

و گران قدر اسلام (ص) می فرماید: «دانش و تحقیق را فراگیرید، اگر چه در کشور چین باشد؛ زیرا فراگیری علم بر هر فرد مسلمانی واجب است» (ز.ک. ری شهری، ۱۳۷۴، ج ۳: ۲۰۷۰).

### توانمندی و قدرت ملی

نقش دانشمندان جوان ایرانی در قدرت و توانایی های ملی همواره روشن و واضح است. شما دانش آموز پژوهشگر نیز می توانید نقش بسزایی در افزایش توانمندی علمی کشورمان داشته باشید.

### گام آغازین پژوهش چیست؟

برای آنکه پژوهشی انجام دهیم، ابتدا باید یک ایده خوب داشته باشیم. برای پیدا کردن ایده باید به مشکلات اطرافمان بیندیشیم، آن ها را ببینیم و بکشیم برای آن ها راه حل های زیر کانه ابداع کنیم. برای تسهیل در امر ایده پایی تلاش می کنم انواع ابداع و نوآوری را که به طور اجمالی دسته بندی کرده ام، بیان کنم و برای هر یک مثالی بیاورم تا بتوانید با الهام از آن ها، به ایده های درخشانی دست یابید.

### بومی سازی

بسیاری از اختراعات مهم دنیا، به دلیل مسائل فرهنگی، در کشوری دیگر قابل کاربرد نیستند. به عنوان نمونه، گوشی «ایفون» نرم افزاری به نام «شازم» دارد که کاربردش شگفت آور است. با این نرم افزار، گوشی موبایلتان را در نزدیک دستگاهی که دارد موسیقی پخش می کند، می گذاری. پس از چند ثانیه نرم افزار به شما می گوید چه آهنگی است، نت هایش را نشان می دهد و هزاران اطلاعات دیگر. اما چون این نرم افزار برای موسیقی ایرانی ساخته نشده است، کاربردی ندارد! چرا که نت های سه تار، سنتور و... را به رسمیت نمی شناسد. از همین رو، سال گذشته دو دانش آموز به نام محمدحسین ابراهیمی و علیرضا اسکندری به طراحی و ساخت نرم افزاری به نام «آواسنج» دست زدند که نمونه بومی شده نرم افزار شازم محسوب می شود و کاملاً با موسیقی سنتی ایرانی سازگاری دارد. اختراع این دانش آموزان توانست برگزیده پانزدهمین دوره جشنواره

## تکنیک های تحقیق دانش آموزی

# عالی جناب پژوهش

پژوهش دانش آموزی چند سالی است که به طور جدی در میان برخی مدارس ایران شکل گرفته است. این موضوع از چنان اهمیتی برخوردار است که جشنواره هایی با مزایای ویژه توسط وزارت آموزش و پرورش و... راه اندازی شده اند. از جمله این جشنواره ها می توان به «جشنواره جوان خوارزمی» اشاره کرد. اما اهمیت پژوهش و تفکر پژوهشی تنها به مزایای این جشنواره ها ختم نمی شود.

### چرا پژوهش کنیم؟

بهمین چه طور شکل می گیرد؟ گاهی پرنده ای کوچک در بالای کوه بال بال می زند و سنگی کوچک تر شروع می کند به غلتیدن. می غلتد و می غلتد، بزرگ و بزرگ تر می شود و دست آخر می شود یک بهمن که صدایش در گوش جهانیان می پیچد. درست همین جاست که همه از روی صندلی هایشان بلند می شوند و کف می زنند. لابد کسی هم هست که از بغل دستی اش می پرسد: «این پژوهش مال کدوم کشور بود؟» پژوهش

**پژوهش**  
**دانش آموزی مانند**  
**سنگ ریزه کوچکی**  
**می تواند به یک**  
**بهمن عظیم**  
**ختم شود**

مزایای پژوهش دانش آموزی را می توان به چند بخش تقسیم کرد:

### هویتي - مالي

جوایز مالی برخی جشنواره های دانش آموزی گاهی به چند میلیون تومان هم می رسد. از طرف دیگر، اعتبار برخی از این جشنواره ها آن قدر زیاد است که به عنوان موفقیتی بزرگ تا انتهای عمر، همراه برگزیدگان باقی می ماند.

### مزایای تحصیلی

برگزیدگان برخی جشنواره های دانش آموزی می توانند از مزایایی مانند ورود بدون کنکور به دانشگاه های دولتی به وسیله جایابی سازمان سنجش و... بهره مند شوند (رجوع کنید به آیین نامه اجرایی جشنواره جوان خوارزمی، بخش هفتم).

### شخصیتی

پژوهش کردن و پژوهش محور بودن به شکل گیری شخصیت کامل انسان کمک می کند، به طوری که در آینده می تواند برای تشخیص خوب و بد، حق و ناحق، راست و دروغ، و... توانمندی و مهارت کسب کند. شاید به همین دلیل است که پیامبر عالم

دانش آموزی گاهی همان سنگ ریزه کوچکی است که از بالای کوه رها می شود، اما می تواند به یک بهمن عظیم ختم شود و تحولی در صنعت، هنر و اقتصاد کشورها ایجاد کند.

پژوهش و علم آموزی از چنان اهمیتی برخوردار است که در آیه ۹ سوره «زمر» در قرآن آمده: هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَالَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ إِنَّمَا يَتَذَكَّرُ أُولُوا الْأَلْبَابِ: آیا آنان که معرفت دارند [اهل علم و دانش هستند]، با آنان که معرفت ندارند، یکسان اند؟ فقط صاحبان خرد متذکر می شوند.



جوان خوارزمی شود.

### بهمنی بزرگ به وسیله دو سنگ کوچک

در تصویر دو دانش آموز از کشوری کوچک و فقیر به نام «سوازیلند» در آفریقای جنوبی را می بینید؛ کشوری که نداشتن خاک حاصل خیز و بیماری، سبب شده است بسیاری از دانشمندان به این نتیجه برسند که تا سال ۲۰۳۰ جمعیت آن به صفر نفر می رسد. این دانش آموزان با نام های **سَخیو شانگ** و **بونخ مالالا** که با مشکل «نبود خاک حاصل خیز» روبه رو بودند، ابتدا تلاش کردند در جعبه های کوچکی از کود حیوانات به کشت گیاهان بپردازند. آزمایش ها و تلاش های مکرر این دانش آموزان پس از دو سال با کمک معلم مدرسه شان، **تیتوس سیتول** که اجازه داد از رایانه و اینترنت مدرسه استفاده کنند، به سرانجام رسید. آن ها توانستند گوجه فرنگی و چند گیاه دیگر را بدون خاک و محدودیت جا (مانند گلدان) در آب های غنی شده با ویتامین پرورش دهند؛ گونه ای از کشاورزی مدرن که اکنون به نام «کشاورزی هیدروپونیک» یا بدون خاک شهرت دارد.

این دو دانش آموز توانستند بر مشکل خشک سالی غلبه کنند.



#### بهینه سازی

به زبانی ساده بهینه سازی را می توان این طور بیان کرد: فرض کنیم موتور پراید در هر ۱۰۰ کیلومتر ایکس مقدار بنزین مصرف می کند، حال اگر کسی بتواند نوآوری کند، به طوری که همین موتور با اندکی تغییر در هر ۱۰۰ کیلومتر ایکس - دوم کمتر بنزین مصرف کند، توانسته است ابداعی ارزشمند انجام دهد.

#### بهینه سازی اقتصادی

دستگاه های پول شمار از غرب با هزینه ای بالغ بر ۵۰۰۰ دلار وارد ایران می شدند، اما به همت مخترعان کشورمان، این دستگاه ها با هزینه ای نزدیک به ۵۰۰ دلار تولید شدند. این نوع بهینه سازی اقتصادی کمک شایانی به اقتصاد کشور می کند. اکنون زمان آن رسیده است که شما دانش آموزان مشکلات اطراف خود را شناسایی کنید. پس از آن به منظور یافتن ایده هایی برای حل آن مشکلات، می توانید از الگوی سه گانه روبه رو استفاده کنید.