقه با المپیادها آن است که هیچ‌کس جواب سؤال‌ها را نمی‌داند؛ حتی داورها! و به گفتهٔ پرهام: تازه وقتی هم کسی مسئله را حل کرد، نمی‌تواند ادعا کند که به جواب کامل رسیده است.

طاهره در مورد شیوهٔ این مسابقه می‌گوید: «در روز مسابقه هر سه یا چهار تیم در یک اتاق قرار می‌گیرند و با هم رقابت می‌کنند. در پایان داورها باید بابت کمترین و بیشترین نمره‌ای که داده‌اند، توضیح بدهند.»

رژین به یکی از مشکلات این مسابقه یعنی داوری اشاره می‌کند و می‌گوید: «داوری به سلیقه برمی‌گردد و نمی‌شود گفت خیلی معتبر است. چون نظر فیزیک دان با فیزیک دان فرق دارد.»

بچه‌ها می‌گویند این مسابقه مصداق واقعی کار پژوهشی است. مثل المپیاد نیست که جواب مشخصی داشته باشد، بلکه هر تیم راه‌حل

سرکشی می کند و شما دوباره می روید سراغ چرایی اش و سعی می کنید پیش بینی کنید. همیشه طبیعت یک قدم جلو تر است و این که بدوید دنبال طبیعت خیلی قشنگ است.

رژین: هر آدمی وظیفه‌ای دارد. مسئولیت من این است که اطرافم را درک کنم و فیزیک ما را به این سمت سوق می دهد. این تصور را دارم که می توانم هر چیز را با فیزیک توجیه کنم و این به من احساس آرامش می دهد.

پرهام: ترقی یک اصل است و انسان برای ترقی به مینا احتیاج دارد. در فیزیک داریم جهان را طوری مدل می کنیم که به ترقی و تکامل برسیم. **رضا:** هر چیزی را که دوست داشته باشم می روم دنبالش. هیچ تمایزی هم بین فیزیک یا بقیه چیزها وجود ندارد. حتی اگر نقاشی دوست داشتیم، دنبالش می رفتیم.

● کدام مفهوم یا قانون فیزیک را دوست دارید؟

رضا: قانون ارشمیدس اولین قانونی بود که باعث حیرت من شد. وقتی اول راهنمایی بودم، بچه‌ها را دور خودم جمع می کردم و این قانون را برایشان می گفتم.

حسین: جذاب ترین قسمت اش نسبیت است. وقتی واقعا آن را درک کردم انگار از نابوری به باور رسیدم.

پرهام: قانون دوم نیوتن، چون یک قرارداد است. برایم جالب است که برای درک یک سلسله چیزها مبنایی قرار داده‌ایم.

طاهره: الان کیهان شناسی برایم جالب است. چون راز آلود است و از همین خوشم می آید.

● توی مدرسه به درس خوان بودن معروف هستید؟

پرهام: اصلاً. فقط زبان و فیزیکم خوب است. **حسین:** اصلاً. فقط در دبستان این طور بودم.

رژین: همیشه درسم خوب بود.

● با شنیدن اسم فیزیک دان آدم یاد عکس انیشتین می افتد که ژولیده و به هم ریخته است. شما هم همین طور هستید؟

حسین: زمان المپیاد دقیقاً همین جوری بودم و توی اتاق به هم ریختم، بین یک عالمه کتاب و کاغذ می نشستم و کار می کردم.

رژین: وضعیتی که در دوران این مسابقات داشتم خیلی بد بود. چون مصافد بود با امتحان های مدرسه و آدم خیلی وقت نمی کرد به خودش برسد.

طاهره: البته آن قدر به آدم خوش می گذرد که حواسش به چیز دیگری نیست.



از راست به چپ: رضا منتظری، حسین عزیزی، پرهام زنده دل، طاهره عزیزپور، روزین عنبرافشان

دو ماه بینید که می توانید درباره سؤالی که در ابتدا حتی آن را نمی فهمیدید، دو ساعت حرف بزنید و همه این ها حاصل تجربیات خودتان است نه مطالعه. بهترین بخشش همین است که باعث می شود انگیزه داشته باشم، روزی ۱۰ یا ۱۲ ساعت تلاش کنم و کاری را انجام دهم که متعلق به خودم است.»

● چرا فیزیک در زندگی تان آن قدر مهم شد؟

حسین: فکر می کنم آدمها می روند دنبال چیزی که در آن استعداد دارند. برای این به المپیاد آمدم که می توانستم در کلاس مسئله ها را حل کنم و فیزیک را خوب درک می کردم. اما جوابی که بعدها به این سؤال ها دادم این بود که هر آدم بزرگی سعی کرده محیط اطرافش را خوب درک کند. فیزیک هم باعث می شود شما درک عمیق تری پیدا کنید.

طاهره: با فیزیک، شروع می کنید به پیش بینی کردن اتفاقات، ولی در نهایت می بینید که طبیعت

«چیزی که همیشه دنبالش بودیم و هستیم وارد شدن به یک فضای پژوهشی و علمی واقعی است. فکر می کنم به این هدفمان رسیدیم. و البته بهترین نتیجه ایران در مسابقات IYPT را هم گرفتیم. اولین بار بود که پنجم می شدیم.»
به نظر پرهام آخر مسابقه زیباترین قسمت آن بود: «زیباترین قسمت وقتی است که همه تیمها مسابقه را کنار می گذارند و با هم بحث می کنند و طوفان فکری به راه می اندازند.»

رژین: از یا گذاشتن به یک دنیای جدید می گوید: «وقتی وارد می شوی می فهمی که دنیا خیلی فرق دارد با چیزی که به آن فکر می کنی. یاد می گیری علمی و منطقی فکر کنی. می بینی که در مورد یک سؤال خاص چه قدر می تواند دیدگاهها متفاوت باشد.»

طاهره هم می گوید: «وقتی وارد این مسابقه شدم، فهمیدم که علم چه روندی دارد و چه طور در دنیا دارند گوشه گوشه آن را می سازند.»

حسین: که تازه از راه رسیده است وارد بحث می شود و می گوید: «ممکن است بعد از یک یا

پرهام: انگار آدم توی فیزیک جذب می شود.

رضا: از انیشتین خوشم نمی آید.

● چرا؟

رضا: آدم کم حواسی بوده و...

پرهام: از انیشتین به بعد، دانشمندا به ژولیده و بدتیپ بودن معروف شدند.

● **تا به حال به زندگی مثل مسئله فیزیک نگاه کرده اید؟ اصلاً این طور هست؟**

رضا، روزین و طاهره: نه!

پرهام: چرا نه؟

رضا: چون توی زندگی هیچ وقت به جواب غلط نمی رسیم. هر جوابی بدهیم درست است.

حسین: با رضا موافقم. وقتی مسئله فیزیک حل می کنید، فرض های مشخصی دارید. مسیر معلوم است. آن را طی می کنید تا به جواب درستی برسید. ولی زندگی این طور نیست. فرض های شما میهم هستند.

پرهام: این فرض ها را خودمان چیده ایم!

طاهره: وقتی مسئله فیزیک دارید، موضوعی را از بیرون بررسی می کنید. اما وقتی داخل زندگی

هستید، چه چیزی را می خواهید بررسی کنید؟

رضا: می توانیم بگوییم زندگی مثل مسئله فیزیک است، از این لحاظ که من باید تصمیم بگیرم لحظه بعد چه کار کنم. یک سلسله دانسته دارم و یک سلسله قانون که در ذهنم شکل گرفته است.

● **یک روز معمولی تان چه طور است؟**

رضا: به این فکر می کنم که به یک کار جدید و بزرگ دست بزنم. درس هایم را باید پیش ببرم. دوست دارم به آدم های دیگر کمک کنم که پیشرفت کنند.

پرهام: پیانو می زنم. علاقه خاصی به زبان دارم. یکی از هدف هایم این است که چند زبانه شوم.

طاهره: در یک روز معمولی کتاب می خوانم و آهنگ گوش می دهم. دوست دارم تنهایی قدم بزنم. فیزیک برایم کافی نیست و با آن راضی نمی شوم، اما با هنر چرا. چون توی هنر به جواب نیازی ندارم.

روزین: توی اوقات فراغت هم فیزیک می خوانم.

حسین: همیشه دوست داشتم چیزهای متنوعی را که ربطی به هم ندارند، امتحان کنم. به عنوان

تفریح دوست دارم فیلم ببینم. ورزش زیاد دوست ندارم، اما کوهنوردی و طبیعت گردی را خیلی دوست دارم. اگر هم حوصله داشته باشم درس های دانشگاه را می خوانم.

● **اهل بازی رایانه ای نیستید؟**

حسین: چرا! خیلی دوست دارم.

پرهام: خیلی.

رضا: زمانی زیاد بازی می کردم، اما یک روز پدرم گفتند که زیاد بازی نکن خنگ می شوی. فکر کنم حرفشان خیلی بی راه نبود.

● **تا به حال توی خواب مسئله ای را حل کرده اید؟**

رضا: خیلی وقت ها یک مسئله سخت ذهنم را مشغول می کند و به جواب نمی رسم. می خوابم و صبح که بیدار می شوم جوابش را می دانم.

حسین: گاهی صبح که بیدار شده ام، اولین چیزی که به ذهنم رسیده، جواب مسئله بوده است. در مسابقات هم یک بار این طور شد.

طاهره: بله شده. توی خواب همه چیز آرام می شود و می توانی از دور به مسئله نگاه کنی.

پرهام: خواب های من درهم و برهم است. حسودی ام می شود به بقیه.

رضا: بعضی وقت ها کابوس فیزیکی می بینم. مثلاً می بینم جاذبه از بین می رود.

● **اگر کسی بخواهد مثل شما فیزیک را دنبال کند، چه توصیه ای می کنید که شاید از بیرون به نظرش نرسد؟**

رضا: کار فیزیکدان این نیست که بلد باشد محاسبات پیچیده انجام بدهد. باید بلد باشد فکر کند.

طاهره: خیلی مهم است که نظم فکری داشته باشید.

پرهام: همیشه ادامه بدهید و تلاش مستمر باشد.

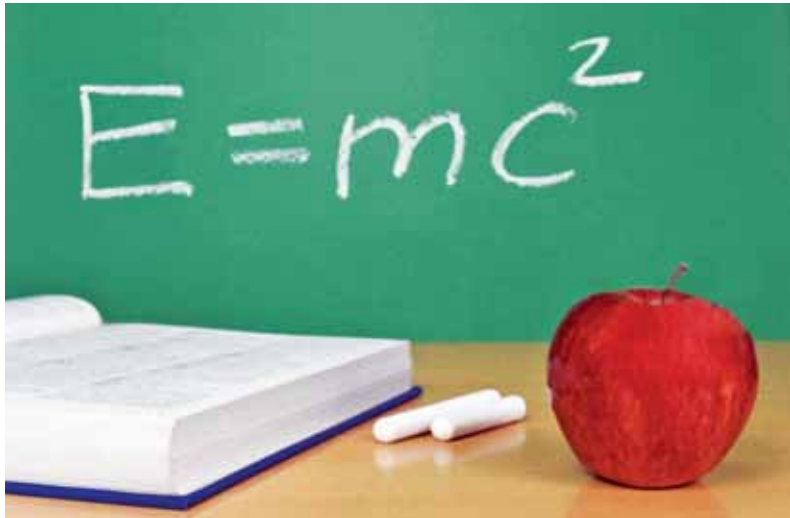
طاهره: خیلی مهم است که ساختارشکن باشد. باید بتواند خارج از چیزی که به او یاد داده شده است، فکر کند.

پرهام: یعنی باید از دیوار بروی بالا و بینی آن طرف چه می گذرد.

رضا: من ساختارشکنی را قبول ندارم. بهتر است بگوییم آدم باید جسارت داشته باشد بگوید حرفی که می زنم درست است.

طاهره: منظرم این بود که تفکر انتقادی داشته باشی. این فکر را داشته باشی که چیزی که به تو گفته شده، ممکن است اشتباه باشد.

حسین: نه فقط در فیزیک که به طور کل سعی کند روشن فکر باشد؛ با این تعریف که خارج از چارچوب های مختلف فکر و نگاه کند.



چند نمونه از سوالات IYPT

شکستن اسپاگتی

بررسی کنید تحت چه شرایطی یک اسپاگتی خشک وقتی به زمین برخورد می کند نمی شکند.

لامپ

نسبت انرژی نورانی به انرژی حرارتی تولید شده در یک لامپ در ولتاژ های مختلف چه قدر است؟

شعله نوسانگر

یک شعله را بین دو صفحه قرار دهید که با ولتاژ الکتریکی بالایی باردار شده. حرکت شعله را بررسی کنید.

صدای میله

یک میله فلزی بین دو انگشت نگه داشته شده و به آن ضربه می زنیم. بررسی کنید که صدایی که تولید می شود چه رابطه ای با مکان نگهداشتن و مکان ضربه دارد.