

## یادداشت

## پیچ و خم‌های صنعتی شدن



اسماعیل قادری فر  
مدیرکل تجاری سازی  
فناوری معاونت علمی و  
فناوری ریاست‌جمهوری

افراد برای اینکه بتوانند ایده فناوریانه خود را مطرح کنند باید ابتدا در قالب شخصیت حقوقی ظاهر شوند؛ به این معنی که لازم است برای ثبت شرکت اقدام کنند. برای طی مراحل ایده‌پردازی نیز لازم است به نزدیک‌ترین مرکز رشدی که در پارک علم و فناوری وجود دارد مراجعه و روند تعیین را طی کنند. گفتنی

است ۳۸ پارک و علم و فناوری در کشور هست که با وجود این پراکندگی دربرگیرنده ۲۵۰ مرکز رشد هستند. از طریق این مراکز رشد ایده‌پردازان می‌توانند وارد ادبیات کسب‌وکار نوین شوند و آمادگی لازم برای تبدیل شرکت خود به یک شرکت دانش‌بنیان را احصا کنند. بدیهی است که شرایط هر شرکت ازسوی کارگروه ارزیابی بررسی و تحقیق خواهد شد. البته بیشتر شرکت‌های دانش‌بنیان نوپا هستند. ازاین‌رو، مشمول قانون حمایت از دانش‌بنیان‌ها قرار خواهند گرفت. براساس این قانون، شرکت‌های دانش‌بنیان از وام‌ها، تسهیلات و خدمات تعریف شده استفاده می‌کنند.

این چتر حمایتی می‌تواند باعث اوج‌گیری خالقان ایده و نوآوری شود که در قالب شرکت‌های دانش‌بنیان فعالیت می‌کنند. همچنین باعث می‌شود این شرکت‌ها پروپال گیرند و بتوانند مسیر ایده‌محوری تا دانش‌بنیان شدن را طی کنند. اگر یک ایده خوب باشد حدود یک سال طول می‌کشد که بارور شود و به مرحله صنعتی‌سازی و تجاری‌سازی برسد.

پس از بررسی و تایید در مراکز رشد پارک‌های علم و فناوری به این دسته از شرکت‌ها دفتر کار و امکان استفاده از آزمایشگاه داده می‌شود.

بدیهی است نخستین نیازی که یک فرد ایده‌پرداز دارد استفاده از خدمات اولیه و آزمایشگاه است. همچنین به خدمات مالی نیاز دارد که بتواند ایده را ثبت کند و مدل و الگوی کسب و کار خود را توسعه دهد. نکته دیگر اینکه نوآوران و ایده‌پردازان فناوری می‌توانند با افراد دیگری در عرصه ایده‌پردازی در پارک‌های علم و فناوری آشنا شوند و به نوعی در شبکه نوآوری قرار بگیرند و امکان توسعه بیشتر داشته باشند. همچنین تا سقف ۳۰۰ میلیون تومان می‌توانند از تسهیلات صندوق نوآوری و شکوفایی با سود ۴ درصد استفاده کنند. این خدمات باعث می‌شود که شرکت‌های نوآور بتوانند مقدمات ایجاد یک شرکت بزرگ از یک طرح و ایده ابتدایی را رقم بزنند.

## دریچه

## انتقال فناوری؛ نتیجه همکاری با نخبگان مقیم خارج



علی بیرنگ  
معاون امور بین‌الملل  
و تبادل فناوری  
معاونت علمی و فناوری  
ریاست‌جمهوری

۶۴۹ نفر از متخصصان ایرانی در طول دو سال گذشته به ایران بازگشته و مستقر شده‌اند. این پژوهشگران تاکنون ۴۰ شرکت دانش‌بنیان راه‌اندازی کرده‌اند که به کمک معاونت علمی به مدت یک سال از آنها حمایت کرده‌ایم. طرح همکاری با متخصصان و دانشمندان ایرانی مقیم خارج مطلوب بوده و از دو سال گذشته اجرایی شده و تاکنون دستاوردهای خوبی به همراه

داشته است. البته رها کردن شرایط پژوهشی موجود در دانشگاه‌های خارج و بازگشتن به ایران تصمیم راحتی برای این پژوهشگران نبود. از این‌رو، در یک سال نخست ابهاماتی در زمینه فرایند تأیید مدارک، شرایط جذب و ایجاد شرکت‌های دانش‌بنیان وجود داشت.

کاری که ما در این مدت با اجرای این طرح انجام دادیم، این است که از زمان بازگشت متخصصان ایرانی به کشور به مدت یک سال از آنها حمایت می‌شود به‌گونه‌ای که افرادی که می‌خواهند کسب‌وکار دانش‌بنیان راه‌اندازی کنند یا فعالیت‌های پژوهشی و آموزشی انجام دهند، مورد حمایت ما قرار می‌گیرند.

متخصصانی که به کشور بازمی‌گردند، مایل هستند کسب‌وکارهای دانش‌بنیان راه‌اندازی کنند تا اینکه در جایی به عنوان عضو هیات علمی یا پژوهشگر استخدام شوند.

کمک به راه‌اندازی شرکت، ثبت شرکت، تهیه دفاتر کاری، ساخت نمونه اولیه، دادن مشاوره‌های حقوقی و ارتباط با شرکت‌های مرتبط با حوزه کاری آنها از جمله خدماتی است که برای راه‌اندازی شرکت به متخصصان ایرانی مقیم خارج داده می‌شود به طوری که پس از یک سال این شرکت‌ها خواهند توانست روی پای خود بایستند. صاحبان این نوع شرکت‌ها دارای دانش فنی هستند که می‌توانند فناوری‌های نوین را به کشور منتقل کنند.

## فناوری‌های نوین و صنایع

بیمارستان‌های دولتی و مراکز درمانی که سال‌ها محصولات با نشان تجاری خارجی استفاده کرده‌اند نمی‌توانند به محصولات ما باور داشته باشند. به عبارتی اسیر نشان‌های تجاری خارجی شده‌اند

صفیه رضایی

s.industrial@sanatnewspaper.com

بومی‌سازی محصولات و تجهیزات پزشکی از زمینه‌های فعالیت شرکت‌های دانش‌بنیان است که سعی در طراحی و تولید محصولات ایرانی با هدف بی‌نیازی کشور از محصولات خارجی دارند و در جهت حرکت به سوی اقتصاد دانش‌بنیان و تحقق اقتصاد مقاومتی گام برمی‌دارند.

شرکت دانش‌بنیان بهیار صنعت سپاهان واقع در شهرک علمی - تحقیقاتی اصفهان از جمله شرکت‌های دانش‌بنیانی است که در طول سال‌های اخیر اقدامات مناسب و رو به رشدی در زمینه تولید محصولات پزشکی با هدف قطع وابستگی به خارج از کشور داشته است.

این شرکت که برگزیده سیزدهمین جشنواره ملی فن‌آفرینی شیخ بهایی است و به تازگی نیز در ششمین دوره نمایشگاه بین‌المللی فناوری و نوآوری (INOTEX۲۰۱۷) حضور یافت، سال ۱۳۷۸ با تولید نخستین برانکارد حرفه‌ای کشور شروع به فعالیت کرد و با شعار «ما می‌توانیم با دانش و تخصص بومی از رنج بیماری بکاهیم»، موفق به طراحی و تولید ۲۰ محصول مختلف در حوزه پزشکی شده است.

فرید نجابتبخش، مدیرعامل این شرکت در گفت‌وگو با گسترش صنعت بیان کرد: از سال ۱۳۷۹ تاکنون توانستیم ۲۵ محصول پزشکی به بازار عرضه کنیم و از حدود ۷ سال پیش نیز که به ثبت دانش‌بنیان رسیدیم محصولات را در حوزه «های‌تک» عرضه کردیم. برخی از محصولات ما نیز در مرحله تحقیق و توسعه است.

نجابتبخش گفت: ما با تکیه بر دانش بومی و با نگاه به دانش روز دنیا سعی در داخلی‌سازی

و بومی‌سازی تولیدات داشتیم. هرچند از قطعات خارجی به عنوان مواد اولیه استفاده می‌کنیم اما به تولید داخلی باور داریم.

با این حال، بیمارستان‌های دولتی و مراکز درمانی که سال‌ها محصولات با نشان تجاری خارجی استفاده کرده‌اند نمی‌توانند به محصولات ما باور داشته باشند. به عبارتی اسیر نشان‌های تجاری خارجی شده‌اند در حالی که محصولات تولیدی ما قیمتی کمتر از مشابه خارجی دارد. وی درباره گستره اشتغالزایی در واحد تولیدی خود نیز گفت: ۱۳۰ نفر اشتغال مستقیم و بیش از ۱۰۰۰ نفر اشتغال غیرمستقیم نتیجه تولید فناوریانه ما است که امیدواریم این رقم را به بیش از ۲۵۰ نفر در امسال برسانیم.

نجابتبخش درباره استفاده از مزایایی که برای شرکت‌های دانش‌بنیان در نظر گرفته شده است نیز گفت: هنوز نتوانستیم از معافیت‌های مالیاتی بهره‌مند شویم. در حال حاضر نیز نزدیک به ۱۵ پروژه «های‌تک» داریم که همگی رقم‌های هزینه بسیاری دارند.

## ایده‌های نو، تولیدات نو

امیررضا رضاپور، کارشناس مکانیک فعال در شرکت بهیار صنعت نیز گفت: در واقع پایه فعالیت ما در زمینه طراحی و ساخت محصولات هتلینگ بیمارستانی از جمله برانکارد، تخت‌های جراحی و چراغ‌های اتاق جراحی بوده است. رضاپور با تأکید بر استمرار روند مطالعات و پژوهش‌های شرکت برای خلق و تولید ایده‌های نو افزود: بهیار صنعت هم‌اکنون درصدد تولید انواع محصولات استراتژیک و «های‌تک» پزشکی همچون دستگاه رادیولوژی، سی‌تی اسکن و دزیمتری و دستگاه‌های شتاب‌دهنده خطی برای درمان سرطان است که تولید آن منحصر به ۴ کشور است.

وی دستگاه شتاب‌دهنده خطی را از جمله تولیدات شرکت برشمرد و گفت: این دستگاه نه از طریق مهندسی معکوس بلکه با همت گروه پژوهشی شرکت و کمک فکری از سایر شرکت‌ها و همچنین کار با دستگاه‌های دیگر ساخته شده و دارای یکسری آپشن‌های جدید است.

رضاپور با بیان اینکه ما پنجمین کشور دنیا و نخستین شرکت در ایران هستیم که به فناوری شتاب‌دهنده خطی دست یافته‌ایم، گفت: این دستگاه با ویژگی پرودرمانی در جهت کوچک و نابود کردن تومورهای سرطانی استفاده می‌شود.

وی همچنین با بیان اینکه قیمت این دستگاه نسبت به مشابه خارجی آن ۵۰ درصد کمتر و حدود ۵/۳ تا ۵/۴ میلیارد تومان است، لهستان، چین، آلمان و آمریکا را از بزرگترین تولیدکنندگان دستگاه شتاب‌دهنده خطی برشمرد.

## نخستین تولیدکننده دستگاه رادیولوژی دیجیتال U-Arm

شرکت بهیار صنعت اصفهان همچنین برای نخستین‌بار در کشورمان موفق به ساخت دستگاه رادیولوژی دیجیتال مجهز به سیستم برنامه‌نویسی با مشخصه فنی امکان تهیه تصاویر با کیفیت بسیار بالا با استفاده از کمترین دز اشعه شده که در مرحله دریافت تأییدیه نهایی از وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی است.

رضاپور در این زمینه با تأکید بر اینکه این دستگاه مونتاژ نیست و برای نخستین‌بار در ایران ساخته شده است، افزود: دستگاه دیجیتال U-Arm دارای یک فلت پنل استاندارد با اندازه ۴۳×۴۳ و رزولوشن ۲۳۰۴ pixels x ۲۳۰۴ pixels است و می‌تواند در چند ثانیه تصاویری با وضوح بالا ایجاد کند. به گفته وی، همچنین اعمال پردازش پیچیده نرم‌افزاری روی تصاویر گرفته شده و تصحیح آنها برای آسانی عملیات تشخیصی و پشتیبانی

## گلایه‌های یک تولیدکننده محصولات دانش‌بنیان

## بیمارستان‌ها اسیر نشان خارجی شده‌اند

از سیستم HIS و پشتیبانی کامل از سیستم PACS، کوچک شدن ابعاد دستگاه و کیفیت تصویر فوق‌العاده بالا در مقایسه با فیلم، از دیگر مشخصات دستگاه دیجیتال U-Arm است.

این کارشناس با بیان اینکه این دستگاه برای اسکن و رادیولوژی تمام قسمت‌های بدن استفاده می‌شود و قیمت مشابه خارجی آن حدود ۸۰۰ تا یک میلیارد تومان است، افزود: هزینه تمام‌شده ساخت داخل این دستگاه هم‌اکنون حدود ۳۰۰ میلیون تومان است.

وی با بیان اینکه در بخش تحقیق و توسعه همچنین عملیات ساخت دستگاه سی‌تی اسکن و MRI آغاز شده است، گفت: بعد از جمع‌آوری اطلاعات کافی به زودی این دستگاه‌ها را نیز تولید خواهیم کرد.

## طراحی و ساخت دستگاه بازرسی کالا

دستگاهی با قابلیت اسکن و تصویربرداری کالاها و محتویات کانتینر، محصولی است که شرکت دانش‌بنیان بهیار صنعت اصفهان به تازگی موفق به طراحی آن شد و قابل استفاده در ورودی و خروجی کشور از جمله گمرک و فرودگاه‌ها است. رضاپور در زمینه این دستگاه اظهار کرد: این دستگاه به دو صورت شناسا و ثابت و به صورت یک دروازه طراحی شده است به طوری که شناسا آن به یک کامیون وصل شده و همچون ورودی عمل می‌کند که با عبور کامیون حامل بار از زیر دستگاه و تابش اشعه محتویات بار آن، قابل اسکن و شناسایی است.

وی با بیان اینکه نوع ثابت و متحرک دستگاه بازرسی کالای این شرکت دانش‌بنیان بین ۱۲ تا ۱۵ میلیارد تومان قیمت‌گذاری شده است، گفت: نمونه خارجی آن حدود ۲۵ میلیارد تومان است و تاکنون برای فروش این محصول با چند مرکز تجاری قرارداد امضا شده است.

## فعالیت ۱۵۸ شرکت دانش‌بنیان هوایی

دبیر ستاد توسعه صنایع دانش‌بنیان هوایی و هوانوردی معاونت علمی و فناوری ریاست‌جمهوری گفت: در چند سال اخیر تعداد شرکت‌های دانش‌بنیان فعال در حوزه هوایی رشد قابل قبول و چشمگیری یافته است. منوچهر منطقی در زمینه فعالیت شرکت‌های دانش‌بنیان هوایی در کشور اظهار کرد: به همت ستاد هوایی و هوانوردی فعالیت تخصصی طراحی و مهندسی افزون بر ۲۵۰ شرکت در صنعت هوایی شناسایی شده است؛ تخصص‌هایی که شامل سیستم‌های مکانیکی، الکترواپونیک، قوای محرکه، سازه، تجهیزات فرودگاهی، طراحی هواگرد و تعمیر، نگهداری و نوسازی (MRO) می‌شود.

به گفته منطقی، در راستای قانون حمایت از شرکت‌ها و موسسات دانش‌بنیان مصوب سال ۸۹، از میان شرکت‌های فعال در صنعت هوایی ایران در سال ۹۳، حدود ۳۵ شرکت موفق به دریافت گواهینامه دانش‌بنیان شدند. وی تصریح کرد: در سال ۹۴ روند دانش‌بنیان شدن شرکت‌های متخصص در حوزه هوایی به‌گونه‌ای پیش رفت که تعداد این شرکت‌ها در این سال به ۱۱۵ شرکت دانش‌بنیان رسید. دبیر ستاد توسعه صنایع دانش‌بنیان هوایی و هوانوردی معاونت علمی ادامه داد: در سال ۹۵ نیز ۱۵۸ شرکت دانش‌بنیان هوایی به ادامه فعالیت پرداختند و اکنون چندین شرکت متخصص در این صنعت نیز در حوزه تجهیزات پیشرفته ساخت، تولید و آزمایشگاهی دارای گواهینامه دانش‌بنیان هستند. براساس نوشته‌های ایسنا، منطقی درباره ویژگی شرکت‌های دانش‌بنیان حوزه هوایی گفت: برخورداری از تخصص بسیار بالا به همراه ریسک‌پذیری از جمله ویژگی‌های شرکت‌های فعال در این عرصه است.

## ساخت پروتز مفصل زانو برای معلولان سنگین وزن

گروه علمی متشکل از دانشگاه ایسلند و خود شرکت Ossur عملکرد پروتز مفصل زانوی قبلی را بهبود دادند. وی گفت: نمونه‌های پیشین، معایبی مانند تولید گشتاور ترمزی کم، به سیال مغناطیسی خاص و حساسیت به ضربه‌های خارجی نیاز داشتند. به عنوان مثال، گشتاور ترمزی پایین باعث می‌شد این نوع از پروتزها تنها برای معلولان کم‌وزن کاربرد داشته باشند. همچنین دیسک‌های بسیار نازک که در فاصله چند میکرونی در کنار هم قرار گرفته بودند، باعث می‌شود با کمترین ضربه دیسک‌ها به هم چسبیده شود و حرکت دورانی پروتز را با مشکل روبه‌رو کند.

موسوی اظهار کرد: با توجه به معایب بیان‌شده درباره پروتزهای قبلی، هدف پروتز جدید غلبه بر معایب نامبرده با ارائه یک پیگر بندی جدید از دمپر مغناطیسی دورانی با یک دیسک برای افزایش حداکثر گشتاور قابل دستیابی، سبکی و استفاده از سیال مغناطیسی موجود در بازار، به منظور کاهش قیمت تمام‌شده بوده است. این پژوهشگر همچنین گفت افزایش گشتاور ترمزی تولیدی با توجه به محدودیت‌های اندازه، ابعادی و وزنی، رسیدن به خواسته‌های پیش‌گفته را سخت‌تر می‌کند. به گفته وی، پس از ۳ سال پژوهش نمونه آزمایشگاهی این پروتز ساخته و آزمایش شد که نتایج قابل قبولی براساس استانداردهای موجود داشته است. دمپر مغناطیسی دورانی تولیدشده در ساخت پروتز مفصل زانو برای معلولان سنگین‌وزن کاربرد دارد.

دستیابی به آسایش بیشتر و افزایش کیفیت زندگی روزانه معلولان از مهم‌ترین مسائلی است که در اصلاح و بازیابی عملکردهای بیومکانیکی مانند پروتز زانوی مصنوعی مورد توجه قرار می‌گیرد.

دمپر مغناطیسی دورانی یکی از بهترین ابزارهایی است که می‌توان از آن به عنوان پروتز زانو استفاده کرد. در این پروتز، دسترسی به گشتاور ترمزی بالا در حالت اعمال میدان و گشتاور پایین در حالت بدون میدان برای داشتن یک سیکل گیت طبیعی بسیار بااهمیت است که دستیابی به این دو مهم با در نظر گرفتن محدودیت‌هایی مانند ابعاد، اندازه و وزن بسیار دشوار است. در همین راستا، پروژه طراحی و ساخت یک نمونه آزمایشگاهی دمپر مغناطیسی دورانی با کاربرد در پروتز مفصل زانو در قالب رساله دوره دکترای سیدحمید موسوی با راهنمایی دکتر حسن صیادی در دانشکده مهندسی مکانیک دانشگاه صنعتی شریف انجام شد.

براساس نوشته‌های ایسنا، دمپر دورانی ساخته شده، دارای پره T شکل با سطح بیرونی قوس‌دار است که با ابعاد کوچک و وزن پایین توانایی تولید گشتاور ترمزی مورد نیاز برای معلولان سنگین‌وزن را دارد. سیدحمید موسوی، دانش‌آموخته دانشکده مهندسی مکانیک دانشگاه صنعتی شریف در مقطع دکترا درباره این طرح گفت: ایده اولیه و ساخت پروتز مفصل زانو با استفاده از دمپر مغناطیسی دورانی از دانشگاه MIT بوده است که از سوی شرکت Ossur در امریکا تجاری‌سازی شده است. سپس یک