

دانشگاه

کانون تبلیغاتی سیهر جوان

چهارشنبه ۶ اسفند ۱۴۰۴

شماره ۴۶۳۸

FARHIKHTEGANDAILY.COM

FARHIKHTEGANONLINE

سارا طاهری
خبرنگار گروه دانشگاه

مرکز تحقیقات فیزیک پلاسمای دانشگاه آزاد اسلامی، به‌عنوان تنها مرکز سطح یک کشور در این حوزه، سال‌هاست با تمرکز بر توسعه فناوری‌های پلاسمایی در صنایع مختلف از جمله محیط‌زیست، پزشکی و کشاورزی فعالیت می‌کند. این مرکز طی سال‌های اخیر موفق شده سامانه‌های پیشرفته‌ای برای مدیریت و احیای پسماندهای خطرناک و تصفیه پساب با بهره‌گیری از فناوری پلاسمای گرم و سرد طراحی و پیاده‌سازی کند. سامانه‌هایی که هم پاک‌ترین روش‌های موجود را ارائه می‌دهند و هم از نظر هزینه و انرژی بهینه هستند. هرچند با وجود ظرفیت‌های صنعتی بالای این سامانه‌ها، محدودیت‌های بودجه‌ای و چالش‌های مربوط به تخصیص منابع مالی، اجرای کامل پروژه‌ها را با موانع جدی مواجه کرده است. این محدودیت‌ها در حالی است که هر روز ظرفیت‌های علمی و فناوری مرکز، از جمله در حوزه کشاورزی، تصفیه آب و ترمیم زخم‌های پیچیده پزشکی، برای ارائه راهکارهای کاربردی و صنعتی آماده بهره‌برداری است و در صورت حمایت می‌تواند نقشی مهم در توسعه فناوری و درآمد غیرشهریه‌ای دانشگاه ایفا کند.
مشروح گفت‌وگوی «فرهیختگان» با شهر و زس‌اویر، رئیس مرکز تحقیقات فیزیک پلاسمای دانشگاه آزاد واحد علوم و تحقیقات را در ادامه از نظر می‌گذرانید.

■ ■ ■

مرکز تحقیقات فیزیک پلاسمای واحد علوم و تحقیقات از چه زمانی شروع به فعالیت کرده و مهم‌ترین پروژه‌ها و دستاوردهای در حال اجرای این مرکز چیست؟

مرکز تحقیقات فیزیک پلاسمای دانشگاه آزاد واحد علوم و تحقیقات حدود ۳۰ سال پیش تأسیس شده است و هدف اصلی آن توسعه فناوری پلاسما در صنایع مختلف بوده؛ از جمله صنایع کشاورزی، پزشکی و محیط‌زیست. در حوزه محیط‌زیست در حال حاضر دو محصول در مرکز تعریف شده است. یکی از محصولات ما سامانه احیای پسماندهای خطرناک با فناوری پلاسمای حرارتی است که جزو فناوری‌های بروز محسوب می‌شود. این مرکز دارنده بزرگ‌ترین سامانه احیای پسماند خطرناک در خاورمیانه با ظرفیت ۲۰ تن در روز است. البته در حال حاضر از تمام ظرفیت این سامانه استفاده نمی‌شود؛ چراکه این پروژه در داخل دانشگاه و به‌عنوان پایلوت اجرا می‌شود، اما فناوری آن به طور کامل توسعه یافته است.

در این روش، پسماندها به‌ویژه پسماندهای خطرناک مانند پسماندهای شیمیایی و دارویی پردازش می‌شوند. در حال حاضر این سامانه برای بیمارستان فرهیختگان مورداستفاده قرار می‌گیرد و عملاً حدود ۹۵ درصد از حجم پسماند کاش می‌یابد. خروجی این فرایند طبق استانداردهای محیط‌زیست استست و درنهایت، ماده مذاب خروجی قابلیت استفاده در زیرسازی جاده، ساخت آسفالت و محصولات مشابه را دارد. این محصول یک محصول دانش‌بنیان محسوب می‌شود و مجوز وزارت بهداشت برای مدیریت پسماندهای خطرناک را دریافت کرده است. از نظر آلایندگی نیز استانداردهای لازم را برای اخذ مجوز داراست.

این سامانه در حال حاضر با چه صنایع یا بخش‌هایی در ارتباط است و آیا پسماندهایی که احیا می‌شوند، دوباره به چرخه تولید بازمی‌گردند؟

ما چون داخل دانشگاه قرار داریم و در حیطه مرکز تحقیقات مستقر هستیم، صرفاً تمرکز مان روی پسماندهای صنعتی و بیمارستانی است و مخصوصاً پسماندهای بیمارستانی شیمیایی و دارویی. در حال حاضر با بیمارستان فرهیختگان قرارداد داریم. از نظر حجم هم چون داخل دانشگاه

رئیس مرکز تحقیقات فیزیک پلاسمای دانشگاه آزاد واحد علوم و تحقیقات در گفت‌وگو با «فرهیختگان» خبر داد

راه‌اندازی بزرگ‌ترین سامانه احیای پسماند خطرناک خاورمیانه

■ پروژه تصفیه پساب با فناوری پلاسمای سرد تا پایان سال آماده بهره‌برداری می‌شود

هستیم، خیلی مجاز نیستیم. مثلاً فرض کنید ظرفیت ۲۰ تن در روز برای این سامانه وجود دارد، اما این حجم باید وارد شهرک‌های صنعتی شود و آنجا مستقر شود. اینجا چنین حجمی از پسماند را دریافت نمی‌کنیم، ولی ظرفیت برای این کار وجود دارد. حالا بحث‌های مختلفی هم وجود دارد که این‌ها دیگر حاکمیتی است؛ یعنی باید خود دانشگاه آزاد این موضوع شود، به‌عنوان یک نهاد برتر و در اسناد بالادستی دخالت کند و بالاخره بگوید که ما این فناوری را داریم. این موضوع در حیطه اختیارات ما نیست. ما صرفاً فناوری را به وجود آوردیم، صنعتی‌سازی کردیم، اما بازاربایی و فروش این محصول، مخصوصاً چون بحث زباله یک موضوع ملی است، از توان ما خارج است. حتی اگر بخواهیم به بازارهای هدف خارجی ورود کنیم، باید خود دانشگاه وارد شود. البته معاونت پژوهشی قول‌هایی داده‌اند و صحبت‌هایی با جاهای مختلف انجام شده است و ان‌شاءالله بعد از این بتوانیم این محصول را وارد بازار کنیم. در حال حاضر به‌صورت محدود و به‌صورت کنترل‌شده، فقط برای بیمارستان فرهیختگان دانشگاه آزاد خدمات ارائه می‌دهیم.

این سامانه در مقایسه با روش‌های سنتی چه مزیت‌هایی دارد؟
بزرگ‌ترین مزیت این سامانه این است که جزو پاک‌ترین روش‌هاست. در روش‌های دیگر شما خاکستر دارید و آلایندگی محیط‌زیستی ایجاد می‌شود، ولی اینجا به‌خاطر دمای بالایی که وجود دارد و به‌واسطه شعل‌های پلاسمایی که ساخت خودمان است، عملاً آلایندگی خاصی وجود ندارد. حجم پسماند هم کاهش پیدا می‌کند. نسبت به نمونه‌های مشابه خارجی، قیمت آن بسیار پایین‌تر است. علاوه بر این، ما سعی کرده‌ایم با تکنیک‌هایی که طی این ۱۰ تا ۱۵ سال به دست آورده‌ایم، مصرف انرژی سامانه را هم کاهش دهیم. نسبت به نمونه‌های مشابه داخلی باید بگویم که اساساً نمونه مشابه داخلی وجود ندارد. ما در داخل کشور زباله‌سوزی نداریم که بتواند با این سامانه رقابت کند یا روش‌های دیگری که در این سطح باشند، وجود ندارد.

پروژه دیگری که در دست دارید چیست؟

در کنار این سامانه یک پروژه تصفیه پساب با فناوری پلاسمای سرد نیز داریم. سامانه قبلی مبتنی بر پلاسمای گرم بود؛ یعنی پلاسمایی که دمای کوره آن تا حدود ۱۸۰۰ درجه می‌رسد و شعل‌ها می‌تواند تا ۴۰۰۰ درجه نیز افزایش پیدا کند. اما پلاسمایی سرد باوجوداینکه دمایش در حد دمای محیط است، قابلیت‌های بسیار بالایی دارد. ما طر‌حی را از معاونت دریافت کردیم که هدف آن تصفیه پساب با ظرفیت حدود ۱۰۰ مترمکعب در روز است. این سامانه نسبت به روش‌های مرسوم‌ی که در داخل کشور وجود دارد، بسیار کارآمدتر است. فرایند آن تک‌مرحله‌ای است و هزینه تمام‌شده آن بسیار پایین‌تر است. این سامانه را روی پساب‌های صنعتی، شهری، بیمارستانی و حتی شیرابهایی که در کهریزک وجود دارد، تست کرده‌ایم و نتایج فوق‌العاده‌ای گرفته‌ایم. در حال حاضر در مراحل نهایی هستیم تا ان‌شاءالله بتوانیم این سامانه را با ظرفیت موردنظر رونمایی کنیم و پس از آن در نقاط مختلف خدمات ارائه دهد. در واقع این سامانه حتی می‌تواند از سامانه‌های پسماند نیز کارآمدتر باشد؛ چراکه واقعیت این است که مهم‌ترین مسئله کشور ما آب است. هر چقدر بتوانیم آب‌های مربوط به پساب را بازچرخانی کنیم، آن هم در مقیاس‌های عددی و حجمی بزرگ، یک خدمت بزرگ به کشور انجام داده‌ایم.



سارا طاهری، رئیس مرکز تحقیقات فیزیک پلاسمای دانشگاه آزاد واحد علوم و تحقیقات

فر اخوان مناقصه عمومی یک مرحله‌ای با ارزیابی کیفی ش ۶۷-۱۴۰۴

پروژه احداث ساختمان‌های نگهبانی و سر درب‌های ورودی به همراه محوطه‌سازی در شهرک‌های صنعتی شهید سلیمانی (شهریار) و ملارد

شرکت شهرک‌های صنعتی تهران در نظر دارد مناقصه عمومی خدمات (پروژه احداث ساختمان‌های نگهبانی و سر درب‌های ورودی به همراه محوطه‌سازی در شهرک‌های صنعتی شهید سلیمانی (شهریار) و ملارد) به شماره (۴۸۰۰۰۰۱۰۵۱۴۰۰۲۰۰) را از طریق سامانه تدارکات الکترونیکی دولت به پیمانکار واجد صلاحیت و دارای گواهینامه صلاحیت پایه ۵ رشته ساختمان (انبیه) از سازمان برنامه و بودجه کشور واگذار نماید. کلیه مراحل برگزاری مناقصه از دریافت اسناد مناقصه تا ارائه پیشنهاد مناقصه‌گران و بازگشایی پاکت‌ها از طریق درگاه سامانه تدارکات الکترونیکی دولت (ستاد) به آدرس www.setadiran.ir انجام خواهد

حال حاضر با کمبود شدید بودجه مواجه هستیم؛ به‌طوری‌که شاید با ۱۰۰ تا ۲۰۰ میلیون تومان بتوان کار را جلو برد، اما متأسفانه در حال حاضر حمایت مشخصی برای این مرحله وجود ندارد.

چه زمانی از سامانه رونمایی می‌شود؟

در حال تهیه تجهیزات و مواد هستیم تا بتوانیم کارهایمان را انجام دهیم. دانشگاه هم طبیعتاً دغدغه‌های خاص خودش را دارد و دغدغه‌های فناوری در آن وجود دارد. البته ما شکایتی نداریم و در حد توان خودمان در حال تلاش هستیم. اگر تجهیزات به‌موقع تهیه و به دست ما برسد، ان‌شاءالله قبل از عید رونمایی انجام خواهد شد و اگر این اتفاق نیفتد، به سال آینده موکول می‌شود.

پروژه بعدی مرکز تحقیقات فیزیک پلاسمای دانشگاه آزاد در چه حوزه‌ای تعریف شده است؟

پروژه بعدی ما در حوزه کشاورزی است. بحث کشاورزی و امنیت غذایی موضوعی فوق‌العاده مهم در کشور ماست و یکی از اساسی‌ترین مسائل، حفظ سلامت امنیت غذایی است. فناوری پلاسمای سرد در حوزه کشاورزی برای افزایش ماندگاری محصولات کشاورزی وارد عمل می‌شود. ما این موضوع را حدود ۱۰ تا ۱۵ سال پیش آغاز کردیم، اما زمانی که خودم وارد این حوزه شدم، بحث صنعتی‌سازی آن را مطرح کردیم. خوشبختانه در این مدت و با امکاناتی که در اختیار داشتیم، توانستیم یک مجموعه افزایش ماندگاری محصولات کشاورزی طراحی و اجرا کنیم. این سامانه برای انواع محصولات کاربرسرد فورا؛ به طور مثال، زمانی که محصولی برای صادرات در نظر گرفته شده و نیاز است که چند روز سالم‌تر باقی بماند، فناوری پلاسما وارد عمل می‌شود. محصولات با یکبار عبور از تونل پلاسما، در داخل آن پلاسماده می‌شوند و درنهایت، عمر ماندگاری آن‌ها افزایش پیدا می‌کند. در حال حاضر، ما سامانه‌ای با ظرفیت حدود ۱۰۰ تن در روز طراحی و ساخته‌ایم که عدد نسبتاً بزرگی محسوب می‌شود و این سامانه پاسخگوی تمام نیازهای مربوط به پردازش محصولات کشاورزی است.

کاربرد فناوری پلاسما در حوزه آب و کشت هیدروپونیک چگونه است؟
محصول دیگری که در حوزه کشاورزی داریم، آب فعال‌شده با پلاسما است. به‌صورت صنعتی قابلیت این را داریم که حدود یک مترمکعب آب را در هر ثانیه پلاسمادهی کنیم. این فرایند باعث می‌شود مصرف کودهای شیمیایی کاهش یابد، آب استریل شود، میزان آفات کاهش پیدا کند و ریشه و ساقه گیاه به مشکل مؤثری رشد کنند. در حال حاضر با مؤسسه باغبانی کرج، یکی از مؤسسات معتبر کشور، روی کشت‌های هیدروپونیک همکاری داریم. آن‌ها به این نتیجه رسیده‌اند که آب اکتیو شده با پلاسما می‌تواند نقش مؤثری در بهبود رشد گیاهان داشته باشد. ما وارد و پژوهزهای گسترک‌ها با آن‌ها شده‌ایم و امیدواریم در آینده نزدیک بتوانیم این فناوری را در گلخانه‌های هیدروپونیک نیز به‌صورت صنعتی وارد کنیم. آنها در این حوزه دچار مشکلاتی هستند و به این نتیجه رسیدند که آب اکتیو شده با پلاسما می‌تواند کمک زیادی به آنها کند. تمامی فعالیت‌های ما در حوزه کشاورزی، اعم از ریزودرشت، حول این محورهای کلیدی متمرکز است و عمده کارهای مرکز در این حوزه انجام می‌شود. یکی از مهم‌ترین محصولات ما در حوزه علوم پزشکی، دستگاه ترمیم زخم است که در حال دریافت مجوزهای لازم است و با بیمارستان فرهیختگان برای استفاده از آن همکاری خواهیم داشت.

کاربرد دستگاه ترمیم زخم با پلاسما به چه صورت است؟

زخم‌هایی که برای بیماران دیابتی یا زخم‌های بستر ایجاد می‌شوند، معمولاً به‌راحتی ترمیم نمی‌شوند. بدن این بیماران توانایی ترمیم سریع این زخم‌ها را ندارد و زخم‌ها ممکن است باز بمانند. زمانی که این زخم‌ها را پلاسمادهی می‌کنیم و به‌اصطلاح با پلاسمای سرد پردازش می‌شوند، روند ترمیم به شکل محسوس و تدریجی انجام می‌شود و ظرف حدود ۱۰ روز تغییرات قابل مشاهده هستند. علاوه بر ترمیم زخم، این فناوری برای کاهش دردهای روزمره، مانند دردهای زانو یا کمر نیز کاربرد دارد، البته نه در سطح مشکلات جدی مانند قطع نخاع، بلکه در کاهش دردهای معمول روزانه مؤثر است. دستگاه‌های ساخته‌شده در این زمینه به‌صورت تجاری در دسترس هستند و محصولات دانش‌بنیان این مرکز محسوب می‌شوند. این فناوری‌ها بخشی از محصولات اصلی مرکز تحقیقات فیزیک پلاسمای دانشگاه آزاد اسلامی هستند.

آیا این دستگاه فقط در بیمارستان فرهیختگان استفاده می‌شود یا در مرحله توسعه است؟

ما روی توسعه تمرکز کرده‌ایم. دلیل این محدودیت، نیاز به رعایت خصوصیات فنی و ایمنی خاص است. به همین دلیل پیش از دریافت مجوز آیمت، توسعه وسیع آن انجام نمی‌شود. ما در تلاش هستیم تا با همکاری دوستانی که در وزارت بهداشت آشنایی دارند، ابتدا مجوز آیمت را دریافت کنیم و سپس

روند رسمی بهره‌برداری آغاز شود. هم‌اکنون دستگاه‌ها به‌صورت غیررسمی و با توافق با بیماران یا گروه‌های مشخص استفاده می‌شوند، زیرا این فناوری هیچ اثر جانبی و خطری برای کاربران ندارد. به همین دلیل استفاده از آن در محیط کنترل‌شده به‌راحتی امکان‌پذیر است. این در حالی است که استاندارد این دستگاه در اتحادیه اروپا تأیید شده است، اما شرایط مشابه در کشور ما هنوز فراهم نیست و ما همچنان در تلاش برای دریافت مجوز تجهیزات پزشکی رسمی هستیم.

آیا برنامه‌ای برای توسعه مهارت‌های علمی دانشجویان در حوزه فیزیک پلاسما دارید؟

بله تمام دانشجویان ما در گرایش پلاسما، به‌ویژه در مقطع دکترا، بدون استثنا در پروژه‌هایی که مرکز تعریف کرده است، فعالیت دارند. از همان ابتدای ورود به مرکز، دانشجویان وارد آزمایشگاه می‌شوند و تمامی زیربوم فناوری‌های پلاسمای موجود را یاد می‌گیرند. ما سعی می‌کنیم از همین دانشجویان در توسعه پروژه‌ها استفاده کنیم و تزهای آن‌ها کاملاً مرتبط با سیستم‌هایی است که در حال حاضر در مرکز روی آن‌ها کار می‌کنیم.

مهم‌ترین چالش‌هایی که در انتقال نتایج پژوهش‌های مرکز به صنعت با آن مواجه هستید، چیست؟

بزرگ‌ترین مشکل ما در حال حاضر، مسائل مالی است. گاهی پروژه‌ها با حداقل هزینه قابل انجام هستند، اما حتی همین هزینه‌های کم نیز در دسترس نیست و در نتیجه در یک دور باطل گرفتار می‌شویم. وقتی به سراغ صنعت می‌رویم، می‌گویید: «نمونه صنعتی داری؟» و از طرف دیگر دانشگاه می‌گوید برای ورود به صنعت باید قرارداد ببندیم. این دو مسیر در تقاض با هم هستند و روند کار را دشوار می‌کنند. به نظر می‌رسد باید یک حالت میانی در نظر گرفته شود. برای مثال اگر یک مرکز در دانشگاه جزو مراکز زتیه‌یک باشند، باید مشخص شود که چه پروژه‌هایی در دست دارد و برای صنعتی‌سازی آن‌ها چه میزان بودجه لازم است. تاکنون بسیاری از پروژه‌های ما با توان و امکانات موجود و بدون تخصیص بودجه رسمی پیش رفته‌اند. اکنون نزدیک به هفت تا هشت محصول صنعتی داریم که مشتری مشخص دارند. با این حال، توان انسانی محدود است و ادامه مسیر با مشکلات متعدد و کوچک، سخت و دشوار می‌شود. برای مثال در پروژه پساب، حتی مسائل جزئی می‌تواند روند کار را کند کند. تیم ما ۲۴ ساعته تلاش می‌کند تا دانشگاه را به اهداف فناورانه خود برساند، اما لازم است سازوکاری وجود داشته باشد که مشکلات به‌سرعت شناسایی و رفع شوند و انگیزه و تلاش این افراد با سنگ اندازی مواجه نشود. تاکنون سعی کرده‌یم تا حد امکان مشکلات موجود را حل کنیم، اما انتظار داریم حداقل در مسیر کار، محدودیتی ایجاد نشود تا پیشرفت پروژه‌ها با مانع غیرضروری متوقف نشود.

آقای دکتر، وضعیت بودجه پژوهشی و تجهیزات مرکز تحقیقاتی فیزیک پلاسما چگونه است و تاکنون چه میزان درآمد داشته‌اید؟ به عبارت بهتر چقدر درآمد غیرشهریه‌ای برای دانشگاه ایجاد کرده‌اید؟

مرکز ما جزو مراکز سطح یک دانشگاه آزاد است و در گذشته درآمد‌هایی داشتیم، هم از خدمات آزمایشگاهی و هم از پروژه‌های برون‌دانشگاهی. در سال‌های آتی نیز درآمد‌ها ادامه دارد، اما واقعیت این است که این درآمد‌ها با تورم و هزینه‌های فعلی همخوانی ندارد. مثلاً پروژه پساب که سه‌سه سال پیش مصوب شد، اکنون با همان بودجه اولیه نمی‌توان پروژه را با اعداد و ارقام فعلی جمع بندی کرد. دانشگاه معمولاً به ما می‌گوید «خودتان خرج کنید»، اما شرایط ما باید در نظر گرفته شود. این حمایت‌های محدود گاهی بیشتر باعث سردرگمی و ناامیدی می‌شود تا پیشرفت. وقتی ما وارد یک فاز عملی می‌شویم، مجبوریم مشکلات پیش‌رو را حل کنیم، حتی اگر مسائل کوچک باشند؛ مثلاً هزینه‌ای در حد ۴۰ یا ۵۰ میلیون تومان که رقمی کوچک برای طرح‌های ملی محسوب می‌شود، باز هم با تأخیر مواجه می‌شود.

در خصوص درآمد غیرشهریه‌ای دانشگاه، این رقم در سال مالی گذشته حدود ۴ تا ۵ میلیارد تومان بوده است که از طریق خدمات آزمایشگاهی، طرح‌های برون‌دانشگاهی و فعالیت‌های مشابه به دست آمده است. مسئولان دانشگاه می‌توانند بخشی از همین درآمد را به پروژه‌های خود مرکز اختصاص دهند. زمان برای ما بسیار حیاتی است. پروژه‌ای که شروع می‌کنیم نباید متوقف شود یا به دلیل محدودیت‌های مالی یا اداری شمول تأخیر شود. اگر دانشگاه بخشی از درآمد غیرشهریه‌ای مرکز را مستقیماً در اختیار ما قرار دهد و به اجرای پروژه‌ها سرعت بدهد، بسیاری از فناوری‌ها و طرح‌های ملی می‌توانند در کوتاه‌ترین زمان به نتیجه برسند و بهره‌برداری صنعتی و اقتصادی از آن‌ها آغاز شود. اگر حمایت مالی کافی وجود داشته باشد، توان ما برای اجرای طرح‌های صنعتی و تجاری‌سازی فناوری‌ها چندین برابر خواهد شد و این امکان فراهم می‌شود که مرکز تحقیقات فیزیک پلاسمای دانشگاه آزاد، نقش مؤثری در توسعه فناوری‌های نوین در کشور ایفا کند.



- محل گشایش اسناد ارزیابی کیفی: دفتر معاونت فنی شرکت شهرک‌های صنعتی تهران
- اطلاعات تماس دستگاه مناقصه‌گذار جهت دریافت اطلاعات بیشتر در خصوص اسناد مناقصه و ارائه پاکت الف، نشانی: خیابان فلسطین شمالی، بین چهارراه زرتشت و بلوار کشاورز، کوچه برادران شهید حمید و وحید غفاری، پلاک ۲ طبقه ۴ معاونت فنی و تلفن: ۰۲۱-۸۹۳۲۴۰۰۰
www.tehraniec.ir و **پایگاه ملی اطلاع‌رسانی:** http://iets.mporg.ir

اطلاعات تماس سامانه ستاد جهت انجام مراحل عضویت در سامانه: مرکز تماس ۴۱۹۳۴-۰۲۱ داخلی ۴ دفتر ثبت‌نام: ۸۸۹۶۹۷۳۷

شرکت شهرک‌های صنعتی تهران
شماره شناسه ۲۱۳۶۸۱۵
شماره م.الف ۴۴۹۲