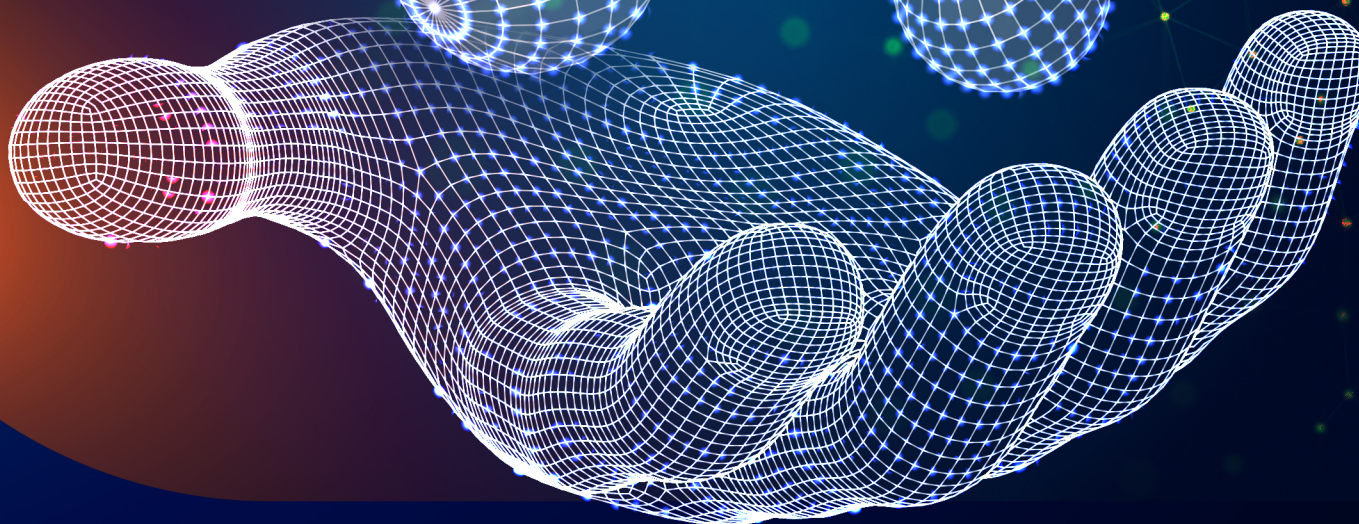




۹۷

فصل نامه دانش آموزی | شماره ۹۷ | تابستان ۱۴۰۰

نانو به همه ما سرفه می‌کند



● داخل مدرسه شما ● اختراعات و افتخارات جوان برتر استان البرز چه هستند؟ ● مروری بر فعالیت‌های پژوهش‌رسانی مراغه

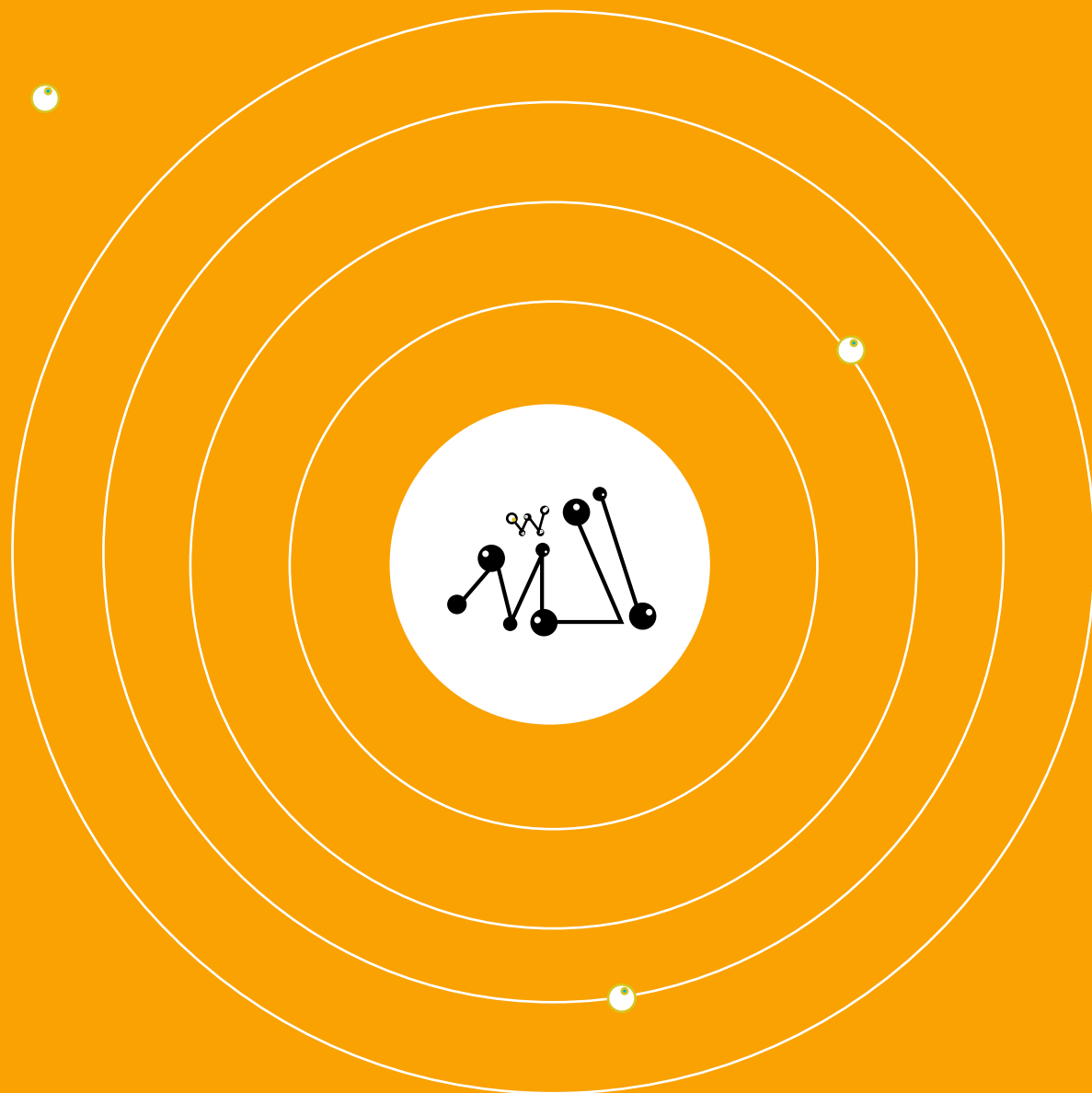
ندا اظهري

نسترن صابئي

زهرا علي رضاني

● سنگینی هزینه‌های تحقیق و پژوهش ● حکایت دبیر شیمی که عاشق علم نانو شد ● روایت خواندنی دختر اهل بم از فناوریها و امکانات

نيوشا يعقوبي





۱۵
سنگینی هزینه‌های تحقیق و پژوهش
بردوش خانواده‌ها



۴
داخل مدرسه شما



۸
اختراعات و افتخارات جوان برتر استان البرز چه هستند؟



۱۱
مروری بر فعالیت‌های پژوهش‌سرای مراغه
که روزهای درخشانی را تجربه می‌کند

مدیر مسئول: محمدرضا زارعی خشک‌ناب

سردبیر: علی مرادخانی

همکاران این شماره: نسترن صائبی، ندا اظهاری، نیوشا یعقوبی، زهرا علی رمضانی،

مینا نورمحمدی، وحید کرمی، احسان سالمی، محمدطاهر افضلی، سکینه سادات موسوی

گرافیک و صفحه‌آرایی: محمد مهرجو



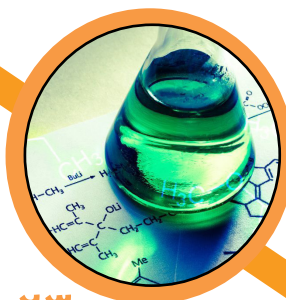
۱۷

حکایت دبیر شیمی که عاشق علم نانو شد



۲۰

روایت خواندنی دختر اهل بیم از فناوری‌ها و امکانات



۲۳

مهندسی نانوفناوری برای زندگی امروز و فردا



۳۶

خبرها



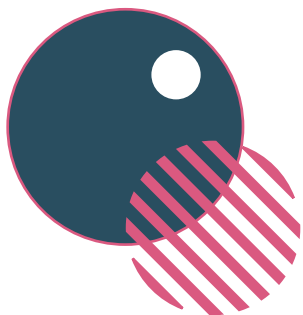
۳۲

نانو مورچه ای که الپیکی شد

داخل مدرسه شما

ندا اظهري

فناوری نانو به عنوان یکی از برترین فناوری‌های نوین دنیا، سالهاست به زندگی روزمره بشر وارد شده و توانسته مورد قبول واقع شود. نانو کاربردهای مختلفی در زندگی روزمره انسان دارد و محصولات آن را می‌توان برای همه سنین مناسب دانست به طوری که هر فردی در هر سنی با توجه به نیازی که دارد میتواند از محصولات تولید شده با فناوری نانو بهره‌مند شود. یکی از فضاهایی که به خوبی میتواند از فناوری نانو در آن استفاده کرد، مدارس هستند. دانش‌آموزان یکی از مهمترین گروههای سنی هستند که میتواند با کمک فناوری نانو و طیف گسترده‌ای از مواد و تجهیزات نانویی که تولید می‌شوند، بستر مناسبی را در مدارس برای آموزش بهتر آنها فراهم کرد. مواردی که در ادامه بیان شده است، مثالهایی از کاربرد محصولات مبتنی بر فناوری نانو است که در بهینه کردن فضای مدرسه میتواند از آنها استفاده کرد.

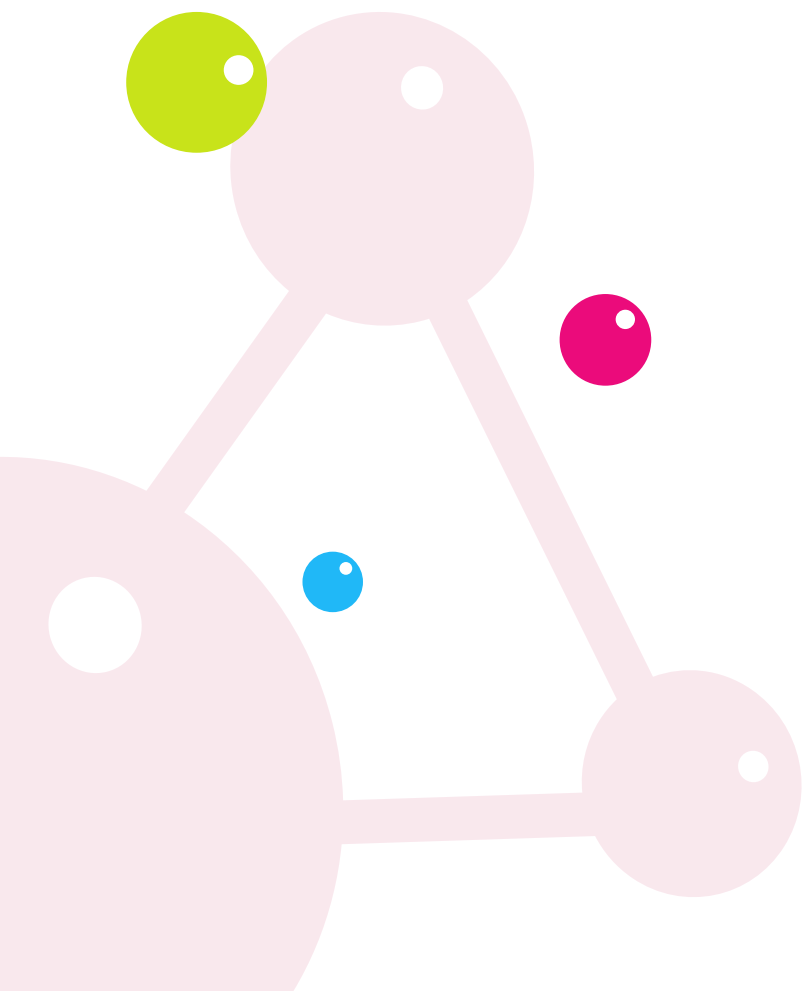


طولانی‌تری نیاز به رنگ‌آمیزی مجدد پیدا می‌کنند. این رنگ‌ها حتی در برابر ذرات آلاینده معلق در هوا مقاومت دارند. از این رنگ‌های نانویی حتی می‌توان به عنوان محافظ روی بسیاری از سطوح استفاده کرد.



رنگ‌های نانویی

یکی از عواملی که باعث سرزندگی بیشتر در فضای مدارس می‌شود، رنگ‌های در و دیوارهاست که با انتخاب رنگ مناسب می‌توان انگیزه دانش‌آموزان را در آموزش دروس تقویت کرد. رنگ‌های نانویی مزیت‌هایی دارند که برای این هدف مناسبند. در رنگ‌های نانویی از مواد رزین آکرلیک استفاده می‌شود که داخل آن نانوکامپوزیت به کار رفته است. نانوکامپوزیت‌ها یکی از عایق‌ترین مواد موجود در دنیا به شمار می‌روند. رنگ‌های نانویی هم شفاف و هم رنگی هستند. استفاده از رنگ‌های نانویی در مصرف انرژی سرمایش و گرمایش هم باعث صرفه جویی می‌شود. از آنجایی که این رنگ‌ها بر پایه آب هستند، حلالی برای آن نیاز نیست و به همین دلیل دوستدار محیط زیست محسوب می‌شوند. این رنگ‌ها معمولاً آب‌گریز بوده و در مقابل نفوذ باران و رطوبت مقاوم هستند. به دلیل حضور مداوم دانش‌آموزان در مدرسه و کلاس‌های درس و راهروها، احتمال کثیف شدن در و دیوارها وجود دارد و به همین دلیل استفاده از رنگ‌های نانویی به دلیل شستشوی راحت با آب، آب و صابون و حتی آب باران به راحت تمیز شدن دیوارها کمک می‌کند. این رنگ‌ها حتی در برابر رشد باکتری، کپک و قارچ مقاوم هستند از آنجایی که ممکن است دیوارهای مدارس سریع کثیف شوند، استفاده از رنگ‌های نانویی باعث ماندگاری بالای رنگ دیوارها شده و در فواصل



احتمال آسیب رساندن به چشم‌ها را کاهش می‌دهد. همچنین از این فناوری می‌توان برای ترمیم تخته‌های هوشمند و وایت برد آسیب دیده استفاده کرد. علاوه بر این، این روکش‌های نانویی ضدباکتری هستند، در نتیجه از کودکان در برابر میکروب‌های پوستی محافظت می‌کند.



تخته‌های نانویی

تا سال‌ها پیش تخته سیاهی در کلاس‌های درس وجود داشت که لذت نوشتن روی آن با گچ‌های رنگی را نمی‌شد با هیچ چیز دیگری عوض کرد. اما به مرور زمان، این تخته‌ها و گچ‌ها جای خود را به تخته وایت برد و ماژیک دادند. ابزاری نوین که دیگر هنگام استفاده از آن خبری از گرد گچ و سفید شدن لباس‌ها نبود. اما مشکلی که در تخته‌های وایت برد وجود دارد این است که به سرعت تغییر رنگ می‌دهند و رنگ ماژیک روی آن می‌نشیند. با نانویی کردن پوشش تخته‌های وایت برد یا تخته سیاه‌های سنتی، می‌توان آنها را بهینه کرد. برای این کار، ابتدا تخته وایت برد یا تخته‌های سبز یا سیاه کلاس‌های درس را تمیز می‌کنیم. روی آنها نباید برآمدگی و فرورفتگی داشته باشد. سپس پوشش نانویی را می‌توان به راحتی روی آن چسباند. در این حالت تخته سیاه‌های معمولی تبدیل به تخته‌های وایت برد می‌شوند و قابلیت‌های جدید پیدا می‌کنند. از ویژگی‌های تخته‌های نانویی می‌توان به این موارد اشاره کرد که مانند تخته‌های وایت برد معمولی رنگی ماژیک را به خود نمی‌گیرند و به راحتی می‌توان رد ماژیک را از روی آن پاک کرد. یکی دیگر از مشکلات تخته‌های وایت برد در کلاس‌ها، انعکاس آزاردهنده نور از پنجره یا چراغ کلاس است، اما در تخته‌های وایت برد نانویی این انعکاس نور تقریباً به صفر می‌رسد و به این ترتیب،





استفاده کنند. یکی از لوازم ورزشی که با فناوری نانو بهبود یافته، لباس‌های ورزشی هستند. دانش‌آموزان معمولاً در فضای مدرسه از لباس‌های ورزشی استفاده می‌کنند که با بکارگیری نانوالیاف در این لباس‌ها، بادوام‌تر و سبک‌تر می‌شوند و هم ضد بو و ضد عرق شده و لباس بعد از فعالیت بدنی شدید که در حالت عادی تعریق بدن را به خود جذب می‌کند، بوی نامطبوع به خود نمی‌گیرد و سریع هم خشک می‌شود. به طور کلی استفاده از فناوری نانو در تجهیزات ورزشی وزن آنها را به طور قابل توجهی کاهش می‌دهد که برای استفاده دانش‌آموزان به ویژه در سنین پایین‌تر مناسب‌تر است. به عنوان مثال استفاده از ترکیبات نانو در ساخت راکت‌های تنیس و بدمینتون، علاوه بر مقاومت بالای آنها، وزن این راکت‌ها را کاهش می‌دهد و دانش‌آموزان راحت‌تر با آنها کار می‌کنند. دوچرخه‌های نانویی هم وزن به مراتب سبک‌تری نسبت به دوچرخه‌های معمولی دارند. استفاده از الیاف نانو در توپ‌های تنیس هم باعث افزایش سرعت و میزان پرش آنها می‌شود. علاوه بر این، استفاده از فناوری نانو در کفش‌های ورزشی نرمی و انعطاف‌پذیری آنها را افزایش می‌دهد. وزن این کفش‌ها در مقایسه با کفش‌های معمولی پایین‌تر بوده و کیفیت بالایی نسبت به کفش‌های معمولی دارند.

شیرآلات نانویی برای مدارس

مدارس به دلیل تعداد زیاد دانش‌آموزانی که دارند، با شیرآلات دستشویی زیاد سرو کار دارند. این شیرآلات حتی با استفاده از بهترین آلیاژهای به کار رفته، به دلیل تماس مستقیم و مداوم با آب، در معرض خوردگی و زنگ زدن قرار دارند. این شیرآلات معمولاً از جنس برنج یا سرب خشک هستند اما محققان با استفاده از فناوری نانو، روکشی از جنس نانو روی شیرآلات مدارس کشیده‌اند که با بالا بردن مقاومت آنها در برابر سایش و خوردگی، زیبایی بیشتری به آنها داده‌اند. این پوشش‌های نانوساختار، به ایجاد قابلیت خودتمیزشوندگی در شیرآلات کمک می‌کنند و به عبارتی، سطح شیرآلات رسوب‌پذیری کمتری پیدا می‌کنند.

زنگ‌های ورزش نانویی

یکی از پرطرفدارترین زنگ‌هایی که دانش‌آموزان در مدارس تجربه می‌کنند، زنگ ورزش است اما به طور قطع، نانویی شدن وسایل و ابزارهای ورزشی به جذابیت بیشتر زنگ ورزش کمک می‌کند. استفاده از پوشش نانو و کاربرد نانومواد در تجهیزات ورزشی، هم قدرت و هم دوام این وسایل را بالاتر برده و از طرف دیگر در کاهش وزن آنها تأثیر به سزایی دارد. بنابراین، دانش‌آموزان راحت‌تر می‌توانند از این تجهیزات در زنگ‌های ورزش خود

اختراعات و افتخارات جوان برتر استان البرز چه هستند؟

نسترن صائبی

از دکتری مهندسی مواد تا اختراعات نانو

مرضیه آزادفلاح متولد سال ۱۳۶۷ در شهرستان نظرآباد استان البرز است. در دبیرستان رشته ریاضی و فیزیک را انتخاب کرد و در دانشگاه امام خمینی قزوین رشته مهندسی مواد پذیرفته شد. قبل از آن دانشی در مورد این رشته نداشت، اما زمانی که وارد دانشگاه شد علاقه مند به این رشته شد و تا دوره دکتری اش را نیز در همین رشته ادامه داد. با این حال در دوره کارشناسی با فناوری نانو آشنا شد و به صورت تخصصی وارد این حوزه شد. آشنایی قبلی او با فناوری نانو در حد کتاب فیزیک دبیرستان بود و زمانی که در سال ۱۳۸۶ وارد دانشگاه شد، این رشته خیلی نوپا بود و هنوز به صورت جدی در دنیا و کشورمان مطرح نشده بود.

کاربردهای فناوری نانو و علاقه مندی آزادفلاح به حوزه نانو، باعث شد که تمام کارهای پژوهشی اش را در دوره کارشناسی، کارشناسی ارشد و دکتری در زمینه نانو و مواد انجام دهد. کارهای تحقیقاتی او در دوره کارشناسی ارشد و دکتری مربوط به سنتز نانومواد و کاربرد فناوری نانو در حوزه انرژی و انرژی های تجدیدپذیر می شود.

او یک سال و نیم پیش از تز دکتری اش دفاع کرده و با کمک یک تیم تحقیقاتی، یک شرکت تولیدی نانومواد را تاسیس کرده و هم اکنون مدیر اجرایی و عضو اصلی این شرکت است. این شرکت در زمینه تولید چند نانومواد در حال فعالیت است و به زودی به یک شرکت دانش بنیان تبدیل خواهد شد.

به غیر از اینها آزادفلاح در دانشگاه پیام نور تدریس می کند و در مدارس، درس پژوهش و نانو را به دانش آموزان یاد می دهد و سمینارهای نانو در مدارس و دانشگاه ها برگزار می کند.



پیش به سوی اختراع

از آنجا که به کارهای یکنواخت علاقه‌ای ندارد و همیشه دوست دارد کارهای مختلف انجام دهد، زمانی که وارد دانشگاه شد، روی رشته‌های مختلف تحقیق کرد و در همین راستا در پژوهش‌سراهای دانش‌آموزی با تیم پژوهشی استان البرز آشنا شد که بعدها شرکتش را نیز با کمک آنها تاسیس کرد. اعضای این تیم در رشته‌های مختلفی مثل فیزیک، زیست و الکترونیک تحصیل کرده‌اند.

با کمک این تیم سعی کرد که ایده‌ها را به واقعیت تبدیل کند. او ۶ ثبت اختراع ملی در حوزه نانو دارد. هر چقدر که بیشتر پیش رفت، تیم او توانستند ایده‌های خودشان را مطرح و به عملی کردن آنها بپردازند. به طور مثال، شروع کردند به تولید سنتز و اختراع مواد نانویی که در کشور و دنیا مورد نیاز است.

اختراعات

اولین اختراع او در حوزه نانو، تولید نانوذرات کیتوسان به روشی نوین بوده است. کیتوسان یک ماده پلیمر طبیعی یا زیست‌پلیمر است که از پوسته سخت پوستانی مثل میگو و خرچنگ به دست می‌آید. این ماده کاملاً ارگانیک و طبیعی است و می‌تواند به خوبی جایگزین تمام پلیمرهای مصنوعی شود و با توجه به خواص

ویژه‌ای که دارد مثل غیرسمی، ارگانیک، دوستدار محیط زیست، زیست تخریب‌پذیر، آنتی‌باکتریال و آنتی‌میکروبی می‌تواند در خیلی جاها مورد استفاده قرار بگیرد و کاربردهای بسیاری هم داشته باشد.

از کاربردهای آن می‌توان به صنعت غذایی به عنوان مواد نگهدارنده، در صنعت دارو به عنوان مکمل دارویی، قرص لاغری و در صنعت پزشکی برای بند آوردن خون و ترمیم زخم و در صنعت کشاورزی برای رشد سریع‌تر گیاهان و حفاظت آنها در برابر آفات و همچنین در صنعت تصفیه آب به دلیل ویژگی‌هایی که دارد، اشاره کرد. آزادفلاح این نانومواد را به روشی نوین در کشورمان تولید کرده؛ به شکلی که بار سطحی آن افزایش پیدا کند و نکته نوآورانه این اختراع همین است.

اختراع دیگر او به تز دکتري اش برمی‌گردد که در آن روی ساخت چارچوب‌های آلای- فلزی کار کرد. ترکیبات آلای و فلزی با هم ساختارهای داربستی شکلی تشکیل می‌دهند که به آنها چارچوب‌های آلای- فلزی می‌گویند. این چارچوب‌ها خاصیت ویژه‌ای دارند. سطح ویژه فوق‌العاده بالایی دارند و تخلخل بسیار ریز و زیادی دارند. بنابراین می‌توانند جاذب‌های خیلی خوبی باشند. آزادفلاح از این چارچوب‌ها به عنوان جاذب آلاینده‌هایی مثل دی‌اکسید کربن استفاده کرده است که به همراه یک سری عصاره‌های گیاهی برای جذب آلاینده‌های هوا و در نهایت تصفیه هوا کاربرد دارند. این جاذب‌ها را می‌توان در دستگاه‌هایی جایگذاری کرد تا

هوای آلوده محیط‌های بسته مثل خانه را بگیرد و هوای پاک را بیرون بدهد. از این چارچوب‌های آلای- فلزی می‌توان در صنایع مختلف به عنوان کاتالیست و حتی به عنوان حسگر و ساخت پیل‌های سوختی استفاده کرد. طرح دیگر او به پیل‌های سوختی برمی‌گردد. همانطور که گفتیم، چارچوب‌های آلای- فلزی سطح زیاد و تخلخل بالایی دارند و به همین دلیل به راحتی می‌توانند انرژی را در خودشان ذخیره کنند. در همین راستا آزادفلاح با ترکیب این مواد با مواد دیگر، کامپوزیتی درست کرد که توانست خاصیت ذخیره‌سازی انرژی را بهبود بدهد. این مواد یک سیستم الکتروشیمیایی را تشکیل می‌دهد که در آن واکنش‌های شیمیایی صورت می‌گیرد و جریان الکتریسیته تولید می‌شود.

این مواد زمانی که در ساختار باتری یا ابرخازن قرار می‌گیرند و ولتاژ به آنها اعمال می‌شود، در اثر واکنش شیمیایی داخل آن، الکتریسیته تولید می‌شود. علاوه بر این، با توجه به ولتاژ و ظرفیتی که دارند، می‌توانند انرژی را در خودشان ذخیره کنند و در نتیجه به عنوان باتری در گوشی‌های موبایل و پاوربانک مورد استفاده قرار گیرند.

اختراع دیگرش ساخت دستگاه مکانیزه برای تولید قارچ کامبوja است. این قارچ نوعی چای تولید می‌کند که خواص ویژه‌ای مثل لاغری دارد. آزادفلاح و تیمش قارچ کامبوja را به شکلی پرورش دادند که ضخامت آن به یک تا ۲ سانتی‌متر برسد و بعد آن را خشک کردند و با کمک



ایده بازار امیرکبیر رتبه اول و طرح کاربرد نانوکیتوسان در صنایع آرایشی بهداشتی در حوزه آرایشی بهداشتی ایده بازار امیرکبیر رتبه سوم را کسب کرده است. علاوه بر این، در استارتاپ مدیریت پسماند استان البرز که زیر نظر شهرداری کرج برگزار شده بود، با طرح استفاده از ضایعات پوست میگو برای تولید نانوکیتوسان رتبه اول را کسب کرد.

در ضمن به عنوان استاد راهنمای دانش‌آموزان در جشنواره‌های خوارزمی، نانو، ابن سینا، دریا، پژوهش‌سراهای دانش‌آموزی چندین جایزه در کارنامه خود دارد.

در جشنواره ITE لندن در سال ۲۰۲۰ نیز به خاطر طرح ساخت دستگاه تولید قارچ کامبوجا مدال طلا را کسب کرد. در جشنواره Intarg لهستان در سال ۲۰۱۸ نیز طرح نانوکیتوسان او مدال طلا و جشنواره MTE مالزی در سال‌های ۲۰۲۰ و ۲۰۲۱ با طرح تولید نانوذرات کیتوسان با بال سوسک مدال طلا و با طرح ساخت دستگاه زباله‌سوز با استفاده از فیلترهای نانو مدال نقره را کسب کرد. این دستگاه زباله‌سوز محفظه‌ای برای سوخت زباله دارد که آلاینده‌های حاصل از آن بعد از خروج از محفظه توسط فیلترهای نانو جذب می‌شوند و در نتیجه هوای تصفیه شده از دستگاه خارج می‌شود. علاوه بر این، از خاکستراین دستگاه به عنوان کود برای گیاهان استفاده می‌شود.

و در واقع چرمی تولید کردند که در ساخت وسایلی مثل کیف چرمی کاربرد دارد. از آنجا که پرورش قارچ کامبوجا خیلی فرآیند زمان‌بر و سختی است، آنها یک دستگاه مکانیزه درست کردند که هم زمان پرورش قارچ را سریع‌تر کند و هم بقیه کارهای مربوطه مثل قرار دادن در جای تاریک - را بدون دخالت دست انجام دهد. با این دستگاه توانستند قارچی با ضخامت یک سانت را که دو ماه طول می‌کشید تا تشکیل شود، در زمان دو تا سه هفته تولید کنند. این دستگاه فرآیند خشک کردن قارچ را هم انجام می‌دهد. بعد از اینکه چرم را درست کردند، با استفاده از نانوذرات ضدآب مثل دی‌اکسید سیلیسیم که به شکل اسپری‌های آماده وجود دارند، روی چرم پوشش دادند و با سشوار خشک کردند. این کار باعث شد که چرم حاصل ضد آب شود و برخلاف چرم واقعی در مقابل رطوبت نپوسد.

افتخارات

آزادفلاح جوایز بسیاری در حوزه نانو دارد؛ هم جوایز داخلی و هم خارجی. در سال ۱۳۹۹ جایزه پایان‌نامه برتر و در سال ۱۳۹۸ عنوان جوان برتر استان البرز را از آن خود کرد.

به غیر از اینها در رویدادهای استارت‌آپی شرکت کرده و چندین جایزه برده است. به طور مثال طرح کاربرد نانوکامپوزیت‌ها در ابرخازن‌هایش در حوزه حمل و نقل

مروری بر فعالیت‌های پژوهش‌سرای مراغه
که روزهای درخشانی را تجربه می‌کند





زهرا علی رضانی

از مراغه به سوی موفقیت

پژوهش‌سراهای دانش‌آموزی یکی از مولفه‌های مهم برای ترغیب این قشر به فعالیت‌های نانویی به شمار می‌رود. مکان‌هایی که با توجه به دارا بودن تجهیزات آزمایشگاهی می‌تواند محیط واقعی را برای آزمون و خطای دانش‌آموزانی که می‌خواهند از همان ابتدای راه، با علم نانو آشنا شوند در اختیارشان بگذارد. پژوهش‌سرای مراغه که جزو یکی از مهمترین پژوهش‌سرای فعال در شبکه آزمایشگاه‌های دانش‌آموزی علوم و فناوری نانو (توانا) محسوب می‌شود، توانسته طی سال‌های گذشته در زمره ۱۰ مرکز برتر و همچنین آزمایشگاه فعال در المپاد دانش‌آموزی نانو به شمار رود. البته شبکه آزمایشگاه‌های فناوری نانو (توانا) فعالیت‌های مختلفی را برای این این پژوهش‌سراها در نظر گرفته که از جمله آن می‌توان به ارائه آموزش فناوری نانو به صورت عملی و ساده به دانش‌آموزان، تلفیق کار عملی و تئوری به همراه یادگیری فرهنگ کالگرویی، اصلاح سیستم آموزشی تئوری محور و

آماده‌سازی دانش‌آموزان برای ورود به دانشگاه یا محیط کار و غیره اشاره کرد. در این گزارش به سراغ سلیمانی، مدیر پژوهش‌سرای مراغه رفتیم تا برایمان از حال و هوای این پژوهش‌سرا بگوید.

پژوهش‌سرای مراغه از چه سالی فعالیت خود را آغاز کرده است؟

این پژوهش‌سرا مانند دیگر پژوهش‌سراهای فعال در عرصه نانو در دهه ۸۰ و سال ۸۵ راه‌اندازی شده است. پژوهش‌سرای ما در ابتدا دارای بخش‌های مختلفی بود که از جمله می‌توان به بخش زیست، شیمی، کامپیوتر و فیزیک اشاره کرد. چند سال بعد بخش نانو در سال ۹۵ به پژوهش‌سرای مراغه اضافه شد و از سوی ستاد نانو هم دستگاه‌ها و تجهیزات مختلفی در اختیار ما قرار گرفت تا به کمک این تجهیزات بتوانیم فعالیت‌های مستمری را در این زمینه داشته باشیم.

نحوه عضویت دانش‌آموزان برای فعالیت در پژوهش‌سرای مراغه چگونه است؟

ما نامه‌ای را به مدارس ارسال و طی آن اعلام می‌کنیم اسامی دانش‌آموزانی که می‌خواهند در پژوهش‌سرا عضو شوند را اعلام کنند. بعد از اعلام مدارس، با دریافت مدارک مربوطه برای دانش‌آموزان کارت عضویت صادر می‌کنیم و بعد از آن دانش‌آموزان می‌توانند در این پژوهش‌سرا به فعالیت بپردازند. امسال ۱۰ درصد دانش‌آموزان شهرستان مراغه عضو شده‌اند؛ با توجه به اینکه شهرستان ما حدود ۵۰ هزار دانش‌آموز دارد، ما امروز ۵ هزار دانش‌آموز عضو پژوهش‌سرا داریم که قطعاً جمعیت قابل توجهی است.

با توجه به شیوع بیماری کرونا، وضعیت ارائه خدمات به دانش‌آموزان چگونه دنبال می‌شود؟

در وهله اول باید بگوییم که با توجه به اینکه برخی مدارس در نوبت عصر به فعالیت می‌پردازند، ما با تقسیم‌بندی روزهای هفته به زوج و فرد، ساعت کاری متفاوتی را خواهیم داشت. البته قطعاً شرایط کرونایی باعث شده تا فعالیت‌ها با مشکلات مختلفی همراه شود؛ چرا که با توجه به وضعیت قرمز شدن شهرها و تعطیلی‌ها، عملاً در برخی برهه‌ها امکان برگزاری کلاس‌ها وجود نداشت. البته در شرایط حاد نیز کلاس‌ها را به صورت مجازی برگزار می‌کنیم تا کمترین خللی به روند آموزش وارد نشود و حتی زمانی که شرایط اجازه دهد، اقدام به برگزاری حضوری کلاس‌ها می‌کنیم. با این حال نمی‌توان اثرات کرونا را در روند آموزش نادیده گرفت.

کمی درباره اساتید مستقر در پژوهش‌سرا در عرصه نانو صحبت کنید.

ما ۴ استاد نانو داریم که یکی از آنها بیگلری است که جزو اساتید برتر کشوری است. بنده و ۲ استاد دیگر هم داریم که همگی از شهرستان مراغه هستند. قطعاً اولویت اصلی مان با توجه به اینکه در دوران پیش از کرونا، همه کلاس‌ها به صورت حضوری برگزار می‌شد، این بود که اساتید به محل پژوهش‌سرا نزدیک باشند تا مشکلی از این بابت نداشته باشند.

کمی درباره انجمن‌های تخصصی وابسته به این پژوهش‌سرا صحبت کنید.

در این پژوهش‌سرا انجمن‌های مختلفی مانند نانو، زیست فناوری، سلول‌های بنیادی و ... داریم که فعالیت این انجمن‌ها به صورت کاملاً تخصصی دنبال می‌شود و کلاس‌های مرتبط به هر انجمن نیز در طول سال تحصیلی برگزار می‌شود. البته در این میان انجمن نانو و نجوم ما در استان آذربایجان شرقی بسیار فعال هستند. خوشبختانه آزمایشگاه نانوی مراغه جزو آزمایشگاه‌های اول فعال در عرصه کشوری به شمار می‌رود و همین مسئله باعث شده تا بتوانیم خدمات خوبی را در این عرصه به دانش‌آموزان ارائه دهیم و مشکلی از بابت تجهیزات سخت‌افزاری نداریم.

پژوهش‌سرای مراغه با پژوهش‌سرای مستقر در دیگر استان‌ها هم در ارتباط است؟

بله. با استان کردستان، قزوین، زنجان، آذربایجان غربی و ... در ارتباط هستیم و با برگزاری وبینارها توانسته‌ایم این ارتباط را حفظ کنیم. از سوی دیگر افرادی مانند محمود بیگلری از اساتید برتر نانو در این پژوهش‌سرا حضور دارند که گاهی برای وبینارها به دیگر استان‌ها سفر می‌کند. خوشبختانه ما از اساتید کارآمدی در عرصه نانو بهره می‌گیریم که می‌توانند نقش بسزایی در پیشبرد اهداف آموزشی داشته باشند.

وضعیت تجهیزات مستقر در پژوهش‌سرا را چطور ارزیابی می‌کنید؟

ما ۴ دستگاه کامل در عرصه نانو داریم که در زمینه‌هایی مانند تولید نانوالیاف و دیگر بخش‌های مرتبط با این حوزه فعال هستند. البته با توجه به اینکه همه این تجهیزات در سال ۹۵ خریداری شده، باید بگوییم که بعد از آن دیگر هیچ تجهیزاتی به پژوهش‌سرای مراغه اختصاص پیدا نکرده است. متأسفانه در طول ۳ سال گذشته نیز یک ریال سرانه به ما تعلق نگرفته و این مسئله کمی مشکل‌ساز شده است. به عبارت دیگر از لحاظ مالی با مشکلات زیادی همراه هستیم. از طرف دیگر حق عضویتی که از دانش‌آموزان دریافت می‌شود هم مبلغ بسیار ناچیزی است که نمی‌تواند پاسخگوی نیازهایمان باشیم. مسئله دیگر اینکه قطعاً برای برپایی کلاس‌ها به اساتید حق الزحمه پرداخت می‌کنیم و متأسفانه مدارس هم هیچ کمکی به ما نمی‌کنند.



نقش پژوهش‌سراها را در پیشبرد اهداف آموزشی و تربیت دانش‌آموزان مستعد در عرصه نانو را چطور ارزیابی می‌کنید؟

نکته قابل توجه درباره پژوهش‌سرای مراغه این است که ما در عرصه آزمایشگاهی در سال ۹۵، رتبه پنجم، دو سال بعد رتبه سوم، دو سال رتبه اول و امسال نیز توانستیم رتبه چهارم را به دست بیاوریم. کسب رتبه چهارم هم در شرایطی است که ما به فعالیت‌هایمان در عرصه کرونایی ادامه دادیم.

همچنین در عرصه المپیاد هم فعالیت‌های قابل توجهی داشتیم به طوری که سال ۹۸ یک نفر از ما به مرحله نهایی المپیاد راه یافت و توانست مدال برنز را کسب کند. در سال ۹۹ هم ۲۶ نفر به مرحله دوم رسیدند که این تعداد بیشتر از آمار راه یافتگان از استان آذربایجان شرقی بود. جالب‌تر اینکه در همان سال ۳ نفر به مرحله سوم رسیدند و یکی مدال برنز و دیگری مدال نقره گرفت. این موفقیت برای امسال هم تکرار شد و توانستیم ۱۷ نفر را به المپیاد بفرستیم، در حالی که از مجموع استان باز هم بیشترین آمار را داشتیم.

قطعا ما ارتباط نزدیکی با مدارس داریم و حتی در دوران پیش از کرونا، به تمام مدارس رفته و فعالیت‌هایمان را تشریح می‌کردیم تا از این طریق بتوانیم به جذب دانش‌آموزان مستعد کمک کنیم. البته با برگزاری تورهای نانو با جمعیت ۲۰ نفره هم تلاش کردیم تا بتوانیم دانش‌آموزان را با این عرصه آشنا کنیم. در اصل مدارس با شرکت در این تورها، دانش‌آموزان را به پژوهش‌سرا می‌آوردند تا از نزدیک در جریان قرار بگیرند. همچنین زمانی که برای المپیاد ثبت نام می‌کنیم، بار دیگر به سراغ مدارس می‌رویم، اما این بار کار ثبت نام از دانش‌آموزانی که برای حضور در المپیاد ابراز آمادگی می‌کنند را خودمان انجام می‌دهیم تا هم روند سریع‌تر انجام شود و بعد از برگزاری کلاس‌های آموزشی در نهایت به نفقات برتر می‌رسیم. این کلاس‌ها نیز به گونه‌ای است که طی ۳ مرحله، دانش‌آموزان را پالایش کرده و تنها برای کسانی که به مرحله سوم برسند، فعالیت آزمایشگاهی عملی خواهیم داشت و حتی آنها را به دانشگاه‌های مراغه و تبریز می‌بریم تا در جریان تحقیقات آزمایشگاهی قرار بگیرند.

مشکلاتی که منجر به موفقیت شد

اسدآبادی در مورد مشکلات کار پژوهش و ساخت آفت‌کش گفت: «ما برای موفقیت در این طرح مشکلات زیادی را پشت سر گذاشتیم. مهم‌ترین مشکل ما این بود که آزمایشگاه‌های مرتبط در بوم و حتی کرمان وجود نداشت و مجبور بودیم تست‌ها و نمونه‌ها را به تهران یا اصفهان ارسال کنیم. گاهی مجبور بودیم برای انجام کار با دستگاه‌ها ۱۸۰ کیلومتر تا مرکز استان کرمان برویم تا در آزمایشگاه نانو کار کنیم.»

او افزود: «در نوشتن مقاله، از روش‌های معمول پژوهش‌ها استفاده می‌شد و برای ساخت سم در محیط آزمایشگاه کار کردیم. در ساخت این سم روش‌های مختلفی را امتحان کردیم و آن را با آفت‌کش‌های شیمیایی مقایسه کردیم و در نهایت آفت‌کش را روی لارو و حشره بالغ انجام دادیم که نتیجه کار موفقیت‌آمیز بود.»

اسدآبادی تأکید کرد: «نمونه آفت‌کشی که ما ساختیم کاملاً گیاهی، ارگانیک و بدون ماده شیمیایی است و در صنعت کشاورزی کاربرد دارد.»

او گفت: «هدف ما برای اجرای این طرح، کسب رتبه اول یا دوم در حوزه نانو و جشنواره خوارزمی نبود. تمام هم‌وغم و هدف ما رفع مشکل کشاورزان شهر خودمان بود که از چندین سال پیش در حال مبارزه با این آفت هستند و

سنگینی هزینه‌های تحقیق و پژوهش بر دوش خانواده‌ها

چند نفر از دانش‌آموزان شهر بوم در حوزه نانو کار و فعالیت می‌کنند؟

نیوشا یعقوبی

نانو؛ علم جذاب

او در مورد چگونگی آشنایی با نانو گفت: «علم نانو جذاب و دوست‌داشتنی است و از روزی که در مورد نانو مطالعه کردم اشتیاقم برای فعالیت در این حوزه بیشتر شد. من از طریق سمینارهای نانو در پژوهش‌سرا با علم نانو آشنا شدم و با کمک استاد راهنما در جریان شیوه کار بعضی دستگاه‌های نانو قرار گرفتم. همیشه در سمینارهایی که برگزار می‌شد حضور داشتم و همین امر باعث علاقه‌مندی بیشتر من شد.»

سال‌هاست آفت زنجیره به محصول خرما بوم خسارت وارد کرده و شاید همین واقعیت باعث شد تا «فاطمه اسدآبادی» به همراه «مهشید تبریزیان» به ساخت آفت‌کشی گیاهی و ارگانیک و بدون ماده شیمیایی فکر کنند.

فاطمه اسدآبادی ۱۸ ساله که در کنکور امسال رشته هنر را انتخاب کرده با اشاره به اینکه دنیای علم و فناوری هر روز در حال رشد و پیشرفت است گفت: «ما هم از علم نانو برای از بین بردن آفتی استفاده کردیم که هر ساله درختان خرما را درگیر می‌کند.»



چند نفر از دانش آموزان شهر بم در حوزه نانو کار و فعالیت می‌کنند؟

او در پاسخ به این سؤال گفت: «آمار سال ۱۴۰۰ را ندارم ولی سال گذشته تعداد زیادی از دانش آموزان در حوزه نانو کار می‌کردند و رتبه‌های خوبی در المپیادها هم به دست آمده آوردند. سال گذشته حدود ۲۰۰ نفر در المپیاد و جشنواره ثبت نام کردند.»

آرزوی فاطمه این است که در تحصیل و کارش موفق باشد و خانواده و همه مردم کشور در سلامت کامل زندگی کنند. همچنین آزمایشگاهی در شهر بم وجود داشته باشد.

سنگینی هزینه‌های تحقیق و پژوهش بردوش خانواده‌ها

او در مورد هزینه‌های تحقیق و پژوهش و ساخت آفت‌کش گفت: «بیشتر هزینه‌ها را خانواده تقبل می‌کردند و بخش کمی هم اداره آموزش و پرورش و پژوهش سرای بم می‌پرداخت.» اسدآبادی در مورد اینکه پرداخت هزینه‌ها برای خانواده در این شرایط اقتصادی سخت نبود؟ گفت: «البته که سخت بود. اما خانواده‌ها برای انجام کار و رسیدن به هدف ما از هیچ کمی دریغ نکردند.»

وی در پاسخ به این سؤال که چقدر امیدوارید که این پروژه به نتیجه برسد و ثبت اختراع شود؟ افزود: «من به فناوری نانو علاقه دارم و با کسب رتبه ۲ در جشنواره امیدوارتر شدم. امیدوارم ثبت اختراع این کار زودتر انجام شود و دست کسی نیفتد. چند شرکت خصوصی پیشنهاد همکاری دادند که ما قبول نکردیم. به نظر من تا زمانی که ثبت اختراع نشود نمی‌توان کاری انجام داد.»



امیدواریم تا با کمک مسئولان این آفت‌کش گیاهی نانویی را تجاری‌سازی کنیم تا محصول ارگانیک تولید شود.»

کسب رتبه دوم در جشنواره نانو

او تأکید کرد: «با توجه به اینکه دانش آموزان شهرستان بم هر سال در جشنواره نانو رتبه‌های کشوری کسب می‌کنند و دانش آموزان پژوهش سرای رویان بم در المپیاد نانو شرکت می‌کنند، وجود حداقل یک آزمایشگاه در این شهر ضروری است.»

اسدآبادی افزود: «از آنجایی که شهر بم نخل‌های فراوان دارد و خودمان هم باغ خرما داریم مشکلاتی که در حوزه پرورش این محصول صادراتی وجود دارد را از نزدیک می‌دیدم و برای حل مشکل با دوستم مهشید در حوزه ساخت آفت‌کش شروع به کار کردیم و موفق شدیم در جشنواره نانو رتبه دوم را کسب کنیم.»





حکایت دبیر شیمی که عاشق علم نانو شد

روایت موفقیت دانش‌آموزان شهرستان کوچک و محروم بهمئی

رویان تاسیس شد. البته هنوز هم ساختمان مستقلی ندارد. در حقیقت آموزش و پرورش یک ساختمان قدیمی را به پژوهش‌سرا اختصاص داد، اما متأسفانه ۳ سال پیش درحالی‌که ۲ سال از تاسیس پژوهش‌سرا گذشته بود، ساختمان را به کمیته امداد دادند. در واقع ما ساختمانی برای پژوهش‌سرا نداریم و برای برگزاری مسابقات، فعالیت‌های آزمایشگاهی و کارگاه‌های آموزشی برای دانش‌آموزان دچار مشکل هستیم. برای انجام این امور از مدرسه‌ای که در آن درس می‌دهم استفاده می‌کنم و حتی مرحله دوم المپیاد نانو به صورت حضوری در مدرسه هاجر برگزار شد.

آبشار ادامه می‌دهد: «من کارهای مربوط به برگزاری

و علاقه‌ای که به کارآموزش و حوزه نانو فناوری داشت به این کار ادامه داده و به گفته خودش، حکم آچار فرانسه را در پژوهش‌سرا دارد چرا که همه امور مربوط به آزمایشگاه و مسابقات المپیاد و همه فعالیت‌های آموزشی را خودش با اشتیاق انجام می‌دهد.

آبشار می‌گوید: ۱۲ سال است دبیر شیمی دبیرستان هاجر هستم و از زمانی که پژوهش‌سرا در شهر ما تاسیس شد در این مرکز هم کار می‌کنم و هر روز بیش از ۵ ساعت از زمانم در این مکان آموزشی می‌گذرد.

او درخصوص تاسیس پژوهش‌سرا در شهرستان کوچک بهمئی می‌گوید: «حدود ۵ سال پیش پژوهش‌سرای

شاید شما تا امروز حتی نام شهرستان «بهمئی» و حتی مرکز آن؛ شهر «لیکک» را نشنیده باشید. اما دانش‌آموزان مستعد این شهر کوچک که از مناطق محروم استان کهگیلویه و بویراحمد است کاری کرده‌اند کارستان. این دانش‌آموزان موفقیت‌های قابل توجهی در دوازدهمین دوره المپیاد نانو داشته و برای شهر کوچکشان سنگ تمام گذاشته‌اند.

گزارش زیر حاصل گفتگو با «سیده زیور آبیار» دبیر شیمی و کارشناس پژوهش‌سرای رویان شهرستان بهمئی است.

حکایت دبیر شیمی که عاشق علم نانو شد

آبیار از ۱۲ سال پیش کارش را شروع کرده و به دلیل عشق

او با تاکید بر اینکه متاسفانه در این شهرستان مشکل اینترنت بسیار جدی است ادامه داد: «اگر در این منطقه محروم اینترنت پرسرعت و مناسبی داشتیم می توانستیم کلاس های آنلاین بیشتری برای دانش آموزان برگزار کنیم. اما هنوز نتوانسته ام کاری که دوست دارم را به بهترین شکل اجرایی کنم. در نهایت از ۳۲ نفری که در مرحله اول المپیاد ثبت نام کردند ۴ نفر برای مرحله دوم انتخاب شدند این در حالی ست که چندین نفر هم اصلا موفق نشدند در آزمون شرکت کنند و امتحان بدهند.»

به گفته این کارشناس موفق، مرحله دوم المپیاد روز ۱۸ شهریور در دبیرستان هاجر با حضور ناظر اعزامی باشگاه نانو برگزار شد.

دانش آموزان این منطقه محروم بسیار با استعداد هستند

او در پاسخ به این سوال که پیش بینی شما در موفقیت بچه های این شهرستان کوچک در المپیاد نانو چیست؟ می گوید: «من خیلی امیدوارم. چون دانش آموزان این منطقه محروم بسیار با استعداد هستند. من نیز تلاش کردم تا تمام مقالات و کتاب های مربوطه را تهیه و در اختیار دانش آموزان قرار دهم. همچنین با هزینه خودم کلاس های مجازی با حضور مدرسان این حوزه، آقایان فرشید عزیزی و سروش صحرایی را برگزار کردم.»

البته برای انجام این کار اداره آموزش و پرورش هم کمک کرد. مدیر و مسئولان آموزش و پرورش وقتی دیدند من با جدیت پیگیر مسائل آموزشی بچه ها هستم، کمک کردند. از طرفی به دلیل علاقه شخصی در این حوزه هزینه ثبت نام بچه ها را در کلاس های مجازی تقبل کرده ام.»

مشکل همزمانی آزمون المپیاد با امتحانات دانش آموزان و کنکور

آبیار در پاسخ به این سوال که بچه ها چطور با شما ارتباط گرفتند؟ می گوید: «در حال حاضر همه مسائل آموزشی مجازی شده است. من در سیستم شاد با مدیران مدارس صحبت کردم و مدیران گروه هایی تشکیل دادند و همه دانش آموزان عضو گروه شدند

المپیاد مانند ثبت نام دانش آموزان را با لپ تاپ شخصی از منزل انجام می دهم و اگر نیاز به پرینت داشته باشم باید به مغازه های بیرون مراجعه کنم و به طور کلی کارهایی که پژوهش سرا به من محول می کند را باید بیرون از محیط کار انجام دهم.»

بدون شک انجام این امور تنها با عشق و علاقه به مسائل آموزشی امکان پذیر است و این معلم و کارشناس با اشتیاق و علاقه این کارها را انجام می دهد و بلافاصله پس از فراغت از تدریس درس شیمی، امور مربوط به پژوهش سرا را پیگیری می کند.

دلیل موفقیت دانش آموزان در المپیاد فناوری نانو

می پرسیم چه اتفاقی افتاد که دانش آموزان این شهرستان کوچک و محروم توانستند در دوازدهمین دوره المپیاد نانو تا این اندازه موفق شوند؟

آبیار می گوید: «باشگاه نانو یک دوره آموزشی برای مدرسین نانو برگزار کرد و من به همراه ۴ نفر از همکاران از شهر، لیکک» در آن ثبت نام کردیم. در مجموع ۹ نفر از استان کهگیلویه و بویراحمد شرکت کرده بودند. این دوره بسیار عالی بود و پس از آن دوره علاقه من به مباحث نانو خیلی بیشتر شد. در همه کلاس ها، آزمون ها و مصاحبه ها شرکت کردم و در مسابقات پنجشنبه های نانویی حضور داشتم. پس از آن برای دانش آموزان در کانال های مختلف تبلیغات وسیعی انجام دادم و همه مدارس را در بحث نانو فعال کردم و نتیجه این شد که دانش آموزان زیادی در حوزه نانو ثبت نام کردند و با استقبال خوبی از طرف دانش آموزان و خانواده آنها مواجه شد.»

مشکل اینترنت شهرستان بهمنی بسیار جدی است

به گفته کارشناس آموزشی پژوهش سرای رویان ۳۲ نفر از دانش آموزان مدارس شهرستان بهمنی در مرحله اول المپیاد نانو که مجازی و آنلاین بود، ثبت نام کردند. این شهرستان از مناطق محروم محسوب می شود و برخی از دانش آموزان از روستاها یا از خوابگاه ها در المپیاد ثبت نام کردند اما زمان آزمون اصلا اینترنت نداشتند تا در آزمون المپیاد شرکت کنند.



شهرستانی سرگردان بین دو استان

آبیار در مورد موقعیت جغرافیایی شهرستان بهمنی می‌گوید: «این شهرستان از نظر جغرافیایی در خوزستان قرار گرفته و ۱ ساعت و نیم تا اهواز فاصله دارد اما در نقشه یکی از شهرستان‌های استان کهگیلویه و بویراحمد است. در حالی که با یاسوج حدود ۷ ساعت فاصله داریم و این مشکلی است که مردم این شهرستان از سال‌های گذشته با آن درگیر هستند.» گفتنی است براساس سرشماری عمومی نفوس و مسکن در سال ۱۳۹۵، جمعیت شهرستان بهمنی ۳۸،۱۳۶ نفر بوده است.

و کلیپ‌هایی که در مورد علم نانو و آزمون المپیاد داشتیم را در گروه قرار دادیم و با صحبت‌ها و پیام‌های زیاد بچه‌ها را به شرکت در مسابقات المپیاد ترغیب و تشویق کردم. خوشبختانه بیشتر دانش‌آموزان اشتیاق داشتند و شرکت کردند. تنها مشکلی که وجود داشت همزمانی آزمون با امتحانات دانش‌آموزان در مدارس و همچنین برگزاری کنکور بود. دانش‌آموزان کلاس دوازدهم علیرغم اشتیاق فراوان برای شرکت در المپیاد نانو مشکل بیشتری داشتند. از طرفی بیشتر دانش‌آموزان گوشی و تبلت ندارند و مجبورند از گوشی‌های والدین خود استفاده کنند که همیشه در دست‌شان نیست.»

امیدوارم بتوانم یک سال دیگر به دانش‌آموزان و سیستم آموزشی خدمت کنم

آبیار در پایان با اشاره به تمدید مدرک مدرسین می‌گوید: «مدرک مدرسی ما سالیانه بر اساس نحوه عملکرد تمدید می‌شود. متأسفانه من روز مصاحبه به دلیل قطع برق و اینترنت مجبور شدم کیلومترها از شهر خارج شوم تا بتوانم در مصاحبه شرکت کنم. از آنجایی که در شرایط نامناسبی بودم امیدوارم مسئولان به من فرصت دوباره بدهند تا بتوانم یک سال دیگر به دانش‌آموزان و سیستم آموزشی خدمت کنم.»



روایت خواندنی دفتر اهل بزم فناوری ها و امکانات نانو در همه رشته ها سرک می کشد!

شاید بهترین تعریف از فناوری نانو را «مهندس تبریزی» ۱۹ ساله اهل بزم که با همکاری «فاطمه اسدآبادی» موفق به ساخت آفت کش درختان خرما شده است بیان کرد: «نانو یک علم جدید است که در همه رشته ها سرک می کشد و باعث پیشرفت شان می شود.»

مهندس این روزها دانشجوی ترم سوم رادیولوژی است و در دانشگاه کرمان درس می خواند.

داستان علاقه او به فناوری نانو از زمانی شروع شد که در پایه هشتم درس می خواند. از همان روزها با روش تحقیق و پژوهش آشنا شد و از آنجایی که دغدغه کمک به کشاورزان و باغداران شهرش را داشت شروع به تحقیق در مورد آفت کش های درختان نخل کرد.

استعداد دانش آموزان شهرستان ها و کمبود امکانات

می پرسیم چطور شد که به سمت ثبت اختراع سم و آفت کش ها رفتید؟ اصلا آفت کش چیست و چه کاربردی دارد؟

می گوید: «دانش آموزانی که در شهرستان ها زندگی می کنند بسیار مستعد هستند و با اشتیاق و علاقه زیادی حوزه دانش و فناوری را دنبال می کنند. حتی محدود بودن امکانات در شهرستان ها آنها را ناامید نمی کند. من قبل از اینکه به دانشگاه بروم با علم و فناوری نانو آشنا شده بودم و در نوجوانی شروع به تحقیق در زمینه نانوکردم و به دلیل علاقمندی به این حوزه در

جشنواره های زیادی شرکت کردم. تحقیقات من بسیار زیاد شده بود اما دوست داشتم به صورت خاص تحقیقاتم را در مورد درختان خرما که میوه بومی شهرستان بزم است ادامه دهم. چون می دانستم این میوه طرفداران زیادی دارد و به کشورهای جهان صادر می شود.»

قصه حاج رضا بارانی باغدار بزرگ منطقه بروات

اهل بزم باشی و کسب و کار بیشتر اهالی، باغداری و کشاورزی باشد و پدر بزرگت از باغداران بزرگ، طبیعی است که دغدغه سلامت درختان نخل و میوه خرما باشد که محصول بومی بزم است و طرفداران زیادی در خارج از کشور دارد.

تبریزی در این مورد می گوید: «شغل اصلی پدر بزرگم «حاج رضا بارانی» باغداری است و در منطقه «بروات» به همه بچه هایش باغ داده است. بهترین نوع خرما در این منطقه به دست می آید. من متوجه شدم خانواده خودم و بیشتر باغداران که خرما صادر می کردند مدتها نخل ها را سمپاشی نکرده بودند یا اگر سم داده بودند، سم بسیار ضعیفی بود که حشرات را تا حدودی از بین می برد. طبیعی است اگر می خواستیم محصول خرما را با کیفیت باغ خودمان را صادر کنیم، سم های رایج در بازار قابل استفاده نبود. ناگهان به فکرم رسید چرا خودم در مورد سم ها تحقیق نکنم و بفهمم این سم از چه ساخته شده است. از آنجایی که با مبحث نانو



دهید و ثبت اختراع شود. آنها برای کپی کردن تحقیقات و گرفتن مقاله‌های ما خیلی تلاش می‌کردند اما «سهیلا زابلستانی» مدیر پژوهش سرای بزم، سرپرست ما بودند و مراقبت می‌کردند. در این کار به مرور زمان یاد گرفته بودیم که مانند روزهای اول شروع کار عجل نداشتیم و صبرمان بیشتر باشد، اما مهمترین مشکل ما هزینه بالای برخی از تست‌ها بود.»

می‌پرسم هزینه‌ها را از کجا تامین می‌کردید؟

می‌گوید: «تمام هزینه‌های انجام تحقیق و پژوهش و آزمایش‌ها را خانواده‌ها تامین می‌کنند. به صورت میانگین سالیانه حدود ۸ میلیون تومان من و دوستم برای تست‌های اولیه دادیم که خانواده تامین کردند و بخش کوچکی را پژوهش سرا بر عهده گرفت.»

حمایت خانواده نبود هرگز ایده‌ها به نتیجه نمی‌رسید

مehشید در پاسخ به این سوال که تامین این هزینه‌ها در شرایط بد اقتصادی کشور برای خانواده‌ها سخت نبود؟

می‌گوید: «اگر حمایت خانواده نبود اصلاً ایده‌ها به نتیجه نمی‌رسید. در شهرها و احتمالاً در بیشتر شهرهای کشور خانواده‌ها نمی‌توانند از ایده فرزندان‌شان حمایت کنند. دلم می‌سوزد. بچه‌ها ایده‌های بسیار خوبی دارند اما خانواده‌ها پول کافی ندارند که به فرزندان‌شان کمک کنند. متأسفانه ارگان‌ها هم کمک نمی‌کنند و حتی در مواردی ممکن است ایده بچه‌ها را برای خودشان بردارند. من از معدود آدم‌های خوش‌شانسی هستم که هم

آشنا بودم این موضوع را با استادم در میان گذاشتم و با همراهی دوستم «فاطمه اسدآبادی» تحقیقات را شروع کردیم. استادمان از روشی تازه برایمان گفت که از گیاهان هم می‌توان در تولید سم استفاده کرد که علاوه بر کارایی مثبت، ارگانیک بودن محصول را از بین نمی‌برد. کار تحقیقات را به شکل جدی‌تر در مورد گیاهان و محصول خرما آغاز کردیم و به این پروژه رسیدیم.

آزمایشگاه‌های تخصصی در بزم و حتی کرمان وجود ندارد

او ادامه می‌دهد: «خانواده پدری و مادری من باغدار بودند و من کاملاً با نحوه کاشت و برداشت محصول آشنا بودم. بارها در باغ در مورد انواع سموم ترکیبی تحقیق کردم. باغداران از چند نوع سم شیمیایی استفاده می‌کردند اما یک نوع آن گیاهی بود و ترکیبی از چند سم بود که بر روی ارگانیک بودن خرما تأثیر داشت. من یک قسمت کوچک از بخشی که سم‌پاشی شده بود را جدا کرده و روی آن تحقیق و آزمایش کردم. اما از آنجایی که آزمایشگاه‌های تخصصی در بزم و حتی کرمان وجود ندارد، ما مجبور بودیم نمونه را به تهران بفرستیم اما در شرایط شیوع کرونا به ما اجازه ندادند که خودمان هم به تهران رفته و در آزمایشگاه حضور داشته باشیم. در کرمان آزمایش‌های ساده را انجام می‌دهند و آزمایش‌های تخصصی‌تر در تهران انجام می‌شود.»

می‌پرسم در این مسیر چه مشکلاتی داشتید؟

می‌گوید: «برخی از ارگان‌ها (خصوصی) پیشنهاد می‌دادند که مقاله‌تان را به ما بدهید. ما کمک می‌کنیم کارهایتان را انجام



شریک خوبی پیدا کردم و هم خانواده‌ام به شدت حمایت کردند.»

می‌پرسم به نظر شما کدام ارگان باید در این حوزه به شما کمک کند؟

می‌گوید: «البته برخی از شرکت‌های خصوصی به ما پیشنهاد دادند که طرح و ایده‌تان را بیاورید با ما کار کنید. ایده به اسم شما ثبت می‌شود ولی اگر به تولید رسید با هم شریک می‌شویم، اما خانواده من و دوستم معتقد بودند بهتر است تا به سرانجام رسیدن طرح و ثبت اختراع خودمان کار را پیش ببریم.»

مسئولان حامی دانش‌آموزان و دانشجویان با استعداد باشند

او در پاسخ به این سوال که به طوری کلی یک طرح از شروع ایده تا به نتیجه رسیدن چقدر هزینه و زمان نیاز دارد

می‌گوید: «زمان زیادی لازم است تا طرح به نتیجه برسد به عنوان مثال ما ۴ سال است روی این طرح کار می‌کنیم و آزمون و خطاهای ما هم هزینه زیادی داشت. گاهی یک تست و آزمایش چندین بار تکرار می‌شود و کمترین هزینه آن در صورتی که آزمایش‌ها در دور اول جواب بدهد و مشکلی پیش نیاید حداقل ۴-۵ میلیون تومان است. همه این پروسه یک اراده فولادین و صبر عظیم می‌خواهد. البته

هزینه‌ها برای هر ایده‌ای فرق می‌کند. به عنوان مثال من سازه‌ای ساختم که ارتباطی هم به نانو نداشت و در حالیکه ماشین مال خودمان بود حدود ۳ میلیون تومان هزینه کردم در حالیکه کار بسیار ابتدایی بود.»

مehشید تبریزی از مسئولان انتظار دارد که حامی دانش‌آموزان و دانشجویان باشند و از خانواده‌هایی که فرزندان با استعداد و خلاق دارند حمایت کنند.

او می‌گوید: «ما با تحمل سختی‌های فراوان حتی نمی‌توانیم به آزمایشگاه‌ها برویم و پروسه آزمایش را از نزدیک ببینیم. ما را محدود می‌کنند. البته تا حدودی هم حق دارند چون دستگاه‌هایی که وارد کرده‌اند بسیار گران است و اگر ما اشتباه کنیم جبران ناپذیر است اما ما هم حق داریم که تجربه کسب کنیم و فکر می‌کنم تلاش بچه‌ها در حوزه نانو باعث پیشرفت کشور می‌شود. من وقتی در جریان ارائه طرح‌ها قرار می‌گیرم ایده‌های جدیدی به ذهنم می‌رسد. به عنوان مثال زمانی که در مسابقات نانو ایده‌های بچه‌ها را می‌دیدم یا مقاله‌شان را می‌خواندم کلی طرح جدید به ذهنم می‌رسید.»

آیا از راهی که رفته‌اید پشیمان هستید؟

به عنوان آخرین سوال می‌پرسم با توجه به اینکه به بیست و یکمین دوره جشنواره خوارزمی نیز راه پیدا کردید، آیا از راهی که رفته‌اید پشیمان هستید؟

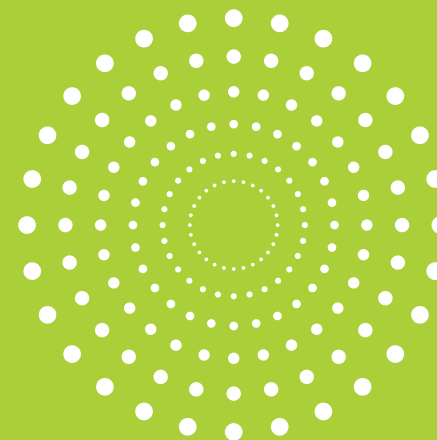
می‌گوید: «البته که نه. واقعیت این است که من روی این پروژه زمان زیادی گذاشتم. همه از من توقع قبولی در رشته پزشکی داشتند و من به دلیل اینکه در ماه‌های آخر درگیر مسابقات نانو و جشنواره خوارزمی بودم، نتوانستم روی درس‌هایم برای کنکور تمرکز کنم. وقتی می‌دیدم که روی این طرح کار و تحقیق و پژوهش و هزینه کرده‌ام حیفم آمد که نیمه کاره رهايش کنم و از درس و کنکور غافل شدم و نتیجه‌اش این شد که در رشته رادیولوژی قبول شدم. بسیاری از دوستان و آشنایان می‌گفتند اگر این زمان را روی درس خواندن می‌گذاشتی، حتما پزشکی در یک شهر خوب قبول می‌شدی. من نانوتکنولوژی را خیلی دوست دارم و وقتی متوجه شدم در مقطع دکتری رادیولوژی نانوتکنولوژی دارد خوشحال شدم.»





جلیقه‌های ضدگلوله نانویی

یکی از حوزه‌هایی که فناوری نانو توانسته در آن جایگاه ویژه‌ای پیدا کند، در حوزه‌های نظامی است. محققان با استفاده از نانولوله‌های کربنی موفق به تولید مواد ضدگلوله برای افسران و نیروهای ارگان‌های مسلح شده‌اند. جلیقه‌های ضدگلوله نانویی با توجه به الیاف نانویی که در آنها به کار رفته، نیروی وارد شده از گلوله به جلیقه را پخش می‌کند و باعث می‌شود ضربه وارده از گلوله تنها یک نقطه را تحت تأثیر و آسیب قرار ندهد. این کار، احتمال آسیب را به شدت کاهش داده و مانع نفوذ گلوله به بدن می‌شود. درواقع، استفاده از نانوفناوری برای بهبود مواد و تجهیزات ضدگلوله، از نفوذ گلوله به بدن و انرژی بالایی که از پرتاب گلوله به بدن وارد می‌شود، جلوگیری کرده و مانع از بروز آسیب می‌شود. تا سال‌ها پیش از صفحات فلزی با سرامیکی برای ایجاد چنین سپری در برابر برخورد گلوله با بدن استفاده می‌شد اما به تازگی از لوله‌های کربنی در مقیاس نانو در جلیقه‌های ضدگلوله نظامی استفاده می‌شود که راهی بسیار مؤثر برای پیشگیری از آسیب‌های ناشی از برخورد گلوله به بدن به شمار می‌رود.



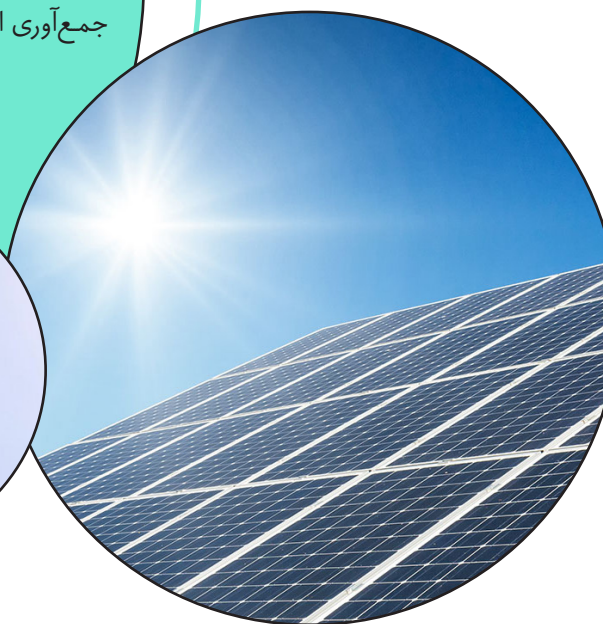
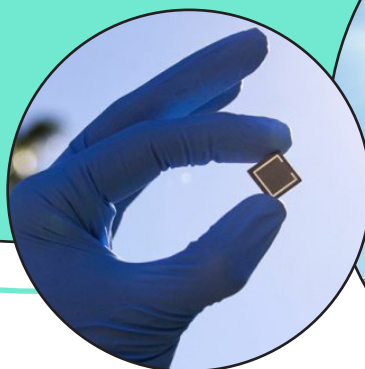
ندا اظهري

مهندسی نانوفناوری برای زندگی امروز و فردا

زندگی‌های امروزی نسبت به سال‌ها پیش رنگ و بوی تازه‌ای به خود گرفته است. بسیاری از وسایل را که حتی تصور ساختش هم دشوار بود، امروز به راحتی قابل ساخت و استفاده است و می‌توان با کمک آنها روند زندگی را تغییر داد. دانشمندان این حوزه از فناوری با دستکاری اتم‌ها و مولکول‌ها موادی در سطح میکروسکوپی تولید می‌کنند که قابلیت‌های ویژه‌ای پیدا می‌کنند و علاوه بر بالا بردن دوام و پایداری، حجم فیزیکی کمتری هم پیدا می‌کنند.

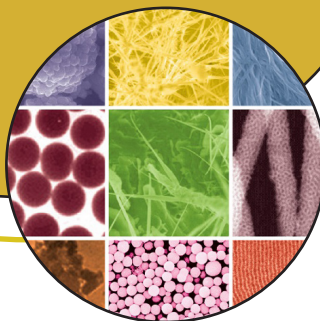
پنل‌های خورشیدی

پنل‌های خورشیدی از جمله ابزارهای کاربردی است که به افراد اجازه می‌دهد بدون هدررفت، به طور مستقیم برق را از خورشید مهار کنند. اما فرآیند تولید سلول‌های خورشیدی انرژی زیادی نیاز دارد و می‌تواند حجم زیاد هدررفت داشته و زباله ایجاد کند. سلول‌های خورشیدی با استفاده از لایه‌های گران قیمتی از جنس سیلیکون کریستالی ساخته شده‌اند که با استفاده از مواد شیمیایی سوزآور به کار می‌روند. محققان همواره به دنبال راهی برای کاهش هزینه تولید سلول‌های خورشیدی پربازده از طریق فناوری نانو بوده‌اند. در پنل‌های خورشیدی جدید، از لایه نانوذررات دی اکسید تیتانیم با تخلخل بالا به عنوان مواد سطحی به جای سیلیکون استفاده شده است که تولید آن هزینه به مراتب کمتری دارد و به سلول‌های خورشیدی امکان جمع‌آوری اشعه‌های خورشیدی را در سطحی وسیع می‌دهد.



بسته‌بندی فرآورده‌ها و مواد غذایی

برخی شرکت‌ها در حال بررسی روش‌هایی برای بهبود بسته‌بندی محصولات غذایی فاسدشدنی با استفاده از مهندسی فناوری نانو هستند. به عنوان مثال، استفاده از نانوذرات در بطری‌های پلاستیکی نوشیدنی‌ها باعث می‌شود دیواره‌های بطری فضای بیشتری را پر کرده و خروج گازها یا ورود آنها به بطری دشوارتر انجام می‌شود و این امر باعث ایجاد طعم مطلوب‌تر نوشیدنی می‌شود.





چسب‌های فرایوستی

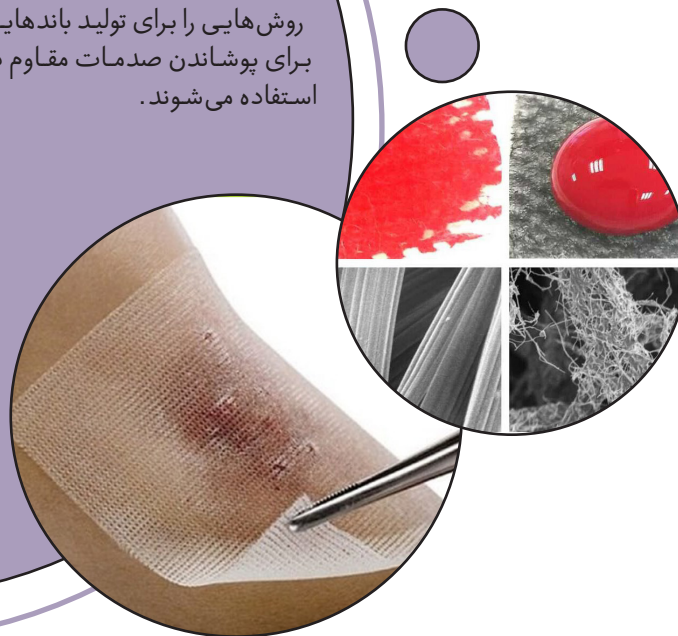
در محصولات فرایوستی، یک محلول از طریق پوست بدن، به جریان خون می‌رسد. چسب‌های فرایوستی در واقع دوز خاصی از دارو را پس از قرار دادن روی پوست شخص، به داخل بدن منتقل می‌کنند و دیگر خبری از تزریق‌های دردناک و عوارض گوارشی ناشی از خوردن دارو نیست. تا این اواخر، داروهایی که می‌توانستند از طریق چسب‌های فرایوستی تجویز شوند، محدود به داروهایی با مولکول کوچک برای نفوذ به پوست می‌شد. اما در پزشکی نوین، محققان با استفاده از فناوری نانو موفق به تولید میکروسوزن‌هایی در ابعاد ۱۰۰ تا ۱۰۰۰ میکرومتر شده‌اند که مشکل تزریق دارو را به بدن حل می‌کند. سوزن‌ها روی یک تکه چسب فرایوستی چسبانده می‌شوند و بدون درد در لایه بالایی پوست بیمار نفوذ می‌کند و به داروهای متراکم‌تر کمک می‌کند تا وارد جریان خون شوند. با کمک مهندسی نانوالکترونیک، این چسب‌ها مجهز به پمپ‌هایی می‌شوند که به بیمار یا پزشک اجازه می‌دهد تا دارو و میزان تزریق دارو را هم تعیین کند.



باندازهای نانویی

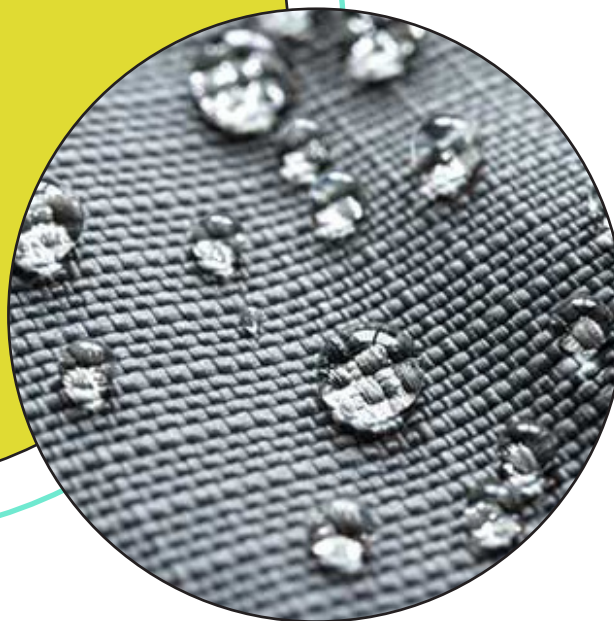
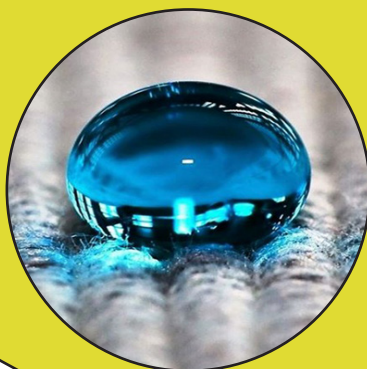
باندازها از کاربردی ترین ابزارها در مواقع اورژانسی به شمار می روند و قادرند از زخم ها در برابر آلودگی ها و خونریزی جلوگیری کنند. اما مهندسان از روش های جدیدی برای تقویت خواص ضد میکروبی با استفاده از مهندسی فناوری نانو استفاده کرده اند. ترکیبات فلزات نجیب که دارای خواص ضد میکروبی طبیعی هستند، در بانداز به مبارزه با عفونت های باکتریایی کمک می کنند.

از آنجایی که نقره با مسدود کردن متابولیسم، رشد باکتری ها را مختل می کند، مهندسان روش هایی را برای تولید باندهایی حاوی نانوذرات نقره پیدا کرده اند. این باندازها معمولا برای پوشاندن صدمات مقاوم در برابر درمان و مستعد عفونت مانند زخم های سوختگی استفاده می شوند.



پوشاک نانویی

در فناوری نانو، در بافت لباس‌ها از الیافی متشکل از نانوذرات سیلیکا استفاده می‌شود که به تولید پارچه‌ای کمک می‌کند که آب و سایر مایعات را دفع می‌کند. ماده سیلیکا را می‌توان به الیاف پارچه اضافه کرد یا آن را روی سطح الیاف پارچه اسپری کرد تا به آن خاصیت ضد چروک و ضدآبی بدهد. مایعات روی لباس‌های ضد آب قطره‌های کوچکی ایجاد می‌کنند و قطره‌ها به جای جذب شدن، به صورت قطره قطره روی پارچه باقی می‌مانند.



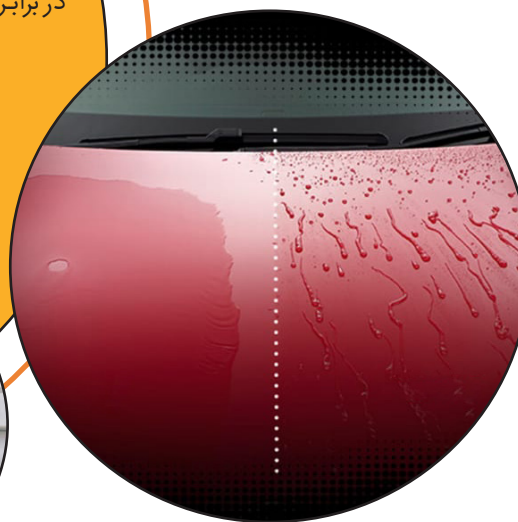
کاهش اشتعال پذیری مبلمان با نانو



همان‌طور که لباس‌ها می‌توانند قابلیت ضدآب و ضد لک داشته باشند، روکش مبلمان هم می‌تواند از این ویژگی بهره‌مند باشد. حتی فناوری نانو قادر است با استفاده از ترکیبات خاص، پارچه‌های به کار رفته در مبلمان را ضد اشتعال کند. با پوشاندن فوم مورد استفاده در مبلمان دارای روکش که از نانوالیاف کربنی هستند، تولیدکنندگان می‌توانند اشتعال پذیری مبلمان را تا ۳۵ درصد کاهش دهند.

پوشش نانویی رنگ خودرو

ریختن فضولات پرندگان روی بدنه خودرو، به دلیل اسیدی بودن باعث از بین رفتن رنگ آن قسمت‌ها می‌شود. محققان برای مقابله با این مشکل از نانوپوشش‌هایی با عملکرد بالا استفاده می‌کنند که می‌توان با کمک آن از رنگ خودرو در برابر ریختن فضله پرندگان جلوگیری کرد. همچنین برای محافظت از ااثاثیه یا لوازم داخلی خودرو هم از فناوری نانو در برابر لکه استفاده می‌شود.

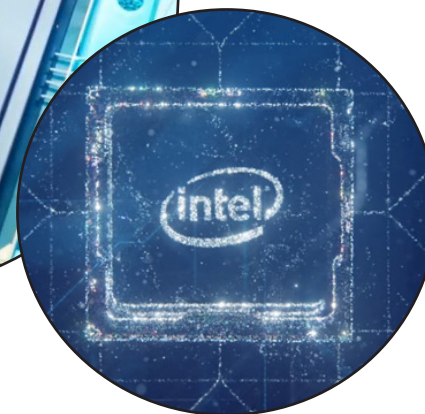


چشم انداز آینده نانو

یکی از اقداماتی که دانشمندان حوزه فناوری نانو در دستور کار خود دارند، این است که از مهندسی نانوفناوری برای تولید داروهایی استفاده کنند که سلول‌های خاصی را در بدن مورد هدف گرفته یا موادی بسازند که قادر به تولید اندام‌های مصنوعی در داخل بدن باشند. همچنین از فناوری نانو می‌توان برای بهبود پایداری و دسترسی به منابع طبیعی با اختراع دستگاه‌هایی چون فیلترایسون آب مولکولی و مواد خودتمیزشونده استفاده کرد. علاوه بر این، با استفاده از کاتالیست‌های نانویی، می‌توان دی اکسید کربن را از هوا گرفته و آن را به آن دسته از موادشیمیایی تبدیل کنند که قابل استفاده در صنعت باشند. آلودگی‌های هوا از جمله گازهای گلخانه‌ای با این روش قابل تصفیه هستند. کاربردهای دیگر فناوری نانو باعث ایجاد مشاغل جدید و فرآیندهای تولید سریع‌تر و کارآمدتر می‌شود که به رشد اقتصادی قابل توجهی کمک می‌کند.

کامپیوترهای نانویی

بدون فناوری نانو، کاربرد بسیاری از وسایل الکترونیکی مورد استفاده در زندگی امروزی امکان‌پذیر نبود. بدون شک، کمپانی Intel پیش‌تاز پردازنده‌های کوچک کامپیوتری است و آخرین نسل فناوری پردازنده core اینتل یک تراشه ۱۰ نانومتری است.



نانو «مورچه» ای که المپیک شد

ندا اظهري

چند هفته‌ای از پایان المپیک ۲۰۲۰ توکیو می‌گذرد. مسابقاتی که علاوه بر افتخارآفرینی ورزشکاران، شاهد افتخار دیگری هم برای کشورمان به همراه داشت و آن، لباس‌های برند «مروژ» ایران بود که بر تن ورزشکاران ایران و شمار دیگری از کشورهای دیگر خودنمایی می‌کرد. اگر دقت کرده باشید، لباس‌های ورزشی تولید شرکت «مروژ» در مسابقات المپیک توکیو با حرف «M» نمایش داده می‌شدند. اما این برند معروف از کجا شکل گرفت و چگونه به این معروفیت در دنیا رسید؟





سرآغاز قصه «مروژ»

ایران تولیدکننده پوشاک و وسایل ورزشی کم ندارد اما یکی از معروف‌ترین آنها که سالهاست در این عرصه فعالیت می‌کند، متعلق به مجید ساعدی فراست که سال‌ها پیش حدود ۹ سال در کسوت فیزیوتراپیست تیم ملی فوتبال ایران فعالیت می‌کرد. ساعدی فرشته فیزیوتراپی را تا مقطع دکتری ادامه داده و به اتمام رسانده و در حوزه تجارت و بازرگانی نیز موفق به دریافت مدرک کارشناسی ارشد شده است. او متولد اندیمشک است و فعالیت تجاری خود را حدود ۲۰ سال پیش با راه‌اندازی فروشگاه لوازم ورزشی در آمریکا شروع کرد. بعد از مدتی، تولید توپ فوتبال را به صورت انبوه آغاز کرد و آنها را به باشگاه‌ها و فروشگاه‌های کالیفرنیا عرضه کرد. ساعدی فر بعد از گذشت مدتی وارد عرصه تولید پوشاک ورزشی شد و کارخانه تولید پوشاک و تجهیزات ورزشی «مروژ» را در همان شهر محل تولدش بنا نهاد. ساعدی فراهل خوزستان و اصلاتا «لر» است و نام شرکت خود، یعنی «مروژ» را هم از واژه‌ای لری اقتباس کرده است که به معنای «مورچه» است. اما از قرار معلوم از آنجایی که تصور می‌شد واژه «مروژ» کلمه‌ای غیرایرانی است، به همین دلیل اجازه ثبت نام «مروژ» به او داده نشد. به همین دلیل، برند «مجید» برای آن انتخاب شد و حال ۱۴ سال است که تولیدات این شرکت با برند پوشاک «مجید» در داخل کشور شناخته شده و به فروش می‌رسد.

این شرکت مدتی تولید لباس‌های تیم ملی والیبال مردان و تیم ملی فوتبال ایران و تعداد زیادی از تیم‌های لیگ برتر فوتبال مانند استقلال تهران، تراکتورسازی تبریز، ماشین‌سازی تبریز، ذوب آهن اصفهان، فولاد خوزستان، پارس جنوبی جم، صنعت نفت آبادان و لیگ والیبال ایران را در اختیار داشت. این شرکت در حال حاضر ماهیانه بیش از ۱۰ هزار کیف، کفش، کوله و انواع پوشاک و تجهیزات مرغوب تولیدی را روانه بازار داخلی و خارجی می‌کند. شرکت تولیدی «مروژ» با توجه به تولید بالایی که دارد برای حدود ۳۰۰ نفر تاکنون به صورت مستقیم و غیرمستقیم اشتغال‌زایی کرده است. این شرکت در حال حاضر با بیش از ۱۷ نمایندگی در کل کشور محصولات خود را عرضه می‌کند.





هم‌ردیف با رقبای مطرح جهانی

این شرکت که سالهاست در زمینه تولید پوشاک ورزشی فعالیت می‌کند، تنها تولیدکننده ایرانی است که در عرصه‌های جهانی خوش درخشیده و توانسته با بسیاری از تولیدکنندگان مطرح پوشاک ورزشی در دنیا رقابت کند. در حال حاضر، غول‌های برند پوشاک و تجهیزات ورزشی مانند آدیداس، پوما و نایک از نظر کیفیت در صدر جهان قرار گرفته‌اند و شرکت «مروژ» به عنوان تنها برند ایرانی در این زمینه توانسته همگام با این برندها پیش رود. «مروژ» با حدود ۲۵ کشور دنیا قرارداد خرید ثابت دارد و به ۳۵ کشور از جمله لهستان، مجارستان، نپال، بنگلادش، آسیای میانه، آذربایجان، رومانی، گرجستان، ایتالیا، پاکستان و ترکیه صادرات محصول دارد. شاید به جرأت بتوان گفت که با وجود سلطه ۹۰ درصدی برندهای مطرح پوشاک ورزشی، به طور قطع حضور یک برند ایرانی همگام با آنها می‌تواند جایگاه والای ایران را در عرصه تولید پوشاک در دنیا نشان دهد. با توجه به این که فناوری نانو در عرصه تولید پوشاک حال حاضر دنیا حرف اول را می‌زند، نمی‌توان استفاده از آن را در پوشاک مروژ نادیده گرفت.

رقابت در المپیک‌های مختلف

مروژ با توجه به این که در المپیک توکیو هم حضور داشت، توانست با بیش از ۳۰ کشور از جمله آمریکا قرارداد امضا کنند. اما المپیک امسال تنها المپیکی نبود که در آن حضور داشت بلکه این شرکت در سال‌های قبل هم افتخارآفرین بوده است. به عنوان مثال، شرکت «مروژ» در المپیک ۲۰۱۶ حضور بسیار پررنگ و درخشانی داشته است. در این المپیک، حدود ۳۵ ورزشکار از حدود ۱۰۵ کشور در دهکده المپیک حاضر شده بودند. حدود ۴ سال پیش هم در تورنمنت بین‌المللی والیبال ساحلی در دو بخش بانوان و آقایان، ورزشکاران با لباس‌های تولید این شرکت در مسابقات حاضر شدند. این شرکت در بازی‌های آسیایی ۲۰۱۸ جاکارتا به میزبانی اندونزی، تولید تمام لباس‌های ورزشکاران اعزامی به این مسابقات را بر عهده داشت. در واقع، سالهاست تمام تولیدات لباس ورزشکاران از منبع این شرکت تأمین می‌شوند که هنر دست طراحان، برشکاران و خیاطان ماهرو آموزش دیده هستند. کارشناسان بر این باورند که محصولات مروژ، نسبت به برندهای معروف خارجی در دنیا کیفیت یکسان و قیمتی به مراتب ارزان‌تر از آنها دارد که یکی از رموز موفقیت این برند به شمار می‌رود.

برتری تولیدات در مقایسه با رقبا

شرکت «مروژ» با مدیریت صحیحی که طی این سال‌ها داشته، توانسته نام خود را در کنار برترین برندهای دنیا نگه دارد. البسه تولید شده در شرکت «مروژ» از جنس مقاوم در طرح‌ها و رنگ‌های زیبا تولید می‌شوند که توجه فدراسیون‌های کشورهای مختلف را جلب کرده است. نکته‌ای که در لباس‌های مروژ می‌توان مشاهده کرد، بهره‌گیری از فناوری نانو در لباس‌های این برند ایرانی است که کیفیت آنها را تا حد زیادی ارتقا بخشیده است. امروزه در برترین لباس‌هایی که در دنیا تولید می‌شوند، برای حفظ زیبایی بیشتر و کارایی بالاتر از نانوالیاف در بافت آنها استفاده می‌شود. الیاف نانو در استحکام بیشتر بافت پارچه و ضد عرق کردن آن نقش اساسی ایفا می‌کند. این امتیاز و ویژگی در پارچه‌های نانویی، به ویژه برای ورزشکاران که فعالیت بدنی سنگینی انجام می‌دهند، اهمیت بالایی دارد و به تنفس راحت‌تر پوست هنگام فعالیت بدنی کمک می‌کند.

البته در این میان، این شرکت روی تولید لباس ورزشی اول کشور در بازار جهان متمرکز شده است. این شرکت حالا تأمین‌کننده کفش و دوبنده بیشتر تیم‌های کشتی دنیا شده است. لباس‌های تولیدی این شرکت، ویژگی‌هایی دارند که آن را نسبت به لباس‌های ورزشی موجود متفاوت



و دور یقه و آستین آن هم از کشاف با کیفیت تولید شده است. این لباس در برابر انواع آسیب مقاومت بالایی دارد. رنگ لباس‌های ورزشکاران اهمیت بالایی دارد و رنگ الیاف آن مقاوم در برابر آسیب است. این لباس‌ها همچنین در برابر انقباض و انقباض هم مقاومت بالایی دارند. ساعدی فر کیفیت تولیدات این شرکت را هم پای کشورهای خارجی می‌داند. او چند سال پیش به واسطه یکی از همکاران تجاری‌اش به کارخانه‌ای در تایلند معرفی شد. این کارخانه تولیدی، به طور انحصاری، تولید لباس برای نایک و آدیداس را در دست گرفت. او طی صحبتی که با مدیران آن کارخانه انجام داد، به توافق رسیدند تا هر پارچه‌ای را که برای تولید لباس‌های نایک و آدیداس استفاده می‌کنند، مقدار مشخصی از آن را برای او کنار بگذارند و همین امر، دلیلی بر کیفیت بالای پارچه‌های پوشاک مجید است. به طور کلی، بیشتر طرح‌های به کار رفته روی لباس‌های برند مجید، برگرفته از تولیدات روز دنیاست به طوری که برای خلق یک لباس از تلفیق قسمت‌های مختلف طرح‌های پرفروش دنیا و اعمال تغییراتی در آن بهره می‌برند.

چشم‌اندازی به سوی آینده

با توجه به موفقیتی که این برند ایرانی طی ۱۴ سال گذشته کسب کرده، ساعدی فر چشم‌انداز روشنی را برای این برند در عرصه‌های جهانی ترسیم کرده است. او قرار است طی ۵ سال پیش رو، سهم بیشتری از بازارهای جهانی را از آن خود کند. تا به امروز هم حدود ۷۰ درصد کار به سرانجام رسیده است و امید می‌رود در آینده‌ای نزدیک، این چشم‌انداز محقق شود.



خبرها

حمایت‌های تشویقی دوره‌های آموزشی بهار ۱۴۰۰ پرداخت شد

حمایت تشویقی دوره‌های آموزشی فناوری نانو که از ۱ فروردین تا پایان خرداد ۱۴۰۰ در سامانه باشگاه نانو برگزار و مستندات آن به ستاد ویژه توسعه فناوری نانو ارسال شده بود، واریز شد.

براساس آیین‌نامه حمایت از دوره‌های آموزشی باشگاه نانو، سمینارهای ترویجی فناوری نانو، دوره‌های آمادگی المپیاد نانو، دوره‌های جامع آموزش فناوری نانو برای دانش‌آموزان و دبیران و کارگاه‌های آموزشی شبکه آزمایشگاهی توانا در دو قالب حضوری و آنلاین شامل حمایت تشویقی می‌شوند.

نهادهای ترویجی و شبکه آزمایشگاهی توانا همکار باشگاه نانو، مدرسان عضو شبکه مدرسان ستاد ویژه توسعه فناوری نانو امکان برگزاری دوره‌های آموزشی نانو برای دانش‌آموزان، دبیران و برخورداری از حمایت‌های مالی را دارند. در صورت تمایل به برگزاری این رویدادها می‌توانند درخواست خود را به بخش آموزش باشگاه نانو ارسال کنند.

جهت آشنایی با نحوه حمایت و شرایط برگزاری این دوره‌ها می‌توانید به آیین‌نامه حمایت از دوره‌های آموزشی مراجعه کنید.

معرفی فعال‌ترین آزمایشگاه‌های آموزشی فناوری نانو عضو شبکه توانا در سال ۱۳۹۹

براساس گزارش عملکرد اعضای شبکه آزمایشگاهی توانا، در سال ۱۳۹۹ بیش از ۶۹ هزار دانش‌آموز و دبیر طی این سال به کمک تجهیزات فناوری نانو که همگی ساخت ایران هستند، با این فناوری نوین آشنا شدند و امکان کار آزمایشگاهی با تجهیزات تخصصی فناوری نانو را پیدا کردند. شبکه آزمایشگاه‌های آموزشی فناوری نانو (توانا) که از سال ۱۳۹۱ آغاز به کار نموده تا پایان سال ۱۳۹۹ تعداد ۸۹ آزمایشگاه تخصصی فناوری نانو را تجهیز و راه‌اندازی کرده است.

در سالی که گذشت همانند سال‌های قبل، گزارش فعالیت آزمایشگاه‌های فناوری نانو به صورت ماهیانه دریافت و مطابق با آیین‌نامه توانا، همه آزمایشگاه‌ها مورد ارزیابی قرار گرفتند.

از مهم‌ترین پارامترهای حائز اهمیت در امتیازدهی به آزمایشگاه‌های شبکه توانا تعداد دوره‌های برگزار شده به صورت تئوری و عملی، تعداد افراد آموزش دیده در دوره‌ها، میزان فعالیت آزمایشگاه‌ها در میزبانی نشست‌ها و دوره‌ها،



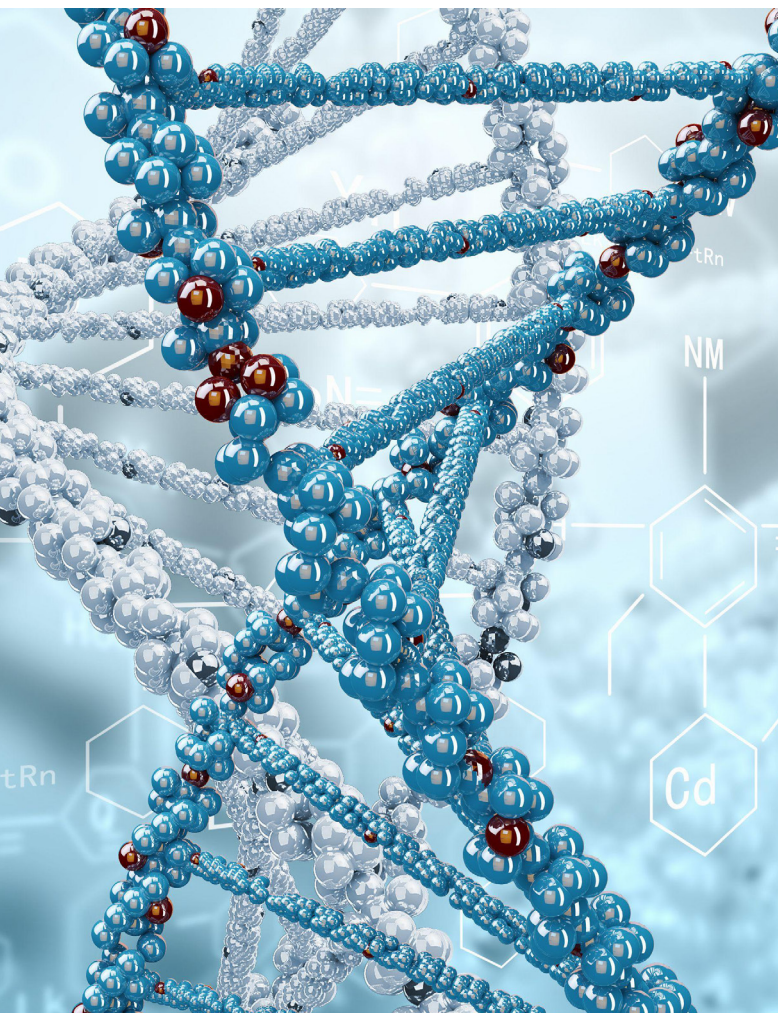
رتبه	استان	نام پژوهشسرا	امتیاز
۱	آذربایجان شرقی	پژوهش سرای دانش آموزی آذربایجان - تبریز	۱۷۰۳۸
۲	فارس	پژوهشسرای پرفسور نظامی - فسا	۱۵۹۲۰
۳	کرمانشاه	پژوهش سرای ناحیه ۱ - کرمانشاه	۱۳۰۱۳
۴	آذربایجان شرقی	پژوهشسرای دانش آموزی مراغه	۱۲۸۶۲
۵	کردستان	پژوهشسرای امام خمینی - قروه	۱۲۰۲۸
۶	قم	پژوهشسرای پروفیسور حسابی - قم	۹۱۸۸
۷	اصفهان	پژوهشسرای دانش آموزی استاد طاهر - شهرضا	۸۴۴۱
۸	اردبیل	پژوهش سرای دانش آموزی استاد باباصفری - اردبیل	۷۰۸۱
۹	کردستان	پژوهش سرای ناحیه ۱ - سنندج	۶۱۲۵
۱۰	خوزستان	پژوهشسرای فارابی - اهواز	۵۹۶۶
۱۱	کردستان	پژوهش سرای دانش آموزی دکتر ریاضی - بیجار	۵۵۵۷
۱۲	کردستان	پژوهش سرای دانش آموزی ناحیه ۲ - سنندج	۴۶۸۹
۱۳	فارس	پژوهشسرای دانش آموزی رازی - شیراز	۴۲۹۹
۱۴	ایلام	پژوهشسرای فرهیختگان ایلام	۲۴۹۹
۱۵	یزد	پژوهشسرای دانش آموزی مفیدی - بافق	۱۹۴۳

مشارکت مرکز برای آماده سازی دانش آموزان برای حضور در جشنواره و المپیاد دانش آموزی علوم و فناوری نانو، میزان تعامل و همکاری با باشگاه نانو است.

لازم به ذکر است تعداد ۴۴۰ کارگاه، ۶۱۶ سمینار، ۷۶۱ بازدید در سال ۱۳۹۹ در آزمایشگاه های عضو شبکه توانا برگزار گردیده است.

۱۵ مرکز معرفی شده در جدول زیر، موفق به برگزاری ۱۰۵۶ دوره برای بیش از ۶۶ هزار نفر دانش آموز و دبیر در کارگاه ها و سمینارهای تخصصی و همچنین کسب حداقل ۱۹۴۳ امتیاز بر اساس آیین نامه ارزیابی آزمایشگاه های فناوری نانو عضو شبکه توانا شده اند.





مسابقه ای مطابق با مطالب تدریس شده در کارگاه های آموزشی مذکور در قالب مسابقات آزمایشگاهی توانا، برگزار می گردد. شرکت در این سری مسابقات برای عموم آزاد است.

برندگان این مسابقه هر ماه در دو دسته کلی معرفی می شوند؛ دسته اول شامل کلیه شرکت کنندگانی است که به تمامی سوالات مسابقه پاسخ درست دهند، و دسته دوم پنج نفری هستند که به قید قرعه از بین دسته اول انتخاب می شوند. تمامی برندگان که در دسته اول جای می گیرند می توانند بطور رایگان در یکی از دوره آموزشی مهارتی باشگاه نانو در حوزه علوم و فناوری نانو شرکت کنند. همچنین به پنج نفر از برندگان که در دسته دوم جای می گیرند، علاوه بر جایزه شرکت در دوره آموزشی، مبلغ ۵ میلیون ریال گرنت پژوهشی و نیز یک هدیه آموزشی در حوزه علوم و فناوری نانو اهدا خواهد شد.

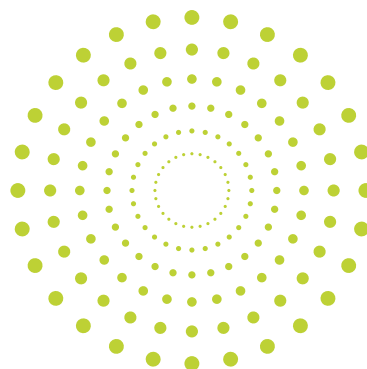
دومین مسابقه بزرگ آزمایشگاهی توانا برگزار می شود

دومین مسابقه از سری مسابقات آزمایشگاهی توانا یکشنبه ۳۱ شهریور ماه ۱۴۰۰ از ساعت ۱۲ الی ۲۰ در سایت باشگاه نانو برگزار می گردد.

متقاضیان شرکت در این مسابقه می توانند در بازه زمانی مذکور وارد صفحه کاربری خود در سایت باشگاه نانو به آدرس www.nanoclub.ir شوند و در این آزمون شرکت نمایند.

منبع سوالات دومین مسابقه آزمایشگاهی توانا از مطالب تدریس شده در دومین دوره از سلسله دوره های آموزشی ماهیانه شبکه توانا است که با موضوع «تولید نانو ذرات ضد باکتری نقره با روش انفجار الکتریکی سیم و بررسی خواص آنها» شهریور ماه در ۸۹ آزمایشگاه شبکه توانا در سراسر کشور برگزار گردیده است. برای کسب اطلاع بیشتر در مورد منبع سوالات دومین مسابقه آزمایشگاهی توانا اینجا را ببینید.

سلسله دوره های آموزشی شبکه توانا از مرداد ماه سال جاری در آزمایشگاه های شبکه توانا آغاز شده است. در این برنامه آموزشی، هر ماه دستورالعمل انجام یک آزمایش برای آزمایشگاه های توانا ارسال می شود و آزمایشگاه یک ماه فرصت دارد شیوه انجام آن آزمایش را در قالب کارگاه آموزشی به علاقمندان آموزش دهد. در پایان هر ماه،



مرحله دوم دوازدهمین المپیاد دانش‌آموزی علوم و فناوری نانو برگزار شد

مرحله دوم دوازدهمین المپیاد دانش‌آموزی علوم و فناوری نانو، در قالب آزمون تستی و تشریحی، پنجشنبه ۱۸ شهریور ماه با حضور ۵۲۴ دانش‌آموز در ۴۵ شهر حوزه در سراسر کشور با رعایت شیوه‌نامه‌های بهداشتی حفاظت در برابر بیماری کرونا برگزار شد.

این آزمون، شامل ۲۰ سوال تستی و ۶ سوال تشریحی بود و شرکت‌کنندگان در ۱۲۰ دقیقه با همدیگر به رقابت پرداختند. نتایج این مرحله بزودی از طریق سایت باشگاه نانو اعلام خواهد شد.

۳۰ نفر برتر این مرحله به مرحله سوم (مرحله عملی) راه پیدا خواهند کرد.

کلید سوالات تستی و پاسخنامه سوالات تشریحی به زودی روی سایت باشگاه نانو قرار خواهد گرفت.

همچنین شرکت‌کنندگان از اواسط مهرماه می‌توانند، کارنامه خود را در صفحه شخصی‌شان در سایت باشگاه نانو مشاهده نمایند.

شرایط برگزاری و جزییات مرحله سوم نیز در اطلاعیه‌های بعدی به اطلاع داوطلبان خواهد رسید.

لازم به یادآوری است، المپیاد دانش‌آموزی نانو رویداد مورد تایید بنیاد ملی نخبگان است و در راستای تفاهم‌نامه میان سازمان ملی پرورش استعدادهای درخشان و ستاد ویژه توسعه فناوری نانو، در سال جاری با همکاری و هماهنگی این دو نهاد برگزار شده است.

آزمون مرحله دوم
المپیاد نانو
برگزار شد

۱۸ شهریور ۱۴۰۰



محتوای سومین آزمایش از سلسله آزمایش های آموزشی شبکه توانا منتشر شد

برنامه آموزشی سلسله آزمایش های آموزشی شبکه آزمایشگاهی توانا با طراحی دستور کار آزمایش های مختلف در باشگاه نانو، از مردادماه سال جاری آغاز شده است. در این برنامه آموزشی، هر ماه دستورالعمل انجام یک آزمایش برای آزمایشگاه های توانا ارسال می شود و آزمایشگاه یک ماه فرصت دارد شیوه انجام آن آزمایش را در قالب کارگاه آموزشی به علاقمندان آموزش دهد. در پایان هر ماه، آزمونی از مطابق مطالب تدریس شده در کارگاه های آموزشی مذکور تحت عنوان مسابقات آزمایشگاهی توانا برگزار می گردد. شرکت در این سری مسابقات برای عموم آزاد است و به افرادی که بالاترین نمره را در این آزمون ها کسب کنند، جوایز آموزشی در حوزه علوم و فناوری نانو اهدا خواهد شد.

سومین آزمایش از سلسله آزمایش های آموزشی شبکه آزمایشگاهی توانا با عنوان «بررسی نانو ذرات نقره با استفاده از میکروسکوپ تونلی روبشی» جهت برگزاری دوره های آموزشی درمهرماه سال جاری، در اختیار آزمایشگاه ها قرار گرفت. برای دانلود دستور کار این آزمایش می توانید به سایت باشگاه نانو مراجعه کنید.

شایان ذکر است آزمایشگاه های عضو شبکه توانا با برگزاری کارگاه های مذکور می توانند در ارزیابی ماهانه امتیاز کسب کنند.



ساخت واکسن هپاتیت «ب» با ابریشم / فناوری نانو واکسن سازی را آسان می کند

محققان ایرانی با استفاده از فناوری نانو موفق به ساخت و ارزیابی پلیمری بر پایه ابریشم شده اند که حاوی آنتی ژن هپاتیت ب است.

یک محقق ایرانی به نام فاطمه رضایی موفق به ساخت و

ارزیابی نانو ادجوانت پلیمری بر پایه ابریشم شده که حاوی آنتی ژن هپاتیت ب است. در این پژوهش از پلیمر طبیعی فیبروئین ابریشم نانو ادجوانتی مناسب برای بارگذاری آنتی ژن سطحی هپاتیت ب طراحی شده است. به گفته رضایی «بعد از ساخت نانوذرات با اندازه بهینه و تعیین هویت نانوذرات پلیمری، خصوصیات فیزیکوشیمیایی نانوذرات از نظر اندازه، بار، شکل و سمیت بررسی شد و در نهایت به عنوان حامل انتقال آنتی ژن مورد نظر انتخاب شد. این نانو ادجوانت مانند عاملی برای ذخیره آنتی ژن سطحی هپاتیت ب عمل می کند. این پلیمر نه تنها نرخ زیست سازگاری مناسبی دارد بلکه قادر به رهایش کنترل شده مولکول های مختلف است. این نانو ادجوانت مدت زمان زیادی در سیستم گردش خون باقی می ماند.»

این نخستین باری است که از پلیمر فیبروئین ابریشم به عنوان نانو ادجوانت در واکسن هپاتیت ب استفاده می شود. میزان جذب آنتی ژن به دست نانوذرات به دو روش جذب فیزی و اتصال شیمیایی انجام می شود. ماکروفاژها میزان رهایش آنتی ژن از این نانوذرات، میزان پایداری نانوذرات و میزان جذب آنها را بررسی می کنند. نتایج بالینی این پژوهش روی حیوانات نشان می دهد یکپارچگی ساختاری، ساختار دوم و سوم آنتی ژن سطحی هپاتیت ب در طول و بعد از ساخت فرمولاسیون آسیب ندیده است. نانو ادجوانت فیبروئین ابریشم قادر به رهایش مداوم و آهسته آنتی ژن طی ۵۶ روز است. سلول های ماکروفاژ به طور موثری نانوذرات بارگذاری شده را جذب می کنند. نتایج به دست آمده نشان می دهد نانوذرات فیبروئین ابریشم انتخاب مناسبی برای حامل آنتی ژن در واکسن هاست.

