



سارا طاهری
نخست‌گرا گروه دانشگاه

در دانشگاه آزاد اسلامی، دیگر «کلاس» فقط یک چهار دیواری یا نیمکت و تخته نیست. حالا درس در فضای باز جریان دارد؛ در گرمای نخلستان‌های دشتستان، نسیم ساحل گناوه، عمق استخرهای پرورش ماهی در دیلم و حتی میان کارخانه‌ها و کارگاه‌های صنعتی اردبیل. دانشگاه آزاد با اجرای طرح «عرصه و پایه»، آموزشی را پایه‌گذاری کرده که مرز میان تئوری و تجربه را از میان برداشته است، به طور مثال در دانشگاه آزاد استان بوشهر، دانشجویان کشاورزی در سایه نخل‌های بلند، فرایند پرورش و برداشت خرما را از نزدیک تجربه می‌کنند؛ در همان جایی که «سرای نخل و خرما» قرار است قلب تپنده آموزش عملی کشاورزی باشد.

در دانشگاه آزاد بوشهر دیگر قرار نیست دانشجویان تنها پشت میز بنشینند و کتاب‌ها را حفظ کنند. از نخلستان دشتستان تا ساحل گناوه، همه‌چیز برای یک هدف طراحی شده‌اند. اینکه علم پشت در کلاس نماند و دانشجویاد بگیرد چطور دانشش را در زندگی واقعی به کار ببرد. در دانشگاه آزاد استان بوشهر سه طرح هم‌زمان در حال پیگیری است تا دانشجویان رشته‌های کشاورزی، گردشگری و شیلات بتوانند علاوه بر آموزش نظری در عرصه نیز کار عملی یاد بگیرند.

آموزش دانشجویان گردشگری در کنار دریا

اولین پروژه عملی در این مسیر، اردوگاه فرهنگی – دانشجویی گناوه است؛ زمینی پنج هکتاری در کنار دریا که پروانه ساخت آن دریافت شده و طی یک ماه آینده کلنگ‌زنی آن نیز آغاز می‌شود. آن‌طور که سعید رازقی، رئیس دانشگاه آزاد اسلامی گفته قرار است حدود ۶۰ سونیت دانشجویی باتوجه‌به نیاز ظرفیت شهر ساخته‌شود تا دانشجویان رشته گردشگری بتوانند مهارت‌های عملی خود را در محیط واقعی تجربه کنند. دانشجوی باید گردشگری را نه در اسلاید، بلکه در محیط واقعی، با مردم و در تعامل با ظرفیت‌های بومی استان یاد بگیرد. البته این پروژه هنوز در مرحله استارت است و زمانی که رشته گردشگری در دانشگاه آزاد گناوه به جمع دیگر رشته‌ها اضافه شود این پروژه نیز کلید می‌خورد. به گفته وی زمانی که رشته گردشگری آماده شد، دانشجویان به اردوگاه که همان عرصه محسوب شده، می‌آیند و آموزش عملی آغاز می‌شود. این اردوگاه فرصتی است تا دانشجویان در دل عرصه یاد بگیرند و تجربه واقعی کسب کنند. رازقی می‌گوید: «بنا داریم تا مصوبه رشته گردشگری را بعد از پیشرفت ۲۰ درصدی ساخت این سونیت‌ها در یافت کنیم.»

سرای نخل و خرما در دشتستان؛ از مزرعه تا کلاس درس

پروژه دوم، سرای نوآوری نخل و خرما در دشتستان است. در استان بوشهر ۶ میلیون اصله نخل وجود دارد تا جایی که ۱۴/۷ درصد خرماي کشور در استان بوشهر و دشتستان تولید می‌شود. نخل‌هایی که حدود ۱۲۵ هزار تن خرما

بوشهر و دشتستان تولید می‌شود. نخل‌هایی که حدود ۱۲۵ هزار تن خرما



ن‌دا آظهري
نخست‌گرا گروه دانشگاه

سوانح مختلفی چون رانندگی، ابتلا به بیماری‌هایی مانند سرطان یا نقص‌های مادرزادی ممکن است بدشکلی‌هایی را در ناحیه‌فک، صورت و جمجمه ایجاد کند که در آن ممکن است استخوان‌هایی از فک و صورت دچار آسیب و شکستگی شده یا از بین رفته یا این که ممکن است بیماران با تومور دیگر شوند. در چنین مواقعی، استخوان باید به‌گونه‌ای بازسازی شود. آسیب‌های ایجاد شده در ناحیه فک و صورت از آنجایی اهمیت پیدا می‌کند که در کنار عملکردهای مهم و حیاتی مانند بلع، تنفس و نیز حضور مغز در این ناحیه، زیبایی و ظاهر فرد را هم تشکیل می‌دهد؛ به همین دلیل، بازسازی استخوان فک و صورت اهمیت بسیار بالایی دارد. بنابراین، تیمم آن باید به بهترین شکل، کم‌ترین عوارض و راحت‌ترین حالت انجام شود. فک و صورت از جمله استخوان‌هایی هستند که از هندسه و شکل‌های پیچیده‌ای برخوردارند و کوچک‌ترین ناهمگونی در این شکل‌ها، در طرفین صورت یا یکی از استخوان‌های صورت می‌تواند روی ظاهر فرد تأثیر داشته باشد. بنابراین، حوزه بازسازی استخوان‌های فک و صورت اهمیت بالایی دارد. یک شرکت دانش‌بنیان ایرانی برای اولین بار در کشور و منطقه، موفق به تولید ایمپلنت‌هایی با کمک پرینت‌های سه‌بعدی زیستی شده که می‌تواند جایگزین ایمپلنت‌های فلزی رایج شود. مجید حاجی حسینیعلی، مدیرعامل شرکت دانش‌بنیان «امیدآفرین بافت آینده» از مزیت‌های این ایمپلنت و انقلابی می‌گوید که در حوزه فک و صورت ایجاد کرده است.

شرکت دانش‌بنیان «امیدآفرین بافت آینده» در زمینه تولید پرینت‌های سه‌بعدی فعالیت می‌کند و نخستین شرکت تولیدکننده پرینت‌های سه‌بعدی زیستی در کشور محسوب می‌شود؛ اما به دلیل اهمیت پرینت‌های زیستی، محققان این شرکت در سال‌های پیش تصمیم گرفتند به سمت تولید ایمپلنت‌های زیستی رفته و حالا در کنار سایر فعالیت‌هایی که دارند، در حوزه ساخت ایمپلنت‌های جلیبی استخوانی برای ترمیم استخوان فک و صورت و جمجمه نیز مشغول به کار هستند. در واقع، این شرکت فناوری ساخت دستگاه‌های پرینتر سه‌بعدی زیستی را از سال ۹۶ آغاز کرده و از سال ۱۴۰۱ وارد ساخت ایمپلنت‌های زیستی شده است، به‌طوری‌که چند ماه فرایند تحقیق و توسعه آن به طول انجامید. مجید حاجی حسینیعلی، مدیرعامل این شرکت به «فرهیختگان» گفت: «راهکاری که تاکنون مورد استفاده قرار می‌گرفت و در حال حاضر هم در کشور و در سایر نقاط دنیا نیز به کار می‌رود، ایمپلنت‌های فلزی است. در این روش، ایمپلنت‌هایی از جنس تیتانیوم یا استیل ساخته و جایگزین استخوان آسیب دیده می‌شود. در موارد پیشرفته‌تر، می‌توان به استفاده از ایمپلنت‌های حاصل از استخوان اجساد یا حیوانات اشاره کرد که در کشور به کار می‌رود و مشکلات خاص خود را دارد.»

عارضه‌های ایمپلنت‌های فلزی و اجساد

بهرم‌رکارکردن بودن استفاده از ایمپلنت‌های فلزی، دو مشکل اساسی وجود دارد. یکی این

«فرهیختگان» از اجرای طرح «عرصه و پایه» در واحدهای دانشگاه آزاد گزارش می‌دهد

آموزش در عرصه از نخلستان تا دریا

کمی آن‌سوتر، در گناوه زمینی پنج هکتاری در کنار دریا برای ساخت اردوگاه فرهنگی – آموزشی آماده شده تا دانشجویان رشته گردشگری بیاموزند چگونه صنعت گردشگری را در میدان واقعی تجربه کنند. در شمال کشور، دانشگاه آزاد گیلان کلاس‌هایش را به کلینیک گیاه‌پزشکی آستارا و مرکز تحقیقات ماهیان خاویاری لاهیجان برده است. در اردبیل طرح «عرصه و پایه» معنای تازه‌ای به آموزش داده است؛ از دانشجویان حقوق که در دادگستری و پزشکی قانونی با رویه‌های واقعی کار آشنا می‌شوند تا مهندسان جوانی که در پروژه‌های صنعتی حضور پیدا می‌کنند و با سازه‌ها و ماشین‌آلات واقعی سروکار دارند. در این گزارش سراغ دانشگاه‌های آزاد سه استان رفته‌ایم و جزئیات طرح عرصه و پایه در آن‌ها را بررسی کرده‌ایم که در ادامه مشروح این گزارش را از نظر می‌گذرانید.

تولید می‌کنند، یعنی تقریباً ۱۰ درصد خرماي کشور در استان بوشهر تأمین می‌شود. به گفته رئیس دانشگاه آزاد استان بوشهر قرار است دانشجویان رشته کشاورزی با حضور در نخلستان، تمام مراحل پرورش، مدیریت و فرآوری خرما را یاد بگیرند. بر همین اساس یک‌هفته‌ای می‌شود مجوز راه‌اندازی سرای نخل و خرما به واحد بوشهر داده شده تا این سراد در وسط باغ‌ها راه‌اندازی و تبدیل به مرکز عملی آموزش کشاورزی شود. ساختمان این سرا از سوی شورای شهر استان به واحد بوشهر داده شده و به‌زودی این سرای نوآوری کار خود را آغاز خواهد کرد. رئیس دانشگاه آزاد واحد بوشهر توضیح می‌دهد: «دانشجویان نه تنها درس می‌خوانند، بلکه وسط نخلستان کار می‌کنند، تجربه می‌کنند و نتیجه را می‌بینند. این مرکز به‌عنوان کنسر سبومی بین واحد بوشهر و دشتستان فعالیت خواهد کرد و رشته‌های کشاورزی را به دل صنعت و مزرعه خواهد برد.» با این اوصاف عرصه دانشجویان کشاورزی در وسط باغ‌های دشتستان خواهد بود. هدف این است که دانشجوی از همان ابتدا وارد عرصه شود و مهارت واقعی را در دل باغ‌ها یاد بگیرد.

آموزش در دل آب

سسومین پروژه شاخص طرح عرصه و پایه در بوشهر، به حوزه شیلات و آبی‌پروری اختصاص دارد؛ زمینی ۱۵ هکتاری در دیلم با فاصله ۹۰۰ متری از دریا برای این پروژه در نظر گرفته شده و مراحل اداری کار، در وزارت مسکن و شهرسازی، انجام شده و قرار است به‌زودی دانشجویان رشته شیلات در این زمین کار عملی خود را آغاز کنند. به گفته رازقی در این طرح تمرکز روی نوع تولید آب‌زیان است. دانشجویان رشته شیلات، چه در مقطع کاردانی و چه کارشناسی، به‌محض تحویل زمین وارد پروژه می‌شوند و آموزش عملی را آغاز می‌کنند. به گفته رئیس دانشگاه آزاد استان بوشهر قرار است کار با ۲۰ دانشجو شروع شود و تجربه واقعی و مهارت‌های عملی از همان ابتدا به دانشجویان منتقل شود. به گفته او، این طرح برای استان بوشهر حیاتی است، زیرا زمینه‌ای فراهم می‌کند تا دانشجویان رشته شیلات علاوه بر دانش نظری، با فرایند واقعی تولید آب‌زیان و مدیریت آن در عرصه عملی آشنا شوند و آمادگی ورود به بازار کار پیدا کنند.

دانشگاه آزاد استان گیلان نیز با اجرای طرح «عرصه و پایه» نشان داده می‌توان دانشجویان را از نزدیک‌های خشک به دل پروژه‌های عملی برد و مهارت‌هایی آموخت که واقعاً در بازار کار و صنعت کاربرد دارد. در دانشگاه آزاد استان گیلان، این طرح در قالب سه پروژه شاخص اجرایی شده که هر کدام فرصتی است تا دانشجویان در حوزه تخصصی خود، تجربه واقعی کسب کنند.

یکی دیگر از دانشگاه‌هایی که توانسته به شکل واقعی، طرح عرصه و پایه را پیاده کند، دانشگاه آزاد استان اردبیل است. در این دانشگاه دیگر خبری از دانشجویان پشت میز و کتاب‌های خشک نیست. با اجرای طرح عرصه و پایه، دانشجویان دانشگاهی به دل محیط‌های عملی و صنعتی رفته‌اند تا مهارت‌هایی بیاموزند که در بازار کار واقعی کاربرد دارد. این واحد با تعریف ۵۵ درس عرصه توسط دانشکده‌های موضوعی قبلی و فعلی تعریف شده که معادل ۱۶۰ واحد درسی است. همکاری با صنایع مختلف، فرصت‌هایی فراهم کرده تا رشته‌های مختلف آموزش عملی را تجربه کنند. در دانشگاه آزاد استان اردبیل هر رشته، محیط عملی مخصوص خود را دارد؛ رشته مراقبت و زیبایی پوست یا کلینیک پوست و مو در ارتباط است تا دانشجویان با فرایند واقعی خدمات زیبایی و درمانی آشنا شوند. رشته‌های مدیریت آموزشی و علوم تربیتی در مدارس سما آموزش عملی می‌بینند و با محیط واقعی آموزشی آشنا می‌شوند. رشته حقوق از طریق همکاری با دادگستری و پزشکی قانونی

دانشگاه آزاد استان گیلان نیز با اجرای طرح «عرصه و پایه» نشان داده می‌توان دانشجویان را از نزدیک‌های خشک به دل پروژه‌های عملی برد و مهارت‌هایی آموخت که واقعاً در بازار کار و صنعت کاربرد دارد. در دانشگاه آزاد استان گیلان، این طرح در قالب سه پروژه شاخص اجرایی شده که هر کدام فرصتی است تا دانشجویان در حوزه تخصصی خود، تجربه واقعی کسب کنند.

آموزش دانشجویان در کلینیک گیاه‌پزشکی آستارا

اولین پروژه برای اجرای طرح عرصه و پایه در دانشگاه آزاد گیلان، راه‌اندازی کلینیک گیاه‌پزشکی در منطقه مرزی آستاراست. این کلینیک، تنها یکی از سه کلینیک فعال در منطقه محسوب می‌شود و محصولات آن با رعایت استانداردهای سخت‌گیرانه، عمدتاً به کشورهای آسیای میانه صادر می‌شوند. به گفته مجتبی ملکی جویری، رئیس دانشگاه آزاد استان گیلان، دانشجویان کشاورزی و گیاه‌پزشکی در این کلینیک نه تنها با سورتینگ، باکتری‌شناسی و فرآوری محصول آشنا می‌شوند، بلکه تجربه واقعی عرصه و صنعت را هم کسب می‌کنند. به گفته ملکی جویری حضور دانشجویان در این عرصه باعث رشد قابل توجه آنان شده و دانشجویان رشته کشاورزی در استان گیلان، با آموزش عملی و حضور مستقیم در کلینیک، مهارت‌های عملی خود را توسعه داده‌اند و آمادگی واقعی برای ورود به بازار کار پیدا کرده‌اند. البته این کلینیک تنها به آموزش محدود نمی‌شود، بلکه در حوزه افزایش درآمد غیرشهریه‌ای هم موفق عمل کرده است تا جایی که سال گذشته کلینیک با فعالیت‌های خود حدود ۴٫۵ میلیارد تومان درآمد برای دانشگاه ایجاد کرد، یعنی آموزش عملی و توسعه اقتصادی به شکل هم‌زمان اتفاق افتاده است.

بازگشت رشته شیلات به عرصه عملی

پروژه دوم در طرح عرصه و پایه دانشگاه آزاد گیلان، مرکز تحقیقات و ماهیان خاویاری لاهیجان است که تا سال گذشته فقط به‌عنوان مرکز تحقیقات فعالیت می‌کرد، اما امسال به سرای نوآوری تبدیل شده است. جریان انتقال آب دریا به داخل مرکز، آغاز شده تا زمینه تجاری‌سازی ماهیان خاویاری فراهم شود و

ایجاد عرصه‌های اختصاصی برای هر رشته در اردبیل

با رویه‌های حقوقی واقعی آشنا می‌شود. مهندسی کامپیوتر در همکاری با شرکت مخابرات و زیرساخت اردبیل تجربه عملی پیدا می‌کند. رشته‌های عمران، مکانیک و معماری نیز در پروژه‌های صنعتی و ساختمانی به همراه اساتید حضور دارند و فرایند‌های واقعی کار را یاد می‌گیرند. به گفته عارف جلیلی‌ایرانی، رئیس دانشگاه آزاد استان اردبیل علاوه بر دروس عرصه، دانشجویان در قالب طرح پرورش با صنایع مختلف ارتباط برقرار می‌کنند. آن‌طور که او گفته بیشتر با صنایعی که در حوزه مکانیک فعال هستند رایزنی شده و تفاهم‌نامه‌هایی در شرف نهایی شدن هستند تا دانشجویان بتوانند در محیط واقعی تولید، خدمات و مهندسی حضور داشته باشند. این تجربه عملی به دانشجویان کمک می‌کند تا دانش نظری خود را با مهارت عملی تلفیق کنند و با فرایند‌های واقعی صنعت و بازار کار آشنا شوند. رئیس دانشگاه آزاد استان اردبیل تأکید می‌کند این اقدامات، حلقه اتصال بین دانشگاه و صنعت را تقویت و مسیر رشد و اشتغال دانشجویان را هموار می‌کند.

دانشجویان فرصت داشته باشند همه مراحل پرورش، مدیریت و بهره‌برداری این ماهیان را از نزدیک تجربه کنند. رئیس دانشگاه آزاد استان گیلان می‌گوید: «تا پیش از این، رشته شیلات در استان تقریباً مرده بود و دانشجویان پذیرش نداشتیم؛ اما اکنون با این مرکز، رشته شیلات جان تازه‌ای گرفته و مجوز افزایش بهره‌برداری ماهیان خاویاری نیز صادر شده است. سال گذشته هم موفق شدیم به استحصال خاویار برسیم. این تجربه عملی باعث شده دانشجویان شیلات، نه تنها دانش نظری خود را تقویت کنند، بلکه با بازار واقعی و فرایند تولید آشنا شوند و آماده ورود به حرفه شوند.»

همکاری با هلدینگ نوید مرغ و فرصت‌های عملی برای دانشجویان

سسومین محور طرح عرصه و پایه دانشگاه آزاد گیلان، همکاری با هلدینگ نوید مرغ است؛ هلدینگی که بخش عمده تولید و صادرات مرغ به نیوزیلند، عراق و چند کشور دیگر را انجام می‌دهد. دانشگاه آزاد استان گیلان با این هلدینگ قراردادی منعقد کرده تا دانشجویان بتوانند در عرصه واقعی تولید و مدیریت مرغداری تجربه عملی کسب کنند. در حال حاضر حدود ۲۰ دانشجو در خطوط کشتارگاه، واحداً و در مرکز تحقیقاتی هلدینگ فعالیت می‌کنند و با فرایند‌های عملی تولید مرغ و مدیریت صنعتی آشنا می‌شوند. علاوه بر این، نوید مرغ قرار است در داخل سایت ۵۰ هکتاری دانشگاه یک مرغداری مینی با رویکرد پژوهشی ایجاد کند تا عرصه‌ای در خود دانشگاه فراهم شود و دانشجویان بتوانند نزدیک‌تر با فرایند‌های تحقیقاتی و عملی کار کنند؛ اما طرح عرصه و پایه در دانشگاه آزاد استان گیلان به این سه پروژه محدود نمی‌شود. دو شرکت مطرح استان، یعنی آسوده حساب و ایران‌پان، در حوزه مالی و حسابداری فعالیت دارند و خدمات مالی و حسابداری اکثر شرکت‌ها و بنگاه‌های تجاری استان را ارائه می‌دهند. دانشگاه با این دو شرکت قرارداد منعقد کرده تا دانشجویان رشته‌های مدیریت و حسابداری علاوه بر آموزش‌های عملی، فرصت حضور در بازار کار واقعی را نیز داشته باشند. به گفته رئیس دانشگاه، این پروژه‌ها به دانشجویان کمک می‌کنند تا مهارت، تجربه و اشتغال هم‌زمان با تحصیل را تجربه کنند.

دانشگاه آزاد استان گیلان نیز با اجرای طرح «عرصه و پایه» نشان داده می‌توان دانشجویان را از نزدیک‌های خشک به دل پروژه‌های عملی برد و مهارت‌هایی آموخت که واقعاً در بازار کار و صنعت کاربرد دارد. در دانشگاه آزاد استان گیلان، این طرح در قالب سه پروژه شاخص اجرایی شده که هر کدام فرصتی است تا دانشجویان در حوزه تخصصی خود، تجربه واقعی کسب کنند.

دانشگاه آزاد استان گیلان نیز با اجرای طرح «عرصه و پایه» نشان داده می‌توان دانشجویان را از نزدیک‌های خشک به دل پروژه‌های عملی برد و مهارت‌هایی آموخت که واقعاً در بازار کار و صنعت کاربرد دارد. در دانشگاه آزاد استان گیلان، این طرح در قالب سه پروژه شاخص اجرایی شده که هر کدام فرصتی است تا دانشجویان در حوزه تخصصی خود، تجربه واقعی کسب کنند.

دانشگاه آزاد استان گیلان نیز با اجرای طرح «عرصه و پایه» نشان داده می‌توان دانشجویان را از نزدیک‌های خشک به دل پروژه‌های عملی برد و مهارت‌هایی آموخت که واقعاً در بازار کار و صنعت کاربرد دارد. در دانشگاه آزاد استان گیلان، این طرح در قالب سه پروژه شاخص اجرایی شده که هر کدام فرصتی است تا دانشجویان در حوزه تخصصی خود، تجربه واقعی کسب کنند.

دانشگاه آزاد استان گیلان نیز با اجرای طرح «عرصه و پایه» نشان داده می‌توان دانشجویان را از نزدیک‌های خشک به دل پروژه‌های عملی برد و مهارت‌هایی آموخت که واقعاً در بازار کار و صنعت کاربرد دارد. در دانشگاه آزاد استان گیلان، این طرح در قالب سه پروژه شاخص اجرایی شده که هر کدام فرصتی است تا دانشجویان در حوزه تخصصی خود، تجربه واقعی کسب کنند.

ایران سومین کشور تولیدکننده ایمپلنت‌های استخوانی

ایران سومین کشور تولیدکننده ایمپلنت‌های استخوانی

ایران سومین کشور تولیدکننده ایمپلنت‌های استخوانی

ایران سومین کشور تولیدکننده ایمپلنت‌های استخوانی

از آن در کشور وجود دارد. کاربرد این ورق‌ها بیشتر برای کودکان و نوجوانان قابل کاربرد است؛ اما هندسه‌های پیچیده را با این ورق‌ها نمی‌توان ایجاد کرد؛ از این‌رو، جراح باید در اتاق عمل، آن را شکل دهی کند. به همین دلیل، این ورق‌ها خیلی مورد اقبال واقع نشدند و نتوانستند آن‌گونه که باید توسط پزشکان مورد استفاده قرار گیرند. او به کاربرد ایمپلنت‌های زیستی فک و صورت در کشور اشاره کرد و گفت: «در حال حاضر، از اواخر سال گذشته، این محصول تجاری‌سازی و وارد بازار شده و از بعد از جنگ ۱۲ روزه، کار را با جدیت بیشتری دنبال کردیم. به‌عنوان مثال در بیمارستان سینا که وابسته به دانشگاه تهران است، استادان در حال استفاده از این فناوری هستند در نظر داریم که به‌زودی این کار را به سایر بیمارستان‌ها نیز گسترش دهیم. علاوه بر این، برخی از پزشکان فعال در حوزه فک و صورت هم از این ایمپلنت‌ها در مطب خود استفاده می‌کنند.»

ایمپلنت‌های بومی با یک هشتم قیمت نمونه خارجی

هنر استفاده از ایمپلنت‌های زیستی سه‌چونگر در گنجینه‌ای از قطعات ایمپلنتی به‌کار می‌رود، متفاوت بوده و هزینه‌ای بالغ بر ۱۰ میلیون تا حدود ۵۰ میلیون تومان را شامل می‌شود. البته به این مبلغ، هزینه‌های عمل جراحی نیز افزوده می‌شود. مدیر این شرکت درباره مزیت قیمتی نمونه داخلی این ایمپلنت‌ها در مقایسه با نمونه‌های خارجی عنوان کرد: «ایمپلنت‌هایی که ما تولید می‌کنیم، یک هشتم قیمت نمونه خارجی به فروش می‌رسد. البته ملک ما از ران‌تر بودن محصول ما نیست، بلکه هدف ما آشنایی پزشکان با فناوری و محصول جدید است و از آنجایی که عمل‌های جراحی در حوزه فک و صورت برای بیماران بسیار سبک و راحت‌تر می‌شود، قیمت نمونه ایمپلنت‌های خود را با قیمت نمونه ایمپلنت‌های فلزی رقابتی کنیم. در حال حاضر ایمپلنتی که تولید کردیم، تقریباً با ایمپلنت فلزی برای‌ری می‌کند که البته باید به آن مزیت‌های ایمپلنت زیستی را هم اضافه کرد.»

توسعه ایمپلنت‌های زیستی با همکاری دانشگاه‌ها

این شرکت دانش‌بنیان در فرایند تولید ایمپلنت‌های زیستی از مشارکت‌های دانشگاهی نیز بهره‌مند شده است. او در توضیح این همکاری اظهار کرد: «باتوجه به این که چنین پروژه‌ای از سطح بالایی برخوردار است، بیشتر دوستانی که در شرکت با ما همکاری داشته‌اند، در مقاطع تحصیلی ارشد و دکتری از دانشگاه‌های شریف، تهران، امیرکبیر و مابیان‌گینی ۲۶ و ۲۷ سال هستند. غیر از این موضوع، ما همکاری‌های دانشگاهی هم داریم، به‌طوری‌که طرح‌های مشترکی را با دانشگاه علوم پزشکی ایران و دانشگاه علوم پزشکی تهران انجام داده‌ایم. در طرح جدیدی که با همکاری دانشگاه علوم پزشکی تهران و دانشگاه صنعتی شریف و دانش‌های مرتبط با آن، قرار است ایمپلنت زیستی را برای سایر اندام‌ها هم در فک و صورت و هم اجرایی کنیم. ما همچنین در این پروژه جدید، همکاری‌هایی با اعضای هیئت علمی سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران را آغاز کرده‌ایم که بتوانیم به‌رغم با کمبود فناوری این محصول، آن را باز هم با قیمت پایین»

ایمپلنت‌هاشخصی‌سازی می‌شوند، به این معنی که برای هر فردی پرینت ایمپلنت جداگانه‌ای انجام می‌شود. در حال حاضر این محصول تجاری‌سازی و وارد بازار شده است. ایمپلنت‌های شخصی‌سازی شده، ماتریس‌های سفارشی هستند که طبق هندسی نقص استخوانی هر فرد یا بیماری طراحی و ساخته می‌شوند. به دلیل شباهت بالایی که داربست‌های ایجاد شده در پرینت زیستی به ماتریس خارج سلولی دارد، می‌توان آن را بازسازی کرد. این ایمپلنت‌ها به شکل‌های مختلفی تولید می‌شوند که بسته به قطعه‌ای که قرار است مورد استفاده قرار گیرد، در ناحیه مورد نظر قرار می‌گیرد. به‌عنوان مثال، یکی از شکل‌هایی که به آن هادام می‌شود، «مش‌های ورقه‌ای» است. این صفحه‌ها، ورق‌های قابل برش و انعطاف‌پذیری هستند که در ابعاد استاندارد ساخته‌شده و برای بازسازی نقص‌های استخوانی ناحیه فک و صورت و جمجمه از قبیل شکستگی‌های اطراف کلاه چشم و نواقص استخوان «آلوتولار» (استخوان اطراف ریشه‌های دندان) به کار می‌رود. با کاشت این صفحه «مش» در نواحی فک و صورت، نفوذ خون و سلول‌های اطراف به ساختار متخلخل و به هم پیوسته این «مش» با هادام تحریک سلول‌ها و تشدید فرایند استخوان‌سازی در محل نقص می‌شود.

سومین تولیدکننده دنیا هستیم

مدیر این شرکت که خود دانش آموخته رشته مکانیک دانشگاه صنعتی شریف است درباره جایگاه علمی و فناوری ایران در زمینه ساخت این ایمپلنت‌ها به «فرهیختگان» گفت: «این ایمپلنت، محصول جدیدی در دنیاست و تا جایی که ما شناسایی کرده‌ایم، سه شرکت متعلق به آمریکا و دو کشور چین در حوزه ساخت این ایمپلنت‌ها فعالیت می‌کنند و ما سومین کشور دارای این فناوری در دنیا و چهارمین شرکتی هستیم که موفق به تولید این ایمپلنت‌ها شده است که حتی برای پزشکان و جراحان فک و صورت هم محصول جدیدی محسوب می‌شود. از این‌رو، به آرامی با آشناکردن پزشکان با ایمپلنت‌های جدید تصمیم داریم وارد بازار شویم.» از نظر دستگاه‌های پرینترهای زیستی، شرکت‌های بیشتری در ایران حضور دارند، به‌طوری‌که در داخل کشور، دو تا سه شرکت دیگر هم در حوزه پرینت‌های زیستی وارد شده و دستگاه‌های خود را تجاری‌سازی کرده‌اند. در دنیا، شرکت‌های متعددی مجهز به پرینترهای زیستی هستند؛ اما وقتی بحث از ایمپلنت‌های زیستی می‌شود، دامنه فعالیت شرکت‌ها در دنیا محدودتر می‌شود.

ورق‌های قابل جذب که هیچ وقت محبوب نشدند

نمونه‌وراداتی مشابه این قبیل ایمپلنت‌های زیستی فک و صورت در کشور وجود نداشته؛ اما شکل‌های دیگری در داخل مورد استفاده قرار می‌گرفته به گفته حاج حسینیعلی، «ورق‌هایی از جنس مواد قابل جذب وارد کشور می‌شد که پزشک در اتاق عمل، با قراردادن این ورق‌ها درون آب، سسعی می‌کرد به آن‌ها شکل داده و استفاده کند. این ورق‌ها در بعضی موارد می‌توانست جایگزین شکستگی‌های کوچک شده برای اتصال استخوان‌های کوچک به یکدیگر به کار می‌رفت.» این ورق‌ها که قابلیت جذب دارند، هنوز هم نمونه‌های وارداتی