به گفته مدیر برنامه توسعه فناوری‌های میکرو برنامه‌های سه و ۱۰ ساله برای توسعه حوزه میکرو طراحی شده است

دارو؛ پرکاربردترین حوزه میکرو در کشور

ندا اظهری
خبرنگار گروه دانشگاه

بعد از تغییر معاون ستاد فناوری نانو در سال گذشته و تغییر و تحولاتی که در این ستاد انجام شد و تصمیماتی که از سوی معاونت علم و فناوری ریاست‌جمهوری اعمال شد، بخش جدیدی تحت عنوان حوزه میکرو به وظایف این ستاد اضافه شد و ستاد فناوری نانو علاوه بر برنامه‌ریزی‌هایی که در حوزه فناوری‌های نانویی انجام می‌دهد، ساز و کارهایی را نیز برای پیشبرد حوزه میکرو در برنامه‌های خود گنجانده است که هدف آن توسعه هر چه بیشتر این حوزه از فعالیت در کشور است که قرار است همگام با فناوری‌های نوظهور دنیا در عرصه میکروالکترونیک در حوزه‌های مختلف پیش رود. در ادامه برای آشنایی با اهداف راه‌اندازی این حوزه به ستاد نانو و فعالیت‌هایی که در قالب این گروه در حال انجام است و قرار است در درازمدت انجام شود، با مهدی نادری، مدیر برنامه توسعه فناوری‌های میکرو در ستاد نانو و میکرو گفت‌وگو کرده‌ایم.

چه شد که حوزه میکرو جدا شد و به ستاد نانو پیوست؟

اینطور نبود که جدا شود. ستاد نانو طی دو دهه‌ای که فعالیت کرده، توانسته مدل‌های تکرارشونده‌ای را برای پیشرفت بعضی فناوری‌ها، فناوری‌های پلتفرمی و رساندن‌شان به بازار، خلق محصول و ایجاد شبکه‌ای از فناوران و نوآورهایی که در حوزه‌های با محوریت فناوری نانو کار می‌کنند خلق کند. شورای عالی انقلاب فرهنگی مسئولیت دیگری را هم به ستاد نانو سپرده و آن هم ورود به فناوری‌های میکرویی بود که ستاد نانو هم قرار است در راستای توسعه محصول و فناوری‌های مربوط به فناوری‌های میکرویی برنامه‌ریزی کند. از سال گذشته که این مسئولیت طی سند سوم نانو از سوی شورای عالی انقلاب فرهنگی به ستاد نانو داده شد، برنامه میکرو و توسعه فناوری‌های میکرو هم به این ستاد محول گشت و قرار شد طی شش ماه برنامه اجرایی سازی آن طراحی و به شورای عالی انقلاب فرهنگی منتقل گردد و به آنها اطلاع‌رسانی شود. این تغییر همزمان با تغییر معاونت علمی انجام شد و به تایید روح‌الله دهقانی، معاون علمی ریاست جمهوری هم رسید و او این برنامه را به ستاد ابلاغ کردند. در این راستا یک برنامه سه‌ساله تا پایان ۱۴۰۴ و یک برنامه ۱۰ ساله تا پایان ۱۴۱۲ طراحی شده است. از آنجایی که فناوری‌های میکرو فناوری‌های بالغ‌تری نسبت به نانو بودند، در برنامه‌ای که برای توسعه فناوری‌ها با تاکید بر زنجیره ارزش آنها طراحی شده، فعالیت‌هایی از جنس ترویج و آگاه‌سازی کمتر مورد تاکید قرار گرفته است. ما در حال حاضر با بسیاری از نمونه‌های وارداتی این قبیل فناوری‌ها در داخل کشور کار می‌کنیم؛ به این معنی که اکنون در حوزه میکروالکترونیک، نمونه‌ها، قطعات و تجهیزات را به طور کامل وارد کرده و در حال کار با آنها هستیم. در سایر حوزه‌ها هم به همین شکل است. از این رو، تمرکز را روی برخی موضوعات، فعالیت‌ها و فناوری‌های منتخب گذاشته‌ایم، چراکه گسترده‌تر از فضای نانو بود. در حال حاضر، ما روی چهار حوزه متمرکز هستیم؛ حوزه داروها و مکمل‌ها، حوزه ابزارهای تشخیص بر بالین، حوزه میکروالکترونیک و طراحی مدارهای با کاربرد خاص به صورت «فبلس» و حوزه سامانه‌های کاهش مستمر با تاکید بر فناوری self-power یا energy harvesting که سیستم به خودی خود انرژی خود را تامین می‌کند. طراحی انجام و سند اجرایی سازی فناوری‌های میکرو تدوین شده و به دست شورای عالی انقلاب فرهنگی و معاون علمی ریاست جمهوری رسیده و این موضوعات را مشاهده و تایید کرده‌اند و بعد از تایید، فرآیندهای شناسایی، مطالعات و ارزیابی توانمندی‌های داخلی را انجام دادیم، فراخوان‌هایی را برگزار کردیم و تیم‌ها شناسایی شدند. در حال حاضر در مسیر حمایت و راهبری آنها قرار داریم و بعضی نقاطی که در کشور انتخاب کردیم، سابقه کمتری دارند که در آن نقاط باید کارهای بنیادی‌تر و پژوهش‌هایی در سطح دانشگاهی انجام شود. بعضی موضوعات مانند موضوع داروها یا میکروالکترونیک بلوغ بیشتری دارند. تمرکز ما روی موضوعاتی که بلوغ بیشتری دارند بیشتر به سمت برآورده‌کردن نیاز صنعت بوده و در موضوعات نوظهور به دنبال خلق فناوری‌های جدید و استفاده از ظرفیت‌هایی هستیم که آن فناوری‌ها به سوی آینده برای کشور خلق می‌کنند.

فعالیت در حوزه میکرو را با چند شرکت شروع کرده‌اید؟

ما در حال حاضر در دستگاه‌های کنترلی -control device- هفت مجموعه، در مکمل‌ها و داروها پنج مجموعه، در سامانه‌های کاهش توان دو مجموعه و در طراحی مدارها و کاربردهای خاص یک مجموعه داریم که درمجموع ۱۵ مجموعه فعال در حوزه میکرو را تشکیل می‌دهند.

این شرکت‌ها بر چه اساسی انتخاب شده‌اند؟

شرکت‌هایی که در حال حاضر در حوزه میکرو با ما کار می‌کنند غربالگری شده‌اند و این فرآیند براساس نکات خاصی انجام گرفته است. فناوری این شرکت‌ها باید جدید باشد؛ فناوری‌ای که ارائه کرده‌اند باید تجاری‌پذیر باشد، به این معنا که قابلیت تجاری‌سازی داشته باشد؛ آن فناوری باید منطبق با بازار ایران باشد. از سوی دیگر، ما در حوزه تشخیص بر بالین معمولا بایوتک‌ها را داریم، یعنی افرادی در این حوزه فعالیت می‌کنند که بایوتکنولوژیست هستند اما اگر بیایند از تکنولوژی میکروفلوئیدیک استفاده کنند، باید متخصصان مکانیک در کنار آنها قرار گیرند؛ بنابراین گروه‌هایی که فعالیت می‌کنند باید قابلیت استفاده از متخصصان مختلف را داشته باشند.

از متخصصان میان‌رشته‌ای در این گروه‌ها استفاده کرده‌اید؟ چون به کارگیری از فعالانی در حوزه‌های مختلف در کنار یکدیگر در چنین حوزه‌هایی بسیار کاربردی است و می‌تواند به پیشبرد روند کار کمک کند.

دقیقا. تاکید ما روی همکاری‌های بین‌رشته‌ای بوده و هست. در این همکاری‌های بین‌رشته‌ای بعضا همکارانی که به ما مراجعه کرده‌اند، بین‌رشته‌ای نبوده‌اند از این رو شرط پذیرش ما گسترش تیم و استفاده از فعالان و متخصصان میان‌رشته‌ای است. مخاطبان ما حدود ۱۰۰ گروه بوده‌اند و به همین دلیل از مجموع شش ماهی که فعالیت‌مان را آغاز کرده‌ایم، ریزش مخاطب زیادی داشته‌ایم و نتوانستند در غربالگری‌های ما سربلند بیرون بیایند، چراکه یا محصول آنها منطبق با نیاز بازار ایران نبوده یا محصول‌شان به‌قدری نوین بوده که مقررات موجود در سازمان غذا و دارو قادر به ارزیابی آن نبوده است یا اینکه تیم آنها تیم بین‌رشته‌ای نبوده و تک‌تخصصی بوده و ما می‌دانیم که در تک‌تخصصی‌بودن نمی‌تواند آنچه نیاز بازار هست را به نحو احسن محقق کند.

پس تمام چهار مجموعه‌ای که با شما همکاری می‌کنند، همگی میان‌رشته‌ای هستند؟ این افراد دانشجو یا استاد دانشگاه هستند؟

بله. تمام گروه‌هایی که با ما همکاری می‌کنند در حوزه‌های میان‌رشته‌ای فعالیت می‌کنند. علاوه‌براین که این افراد را دانشجویان و استادان دانشگاه تشکیل می‌دهند، تمام افرادی که با ما همکاری می‌کنند، محقق هستند اما تمام این افراد قرار است محصول نهایی روی میز قرار دهند.

در حال حاضر محصولات تولیدشده در قالب شرکت‌ها در قالب طرح یا نمونه اولیه تولید شده‌اند؟

تمامی محصولات تولیدشده TRL بالای چهار دارند، به این معنی که سطح آمادگی محصول آنها بالای چهار است، باز به این معنی که کار دانشگاهی روی آن انجام شده، نمونه آزمایشگاهی توسعه یافته و اگر بخواهیم کمکی به آنها انجام دهیم، طی‌کردن مسیر از سطح TRL چهار یعنی نمونه آزمایشگاهی به نمونه اولیه‌ای است که بتواند سرمایه‌گذار را جلب کند، تایید یه بگیرد یا بتواند در بخشی از صنعت مورد استفاده قرار گیرد و نظر مخاطب یا مشتری و فعالان بازار را به منظور انبوه‌سازی تولید، جلب کند. ادبیاتی که من استفاده می‌کنم برای داروها، کنترل دیوایس‌ها، حوزه الکترونیک و حوزه سامانه‌های کاهش خودتوان متفاوت است، اعم از اینکه این تفاوت فقط مربوط به آن حوزه نمی‌شود. میزان آمادگی ما در پذیرش فناوری در هر کدام از حوزه‌ها متفاوت است، به این معنی که میزان آمادگی صنعت، رگولاتور (تنظیم‌کننده) و جامعه متفاوت است و این تفاوت باعث می‌شود نتوان برای همه آنها نسخه واحد پیچید.

پرکاربردترین حوزه‌ای که بیشترین نیاز جامعه را تامین می‌کند، کدام است؟

متاسفانه دارو، پرکاربردترین حوزه را به خود اختصاص داده است و بخش اعظمی از آنها داروهای طولانی اثری‌اند که بیشتر داروهای سرطانی هستند و در این بخش بیشترین کاربرد را داریم. ما متاسفانه در مرگ‌ومیر افراد سرطانی آمار خوبی نداریم و یک بخشی از آن به خاطر تشخیص دیرهنگام بیماری است و زمانی بیماری تشخیص داده می‌شود که سرطان پیشرفت کرده است؛ بخش دیگر هم به‌دلیل در دسترس نبودن دارو و تکنیک‌های مدرن است که ما به دلیل مواجهه با تحریم‌ها نمی‌توانیم آنها را تهیه کنیم. تکنولوژی‌های مدرن اعم از نانو و میکرو در خلق داروهایی با ارزش افزوده بالا یا به قولی حجم تولید پایین و ارزش بالا بروز پیدا می‌کند. شرکت‌ها اغلب به این دلیل به سمت تولید داروهای سرطانی رفته‌اند که به عنوان مثال امروز در بدن منتشر می‌شوند، هفته آینده، چهار و شش هفته بعد هم انتشار دارد، یعنی با یک تزریق تا شش ماه ممکن است نیاز به تزریق برای فرد از بین برود و در نتیجه چالش‌ها و هزینه‌های شیمی‌درمانی کاهش پیدا کند و مستمر در بدن فرد دارو وجود دارد. این داروها جزء پرکاربردترین موارد تولید داروها در این حوزه به شمار می‌روند اما کاربردهای خاص دارند. موضوعاتی که عمومی‌تر هستند، سامانه‌های خودتوان یا self-power هستند که انرژی را از محیط برداشت می‌کنند.

درباره سامانه‌های خودتوان اندکی توضیح دهید.

سامانه‌های خودتوان یا self-power سامانه‌هایی هستند که از دما، رطوبت، میدان‌های مغناطیسی، تنش، کنش و فشار، انرژی برداشت می‌کنند که این انرژی در sensing (احساس)، ذخیره، پردازش، ارسال و برقراری ارتباط مورد استفاده قرار می‌گیرند.

فرآیند کار سامانه‌های خودتوان مانند اینترنت اشیاء است؟

در اینترنت اشیاء حتما یک power (برق) وجود دارد که یا باتری است و شارژ می‌شود و عوض می‌کنیم یا به برق متصل است. این قدرت قرار است در آن سیستم به کار رود اما به خودی خود انرژی خود را تامین می‌کند، به این معنا که وابستگی power برای communicate، جمع‌آوری، sensing و پردازش از بین می‌رود.

یک نمونه عینی از سامانه‌های خودتوان را ذکر می‌کنید؟

درحال حاضر سنسورهایی وجود دارند که در حوزه دما و رطوبت، ظاهری شبیه به نوار چسب دارند. در دنیای امروز خودروهای خارجی این فناوری را توسعه داده‌اند، به‌طوری‌که این نوار روی کف خودرو قرار می‌گیرد و درصورتی‌که در نقطه‌ای با رطوبت بالا حضور داشته باشیم، در عین خاموش بودن خودرو و نبود برق و power، پوسیدگی کف خودرو را به ما اطلاع می‌دهد، درحالی‌که خودرو خاموش است، برق و power هم ندارد اما سیگنال ارسال می‌کند.

پس این انرژی از کجا تامین می‌شود؟

این انرژی از تغییرات میزان رطوبت موجود در محیط یا تغییرات دما تامین می‌شود، به این معنا که گویی دو سر سامانه‌ای قرار گرفته که تغییر دمای یک طرف باعث ایجاد سیگنال می‌شود. سیستم از همان سیگنال استفاده می‌کند، آن را ثبت و به سامانه اصلی مرتبط می‌کند که در این قسمت از خودرو پوسیدگی وجود دارد یا به‌عنوان مثال پوسیدگی‌ها یا ایجاد رطوبت در سازه‌ها رخ داده است. ما معمولا متوجه بروز چنین پوسیدگی‌هایی نمی‌شویم و زمانی که رطوبت در سازه‌ها زیاد می‌شود و پس از اینکه سازه تخریب شد، تازه متوجه بروز پوسیدگی می‌شویم یا متوجه ارتعاش یا خم شدن پل‌ها و سازه‌ها نمی‌شویم. اگر من بخواهم برق بگیرم، همیشه باید این برق را تامین کنم و به آن توان و شارژ بدهم اما زمانی که بتوانم از مکانیسم‌هایی استفاده کنم که میزان کمی کرنش یا تنش یا خم شدن را در سازه مثلا پل، زیرساخت‌های ریلی یا سازه‌های معمول ساختمانی تشخیص و اطلاع دهد، متوجه وجود خمش یا نشست و تغییر می‌شوم یا اینکه ارتعاش پلی زیاد شده یا درحال فرسودگی است. این سیستم‌ها امکان آمایش سرزمینی را اعم از دما، رطوبت، میدان‌های مغناطیسی و تغییرات مکانیکی هم برای ما فراهم می‌کند که ممکن است در سازه‌های محیطی وجود داشته باشند.

درباره گروه طراحی مدارهای مجتمع با کاربرد خاص توضیح می‌دهید؟

دنیا در حوزه میکروالکترونیک و نانوالکترونیک، پیشرفت‌های زیادی شده و صنعت پراکنده‌ای هم در دنیا دارد، به‌گونه‌ای که طراحی‌ها از آمریکای شمالی، تجهیزات از اروپا و مواد اولیه از ژاپن می‌آید. بسته‌بندی‌ها در چین انجام می‌شود و مصرف گسترده آن در تایوان، کره و چین است و به‌عبارتی زنجیره‌ای توزیع‌شده‌ای از این دو حوزه در دنیا وجود دارد؛ در این میان مواد اولیه شامل سیلیکون و اسیدها از اروپا، ژاپن و چین تامین می‌شوند. این موضوع باعث‌شده این دو حوزه سرمایه‌گذاری‌های بسیار سنگینی هم داشته باشند و ما قادر نباشیم تا حد زیادی همپای دنیا به این حوزه‌ها سرمایه‌گذاری و ورود کنیم. عملا شاید بتوان گفت ما کمی در میکروالکترونیک و نانوالکترونیک عقب افتاده‌ایم. شرایط حاکم بر دنیاست که تحلیل می‌کند ما در کدام قسمت دنیای نیمه‌هادی‌ها و در چه بخشی می‌توانیم ورود کنیم؛ در ساخت تجهیزات، مواد اولیه، ساخت سیلیکون و ویفر یا طراحی مدارها. یکی از قسمت‌هایی که به سرمایه‌گذاری کمی نیازمند است و اتفاقا دنیا به‌سمت آن حرکت کرده و ترند شده است، ورود به «فبلس دیزاین» بدون فب فکتوری دیزاین کردن مدارهای مجتمع لاجیک یعنی پردازنده‌هاست. در نیمه‌هادی‌ها سه گروه قطعه شامل دیودها و خازن‌ها، حافظه‌ها و مموری‌ها و نیز پردازنده‌ها یا آی‌سی‌ها حضور دارند. دو گروه اول وابستگی زیادی به زیرساخت دارند. در گروه سوم که پردازنده‌ها هستند، دو بخش کلی و اصلی وجود دارد و دینامیک بالایی در طراحی و تکنولوژی‌های تولید دارند. یک بخش دینامیک بالاست که در طراحی پردازنده‌های جدید موبایل، پردازنده‌های کامپیوتر، لوازم خانگی و دیزاین به کار می‌آید. بخش دیگر هم تکنولوژی‌های تولید شامل نانومتری، میکرو، چندنانومتری، ۱۰ نانومتری است و درحال حاضر هم در دنیا حرف از دونانومتری است. این دو بخش به‌طور جداگانه جلو می‌روند و به بخش طراحی بازخورد می‌دهند که می‌تواند سراغ تکنولوژی‌های با اندازه پایین‌تر هم برود، بنابراین بخش طراحی برای بخش تولید طراحی می‌کند. در مموری‌ها و دستگاه‌های مجزا مانند قطعات دیود و خازن‌ها، شرکتی که دارای خط تولید باشد، به خودی خود دیزاین می‌کند؛ چراکه دیزاین تغییرات و دینامیک بالایی ندارد اما ۸۰ درصد بخش لاجیک یا پردازنده‌های دنیا توسط شرکت‌های بدون کارخانه انجام می‌شود. معروف‌ترین این شرکت‌ها «انویدیا» است که GPU (پردازنده‌های گرافیکی) تولید می‌کند که در بسیاری از کارها کاربرد دارد و مورد استفاده قرار می‌گیرد اما کارخانه و خط تولیدی ندارد و تولید آنها را شرکت‌های دیگری برای این شرکت تولید می‌کنند. در گروه طراحی مدارهای مجتمع با کاربرد خاص، شرکت‌ها در قالب تیم‌های دو یا سه‌نفره فعالیت می‌کنند، طراحی کرده و طراحی‌های خود را می‌فروشند. به‌عنوان مثال در طراحی سرمایه‌گذاری کمی انجام می‌دهیم و با تیمی سبک می‌توانیم وارد زنجیره شویم، طراحی کنیم و طراحی‌ها را به شرکت‌هایی بفروشیم که تولیدکننده هستند.

الان در قالب یک شرکت این کار را انجام می‌دهید؟

بله، درواقع تمایل و تاکیدی که داریم، این است که زنجیره به دنیا وابستگی زیادی دارد و در شرایطی که ما تحریم هستیم، «فبلس دیزاین‌ها» یک انتخاب راهبردی هستند برای اینکه به زنجیره آنها ورود کنیم.

فبلس را به بیان ساده‌تر توضیح می‌دهید؟

«فب» به‌معنای factory یا کارخانه است، به این معنا که یک شرکت «فب» تولید و زیرساخت تولیدی ندارد و تنها طراحی می‌کند. در این بین آی‌سی‌ها متنوع هستند، به این معنی که به‌عنوان مثال در یک گوشی موبایل، اسنپ دراگون‌ها و پردازنده‌های کامپیوتری وجود دارند که درواقع پردازنده‌های عمومی هستند که کاربردهای بالایی دارند. در استفاده از این پردازنده‌ها کافی است طراحی انجام‌شده را در مادربورد قرار دهیم تا بتوان کارهای متنوعی را با آن انجام داد. این پردازنده‌ها مصرف بالایی دارند و این مصرف بالا باعث می‌شود باتری پشتیبانی آن هم یا کامپیوتر PC باشد که توان و برق بلندمدتی نیاز دارد یا باتری پشتیبان آن بسیار بزرگ و سنگین می‌شود و به‌دلیل مصرف بالایی که دارد، به‌سرعت مصرف می‌شود و از بین می‌رود، بنابراین کاربر یا باید باتری را به تناوب شارژ کند یا وابسته به برق شهری شود. ترند wearable (پوشیدنی) و portable (قابل حمل) شدن و ترندهای IOT ترندهایی هستند که سیگنال می‌دهند که باید به‌سمت مدارهایی رفت که کم‌مصرف و low power هستند. این کار را هم متخصصان الکترونیک در طراحی مدارها و هم متخصصان طراحی پردازنده در طراحی آی‌سی‌ها انجام می‌دهند. زمانی که به این سمت حرکت می‌کنیم، عملا نمی‌توان یک پردازنده جنرال یا عمومی طراحی کرد. پردازنده من باید فقط برای یک کار خاص طراحی شده باشد. این باعث می‌شود پردازنده طراحی‌شده هم کوچک و سبک شود و هم برق کمی مصرف کند که درحال حاضر به‌عنوان مثال در حوزه خودرو به‌ویژه خودروهای برقی و حتی اسکوترهای برقی، دیگر از یک مغز پردازنده اصلی با مصرف بالا استفاده نمی‌شود، بلکه به وجود نوعی باتری نیاز است که مدت زمان زیادی عمر کند و مسافت زیادی را بتوان با آن حرکت کرد. در این میان نیاز به انجام کار پیچیده‌ای نداریم، بلکه پردازنده خاصی لازم است که مدیریت توان موردنیاز کاربر را برآورده کند. بنابراین این نوع پردازنده‌ها که فقط برای کارهای خاص طراحی می‌شوند و کوچک و low power (کم‌توان) هستند، «مجتمع با کاربرد خاص» اطلاق می‌شوند. به‌نظر می‌رسد که ایران باید تمرکز بالایی روی این حوزه داشته باشد که احتمالا چند شرکت بتوانند ورود کنند و با واسطه وارد زنجیره جهان شوند. این شرکت‌ها همچنین قادر خواهند بود نیازهای داخلی یعنی نیازهای صنایع خاص را هم مرتفع کنند و این ورود به زنجیره جهانی باعث انتفاع هم می‌شود، یعنی می‌توانیم درآمد دلاری از جهان داشته باشیم.

از فعالیت برخی شرکت‌های زیرمجموعه حوزه میکرو یاد می‌کنید؟

برخی شرکت‌های ما در حوزه الکترونیک پیشرفته و منعطف فعالیت می‌کنند و به توسعه این حوزه می‌پردازند. برخی شرکت‌ها هم در زمینه سامانه‌های ذخیره انرژی فعالیت می‌کنند و سوپرخازن‌ها را توسعه می‌دهند. شرکت‌هایی هم هستند که در حوزه ابزارهای تشخیص بر بالین کار می‌کنند، به‌طوری‌که یکی از آنها روی سامانه‌های کاهش خود توان فعالیت می‌کند. در این میان همچنین شرکت‌های مکمل دارویی هم هستند و به‌عنوان مثال شرکت‌هایی روی داروهای long act (طولانی اثر) را توسعه می‌دهد و درحال‌حاضر نیز در سبد محصولات قرار دارد.

این شرکت‌ها به محصول نهایی و تجاری سازی هم رسیده‌اند یا هنوز در مرحله نمونه اولیه قرار دارند؟

بله، بسیاری از آنها محصول تولید کرده‌اند و درحال توسعه هم هستند.

اکنون چه تعداد از شرکت‌ها دانش‌بنیان هستند؟

بسیاری از شرکت‌هایی که در حوزه میکرو با آنها کار می‌کنیم دانش‌بنیان و برخی نیز درحال طی کردن مراحل دانش‌بنیانی هستند و انتظار داریم به‌زودی دانش‌بنیان شود.

درحال‌حاضر شرکت‌های دانش‌بنیان نسبت به حمایت‌هایی که از آنها نمی‌شود، مشکل بسیاری پیش‌رو دارند و گاهی ارتباط آنها با صنعت لنگ می‌زند. این حمایت‌ها قرار است چگونه از آنها انجام شود؟

برخی حمایت‌های عمومی را خود معاونت علمی در زمینه شرکت‌های دانش‌بنیان و صندوق نوآوری و شکوفایی طراحی کرده و درحال پیاده‌سازی است. تمرکز ما روی موضوعاتی است که انتخاب کرده‌ایم، به این معنی که اگر یک شرکت یا یک تیم فناوری، روی موضوعاتی که ما انتخاب کرده‌ایم، سرمایه‌گذاری کند، حمایت ما از آن نقطه آغاز می‌شود. در این بین حمایت‌ها یا از جنس حمایت‌های بلاعوض است یا تسهیلات ارزان‌قیمت، یا گرنت است یا وام.

مجوزهای صادراتی به موقع صادر نمی‌شوند

شرکت دانش‌بنیان رویال توسعه پایدار یکی از شرکت‌های زیرمجموعه ستاد میکرو است که حدود یک سالی از پیوستن آن به ستاد فناوری نانو می‌گذرد. این شرکت به دلیل دارا بودن نانومقیاس جزئی از جامعه نانو به حساب می‌آید. علی قره‌خانی، عضو هیات‌مدیره و مدیر فنی شرکت رویال توسعه پایدار درباره فعالیت شرکت به «فرهیختگان» گفت: «از آغاز به کار شرکت حدود سالی می‌گذرد و حوزه اولیه کار شرکت حوزه رباتیک بود اما از هشت سال پیش وارد حوزه فعالیت‌های نانویی با محوریت الکترونیک چاپی شدیم. ما انواع مدارهای منعطف را تولید می‌کنیم و یکی از کاربردهایی که تجاری‌سازی کرده‌ایم، گرمکن‌های مبتنی بر نانومواد است که به‌عنوان پلتفرم گرمایی با عنوان nano heat عرضه شده است. در تولید این گرمکن‌ها از المنت استفاده نشده بلکه پوشش‌های نانویی در آن به کار رفته و سطح یونیفرمی را می‌توانیم با کمک آنها گرم کنیم. از این گرمکن‌ها در تشک‌های طبی، صندلی‌های خودرو، انواع کمربندها و پشت آینه استفاده می‌شود.» قره‌خانی که دل پری از عدم حمایت‌ها و مشکلات متعدد شرکت دارد، اظهار کرد: «گفتن این چالش‌ها فایده‌ای ندارد؛ از کدام‌شان بگویم. از گمرک، از ارز دونرخی بگویم، بیمه یا مالیات. هر ارگانی که برای حمایت از شرکت‌های دانش‌بنیان حضور دارند مانع از فعالیت‌های ما می‌شوند؛ درواقع هیچ‌کدام از آنها برای کمک به ما نیامده‌اند. به‌عنوان مثال ما زمانی که قصد صادر کردن یک محصول را داریم سه هفته در گمرک و پست باقی می‌ماند، سه هفته طول می‌کشد که از ایران به هنگ‌کنگ برسد و از آنجا به نیویورک برسد. تمام کسانی که به دنبال کمک کردن به ما هستند مانع از صدور مجوزهای به‌موقع برای صادرات محصولات ما هستند. نمی‌خواهیم محصولات‌مان را به‌طور قاچاق صادر کنیم اما از طرفی به‌طور قانونی هم با تمام مشکلاتی که بر سر راه‌مان هست نمی‌توانیم صادر کنیم. ما در زمینه صادرات در حال حاضر قراردادی با کره‌جنوبی داریم و همچنین با همکاری چین به کشورهای دیگر صادرات انجام می‌دهیم. از محصولاتی که سال گذشته به واسطه چین فروختیم برای ما بیش از ۲۰ هزار دلار برای ما سود به همراه داشت.» او در بیان باقی چالش‌هایی که دارند، ادامه می‌دهد: «حتی ارز حمایتی هم یا به ما تعلق نمی‌گیرد یا آنقدر فرآیند طولانی و نفسگیری پیدا می‌کند که ترجیح می‌دهیم از خیر آن بگذریم.»

کیت‌های مولکولی تشخیص کرونا با دقت بالاتر

شرکت دانش‌بنیان «یوتاب ژن» هم یکی دیگر از شرکت‌های زیرمجموعه ستاد میکرو به شمار می‌رود که یک شرکت نوپا محسوب می‌شود و دو سال از عمر آن می‌گذرد. این شرکت در زمینه طراحی و ساخت کیت‌های تشخیص مولکولی فعالیت می‌کند. فاطمه قیداری، مدیرعامل و بنیانگذار این شرکت به «فرهیختگان» گفت: «شکل شناخته‌شده‌تر تست‌های مولکولی تست‌های کرونا هستند. ما به سراغ تکنولوژی‌های هم‌دما که تست‌های سریع‌تری هستند، می‌رویم و از آنها برای شناسایی ویروس‌های مختلف استفاده می‌کنیم. محصولی که به‌تازگی تولید کرده‌ایم کیت‌های کروناست و روی ویروس‌های دیگر هم تحقیق و توسعه انجام می‌دهیم که بتوانیم پلتفرم را برای تشخیص سایر ویروس‌ها هم کاربردی کنیم.» او ادامه داد: «کیت‌های خانگی بر پایه آنتی‌بادی هستند اما در مقابل کیت‌هایی که ما تولید کرده‌ایم بر پایه مولکول عمل می‌کنند و دقت به‌مراتب بالاتری نسبت به کیت‌های خانگی دارند. این کیت‌ها حتی در قیاس با کیت‌های PCR هم سریع‌تر عمل کرده و قابلیت تبدیل به کیت‌های خانگی را در آینده دارند. در دنیا، همین کیت‌ها به کیت‌های خانگی تشخیص ویروسی تبدیل شده‌اند و دورنمای ما این است که به همین سمت حرکت کنیم. این کیت‌ها در مقیاس آزمایشگاهی تولید شده‌اند و در دستگاه داخل آزمایشگاه تست می‌شود. در حال حاضر یک نمونه اولیه از این کیت برای تشخیص کرونا تولید شده است. او تاکید می‌کند از آنجایی که کرونا بازار بازی ندارد قصد نداریم این کیت‌های کرونا را تجاری‌سازی کنیم و بیشتر هدف ما توسعه فناوری و گسترده‌تر کردن سبد محصولات است.» قیداری درباره چالش‌های پیش‌روی شرکت اظهار کرد: «بخشی از چالش‌های ما بخش منابع است به‌طوری که ما برای توسعه فناوری و حرکت در مرز دانش نیاز به منابع شامل مواد اولیه، زیرساخت‌ها و دستگاه‌ها داریم و این پرهزینه است؛ زمانی که تحقیق و توسعه زمانبر می‌شود و در کنار هزینه‌بر بودن این فرآیند، درآمدی هم عاید ما نمی‌شود. از این رو وقتی کشور قصد دارد به سمت دانشی حرکت کند مستلزم سیاستگذاری‌هایی است که شامل گرنت و تسهیلات بلاعوضی می‌شود که باید در اختیار افراد تحصیلکرده‌ای قرار گیرد که در کشور مانده‌اند و قصد فعالیت دارند تا بتوانند کار راه‌اندازی کنند و به‌طورکلی، باید حمایت‌های بیشتری صورت گیرد تا افراد با دست بازتری بتوانند فعالیت کنند.»

تامین مالی و سرمایه درگردش مهم‌ترین چالش است

محمدرضا حیدرعلی، مدیرعامل شرکت دانش‌بنیان «کران»، از شرکت‌های زیرمجموعه ستاد میکروست که در حوزه توسعه تکنولوژی میکروالکترونیک و نانوالکترونیک فعالیت می‌کند. به گفته او، فعالیت اصلی شرکت، ساخت سنسور، بوردهای کنترلی و اکچویتور (عملگر) است. ما همچنین قابلیت پرینت مدارها را نیز داریم و با استفاده از فناوری نانوجوهرهای نانویی برای تولید مدارهای منعطف می‌سازیم که شامل انواع هیترها، مدارها و سنسورها می‌شود که تکنولوژی خاصی است که در منطقه هم حرف اول را می‌زنیم. یکی دیگر از محصولاتی که داریم هوشمندسازی و اینترنت اشیاء است که شامل دستگاه‌ها، اتاق‌ها و دفاتر و آشپزخانه‌های هوشمند می‌شوند و همگی با سنسورها و دیتکتورهای ساخت خودمان مجهز شده و از یک سامانه پایش مرکزی حرفه‌ای و یک دستیار صوتی استفاده می‌کند. علاوه‌براین، در هیترهای انعطاف‌پذیر هم انواع لباس‌های گرمکن‌دار را تولید کرده‌ایم که همگام با دنیا در تولید آنها پیش می‌رویم. در این حوزه انواع منسوجات هوشمند از جوراب و کفش و کفی گرفته تا انواع کاپشن و جلیقه و دستکش و... را به تجاری‌سازی رسانده‌ایم. در حوزه میکرو هم فناوری‌های بوردها و سنسورها را شامل می‌شود. حیدرعلی عنوان کرد: «صادرات محصولات را به‌تازگی کلید زده‌ایم و برخی کشورهای هدف را مشخص کرده‌ایم که بازارهای عراق، عمان، قطر و ترکیه را مدنظر قرار داده‌ایم.» او درباره چالش‌های شرکت‌های دانش‌بنیان به «فرهیختگان» گفت: «چالش‌های ما بیشتر از جنس تامین مالی و سرمایه در گردش است. به‌عنوان مثال، در همکاری با خودروسازها، بازپرداخت آنها چهارماهه است و هیچ پیش‌پرداختی هم پرداخت نمی‌کنند و برای شرکت‌های فناوری مانند ما که محصولات زیادی در حوزه‌های مختلف دارند نیازمند حمایت‌های مالی هستیم که این حمایت‌ها بتواند بحث نداشتن پیش‌پرداخت خودروسازان را جبران کند. ما باید طی این چهار ماه توانمندی تامین مواد اولیه را داشته باشیم. درحال حاضر مابقی نیازهای مالی از سهامداری شرکت تامین می‌شود.»