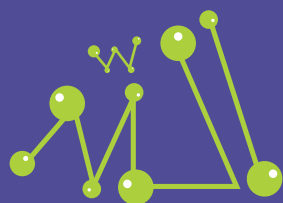




رقابت یک نانومتری!

کریستوفر نولان چگونه توانسته یکی از بهترین کارگردان های علمی تخیلی جهان شد؟
 ● اسکار بهترین فیلم بانوبل فیزیک!
 بالآخره کدام گروه پیشرفته تر است؟ اندرویدی ها یا آیفونی ها؟
 ● رقابت یک نانومتری!

ملیکارشیدی از ایده خارق العاده اش می گوید
 ● منتظر نوشتن جادویی باشید!
 کرونا باعث درخشش فناوری های ایرانی و مراجعه کشور های خارجی به تولیدات نانویی باکیفیت ایرانی شده است
 ● در دوران کرونا ۲ میلیون دلار صادرات کرده ایم
 به بهانه درخشش پرازجان در حوزه علم و فناوری با مسئول نهاد ترویجی نانو در این شهر گفتگو کرده ایم
 ● پرازجان؛ ایستگاه علم و فناوری جنوب کشور



خبرها



چیزی به اندازه یک سلول



منتظر نوشتن جادویی باشید



اسکار بهترین فیلم با نوبل فیزیک!



۱۴

داخل خانه شما

مدیر مسئول: محمدرضا زارعی خشکتاب

سر دبیر: علی مرادخانی

همکاران این شماره: نیوشا یعقوبی، وحید کرمی، زهرا علی‌رمضانی، ندا اظهري، احسان سالمی، مهسا شمس‌کلایی، مینا

نورمحمدی، محمدطاهر افضلی، سکینه سادات موسوی

طراحی و صفحه‌آرایی: امین حسین علیپور

رقابت یک نانومتری!

۱۸



اینجا نانیانگ است
قلب تپنده نانوتکنولوژی

۲۳



گل کاشته ای لیلا خانم

۲۷



المپیاد، جایگزینی برای کنکور هست

۳۰

در دوران کرونا، ۲ میلیون دلار
صادرات کرده ایم

۳۳



برازجان: ایستگاه علم و فناوری
جنوب کشور

۳۷



نشانی: تهران، میدان توحید، خیابان ستارخان، کوچه شهید مهران آفرند، پلاک ۱۱، طبقه اول

تلفن: ۰۲۱۶۲۹۹۹۰۶۰

پایگاه اینترنتی: www.nanoclub.ir

پست الکترونیک: mahnameh@nanoclub.ir

علاقتمندان به تهیه اشتراک و آرشیو فصلنامه می‌توانند به بخش رنگ نانو در سایت باشگاه نانو مراجعه کنند.

شماره مجوز وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی: ۸۵۱۱۶



نمایشگرهای OLED ساخت ایران؟!

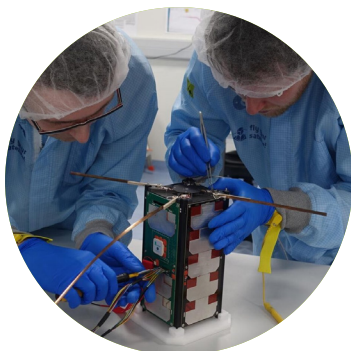
یکی از راه‌حل‌های کارآمد در زمینه کاهش انرژی در چشمه‌های روشنایی استفاده از محصول جدیدی از خانواده LEDها با عنوان «چشمه‌های نورگسیل آلی» (OLEDs) است.

این محصول علاوه بر کاربردهای بسیار در علوم و صنایع جدید، در تولید میکرونمایشگرها نیز بسیار کاربردی هستند. میکرونمایشگرها در بسیاری از محصولات تجاری از قبیل تلفن‌های همراه و نمایشگرهای کوچک در صنایع صوتی و تصویری به کار می‌رود و فناوری تولید آن در انحصار کشورهایی همچون کره جنوبی، چین و برخی شرکت‌های اروپایی است.

به تازگی اما یک شرکت ایرانی توانسته برای نخستین بار در کشور اقدام به تولید صفحه نمایش OLED تک رنگ (سبز) بر پایه شیشه BK7 با پوشش نانومتری ITO مورد استفاده در مجموعه فاصله‌یاب‌های لیزری کرده و برای این محصول گواهی‌نامه نانومقیاس را از ستاد توسعه فناوری نانو دریافت کند.

در صفحه نمایش OLED تولیدی این شرکت، از ضخامت کمتر از ۴۰ نانومتر ITO به عنوان الکترود شفاف استفاده شده است که در مقابل مقادیر متعارف بیش از ۱۰۰ نانومتر، منجر به بهبود چشمگیر عملکرد نمایشگر OLED شده است.

این محصول با توجه به الگوهای مورد استفاده در نمایشگر در محصولات نهایی، از اهمیت استراتژیک برخوردار است؛ به این مفهوم که نه مشابه داخلی دارد و نه امکان تهیه و تأمین از منابع خارجی به راحتی میسر است. در حال حاضر و با در نظر گرفتن زیرساخت فعلی قابلیت تولید نزدیک به ۵۰۰ عدد میکرونمایشگر به طور سالانه وجود دارد، اما برآوردها نشان می‌دهد که ظرفیت فروش بیش از ۱۵۰۰ عدد میکرونمایشگر برای سامانه‌های فاصله‌یاب و تصویربرداری در سال وجود دارد.



نانو ماهواره‌ای به اندازه یک جعبه کفش

در ماه جاری میلادی دو نانو ماهواره به اندازه جعبه کفش همراه موشک سایوز به فضا ارسال می‌شوند. در ماه اگوست میلادی، یعنی تقریباً یک ماه پیش دو نانو ماهواره به اندازه جعبه کفش همراه موشک سایوز به فضا ارسال شدند. ماهواره‌های مذکور مأموریت دارند تا کشتی‌ها و ترافیک دریایی جهان را ردیابی کنند؛ این ماهواره‌ها با بودجه ۶ میلیون پوند در انگلیس ساخته شده‌اند. نانو ماهواره‌های تازه توسعه داده شده به ناوگان متشکل از بیش از ۱۰۰ ماهواره دیگر در مدار کم ارتفاع زمین می‌پیوندند تا ترافیک جهانی اقیانوس‌ها را ردیابی کنند. ماهواره‌های ساخت انگلیس توسط کارمندان Spire Global در مقر شرکت در گلاسگو طراحی، ساخته، آزمایش و مونتاژ می‌شوند.



نسل جدید نانو آجرهای وطنی

محققان یکی از شرکت‌ها با استفاده از ضایعات معدنی و نانو مواد، آجرهایی با خاصیت آنتی باکتریال و آبریز عرضه کردند که کاربرد آن در ساختمان سازی موجب کاهش هزینه‌های ساخت خواهد شد. امیر روحانی از محققان این طرح گفت: این محصول با عنوان سنگ آجر و با استفاده از مواد ضایعات معدنی تولید شده است. وی با بیان اینکه عمده ماده استفاده شده در این محصول «گل سنگ» است، خاطر نشان کرد: از آنجایی که گل سنگ خاصیت چسبندگی ندارد، ما در تولید سنگ آجر تولید شده از نانو ماده با یک باند خاص استفاده کردیم تا آجر تولید شده از استحکام و چسبندگی لازم برخوردار شود. روحانی، طرح آجر تولید شده را به صورت سنگ دانست که قابلیت شست و شو دارد، خاطر نشان کرد: ساختار این سنگ آجر «اینتر لاگینگ» است به این معنا که آجرها در هم قفل می‌شوند برای آنکه آجرها بر روی هم مستحکم شوند از ملات ساختمانی برای ایجاد چسبندگی میان آنها استفاده خواهد شد. این محقق با تاکید بر اینکه این محصول در رنگ‌ها و طرح‌های متنوعی ساخته می‌شود و لذا کاربرد این آجر سنگ‌ها در ساختمان دیگر نیازی به نما ندارد گفت هزینه ساخت ساختمان کمتر خواهد شد. روحانی آبریزی را از دیگر مزایای این محصول دانست و خاطر نشان کرد: با استفاده از نانو مواد، خاصیت آبریزی را در این محصول ایجاد کردیم ضمن آنکه با استفاده از این مواد خواص آنتی باکتریالی را به آن اضافه کردیم تا در اماکنی که نیاز به بهداشت دارد، از آن استفاده کرد.



تست کرونا فقط در ۱۰ دقیقه!

یک شرکت آلمانی اقدام به عرضه دستگاهی کرده که قادر است با استفاده از نانوذرات فلورسانس بیماری کرونا را شناسایی کند.

شرکت کیژن QIAGEN اعلام کرده که این کیت تشخیص طبی در مدت زمان ده دقیقه قادر به بررسی و شناسایی آنتی‌بادی‌های مربوط به کرونا است و می‌تواند نتایج بسیار دقیقی در تشخیص کرونا ارائه دهد. بعلاوه اینکه این تست تشخیص که با فناوری شریک تجاری کیژن، یعنی شرکت الومه ساخته شده است، کمبودهای فعلی آزمون تشخیص کرونا را جبران می‌کند.

این سیستم امکان تشخیص سریع و کیفی تمام آنتی‌بادی‌های کرونا را در پلاسما و سرم فراهم می‌کند. این فناوری اواخر ماه آگوست ۲۰۲۰ پس از دریافت مجوز اضطراری سازمان غذا و دارو، وارد بازار شد. حساسیت این تست سرولوژی در حد ۱۰۰ درصد است. این آزمایش با استفاده از یک دستگاه دیجیتالی قابل حمل کوچک انجام و نتایج آن بعد از ده دقیقه آماده می‌شود. هر دستگاه می‌تواند تا هشت نمونه بیمار را به‌صورت هم‌زمان کنترل کند و حداکثر ۳۲ آزمایش در هر ساعت انجام می‌شود. فناوری تشخیص فلورسانس نانوذره‌ای در این دستگاه به کار رفته که روی سرم یا پلاسمای نمونه بیمار به کار می‌رود. از همین پلتفرم می‌توان برای تشخیص عفونت نهفته سل استفاده کرد.



کنترل ۹۹ درصدی ویروس با ماسک

یک شرکت متخصص در فناوری نانو به‌تازگی ماسک جراحی با قابلیت از بین بردن ۹۹ درصد ویروس‌های کرونا را تولید کرده است.

ماسک‌های جراحی واکامونو در برابر آنفولانزای H1N1 و همچنین ویروس‌های پولیوویروس (ویروس غیرپوشیده) و ۹۹ درصد از عوامل بیماری‌زای باکتریایی مقاوم است.

کارایی ماسک‌های این شرکت توسط آزمایشگاه‌های مستقل و معتبر مطابق استاندارد ISO: ۱۸۱۸۴ ۲۰۱۹ مورد آزمایش و تایید قرار گرفته است. علاوه بر این، ماسک‌های جراحی واکامونو می‌توانند با موفقیت، بالاترین استانداردهای FDA را برآورده سازند.

یک ماسک N95 می‌تواند تقریباً ۹۵ درصد از ذرات ۰/۳ میکرون را حذف کند. همیشه توصیه می‌شود که کاربران نباید سطح ماسک را لمس کنند تا از آلودگی هر دو طرف جلوگیری شود. میکرواورگانیزم‌های بیماری‌زا که روی فیلتر به دام می‌افتند، روی سطح ماسک چسبیده و از بین نمی‌روند بلکه به چرخه حیات خود ادامه می‌دهند. به‌عنوان مثال، ویروس کرونا با ماسک‌های یکبار مصرف تا هفت روز می‌مانند.

دانشمندان شرکت واکامونو ضمن رسیدگی به این مشکل، ماسک جراحی با خواص دوگانه ساختند، این ماسک‌ها هم کار فیلتراسیون عوامل بیماری‌زا و مضر را انجام داده و هم ساختار ویروس را تخریب می‌کنند. در تولید ماسک‌های جراحی واکامونو از پارچه Gecide استفاده می‌شود، لایه داخلی این پارچه‌ها با میلیون‌ها نانوذره آلی پوشانده شده است. این نانوذرات می‌توانند تله‌هایی ایجاد کنند تا عوامل بیماری‌زای مضر را ضعیف کرده یا از بین ببرند.

تمام اجزاء آلی و طبیعی زیست‌کش مورد استفاده در تولید ماسک‌های جراحی مطابق با ANSI/AAMI/ISO ۵:۲۰۰۹-۱۰۹۹۳ توسط پاسیفیک لبز آمریکا مورد بررسی قرار گرفته و ایمنی آن تایید شده است. در این ماسک‌ها از هیچ نانوذره فلزی استفاده نشده است.

نانوربات ها تصورات ما از ربات ها را به چالش می کشند چیزی به اندازه یک سلول!

وحید کرمی

باید با تصوراتمان خداحافظی کنیم! می گوئید چرا؟ خب خود شما تصورتان از یک ربات چیست؟ یک آدم نمایی که راه می رود، احتمالاً برخی جمله ها را بلد است و می تواند به کمک هوش مصنوعی برخی سئوالات ما را جواب بدهد و اگر خیلی زرنگ باشد می تواند یک حرکتی مثل شیرجه یا پشتک هم برایمان بزند که دهانمان باز بماند و شگفت زده شویم. یا اگر اهل فیلم و سینما باشید احتمالاً یکی از این ربات های بزرگی که چند تا دست دارند و همزمان چند تا کار انجام می دهند را تصور خواهید کرد. امروز اما می خواهیم به شما ثابت کنیم که هرچند سن زیادی ندارید و نوجوانید، ولی تصوراتتان قدیمی شده و ربات های امروزی با چیزی که توی ذهن شما هست فرق های خیلی زیادی دارند.





را به آن رگ بازگردانند. بگذارید یک مثال جالب‌تر هم برایتان بزنیم. یک تیم تحقیقاتی موفق شدند رباتی در ابعاد نانو بسازند که می‌تواند بدون آسیب رساندن به چشم، وارد لایه‌های زیرین آن شود. این ربات که به شکل یک پروانه ساخته شده است، تنها ۵۰۰ نانومتر عرض دارد و از پوشش غیر چسبنده‌ای تشکیل شده که به آن کمک می‌کند به راحتی وارد لایه‌های عمیق چشم شود و در آن حرکت کند.

نسل دیگر این نانو ربات‌ها هم ربات‌هایی در مقیاس نانو هستند که قابلیت خودترمیمی دارند و با استفاده از رشته‌های DNA ساخته شده‌اند. این ربات‌ها، بر مبنای مفاهیم اورینگامی ساخته شده‌اند و می‌توانند نانوذرات را منتقل کنند.

اسلوب کار نانو ربات‌هایی که در داخل بدن کار گذاشته می‌شوند، شبیه‌سازی از محیط در فضایی سه بعدی است و تجزیه و تحلیل اطلاعات در آن‌ها بر مبنای روش‌های عددی است. نانوربات‌ها مانند انسان به اطلاعات اطرافشان نیاز دارند. به دلیل نوع کار این نانو ربات‌ها در بدن، تجهیزات و یا سخت‌افزار این ماشین‌های مولکولی بسیار پیشرفته و ابتکاری است. در ساخت سنسورهای زیستی تنها روش‌های میکروالکترونیکی کاربرد دارد. نانوربات‌های زیستی دارای سنسورهایی در ابعاد بسیار کوچک هستند و در عین حال به گونه‌ای طراحی شده‌اند که با شرایط زیستی بدن انسان سازگارند. نانوربات‌های زیستی با داشتن حسگرهای بسیار حساس از تجهیزات خواهند بود که امور پزشکی را به تدریج متحول می‌کنند. آنها در واقع مدلی از ماشین‌های مولکولی هستند که با روش‌های خاصی ارتباطات و اتصالات بین سلول‌های بیولوژیکی را کنترل کرده و بهبود می‌بخشند، به عبارتی روی نحوه عملکرد سلول‌ها نظارت کرده و کنترل صحیح آنها را به عهده می‌گیرند. روش کار این مدل‌های مولکولی بر اساس شبیه‌سازی در محیط سه بعدی است.

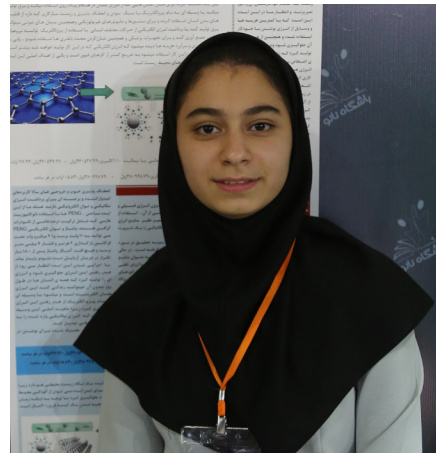
می‌خواهیم درباره ربات‌هایی حرف بزنیم که تقریباً ۵۰ هزار برابر کوچک‌تر از ربات‌های معمولی هستند. یعنی چیزی به اندازه فاصله بین دو خط بین خطوط نوک یکی از انگشتان دست و حتی کمتر! چیزی که شاید به چشم معمولی به زور دیده بشود، ولی نه تنها اختراع شده، بلکه کلی کار هم از دستش بر می‌آید. رباتی که به لحاظ حجم و اندازه قابل مقایسه با یک سلول است، و یکی از مفیدترین و البته کوچکترین ساخته‌های دست بشر است.

نانو ربات‌ها ربات‌های کوچکی هستند که شامل ذرات نانوکامپوزیتی هستند و می‌توانند از طریق میدان الکترومغناطیسی از راه دور کنترل شوند. این ربات‌ها که عموماً در خون غوطه‌ور می‌شوند، از طریق رگ‌های انسان به محل مورد نظر می‌رسند و عملکرد لازم را انجام می‌دهند. یعنی دقیقاً چه می‌کنند؟ وارد بدن می‌شوند، به محل مورد نظر می‌رسند و آنجا با سلول‌های بیولوژیک ارتباط برقرار می‌کنند و به آن‌ها توانایی پزشکی می‌دهند. آن‌ها می‌توانند سلول‌ها را در ترازهای خاص دستکاری کنند، سلول‌ها را به مکان‌های دیگر منتقل کنند یا دارو را به سلول منتقل کنند.

و اینها یعنی درمان بیماری. چرا که بیماری‌های ما عمدتاً از خراب شدن چند سلول، یا گیر افتادن چند سلول در یک جای خطرناک بدن (مثل گرفتگی عروق و رگ‌ها که می‌تواند باعث حمله قلبی بشود) یا تجمع خطرناک تعداد بسیاری سلول که منجر به سرطان یا غده در بدن می‌شود، سرچشمه می‌گیرد. اینها یعنی نانو ربات‌ها می‌توانند خود را به محل‌های خطرناک و بیماری ساز برسانند و این مشکلات را حل کنند. یعنی آن ربات نانویی به محل خطر می‌رسد و مثلاً تجمع سلول‌ها را از بین می‌برد و با این کار جلوی یک غده را می‌گیرد و حتی می‌تواند به درمان سرطان کمک کند. یا با همین فرآیند یکی از رگ‌ها را که گرفته شده (به این بیماری که زمینه ساز حمله‌های قلبی است تصلب شرایین گفته می‌شود) باز کند و جریان طبیعی خون

بگذارید این گزارش را با یک نقل قول از یک استاد بزرگ مهندسی برق جهان ادامه دهیم. دکتر ایان گوو، استاد مهندسی برق در دانشگاه UTSA درباره این فناوری جدید می‌گوید: نانو ربات‌های ما انتقال دهنده‌های بالقوه‌ای هستند، سلول‌های اصلاح شده و ابزار جراحی با اندازه و دقت میکرومتر که انجام تعمیرات عروقی in-vivo را هدف قرار می‌دهند، و رسیدن به مکان‌هایی که امکان عمل جراحی وجود ندارد را مهیا می‌کند».

البته هرچند این فناوری تا کامل شدن و رفع مشکلات و ایراداتش کمی فاصله دارد ولی در مجموع اینهایی که الان خواندید یعنی احتمالاً یک انقلاب بزرگ در درمان بیماری‌ها و جراحی در جهان. چرا که نانو ربات‌ها می‌توانند گام بلندی باشند برای عبور از مشکلات زیادی که جراحی برای بیمار به وجود می‌آورد. از جمله این که دوره نقاهت بیمار بعد از عمل طولانی است و همچنین عوارض جانبی دارد و در بعضی از موارد نیز ممکن است بیمار طی عمل جراحی جان خود را از دست بدهد. این در حالی است که در نانو جراحی این مشکلات از بین می‌رود. با استفاده از نانو جراحی می‌توان سخت‌ترین اعمال جراحی حاضر مانند مغز و قلب را به صورت سرپایی انجام داد. در این جراحی نانو ربات‌ها وارد بدن شده و عضو بیمار را شناسایی و به صورت گروهی آن را درمان می‌کنند. در این جراحی، پزشک جراح با کمک یک مهندس پزشکی در نقش ناظر، دستورات لازم را به نانو ربات‌ها منتقل می‌کنند و بر کار آن‌ها نظارت دارند.



ملیکا رشیدی از ایده خارق العاده‌اش می‌گوید

رستخیز نوشتن جادویی با سید!

کار کنم اما بنا به دلایلی این اتفاق نیفتاد و از دل آن، به ایده نوشتن جادویی رسیدم. با این حال الان دیگر قصد ندارم تا از ماده قبلی ای که پیش تر برای نوشتن جادویی مدنظر قرار داده بودم، استفاده کنم، بلکه می‌خواهم آن ماده را در یک وسیله دیگر به کار ببرم تا بتوانم از طریق آن به انرژی الکتریکی بیشتری دست پیدا کنم، قطعاً ایده جدیدی که در ذهن دارم بازدهی به مراتب بیشتری خواهد داشت.

نفر دوم کشوری دهمین جشنواره دانش آموزی علوم و فناوری نانو تصریح می‌کند: پیش از رسیدن به خودکار، می‌خواستیم با استفاده از ماده ای که خاصیت پیزوالکتریک دارد بر روی کفش به تولید انرژی الکتریکی برسیم، اما کمی بعد متوجه شدیم که پیش تر این کفش در یکی از کشورهای خارجی ساخته شده است. بعد از آن بر روی طرحی کار کردیم که شیب الکتریک بود و بر اساس فشاری که به آن وارد می‌شد، انرژی تولید می‌کرد؛ اما این طرح علی‌رغم اینکه بازدهی فوق العاده ای هم داشت در مسابقه مورد قبول قرار نگرفت.

دانش آموز مقطع دوازدهم مدرسه نمونه دولتی شهیدی ادامه می‌دهد: بعد از رد شدن طرح دوم چون فرصت زیادی هم نداشتیم و البته بعد از صحبت با تعدادی از مهندسين برق متوجه شدیم که اگر بخواهیم پیزوالکتریک را به آن وسیله مدنظرمان تزریق کنیم، چون نویز ایجاد می‌کرد عملاً کل طرح تحت الشعاع قرار می‌گرفت و کارایی نداشت، به همین دلیل به سراغ خودکار رفتیم.

رشیدی با بیان اینکه در ابتدا که طرح تولید انرژی برق از قلم به ذهن رسید، می‌خواستیم از باتری های مخصوص استفاده کنیم، می‌گوید: ایتالیا باتری هایی را ساخته

امسال یازدهمین دوره جشنواره دانش آموزی علوم و فناوری نانو برگزار می‌شود، جشنواره ای که ۱۰ سالی هست قشر دانش آموزی کشور را با یکی از پیشرفته‌ترین حوزه‌های علمی آشنا کرده تا جایی که امروزه دستاوردهای مهمی از سوی آنها به بخش های مختلف این جشنواره می‌رسد و شرکت در آن به یکی از اصلی‌ترین انگیزه های دانش آموزان علاقه مند به این حوزه تبدیل شده است. سال گذشته ۲۵۶ طرح به دبیرخانه دهمین جشنواره دانش آموزی علم و فناوری نانو رسید که از میان آنها تنها ۹۰ طرح انتخاب شدند، اما بعد از غربالگری نهایی ۳۱ طرح توسط داوران در بخش‌های مقاله، کارسازه، گزارش، ایده و محصول نرم‌افزاری در حوزه‌های آب و محیط زیست، انرژی، سلامت و بهداشت، مواد غذایی و کشاورزی برای رسیدن به نمایشگاه فناوری نانو انتخاب شده و از ۱۸ تا ۲۱ مهر ماه همان سال به معرض دید عموم درآمدند. طرح‌هایی که همگی توسط دانش آموزان مدارس مختلف کشور و با راهنمایی اساتیدشان انجام شده و هر کدام می‌تواند در صورت حمایت به یک اختراع تبدیل شده و به نوبه خود بخشی از مشکلات حوزه های مختلف را برطرف کند. هر کدام از دانش آموزان شرکت کننده در این جشنواره قطعاً نویدبخش رقم زدن اتفاقات بزرگ تر در آینده هستند. ملیکا رشیدی، دانش آموزی است که از پژوهش سرای کاوش در دهمین جشنواره دانش آموزی علم و فناوری نانو شرکت کرده و توانست در بخش ایده پردازی با عنوان «نوشتن جادویی» رتبه دوم کشوری را به دست آورد.

ملیکا رشیدی درباره ایده نوشتن جادویی به «نشریه زنگ نانو» می‌گوید: قرار بود از ابتدا روی یک موضوع دیگری

در ابتدا قرار بود تنها بر روی حوزه برق و الکترونیک کار کنیم که بعد از بررسی جوانب مختلف متوجه شدیم که ورودمان به عرصه نانو می تواند طرح کاملی را در اختیارمان بگذارد، به همین دلیل از ذرات نانو در طرح نوشتن جادویی استفاده کردیم که نه تنها مشکلات طرح های قبلی را رفع می کرد، بلکه ما را به هدف مان که همان تولید انرژی از نوشتن بود نیز می رساند.

نانو است، برایمان صحبت کردند، بعد از آن بود که به سراغ معلم رفتیم و با او از طرح هایی که در ذهن دارم، گفتم و در نهایت نیز چند طرح انتخاب شد و شروع به کار روی آنها کردیم. رشیدی با تاکید بر اینکه البته تنها طرح خودکار جادویی ام در عمل قابلیت اجرا داشت، ادامه می دهد: در ابتدا قرار بود تنها بر روی حوزه برق و الکترونیک کار کنیم که بعد از بررسی جوانب مختلف متوجه شدیم که ورودمان به عرصه نانو می تواند طرح کاملی را در اختیارمان بگذارد، به همین دلیل از ذرات نانو در طرح نوشتن جادویی استفاده کردیم که نه تنها مشکلات طرح های قبلی را رفع می کرد، بلکه ما را به هدف مان که همان تولید انرژی از نوشتن بود نیز می رساند.

نفر دوم کشوری دهمین جشنواره دانش آموزی علم و فناوری نانو تصریح می کند: قطعاً اگر در مقطع دانشگاه نیز چنین جشنواره ای در حوزه نانو در سطح کشوری برگزار شود، حتماً در آن شرکت خواهم کرد، البته در حال حاضر نیز در نظر دارم با کمک استاد راهنمایم یکی از طرح هایم که کارایی بالاتری نیز دارد را تکمیل کرده و بتوانم در جشنواره های آتی شرکت کنم. البته قطعاً اگر جشنواره دانش آموزی باشد، با همکاری خواهرم در آن شرکت می کنم، اما اگر در سطح دانشگاهی باشد که مسئله متفاوت خواهد شد و حتماً با طرح جدیدم در آن حضور پیدا می کنم. با این حال در نظر دارم تا همین ایده «نوشتن جادویی» را نیز در آینده تکمیل کنم و حتی اگر نیاز به تغییر و استفاده از آن در وسیله ای دیگر داشته باشد، حتماً آن را دنبال خواهم کرد.

است که در انتهای خودکار قرار می گیرد و از عادت دانش آموزانی که خودکار را در دهن می گذارند، برق تولید می کند؛ به عبارت دیگر این باتری ها به وسیله بزاق انسان انرژی در خود ذخیره می کنند، اما چون آنها از قیمت بالایی برخوردار بودند، نتوانستیم این طرح را اجرایی کنیم.

نفر دوم کشوری دهمین جشنواره دانش آموزی علوم و فناوری نانو ادامه می دهد: بعد از اینکه نتوانستیم این باتری ها را تهیه کنیم، با پیشنهاد استاد راهنمایم تصمیم گرفتیم تا بحث تولید برق از خودکار را به شیوه دیگری ادامه دهیم و در نهایت به طرح نوشتن جادویی رسیدیم. خوشبختانه قدرت نگهداری انرژی در این قلم بسیار بالا است و اگر فردی ۶ ساعت با خودکار کار کند، می تواند یک یخچال ساید را تا یک روز روشن نگه دارد و این مسئله بسیار مهمی است.

دانش آموز مقطع دوازدهم مدرسه نمونه دولتی شهیدی تصریح می کند: بعد از ریزنی های مختلف با استاد راهنمایم به این نتیجه رسیدیم که دستگاه تولیدکننده الکتریسته را در قسمت پایانی خودکار قرار دهیم؛ چرا که این محل بیشترین فشار دست را تحمل می کند و این دستگاه می تواند از طریق فشار وارده به انرژی برق برسد.

رشیدی با تاکید بر اینکه تمام کارهای مربوط به ایده نوشتن جادویی را همان سال گذشته انجام داده ام، ادامه می دهد: در اصل بعد از بررسی و البته کار بر روی یکی و دو طرح که نهایتاً ۲-۳ ماه طول کشید نتوانستیم به این طرح برسیم که خوشبختانه در جشنواره نیز دیده شد و حائز رتبه شدم، البته الان نیز طرح های گوناگونی مدنظر دارم که به نوعی، ارتقایافته طرح نوشتن جادویی است و قطعاً به زودی آنها را نیز نهایی خواهم کردم.

نفر دوم کشوری دهمین جشنواره دانش آموزی علم و فناوری نانو تصریح می کند: در همان ایام جشنواره افراد زیادی به سراغ ما آمدند تا از این ایده حمایت کنند و حتی چندین نفر آنها شروع همکاری را به بعد از جشنواره موکول کردند، اما عملاً هیچ اتفاقی نیفتاد و به دلیل نبود سرمایه تا امروز نتوانسته ام این طرح را عملیاتی کنم. با این حال شاید با کامل کردن این طرح، سال آینده باز طرحم را به وسیله خواهرم به جشنواره بفرستم. دانش آموز مقطع دوازدهم مدرسه نمونه دولتی شهیدی می گوید: باید به این مسئله اشاره کنم که اولین دلیل برای ورود به این عرصه، نانو بوده است؛ چرا که یک بار همایش نانو در مدرسه ما برگزار شد و در آن درباره گرافن که مهمترین مبحث



کریستوفر نولان چطور توانسته یکی از بهترین کارگردان‌های علمی تخیلی جهان شود

اسکار بہترین فیلم با نوبل فیزیک!

علی مراد خانی

[illegible]

از سن ۷ سالگی دوربین فیلم برداری به دست گرفت و اولین فیلم های عمرش را با بازی اسباب بازی هایش ساخت. کریستوفر که آن روزها تازه داشت وارد دوران نوجوانی می شد تصمیمش را گرفت بود و از ۱۱ سالگی با خودش قرار گذاشت که یک فیلم ساز حرفه ای بشود.

خوب زندگی کریستوفر جوان بود. حالا قرار بود او بعد از کلی زحمت و سختی به طور جدی فیلم سازی که عاشقانه دوستش داشت را دنبال کند.

آقای نولان دو سال بعد فیلم ممنوعه را کارگردانی کرد. فیلم ممنوعه بر اساس یک فیلم نامه عجیب و غریب و خلاقانه تولید شد. فیلم نامه ای که از آخر به اول می آید و شاید اگر برای بار اول آن را تماشا کنید، خیلی از ماجراهای آن سر در نیاورید. اما حتماً میخکوبتان می کند، چون داستان جذاب و شگفت انگیزی دارد. ممنوعه باعث کلی اتفاقات خوب برای آقای نولان شد و توجه بیشتر و بیشتر منتقدین و اهالی سینما در تمام دنیا به این استعداد جوان شد و نامزدی جوایز مهمی مانند اسکار و کلی جایزه دیگر برای کارگردانی و فیلم نامه را برای او به ارمغان آورد و همه این ها یعنی جاده فیلم سازی برای آقای نولان هموارتر و هموارتر می شد. حالا آقای نولان جوان داشت میوه صبر و پشتکارش را می چید و کم کم از دل سختی ها داشت به موفقیت سلام می کرد.

آقای نولان چند سال بعد فیلم سینمایی «بتمن آغاز می کند» را جلوی دوربین برد. فیلمی که تا آن روز پرخرج ترین کار او بود ولی آن هم وقتی برای مردم نمایش داده شد مورد استقبال مردم و منتقدین سینمایی قرار گرفت و کلی جایزه دشت کرد و این مسیر موفقیت آمیز ادامه پیدا کرد تا چند سال بعد آقای نولان توانست به مهم ترین فیلم های سینمایی زندگی اش برسد.

حوالی سال ۲۰۱۰ میلادی بود و کریستوفر نولان بعد از کلی پژوهش و مطالعه ای که در کنار برادرش جاناتان انجام داد، فیلم سینمایی اینسپشن (تلقین) را ساخت. یک فیلم عجیب و غریب و روانشناسانه که مثل همیشه سینمای نولان پیچیده و علمی بود و مخاطب باید حواسش را جمع می کرد تا بتواند از آن سر در بیاورد. اینسپشن در آن سال توانست به یکی از بهترین فیلم های سینمای دنیا تبدیل شود و خیلی ها خلاقیت و ایده این فیلم و البته استواری آن بر نبوغ علمی آقای نولان و برادرش جاناتان را تحسین کردند. حالا دیگر نولان یک کارگردان صاحب سبک و مهم در سینمای جهان بود که آثارش نزدیک به یک و نیم میلیارد دلار در گیشه سینماهای دنیا فروش داشت و کلی جایزه درجه یک از جشنواره های معتبر سینمایی دنیا کسب کرده بود.

فیلم TENET که در فارسی «انگاشته» ترجمه شده، قرار بود تیرماه اکران شود ولی به خاطر شرایط کرونایی ۲ مرتبه به تعویق افتاد تا اینکه چند هفته پیش با تصمیم تهیه کننده و سرمایه گذارانش روی پرده سینماهای جهان نقش بست و توانست اعتماد از دست رفته مردم نسبت به سینمای دوران پس از کرونا را به دست آورد و در همین چند هفته توانست فروش خیلی خوبی را تجربه کند.

این ها اما بهانه ای است برای آنکه درباره ویژگی اصلی سینمای آقای نولان حرف بزنیم. سینمایی که اهالی سینما آن را به پیچیدگی می شناسند. سینمایی که استوار بر گزاره های مختلف علمی است و بر اساس واقعیت های علمی جهان طرح ریزی و توسط کسانی نوشته می شود که دانشمند هستند و البته موفق ترین فیلم های سال های اخیر سینمای جهان به شمار می آید.

آقای نولان نزدیک به ۵۰ سال قبل در لندن به دنیا آمد و بلافاصله بعد از اینکه وارد مدرسه شد از سن ۷ سالگی دوربین فیلم برداری به دست گرفت و اولین فیلم های عمرش را با بازی اسباب بازی هایش ساخت. کریستوفر که آن روزها تازه داشت وارد دوران نوجوانی می شد تصمیمش را گرفت بود و از ۱۱ سالگی با خودش قرار گذاشت که یک فیلم ساز حرفه ای بشود. تصمیمی که آن را ادامه داد و در دوران دانشجویی هم با حضور او در کالج دانشگاهی لندن ادامه پیدا کرد. کریستوفر جوان ما در همان روزها رئیس انجمن فیلم دانشگاه شد و البته تابستان ها با پول توجیبی خودش و یکی از دوستانش فیلم کوتاه می ساخت.

کار البته این قدرها هم راحت نبود. او در تمام آن سال ها و درحالی که چندین فیلم کوتاه ساخته بود همچنان دلش می خواست که اولین فیلم سینمایی عمرش را بسازد، اما به قول خودش «در بریتانیا همه این اتفاقات با پارتی بازی پیش می رود» و این یعنی کریستوفر که حالا یک جوان پرانگیزه بود به هر دری زد اما نتوانست در کشور انگلیس حمایتی برای ساختن فیلم خودش پیدا کند.

شاید اگر کس دیگری بود وقتی با چنین موانعی و بی توجهی هایی روبرو می شد کارش را عوض می کرد و دیگر آرزوهایش را دنبال نمی کرد، اما کریستوفر این کار را نکرد و در سال ۱۹۹۸ با یک پول بسیار کم و با کلی زحمت و سختی و صرفه جویی اقتصادی توانست اولین فیلمش را به نام «تعقیب» بسازد. این فیلم که ساخته شد چند جایزه را در جشنواره های مختلف سینمایی کسب کرد و منتقدان هم از آن استقبال کردند. و این اتفاق انگار آغاز دوران



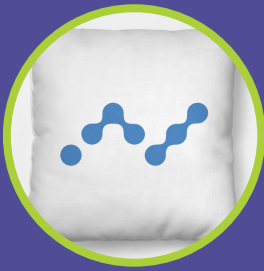
یکی از مهم‌ترین ویژگی‌های سینمای آقای نولان این است که مرحله پژوهش و مطالعه برای نوشتن فیلم‌نامه خیلی جدی گرفته می‌شود و برای نوشتن فیلم‌نامه با ده‌ها دانشمند درجه یک جهان که مربوط به ایده اصلی فیلم هستند، مشورت صورت می‌گیرد. شاید همین هم باعث می‌شود که فیلم‌های آقای نولان از بقیه فیلم‌های علمی تخیلی جذاب‌تر و البته نزدیک‌تر به واقعیت از آب دربیاید.

سه سال بعد از اینسپشن آقای نولان در ادامه مسیر سینمایی‌اش به یک اتفاق خارق‌العاده دیگر رسید. یک فیلم علمی تخیلی که بر اساس گزاره‌های علمی دانشمندان علم فیزیک و نجوم نوشته شده بود و بسیار پیچیده، چندلایه و حیرت‌انگیز بود. فیلم درباره آینده زمین و سفر در زمان بود و تمام جریان هم در فضا و در میان سیاره‌های مختلف کهکشان روایت می‌شد. یک تجربه عجیب و غریب که وقتی روی پرده سینماها آمد مخاطبان را میخکوب کرد و فیلم آن‌قدر جذاب از آب درآمده بود که هیچ کس متوجه مدت طولانی فیلم که نزدیک به سه ساعت بود نمی‌شد. بعد از فیلم اینتراستلار حالا دیگر آقای نولان یکی از مهم‌ترین کارگردان‌های تاریخ سینمای دنیا در زمینه فیلم‌های علمی تخیلی شده بود؛ کسی که متخصص استفاده از واقعیت‌های علمی و گزاره‌های اثبات شده دانشمندان در فیلم‌های خود شده بود. چنانکه یکی از مهم‌ترین سازمان‌های فضایی جهان بعد از فیلم اینتراستلار اعلام کرد این فیلم نزدیک‌ترین فیلم تولید شده به واقعیت و نظریات علمی درباره فضا و کهکشان‌هاست.

آقای نولان در این سال‌ها البته فیلم‌های دیگری هم تولید کرد. تکمیل سه گانه بتمن که پر فروش‌ترین آثار سینمایی او بودند و کلی از مردم دنیا از دیدن آن‌ها هیجان‌انگیز می‌شدند، تا فیلم دانکرک که درباره یکی از اتفاقات جنگ جهانی دوم بود. بلکه کارگردان صاحب سبک ما هم درباره رشادت سربازان در جنگ جهانی دوم هم فیلم ساخته تا بدانیم ساختن فیلم‌های جنگی توسط کارگردان‌های بزرگ دنیا در تمام دنیا اتفاق تجربه شده‌ای است.

بعد از این دو سه فیلم که از فضای علمی تخیلی فاصله گرفته بود، آقای نولان تصمیم گرفت دوباره به سینمای مورد علاقه خودش بازگردد و این بار با یک فیلم عجیب و غریب دیگر که باز هم درباره سفر در زمان و بر اساس یک داستان تخیلی یعنی جنگ جهانی سوم بود به سینماهای دنیا بازگشت. فیلمی که بعد از اتمام مراحل فنی جزو مهم‌ترین فیلم‌های سینمایی جهان بود که در سال ۲۰۲۰ میلادی مردم انتظار تماشای آن را داشتند و قرار بود ۲۶ تیرماه امسال

در سینماهای جهان اکران بشود، اما به خاطر شرایط کرونا دو بار به تعویق افتاد. تا همین چند هفته پیش که با شجاعت سرمایه‌گذارانش به سینماهای دنیا آمد و مردم هم جواب اعتماد تهیه‌کنندگان تانت را دادند و این فیلم توانست در همین چند هفته‌ای که از اکرانش می‌گذرد فروش خیلی خوبی را تجربه کند و بالاخره سد نفروختن و بی‌اعتمادی مردم به سینما در دوران کرونا را فروبریزد. حالا ما داریم راجع به یکی از مهم‌ترین هنرمندان معاصرمان صحبت می‌کنیم. کسی که صاحب سبک است و هر کدام از آثارش به یک کلاس درس برای فیلم‌سازان تبدیل شده است. یکی از مهم‌ترین ویژگی‌های سینمای آقای نولان این است که مرحله پژوهش و مطالعه برای نوشتن فیلم‌نامه خیلی جدی گرفته می‌شود و برای نوشتن فیلم‌نامه با ده‌ها دانشمند درجه یک جهان که مربوط به ایده اصلی فیلم هستند، مشورت صورت می‌گیرد. شاید همین هم باعث می‌شود که فیلم‌های آقای نولان از بقیه فیلم‌های علمی تخیلی جذاب‌تر و البته نزدیک‌تر به واقعیت از آب دربیاید. مثلاً آقای کیپ تورن فیزیکدان مشهور آمریکایی که یکی از مشاوران اصلی نولان در فیلم اینتراستلار بود و نقش مهمی در فیلم‌نامه این فیلم علمی تخیلی داشت، برنده جایزه نوبل فیزیک جهان است. این یعنی آقای نولان از بهترین دانشمندان دنیا برای کارهای سینمایی‌اش کمک می‌گیرد و برای همین است که کارهایش از سایر کارگردانان علمی-تخیلی جهان یک سر و گردن بالاتر قرار می‌گیرد.



همه وسیله های نانویی که
در ابعاد مختلف زندگی ما
نفوذ کرده اند



داخل خانه شما

ندا اظهري

سال هاست حرف از تولید داخلی مطرح می شود. این که در این سال ها دانشمندان و محققان ایرانی اعتماد به نفس بالایی برای تولید محصولات با کیفیت کاملاً وطنی پیدا کرده اند و می توانند بدون نیاز به کشورهای غربی، نیازهای جامعه و مردم خود را برآورده کنند. یکی از بهترین نمونه های این موضوع فناوری نانو است. ایران در سال ۲۰۰۱، در مقام ۵۷ جهان در حوزه نانو قرار داشت، اما حالا بعد از گذشت حدود ۱۹ سال از آن روزها، ایران به مقام چهارم دنیا در این فناوری دست پیدا کرده است؛ راهی که فراز و نشیب های زیادی را پشت سر گذاشته تا امروز به این مرحله رسیده است.

شاید شناخت خیلی از ما از نانو و محصولات آن که از آن تولید می شود تنها به جوراب هایی محدود شود که در مترو توسط فروشنده ها فروخته می شود. اما جوراب نانو تنها قطره ای در دریای محصولات تولید شده با فناوری نانو است و امروزه در بسیاری از حوزه ها می توان نمونه هایی از آن را مشاهده کرد، اما به طور قطع آشنایی با تولیدات حوزه نانو و کاربردهای آن در زندگی روزمره و استفاده از آن ها، می تواند دنیا تازه ای را به روی ما باز کند. حوزه های سلامت، شیمی، فیزیک، زیست شناسی، مهندسی، پزشکی و... از جمله حوزه های پرکاربرد این فناوری هستند. بگذارید با هم چند محصول نانویی را که در زندگی روزمره ما هم به کار می آیند را مرور کنیم.

برای افرادی که حساسیت‌های تنفسی و حتی آسم دارند بسیار مهم است. محققان در روبالشی‌ها و ملحفه‌های نانو از نخ‌های مخصوصی استفاده کرده‌اند که دارای نانو ذرات نقره هستند. این نانو ذرات خاصیت آنتی باکتریال دارند به این معنی که بانفوذ به الیاف پارچه، با میکروب‌ها و باکتری‌ها و قارچ‌ها واکنش برقرار و آن‌ها را نابود می‌کنند. این روبالشی‌ها و ملحفه‌ها را نه تنها می‌توانید برای مصرف خانگی استفاده کنید، بلکه به دلیل توانایی بالایی که در نابودی میکروب‌ها دارند، بهترین گزینه برای استفاده در بیمارستان‌ها و درمانگاه‌ها هستند تا میکروب‌ها را مهار کرده و خطر انتقال آن‌ها را کاهش دهد. یکی دیگر از ویژگی‌هایی که کاربرد ذرات نانونقره در روبالشی‌ها و ملحفه‌ها دارند، این است که از ایجاد بوی نامطبوعی که روی روبالشی و ملحفه‌ها ایجاد می‌شود، جلوگیری می‌کند.



تی‌شرت‌های نفوذناپذیر!

یکی از محصولات نانو که می‌توانید در زندگی روزمره از آن استفاده کنید، تی‌شرت‌های آنتی باکتریال است. تی‌شرت‌ها جزء پرتعدادترین و راحت‌ترین لباس‌ها هستند که بیشتر در فصل بهار و تابستان و هوای گرم مورد استفاده قرار می‌گیرند. اما حتماً توجه کرده‌اید که تی‌شرت به‌طور مستقیم با پوست در تماس است و به دلیل عرق کردن و ایجاد بوی نامطبوع روی الیاف پارچه، حتی ممکن است رنگ لباس هم عوض شود. همین امر باعث می‌شود پارچه به‌مرور زمان پوسیده شود و دوام آن پایین بیاید. عرق کردن بدن و تأثیر آن روی لباس، باعث رشد باکتری‌ها و میکروب‌ها روی آن می‌شود که باعث بیماری‌های قارچی، سوزش بدن و التهاب‌های پوستی می‌شود. اما محققان با استفاده از فناوری نانو این مشکل را در تی‌شرت‌های نانو از بین برده‌اند. آن‌ها در الیاف پارچه از نانو ذرات فلزی استفاده می‌کنند که خاصیت ضد باکتریایی دارند و از تشکیل قارچ و انواع میکروب‌ها و باکتری‌ها روی پارچه و انتقال آن به بدن جلوگیری می‌کنند. این تی‌شرت‌ها برای افرادی که بیماری‌ها و حساسیت‌های پوستی دارند بسیار مناسب است. یکی از خاصیت‌هایی که نانو روی پارچه و الیاف ایجاد می‌کند، آب‌گریز بودن آن است. با ریختن آب یا مایعات روی پارچه‌های معمولی، الیاف، سریع آب را به خود جذب می‌کنند اما وقتی لباس یا تی‌شرت شما نانو باشد، نه تنها آب و مایعات به درون پارچه نفوذ نمی‌کند، بلکه به راحتی از روی آن به پایین سر خورده و پاک می‌شود و حتی جای لکه هم روی لباس باقی نمی‌ماند.

روبالشی‌های نقره‌ای!

ملحفه‌هایی که شب‌ها روی بالش و تشک کشیده می‌شوند، یکی از آلوده‌ترین وسایل خواب هستند و میکروب‌های زیادی داخل الیاف آن‌ها رشد می‌کنند؛ به‌طوری‌که حتی پزشکان توصیه می‌کنند این ملحفه‌ها را مرتب بشوید تا از شر این میکروب‌ها خلاص شوید. این مسئله به‌ویژه

دستکش‌های ضد میکروب

با ورود به فصل پاییز کم‌کم باید منتظر رسیدن روزهای سرد باشیم؛ روزهایی که دست‌هایمان از سرما سرخ می‌شوند. درست است که دستکش‌ها وسیله بسیار خوبی برای محافظت از دست‌ها در برابر سرما هستند اما به دلیل این که سدی بین دست و سطوح ایجاد می‌کنند، می‌توانیم روی آن‌ها به‌عنوان یک وسیله ضد میکروب و باکتری هم حساب کنیم. اما اینجا یک مشکل پیش می‌آید و آن، این که وقتی دستکش دست می‌کنیم و با آن به سطوح مختلف دست می‌زنیم، خود دستکش هم آلوده شده و ممکن است میکروب‌ها و باکتری‌ها از دستکش به دست منتقل شوند و حتی این آلودگی‌ها را به چشم‌ها، دهان، گوش و صورت منتقل کنیم. برای حل این معضل، محققان از نانو ذرات نقره در بافت الیاف دستکش نانو استفاده کرده‌اند. الیاف نایلونی این دستکش حاوی نانو ذرات نقره هستند که خاصیت آنتی باکتریال دارند و به‌خودی‌خود میکروب‌ها و باکتری‌ها و قارچ‌ها را از الیاف دستکش پاک می‌کنند. این دستکش‌های نانو و آنتی باکتریال، علاوه بر این که میکروب‌ها را از بین می‌برد، اجازه نمی‌دهد الیاف دستکش بوی بدی به خود بگیرند.

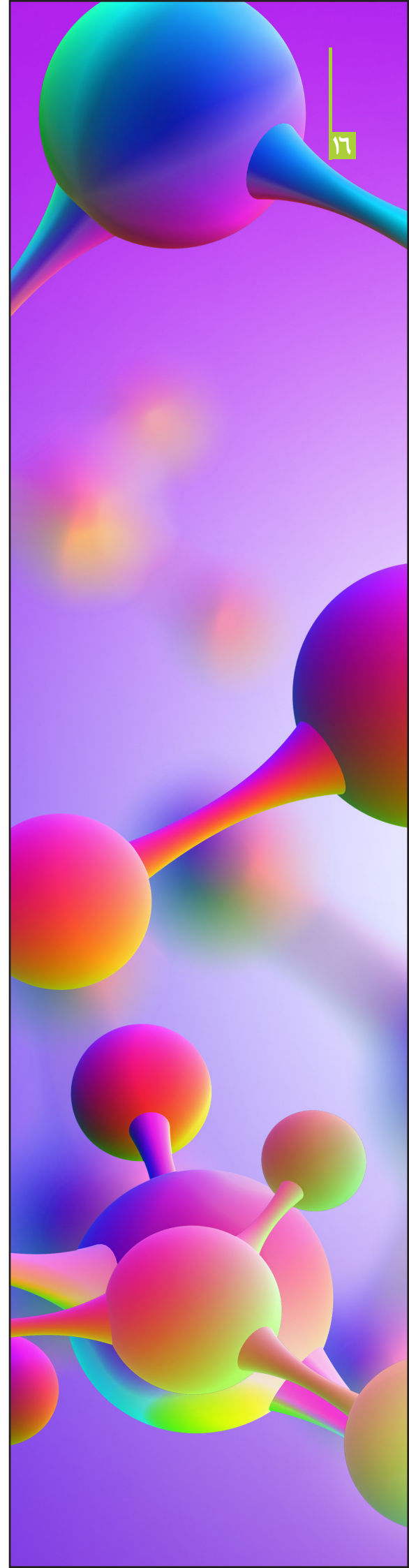


حوله‌های آنتی باکتریال

یکی از پرکاربردترین حوزه‌هایی که می‌توان از فناوری نانو استفاده کرد، بخش بهداشتی است. به عنوان مثال، حوله‌ها جزء مهم‌ترین اقلام بهداشتی هستند که روزانه با آن‌ها سروکار داریم. علاوه بر آن، تماس مستقیم حوله با صورت، چشم‌ها، دهان و به‌طور کلی بدن، خطر انتقال انواع میکروب‌ها، باکتری‌ها و قارچ‌ها را بالا می‌برد. حوله‌ها به دلیل این که برای خشک کردن رطوبت روی پوست بدن مورد استفاده قرار می‌گیرند، معمولاً تا مدتی بعد از خشک کردن دست و صورت یا بدن یا خشک کردن تعریق بدن، خیس باقی می‌مانند و به همین دلیل مکان بسیار مناسبی برای رشد میکروب‌ها به حساب می‌آیند. همین خیس بودن، بوی نامطبوعی در الیاف حوله ایجاد می‌کند که به دلیل رشد میکروب‌هاست. این مشکل گاهی موجب ایجاد مشکلات پوستی در افراد به‌ویژه گروه‌های حساس و دارای پوست حساس و ایجاد بیماری‌های قارچی پوست می‌شود. اما اگر حوله دارای خواص ضد باکتری باشد، این مشکل هم حل می‌شود. فناوری نانو در اینجا کمک زیادی کرده به‌طوری که با استفاده از نانو ذرات نقره در الیاف حوله، تا حد زیادی می‌تواند به از بین بردن میکروب‌های حوله کمک کند. این نانو ذرات تاثیر زیادی در حذف عفونت‌های قارچی دارند. این اثرات مثبت نانو ذرات نقره به دلیل واکنش‌های شیمیایی است که با باکتری‌های رشد یافته در حوله برقرار می‌کنند و آن‌ها را از بین می‌برند.

شیرآلات مقاوم در برابر خوردگی

فناوری نانو فقط در پوشاک و لوازم بهداشتی کاربرد ندارد. یکی دیگر از حوزه‌هایی که کاربردهای وسیعی دارد، تولید شیرآلات بهداشتی برای آشپزخانه، سرویس‌های بهداشتی خانگی، اداری، بیمارستان‌ها و مراکز درمانی است. شیرآلات به دلیل سروکار داشتن با آب و رطوبت به سرعت دچار زنگ‌زدگی و پوسیدگی می‌شوند اما با استفاده از پوشش‌های نانو ساختار در ترکیب آن‌ها، علاوه بر این که شیرآلات در مقابل سایش و خوردگی مقاومت بالاتری پیدا می‌کنند، می‌توان از خاصیت آب‌گریز بودن نانو ساختارها هم استفاده کرد به‌طوری که از شر لکه‌های آب روی شیرآلات خلاص می‌شوید و به راحتی هم تمیز می‌شوند. شیرآلات نانو در آشپزخانه، حمام، توالت و روشویی کاربرد دارند.



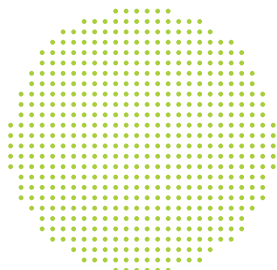
UV بیشتری هم وارد و آسیب دوچندان می‌شود. این مشکل تنها مربوط به روزهای آفتابی نیست و حتی پزشکان توصیه می‌کنند که در روزهای ابری هم استفاده از عینک آفتابی را فراموش نکنید. عینک آفتابی استاندارد باید بتواند تا ۹۸ درصد اشعه UV خورشید را جذب کند. محققان با استفاده از پوشش‌های نانومتری روی عدسی‌های عینک آفتابی، جذب اشعه ماوراءبنفش خورشید را تا ۹۸ درصد بالا برده‌اند.



محصولات ساختمانی بادوام و ضد خوردگی

نوع محصولاتی که در ساخت‌وساز مورد استفاده قرار می‌گیرند در بالا رفتن کیفیت سازه اهمیت بالایی دارد. لوله‌ها و اتصالاتی که برای انواع لوله‌کشی‌ها در ساختمان استفاده می‌شوند، از جمله اجزایی هستند که به صورت روکار و توکار استفاده می‌شوند و احتمال شکستگی در آن‌ها بسیار بالاست. لوله‌ها و اتصالاتی که جنس یو پی وی سی دارند، در لوله‌کشی آب و فاضلاب استفاده می‌شوند و مقاومت بالایی در برابر فشارها و ضربات وارد شده دارند و حتی تحمل آن‌ها در برابر مواد شیمیایی بالاست و کمک می‌کند تغییرات محیطی مانند رطوبت، اختلاف دما و غیره را به خوبی تحمل کنند. اما افزودن نانو ذرات علاوه بر این که مقاومت لوله‌ها و اتصالات را نسبت به انواع محیط‌ها و ترکیبات شیمیایی بالا می‌برد، مقاومت آن‌ها را در برابر ضربه و فشار نیز افزایش می‌دهد و به راحتی نمی‌شکنند.

علاوه بر این، بسیاری از مصالح ساختمانی فلزی مانند آهن‌ها و میلگردها و دیگر اقلام، جزء مواردی هستند که با وجود این که محکم هستند، اما نسبت به رطوبت و تغییرات آب و هوایی و مواد شیمیایی حساس بوده و خیلی زود زنگ می‌زنند و دچار خوردگی می‌شوند. استفاده از نانو ذرات به عنوان پوشش این مصالح، آن‌ها را مقاوم‌تر کرده و باعث می‌شود دوام بالاتری پیدا کرده و عمر سازه افزایش یابد.



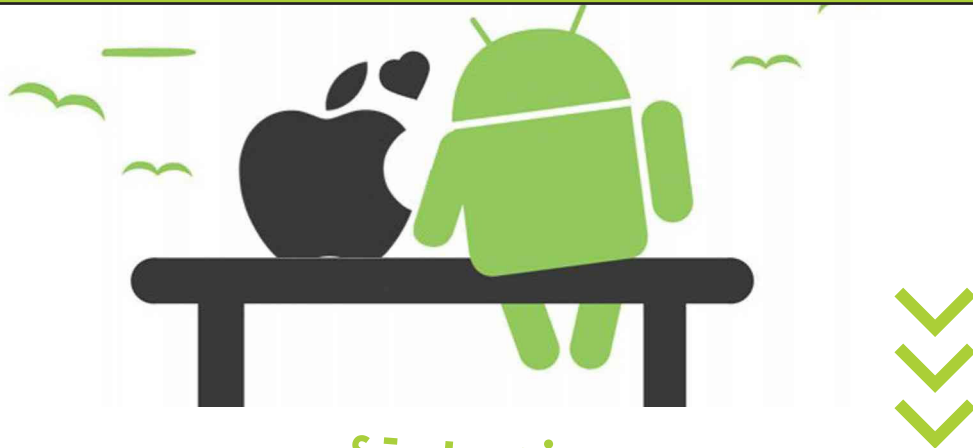
سرویس بهداشتی ضد میکروب

سرویس‌های بهداشتی، توالت‌های فرنگی و ایرانی منشأ میکروب و انتقال هستند. علاوه بر این، به دلیل رطوبت زیادی هم که در این محیط وجود دارد، احتمال رشد میکروب‌ها افزایش می‌یابد و توانایی انتقال بیماری‌ها از این طریق بالا می‌رود. اما محققان، با نانو ذراتی که در ساخت توالت‌ها و سرویس‌های بهداشتی به کار برده‌اند، توانسته‌اند خاصیت آنتی باکتریال و ضد میکروبی به آن‌ها بدهند که مانع از رشد میکروب روی این سطوح می‌شود. نانو ذراتی که روی سطوح به کار می‌رود، علاوه بر این که میکروب‌ها را از بین می‌برند، میزان تمیزشوندگی آن‌ها را بالا برده و به راحتی هم تمیز می‌شوند و جای لکه روی آن‌ها باقی نمی‌ماند. خاصیت آب‌گریز بودن نانو ذرات به کاررفته در سرویس‌های بهداشتی، احتمال باقی ماندن لکه‌های آب با حداقل می‌رساند.



عینک‌های آفتابی ضد اشعه

عینک‌های آفتابی علاوه بر این که در بهتر شدن ظاهر و به اصطلاح تیپ افراد تأثیر زیادی دارد، وظیفه مهم‌تری دارد و آن محافظت از چشم‌ها در برابر نور آفتاب و اشعه ماوراءبنفش (UV) آن است. این اشعه مضر در صورت رسیدن به پوست باعث سوختگی و آسیب‌های پوستی و با جذب شدن از طریق چشم باعث آسیب به چشم می‌شود. بنابراین پزشکان توصیه می‌کنند موقع قرار گرفتن در نور آفتاب حتماً از عینک‌های آفتابی استفاده کنید تا با جذب اشعه خورشید، از آسیب به چشم‌های شما جلوگیری کنند. اما بسیاری از عینک‌های آفتابی موجود در بازار از نوع غیراستاندارد هستند به طوری که اشعه UV را جذب نمی‌کنند و همین می‌تواند به مرور مشکلات چشمی ایجاد کند. وقتی از عینک آفتابی استفاده می‌کنید، فضای چشم تاریک شده و مردمک‌ها گشاد می‌شوند بنابراین نور بیشتری وارد چشم می‌شود. در اینجا اگر عینک غیراستاندارد باشد، همراه نور، اشعه



**بالاخره کدام گروه پیشرفته تر است؟
اندرویدی ها یا آیفونی ها؟**

مهسا شمس کلایی

رقابت یک نانومتری!

اگر در حال خواندن این مطلب هستید، احتمالاً شما هم از جمله افرادی هستید که سیستم عامل های موبایلی برایتان اهمیت دارد یا حداقل در مورد آن ها کنجکاو هستید. در جهان اغلب سیاسیون و افرادی که امنیت اطلاعاتشان برایشان خیلی مهم است از گوشی های بلک بیری یا آیفون به دلیل بسته بودن سیستم عامل آنها استفاده می کنند. اما آیا انتخاب حدود ۵ درصد از افراد جهان از یک برند یا سیستم عامل خاص دلیل بر صد در صد بهتر بودن آن برند نسبت به برندهای دیگر است؟

جالب است بدانید که براساس بررسی های سایت های فعال در حوزه IT، سیستم عامل iOS روی هم رفته ایمن ترین سیستم عامل موبایل دنیا محسوب می شود. البته می توان با استفاده از ابزارهای گوناگون میزان امنیت دستگاه های اندرویدی را نیز افزایش داد اما به صورت پیش فرض برد با iOS است. این نتیجه در مقایسه بین بلوت ویر، قفل کردن، پین ها و پسورد، امنیت اپ استور و گوگل پلی استور، باگ ها، رخنه های امنیتی و استمرار آپدیت ها، حفاظت در برابر بدافزارها و باج افزارها و سایر ویژگی های امنیتی به دست آمده است.

البته این را هم بگوییم که امنیت هر دیوایسی که به اینترنت متصل شود، در معرض خطر است. بالطبع دیوایس های کم طرفدارتر، کمتر مورد حمله های سایبری قرار می گیرند. هر سیستم عاملی نقاط ضعف و قوت خودش را دارد و همگی شان هم آسیب پذیرند. در این مقاله سعی می کنیم تعریفی از آیتم های مختلف دو سیستم عامل iOS و اندروید را داشته باشیم تا اگر دنبال خرید یک گوشی هستید بتوانید با توجه به نیازتان از تلفن همراه بهترین انتخاب را داشته باشید.

پیش از انتخاب یک سیستم عامل موبایلی ابتدا نیازهای خود را لیست کنید. آیا از جمله افرادی هستید که وقت زیادی را با گوشی هوشمندتان می گذرانید؟ آیا گیمر موبایلی هستید؟ آیا به مدیریت فایل حرفه ای نیاز دارید؟ سادگی برایتان اهمیت دارد یا امکانات زیاد؟ به آپدیت بودن سیستم عامل چقدر حساسیت دارید؟ البته این نوع سوالات بسیار زیاد هستند ولی ما در اینجا به مهم ترین آن ها اشاره کردیم. با توجه به پاسخی که برای هر یک از سوالات بالا دارید می توانید یکی از سیستم عامل های موبایلی اندروید یا آی او اس را انتخاب کنید. یعنی هر سوال نهایتاً یک امتیاز به نفع یک سیستم عامل دارد و در نهایت با یک جمع بندی ساده می توان مشاهده کرد که کدام سیستم عامل امتیاز بیشتری از طرف شما کسب کرده و بدین طریق انتخابی بهتر خواهید داشت.



در ادامه هفت آیت از مواردی که در هنگام خرید تلفن هوشمند باید به آن توجه کنید بررسی کردیم:

قیمت

اپل از لحاظ قیمت همواره گران‌قیمت‌ترین گوشی موجود در سطح بازار بوده است، البته سامسونگ با ارائه سری‌های S و نوت که قیمت‌های بالایی دارند هم از لحاظ قیمت از آیفون عقب نمانده است. اما می‌توان با قیمتی که برای یکی از میان‌رده‌های آیفون پرداخت می‌کنید یکی از پرچمداران اندروید با امکانات بیشتر را تهیه کرد.

از جهت تنوع و انتخاب‌های گسترده، هیچ گوشی هوشمندی نمی‌تواند با اندروید رقابت کند. اندروید با ارائه برنامه‌های رایگان، مطمئناً از سوی افرادی که فعالیت‌های خیلی تخصصی ندارند، برگزیده خواهد شد.

برنامه‌ها

بیاپید این بخش را با نگاهی به اعداد و ارقام گزارش شده شروع کنیم؛ این اعداد دقیقاً به شما می‌گویند که چه تعداد برنامه را می‌توانید در گوگل پلی (Google Play) و اپ استور (App Store) پیدا کنید.

برنامه‌های اندروید: ۲/۷ میلیون برنامه

برنامه‌های آی‌اواس: ۲/۲ میلیون برنامه

در حقیقت، اعداد و ارقام بهترین معیار برای قضاوت نیستند؛ زیرا اکثر افراد تنها از برنامه‌های کاربردی و محبوبی که در هر دو سیستم عامل در دسترس هستند استفاده می‌کنند.

تعداد برنامه‌های رایگان موجود در پلی استور از اپ استور بیشتر است؛ اما بهترین بازی‌های موبایل همیشه در سیستم عامل iOS در دسترس بوده است که البته همیشه اینگونه نخواهد ماند.

۳ بازار برنامه‌ها

در مقایسه اندروید و iOS به بازار برنامه‌های این دو سیستم عامل رسیدیم. سازماندهی میلیون‌ها برنامه و بازی بسیار دشوار است و نه گوگل پلی و نه اپ استور این کار را به خوبی انجام نداده‌اند. به طور کلی، فکر می‌کنیم که اپ استور تجربه بهتری را از ارائه و دانلود برنامه‌های موجود، برای شما فراهم می‌کند و همچنین پیشنهادات جذاب‌تری را به شما ارائه می‌دهد. جستجو در پلی استور آسان‌تر است و شما می‌توانید برنامه‌های دلخواه خود را از مروگر وبی که بر روی رایانه یا لپ‌تاپ خود دارید نیز دانلود و نصب کنید.

البته قابلیت خریداری برنامه در آیفون با استفاده از اثر انگشت یا Touch ID نیز قابلیت جذابی است؛ اما شما می‌توانید همین کار را در پلی استور موجود در گوشی‌های اندروید با سنسورهای اثر انگشت انجام دهید. پلی استور نیز به دلیل داشتن سیاست بازپرداخت قابل قبول تا دو ساعت پس از خرید برنامه، امتیاز ویژه‌ای در این قسمت کسب می‌کند.

در بازار هر دو سیستم عامل، برنامه‌های مشکوک وجود دارند؛ اما اپل معمولاً نسبت به مسدود کردن انواع خاصی از برنامه‌های موجود در اپل استور کمی سختگیرانه‌تر عمل می‌کند.

۴ عمر باتری و شارژ آن

یکی از بزرگ‌ترین شکایات دارندگان گوشی‌های هوشمند، عمر باتری است که موضوع حائز اهمیتی محسوب می‌شود. مقایسه اندروید و iOS در این بخش بسیار دشوار است؛ زیرا هیچ سخت افزار مشترکی میان این دو سیستم عامل وجود ندارد. از این رو می‌توان گفت که iOS برای کسب بیشترین میزان باتری در هر میلی‌آمپر ساعت بهینه شده است؛ اما می‌توانید یک دستگاه اندروید با ظرفیت باتری بالاتری خریداری کنید تا از آیفون پیشی بگیرید.

هر دو سیستم عامل اندروید و iOS به شما امکان می‌دهند میزان مصرف باتری خود را مشاهده کنید؛ اما فقط اندروید است که تخمینی از عمر باتری شما را نشان می‌دهد. هر دو سیستم عامل دارای حالت صرفه‌جویی در مصرف میزان باتری هستند که در این حالت با محدود کردن عملکرد، اتصال و سایر ویژگی‌های صرفه‌جویی در مصرف باتری می‌توانید عمر متوسط باتری خود را توسعه دهید؛ اما چگونگی عملکرد دقیق آن در اندروید قابل تنظیم است.

سیستم عامل اندروید برای مدتی طولانی در قسمت شارژ باتری از مزیت‌هایی برخوردار بود؛ زیرا گوشی‌های اندروید قابلیت شارژ سریع و شارژ بی‌سیم را ارائه می‌دادند. با این حال، آیفون ۸ و ۸ پلاس و آیفون X نیز قابلیت شارژ سریع و بی‌سیم را ارائه کردند و تمام آیفون‌های جدیدتر از هر دو ویژگی پشتیبانی می‌کنند.

البته شما قادر خواهید بود تا برای برخی از مدل‌های آیفون، آداپتور شارژ سریع خریداری کنید و این در حالی است که این نوع شارژرها معمولاً در جعبه گوشی‌های اندروید وجود دارند. در نهایت با مقایسه کلی اندروید و iOS در می‌یابیم که عمر باتری گوشی‌های اندروید از آیفون بیشتر است و تقریباً اکثر گوشی‌های اندروید در جعبه خود آداپتور شارژ سریع را دارند.

تماس و پیام‌رسانی‌ها

شیوه عملکرد اولیه تماس و پیام‌رسانی در هر دو سیستم عامل خوب است؛ اما در سیستم عامل اندروید کمی گیج‌کننده است. به نظر می‌رسد که گوگل همه چیز را با نرم افزار پیام‌رسان هنگ اوت (Hangout) پوشش می‌دهد که به شما این امکان را می‌دهد تا پیامک‌ها، چت تصویری، چت گروهی و موارد دیگر را از طریق وای فای و یا داده‌های تلفن همراه خود دریافت کنید؛ اما گوگل مدتی بعد پیام‌رسان‌های الو (Allo) و دوو (Dou) را منتشر کرد که به نوعی برای کاربران کمی گیج‌کننده بود و اکنون پیام‌رسان هنگ اوت در حال منسوخ شدن است.

در سیستم عامل اندروید نیز برنامه پیام‌های اندروید (Android Messages) وجود دارند که قبلاً گوگل مسنجر (Google Messenger) نامیده می‌شد که برنامه ارسال پیام کوتاه پیش‌فرض است. تولیدکنندگان برای رقابت بیشتر با یکدیگر تمایل دارند گزینه‌های فرعی و خاصی را ارائه دهند. برنامه فیس تایم (FaceTime) و آی مسیج (iMessage) نیز که به صورت پیش‌فرض بر روی تمام گوشی‌های آیفون و همچنین آپدها نصب شده‌اند، ارتباط با خانواده و دوستان را بسیار راحت‌تر می‌کنند.

دوربین

مقایسه این بخش کمی دشوار است. در گذشته بر این باور بودیم که اپل در عکاسی، ترکیب رنگی، کیفیت دوربین و سایر ویژگی‌های مشابه، عملکرد بهتری نسبت به اندروید دارد؛ اما جدیدترین گوشی‌های اندروید در این ادعا شک و تردیدهای زیادی را در میان کاربران به وجود آورده‌اند. گوشی‌های ۴ Pixel و XL ۴ Pixel دارای دوربین‌های بسیار عالی و باکیفیتی هستند و گوشی‌های آیفون ۱۱ و آیفون ۱۱ Pro Max نیز با این دو گوشی رقابت می‌کنند.

اگرچه بسیاری از محصولات فعلی اندروید، دوربین‌های خوب یا بعضاً عالی دارند، اما اگر بخواهیم صادق باشیم، باید بگوییم که کیفیت دوربین‌های آیفون به مراتب بسیار بهتر از گوشی‌های اندروید است.



امنیت

در آخرین بخش مقایسه اندروید و iOS به بحث امنیت می‌رسیم. تولیدکنندگان خاص مانند سامسونگ، تلاش‌های زیادی را صرف افزایش امنیت گوشی‌های خود در بازار کرده‌اند؛ اما ماهیت بی‌نظیر به‌روزرسانی‌ها در بسیاری از دستگاه‌های اندروید به طور جدی می‌تواند سد راه این امر شود. به‌روزرسانی‌های سریع، اکنون از هر زمان دیگری مهم‌تر هستند؛ زیرا امکان بروز تخلفات امنیتی روز به روز افزایش می‌یابد. اندروید از لحاظ به‌روزرسانی از iOS عقب است؛ زیرا میلیون‌ها گوشی اندروید در حال استفاده از نرم افزارهای قدیمی هستند و خطرات جدی از جمله هک شدن، آن‌ها را تهدید می‌کند.

اپل همواره در زمینه ارائه امنیت هر چه بیشتر برای مصرف کنندگان خود فعالیت کرده است که مهم‌ترین آن‌ها را می‌توانید در قسمت‌های تاج آیدی (Touch ID)، فیس آیدی (Face ID) و گوشی آیفون X مشاهده کنید. نظارت سختگیرانه اپل بر روی برنامه‌ها و تلاش برای به‌روزرسانی دستگاه‌های خود باعث می‌شود تا در این حوزه از اندروید پیشی بگیرد. این شرکت همچنین داده‌ها را در iMessage و برنامه‌های دیگر آن رمزگذاری می‌کند.

اپل حریم شخصی کاربران را در اولویت قرار می‌دهد؛ بنابراین می‌توانید با دانستن اینکه اطلاعات شخصی شما توسط اپل ذخیره یا خوانده نمی‌شوند، در استفاده از گوشی‌های آیفون احساس امنیت کنید. داده‌های شما همچنین رمزگذاری می‌شوند. با این حال، اندروید نیز برخی داده‌ها را رمزگذاری می‌کند؛ اما از حریم خصوصی شما محافظت کمتری می‌شود.

خلاصه مطلب اینکه:

۱. رقابت خیلی نزدیک و نفسگیر است. جوری که حالا مقیاس رقابت رسیده به چپ‌پست‌ها و ریزتراشه‌هایی که در ابعاد اختلافی به اندازه یک نانومتر دارند و این یعنی یکی از شاخصه‌های جدی در رقابت این دو، فناوری‌های نانوئی است.
- ۲- اندروید در زمینه پردازش سطح پایین در قیاس با iOS تا حد زیادی عقب‌تر است و جای بهینه‌سازی بسیار بالایی دارد.
- ۳- اگر ظاهر سیستم عامل برای شما مهم است هر دو سیستم عامل خوب و کارآمد هستند. اما پوسته iOS ساده‌تر و حرفه‌ای‌تر به نظر می‌رسد و اندروید پیچیده‌تر است و کاربر عام آن را نمی‌پسندد.
- ۴- در هر دو سیستم عامل انتخاب‌هایی عالی برای برنامه‌های رایگان و پولی دارید و از این نظر جای نگرانی وجود ندارد.

اما بالاخره کدام را بخریم؟

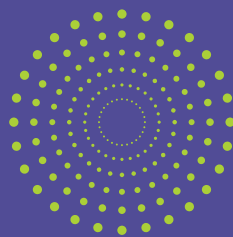
حالا ببینید که روی نام هر سیستم عامل چند تیک سبز رنگ وجود دارد و در اینجا می‌توانید براساس نیازهای مهم و شخصی خود یکی از سیستم‌عامل‌های مورد بحث را انتخاب کنید. حال مشخص می‌شود که اندروید بیشتر برای شما مناسب است یا سیستم عامل آی‌اواس. البته مسلماً این راهنما خیلی جامع و کامل نیست و اصولاً نمی‌توان راهنمای کاملی را در این رابطه نوشت یا باید مطلبی بسیار طولانی و سنگین در این باره به رشته‌ی تحریر درآورد.



اینجا نانیانگ است؛ قلب تپنده نانوتکنولوژی

ندا اظهري / مترجم

نانوفناوری از آن دست فناوری‌های نوینی است که طی سال‌های اخیر تحولات چشمگیری را در دنیا به وجود آورده است. تا سال گذشته چهار کشور آمریکا، چین، هند و ایران در رده‌های اول تا چهارم قرار داشتند اما با پیشی گرفتن چین در زمینه تولیدات علمی، جایگاه این کشور در فناوری نانو هم یک پله بالاتر رفته و از آمریکا جلو تر رفته است. طبق آمارهای جهانی، محققان ادعا می‌کنند که پنج کشور چین، آمریکا، آلمان، کره جنوبی و انگلیس حدود ۶۱ درصد ۴۰۰ دانشگاه برتر نانوفناوری و علم نانو را در جهان به خود اختصاص داده‌اند. در رده‌بندی‌های جهانی، دانشگاه فنی نانیانگ سنگاپور برترین دانشگاه برتر دنیا در زمینه فناوری نانو است و بعد از آن، مؤسسه فناوری ماساچوست (MIT) آمریکا در رده دوم و دانشگاه تسیانگ چین در رده سوم دنیا در فناوری نانو قرار گرفته‌اند.



برای مهندسی زیستی و کاربردهای علوم زیستی در برمی گیرد. دیگر مباحثی که در این تحقیقات جای می گیرند می توان به نانو سنسورها، زیست تقلید، بیوفوتونیک و تصویربرداری زیستی اشاره کرد. انتظار می رود این مطالعات تأثیر شگرفی در توسعه و پیشرفت انواع محصولات و فرآیندهای مرتبط با فناوری زیستی داشته باشند. محققان این مرکز دانشگاهی با کمک فناوری نانو و مطالعات گسترده ای که روی این مباحث انجام داده اند، روی پروژه های خاصی از جمله استفاده از نانوذرات مغناطیسی برای درمان سرطان و تولید وسایل فوتونیک برای کاربردهای زیست پزشکی فعالیت می کنند.

این دانشگاه با ۳۳ هزار دانشجو در سال ۲۰۱۷ از سوی پایگاه Elsevier به عنوان دانشگاه برتر دنیا در حوزه هوش مصنوعی شناخته شد. دانشگاه فنی نانیانگ علاوه بر این که در فناوری های دیجیتال بسیار قدرتمند ظاهر می شود، از دانشکده هایی هوشمند تشکیل شده و همکاری تنگاتنگی در زمینه های مختلف هوش مصنوعی، علوم داده، رباتیک، حمل و نقل هوشمند، کامپیوتر، پزشکی شخصی، سلامت و انرژی پاک با کمپانی های برتر فناوری دنیا مانند علی بابا، رولز رویس، ام وی ام، ولوو و دلتا الکترونیک دارد. این دانشگاه جزء ۱۵ دانشگاه زیبای دنیا قرار دارد.

نانو و وسایل الکترونیک

گروه نانوالکترونیک دانشگاه فنی نانیانگ در توسعه مواد جدید، فرآیندها و وسایلی که بتوانند به درد نسل بعدی دستگاه های الکترونیک بخورند، فعالیت زیادی کرده اند. برنامه های کلیدی تحقیقاتی و آموزشی مواردی را چون سنتز مواد، پردازش، بسته بندی و اطمینان را شامل می شود. محققان در زمینه علم نانوالکترونیک روی موادی با اندازه ۶۵ نانومتر گره و بیشتر، مواد دی الکتریک ورودی بالا، دستگاه ها و بسترهای Si/SiGe و در نهایت تولید مواد زیر ۵۰۰ نانومتر برای کاربرد در فرآیند بسته بندی مطالعه می کنند. رسوب و نازک سازی غشای نازک غشاهای دی الکتریک، لایه های مانع و ساختارهای اتصال نیز جزء مباحث تحقیقاتی محققان این دانشگاه است. ادغام و اطمینان از این مواد مانند انتقال الکترونیکی، انتقال تنش، تجزیه دی الکتریکی، ترانزیستور لایه نازک، فتوولتائیک های آلی و دستگاه های حافظه به طور فعال مورد تحقیق محققان قرار دارند.

پروژه هایی که محققان درباره نانوفتونیک در دست دارند، تولید دستگاه های الکترونیک نوری و بسته بندی، اندازه گیری نانویی است. پروژه های نانو مغناطیس معمولاً با هدف سنتز نانو مواد برای بهبود عملکرد

دانشگاه نانیانگ سنگاپور دومین دانشگاه قدیمی پژوهشی خودمختار در سنگاپور است. این دانشگاه در جدیدترین رتبه بندی برترین دانشگاه های جهان که از سوی مرکز رتبه بندی QS در ماه آگوست منتشر شد، سیزدهمین دانشگاه برتر انتخاب شده است. دانشکده های مهندسی، علوم، بازرگانی، پزشکی، علوم انسانی، هنر و علوم اجتماعی و فارغ التحصیلان از جمله دانشکده های حاضر در این دانشگاه به شمار می روند. یکی از حوزه هایی که دانشگاه نانیانگ در آن بسیار فعال عمل می کند، حوزه نانوفناوری است که به یکی از اولویت های تحقیقاتی و پژوهشی در این دانشگاه تبدیل شده است به طوری که گروه های تحقیقاتی بسیار قدرتمندی در زمینه نانوفناوری و علوم نانو مانند NanoCluster و NanoFrontier و نیز گروه های تحقیقاتی متخصص در حوزه های علوم و فناوری نانو در این دانشگاه مشغول فعالیت هستند و همین وزنه سنگین دانشگاهی باعث شده تا دانشگاه نانیانگ در جایگاه نخست برترین دانشگاه ها در حوزه نانوفناوری دنیا قرار گیرد.

این دانشگاه با ۳۳ هزار دانشجو در سال ۲۰۱۷ از سوی پایگاه Elsevier به عنوان دانشگاه برتر دنیا در حوزه هوش مصنوعی شناخته شد. دانشگاه فنی نانیانگ علاوه بر این که در فناوری های دیجیتال بسیار قدرتمند ظاهر می شود، از دانشکده هایی هوشمند تشکیل شده و همکاری تنگاتنگی در زمینه های مختلف هوش مصنوعی، علوم داده، رباتیک، حمل و نقل هوشمند، کامپیوتر، پزشکی شخصی، سلامت و انرژی پاک با کمپانی های برتر فناوری دنیا مانند علی بابا، رولز رویس، ام وی ام، ولوو و دلتا الکترونیک دارد. این دانشگاه جزء ۱۵ دانشگاه زیبای دنیا قرار دارد.

گروه تحقیقاتی نانوفناوری دانشگاه نانیانگ مطالعات و پژوهش های خود را با تمرکز روی فناوری سلول سوختی، کاتالیست های کاربردی و مهندسی واکنش، مواد پلیمری عملکردی و مواد نانوکامپوزیت برای بیوسنسورها و کاربردهای دارویی انجام می دهد. امکانات پیشرفته ای که محققان این دانشگاه برای تجزیه و تحلیل تحقیقات خود در اختیار دارند، به خوبی توانسته از تحقیقات پیشرفته آن ها پشتیبانی کرده و نتایج قابل قبولی را به همراه داشته باشد.

نانو و درمان های پزشکی

ابتکار عملی که در گروه نانوبیوفناوری دانشگاه فنی نانیانگ در مقیاس نانو انجام می شود، تحقیقات مرتبط با توسعه نانو مواد را گردهم آورده است. این تحقیقات، مباحثی را چون حامل های نانو مغناطیس

در سالهای اخیر که دنیا با معضل آلودگی هوا روبروست، محققان به دنبال آن هستند که با استفاده کمتر از انواع اسپری‌ها در حفظ آلودگی‌های زیست محیطی بکوشیم

یخچال‌های آنتی باکتریال و غیره دارند. محققان این دانشگاه به دنبال توسعه و تولید پوشش‌های سطوح دائمی هستند که برای همیشه خاصیت خودتمیزشوندگی و آنتی باکتریال داشته باشند و از آن‌ها بتوان روی سطوح شیشه‌ای، پلاستیکی و آلومینیومی استفاده کرد. این مواد پوششی توانایی مهار نور مرئی را دارند تا ترکیبات آلی و بیماری‌زا را از بین ببرند. ویژگی‌های سطوح دائمی مانند خصوصیت آب‌دوست بودن فوق‌العاده آن‌ها و فعالیت‌های ضد باکتریایی آن‌ها باعث ایجاد خصوصیت خودتمیزشوندگی و آنتی باکتریال به آن می‌شود. همچنین این قبیل سطوح در مقابل خراشیدگی و آسیب‌های فیزیکی هم مقاومت بسیار بالایی دارند.

انقلاب در حیات بشر با چاپ الکترونیک

محققان پیش‌بینی می‌کنند که طی دو دهه آینده، چاپ الکترونیک بازار ۳۰۰ میلیارد دلاری را از آن خود خواهند کرد. چاپ، فناوری توانمند و همه‌کاره‌ای است که برای تولید آن دسته از محصولات الکترونیکی مورد استفاده قرار می‌گیرد که با فناوری میکروالکترونیک قابلیت تولید ندارند. دستگاه‌های چاپ الکترونیک کاربردهای متنوع و فراگیری دارند که از آن‌ها می‌توان در تولید محصولات بزرگ الکترونیک مانند پنل‌های خورشیدی بزرگ و محرک‌های نمایشی که دارای پیکسل‌های فعال بزرگ هستند، وسایل الکترونیک تطبیقی برای حسگرهای پزشکی قابل کاشت در بدن، وسایل الکترونیک با قابلیت استفاده در پوشاک و در قالب فناوری‌های هوشمند، بیوسنسورهای، وسایل الکترونیک یک‌بارمصرف، حسگرهای ارزان‌قیمت و دستگاه‌های تشخیص فرکانس رادیویی استفاده کرد. از دستگاه‌های چاپ الکترونیک همچنین می‌توان برای تولید محصولات کاملاً جدید مانند ابزارهای تشخیصی پیچیده و بسته‌بندی‌های هوشمند و برجسب‌های کالا استفاده کرد. محققان معتقدند همان‌طور که میکروالکترونیک در دهه‌های قبل تحولات زیادی را در زندگی بشر به وجود آورد، دستگاه‌های چاپ الکترونیک هم انقلابی در سبک زندگی‌ها ایجاد خواهد کرد. درواقع، تمرکز بیشتر دانشمندان دانشگاه نانیانگ، روی استفاده از مواد و فناوری‌هایی است که مورد استفاده در صنعت چاپ الکترونیک باشند و برای این منظور، اقدام به تولید نانو مواد تک بعدی مناسب و بکارگیری فناوری‌های پیشرفته پرینت کرده‌اند.

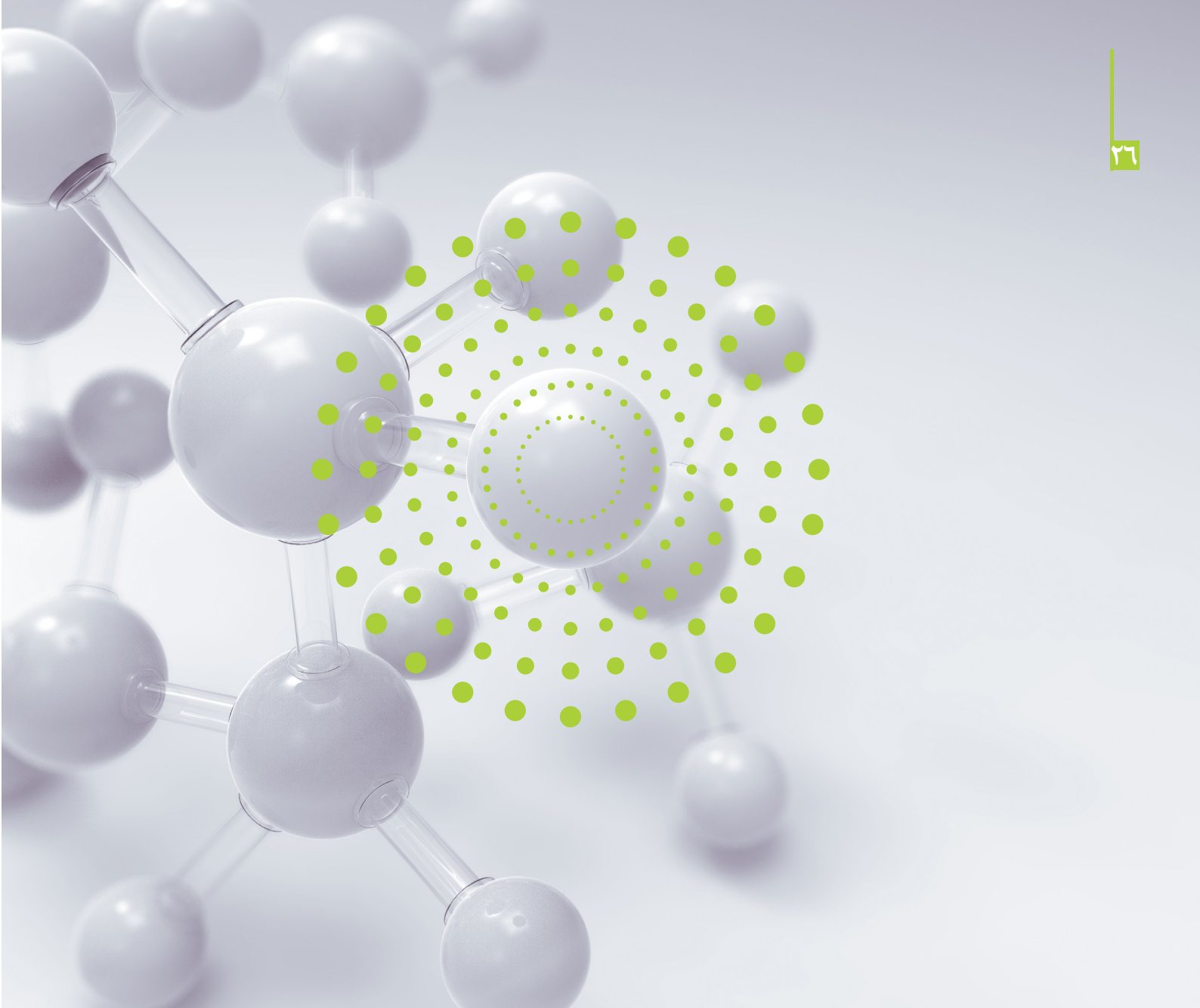
مغناطیسی دستگاه‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرند. بعضی پروژه‌ها با تولید نانو ذرات برای کاربردهای مختلف سروکار دارند و برخی دیگر از پروژه‌ها هم تولید نانوکامپوزیت‌ها یا موادی با ساختار نانویی را بررسی می‌کنند. محققان دانشگاه نانیانگ در قالب این پروژه‌ها تلاش می‌کنند از بهینه‌سازی فرآیندهای تولیدی برای دستیابی به نانو مواد یا دست‌کاری ساختار و شیمی مواد در مقیاس نانو برای دستیابی به ساختار نانویی استفاده کنند. بنابراین محققان با ترکیبی از فرآیند توسعه تولید و توسعه کاربرد روبرو می‌شوند.

هدف محققان گروه نانو مواد دانشگاه نانیانگ از کاربرد نانوفناوری، توسعه روش‌های کارآمدتر سنتز مواد و کاربردهای جدید نانو مواد است. آن‌ها در عملیات سنتز، بیشتر مسیر تحقیقاتی را از بالا به پایین طی می‌کنند به‌طوری‌که نانو مواد را با دقت بالایی با استفاده از پرتوی یون‌ها یا فناوری حک کردن مدارهای پلاسمایی با کمک نانو ذرات روی یک ماسک تعریف می‌کنند. روش سنتز پایین به بالا هم از دیگر کاربردهای این روش است و بر اساس رشد نانو کریستال‌ها صورت می‌گیرد. از کاربردهای جدید نانو مواد می‌توان خالص‌سازی ترکیبات مواد شیمیایی یا تغییر ویژگی‌های سطحی ابزارهای تولیدی را نام برد.

نانوفناوری و تحقیقات کانالیستی

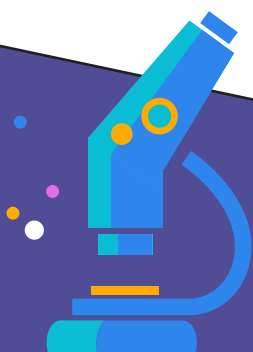
در برنامه‌های تحقیقاتی گروه فناوری نانو و تجزیه و تحلیل، از عملکرد چند رشته‌ای شامل رشته‌های شیمی، مهندسی شیمی، علم مواد و فیزیک استفاده می‌شود. اساساً فعالیت‌های تحقیقاتی روی کانالیست‌های ناهمگن و مهندسی واکنش، غشاهای معدنی، مواد پلیمری عملکردی، مواد نانوکامپوزیت و نیز مواد کاربردی نانوساختار در حوزه‌های دارویی، پزشکی و کاربردهای پیشرفته تمرکز می‌کنند.

نانوکامپوزیت‌ها برای تمیز شدن پوشش سطوح در سالهای اخیر که دنیا با معضل آلودگی هوا روبروست، محققان به دنبال آن هستند که با استفاده کمتر از انواع اسپری‌ها در حفظ آلودگی‌های زیست محیطی بکوشیم، محققان دانشگاه نانیانگ سنگاپور در قالب معماری سبز، از فناوری نانو برای تمیز شدن خودکار سطوح استفاده کرده‌اند. سطوح خودتمیزشونده یا سطوح آنتی باکتریال شاید در نگاه اول خیلی تجاری به نظر برسند اما قابلیت بالایی برای استفاده روی پوشش سطوح خارجی ساختمان‌ها و سازه‌ها، کاشی و سرامیک‌های داخلی آب‌دوست و ضدباکتری بیمارستان‌ها و



تأثیر بزرگ با ذرات کوچک

یکی دیگر از فعالیت‌های محققان حوزه نانوفناوری دانشگاه نانیانگ، غذا و کشاورزی است. به‌طورکلی، تولید مواد غذایی روی کل جمعیت دنیا تأثیر مستقیم می‌گذارد و ایجاد پایداری در آن اهمیت بالایی دارد اما در این حوزه کم و کاستی‌هایی هم به چشم می‌خورد. به‌عنوان مثال، بیش از ۸۰ درصد آفت‌کش‌ها و حشره‌کش‌ها نه تنها به هدر می‌روند بلکه آلودگی‌های زیست‌محیطی را به هم به همراه دارند. آن‌ها با تمرکز روی نانوفناوری، محصولی ابداع کرده‌اند که مواد شیمیایی قابل استفاده در کشاورزی را دقیق‌تر مورد استفاده قرار می‌دهد. از طرف دیگر، پروژه دیگری روی مواد بسته‌بندی هوشمند مواد غذایی تمرکز دارد که نه تنها سمی نیست بلکه از نظر زیستی هم تجزیه‌پذیر بوده و در آن از حسگرها و مواد ضد میکروب استفاده شده است. درواقع، محققان نانوفناوری این دانشگاه تلاش کرده‌اند در کنار استفاده بهینه از این فناوری در حوزه‌های مختلف، اولویت استفاده از آن‌ها را ایمنی و پایداری آن‌ها معرفی کنند.





نماد تهران جدید را یک دختر ۲۶ ساله طراحی کرده است

گل کاشته‌ای لیلا خانم!

تصور کنید ماشینی که شما طراحی کرده‌اید برنده جایزه زیباترین ماشین جهان شده و شما هم به عنوان طراح ماشین حالا روبروی عکاسان در کنار ماشین زیبای‌تان هستید. یا مثلاً فکر کنید ظرف کوچکی در دست دارید که محتویات آن داروی برای درمان یک بیماری لاعلاج است. دارویی که شما ساخته‌اید و حالا توانسته یک مشکل بزرگ جهانی را حل کند. یا خیال کنید یک برنامه تلویزیونی ساخته‌اید که بهترین برنامه تلویزیونی تمام دنیا شده و شما را به اوج قله افتخار و شهرت رسانده. ولی ما می‌خواهیم درباره دختر خانم ۲۶ ساله صحبت کنیم که در دنیای واقعی و نه فقط در دنیای خیال و تصور، توانسته یک اتفاق بزرگ جهانی را رقم بزند و از دل خلاقیت و ذهن پویای او یک پل ۲۷۰ متری در ارتفاع ۴۰ متری از سطح زمین روی یکی از شلوغ‌ترین اتوبان‌های شهر تهران ساخته شود و تبدیل به یکی از پنج سازه زیبای جهان در سال ۲۰۱۷ میلادی گردد. ما داریم درباره خانم لیلا عراقیان صحبت می‌کنیم بانوی طراح و خلاق هم وطنی که پل طبیعت که خیلی‌ها آن را نماد تهران جدید می‌دانند فقط یکی از طراحی‌های او است.



خانم عراقیان که متولد سال ۱۳۶۲ است از همان ابتدا عاشق رشته ریاضی و به طور همزمان نقاشی بود و برای دنبال کردن آرزوهای خودش بود که در سال ۱۳۸۰ برای تحصیل در رشته معماری وارد دانشگاه شهید بهشتی تهران شد. اما خیلی زود و در حالی که تنها چهار سال از آغاز تحصیلاتش گذشته بود در کنار یکی از همکارانش به نام آقای مهندس علیرضا بهزادی شرکت سازه‌های پارچه‌ای دیبا را تأسیس کردند تا در کنار تحصیل، رشته تحصیلی خود را در عالم واقعیت و دنیای حرفه‌ای هم پیگیری کند. خانم عراقیان اما خیلی زود به فکر ادامه تحصیل افتاد و برای همین هم برای گذراندن دوران کارشناسی ارشد به دانشگاه بریتیش کلمبیا در کشور کانادا رفت.

اما در همین دوران که بین تهران و ونکوور کانادا در رفت و آمد بود و در حال تحصیل در رشته مورد علاقه‌اش در مقطع فوق لیسانس در یکی از بهترین دانشگاه‌های جهان بود هزاران کیلومتر آن طرف‌تر در زادگاه خودش یعنی کشور ایران و در شهر تهران در اراضی عباس آباد یک سازه بزرگ چادری در پارک آب و آتش را طراحی کرد که به لحاظ معماری بسیار زیبا و البته با کیفیت از آب در آمده بود همین شد که او و همکارانش تصمیم گرفتند در مسابقه بزرگی که برای طراحی پل حدفاصل شرقی و غربی پارک آب و آتش بر فراز اتوبان شهید مدرس برگزار شده بود، شرکت کنند و طرح خود را برای این پل به شهرداری تهران ارائه کنند. طرحی برای یک پل ۲۷۰ متری که نزدیک به دو هزار تن وزن دارد و ۷ هزار متر مربع مساحت. پلی که عرض آن در نقاط مختلف از ۶ تا ۱۳ متر متغیر است و برای ساخت آن ۱۴ هزار قطعه فولادی در ابعاد مختلف کار شده است. طرحی که از معماری پل‌های قدیمی ایران مانند پل خواجه در اصفهان وام گرفته بود و البته نیم نگاهی هم به بافت طبیعی و پر درخت منطقه داشت که قرار بود در آن احداث شود. پلی که از این بابت بی‌شباهت به فرم شاخه‌های درخت نبود و اگر ساخته می‌شد یکی از بزرگترین سازه‌های شهر تهران به حساب می‌آمد و همه اینها داشت از خلاقیت و قلم یک دختر خانم ۲۶ ساله آغاز می‌شد.

خانم آرشیتکت جوان و دانشجوی ما البته هیچ وقت فکر نمی‌کرد که طرحش در مسابقه طراحی آن پل بزرگ که یکی از مهم‌ترین و پرهزینه‌ترین طرح‌های آن سال شهرداری تهران بود، قبول شود. خودش درباره این ماجرا می‌گوید: «راستش آن وقتی که بحث مسابقه مطرح شد، یک جورهایی گفتم که دلت خوش است دختر! این همه مهندس بزرگ در این مسابقه هستند، امکان ندارد طرح تو برگزیده شود. ولی مهندس بهزادی گفت که آن‌ها آدم‌های منصفی هستند و اگر کار خوب بدهیم می‌پذیرند. ولی ته دلم فکر می‌کردم که دارم طرحی را میکشم که قرار است روی کاغذ بماند. برای همین تصمیم گرفتم یک طرح هیجان‌انگیز و جالب طراحی کنم که لااقل روی کاغذ طرح

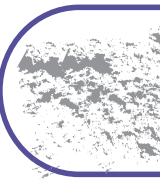
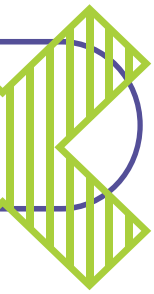
خوبی به حساب بیاید. ولی در کمال ناباوری من، طرح ما پذیرفته شد و قرار شد طرح ما بر فراز اتوبان مدرس ساخته شود. آن زمان که طراحی پل را شروع کردم ۲۵ سالم بود، وقتی که برنده شدیم ۲۶ ساله بودم و تا ۲۷ سالگی درگیر طرح بودم. میرفتم ایتالیا و کنار دست مهندسان سازه می‌نشستم تا کارشان را ببینم. وقتی برنده شدیم داشتم در کانادا فوق‌لیسانس می‌خواندم ولی مرخصی گرفتم و برگشتم به ایران تا پای کار باشم.

بله طرح متهورانه و خلاقانه دختر خانم معمار جوان ایران از میان تمام طرح‌هایی که به مسابقه راه پیدا کرده بودند انتخاب شد و قرار شد که این طرح بر فراز اتوبان مدرس تهران ساخته شود. کاری که از آغاز مطالعه تا افتتاح نزدیک به ۵ سال به طول انجامید و برای آن نزدیک به ۱۰۲ کیلومتر جوشکاری و ۳۶ هزار و ۲۰۰ متر مکعب بتن ریزی انجام شد. مصالح مخصوص و لوله‌های ویژه در بالاترین استانداردها و ضریب ایمنی برای آن استفاده شد تا اینطور که خانم عراقی و همکارانش می‌گویند دست کم برای ۱۰۰ سال عمر کند و توان تحمل زلزله‌های بالاتر از ۷ ریشتر را هم داشته باشد. یک پل سه طبقه که در مجموع نزدیک به ۵ هزار و ۵۰۰ متر مربع در سه طبقه مساحت دارد و حالا که داریم این گزارش را می‌خوانید یکی از نمادهای مهم و چشم‌نواز شهر تهران است جایی که مقصد گردشگری بسیاری از میهمانان داخلی و خارجی است که برای اولین بار به تهران می‌آید و تمام اینها از خلاقیت و اعتماد به نفس یک دختر خانم ۲۶ ساله تهرانی شروع شد؛ چیزی که حالا نماد شهر تهران است.

البته این هم پایان ماجرا نبود. پل طبیعت بعد از ساخت در سطح دنیا نیز شناخته شد و علاوه بر آن که مردم تهران و گردشگران داخلی و خارجی آن را بسیار دوست می‌داشتند، جوایز مختلفی را نیز از آن خود کرد. از جمله افتخاراتی که طرح خانم عراقی دریافت کرده است می‌توان به جایزه معماری آفاخان در سال ۲۰۱۶، انتخاب به عنوان پن سازه برجسته جهان در مسابقه معماری شهری با استاندارد A+ در سال ۲۰۱۵ و جوایز دیگری از کشور ترکیه، پاناما، ایالات متحده آمریکا و امارات متحده عربی اشاره کرد. حتی خانم پروفیسور دِ چزاریس که جزو اساتید شناخته شده معماری جهان و استاد دانشگاه لاس‌پیرزای رُم است درباره پل طبیعت می‌نویسد: این پروژه را می‌توان پروژه هوشمندی لقب داد که در نوع خود بی‌نظیر است. پروژه‌ای که با الهام از سنت ایرانی به خصوص پل خواجه در اصفهان توانسته وجه فنی و فضای عمومی را با سازه ساخته بشر و مهندسی طبیعت در کنار هم بنشانند.

حالا خانم عراقیان و همکارانش می‌توانند روی پل طبیعت بایستند و کیف کنند از این که حاصل تلاش خلاقیت و تخصص‌شان روزانه پذیرای صدها و بلکه هزاران گردشگری است که هر روز مهمان پایتخت ایران می‌شوند. یک کار بزرگ که از قلم و مغز یک دختر خانم جوان آغاز شد...





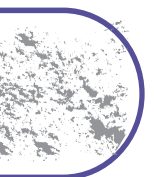
المپیاد، جایگزینی برای کنک

گفت و گو با دکتر سعید پرهوده، رئیس مرکز تحقیقات فمتو و فناوری نانو دانشگاه آزاد اسلامی واحد شیراز

ندا اظهري

ماجرای دوگانه ی المپیاد و کنکور چیزی نیست که امروز و دیروز شروع شده باشد. اتفاقی است که سالهاست در بین دانش آموزان دبیرستانی مطرح بوده و این وسط بعضی به سمت کنکور گرایش پیدا کرده اند و بعضی هم رفته اند سراغ زندگی المپیادی. سؤال اما اینجاست که آیا می شود هم المپیادی بود و هم در کنکور خوش درخشید؟ و می شود هم تمرکز روی المپیاد داشت و هم از بقیه کارهای علمی و درسی جا نماند؟ دوره دانش آموزی به ویژه سنین راهنمایی و دبیرستان، فرصت مغتنمی است که نوجوانان با تحقیق و مطالعه در زمینه های مختلف دانش علمی خود را افزایش دهند. گاهی این فرصت در بستر دروس مدرسه فراهم شده و گاه مدرسه فضای مناسب تری را برای دانش آموزان آماده می کند تا در بستر مساعدتری به آموزش مفاهیم بیشتر بپردازند. المپیادهای دانش آموزی ظرفیت مهمی از این سال های طلایی را تشکیل می دهند که نوعی رقابت سالم علمی را پیش روی دانش آموزان زیر ۱۸ سال قرار می دهد تا علاوه بر دانش افزایی، بتوانند در فعالیت های گروهی یا انفرادی، تجربه متفاوت تری را در فضای علمی کسب کنند. این تجربه گاهی آنقدر شیرین می شود که به نوعی نقطه عطفی در مسیر زندگی آنها شده و آینده ای درخشان را پیش روی آنها مجسم می کند. در آزمون های متعددی که بین دانش آموزان المپیادی برگزار می شود، دانش آموزان مستعد و توانمند انتخاب شده و بعد از آموزش های متوالی، به سمت برگزاری مسابقات کشوری و حتی جهانی هدایت می شوند.

المپیاد به عنوان مرحله ای از زندگی یک دانش آموز می تواند باعث شکوفایی استعداد در یک رشته یا حوزه خاص شود و دانش آموزان در این بستر، توانایی های خود را که پنهان بوده، شناسایی کرده و به تقویت و باروری آنها بپردازند. اما مسئله ای که در این میان ممکن است رخ دهد، عدم تمایل برخی دانش آموزان المپیادی به شرکت در کنکور است. معمولاً طبق قوانینی که برای دانش آموزان المپیادی در کشور وجود دارد، دانش آموزانی که موفق به دریافت مدال طلا در المپیاد می شوند، قادر خواهند بود بدون کنکور وارد دانشگاه شوند؛ از طرف دیگر، دانش آموزانی که فرصت شرکت در المپیادهای مختلف را پیدا می کنند از سهمیه ۲۰ درصدی در کنکور برخوردار می شوند و حتی امکان تحصیل در دو رشته همزمان را در دانشگاه پیدا می کنند. درواقع، آینده شغلی و تحصیلی دانش آموزان المپیادی تا حد زیادی تضمین شده است و همین امر انگیزه آنها را به شرکت در کنکور کم تر می کند. این در حالی است که کارشناسان معتقدند حضور در المپیاد و کسب رتبه در این رقابت ها، هیچ منافاتی با شرکت در کنکور و ورود به دانشگاه از این طریق ندارد. در این باره با دکتر سعید پرهوده، رئیس مرکز تحقیقات فمتو و فناوری نانو دانشگاه آزاد اسلامی واحد شیراز گفت و گو کرده ایم.



چند که ممکن است تلاش زیادی را هم انجام داده باشند، اما نمی توانند از این امتیاز بهره مند شوند. از آنجایی که ماهیت آمادگی برای این مسابقات و رقابت های علمی و تلاشی که دانش آموزان برای موفقیت در آنها انجام می دهند اساساً با ماهیت آمادگی برای شرکت در آزمون کنکور متفاوت است، ممکن است دانش آموزانی که وقت زیادی را صرف شرکت در جشنواره هایی چون خوارزمی یا المپیادهای دانش آموزی می کنند، به رغم این که دارای استعداد و توانایی بالایی هستند، به دلیل آن که آمادگی لازم را برای شرکت در کنکور کسب نکرده اند، عملاً از این مسیر مهم در زندگی باز می مانند و این موضوع می تواند تأثیر نامطلوبی در آینده تحصیلی آنها داشته باشد. بنابراین، اگر بخواهیم توصیه ای به دانش آموزان المپیادی داشته باشیم، باید بگویم که سعی کنید حتماً در کنار تلاش برای شرکت در جشنواره های خوارزمی و المپیادهای دانش آموزی که بخشی از مسیر علمی شما را تشکیل می دهند، هرگز از مسئله اصلی که همان شرکت در کنکور و ورود به دانشگاه است، غافل نشوید و در کنار این رقابت های علمی، به گونه ای برنامه ریزی کنید که در صورت عدم موفقیت در این جشنواره های و المپیادها، از مسیر اصلی باز نمانید و بتوانید همگام با طی مسیر در جهات المپیاد، در مسیر ادامه تحصیل دانشگاهی نیز گام مؤثری بردارید و آن را دچار وقفه نکنید.

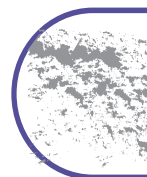
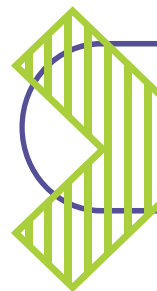
شرایط فعلی کشور و دنیا در دوران کرونا خیلی مساعد نیست و دانش آموزان هم به طور قطع جزء گروه هایی هستند که تحت تأثیر این شرایط قرار داشته اند. در این میان، دانش آموزان المپیادی تا چه حد از این مسئله تأثیر گرفته اند؟

درواقع، هر تهدیدی در دل خود فرصت هایی را نیز ایجاد می کند؛ مسئله کرونا هم از این امر مستثنی نیست. کلاس های مجازی امکانات جدیدی را در اختیار دانش آموزان قرار داده اند که شاید پیش از این کم تر به این مقدار از ظرفیت این بخش توجه شده یا به طور کلی نادیده گرفته شده بود. به عنوان مثال، در آموزش مجازی، عملاً امکان بیشتری برای استفاده از ابزار مولتی مدیا وجود دارد که به نوبه خود می تواند سبب افزایش کیفیت آموزش شود. مسئله بعدی که در آموزش آنلاین و مجازی مطرح است، عدالت اجتماعی است. بدیهی است شهرهای بزرگ در ارائه امکانات ویژه تمرکز بیشتری دارند و دانش آموزانی که در این مراکز تحصیل می کنند طبیعتاً از امکانات و قابلیت های بیشتری برای تحصیل برخوردارند؛ این در حالی است که دانش آموزان مناطق کمتر برخوردار گاهی در حد بسیار محدودتری از این امکانات برخوردار می شوند یا

دانش آموزانی که در المپیادهای مختلف حضور پیدا کرده و رتبه کسب می کنند، معمولاً تمایلی به حضور در کنکور ندارند و بیشتر ترجیح می دهند از طریق شرکت در جشنواره های مختلفی چون خوارزمی وارد دانشگاه شوند. شما به عنوان استاد گروه فیزیک و نیز رئیس مرکز تحقیقات فمتو و فناوری نانو چه توصیه ای در این زمینه به دانش آموزان دارید؟ و این که دانش آموزان با چه آمادگی و چه برنامه هایی باید در کنکور شرکت کنند؟

نیست ور هست

واقعیت این است که برای انجام یک کار علمی و کار و فعالیتی که در نهایت بتواند به نفع جامعه تمام شود، اولین شرط لازم مطالعه و تحقیق حرف اول را می زند. تحقیق به اندازه ای اهمیت دارد که اگر پیش از آن اقدام به کاری کنیم طبیعتاً یا آن کار با موفقیت به سرانجام نخواهد رسید یا این که آن کار یا حتی وسیله ای که بدون آگاهی لازم ساخته ایم ممکن است مؤثر واقع نشود و کارایی کامل نداشته باشد؛ چنین کاری حتی در مواردی ممکن است بیشتر از آن که کارآمد و مؤثر باشد، زیان آور و آسیب زا شود. این مطالعه و تحقیق می تواند در هر سنی و با هر توانایی ذهنی و جسمی انجام گیرد و درواقع، هیچ محدودیت سنی برای این کار وجود ندارد. اما مسئله این است که ما برای درک بعضی از پدیده ها نیاز به یک سری دانش های زمینه ای و پایه داریم که در مواقعی لازم است که ابتدا دانش پایه آن مسئله را به دست آوریم و بعد اقدام به انجام کاری کنیم در غیر این صورت، کاری سطحی و مقطعی در پیش خواهیم داشت. دانش آموزان هم باید دقت داشته باشند که هر چند ممکن است راه هایی وجود داشته باشد که بتوانند بدون حضور در کنکور و به واسطه آنها وارد دانشگاه شوند، اما ماهیت این رقابت های علمی به گونه ای است که تنها تعداد معدودی از دانش آموزان حائز کسب رتبه های برتر در آنها می شوند و امکان ورود بدون کنکور به دانشگاه را پیدا می کنند و بقیه افراد هر



اگر بخواهم توصیه ای به دانش آموزان المپیادی داشته باشم، باید بگویم که سعی کنید حتما در کنار تلاش برای شرکت در جشنواره های خوارزمی و المپیادهای دانش آموزی که بخشی از مسیر علمی شما را تشکیل می دهند، هرگز از مسئله اصلی که همان شرکت در کنکور و ورود به دانشگاه است، غافل نشوید و در کنار این رقابت های علمی، به گونه ای برنامه ریزی کنید که در صورت عدم موفقیت در این جشنواره های المپیادها، از مسیر اصلی باز نمانید

گاهی تمرکز زیاد روی یک بخش، ممکن است آدمی را از پرداختن به سایر بخش ها بازدارد؛ دقیقا اتفاقی که ممکن است برای دانش آموزان المپیادی بیافتد. این دانش آموزان ممکن است با تمرکز زیاد روی کسب دانش و تحقیق، از حرکت به سمت فناوری و امر تولید باز بمانند. برای این گروه چه توصیه ای دارید که از بخش تولید غافل نمانند؟

توصیه ای که در اینجا می توان به دانش آموزان المپیادی داشت، این است که تا جایی که می توانند سطح دانش و مطالعه خود را بالا ببرند و با کارهای تحقیقاتی دیگران آشنا شوند و سعی کنند همواره در جریان مطالب روز و پیشرفت های جدید دنیا قرار گیرند. این مسئله باعث می شود خود به خود در مسیری قرار گیرند که بتوانند مسیر تحقیقی دیگر محققان را ادامه دهند یا حتی فعالیت های خود را به صورت بنیادین آغاز کنند. درواقع، آشنایی با علم روز دنیا، مسیری را برای شروع زمینه فعالیت علمی پیش روی آنها قرار می دهد. واقعیت این است که بدون مطالعه و صرفا براساس هیجان نمی توان در مسیر تولید و فناوری حرکت کرد و موفق شد. درواقع، میزان موفقیت رابطه مستقیمی با میزان مطالعه ما دارد. به هر حال، فعالیت های متعددی در سطح دنیا در زمینه فناوری های نانو انجام می شود که لزوما همه آنها هم موفقیت آمیز نیستند اما حتی مطالعه در مواردی که منجر به شکست شده هم در پیشبرد کار مؤثر است و می تواند مانع از تکرار خطاها و نیز صرفه جویی در وقت و هزینه ها شود.

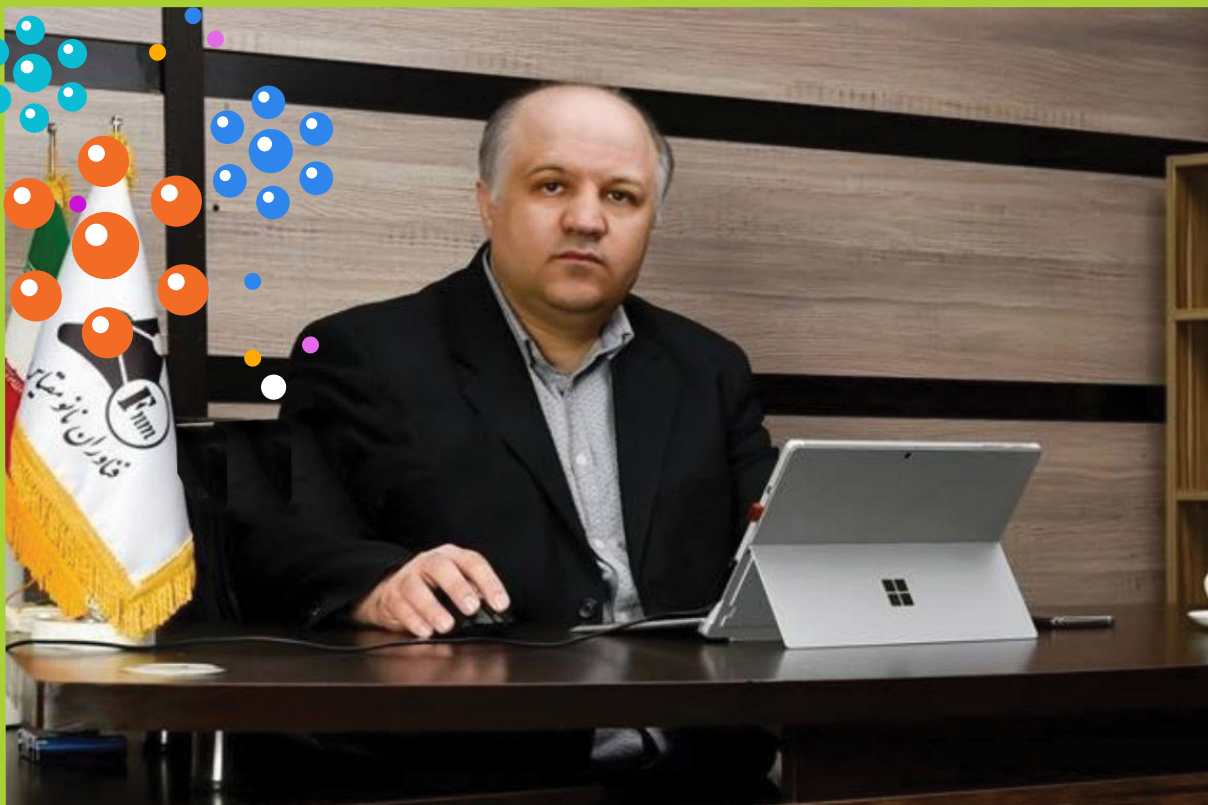
پیشنهاد دیگری که به دانش آموزان دارم این است که حتما تلاش کنند با یک یا چند زبان بین المللی آشنایی کامل داشته باشند. بدون آشنایی با زبان بین المللی امکان آشنایی با فعالیت محققان دیگر در سطح جهانی یا انتشار فعالیت ها و کارهای تحقیقاتی شخصی در سطح بین المللی هم وجود ندارد. امروزه که در زمینه علمی به زبانی بین المللی رسیده ایم، برای برقراری ارتباط با دیگران به ویژه در زمینه های علمی نیازمند آن هستیم که با زبانی واحد سخن بگوییم تا این ارتباط تسهیل شود.

حتی بعضی مناطق هیچ گونه امکاناتی را برای دانش آموزان فراهم ندارند. آموزش مجازی می تواند این فرصت ها را به صورت برابر در اختیار تمام دانش آموزان قرار دهد و بعد فاصله دیگر چندان اهمیتی پیدا نمی کند.

مسئله مثبت دیگری که آموزش مجازی به دنبال داشته، صرفه جویی در بحث هزینه ها و زمان تردد به مراکز آموزشی بوده است. به عبارت دیگر، آموزش های مجازی هر چند با چالش ها و مشکلاتی روبروست اما نمی توان فرصت های جدیدی را که در اختیار بخش آموزش قرار داده، نادیده گرفت. این امر تا حدی است که به نظر می رسد حتی پس از پایان بحران کرونا هم به خوبی می توان از پتانسیل ایجاد شده در آموزش مجازی استفاده کرد و آن را ادامه داد. با توجه به پیشرفت هایی که کشور در زمینه فناوری نانو در سال های اخیر داشته و مسیر موفقی که طی کرده، بخش دانش آموزی در کجای این مسیر قرار دارد و دانش آموزان ما تا چه اندازه توانسته اند در حوزه نانو موفق عمل کنند؟

فناوری نانو در کنار تمام حوزه هایی که دارد و به صورت فعال عمل می کند، برای توسعه بیشتر این حوزه از سال های پایین تر، بخشی را با عنوان بخش دانش آموزی در نظر گرفته که با توجه به حمایت های ویژه ای که ستاد فناوری نانو وابسته به نهاد ریاست جمهوری در این زمینه انجام داده، بسیار فعال است و ما شاهد هستیم که المپیاد ها و مسابقات نانویی مختلفی در طول سال برگزار می شود که از این طریق توانسته است تعدادهای ویژه ای را در بخش دانش آموزی شکوفا کند. درواقع، فعالیت های بسیار خوبی در بخش ترویجی در این زمینه در سطح دانش آموزی صورت گرفته است.

البته با همه این اوصاف هنوز هم می توان به بهتر شدن کیفیت بخش دانش آموزشی در زمینه نانو امیدوار بود و این موفقیت را می توان با تعامل بیشتر بین دانشگاه ها و مراکز آموزش و پرورش شاهد بود و این امر می تواند به شکل بهتر و جهت داری هدایت شود. واقعیت این است که بخش دانش آموزی با هدف گذاری خاصی شکل گرفته و بیشترین تمرکز ستاد فناوری نانو روی آشنایی و علاقمند کردن دانش آموزان به این حوزه از فناوری در کشور است؛ چرا که فعالیت های حرفه ای که بتوانند منجر به تولید محصول شود، همان طور که در ابتدا هم عرض شد، مستلزم کسب دانش زمینه ای کافی است که عمدتا دانش آموزان به ویژه در مقطع دبیرستان مراحل ابتدایی آشنایی با آنها را می گذرانند و برای رسیدن به مرحله ای که بتوانند دانش خود را به تولید برسانند، نیاز به تحصیلات تکمیلی و دانشگاهی دارند تا در سایه دانش کافی و استعداد و توانمندی، بتوانند به موفقیت در عرصه تولید دست یابند.



کرونا باعث درخشش فناوری های ایرانی
و مراجعه کشورهای خارجی به تولیدات نانویی
باکیفیت ایرانی شده است



در دوران کرونا ۲ میلیون دلار صادرات کرده ایم

جمله «انسان‌ها در محدودیت‌ها ستاره می‌شوند» حکایت بسیاری از شرکت‌های دانش‌بنیان این روزها است، شرکت‌هایی که با وجود تحریم و محدود شدن صادرات و واردات توانسته‌اند با تکیه بر پتانسیل‌های نیروهای جوان و خلاق و توان داخلی، محصولاتی را در حوزه نانو تولید کنند که علاوه بر رفع نیازهای داخلی، به کشورهای خارجی مانند ترکیه، مالزی، کره، چین و غیره ارسال شده و توانسته حدود ۲ میلیون دلار برای کشور ارزآوری داشته باشد. **نادر نادری** مدیرعامل شرکت **فناوران نانو** می‌گوید که در حوزه تولید ماسک نانو و تجهیزات مورد نیاز برای تولید ماسک نانو فعالیت می‌کند. گفت‌وگو با وی به شرح زیر است:





شرکت فناوران نانو مقیاس در چه حوزه‌ای فعالیت می‌کند؟

حوزه اصلی فعالیت شرکت فناوران نانومقیاس دستگاه الکترورسی است، این دستگاه‌ها توسط جریان برق با ولتاژ بالا، نانو الیاف تولید می‌کنند. این دستگاه‌ها در مقیاس‌های مختلف توسط شرکت فناوران نانومقیاس تولید می‌شود از جمله آن می‌توان به دستگاه‌های آزمایشگاهی دستگاه‌های صنعتی و نیمه صنعتی اشاره کرد.

امروزه نانو الیاف چه کاربردی دارد؟

همانطور که می‌دانید نانو الیاف کاربردهای بسیاری دارند که از جمله این حوزه‌ها می‌توان به فیلتراسیون اشاره کرد. البته نانو الیاف در حوزه‌های بسیاری از جمله پزشکی، زخم‌پوش‌ها، دارو، انواع پانسمان و غیره کاربرد دارند، ولی بیشترین تمرکز شرکت ما در حوزه فیلتراسیون مخصوصاً فیلترهای هوا بوده است.

شرکت فناوران نانومقیاس بیشتر در حوزه تولید دستگاه به فعالیت پرداخته و در حوزه اپلیکیشن نیز سراغ فیلترها رفته است.

در حوزه فیلتراسیون چه اقداماتی انجام داده‌اید؟

در حوزه فیلتراسیون دستگاه‌های آزمایشگاهی متعددی تولید و به نقاط مختلف ایران صادر شده است، اکثر دانشگاه‌ها، مراکز آموزشی و پژوهشی و حتی آموزش و پرورش دارای این دستگاه‌ها هستند. این دستگاه‌های آزمایشگاهی به سایر کشورهای جهان نیز صادر شده است.

شرکت فناوران نانو مقیاس در حوزه کاربردی وارد حوزه فیلتراسیون مخصوصاً فیلترهای نیروگاهی شد. در برهه‌ای از زمان، تولید فیلتر مخصوصاً F۹ در ایران دشوار بود، در واقع این فیلتر در کشور تولید نمی‌شد و واردات آن به دلیل تحریم و گرانی فیلترها دشوار شده بود.

در چنین شرایطی پروژه‌ای تعریف شد که شرکت فناوران نانو مقیاس بر اساس آن متعهد شد با همکاری شرکت بهران فیلتر، فیلترهای کلاس F۷ را به کلاس F۹ تبدیل کند. شرکت بهران فیلتر با استفاده از دستگاه اولیه توانست این فیلترها را جا بیندازد، به دلیل منابع گاز طبیعی، ایران دارای نیروگاه سیکل ترکیبی است، این نیروگاه‌ها باید حتماً فیلترهای کلاس F۹ داشته باشند تا بتوانند به فعالیت خود ادامه دهند. در حال حاضر با گذشت ۹ سال، اکثر مناقصاتی که در کشور برگزار می‌شود، بر اساس فیلترهای نانویی است. فیلترسازهای

مختلفی به جز بهران فیلتر دستگاه‌های فیلتراسیون را از شرکت ما خریداری کرده و با آن به فعالیت خود ادامه می‌دهند. تقریباً در حوزه فیلتراسیون نیاز چندان به تکنولوژی خارجی وجود ندارد و تولیدات در داخل کشور صورت می‌گیرد.

گویا از عناوین دستگاه‌های تولید شده توسط شرکت شما نیز در مقالات بین‌المللی استفاده شده است.

بله؛ تاکنون حدود ۳۶۰ مقاله علمی با استفاده از دستگاه‌های شرکت فناوران نانو مقیاس در ایران و خارج از کشور منتشر شده است که تیتراهای این مقالات در سایت fnm.ir موجود است.

افرادی که دستگاه‌های ما را خریداری و استفاده کرده بودند، در این مقالات اسم دستگاه‌های شرکت فناوران نانو مقیاس را ذکر کرده‌اند. قطعاً آمار استفاده از دستگاه‌ها بیشتر بوده، اما تا کنون ۳۶۰ مقاله به ثبت رسیده است. علاقمندان با مراجعه به سایت می‌توانند از عناوین این مقالات مطلع شوند. این امر منجر می‌شود افراد با حوزه‌های کاربردی دستگاه‌های ما آشنا شده و بتوانند کاربردهای مختلف دستگاه‌ها را شناسایی کنند.



شرکت شما در حوزه تولید ماسک تنفسی چه اقداماتی را انجام داده است؟

شرکت فناوران نانو مقیاس در حوزه تولید ماسک‌های تنفسی نیز اقدامات خوبی را انجام داده است. همانطور که می‌دانید ماسک‌های تنفسی از استانداردهای اروپایی و آمریکایی برخوردار هستند. ماسک با استاندارد اروپایی به سه کلاس تقسیم می‌شوند که ماسک‌های کلاس یک با ۸۰ درصد کارایی، کلاس دو



وجود داشته باشد تا بتواند میزان ذراتی که از ماسک عبور میکند را اندازه‌گیری کند.

با توجه به اینکه در شرایط تحریم قرار گرفته‌ایم و در زمینه ارتباط با برخی کشورها و تامین قطعات دچار مشکل هستیم، محصولات شرکت فناوران نانو مقیاس تا چه اندازه‌ای توانسته است با کشورهای دیگر در زمینه صادرات ارتباط برقرار کند؟

تحریم در واردات و صادرات خلل ایجاد میکند، تحریم منجر شده است بسیاری از کشورهای خارجی با احتیاط بیشتری با ما همکاری کنند. تحریم حتی در برخی موارد منجر شده است که برخی مشتری‌های بالقوه خود را از دست دهیم. تحریم در خرید قطعات نیز مشکلاتی را ایجاد کرده؛ به طوری که برخی کشورها قطعات مورد نیاز دستگاه‌ها را به ما نمی‌فروشند. اما تجربه نشان داده است علیرغم تمامی تحریم‌ها زمانی که کاری را خواسته‌ایم، واقعا انجام شده است. در حال حاضر در ۳ سال گذشته فروش دستگاه‌های شرکت فناوران نانو مقیاس به کشورهای خارجی بیشتر از فروش داخلی بوده است، فقط کمی دغدغه‌ها در زمینه انتقال پول، پیدا کردن مشتری، رفت و آمد، خدمات پس از فروش و غیره افزایش پیدا کرده است.

در حال حاضر ۱۳-۱۴ پتنت یا ثبت اختراع داخلی و ۵ ثبت اختراع بین‌المللی داریم که مهم‌ترین آن دستگاه الکترونیسی دمشی بوده که ثبت اختراع کالای شرکت ما است و در آمریکا و اتحادیه ایران، چین و اروپا نیز ثبت اختراع شده است. با این پتنت که طی چند سال گذشته موفق به ثبت آن شدیم، توانستیم راحت‌تر به بازارهای جهانی وارد شویم. زمانی که می‌خواهیم دستگاه‌های بزرگی را به فروش برسانیم، باید دریابیم آن دستگاه ثبت اختراع شرکت مربوطه را دارد یا خیر. ما توانستیم دستگاه الکترونیسی دمشی را در کشور کره جنوبی نصب کنیم. طی ۲-۳ سال در چین چندین دستگاه نصب کرده‌ایم و اخیراً دستگاه ششم برای این کشور ارسال شده است. از جمله کشورهای دیگر که با آنان در زمینه این دستگاه همکاری می‌کنیم می‌توان به مالزی، ترکیه و غیره اشاره کرد. دستگاه‌های کوچک به جز کشورهایی که پیش‌تر اشاره شد به پاکستان، نیجریه، عراق و غیره نیز ارسال شده است.

این اقدامات منجر به ارزآوری به کشور نیز شده است؟

تمامی اقداماتی که پیش‌تر به آن اشاره شد، منجر به ارزآوری زیادی برای کشور شده است. طبیعتاً اگر این دستگاه‌ها تولید نمی‌شد، باید ارز بسیاری از کشور برای خرید این دستگاه‌ها خارج می‌شد. تولید این دستگاه‌ها به طور تقریبی حدود ۲ میلیون دلار برای کشور ارزآوری داشته است.

با ۹۴ درصد کارایی و کلاس سه با ۹۹ درصد کارایی برای ذرات ۰.۳ میکرون است.

مباحث تولید ماسک هنگام شیوع کرونا در شرکت فناوران نانو مقیاس مطرح شده بود؟

خیر؛ پیش از شیوع کرونا مباحثی در زمینه تولید ماسک‌های نانویی مطرح شده بود، زیرا به دلیل ریزگردها و افزایش آلودگی تولید این ماسک‌ها ضروری به نظر می‌رسید، اما معمولاً ماسک‌ها کارایی چندانی در مقابل این ذرات نداشتند. حتماً شنیده‌اید در مقابل ذرات ۰.۳ میکرون، ماسک n۹۵ باید ۹۵ درصد کارایی و ماسک n۹۹ باید ۹۹ درصد کارایی داشته باشند، متأسفانه با مدل‌های موجود در کشور نمی‌توان به این اعداد دست پیدا کرد.

تولید ماسک نانو از چه زمانی آغاز شد؟

در سال ۹۳ در شرکت فناوران نانو مقیاس قرار شد با نانو الیاف بتوانیم ماسک‌های کلاس دو و سه تولید کنیم، در همان سال‌ها این ماسک‌ها تولید شد و به دلایل مختلف همانند دستگاه‌های فیلتراسیون در نیروگاه‌ها استفاده نشد.

علت مورد استقبال قرار نگرفتن ماسک‌ها چه بود؟

در حوزه نیروگاهی الزام استاندارد وجود داشت، اما در حوزه تولید ماسک این الزام استاندارد وجود نداشت، یعنی اگر ماسک بی‌کیفیت را وارد بازار می‌کردیم کسی متوجه نمی‌شد؛ زیرا رعایت استانداردهای آن اجباری نیست. اما پس از شیوع ویروس کرونا بسیاری از افراد دریافتند تولید ماسک نانو تا چه اندازه‌ای می‌تواند مقوله مهمی باشد.

برای تست کارایی ماسک‌ها چه راهکاری را در نظر گرفته‌اید؟

همان‌طور که می‌دانید دستگاه‌های پلتفرمی می‌توانند در حوزه‌های مختلفی مورد استفاده قرار گیرند. ممکن است فردی برای تصفیه هوا و فردی دیگر به صورت کامپوزیت از آن استفاده کند. علاوه بر آن دستگاه تستی را آماده و به کشور تایلند ارسال کردیم تا با کمک آن انواع فیلترها و ماسک‌ها تست شود، به عنوان مثال با کمک این دستگاه مشخص می‌شود آیا ماسک n۹۵ در مقابل ذرات معلق ۰.۳ میکرون ۹۵ درصد کارایی دارند یا خیر. معمولاً دستگاه‌های اروپایی و آمریکایی برای تست این موارد بسیار گران هستند، خوشبختانه موفق به تولید این دستگاه هم در داخل کشور و هم خارج کشور شده‌ایم، ما به کمک آن می‌توانیم کنترل کیفی ماسک‌ها را نیز انجام دهیم. خوشبختانه در نقاط مختلف ماسک‌ها را برای تست ارسال می‌کنند تا دریابند ماسک‌های خریداری شده از کیفیت لازم برخوردار است یا خیر. معمولاً با ظاهر ماسک نمی‌توان استانداردهای آن را مشخص شود، در این زمینه باید دستگاهی

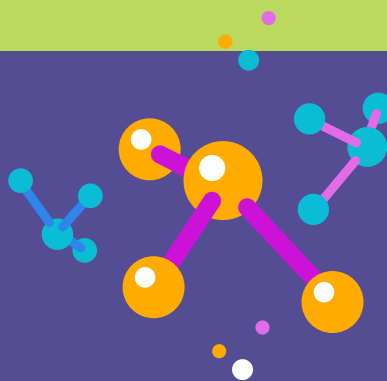
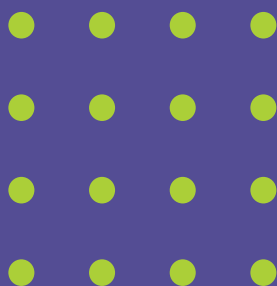


شرکت شما با آموزش و پرورش نیز همکاری داشته است؟

آموزش و پرورش در چند سال گذشته پروژه‌ای را برای باشگاه نانو تعریف کرد که بر اساس آن، پژوهش‌سراهای نانو در ایران راه‌اندازی شدند. این پژوهش‌سراها دستگاه‌های نانو را از شرکت ما و سایر شرکت‌ها خریداری و نصب کردند. تصور می‌کنم در حال حاضر حدود ۷۰ تا ۸۰ دستگاه آزمایشگاهی الکترونیسی در پژوهش‌سراهای مختلف کشور نصب شده است.

دفاتری که توسط ستاد نانو در خارج از کشور تاسیس شده است تا چه اندازه‌ای به فروش و شناسایی محصولات در حوزه نانو کمک کرده است؟

دفاتری که ستاد نانو در خارج از کشور ایجاد کرده است، به بازاریابی بیشتر شرکت‌های دانش‌بنیان کمک شایان توجهی کرده است. این اقدام مثبتی بود که از سوی تیم ستاد ویژه توسعه فناوری نانو صورت گرفت، امیدوارم تعداد کشورهایایی که ستاد در آن‌ها دفتر تاسیس می‌کند، روز به روز افزایش پیدا کند؛ زیرا شرکتی که می‌خواهد دستگاه خریداری کند، زمانی که می‌بیند خریدار در صورت خریداری دستگاه می‌تواند پاسخگو باشد، اطمینان بیشتری می‌کند. این دفاتر در زمینه انتقال پول نیز کاربردی هستند، بدون این دفاتر بسیاری از فروش‌های محصولات شرکت‌های دانش‌بنیان امکانپذیر نبود.



Google

نانو |

Google Search

I'm Feeling Lucky

Google offered in: slovenščina

به بهانه درخشش **برازجان** در حوزه علم و فناوری
با مسئول نهاد ترویجی نانو در این شهر گفتگو کرده ایم

برازجان؛ ایستگاه علم و فناوری جنوب کشور

فقط کافی است نام نانو را در گوگل سرچ کنید؛ آن وقت با هزاران صفحه‌ای مواجه خواهید شد که هر کدام علم نانو را با جملات مختلف معنا کرده‌اند. به زبان ساده نانو تکنولوژی یا ریزذره‌ها فناوری‌های جدیدی هستند که دنیا را فرا گرفته‌اند و در تولید مواد و محصولات صنعتی، پزشکی و بدن انسان، دوام‌پذیری منابع، هوا و فضا، صنایع نظامی و امنیت ملی، الکترونیک و غیره کاربرد دارد. بسیاری از محققان بر این باورند که «نانو تکنولوژی بخشی از آینده نیست بلکه همه آینده است» پس طبیعتاً باید نیروهای خوبی را از کودکی برای فعالیت در این حوزه تربیت کرد. **مرتضی پورعسگر برازجانی** نیز یکی از افرادی است که در حوزه تربیت دانش‌آموزان در حوزه علم نانو فعالیت می‌کند. او ۷ سال می‌شود که معلم شیمی و علوم آزمایشگاهی است، این کارشناس به عنوان مسئول نهاد ترویجی نانو در برازجان مشغول به فعالیت است. مشروح این گفت‌وگو را در ادامه می‌خوانید:





صحیحی را طی کرده بودند. سلول های خورشیدی که با نانوذرات ویتامین می سازند، نسل سوم محسوب می شوند که در این زمینه مقالات بسیاری در سطح بین المللی وجود دارد. دانش آموزان حدود ۱۵۰ مقاله را ترجمه و مطالعه کرده و از آن ها برای انجام یک فعالیت نوین و بومی ایده گرفتند.

فردی که می خواهد در حوزه آموزش نانو به دانش آموزان فعالیت کند، باید چه ویژگی هایی داشته باشد؟

علم نانو به پیشرفت کشور کمک بسیاری می کند، به طوری که بسیاری از آرزوهای بشر با استفاده از این علم محقق خواهد شد. فردی که قرار است در زمینه علم نانو فعالیت ترویجی داشته باشد، باید باور به این علم در خودش شکل گیرد تا بتواند دانش آموزان را برای فعالیت در این حوزه قانع کند. باید به دانش آموزان علاقمند توضیح داد با کمک علم نانو می توان رشته های دانشگاهی را به یکدیگر مرتبط کرده و کارهای موثر و نوآورانه ای خلق کرد.

دوره های مختلفی برای دانش آموزان علاقمند به حوزه نانو برگزار و علاوه بر آموزش، دانش آموزان مستعد و با پتانسیل بیشتر را شناسایی می کردیم، اشتیاق فعالیت در حوزه نانو در بسیاری از دانش آموزان بالا بود، تلاش می کردیم چه از طریق والدین چه از طریق مدارس، پیگیر امور مرتبط با نانو در این دانش آموزان باشیم و با این اقدام آن ها را برای فعالیت بیشتر در این حوزه تشویق کنیم. همچنین تلاش کردیم به بسیاری از دانش آموزان خدمات مشاوره ای مناسبی را با توجه به شناختی که از آن ها داشتیم ارائه دهیم؛ به طوری که بسیاری از آنان توانستند رتبه های بسیار خوبی را در کنکور کسب کنند.

نقطه باروری در علم نانو از اهمیت ویژه ای برخوردار است، معتقدیم همه دانش آموزانی که در این حوزه کار می کنند، نقاط بالقوه ای اند که در یک یا چند زمینه از توانمندی های لازم برخوردار هستند، کارشناسان حوزه باید به شکوفایی هر چه بیشتر این دانش آموزان کمک کنند. کمک کردن به دانش آموزانی که می دانیم موفقیتشان در علم نانو قطعیت، هنر نیست؛ بلکه باید به دانش آموزانی توجه بیشتری داشت که به مباحث این حوزه علاقمند هستند و هنوز مسیر را نمی شناسند.

نقطه باروری در علم نانو از اهمیت ویژه ای برخوردار است، معتقدیم همه دانش آموزانی که در این حوزه کار می کنند، نقاط بالقوه ای اند که در یک یا چند زمینه از توانمندی های لازم برخوردار هستند، کارشناسان حوزه باید به شکوفایی هر چه بیشتر این دانش آموزان کمک کنند.

بیشترین دانش آموزی که توسط پژوهش سرای برازجان جذب شده، چقدر بوده است؟ استقبال دانش آموزان از فعالیت ها در حوزه نانو تا چه اندازه ای بود؟

در سال تحصیلی ۹۴-۹۳ از لحاظ ترویج علم نانو یا ثبت نام تعداد دانش آموزان توانستیم بالاترین رتبه را در میان تمامی پژوهشگاه های کشور کسب کنیم و موفق به جذب یک هزار و ۷۱۵ دانش آموز در سطح یک شهرستان شدیم. با هماهنگی و رایزنی با مسئولان آموزش و پرورش استانداری باشگاه و ستاد نانو موفق شدیم به آزمایشگاه نانو در شهر برازجان دسترسی داشته باشیم.

در سال تحصیلی ۹۵-۹۴ فعالیت کیفی در پژوهش سرای برازجان آغاز شد، مرکز ما دارای سالن همایش ۲۰۰ نفره و یک پژوهش سرا است، به قدری استقبال از دوره های آموزشی بالا بود که ۴۰۰ دانش آموز در سالن همایش حضور پیدا می کردند.

در المپادهای نانو موفق به کسب چه موفقیت هایی شده اید؟

در المپاد هفتم نانو در کنار جذب حداکثری دانش آموزان، کلاس هایی را مخصوص دانش آموزان سال گذشته برگزار کردیم. از ۲۳ هزار دانش آموزی که در آن سال برای المپاد نانو ثبت نام کرده بودند، تنها ۳۵ دانش آموز در مرحله نهایی پذیرفته می شدند که ۶ نفر آنها از شهر برازجان بودند به گونه دیگر می توان گفت یک پنجم پذیرفته شدگان هفتمین المپاد نانو از شهر ما بودند، همچنین ۲ نفر از دانش آموزان نیز موفق به کسب مدال نقره و ۴ نفر آنان موفق به کسب دیپلم افتخار شدند. در هشتمین و نهمین المپاد نانو نیز به عنوان برترین و در المپاد دهم (سال تحصیلی ۹۸-۹۷) به عنوان پنجمین پژوهش سرای علمی کشور شناخته شدیم.

در زمینه بین المللی توانسته اید چه موفقیت هایی را کسب کنید؟

با تمهیدات در نظر گرفته شده سه نفر از دانش آموزان در قالب یک گروه پژوهشی در جشنواره ابن سینا شرکت کردند و موفق به کسب رتبه پنجم شدند و در نهایت به مسابقات کره جنوبی نیز راه پیدا کردند تا بتواند مقاله پژوهشی خود را در زمینه سلول های خورشیدی با نانو ذرات اکسید تیتانیوم ارائه دهند.

البته این پژوهش پس از مدتی به دلیل کمبود بودجه متوقف شد، با این حال مقاله را نیمه کاره به مسئولان امر ارائه داده و تمامی داده ها و ایده های خود را برای تکمیل این مقاله به آن ها ارائه کردیم. دانش آموزان برای تهیه این مقاله مسیر علمی



تا کنون کدام یک از ایده‌های مرکز شما منجر به خروجی محصول شده است؟

باور کنید تربیت یک دانش‌آموز نخبه که در کنار رشته خود با علم نانو غریبه نیست، بسیار ارزشمندتر از یک کالا محسوب می‌شود. اگر دانش‌آموزان در مسیرهای آموزش داده شده به صورت مداوم حرکت کنند،

معلمان و کارشناسان حوزه نانو لازم نیست کلاس خاصی را برای دانش‌آموزان علاقمند برگزار کنند، بلکه تنها کافی است در کنار آنان قرار بگیرند، این دانش‌آموزان به فردی نیاز دارند که بتواند آن‌ها را راهنمایی کند و در مسیر ناشناخته‌ها برایشان همانند چراغ راه باشد. باید به دانش‌آموزان گوشزد کرد علم نانو همانند علم دیجیتال در آینده‌ای نه چندان دور فراگیر شده و همه با آن سرو کار خواهند داشت.



کار علمی مانند بازی فوتبال است و دانش‌آموزان در عین زیاد دویدن باید نحوه صحیح دویدن را نیز بیاموزند، ممکن است بسیاری از دانش‌آموزان در این حوزه زیاد بدونند اما به علت نداشتن مربی مناسب نتوانند موفقیت چندانی کسب کنند.

از نظر شما پیگیری کردن نحوه مطالعه و فعالیت دانش‌آموزان علاقمند به نانو تا چه اندازه‌ای می‌تواند در موفقیت آنان موثر باشد؟

ما و بسیاری از همکاران و شبانه روز در کنار دانش‌آموزان بودیم و به سوالات آنان در حوزه نانو پاسخ می‌دادیم، پرسیدن سوال و گرفتن پاسخ به موقع و درخور در دانش‌آموز انگیزه ایجاد می‌کند. معلمان و کارشناسان حوزه نانو لازم نیست کلاس خاصی را برای دانش‌آموزان علاقمند برگزار کنند، بلکه تنها کافی است در کنار آنان قرار بگیرند، این دانش‌آموزان به فردی نیاز دارند که بتواند آن‌ها را راهنمایی کند و در مسیر ناشناخته‌ها برایشان همانند چراغ راه باشد. باید به دانش‌آموزان گوشزد کرد علم نانو همانند علم دیجیتال در آینده‌ای نه چندان دور فراگیر شده و همه با آن سر و کار خواهند داشت.

خانواده‌ها در زمینه فعالیت‌های نانویی فرزندانشان چه واکنشی نشان می‌دهند؟

نانو علم جدیدی است و برای آینده این حوزه و تصویر روشن و دقیق وجود ندارد، متأسفانه برخی از خانواده‌ها عامل بازدارنده برای فعالیت دانش‌آموزان در حوزه نانو محسوب می‌شوند. به‌طوری که دانش‌آموزان را از رفتن به سمت نانو نهی می‌کنند، زیرا آموزش و پرورش کنکور محور است و خانواده‌ها توقع دارند فعالیت‌های دانش‌آموزان در نهایت به کنکور و موفقیت در آن معطوف شود. ما تلاش کرده‌ایم تمامی جوانب دانش‌آموزانی که مشغول به فعالیت‌های نانویی می‌شود را در نظر بگیریم. به عنوان مثال دروس آنها را ارزیابی کرده و تلاش می‌کنیم افت تحصیلی نداشته باشند، همچنین پیگیری می‌کنیم تا در آزمون‌های مرتبط با کنکور شرکت کنند. باور به آینده حوزه نانو در دانش‌آموزان منجر می‌شود هر چقدر هم که مسیر سخت باشد، فرد زمانی مشخص حتی در حد ۳۰ دقیقه برای مطالعه و فعالیت در این حوزه اختصاص دهد.

خوشبختانه ارتباط خوبی بین مراکز وجود دارد، چندین دانش‌آموز از بوشهر به برازجان آمده و در مرکز ما برای مرحله نهایی المپیاد نانو شرکت کردند. به عنوان مثال یکی دانش‌آموزان برازجان برای زندگی به ساری نقل مکان کرد و ما آموزش‌ها در حوزه نانو را به‌صورت آنلاین برای او ارائه کردیم.



اعلام شود و طرح‌ها و ایده خوب با حضور داوران مورد نقد و بررسی قرار گیرد. به عنوان مثال اشتباهات و بن‌بست‌ها در پژوهش درباره نانو ذرات منجر شد در مسیر صحیحی گام برداریم، تمامی روندهای فوق باید انجام شود و در نهایت به تولید محصول بیانجامد. متأسفانه ما در حوزه دانش‌آموزی به دلیل شرایط دشوار و کمبود بودجه سمت تولید محصول حرکت نکرده‌ایم، بودجه‌ای برای این امر در آموزش و پرورش تعریف نشده است.

ما طرح‌ها و ایده‌های بسیاری در حوزه نانو داریم اما نیازمند حمایت و هزینه هستند. به عنوان مثال طرح تولید مازیکی با عنوان خلیج فارس با تکیه بر فناوری نانو را داشته و در پارک علم و فناوری ارائه دادیم، اما این طرح به دلیل اینکه نوآورانه نبود، مورد پذیرش قرار نگرفت. البته با استفاده از مواد نانویی کیفیت آن بهتر می‌شد، اما قدرت رقابت مالی با محصولات وارداتی از کشورهای دیگر را نداشت. ایده‌های این چینی در پژوهش‌سرای برازجان وجود دارد اما به مرحله عملیاتی نرسیده است.

ما میدانستیم علم نانو مسیر دشواری است، هر فردی در زندگی هدف خاصی را دنبال می‌کند، ساختارهای حوزه کاری و آموزشی نانو صد درصد موفقیت‌زا نیست، در این راستا باید تلاش کنیم تا ساختارهای این حوزه موفقیت‌زا شوند. در حال حاضر موفقیت نانو در برازجان طی چند سال اخیر، قائم به شخص است، ممکن است در صورت تغییر یا مشغله فرد مربوطه، دچار افت شود. افرادی که در حوزه نانو فعال هستند، باید ساختارهای موفقیت‌زا و نخبه‌پرور را تعریف کنند.

می‌توانند هزاران محصول تولید کنند. سرمایه واقعی یک کالا و دو کالا نیست، فکر دانش‌آموزان دریایی از کالا است.

به عنوان مثال محمود مهدوی از دانش‌آموزان ما در المپیاد نانو موفق نشد اما توانست با رتبه ۹ کنکور در رشته مکانیک دانشگاه صنعتی شریف مشغول به تحصیل شود، این دانشجوی در حال حاضر فعالیت‌های نانویی خود را آغاز کرده است؛ زیرا علاقه و باور کاربردی بودن علم نانو از گذشته در این فرد ایجاد شده است و با احمد سلیمی یکی از دانش‌آموزانی که از بندرعباس به برازجان آمد، در حوزه نانو کار می‌کنند.

همچنین آرش باقرپور یکی از فعالان حوزه نانو است و توانست رتبه ۱۲۷ کنکور تجربی را کسب کند، وی در حال حاضر مشغول تدریس نانو در برخی مدارس شیراز است. نازنین ناصحی در پژوهشگاه جابرابن حیان اصفهان در حوزه نانو فعالیت می‌کند. محمدرضا بابا علی و محمد خوش‌رفتار در رشته پزشکی تحصیل می‌کنند و با پژوهشسرای برازجان در حوزه نانو همکاری دارند. امیرحسین پرهیزگار مشغول تحصیل در علوم مهندسی است و در حوزه اپلیکیشن و نریشن نویسی با باشگاه نانو همکاری می‌کند. امیرمسعود صادقی، زهرا جعفری به همراه سید رضا موسوی خود را برای کنکور آماده می‌کنند. تیم پژوهشی برازجان که در حوزه نانو زحمات بسیار کشیدند متشکل از کیانا زنده‌دار، زهرا جعفری و فائزه احمدزاده بودند.

تصور می‌کنم ترویج علم نانو به دانشجویان کمک می‌کند که بتوانند در رشته‌های خود از این علم بهره بگیرند و وارد مرحله تولید محصول و حتی تولید علم شوند، علم نانو علم نوپایی است و تولید علم ارزشمندتر است و دانش‌آموزان فعال در این حوزه می‌توانند در آینده محصولات خوبی را تولید کنند.

چه موانعی در مسیر رسیدن ایده به محصول در پژوهشسرای برازجان وجود دارد؟

تولید علم نانو بسیار هزینه‌بر است، بسیاری از کشورهای همسایه از این علم در حوزه مدیریت و اقتصادی استفاده می‌کنند و به سوددهی می‌رسند. در کشور ما نیز شرکت‌های بسیاری در حوزه نانو فعالیت می‌کنند، به طوری که کالاهای خوبی در ستاد ویژه توسعه فناوری نانو مشاهده کرده‌ایم. در برازجان به دلیل عدم تخصیص بودجه لازم، کار خاصی را آغاز نکرده‌ایم. اگر بخواهیم به سمت تولید محصول برویم، در ابتدا باید دانش‌آموزان را با این حوزه آشنا کنیم. باید فراخوان‌های لازم



