

شماره چهاردهم  
پهمن ۱۳۹۵  
۸۰۰۰ تومان  
ماهنامه  
آموزشی، علمی  
خبری، تحلیلی  
اقتصاد دانش بنیان

# دانش بنیان



knowledge  
base, monthly  
magazine  
Vol: 14

## بدون اعتماد عمومی

## اقتصاد دانش بنیان پانمی گیرد

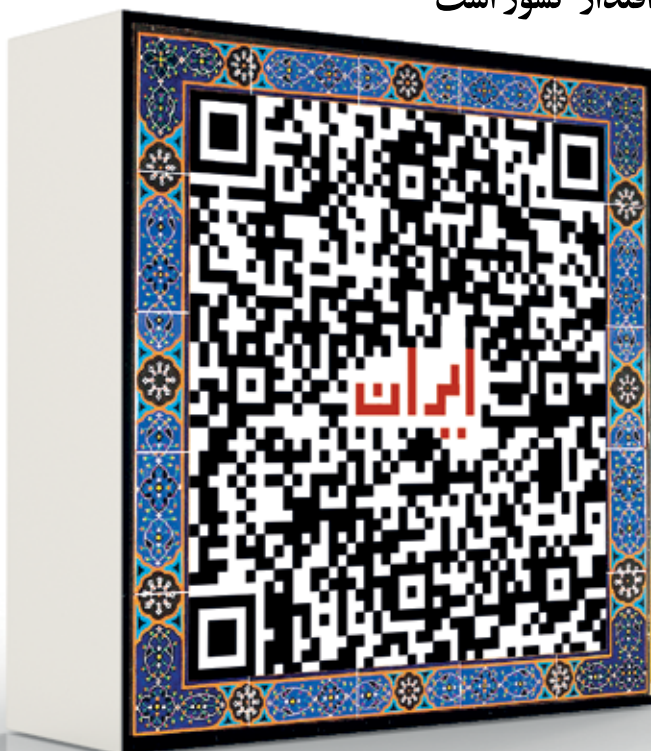
بررسی چالش‌های پیش روی شرکت‌های دانش بنیان

گزارشی از مشکلات و موانعی که می‌تواند  
هر شرکت دانش بنیانی را با شکست روبه‌رو کند

## چالش‌های دانش بنیان داری

گزارشی از مشکلات و موانعی که می‌تواند  
هر شرکت دانش بنیانی را با شکست روبه‌رو کند

## تکنولوژی فضایی موجب اقتدار کشور است



کسب و کارهای فرهنگی  
از شکوفاکننده‌های  
اقتصاد دانش بنیان خواهند بود



## اقتصاد هنر نیاز به انباشت اطلاعاتی دارد

پاسخ به این پرسش بسیار دشوار است. اساساً نسخه پیچی برای اقتصاد، آن هم اقتصاد هنر کار بسیار دشواری است. هر برنامه‌ای برای اقتصاد هنر، در نهایت به شدت تحت تاثیر موقعیت اقتصاد ایران خواهد بود. فعالان در اقتصاد ایران ضعیفند و نمی‌توانند عامل تغییر باشند. به عنوان مثال اگر دولت بخواهد به هنرمندان تسهیلات دهد باید این تصمیم با موقعیت کلی اقتصاد ایران و بانک‌های آن اتخاذ شود. به طور کلی اقتصاد هنر ناخواسته پیرو یک سری از تغییرات و تحولات مانند تحریم‌ها، روابط بین الملل، سیاست‌های مالی و پولی و... است...

گفت‌وگو با محمدرضا مریدی / صفحه ۳۶

# بسم الله الرحمن الرحيم



گرچه خداوند در نظام حکیمانه آفرینش، ارزاق  
مردم را تضمین کرده است ولی مبدا اندیشه  
ضمانت خداوند رازق، مغرورتان سازد و شما را از  
انجام فریضه کار و کوشش باز دارد.

امام حسن عسگری  
تحف العقول



با استفاده از نرم افزار کدخوان QR که در گوشی های هم اهتان نصب کرده اید لینک هایی را که در کنار مطالب چاپ شده اند باز کرده و مشاهده کنید.



صاحب امتیاز:  
**معاونت علمی و فناوری**  
 ریاست جمهوری  
 مدیرمسئول: دکتر سورنا ستاری  
 سردبیر: پرویز کرمی

با تشکر از:  
 محمود شیخ زین الدین، علی وطنی  
 مهدی الیاسی، علی مرتضی بیرنگ  
 سیدمحمد صاحبکار خراسانی  
 علیرضا دلیری  
 همکاران: محبوبه حقیقی، رضا جمیلی  
 فرامرز کرمی، علیرضا بهداد، محسن عارفی  
 نگار میرکریمی، فریبا رسولی، امیراحسینی  
 مستانه تابش، آسیه جهان آرا، مهدی رضانی  
 یوسف طوقانی، امیرحسین کاظمی

طراح گرافیک: بهمن طالبی نژاد

آدرس:  
 خیابان ملاصدرا، خیابان شیخ بهایی شمالی  
 کوچه لادن، پلاک ۲۰، طبقه پنجم  
 ستاد توسعه فرهنگ علم  
 فناوری و اقتصاد دانش بنیان  
<http://farhangm.isti.ir>  
 تلفن سردبیری: ۰۲-۸۲۵۳۲۱۰  
 فکس سردبیری: ۰۳-۸۸۶۱۲۴۰۳  
 Email: parvizkarami@yahoo.com  
 Telegram@danesh\_bonyan\_bot

از همه خوانندگان محترم، فناوریان، اعضای  
 محترم پارک های علم و فناوری، شرکت های  
 دانش بنیان، مراکز فناوری و شتاب دهنده ها  
 دعوت به همکاری می شود. لطفاً نظریات،  
 انتقادات، پیشنهادات و یادداشت ها و مقالات  
 خود را به آدرس ایمیل نشر به ارسال فرمایید تا  
 به چاپ و نشر و انعکاس آن ها اقدام کنیم.  
 Email: pr@isti.ir

- ◆ راه طی شده/ پرویز کرمی ۶
- ◆ بدون اعتماد عمومی اقتصاد دانش بنیان پا نمی گیرد/ مریم طالبی ۸
- ◆ فناوری فضایی می تواند سودآورترین فعالیت اقتصادی باشد/ معصومه بخشی پور ۱۲
- ◆ چالش های دانش بنیان داری/ سهیلا فرهمند ۱۸
- ◆ نقطه عطف تاریخ اقتصاد ایران/ شیرین سعیدی ۲۴
- ◆ ورود شرکت دانش بنیان گز سکه به SME/ آریا حبیبی ۲۶
- ◆ درباره یک استراتژی ملی/ سام سلیمی بنی ۲۸
- ◆ چاپ واقعیت/ ساقی احتشام زاده ۳۴
- ◆ گفت و گو با محمدرضا مریدی/ حبیب آربین ۳۶
- ◆ شرکت ها عصر درخشان خود را از دست دادند/ ریک نیومن ۴۲
- ◆ تصمیم خردمندانه در گرو داشتن اطلاعات کافی و صحیح است/ نیلوفر منزوی ۴۶
- ◆ گفت و گو با علیرضا درویشی/ زهرا صبوری ۴۸
- ◆ گفت و گو با ناصر انزلیچی/ انسیه مهدی بیگ ۵۴
- ◆ جواهر سیاه/ محسن عارفی ۶۰
- ◆ برای موفقیت زیادی فقیرید؟ ۶۴
- ◆ گفت و گو با سینا یزدانیان/ مریم طالبی ۶۶
- ◆ پروژه سیمان تک پیشرفت علم را سر و سامان می دهد؟/ زهرا فقهی ۷۰
- ◆ رنگ های درخشانده که بخشی از باتری می شوند/ مریم بهروزیان ۷۲
- ◆ تقریباً هیچ! / امیرحسین قلندری ۷۴
- ◆ ارتباط هایی ساده که پیچیدگی را درک می کنند/ بابک جمالی ۷۶
- ◆ هم نشینی انرژی زای آب و خورشید/ فهیمه خراسانی ۸۰
- ◆ فروش امواج، انرژی می شود؟/ افسانه ابراهیمی ۸۲
- ◆ تغییر در ساختار دیواره سلولی گیاهان/ مهدیه محمدی ۸۴
- ◆ نوید پیشرفتی قابل توجه در بهره برداری از نور طبیعی/ فریبا گودرزی ۸۶
- ◆ ثبت یک رکورد تازه برای تولید برق از آفتاب/ مرعلی قاسمی ۸۸
- ◆ هوای پاک را خودتان بسازید/ الهه فخریان ۹۰
- ◆ ویژه دانشجویان جویای کار/ ترانه رجیبیان ۹۲
- ◆ تکنولوژی فضایی موجب اقتدار کشور است/ میترا پنجمی ۹۶
- ◆ ایجاد مرکز سلول درمانی کشور در تبریز موجب تحول حوزه سلول درمانی و پزشکی می شود/ نفیسه کرمی ۱۰۰
- ◆ کسب و کارهای فرهنگی از شکوفاکنددهای اقتصاد دانش بنیان خواهند بود ۱۰۲
- ◆ مشارکت آزمایشگاه های کشور رشد تحقیق و پژوهش را هموار می کند ۱۰۴
- ◆ گفت و گو با محمدعلی حسین پور فیضی/ امیراحسینی ۱۰۶
- ◆ پاک ترین و اقتصادی ترین فناوری/ ماجده مقدم ۱۱۰
- ◆ دولت به قولش عمل کرد/ حبیب آربین ۱۱۲
- ◆ فناوری های ساخت ایران ۱۱۶
- ◆ مزایای قانون حمایت از شرکت های دانش بنیان مدت دار است ۱۲۶
- ◆ جایگاه جهانی ایران در عرصه علم و فناوری
- ◆ پیشرفت قابل توجهی تجربه کرده است ۱۲۸

# اول دفتر

امروز خدا را شکر حال و روز دانشمندان جوان خیلی بهتر از گذشته است.  
البته تا وضعیت مطلوب فاصله‌ای قابل اعتنا دارند، اما روند کلی کشور به  
سمتی است که روز به روز علم و فناوری رونق بگیرد



## راه طی شده

### ■ پرویز کرمی

تک رقمی و زیر ده در جهان و منطقه در اکثر علوم و فناوری های روز هستیم. در حوزه اقتصاد دانش بنیان سه هزار شرکت دانش بنیان داریم. حدود شش هزار شرکت هم در نوبت بررسی هستند و در حوزه دانش بنیان درآمد سی هزار میلیارد تومانی عاید کشور شده و... درست جلوی چشممان، سریع و پرشتاب، مراکز روزآمد علم و فناوری متولد شدند و رشد کردند، عناصر مختلف زیست بوم فناوری مانند مراکز نوآوری، مراکز رشد و شتاب دهنده ها شکل گرفتند، شرکت های نوپا و استارت آپ های گوناگون کلید خوردند و... این تغییرات شگرف را شاید کسانی که از بیرون نگاه می کنند، بهتر دریابند. بر اساس گزارش مرور سیاست های علم، فناوری و نوآوری ایران که در سال ۲۰۱۶ از سوی سازمان کنفرانس توسعه و تجارت سازمان ملل (آنکتاد) منتشر شد ایران در دهه های اخیر در موج های توسعه نظام آموزش عالی و توسعه زیرساخت های لازم برای توسعه علم، فناوری و نوآوری به خوبی عمل کرده است و در حال حاضر وارد موج سوم که توسعه اکوسیستم نوآوری از طریق ایجاد قابلیت های لازم برای نوآوری و بهره برداری اقتصادی از ظرفیت های دانش بنیان است قرار دارد. اما کافی است ما هم خوب به دور و برمان نگاه کنیم تا این شور و شوق علمی و فناوری را در جوانان متخصص و تحصیل کرده و متعهد کشورمان ببینیم. خود همین «ششاط و رشد علمی» چیز ارزشمندی است که باید مراقبش باشیم تا از تب و تاب نیفتند. ما چون همراه این تغییرات، خودمان هم ذره ذره تغییر کرده ایم، خیلی برایمان محسوس نیست که چه اتفاقی افتاده، اما اتفاقاً آن ها که از بیرون رصد می کنند، بهتر می توانند گواهی بدهند که چه اتفاقی در مملکت افتاده و در کمتر از یک دهه توانستیم در مقوله زیست بوم علم و فناوری از تئوری بگذریم و به اقدام و عمل برسیم. امروز خدا را شکر حال و روز دانشمندان جوان خیلی بهتر از گذشته است. البته تا وضعیت مطلوب فاصله ی قابل اعتنا دارنده، اما روند کلی کشور به سمتی است که روز به روز علم و فناوری رونق بگیرد. تأکیدات مکرر، پیگیری ها و حمایت های بی نظیر رهبر فرزانه انقلاب، اهتمام رئیس جمهور و بدنه دولت، به خصوص نهادهای مرتبط با علم و فناوری به سمتی است که می توان رونق روزافزون بازار دانش بنیان را پیش بینی کرد. البته انصاف باید داد که زحمات اصلی روی دوش جوانان خوش فکر و هوشیار ایران اسلامی است که قدر فرصت ها را می دانند و حتی تهدیدهای سیاسی و اقتصادی - نظیر تحریم ها - را به فرصت «رشد و پیشرفت» بدل می کنند. ما هم باید قدر دان همت و تلاش جوانانمان باشیم که سخت مشغول نوآوری و تلاش شدند و باعث چنین تغییرات شگرفی شدند و حالا هر کس که بعد از سال ها باه آغوش مام میهن برگردد و پا بر خاک گهربار این ملک بگذارد، برای درک تغییرات کافی نیست که در خیابان ها بچرخد و ساختمان ها را ببیند، بلکه باید به شرکت های دانش بنیان، به مراکز علمی و پارک های علم و فناوری به شور و شوق نسل جوان و به فهم جدید مردم نظر کند تا بفهمد ایران امروز چه فرقی با قبل دارد. بر همین منهای است که می شود به آینده خوش بین بود و روزگاری نوین را پیش بینی کرد. ♦

معمولاً پدر و مادرها متوجه رشد بچه هایشان نیستند. حواسشان هست که بچه ها دارند قد می کشند و بزرگ می شوند، اما این قد کشیدن و بزرگ شدن را نمی بینند؛ می بینند اما متوجهش نیستند. نه متوجه تغییرات خود هستند و نه متوجه تغییرات فرزندان خود. این تغییرات برای کسی محسوس است که مدتی به سفر رود و دیدارش به تعویق افتد. تغییرات شهر را شهروندان کمتر می فهمند. چون هر روز چشم بر این شهر باز می کنیم، متوجه تغییراتش نیستیم. تغییرات را مسافری می فهمند که بعد از مدت ها دوری، وارد شهر می شوند و می بینند که دیگر هیچ چیزی مثل سابق نیست. عکس های تهران بیست سال پیش را بگذارید کنار عکس های امروز تا ببینید این شهر جلوی چشممان چه تغییری کرده و نفهمیدایم؛ ماشین ها، خیابان ها، عادت های شهروندی... بیست سال پیش برایمان متصور نبود که روزی تهران و شهروندانش تا این حد «دیجیتالی» شوند. حالا دولت الکترونیک سر کار است و اغلب مردم با کارت های اعتباری و شبکه های مجازی امورشان را رتق و فتق می کنند. بیست سال پیش، پیشگویی اگر پیش بینی می کرد که عنقریب مردم رفتارشان تغییر می کند و حتی «مجازی» از سوپرمارکت سر کوچه شان خرید می کنند، باور نمی کردیم. برایمان متصور نبود که با یک اپلیکیشن تاکسی بگیریم، با یک اپلیکیشن دیگر اسباب و اثاثیه زندگی مان را عوض کنیم و با یک اپلیکیشن دیگر از همه جای دنیا باخبر شویم. اگر یکی می گفت به زودی هر شهروند یک رسانه می شود و خودش به تنهایی پیام به دنیا مخابره می کند، به حساب مبالغه می گذاشتیم. اما نگاهی به دور و برتان بیندازید تا ببینید مبالغه ای در کار نیست.

بگذارید کمی به عقب برگردیم. زمان ملی شدن صنعت نفت در مجلس شورا خیلی از وابستگان به انگلیس می گفتند مگر می شود انگلیسی ها را بیرون کنیم و کار را به دست ایرانی های نابلد بسپرم؟ می گفتند صنعت نفت مگر آفتابه لگن است که بدهیم به دست ایرانی جماعت؟ این حرف را حتی طرفداران ملی شدن صنعت نفت هم با ترس و دلهره می شنیدند. اما تجربه ثابت کرد که متخصصان ایرانی نه تنها مشکلی در روند تولید نفت پیش نیابند، بلکه خیلی هم خوب تر و بهتر از همتهای انگلیسی صنعت نفت را اداره کردند. شبیه این اتفاق در زمان و عرصه هایی مانند انقلاب اسلامی و دفاع مقدس هم افتاده است. اصلاً چرا راه دور برویم؟ همین چند سال پیش که معاونت علمی و فناوری پیرو تأکید و نظر رهبر فرزانه انقلاب از اقتصاد دانش بنیان و زیست بوم کارآفرینی، علم و فناوری گفت و اقداماتی را ذیل اقتصاد مقاومتی شروع کرد، خیلی ها گمان می کردند که یک کار تبلیغاتی و زودگذر است و این ها را می گویند که جوانان را به آینده خوش بین کنند. کاری به مخالفان نداریم و حرف آن ها را که دائماً ایران و ایرانی را تحقیر می کنند، تکرار نمی کنیم، بلکه داریم به حرف دوستان و همراهانی اشاره می کنیم که حرف های مسئولین کشور را مبالغه می پنداشتند و به «ارزو» شبیه می دانستند. اما هنوز از آن حرف ها چیزی نگذشته، ما به جایی در رتبه و جایگاه علم و فناوری رسیده ایم که در رتبه های

# ایران ساخت

این که نفت خام بفروشیم و به جایش محصول دانش بنیان به کشور وارد کنیم، رویه مردودی است که منافع ملی را پایمال می کند و به وابستگی کشور منجر می شود



روز ملی فناوری فضایی روزی است که ایران با پرتاب موفقیت آمیز ماهواره امید در ۱۴ بهمن سال ۱۳۸۷ به کشورهای دارای توانایی پرتاب ماهواره پیوست



بررسی چالش‌های پیش روی شرکت‌های دانش‌بنیان

# بدون اعتماد عمومی اقتصاد دانش‌بنیان پا نمی‌گیرد

■ مریم طالبی





برای کشوری که می‌خواهد تا سال ۱۴۰۴ در رتبه نخست علم و فناوری منطقه بایستد و حرف اول و آخر را در این حوزه بزند، حمایت از اقتصاد دانش‌بنیان، مهم‌ترین راهکاری است که می‌تواند این هدف متعالی را تحقق بخشد. حمایت از شرکت‌های دانش‌بنیان نه تنها می‌تواند اسب سرکش بیکاری در بین فارغ‌التحصیلان دانشگاهی را مهار کند، بلکه می‌تواند تولید ملی را هم شتاب بخشد و اقتصاد کشور را متحول سازد. موتور محرکه اقتصاد دانش‌بنیان، جوانان تحصیلکرده، نخبه و بانگیزه‌ای هستند که به جای تکرار فعالیت‌های از قبل انجام شده، راهی جدید برای اشتغال و توسعه کشور در پیش گرفته‌اند. اقتصاد دانش‌بنیان در حقیقت ترکیب هنرمندانه دانش و ثروت است که در مقام عمل می‌تواند دردی را از جامعه دوا کند.

این‌که نفت خام بفروشیم و به جایش محصول دانش‌بنیان به کشور وارد کنیم، رویه مردودی است که منافع ملی را پایمال می‌کند و به وابستگی کشور منجر می‌شود. بی‌گمان حمایت از فعالان اقتصاد دانش‌بنیان، تحقق فرایند برد - بردی است که هم به اشتغال قشر فرهیخته جامعه منجر می‌شود و هم در نهایت به نفع اقتصاد جامعه، تمام خواهد شد.

در این نوشته پای صحبت‌های مدیران چند شرکت دانش‌بنیان نشستیم و از دغدغه‌هایشان شنیدیم. آن‌ها با امکانات حداقلی، دستاوردهای چشمگیری حاصل کرده‌اند که اگر از این‌گونه شرکت‌های دانش‌بنیان حمایت قاطع‌تری به عمل آید، قطعاً مسیر رشد آن‌ها سیر صعودی به خود می‌گیرد و اقتصاد دانش‌بنیان دچار تحولی شگرف خواهد شد.

## هنوز شرکت‌های دانش‌بنیان را باور نکرده‌اند

شرکت دانش‌بنیان «آرمان گستر نوآور» یکی از شرکت‌های دانش‌بنیان استان قزوین است که یک سالی از دانش‌بنیان شدنش می‌گذرد و از شهریور ۹۵ تولید محصولات خود را آغاز کرده است. عمده محصولات این شرکت دانش‌بنیان، مبلمان و قطعات تزئینی شهری مثل نیمکت‌ها، سطل‌های زباله، پل‌ها و مجسمه‌هاست که به وسیله طرح‌های بتنی و با استفاده از پسماندهای صنعتی به تولید می‌پردازد. البته در حوزه طراحی دکوراسیون داخلی ساختمان نیز دستی بر آتش دارد.

حسن حاجی کاظمیان، عضو هیئت مدیره شرکت آرمان گستر نوآور در گفت‌وگو با دانش‌بنیان به توضیح اهم فعالیت‌های این شرکت می‌پردازد و

می‌گوید: «از جمله ویژگی‌های اصلی شرکت ما حفاظت از محیط زیست است، چراکه از پسماندهای صنعتی صنایعی که در شهرک‌های صنعتی شهر قزوین وجود دارد، استفاده می‌کنیم. در حالی که بسیاری از صنایع کشور نمی‌دانند با پسماندهای خود چه کنند، ما می‌توانیم آن پسماندها را به محصولات باکیفیت و پرکاربرد تبدیل کنیم.» او می‌افزاید: «اگر به سطح شهر نگاهی بیندازیم، متوجه یکنواختی تزئینات شهری خواهیم شد. شرکت آرمان گستر نوآور با طراحی اختصاصی محصولات خود، محصولات متنوع و در عین حال باکیفیتی را تولید می‌کند که حتی رنگ آن‌ها در طول زمان بهره‌برداری حفظ می‌شود و خودایستا (خودنصب) نیز هستند.»

فقط هم شهرداری‌ها، مخاطب این شرکت دانش‌بنیان نیستند، بلکه علاوه بر شهرداری‌ها، وزارت راه و شهرسازی، نوسازی مدارس، بیمارستان‌ها و موارد این‌چنینی نیز به سراغ این شرکت می‌آیند. به قول حاجی کاظمیان: «در حال حاضر با بعضی از شهرداری‌های قزوین وارد مذاکره شده‌ایم، اما چالش بزرگی که با آن روبه‌رو هستیم، این است که کمتر کسانی هستند که به ما و محصولات شرکت ما اعتماد کنند. البته باید گفت که این مسئله، مشکل اکثر شرکت‌های دانش‌بنیان است، چراکه مخاطبان این شرکت‌ها هنوز نتوانسته‌اند به طور کامل محصولات شرکت‌های دانش‌بنیان را باور کنند.»

عضو هیئت مدیره شرکت آرمان گستر نوآور خاطرنشان می‌کند: «احتیاج به زمان بیشتری داریم تا بتوانیم محصولات شرکت‌های دانش‌بنیان را در بین مردم جا بیندازیم. ما حتی پیشنهاد کرده‌ایم که محصولات شرکت ما را با شرکت‌های دیگر به صورت رقابتی مقایسه کنند و خودشان محصول برتر را انتخاب کنند. در واقع اگر بازار رقابتی وجود داشته باشد، ما نیز می‌توانیم برتر بودن محصولات خود را به رخ بکشیم.»

نظیر محصولات این شرکت دانش‌بنیان به کشور وارد نمی‌شود و همین مسئله می‌تواند بازار خوبی را برای این شرکت ایجاد کند، اما از آن‌جا که همچنان پای حمایت از شرکت‌های دانش‌بنیان می‌لنگد، این شرکت هنوز متقاضی زیادی جذب نکرده است. حاجی کاظمیان می‌گوید: «مشتریان ما هنوز قانع نشده‌اند محصولات ما از دیگر محصولاتی که تولید و وارد می‌شود، بسیار مرغوب‌تر است. وقتی با این مخاطبان وارد مذاکره می‌شویم، در ابتدا بسیار استقبال می‌کنند، اما همین‌که بحث جلوتر می‌رود و به مرحله فروش می‌رسد، فرایند متوقف می‌شود.»



دیگری به نام «کویرمس مشرق زمین»، دو ماهی است که راه‌اندازی شده است و در این مدت کوتاه سه محصول را به مشتری تحویل داده. کویرمس مشرق زمین در وسط یک بیابان، معدن مسی را می‌یابد و بدون هیچ حمایتی در همان جا یک کارخانه می‌سازد و مشغول به فعالیت می‌شود.

علی‌علیزادگان، مدیرعامل شرکت دانش‌بنیان کویرمس مشرق زمین در گفت‌وگو با دانش‌بنیان به بخشی از چالش‌های پیش روی این شرکت اشاره می‌کند و می‌گوید: «مهم‌ترین مشکل ما گسستگی بین صنعت و دانشگاه است. اغلب دانشگاهیان تنها به تئوری‌ها چشم دوخته‌اند و تحولی را که می‌تواند در صنعت ایجاد شود، غیرممکن می‌دانند. ما با کویرمس مشرق زمین این تحول را ممکن کردیم، اما کمتر کسی به ما اعتماد می‌کند.»

علیزادگان بیان می‌کند: «جلسات متعددی با مسئولان داشتیم تا بتوانیم حمایت آن‌ها را برای راه‌اندازی این شرکت جلب کنیم، اما آن‌ها هرگز به حمایت از ما راضی نمی‌شوند. با این‌که اسناد و مدارک علمی کافی هم ارائه کرده‌ایم، اما آن‌ها گفتند که فعالیت شما از لحاظ اقتصادی مقرون به صرفه نیست. این در حالی بود که معاون صندوق نوآوری و شکوفایی شرکت ما را تایید کرد و گفت ما در مقیاس آزمایشگاهی این کار را انجام داده‌ایم و موفق بوده‌ایم، پس شما نیز حتما در مقیاس صنعتی موفق خواهید بود، اما با این وجود هنوز

شرکت دانش‌بنیان آرمان‌گستر نوآور از بوروکراسی‌های موجود برای دریافت وام و تسهیلات برای احداث کارخانه و تهیه مواد اولیه در رنج است و تا امروز از هیچ حمایت تسهیلاتی بهره‌مند نشده است. این شرکت دانش‌بنیان برای تهیه تجهیزات خود، با سرمایه‌ای حدود صد تا صد و پنجاه میلیون تومان آغاز به کار کرده است و در فاز اول خط تولید خود، پانزده نفر از فارغ‌التحصیلان کارشناسی ارشد رشته‌های مختلف را بر سر کار آورده است. حاجی کاظمیان معتقد است: «اگر بتوانیم با حمایت مسئولان و البته مردم این مرحله‌گذار را پشت سر بگذاریم، به درآمد مطلوبی خواهیم رسید.»

نباید نقش مردم را در حمایت از شرکت‌های نوپا نادیده گرفت. به باور حاجی کاظمیان: «تشکیل نمایشگاه‌های متعدد برای عرضه محصولات شرکت‌های دانش‌بنیان و تخصیص غرفه‌های رایگان به آن‌ها می‌تواند حمایت موثری برای این شرکت‌ها محسوب شود. به این ترتیب ما می‌توانیم خود را به مردم معرفی کنیم که در این صورت، یک بازار رقابتی بین این محصولات شکل می‌گیرد و تولیدات داخلی نیز به سمت کیفیت و تنوع بیشتری سوق پیدا خواهند کرد.»

## مشکل ما گسستگی بین صنعت و دانشگاه است

در خراسان جنوبی نیز شرکت دانش‌بنیان

حمایت عملی از این شرکت محقق نشده است.» عزیزادگان با سرمایه هشت میلیارد تومانی که از محل سرمایه‌گذاری سهامداران شرکت در اختیار او گذاشته شده بود، دو ماه پیش توانست این شرکت دانش‌بنیان را راه‌اندازی کند و برای پنجاه نفر از اهالی خراسان جنوبی اشتغال بیافریند. او درباره چالش بزرگی که برای ثبت این شرکت به عنوان یک شرکت دانش‌بنیان با آن روبه‌رو بود، توضیح می‌دهد و می‌گوید: «وقتی به مسئولان توضیح می‌دادیم که ما می‌توانیم با دانش فنی که در اختیار داریم، این روش را بومی کنیم، کسی باور نمی‌کرد. آن‌ها طبق آنچه در کتاب‌های دانشگاهی خوانده بودند، نظر می‌دادند که تا به حال چنین روشی برای فرآوری مس از سنگ معدن وجود نداشته است. بنابراین فعالیت شما هم درست نیست.»

این شرکت با این که طی این دو ماه، سه محصول خود را به فروش رسانده است، اما لنگ دو میلیارد تومان سرمایه در گردش برای خرید مواد اولیه است. به قول عزیزادگان این شرکت تا به حال با قرض و تسهیله کار خود را پیش برده است، در حالی که با حمایت مسئولان می‌توانست جلوتر از این‌ها باشد. این شرکت با این که در فاز اول فعالیت خود قرار دارد، برای چهل نفر از کارگران خود که از اقبال ضعیف جامعه نیز هستند، بیمه رد می‌کند و حقوق آن‌ها را به‌موقع پرداخت می‌کند.

مدیرعامل این شرکت دانش‌بنیان توضیح می‌دهد: «ما محصول دانش‌بنیانی تولید نمی‌کنیم، بلکه روش تولید ما روشی نوین و نوآورانه در ایران است. روش‌های مختلفی برای استحصال مس از کانسنگ اکسیدی وجود دارد که از مرسوم‌ترین آن‌ها می‌توان از «هیپ لیچینگ»، «لیچینگ غرقابی»، «لیچینگ درجا»، «لیچینگ همزنی» یا «تانگ لیچینگ» و روش‌های دیگر نام برد. از این میان روش‌ها هیپ لیچینگ به دلیل سادگی و بومی شدن تکنولوژی در ایران بسیار مرسوم است، اما مشکل این روش ریکآوری پایین استحصال مس و مشکلات فنی زیاد آن است که باعث می‌شود برای واحدهای صنعتی معدنی کوچک، بدون توجیه اقتصادی یا با توجیه اقتصادی ضعیف باشد. شرکت کوپرمس مشرق زمین با تکیه بر نیروهای متخصص و خبره توانسته برای اولین بار روش تانگ لیچینگ را در مقیاس کاملاً صنعتی بومی‌سازی کند و در حال حاضر با تکمیل ساخت کارخانه در حال ظرفیت‌سازی و آموزش است.»

این شرکت دانش‌بنیان در فاز اول فعالیت خود که

فاز آموزش و راه‌اندازی نام دارد، روزانه دو و نیم تا سه تن محصول تولید می‌کند که یک تا دو میلیون تومان درآمد را برای شرکت به همراه دارد. این شرکت تصمیم دارد در فاز بعدی، تولید خود را به روزانه چهار تا چهار و نیم تن برساند و درآمد خود را به روزانه ده میلیون تومان ارتقا دهد.

## مشکلات ریز و درشت شرکت‌ها

شرکت دانش‌بنیان «ویژن فن‌افزار ویرا» قدمتی حدود بیست سال دارد و یک سالی می‌شود که به جرگه شرکت‌های دانش‌بنیان پیوسته است. این شرکت دانش‌بنیان در حوزه بازی‌سازی فعالیت می‌کند که در ایران جزو فعالیت‌های پرریسک و جوان‌پسند است. اولین بازی این شرکت هم در سال ۸۹ تولید شد.

امیرحسین فصیحی، مدیرعامل شرکت فن‌افزار ویرا در گفت‌وگو با دانش‌بنیان توضیح می‌دهد: «ما برای ثبت شرکتمان به عنوان یک شرکت دانش‌بنیان، تقاضای یک وام سیصد میلیون تومانی داشتیم، اما آن‌قدر این پروسه طولانی شد که منصرف شدیم.»

به قول فصیحی: «این درست است که معاونت علمی ریاست جمهوری و دیگر مسئولان مربوطه نظرات مثبتی درخصوص حمایت از شرکت‌های دانش‌بنیان دارند، اما برخی از حمایت‌ها عملی نمی‌شود. مثلاً قرار بود برای آقایانی که در سن سربازی هستند، این شرط گذاشته شود که اگر شش ماه در شرکت دانش‌بنیانی فعالیت کنند و بتوانند پروژه‌های دانش‌بنیان از یک نهاد نظامی کسب کنند و آن طرح را در شرکت به سرانجام برسانند، همین فعالیت برای آن‌ها در حکم سربازی باشد، اما این مشکل هنوز در شرکت ما اجرایی نشده است.»

در ادامه راه، بنیاد ملی بازی‌های رایانه‌ای پیشنهاد دانش‌بنیان شدن را به فن‌افزار ویرا می‌دهد و این شرکت هم به خاطر مزایایی که وجود داشت، تلاش می‌کند تا خود را به عنوان یک شرکت دانش‌بنیان به ثبت برساند. مدیرعامل فن‌افزار ویرا بیان می‌کند: «ما سعی کرده‌ایم تا آن‌جا که امکان دارد، انتظاری از هیچ نهادی نداشته باشیم و در این راستا تلاش می‌کنیم با ارتقای کیفیت محصولات خود، در جهت ارتقا و توسعه بازار محصولاتمان حرکت کنیم.»

فصیحی یادآوری می‌کند: «درست است که محصولات ما خارج از مرزهای ایران نیز توزیع می‌شود، اما بسیاری از مردم ایران از این محصولات استفاده می‌کنند که همین حمایت مردم از محصولات دانش‌بنیان، به ما روحیه و دلگرمی مضاعف می‌دهد.» ♦

محمد واعظی و محمد همایون صدر درباره اهمیت فناوری فضایی  
در توسعه اقتصادی می گویند:

# فناوری فضایی می تواند سودآورترین فعالیت اقتصادی باشد

■ معصومه بخشی پور



نقش پررنگ فناوری فضایی در توسعه اقتصادی کشور با توجه به کاربردهایی که می‌تواند در زندگی مردم داشته باشد، سبب شده این فناوری به صورت هوشمندانه‌ای به عنوان نمادی برای تحقق بخشی از سیاست‌های کلی اقتصاد مقاومتی دیده شود. بر مبنای اهداف این سیاست‌های کلان، بر دستیابی ایران به دو ماهواره بومی (ساخت ماهواره سنجش از راه دور و ماهواره مخابراتی) تاکید شده است.

آمارها نشان می‌دهند که سرمایه‌گذاری در فضا، توانایی سودآوری بسیار بالایی را در درازمدت و کوتاه‌مدت برای کشورها به دنبال دارد و به همین دلیل است که نه تنها کشورهای ثروتمند و توسعه‌یافته، بلکه کشورهای در حال توسعه نیز با هدف بهبود اوضاع اقتصادی خود، در فضا سرمایه‌گذاری کرده و نتایج بسیار مطلوبی نیز گرفته‌اند.

همزمان با ۱۴ بهمن ماه، روز دستیابی ایران به فناوری فضایی، نقش فناوری فضایی و کاربردهای آن برای رسیدن به آینده‌ای توانمند در فضا مورد بررسی قرار گرفته است. حمایت از توسعه و بومی‌سازی این فناوری و چگونگی تلاش دانشمندان و نخبگان فضایی در پیشرفت این فناوری و ترویج کاربرد فناوری فضایی در بهبود زندگی مردم، از جمله موضوعاتی است که در این گزارش به آن پرداخته شده است.

## تصویر فناوری فضایی در اقتصاد مقاومتی

روز ملی فناوری فضایی روزی است که ایران با پرتاب موفقیت‌آمیز ماهواره امید در ۱۴ بهمن سال ۱۳۸۷ به کشورهای دارای توانایی پرتاب ماهواره پیوست. با گذشت هشت سال از این تجربه موفقیت‌آمیز، تلاش کشور برای دستیابی به ابعاد دیگر صنعت فضایی و کاهش وابستگی‌ها به کشورهای مختلف مضعف شد و موج حاصل از رشد فناوری فضایی در سراسر کشور گسترش یافت تا در نهایت سبب رشد اقتصادی در کل کشور شود.

از آن‌جا که فناوری فضایی امروزه به عنوان عامل بهبود وضع اقتصادی، رشد و افزایش توانمندی بسیاری از بخش‌ها از جمله حمل و نقل، بانکداری، ارتباطات و خدمات اینترنت، سلامت، کشاورزی و انرژی شناخته می‌شود، کشورهای در حال توسعه برای پیشرفت‌های اجتماعی و اقتصادی به طور قابل ملاحظه‌ای از ابزارهای این فناوری بهره می‌گیرند.

در کشورهای توسعه‌یافته، شرکت‌های سازنده تجهیزات فضایی و شرکت‌های ارائه‌کننده خدمات فضایی به لحاظ توانایی مالی در سطور ابتدایی

جدول شرکت‌های صنعتی و خدماتی مختلف قرار گرفته‌اند و طبق اخباری که منتشر شده است، در سال ۲۰۱۴ کل سود بازگشتی در صنعت فضایی جهان بیشتر از پانزده برابر میزان سرمایه‌ای بوده که در این زمینه صرف شده است.

در ایران نیز در سالی که «سال اقتصاد مقاومتی؛ اقدام و عمل» نام گرفته است، برنامه‌ریزی و سرمایه‌گذاری برای رسیدن به بلوغ صنعت فضایی صورت گرفته تا در نهایت شاهد نقش موثر آن در ایجاد اقتصاد فضایی، ایجاد کارآفرینی، اشتغال و بهره‌وری با حضور بخش خصوصی و به کارگیری کاربردهای فناوری فضایی در زندگی مردم باشیم. بررسی‌ها نشان می‌دهد دیدگاه اقتصادی در مسائل فضایی برای کشورهای در حال توسعه دیدگاهی بلندمدت است و این کشورها به این موضوع واقف هستند که ورود به صحنه بومی‌سازی فناوری فضایی، در کوتاه‌مدت توجیه اقتصادی ندارد و تا زمانی که این فناوری به حد معینی از رشد نرسیده باشد، توانایی ارائه محصول یا خدمات را نخواهد داشت. به همین دلیل تا بلوغ این صنعت، دولت‌ها سرمایه‌گذاری لازم را انجام می‌دهند و زمانی که در پی این بلوغ، ارزش افزوده ایجاد شود، فعالان این صنعت و بخش خصوصی می‌توانند وارد بازار کار شوند.

## مانند بسیاری از کشورها روی فضا سرمایه‌گذاری کردیم

گفته می‌شود در طول دهه گذشته، اقتصاد جهانی فضا بیش از صد درصد رشد داشته است و برآوردهای سال ۲۰۱۴ میلادی نشان می‌دهد که فناوری فضایی با میانگین نرخ رشد سالانه حدود هفت تا ده درصد، به یکی از بخش‌های مهم اقتصاد و تجارت جهانی با سریع‌ترین نرخ رشد در جهان تبدیل شده است.

گردش مالی صنعت فضایی جهان در سال ۲۰۱۴ بیش از سیصد و سی میلیارد دلار بوده که از این مقدار سی و نه درصد مربوط به محصولات تجاری فضایی و خدمات، نزدیک به سی و هفت درصد مربوط به زیرساخت‌های تجاری فضایی و صنایع پشتیبان و بیست و چهار درصد هم مربوط به بودجه‌های دولتی است.

محمود واعظی وزیر ارتباطات و فناوری اطلاعات که حدود سه سال است سازمان فضایی ایران را در ذیل وزارتخانه خود دارد، با اشاره به برنامه‌های مدنظر برای تحقق اقتصاد مقاومتی در حوزه فضا با تکیه بر فناوری‌های فضایی بومی می‌گوید: «من معتقدم که ما بعد از انقلاب در حوزه فضا اقدامات خوبی داشته‌ایم و همان‌طور که بسیاری از کشورهای پیشرفته جهان روی فضا سرمایه‌گذاری

کرده‌اند، ما هم سرمایه‌گذاری کرده‌ایم. وی می‌افزاید: «در سال ۹۵ و نیز در سال ۹۶ بودجه مناسبی برای تحقیق و توسعه و داشتن دو ماهواره بومی در نظر گرفته شده است. برای سال ۹۵ حدود پانصد میلیارد تومان بودجه به فناوری فضایی اختصاص داده شده که تمام ردیف‌های آن تاکنون استفاده شده است. در همین حال پیشنهاد ما برای بودجه سال ۹۶ نیز مبلغی بیش از بودجه سال ۹۵ است.»

## هر روز نمی‌توانیم بگوییم فضا را تسخیر کرده‌ایم

واعظی با اشاره به اقداماتی که برای رسیدن به سیاست‌های اقتصاد مقاومتی در حوزه فناوری فضایی تعریف شده است، می‌گوید: «فناوری فضایی کار علمی است و کار تبلیغاتی نیست که هر روز بگوییم ما می‌خواهیم فضا را تسخیر کنیم. طبق پیش‌بینی‌ها و برنامه‌ریزی‌های انجام شده، تا پایان برنامه ششم توسعه، خودمان می‌توانیم یک ماهواره سنجشی بومی عملیاتی برای برطرف کردن نیازهایمان داشته باشیم. همچنین برای داشتن ماهواره بومی مخابراتی عملیاتی به‌تازگی مذاکرات را با چند کشور شروع کرده‌ایم.»

وزیر ارتباطات با اشاره به این که ماهواره تحقیقاتی ناهید ۱ را سال آینده پرتاب خواهیم کرد و پس از پرتاب این ماهواره، ارزیابی دقیقی از وضعیت توانمان در حوزه فناوری فضایی خواهیم داشت، همکاری با پژوهشگاه‌ها و دانشگاه‌ها در حوزه فناوری فضایی را ضروری عنوان کرده است و ادامه می‌دهد: «برنامه بلندمدت ایران در توسعه اقتصاد مقاومتی در این بخش، داشتن ماهواره‌های عملیاتی سنجشی و مخابراتی است. ما نیاز داریم که هم ماهواره سنجشی بومی و هم ماهواره مخابراتی بومی داشته باشیم. چراکه تجربیات هشت سال گذشته نیز نشان می‌دهد که نمی‌توانیم محتاج دیگران باشیم و به آن‌ها اتکا کنیم، بلکه باید از نظر فناوری به جایی برسیم که نیازمندی‌های سنجشی خود را از طریق ماهواره‌های سنجش از دور، تامین کنیم.»

واعظی با تاکید بر این که هم‌اکنون بسیاری از سازمان‌ها و وزارتخانه‌ها از جمله وزارت کشاورزی، سازمان محیط زیست و شرکت‌های نفت و گاز، نیازمند امکانات فناوری سنجشی هستند، اضافه می‌کند: «ما باید این فناوری‌ها را با مدیریت خودمان در کشور داشته باشیم.»

## فناوری فضایی به سوددهی برسد، بخش خصوصی وارد می‌شود

وزیر ارتباطات در مورد حضور بخش خصوصی در عرصه فناوری فضایی در جهت کاربردی‌تر شدن این فناوری، می‌گوید: «از آن جا که سرمایه‌گذاری در حوزه فضا نیازمند سرمایه بسیاری است، تاکنون بخش خصوصی وارد این کار نشده و شرکت خصوصی وجود ندارد که بخواهد برای ساخت ماهواره آزمایشی سرمایه‌گذاری کند. به همین دلیل تا زمانی که این فناوری به سوددهی نرسیده، بخش خصوصی وارد این کار نمی‌شود، اما ممکن است زمانی که تمام تکنولوژی آماده استفاده شد، بخش خصوصی به عنوان یک سرمایه‌گذار بخواهد این تکنولوژی را خریداری کند و در این حوزه سرمایه‌گذاری کند.»

واعظی با تاکید بر این که فعالیت‌های فضایی در ابتدا با پول دولت‌ها در دانشگاه‌ها و پژوهشگاه‌ها شکل می‌گیرد، ادامه می‌دهد: «در برخی کشورها، ماهواره‌ها توسط سازمان‌های مرتبط با وزارت دفاع ساخته می‌شود. در ایران نیز بخش خصوصی به آن معنا که بخواهد سرمایه‌گذاری کند، وجود ندارد. البته این مراکز تمام فعالیت‌ها را یک جا متمرکز نکرده است و انواع و اقسام شرکت‌های خصوصی برای آماده‌سازی جانبی پروژه‌های فضایی فعالیت خواهند کرد.»

## اقتصاد مقاومتی در فضا، اقتصاد ریاضتی نیست

محمد همایون صدر، معاون سازمان فضایی ایران نیز در مورد توسعه اقتصاد فضایی مبتنی بر اقتصاد مقاومتی می‌گوید: «توسعه فناوری بومی صدرصد در جهت تحقق اهداف اقتصاد مقاومتی و فرمایش‌های رهبری است، اما باید توجه داشت که اقتصاد مقاومتی اقتصاد ریاضتی نیست. اقتصاد ریاضتی آن است که ما در را به روی خودمان ببندیم و بگوییم ما همه کارها را در داخل خودمان انجام می‌دهیم، اما در اقتصاد مقاومتی از تمام فرصت‌ها و امکانات و ارتباطات بین‌المللی استفاده می‌کنیم که بتوانیم توانمندی داخلی را در کوتاه‌ترین فرصت ارتقا دهیم.»

وی معتقد است همه کارها را نمی‌شود در داخل کشور انجام داد و باید از تکنولوژی در جهت ارتقا دانش فنی داخل استفاده کنیم.

معاون سازمان فضایی ایران با تاکید بر این که سرمایه‌گذاری در بخش فضا خطرناک و ریسک‌پذیر قرار دارد و به همین دلیل دولت‌ها به دنبال انجام این امور می‌روند، می‌گوید: «شرکت‌هایی که توان تولید یک محصول فضایی را داشته باشند، به شدت

مورد حمایت دولت هستند و از آن‌ها استقبال می‌شود. هم‌اکنون شرکت‌های داخلی که تحت عنوان شرکت‌های دانش‌بنیان در حوزه فضا در حال فعالیت هستند، از سوی معاونت علمی فناوری رئیس‌جمهور مورد حمایت قرار می‌گیرند و اگر محصولی تولید کنند، اعتبارات لازم در اختیارشان قرار خواهد گرفت، به شرط آن‌که آن محصول خریدار داشته باشد.

## ماهواره بومی عملیاتی متعلق به ایران در مدار می‌نشیند

صدر می‌گوید: «سیاست مجموعه فضایی کشور این است که یک‌سری پروژه‌های بومی‌سازی را هم‌زمان با در اختیار گرفتن دو ماهواره اجرایی کند که این ماهواره‌ها مأموریت تامین نیازها را تا فعال شدن پروژه‌های داخلی و سرانجام گرفتن آن‌ها بر عهده خواهند داشت. بر این اساس هم‌اکنون ماهواره سنجشی بومی برای کشور خریداری شده و کار آن رو به اتمام است و تا سه سال دیگر ما شاهد ماهواره بومی عملیاتی با فناوری سنجش از دور، کاملاً متعلق به ایران خواهیم بود.

معاون سازمان فضایی ایران در مورد ماهواره بومی مخابراتی عملیاتی نیز می‌افزاید: «برای این هدف سال‌هاست که زحمت کشیده شده و ما به دنبال این هستیم که بعد از برجام، ماهواره مخابراتی عملیاتی متعلق به ایران را که صددرصد کنترل آن کاملاً از خاک جمهوری اسلامی ایران باشد، بتوانیم داشته باشیم. در این زمینه مذاکرات خیلی زیادی با همه شرکت‌ها و اپراتورهای بین‌المللی انجام شده و اگر شرایط تامین شود، امیدواریم بتوانیم قرارداد آن را امضا کنیم که البته زمان برای آن مشخص نیست.»

## نیاز ایران به محموله‌های مخابراتی تا سال ۲۰۳۱ تضمین شد

صدر با اشاره به این‌که در حال حاضر خرید محموله‌های مخابراتی ایران روی ماهواره‌های بدر ۵ و بدر ۷ با هدف تامین بخشی از ارتباطات فضایی کشور تا سال ۲۰۳۱ میلادی تضمین شده است،

اضافه می‌کند: «ماهواره‌های مخابراتی بدر ۵ و بدر ۷ پروژه‌ای است که ایران با ماهواره عربست دارد و در یک مقطعی اجرا شده و بخشی از آن متعلق به ایران است. روی این ماهواره، امکانات مخابراتی قرار دارد و برنامه‌های صدا و سیما از طریق آن پخش می‌شود.»

صدر تاکید می‌کند: «ماهواره بدر ۵ به شکل ماهواره صددرصد متعلق به ایران نیست، اما بخشی از آن متعلق به ایران است و طی یک چارچوب قراردادی و در تمدید آن، پروژه ماهواره‌ای بدر ۷ کلید خورده است. در این پروژه، بخش مخابراتی مربوط به ایران در این ماهواره تا سال ۲۰۳۱ تضمین شده است، اما ما به دنبال این هستیم که ماهواره مخابراتی



را به صورت صددرصد متعلق به ایران داشته باشیم. این امکان وقتی تحقق پیدا می‌کند که هدف ما در کنترل کامل این ماهواره از خاک ایران محقق شود. البته مذاکرات آن مقداری پیچیده است.»

## کاربردهای فناوری فضایی روز به روز ملموس‌تر می‌شود

معاون سازمان فضایی ایران در مورد ضرورت دارا بودن فناوری فضایی در کشور و کاربردهای آن، با بیان این‌که مردم بدون آن‌که متوجه باشند، به صورت روزانه دارند از امکانات فناوری‌های فضایی استفاده می‌کنند، می‌گوید: «اخبار هر شب سازمان هواشناسی، کاربرد ماهواره‌های سنجشی است. ما در سازمان فضایی ایران به دنبال توسعه زیرساخت‌های لازم در کشور هستیم تا بخش‌هایی که باید مصرف‌کننده اطلاعات ماهواره‌های سنجشی باشند، به سهولت دسترسی بیشتری به این تصاویر با دقت بالاتر داشته

باشند و بتوانند نرم‌افزارهای کاربردی خود را ایجاد کنند.»

وی به تفاهم گسترده با وزارتخانه‌ها و سازمان‌هایی که فناوری فضایی برای آن‌ها کاربردی است، اشاره می‌کند و می‌افزاید: «برای پایش محصولات کشاورزی در کشور، برای حل مشکلات آبریزان خلیج فارس و نیز اطلاعات تغییرات کاربری اراضی استان‌های مختلف، همکاری‌هایی را با وزارت کشاورزی، سازمان شیلات، استانداری‌ها و شهرداری داشته‌ایم. البته هدفمان این نیست که جای بخش خصوصی را بگیریم، بلکه هدف این است که زیرساخت‌های فضایی برای فعالیت بخش خصوصی و ارائه سرویس از طریق این بخش فراهم شود. ما معتقدیم که حاکمیت باید بیش از پیش مصرف‌کننده تکنولوژی فضایی باشد و باید این فناوری کاربردی شود تا در جهت بهره‌وری در اقتصاد به کار گرفته شود.»

## رشد فناوری فضایی فقط پرتاب چند ماهواره نیست

صدر با بیان این‌که اطلاعاتی که از ماهواره‌های سنجشی دریافت می‌شود می‌تواند توسط نرم‌افزارهای کاربردی و اپلیکیشن‌هایی که استارت‌آپ‌ها می‌نویسند، در سازمان‌های مختلف مورد استفاده قرار گیرد، بر رشد فناوری فضایی در کشور تاکید می‌کند و می‌گوید: «نباید منظور از رشد این فناوری تنها پرتاب چند ماهواره باشد؛ این برداشت اشتباه است. باید توجه داشت که تبلیغات در حوزه فناوری فضایی با دستاورد و تکنولوژی کاملاً متفاوت است و ما معتقدیم نباید از توسعه فناوری‌های فضایی، بهره‌برداری تبلیغاتی شود.»

به گفته معاون سازمان فضایی ایران، ممکن است یک ماهواره برای قرار گرفتن در مدار به چند سال زمان نیاز داشته باشد تا به دقت و دوام و پایداری برسد. به همین دلیل صرف قرار گرفتن ماهواره در مدار، به معنای قوی‌تر شدن تکنولوژی نیست. آنچه در پشت صحنه اتفاق می‌افتد، نمی‌شود تبلیغ کرد. او می‌گوید: «ما در حال حاضر در فاز تثبیت تکنولوژی فضایی هستیم و نباید انتظار داشته باشیم به طور مداوم ماهواره تحقیقاتی دانشگاهی بسازیم و پرتاب کنیم.»

صدر بیان کرد: «سازمان فضایی به دنبال انجام برنامه‌های تدوین شده توسط شورای عالی فضایی کشور است و در ابتدای این دولت، سازمان فضایی یک‌سری پروژه‌های نیمه تمام را که انجام آن پنج سال به درازا کشیده بود،

تحویل گرفت. اکنون نیز در حال به سرانجام رساندن این پروژه‌ها هستیم که تا پایان سال با توان تجمیع شده‌ای به اتمام می‌رسد و در نهایت به دارایی‌های فضایی کشور برای تمام فعالیت‌های کلان آینده دست می‌یابیم.»

## صرف میلیاردها دلار در جهان در حوزه فناوری فضایی

به گزارش مهر، سالانه میلیاردها دلار از طرف بیش از هشتاد کشور فعال در حوزه فضا در زمینه فناوری فضایی هزینه می‌شود و این سرمایه‌گذاری تبدیل به یکی از سودآورترین فعالیت‌های اقتصادی شده است. آخرین پیش‌بینی‌ها حکایت از آن دارند که در دهه آینده هر یک دلار هزینه برنامه‌ریزی شده در فضا، حدود سی دلار درآمد برای کشورها خواهد داشت.

در یک مقایسه کلی بین ده‌ها کشور دنیا که سازمان فضایی فعال داشته و روی فناوری فضایی سرمایه‌گذاری و هزینه کرده‌اند، سازمان فضایی آمریکا (ناسا) پرهزینه‌ترین سازمان فضایی دنیاست و روسیه، ژاپن، آلمان، ایتالیا، چین، هند، کانادا و انگلستان در رده‌های بعدی قرار دارند. در این برآوردها ایران در مقایسه با کشورهایی همچون آرژانتین، برزیل، کره جنوبی و اوکراین که حدود دو ده‌م میلیارد دلار برای بودجه‌های فضایی خود در سال در نظر گرفته‌اند، چیزی حدود نصف این کشورها در زمینه فناوری فضایی هزینه می‌کند.

این درحالی است که اکنون کشورهای حوزه خلیج‌فارس نیز به اهمیت فناوری فضایی پی برده‌اند و در حال سرمایه‌گذاری‌های عظیم در این حوزه هستند، چراکه آمارها نشان می‌دهد فناوری فضایی برای میلیون‌ها نفر در سراسر جهان شغل ایجاد کرده و اقتصاد جهانی را به‌خوبی رشد داده است.

به همین دلیل با توجه به این‌که کشور ما نیز اهمیت فناوری فضایی را در توسعه اقتصادی به‌خوبی درک کرده و این فناوری به صورت کاملاً هوشمندانه در ردیف اهداف سیاست‌های اقتصاد مقاومتی قرار گرفته است، بهتر است علاوه بر برنامه‌ریزی‌های کلان دولت برای ارتقای این فناوری، بخش خصوصی نیز اهمیت فعالیت‌های متنوع در فناوری فضایی را درک کند و با پرداختن به موضوعاتی همچون توریسم فضایی، نوابری و موقعیت‌یابی فضایی و سنجش از دور، نقش خود را در کاربردی‌تر کردن این فناوری در کشور ایفا کند. ♦



# نقشه راه

هر محصولی در هر حوزه‌ای رقبای ریز و درشتی دارد که برای به دست آوردن سهمی از بازار تیز دارد با آن‌ها رقابت کند. کنترل فرایند امیرکبیر هم از این قاعده مستثنا نیست و رقبای بزرگی بیرون از مرزها دارد که مشتاق به دست آوردن بازار ایران هستند



گزارشی از مشکلات و موانعی که می‌تواند  
هر شرکت دانش‌بنیانی را با شکست روبه‌رو کند

## چالش‌های دانش‌بنیان‌داری

■ سهیلا فرهمند



شرکت‌های دانش‌بنیان به وجود آمده‌اند تا دانش را به محصول مورد نیاز جامعه تبدیل کنند و در کنار آن اشتغالزایی را که مهم‌ترین مسئله این روزهاست حل کنند. در واقع اشتغالزایی مسئله اول اقتصاد کشور است و وقتی با مفهوم دانش‌بنیان پیوند می‌خورد می‌توان امیدوار بود از دل آن صادرات و ارزآوری نیز متولد شود. همین دو مورد کافی است تا پی به اهمیت این شرکت‌ها ببریم؛ شرکت‌هایی که تعداد معدودی از آن‌ها به دلیل عدم حمایت‌های مادی و معنوی می‌روند تا از این چرخه موثر خارج شوند؛ شرکت‌هایی که بی‌شک در حد و اندازه‌های خود می‌توانند در پویایی اقتصاد نقشی ایفا کنند. در این گزارش تلاش کرده‌ایم با توجه به چنین نقش و جایگاهی با موانع و چالش‌های شرکت‌های دانش‌بنیان از طریق شنیدن نقطه نظرات سه مدیر دانش‌بنیان آشنا شویم. نقطه نظرانی که بیشتر بر مشکلات و موانع پیش‌روی شرکت‌های آن‌ها تمرکز دارد و از شکست‌ها و ناکامی‌های آن‌ها و دلایل و موانع روند کند رشد آن‌ها پرده برمی‌دارد.

### **چالش اول: ارتباط با دانشگاه**

چند سالی می‌شود که شرکت کنترل فرایند امیرکبیر در میان شرکت‌های دانش‌بنیان جای گرفته و فعالیت می‌کند. شرکتی که ایده اولیه آن به ذهن دکتر حسین آفریده، رئیس هیئت مدیره رسید و سبب شد شرکت کنترل فرایند امیرکبیر ابزارهای درون چاهی تولید کند؛ ابزار حفاری. محصولی که تنها یک مشتری دارد و آن هم وزارت نفت است. وحید اسماعیلی‌ثانی مدیرعامل این شرکت معتقد است شرکت‌های دانش‌بنیان در ذات خود میل به همکاری با دانشگاه‌ها را دارند و می‌گوید: «از آن‌جا که ما دانش‌بنیان هستیم مسلماً با فارغ‌التحصیلان خوب دانشگاه‌ها کار می‌کنیم و برای رسیدن به این مهم با دانشگاه‌ها تفاهمنامه امضاء می‌کنیم. ما با دانشگاه امیرکبیر در ارتباطیم و یکی از کارگاه‌های ما داخل دانشگاه است.» تجربه‌اندوژی و بهره بردن از تجربه پیشکسوتان یکی از راه‌های موثر در رسیدن به نتیجه مثبت است و اسماعیلی‌ثانی نیز بر این مسئله تاکید دارد و می‌گوید: «حضور افراد باتجربه همیشه موثر بوده و نمی‌شود از کنار آن بی‌اهمیت گذشت. به همین منظور در شرکت ما بخشی از کار به عهده افراد باتجربه است و از تجربیاتشان بهره می‌بریم، اما این مسئله را هم از نظر دور نگه نداشته‌ایم که جوانان امیدها و سرمایه‌های هر جامعه‌ای هستند. برای همین قسمت عمده فعالیت‌ها را فارغ‌التحصیلانی انجام می‌دهند که اتفاقاً تجربه کاری هم ندارند. درواقع کنترل فرایند امیرکبیر توانسته اشتغالزایی داشته باشد؛ هم مستقیم و هم غیرمستقیم. در حال حاضر بیست نفر به شکل مستقیم با شرکت در حال همکاری هستند.» حمایت از فعالیتهای نوپا تاثیر زیادی در روند کاری خواهد داشت و لازم است شرکت‌ها به تناسب اهمیت و حجم فعالیت‌هایشان مورد حمایت و توجه قرار بگیرند. مدیرعامل کنترل فرایند امیرکبیر هم بر این مسئله تاکید

دارد و می‌گوید: «در ابتدای کار و در بحث نمونه‌های اولیه حمایت‌های خوبی را تجربه کردیم و توانستیم از صندوق نوآوری و شکوفایی سیصد میلیون تومان وام بگیریم؛ وامی که کمک کرد پروژه‌هایی را که داشتیم، شروع کنیم. البته همه حمایت‌ها همین است و زمانی که کمی کار جدی‌تر می‌شود و قراردادهای سنگین‌تر بسته می‌شوند و پای ضمانت‌ها به میان می‌آید، حمایت‌ها ضعیف می‌شود. اما در مراحل آزمایشگاهی و نیمه‌صنعتی حمایت‌ها خوب است.» اسماعیلی‌ثانی البته برای این عدم حمایت دلایلی را مطرح می‌کند که شاید در نوع خود درست و منطقی باشند: «این عدم حمایت شاید دلایلی داشته باشد؛ دلایلی همچون نداشتن توانایی این حجم از حمایت. شاید هم در اساسنامه محدودیت‌هایی برای صندوق نوآوری و شکوفایی در این زمینه وجود داشته باشد، شاید هم نمی‌توانند به شرکت‌های دانش‌بنیان اعتماد کنند، چون کار بازرگانی انجام نمی‌دهند تا از نظر مالی وضعیت مناسبی داشته باشند.» واقیقت امر این است که دارایی شرکت‌های دانش‌بنیان دانششان است. چنین شرکت‌هایی نمی‌توانند توانایی مالی مناسبی داشته باشند، آن هم در سطح قراردادهای بزرگ و برای همین است که حمایت از این شرکت‌ها ضروری است که در بیشتر مواقع ضعیف عمل می‌شود. مدیرعامل کنترل فرایند امیرکبیر اهمیت حمایت‌ها را این‌گونه بازگو می‌کند: «دانشجویان علاقه‌مند هستند ایده‌های خود را با کنترل فرایند امیرکبیر در میان بگذارند و شرکت نیز از این ایده‌ها استقبال می‌کند، اما ایده‌های زیادی عملیاتی نمی‌شوند، چون فارغ‌التحصیلان قسمت جذاب و تکنولوژیک کار را می‌بینند و کمتر به قسمت مالی و کاربردی ایده می‌اندیشند. این که آیا صرفه اقتصادی دارد و می‌تواند به شکل ثروت دربیاید یا خیر. در حالی که کنترل فرایند امیرکبیر باید منابع خود را نیز در نظر بگیرد. البته اگر حمایت‌ها خوب بود شاید می‌شد ایده‌های بیشتری را عملیاتی کرد. ایده‌هایی که هر یک برای حل مشکلی مطرح می‌شوند.» اسماعیلی‌ثانی اعتقاد دارد شرکت‌های دانش‌بنیان به دلیل نبود حمایت‌ها یا ضعف در این بخش مجبور هستند در سرمایه‌گذاری‌های خود روی ایده‌ها اولویت‌بندی‌هایی داشته باشند: «ایده‌هایی که گره‌های بزرگ‌تری از صنعتان را باز می‌کنند، در این شرایط متأسفانه ذبح می‌شوند، چون برای سرمایه‌گذاری با محدودیت روبه‌رو هستیم. صادرات یکی از آرزوهای هر شرکتی برای محصولات خود است و دوست دارد چیزی که تولید می‌کند در میان محصولات دیگر حرفی برای گفتن داشته باشد. صادرات در حوزه‌ای که کنترل فرایند امیرکبیر فعالیت می‌کند، کار سختی است، چون در این مسیر شرکت‌های بزرگی فعالیت می‌کنند؛ شرکت‌های چندملیتی و چند شرکت بزرگ امریکایی. در چنین شرایطی واقعا نمی‌شود به صادرات فکر کرد، البته در حال حاضر.»

هر محصولی در هر حوزه‌ای رقبای ریز و درشتی دارد که برای به دست آوردن سهمی از بازار نیاز دارد با آن‌ها

## چالش دوم: عبور از مرحله نمونه اولیه

مهندسی سارینا بهور آریانا شرکت دانش‌بنیان دیگری است که سه سال از فعالیت آن در استان سمنان می‌گذرد؛ سه سالی که نتیجه آن ساخته شدن نمونه اولیه بوده و هیچ‌گاه به تولید نرسیده است. مدیرعامل مهندسی سارینا بهور آریانا می‌گوید: «ما در جذب سرمایه به مشکل برخوردیم و نتوانستیم از مرحله نمونه کار فراتر برویم.» البته تمام این سه سال صرف ساخت نمونه اولیه نشده و در همین بازه زمانی طرح‌هایی به مرحله اجرا رسیده‌اند؛ طرح‌هایی که در برخی از آن‌ها برای اجرایی شدن نیاز به تعامل با دانشگاه‌ها وجود داشته است. طاهری می‌گوید: «طرح‌هایی را شرکت اجرایی کرده است و در آن‌ها از دانش‌آموختگان دانشگاه بهره برده است. در همین استان سمنان با دانشگاه دامغان و دانشگاه صنعتی شاهرود همکاری داریم، البته دوستانی نیز از دانشگاه تهران با ما همکاری می‌کنند.»

در آغاز راه ایده مهندس طاهری استارت شکل‌گیری مهندسی سارینا بهور آریانا را می‌زند و سه تن از دوستان و هم‌دانشگاهیان را که در مقطع ارشد مهندسی مکانیک تحصیل می‌کردند، با خود همراه می‌سازد: «در ابتدای کار فعالیت‌های پژوهشی داشتیم تا به مرحله ثبت شرکت رسیدیم و بعد از ثبت نیز مراحل دیگر را در پیش گرفتیم؛ در کنار طرح‌های پژوهشی برای سازمان‌ها و نهادهای مختلف پروپوزال نوشتیم، ولی چون وضعیت اقتصادی خوب نبود استقبالی از طرح‌ها نشد، چون بیشتر نهادهای مشکل بودجه داشتند. حتی طرحی را با پارک علم و فناوری اجرایی کردیم. طی این سه سال بیشتر فعالیت‌مان طراحی، بهینه‌سازی و کارهای نرم‌افزاری و اجرایی و ساخت بوده است. طرح‌هایی را هم به محیط زیست و صنایع دفاعی پیشنهاد دادیم که تصویب نشدند.» هر فعالیتی که شروع می‌شود این هدف را دارد که تمام مسیر را تا انتها برود و به اهداف بلندمدت خود دست بیابد. مهندسی سارینا بهور آریانا هم با همین هدف پا در مسیر گذاشت، اما عوامل مختلف دست به دست هم دادند تا کندتر به اهداف خود نزدیک شوند. مدیرعامل این شرکت می‌گوید: «ما با همکاری اساتید دانشگاه‌ها طرح‌های مختلف زودبازده را اجرایی کردیم. به عنوان نمونه طرحی برای تولید پنجره دوجداره داشتیم، اما به دلیل مشکلات ادامه پیدا نکرد. بیشتر مشکل مهندسی سارینا بهور آریانا در زمینه درآمدزایی بوده است. از آن‌جا که بچه‌های ما در رنج سنی ۲۷، ۲۸ سال قرار دارند و شرکت در بحث درآمدزایی مشکل دارد و به آنچه مدنظر داشتیم، دست پیدا نکرده‌ایم، اکثر بچه‌ها در کنار کارهای شرکت به فعالیت‌های دیگری پرداخته‌اند و برای همین فاصله بیشتر شده است. درواقع فعالیت‌های شرکت کار جانی بچه‌هاست. دراین شرایط هم هزینه فعالیت‌ها کاسته شده و هم این‌که خیلی از طرح‌ها و برنامه‌ها ابتر مانده‌اند و نتوانستیم آن‌ها را ادامه بدهیم. ما علاقه‌مند

رقابت کند. کنترل فرایند امیرکبیر هم از این قاعده مستثنا نیست و رقبای بزرگی بیرون از مرزها دارد که مشتاق به دست آوردن بازار ایران هستند. مدیرعامل شرکت در این باره می‌گوید: «حمایت‌ها در این زمینه خوب بوده و وزارت نفت تا جایی که توانسته حامی فرایند امیرکبیر بوده است؛ از واگذار کردن کارها گرفته تا سپردن طرح‌های پژوهشی. در واقع وزارت نفت در چارچوب قوانین از هیچ حمایتی دریغ نمی‌کند و خارج از این چارچوب نمی‌تواند کاری کند.» ضعف شرکت‌های دانش‌بنیان در بعد مالی است و متأسفانه برای دریافت حمایت‌ها ضمانت و وثیقه طلب می‌شود که این شرکت‌ها از مهیا کردن آن عاجز هستند. اسماعیلی‌ثانی می‌گوید: «شرکت‌های دانش‌بنیان اگر توانایی فراهم آوردن وثیقه را داشتند که دیگر نیاز به وام نبود! برای همین نهادهای حمایتی همچون صندوق نوآوری و شکوفایی و... می‌توانند در این زمینه یاری‌رسان شرکت‌ها باشند.» البته شاید این ضعف‌ها به کم‌کاری مجلس شورای اسلامی برگردد، چون در مجلس کمتر به این موضوع پرداخته شده است و جا دارد که بیشتر این موضوع بررسی و به آن پها داده شود. البته کوتاهی دیگری نیز وجود دارد که باعث شده تا به امروز این مشکلات حل نشوند و آن هم این است که از افرادی که درگیر شرکت‌های دانش‌بنیان هستند سوالی در این زمینه پرسیده نمی‌شود؛ به عنوان مثال زمانی که قرار است در موردی تصمیم‌گیری شود، از افرادی که در این حوزه تجربه‌ای اندوخته‌اند خواسته نمی‌شود از مشکلات و موانع و ظرفیت‌ها بگویند تا اگر قرار است تصمیمی گرفته شود، بر مبنای واقعیت‌ها باشد و مشکلی را حل کند، ولی در عمل شاهدیم که چنین تعاملی وجود ندارد. موانع و مشکلات بخش جدا نشدنی هر صنعتی هستند و تنها باید راه‌حل‌های مناسب را یافت. یکی از مشکلات صنعت، سخت اعتماد کردن به دانشگاه‌هاست که در عالم واقع چنین مسئله‌ای نیز درست است، چون دانشگاه‌ها تجربه عملی را ندارند، اما در این میان شرکت‌های دانش‌بنیان حلقه مفقوده دانشگاه‌ها و صنعت هستند و پشتیبانی از این شرکت‌ها می‌تواند راهگشا باشد. با این شرایط همیشه باید به آینده امیدوار بود و آن را ساخت. مدیرعامل کنترل فرایند امیرکبیر می‌گوید: «راه نجات اقتصاد ما شرکت‌های دانش‌بنیان هستند و نباید در این شکی داشته باشیم. تبدیل علم به صنعت است که ما را در حقیقت از وضعیت فعلی اقتصادی نجات می‌دهد. این تنها راه است. چراکه ما زمانی می‌توانیم اقتصادی پویا و شکوفا داشته باشیم که فعالیت‌هایمان ارزش‌افزوده تولید کند؛ کاری که شرکت‌های دانش‌بنیان به‌خوبی آن را بلد هستند. ارزش‌افزوده این شرکت‌ها خیلی بیشتر از شرکت‌های معمولی است که حتی محصول هم دارند. طبیعتاً باید روی آن‌ها سرمایه‌گذاری شود، اما با وضعیت فعلی سرمایه‌گذاری به جایی نمی‌رسیم. البته نه تنها به جایی نمی‌رسیم، بلکه به اعتقاد من هدررفت منابع نیز خواهیم داشت.»



بودیم طرح ویلچر فلارو را اجرایی کنیم که برای حمایت نیاز به وام صد میلیونی داشتیم که صندوق نوآوری تقاضای ضمانت داشت و به دلیل عدم توانایی در تامین ضامن نتوانستیم این طرح را عملیاتی کنیم. البته ما تمام تلاش خود را کردیم و نامه‌نگاری‌هایی داشتیم تا شرط ضامن در نظر گرفته نشود، اما طبق قانون ضمانت شرط لازم بود. این صندوق وام صد میلیونی با بهره چهار درصد می‌دهد که گویا این مبلغ را افزایش داده و تا سقف سیصد میلیون تومان هم به شرکت‌ها وام داده می‌شود.» شاید یکی از راهکارهای شرکت‌های دانش‌بنیان که توانایی تامین وثیقه و ضمانت‌نامه‌های بانکی را ندارند، جذب سرمایه‌گذار خصوصی باشد؛ گزینه‌ای که در همه‌جای دنیا یکی از راهکارهای تامین مالی برای طرح‌ها و ایده‌های نوآورانه محسوب می‌شود، اما در ایران تا به امروز کمتر به آن پرداخته شده است: «در این زمینه متأسفانه فعالیت جدی‌ای نداشته‌ایم. در نمایشگاه سرمایه‌گذارانی حضور داشتند که فرم‌هایی برای آن‌ها ارسال شد، اما تا به امروز نتیجه‌ای نداشته است.» بیشتر محصولاتی که در شرکت‌های دانش‌بنیان به تولید انبوه می‌رسند یا طرح‌های اولیه آن‌ها مطرح می‌شود، نمونه خارجی دارند و برای همین رقابت برای تولید داخل سخت می‌شود. موضوعی که طاهری در مورد آن این‌گونه توضیح می‌دهد: «نمونه اولیه‌ای که ما طراحی کرده‌ایم نیز نمونه مشابه خارجی دارد، اما محصول نهایی شباهتی به محصول ما ندارد. در کشورهایی پیشرفته‌ای همچون آلمان، ژاپن و آمریکا روی محصولاتی از این دست کارهای زیادی شده است. البته آن‌ها به اندازه ما جانباز ندارند و بیشتر این محصولات را برای رفاه سالمندانشان تولید می‌کنند. گویا این محصولات هنوز هم در داخل ایران وجود ندارد.» یکی از فلسفه‌های به وجود آمدن شرکت‌های دانش‌بنیان رفع نیازها و مشکلات در داخل کشور بوده است؛ هدفی که با حمایت و پشتیبانی از این شرکت‌ها باید به آن رسید: «قرار بر این بود با شروع کار، کارگاهی راه‌اندازی کنیم تا هم محصول خود را به مرحله تولید برسانیم، هم نمایندگی شرکت‌های خارجی را بگیریم و در کنار آن با مهندسی معکوس سایر محصولات آن‌ها را در داخل تولید کنیم؛ محصولاتی که در بازار ایران به چشم نمی‌خورند.

با شرکت در تالارهای گفت‌وگویی اینترنتی متوجه شدیم معلولان و جانبازان از این طرح استقبال کرده‌اند، چون به کمک این محصولات می‌توانند برخی مشکلات خود را مرتفع کنند. آن‌ها اعلام کرده بودند اگر این محصول به تولید انبوه برسد خریدار آن هستند.» با همه این تفاسیر اهمیت حمایت‌ها زمانی بیشتر آشکار می‌شود که چنین گلایه‌هایی را مدنظر قرار دهیم: «حامی ما تنها پارک علم و فناوری بوده، آن هم حمایت مالی نه معنوی. یک وام هجده میلیون تومانی با بهره چهار درصد به ما داده‌اند. این وامی است که در پارک برای ما تصویب شده. البته دو، سه ماهی می‌شود از پارک خارج شده‌ایم و بعد از آن حامی‌ای نداشتیم. بحث اصلی برای شرکت ما سرمایه‌گذاری است. اگر ما بتوانیم یک سرمایه اولیه کم‌بهره داشته باشیم، ظرفیت راه‌اندازی کار را داریم. فقط نیاز داریم هزینه راه‌اندازی کارگاه تامین شود. البته این گزینه نیز وجود دارد که با سازمان بهزیستی تفاهمنامه همکاری امضاء کنیم، اما تا به حال در این زمینه اقدامی نکرده‌ایم. به احتمال زیاد این سازمان هم مشکل بودجه‌ای دارد و شاید نتواند وارد چنین تفاهمنامه‌ای شود.»

تبلیغ محصول امری متداول است و هر محصولی می‌خواهد به نوعی خود را در ذهن مشتری جای دهد و به درآمدزایی برسد. مدیرعامل مهندسی سارینا بهور آریانا در این زمینه می‌گوید: «در ابتدای امر که ما تنها به ساخت نمونه اولیه محصول مشغول بودیم، در این زمینه تبلیغاتی نداشتیم. البته در همان نمونه اولیه به نتایج خوبی دست پیدا کردیم، اما نیاز به تغییراتی وجود دارد تا بتوانیم به محصول نهایی برسیم که بی‌شک در آن برهه زمانی از تبلیغات سود لازم را خواهیم برد.» طاهری در پاسخ به این سوال که با شرایط کنونی شرکت برای آینده چه برنامه‌ای دارد، می‌گوید: «اگرچه ما مسیر را کند طی می‌کنیم، اما روزی به مرحله تولید خواهیم رسید و در همان بازه زمانی حتما همکاری‌هایی با شرکت‌های خارجی خواهیم داشت. ما با گرفتن نمایندگی محصولات می‌توانیم لیست محصولاتمان را کامل کنیم و در کنار تامین نیاز بازار داخل، به صادرات به کشورهای همسایه نیز بپردازیم، چون این بازارها ظرفیت لازم را برای فروش محصولات مهندسی سارینا بهور آریانا دارند. داشتن نمایندگی محصولات خارجی به شرکت کمک

می‌کند تا از بعد اقتصادی مشکلی نداشته باشد و به اجرایی کردن ایده‌های خود بپردازد.» واقعیت جامعه امروز بر این مسئله تاکید دارد که باید بیش از این به شرکت‌های دانش‌بنیان بها داد، چون مسیر درستی برای رسیدن به شکوفایی اقتصادی هستند. این راهی است که کسی در مورد آن شک ندارد، اما گام‌هایی که در آن برداشته می‌شود هنوز محکم و دلگرم‌کننده نیستند: «مطمئناً آینده خوبی در انتظار شرکت‌های دانش‌بنیان است. به خصوص شرکت‌هایی که از دل دانشگاه‌هایی چون شریف، تهران و امیرکبیر شکل می‌گیرند. حمایت از شرکت‌های دانش‌بنیان به معنای تامین محصولات مورد نیاز در داخل کشور است؛ محصولاتی که به مرور زمان حتماً به درآمدزایی خوبی دست پیدا خواهند کرد. این شرکت‌ها پتانسیل ارزش‌آوری به کشور را دارند؛ پتانسیلی که تنها نیازمند حمایت است تا به شکوفایی برسد.»

## چالش سوم: انحصار و تمرکززدایی کنیم

شرکت فرایبوند پانزده سالی می‌شود که در استان همدان فعالیت داشته و اخیراً وارد عرصه شرکت‌های دانش‌بنیان شده و داوود بهرامی مدیرعامل آن است. شرکتی که به گفته مدیرعاملش با ایده خاصی شکل نگرفته و تنها با توجه به شرایط بازار و رونق شرکت‌های آی‌تی کار خود را شروع کرده است. این شرکت در دولت نهم و دهم با رکود روبه‌رو شد. بهرامی می‌گوید: «ما چهار نفر بودیم با تخصص‌های کامپیوتر و ریاضی. هم‌دانشگاهی و دوست بودیم و کار را شروع کردیم. در ابتدای راه کارها خوب پیش می‌رفت تا این‌که در بازه‌ای به دلایل مختلف با رکود روبه‌رو شدیم.» طی این پانزده سال فرایبوند موفق نشده است با دانشگاهی تفاهمنامه همکاری امضاء کند؛ اتفاقی که بی‌شک برای این شرکت می‌توانست نتایج مثبتی به دنبال داشته باشد: «فرایبوند در ابتدا دو محصول را تولید می‌کرد؛ آی‌آرپی و وی‌پی‌ام. محصول اول مدیریت اداری مالی شرکت‌ها را تسهیل می‌کرد و دومی مدیریت فرایند کسب و کار را. در محصول اول به مرحله پشتیبانی رسیده‌ایم، اما هنوز نتوانسته‌ایم بازاری به دست بیاوریم، چون محصولمان بیشتر جنبه سفارشی دارد. محصول دوم شرایط بهتری داشته، اما در بازار بایستی موفق نبودیم؛ آن هم به دلیل ضعف عملکرد خودمان، چون نتوانستیم سرمایه‌گذار جذب کنیم.» فرایبوند هم مانند سایر شرکت‌ها نیازمند حمایت است؛ حمایتی که به گفته مدیرعامل شرکت تنها از سوی وزارت ارتباطات صورت گرفته است و صندوق نوآوری و فناوری آن گونه که آن‌ها انتظار داشته‌اند، از آن‌ها پشتیبانی نکرده است؛ صندوقی که به منظور حمایت از شرکت‌های دانش‌بنیان شکل گرفته است: «خیلی تلاش کردیم از حمایت صندوق نوآوری برخوردار شویم، اما داورانی که آن‌جا بودند، بر این باور بودند که طرح پیشنهادی ما خیلی بزرگ‌تر از شرکت است و ما نمی‌توانیم از عهده انجام آن برآییم. تمرکززدایی از تهران بهترین حمایت دولت می‌تواند باشد. اکثر دانشجویان شهرستانی برای یافتن کار راهی تهران می‌شوند که این هم به ضرر تهران است، هم به زیان شهرستان‌ها. دلیل این مهاجرت‌ها

هم این است که شرکت‌ها نمی‌توانند در شهرستان‌ها فعالیت کنند.» فرایبوند هم مانند اکثر محصولات دیگر شرکت‌های دانش‌بنیان، رقیب خارجی دارد؛ رقاباتی که نمایندگانشان در بازار ایران حضور دارند و رقابت را برای آن‌ها سخت کرده‌اند: «با وجود رقبا عملاً ما نتوانستیم کاری از پیش ببریم، چون در بحث مارکتینگ و سرمایه‌گذاری مشکلاتی داشتیم. ما در حال تغییر رویه هستیم و می‌خواهیم شکل شرکت را تغییر بدهیم و در این مرحله اصلاً به حمایت‌های بیرونی فکر نمی‌کنیم.» بهرامی بزرگ‌ترین مشکل را دولتی بودن اقتصاد می‌داند و می‌گوید: «اقتصاد دولتی رانت به وجود می‌آورد که باعث آشفتگی و خرابی بازار می‌شود. در همین استان همدان ما محصولی را به سازمان یا نهادی می‌دهیم، بعد دستورالعمل می‌آید که تنها می‌شود از این محصول - محصول دیگری - استفاده کرد و به همین راحتی بازار ما شکست می‌خورد. متأسفانه شرکت‌های نرم‌افزاری نوک پیکان هستند و هم از خارج لطمه می‌خورند، هم از داخل. پیش‌نیازهایی که باید وارد کنیم با محدودیت خرید و واردات همراه است، در داخل هم مشکلات عدیده دیگر وجود دارد.» بهرامی اذعان می‌کند که با همه این مشکلات سال‌هاست دوام آورده‌اند و حتی در بعضی سال‌ها توانسته‌اند برای چهل نفر اشتغال‌زایی کنند. آن‌ها در بدترین روزهایشان هم حداقل برای پنج نفر کار ایجاد کرده‌اند. به اعتقاد بهرامی بهترین کار این است که پارک‌های علم و فناوری از بوروکراسی خود بکاهند و در دادن مسئولیت‌ها و حمایت‌ها صلاحیت‌ها را مدنظر قرار دهند و به نوعی مزیت رقابتی ایجاد کنند؛ مسئله‌ای که به گفته او بی‌رحمانه مغفول مانده است. چالش تمرکززدایی از پارک‌ها نیز به گفته او راهگشا خواهد بود، چون تاکید می‌کند در حال حاضر تمرکز پارک‌های فناوری در تهران تبادل اطلاعات را کم کرده و بیشتر کارها شکل صوری به خود گرفته‌اند: «فرایبوند تصمیم دارد از بخش دولتی خارج شود و با بخش خصوصی همکاری کند. قرار است به جای تولید به سمت مارکتینگ حرکت کنیم و به جای فروش محصول، ارائه خدمات داشته باشیم. شاید این‌گونه از دانش‌بنیان بودن خارج شویم، اما حداقل مزیتی که دارد این است که می‌توانیم به حیاطمان ادامه بدهیم. من رئیس صنف آی‌تی استان همدان هستم و شرکت ما بزرگ‌ترین شرکت استان در این حوزه بود که تقریباً شکست خوردیم. مشکل اصلی این است که شرکت‌ها در تهران متمرکز شده‌اند و روزبه‌روز بزرگ‌تر می‌شوند و شرکت‌های استان‌هایی مثل ما شکست را تجربه می‌کنند. این‌که گفته می‌شود مشتری از تولید داخل استفاده کند واقعا در حد شعار است، چون نمی‌شود از مشتری انتظار داشت. این مسئله نیاز به فرهنگسازی دارد که باید از طرف دولت اتفاق بیفتد. بخشی از آن برمی‌گردد به حمایت از تولیدات داخلی و بخشی از آن نیز به فرهنگسازی. اگر خواسته شود شرکت‌ها از مدیریت دستی به سمت مدیریت الکترونیک بروند، بی‌شک شرکت‌هایی مثل ما می‌توانند به فعالیت خود ادامه بدهند. ما معضل فرهنگی و دانشی داریم، معضلاتی که اگر از پیش پای دانش‌بنیان‌ها برداشته شود، می‌تواند آینده بهتری را هم برای آن‌ها و هم برای اقتصاد کشور رقم بزند. ♦

# اقتصاد مقاومتری

این سیاست‌ها با هدف تامین رشد پویا و بهبود شاخص‌های مقاومت اقتصادی و دستیابی به اهداف سند چشم‌انداز بیست‌ساله، سیاست‌های کلی اقتصاد مقاومتی با رویکردی جهادی، انعطاف‌پذیر، فرصت‌ساز، مولد، درون‌زا، پیشرو و برون‌نگر ابلاغ شد



در ماه گذشته با عرضه اولیه گز سکه به عنوان اولین شرکت پذیرفته شده بازار شرکت‌های کوچک و متوسط (SME) و به عنوان اولین شرکت درج شده در تابلوی دانش‌بنیان بازار شرکت‌های کوچک و متوسط، این بازار به طور عملی کار خود را آغاز کرد

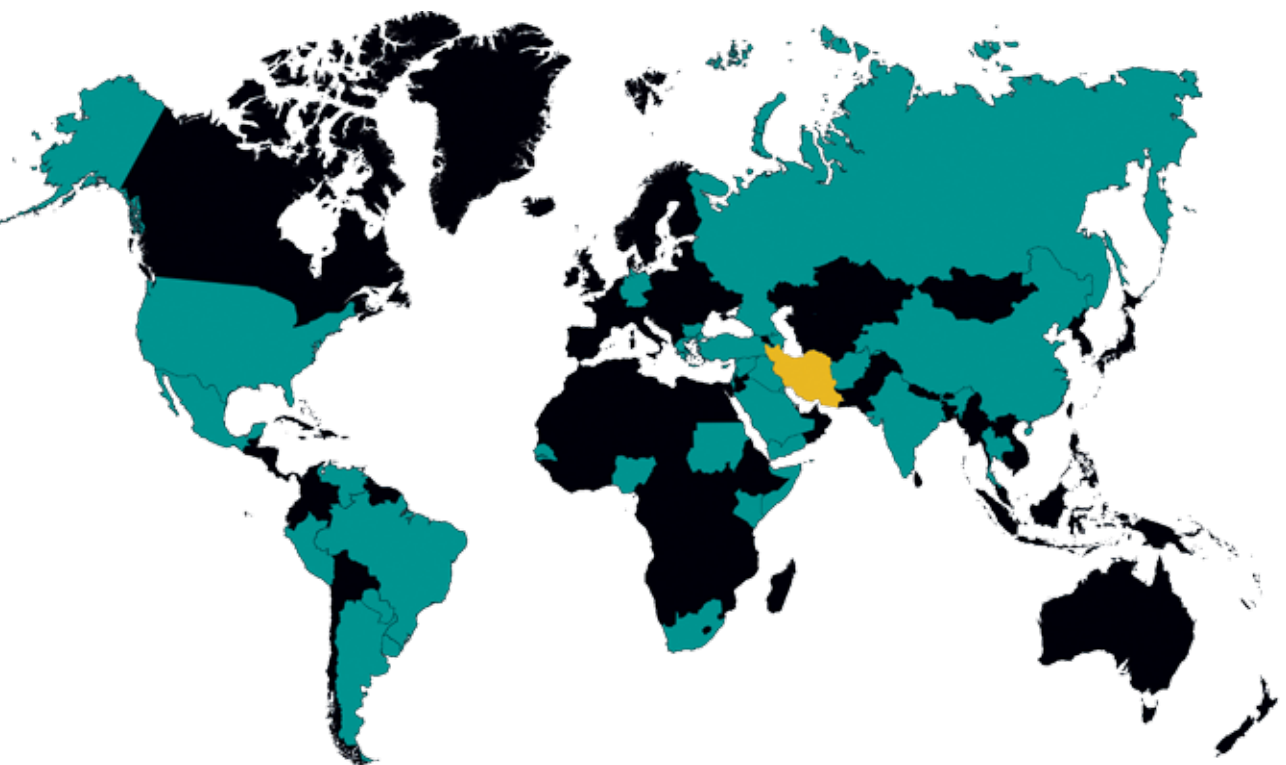


یکی از سوالات مطرح در ادبیات اقتصادی همیشه این بوده است که آیا می‌توان در کنار رشد اقتصادی - که با رشد مصرف انرژی همراه است - از آلودگی محیط زیست جلوگیری کرد؟



## نقطه عطف تاریخ اقتصاد ایران

■ شیرین سعیدی



بر در پیش گرفتن شیوه اقتصاد مقاومتی مشخص شود این شیوه برای اقتصاد ایران می‌تواند کارا تر باشد. در تعاریف علمی و اقتصادی از اقتصاد مقاومتی به طور مشخص نامی وجود ندارد، اما در برخی از متون اقتصادی کلماتی چون Resilient Economy یا Resistive Economy وجود دارد. در واقع اقتصاد مقاومتی بنابر تعاریف «روشی برای مقابله با تحریم‌ها علیه یک منطقه یا کشور تحریم شده است. در شرایطی که صادرات و واردات هیچ‌کدام برای آن کشور مجاز نیست. به طور معمول دولت‌های رانتیر پس از مواجهه با بحران‌های اقتصادی و تهدید به تحریم به

روزهایی که اقتصاد ایران برای رها شدن از پیامدهای تحریم‌ها تلاش می‌کرد، موضوع اقتصاد مقاومتی به عنوان یک راهکار اساسی برای نجات اقتصاد کم‌جان و رنجور ایران پیشنهاد شد. در اقتصادی که رشدش از حدود ۳ تا ۴ درصد به منفی ۵ تا ۶ درصد رسیده بود و کسی نه توان تولید داشت و نه یارای خرید، پیشنهاد شیوه اقتصاد مقاومتی برای رسیدن به ثبات و آرامش اقتصادی ضروری به نظر می‌رسید. اگرچه بسیاری از کارشناسان معتقد بودند که برای اقتصاد ایران نسخه‌ای مانند اقتصاد ریاضتی باید تجویز کرد، اما بیانات رهبری و پیشنهادی مبنی



سمت اقتصاد مقاومتی و مقاوم‌سازی نظام اقتصادی حرکت می‌کنند. اقتصاد مقاومتی به معنی تشخیص حوزه‌های فشار و تلاش برای کنترل و بی‌اثر کردن آن تأثیرهاست. برای رسیدن به اقتصاد مقاومتی باید وابستگی‌های خارجی کاهش یابد و بر تولید داخلی کشور و تلاش برای خوداتکایی تأکید شود. طبق نظر دولتمردان ایران در تعریف اقتصاد مقاومتی، ضرورت مقاومت برای رد کردن فشارها و عبور از سختی‌ها برای رسیدن به نقاط مثبت ملی نیاز است. «برخی از اقشار (افراد عادی و حتی کارشناسان) اقتصاد مقاومتی و ریاضت اقتصادی را یکی می‌دانند یا تصور می‌کنند اقتصاد ریاضتی یکی از شاخه‌های اقتصاد مقاومتی است، در حالی که این دو اصطلاح به طور کامل متفاوت هستند و هیچ ارتباطی به یکدیگر ندارند. ریاضت اقتصادی به طریقی گفته می‌شود که دولت‌ها برای کاهش هزینه‌ها و رفع کسری بودجه، به کاهش یا حذف ارائه برخی خدمات و مزایای عمومی دست می‌زنند. این طرح که به منظور مقابله با کسری بودجه توسط برخی دولت‌ها انجام می‌شود، گاهی اوقات به افزایش میزان مالیات و افزایش دریافت وام‌ها و کمک‌های مالی خارجی می‌انجامد.

اینکه بر اقتصاد و شرایط بحران آن ریاضت و سختی تحمیل شود، در ظاهر اصلاً کار خوشایندی به نظر نمی‌رسد، اما می‌تواند به بازبایی درازمدت اقتصاد کمک کند. بنابراین اگرچه اقتصاد ایران ممکن است ناچار شود در درازمدت به سیاست‌های ریاضتی روی بیاورد، اما اقتصاد مقاومتی و ریاضت اقتصادی دو مفهوم جداگانه و مستقل است که به هیچ عنوان منجر به بروز یکدیگر نخواهند شد.

بنابر این تعاریف معمول می‌توان نتیجه گرفت که اقتصاد مقاومتی بیش از هر راه‌حلی می‌تواند و توانسته بر اقتصاد ایران تأثیر بگذارد و آن را در اوج رخوت و رکود به حرکت درآورد. روز ۲۹ بهمن ماه سال ۹۲ روز ابلاغ سیاست‌های اقتصاد مقاومتی نقطه عطفی در تاریخ اقتصاد ایران به شمار می‌آید.

این سیاست‌ها با هدف تأمین رشد پویا و بهبود شاخص‌های مقاومت اقتصادی و دستیابی به اهداف سند چشم‌انداز بیست‌ساله، سیاست‌های کلی اقتصاد مقاومتی با رویکردی جهادی، انعطاف‌پذیر، فرصت‌ساز، مولد، درون‌زا، پیشرو و برون‌نگر ابلاغ شد. البته این سیاست‌های کلی در ۲۴ بند بود که نگاهی به این بندها نشان می‌دهد مهم‌ترین نکته در نظر گرفته شده در این سیاست‌ها و کل اقتصاد مقاومتی تکیه بر ایجاد ارزش افزوده و رشد اقتصادی با توجه به توان داخلی کشور است. توجه به بخش خصوصی افزایش بهره‌وری در اقتصاد و کاهش فساد که لازمه بهره‌وری است نیز در این سیاست‌ها به طور کامل مورد توجه قرار گرفته است.

اجرای اصل ۴۴ قانون اساسی و توجه به واگذاری‌ها

که یکی از مهم‌ترین پایه‌های رشد بخش خصوصی در اقتصاد است، در این سیاست‌ها مورد توجه قرار گرفته است. در واقع توجه و استفاده از بخش خصوصی و توجه به ظرفیت‌های بخش خصوصی واقعی می‌تواند راهگشای اقتصاد ایران با توجه به حجم درآمد ناخالص ملی و جمعیت جوان کشور باشد. در سال‌های نه‌چندان دور برای تحقق خصوصی‌سازی واقعی به عنوان یکی از مهم‌ترین ارکان به آن توجه شد. واگذاری‌هایی که می‌توانست از طریق بورس به دست بخش خصوصی واقعی برسد و کار مسولان و فعالان اقتصادی را بهبود بخشد. در سال‌های اخیر با وجود این که تعداد شرکت‌های واگذار شده کاهش یافته، اما به نظر می‌رسد با توجه به این که واگذاری‌ها بیشتر از طریق بورس بوده، حجم بیشتری از این شرکت‌ها به بخش خصوصی واقعی واگذار شده است. با توجه به همه ناهمواری‌های راه و واگذاری‌ها دولت نهایت سعی خود را کرده تا به اصل و روح واگذاری‌ها و همچنین پایه و اساس اقتصاد مقاومتی توجه کند و در راه به نتیجه رسیدن آن تلاش شده است.

یکی دیگر از ارکان تحقق اقتصاد مقاومتی فاصله گرفتن از اقتصاد نفتی و تک محصولی است. البته کاهش سهم نفت در بودجه دولت به خصوص در بودجه جاری یکی از مهم‌ترین راه‌های کاهش وابستگی اقتصاد به نفت است. با توجه به اهمیت کاهش سهم نفت در بودجه و درآمدها در برنامه‌های چهارم و پنجم توسعه به این موضوع توجه شد. قرار بر این بود که با توجه درآمدهای دولت هم سهم واریز درآمدهای نفتی به صندوق توسعه ملی افزایش پیدا کند و در عین حال حداقل سالی ۱۰ درصد از سهم نفت در بودجه کاهش پیدا کند، اما عملی شدن آن به دلیل بی‌انضباطی مالی در دولت همراه با افزایش درآمدهای نفتی محقق نشد. هرچه بر شدت تحریم‌ها افزوده شد، توان اقتصادی و تولید نیز کاهش پیدا کرد. در سال‌های اخیر به خصوص از سال ۹۲ به بعد که سیاست‌های اقتصاد مقاومتی ابلاغ شده، با توجه به این که درآمدهای نفتی نیز بسیار کاهش یافت، مهم‌ترین و اصلی‌ترین شیوه‌ها و سیاست‌های دولت معطوف به اجرای اقتصاد مقاومتی شد. البته با توجه به افزایش رشد اقتصادی و کاهش تورم و ماندگاری آن به نظر می‌رسد هر چند دولت هنوز نتوانسته تمامی ارکان و سیاست‌های کلی اقتصاد مقاومتی را جامه عمل بپوشاند، اما سعی داشته در همان راستا قدم بردارد. در بخش‌های دیگر تحقق اقتصاد مقاومتی مانند شفافیت اقتصادی، مبارزه با فساد، افزایش توانایی و توانمندی‌های اقتصادی، فعال کردن بخش واقعی و مولد اقتصاد، حضور فعال بخش خصوصی در عرصه‌های مختلف، جذب سرمایه‌گذاری‌های خارجی و... از جمله این راه‌های رفته برای تحقق اقتصاد مقاومتی است. ♦

اولین حضور شرکت‌های دانش‌بنیان در بازار سرمایه

# ورود شرکت دانش‌بنیان گز سکه به SME

■ آریا حبیبی

شرکت تجزیه‌ساز

گز سکه با سرمایه ۵ میلیارد تومانی به عنوان شرکت دانش‌بنیان وارد تابلوی SME فرابورس می‌شود.

SMEها واحدهای اقتصادی ویژه‌ای هستند که در تولید ملی، اشتغالزایی و جلب سود برای سهامداران نقش مهمی را ایفا می‌کنند. همچنین غالباً مالکیت و سیستم اداره مستقلاً دارند و معمولاً خود مدیران صاحبان سرمایه و مالکین این‌گونه موسسات هستند.

(SME) Specialized Market Expert یا بازار سرمایه شرکت‌های کوچک و متوسط فرابورس ایران، امکان حضور شرکت‌های دانش‌بنیان را برای برخورداری از مزایای مالی فراهم کرده است. این در حالی است که در بازار سرمایه کشور معاملات بیشتر از سوی شرکت‌های بزرگ صنعتی صورت می‌گیرد و جای حضور شرکت‌های کوچک و متوسط در بازار سرمایه خالی است. در این شرایط بازار سرمایه نیاز به ایجاد بازاری با شرایط خاص و مجزا برای شرکت‌های کوچک، متوسط و دانش‌بنیان داشت. بنابراین مطالعات تطبیقی برای ایجاد بازار سرمایه SME در فرابورس انجام شد و در نهایت در اسفند ماه سال گذشته با نظارت سازمان بورس میان فرابورس ایران و سازمان صنایع کوچک و متوسط، تفاهنامه‌ای به امضاء رسید. براساس این تفاهنامه سازمان صنایع کوچک لیستی از شرکت‌های کوچک و متوسط را در اختیار فرابورس قرار خواهد داد تا این شرکت‌ها پس از ارزیابی در بازاری به نام بازار سرمایه SME یا شرکت‌های متوسط و کوچک مورد پذیرش قرار گیرند و اقدام به انجام معاملات کنند.

علی‌رغم اینکه هدف از ایجاد این بازار سرمایه معامله سهام این شرکت‌ها نیست، چراکه در این بازار عرضه اولیه وجود ندارد و تنها شرکت‌ها گشایش نماد دارند، اما SME می‌تواند منجر به رشد و تعالی شرکت‌های کوچک و یافتن جایگاه واقعی این شرکت‌ها در اقتصاد کشور شود. در این بازار قوانین سهل‌گیرانه برای ورود به بازار سرمایه در نظر گرفته شده است و قوانین و مقرراتی که در بازارهای دیگر فرابورس و بورس وجود دارد، در بازار سرمایه SME اعمال نمی‌شود و بیشتر عملکرد آتی شرکت‌ها مورد بررسی قرار می‌گیرد، نه عملیات مالی حال حاضر آن‌ها. یک دیگر از مزایای مهم بازار SME این است که شرکت‌ها می‌توانند پس از ورود به این بازار از مزایای این طرح مانند امکان ارتقاء به بازارهای بالاتر و رشد و افزایش تامین مالی و برندینگ برخوردار شوند. همچنین معاملات این بازار بدون دامنه نوسان قیمت انجام می‌پذیرد و اشخاص حقوقی بدون محدودیت حجم سفارش و اشخاص حقیقی با حداقل سفارش پنج میلیارد ریال می‌توانند به این بازار ورود کنند.

در ماه گذشته با عرضه اولیه گز سکه به عنوان اولین شرکت پذیرفته شده بازار شرکت‌های کوچک و متوسط (SME) و به عنوان اولین شرکت درج شده در تابلوی دانش‌بنیان بازار شرکت‌های کوچک و متوسط، این بازار به طور عملی کار خود را آغاز کرد. این شرکت نخستین عرضه در تابلو دانش‌بنیان بازار (SME) فرابورس ایران را با نماد «گزر» انجام داد و در ۱۱۰۰ ریال کشف قیمت شد.

مدیر عامل کارگزاری سهم آشنا از عرضه ده درصد از سهام

شرکت گز سکه معادل چهار میلیون و نهصد هزار سهم خبر داده است. شهمیری، در گفت‌وگو با دانش‌بنیان، با اشاره به مزایای بازار دانش‌بنیان از قبیل تسهیل در پذیرش این‌گونه شرکت‌ها گفت: «تابلوی دانش‌بنیان بازار فرابورس، به جذب سرمایه‌گذار خارجی و همچنین گسترش فعالیت‌های صندوق‌های جسورانه (VC) که می‌تواند سهم بسزایی در افزایش رشد اقتصادی کشور داشته باشد، کمک خواهد کرد.

به گفته متقی، سرمایه فعلی شرکت حدود ۵۰ میلیارد ریال است که البته بسیاری از ارزش‌های شرکت در ارزش‌گذاری و کشف قیمت باید لحاظ شود، از جمله ارزش تقریبی ۱۰۰ میلیارد ریالی مجموعه برندهای شرکت دانش‌بنیان گز سکه، دانش فنی و اختراعات ثبت شده شرکت و بسیاری از ارزش‌های معنوی و دارایی‌های نامشهود دیگر. این مدیر سرمایه‌گذاری این را هم یادآور شد که با توجه به وضعیت فعلی و لزوم افزایش سرمایه، در آینده بسیار نزدیک افزایش سرمایه از محل ورود دارایی‌های جدید به شرکت را شاهد خواهیم بود که به زودی جزئیات آن به اطلاع مخاطبان بازار سرمایه خواهد رسید.

محمد گوهریان مدیرعامل گز سکه نیز در خصوص این شرکت گفت: «بنابر اعلام و بررسی فرابورس، شرکت گز سکه هم اکنون سرمایه ۵ میلیارد تومانی دارد و حدود ۶۰ سال است که در اصفهان مشغول فعالیت است.» این شرکت در سال ۱۳۳۳ تاسیس و در سال ۶۴ با تلاش محمد گوهریان به سهامی خاص تبدیل شد و اکنون در آستانه ورود به بازار سرمایه به عنوان یک شرکت سهامی عام کار خود را ادامه خواهد داد. گوهریان با اشاره به این که گز سکه با هدف شفافیت بیشتر وارد بازار بورس شده، گفت: «در مرحله اول ۵ درصد از سهام شرکت و در مراحل بعدی ۲۰ درصد از سهام آن عرضه می‌شود. او دلیل اصلی ورود این شرکت به فرابورس را افزایش شفافیت و ارتباط بیشتر با سهامداران می‌داند.

عمده فعالیت شرکت گز سکه صادرات محصولات مختلف از جمله گز، عسل، شیرینی، گز سکه و آبنبات است که به طور میانگین سالانه رقم یک میلیون دلار صادرات گز دارد. فروش این شرکت در سال ۹۵ تا امروز حدود ۱۵ میلیارد تومان بوده که هدف سال ۹۶ حدود ۲۰ میلیارد تومان است. گوهریان در رابطه با کشورهای هدف صادرات این شرکت گفت: «با کشورهای عراق، انگلستان، سوئد، سوئیس و اخیراً فرانسه قرارداد نوشتیم که به این کشورها نیز صادرات داشته باشیم. در آمریکا نیز یک شرکت اعلام آمادگی برای خرید محصولات شرکت گز سکه را کرده است.» پیش‌بینی می‌شود در سال آینده و با ورود به بورس، درآمد صادراتی این شرکت حدود ۲ برابر شود. او ابراز امیدواری کرد این شرکت بتواند برای سایر شرکت‌های کوچک و متوسط یک الگوی موفق باشد و راه را برای حضور سایر شرکت‌ها به این بازار هموار کند. مدیرعامل شرکت گز سکه بیان کرد: «این بنگاه اقتصادی به عنوان یک شرکت دانش‌بنیان به بازار سرمایه وارد شده و یک دانشگاه با ۸ رشته کاربردی شامل گزسازی تاسیس کرده است و اکنون حدود ۶۰۰ دانشجو دارد.» ♦

اقتصاد کم کربن رشد تولید ناخالص ملی را بالا می برد

# درباره یک استراتژی ملی

■ سام سلیمی بنی





## PARIS 2015 UN CLIMATE CHANGE CONFERENCE COP21·CMP11

روند انتشار گاز کربنیک در کشور نشان‌دهنده این مهم است که در سال‌های آتی برنامه منظم جهت کاهش انتشار گاز کربنیک می‌بایستی در دستور کار تمامی دستگاه‌ها و بخش‌های مختلف اقتصاد قرار گیرد. اطلاعات و آمار نشان می‌دهد که انتشار CO<sub>2</sub> در ایران از سال ۱۳۴۶ تا ۱۳۸۶، ۱۱ برابر شده است و این روند همچنان ادامه دارد.

یکی از سوالات مطرح در ادبیات اقتصادی همیشه این بوده است که آیا می‌توان در کنار رشد اقتصادی - که با رشد مصرف انرژی همراه است - از آلاینده‌گی محیط زیست جلوگیری کرد؟ به عبارت دیگر آیا اقتصاد کم کربن می‌تواند رشد تولید ناخالص ملی را به ارمغان بیاورد؟ پاسخ این است که آری، می‌توان با بهبود بهره‌وری انرژی (کاهش مصرف انرژی) در صنایع ایران و بهبود ترکیب سوخت و اصلاح ساختار صنایع، بدون کاستن از تولید صنعتی به کاهش انتشار CO<sub>2</sub> دسترسی پیدا کرد. طبق گزارش سازمان بین‌المللی انرژی (IEA) در سال ۲۰۱۵، به کارگیری تکنولوژی استحصال CO<sub>2</sub> می‌تواند به‌تنهایی منجر به کاهش ۱۷ درصدی انتشار این گاز گلخانه‌ای شود. در این میان پتانسیل استحصال گاز کربنیک از صنایع مختلف به خصوص نفت و گاز و برق و استفاده مجدد از این گاز در ایران بسیار بالاست. با توجه به این‌که گاز کربنیک مصارف بی‌شماری در صنایع مختلف دارد، می‌توان اقتصاد کم کربن را بر پایه استحصال گاز کربنیک در چارچوب یک استراتژی ملی تعریف نماییم.

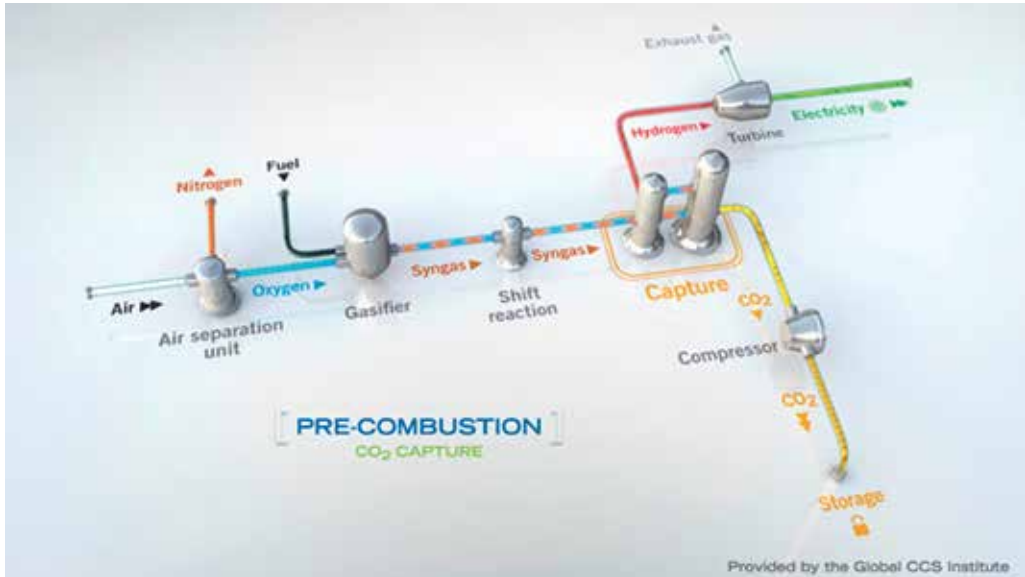
میزان انتشار فزاینده گاز کربنیک در جهان (بالغ بر ۳۵ گیگا تن در سال) راهی به جز کنترل، مدیریت و کاهش انتشار برای بشر باقی نگذاشته است. با توجه به پایان دوره دوم تعهد پیمان کیوتو در سال ۲۰۲۰ و آغاز دوران تعهد کشورها در چارچوب پیمان پاریس (COP21)، بازیافت گاز کربنیک و استفاده مجدد آن در صنایع مختلف یا ذخیره به صورت دائمی در زیر زمین (CCS) ضرورتی جهانی به شمار می‌رود. یکی از مهم‌ترین نتایج گفتمان کاهش انتشار گاز کربنیک، شکل‌گیری اقتصاد کم کربن در بسیاری از کشورهای جهان است. اما به راستی اقتصاد کم کربن چگونه تعریف می‌شود؟ در اقتصاد کم کربن، تولید انرژی بر اساس استفاده از سوخت‌های با پایه کربن کم صورت می‌گیرد و همچنین استفاده مجدد از مواد (Recycling) تا حد امکان انجام می‌پذیرد. این مدل اقتصادی بر اساس چارچوب استراتژی‌های انتشار پایین گاز کربنیک (LEDs) شکل گرفته است. سیاست‌های LED به طور معمول بر چهار پایه استوار هستند:

- اندازه‌گیری انتشار کنونی و تخمین انتشار گاز کربنیک در سال‌های آتی  
- برنامه‌ریزی کلان اقتصادی برای کاهش انتشار (سیاست‌های Mitigation) با بازه زمانی ۱۵ تا ۳۰ سال  
- مطالعات دقیق بر روی برنامه کاهش انتشار اولویت صرفه اقتصادی بیشتر  
- برنامه‌ریزی کلان ملی برای اجرای پروژه‌های میان‌مدت و بلندمدت  
شایان ذکر است که گازهای گلخانه‌ای شامل هفت گاز است (CO<sub>2</sub>، CH<sub>4</sub>، N<sub>2</sub>O، SF<sub>6</sub>، HFC، PFC<sub>3</sub>، NF<sub>3</sub>) که با توجه به سهم قابل توجه گاز کربنیک (CO<sub>2</sub>) در گرمایش کره زمین (۸۴ درصد)، عمدتاً در سیاست‌های LEDs و به طور کلی مدیریت بحران گرمایش زمین، تمرکز بر روی کاهش انتشار این گاز بوده است.  
طبق برنامه اعلام شده دولت ایران (INDC) که پس از تصویب قرارداد پاریس در مجلس شورای اسلامی جزو تعهد رسمی کشور محسوب می‌شود، تا سال ۲۰۳۰ حداقل کاهش انتشار گاز کربنیک به میزان ۴ درصد نسبت به سیاست پایه (BAU) است. سیاستی که بیانگر رشد انتشار CO<sub>2</sub> بدون هیچ نوع برنامه کنترل انتشار است. تعریف شده است و در صورت انتقال تکنولوژی و سرمایه خارجی این میزان می‌تواند به ۱۲ درصد افزایش یابد.  
ایران که اقتصاد هفدهم دنیاست و از زغال سنگ - که منبع انتشار بیش از ۷۰ درصد دی‌اکسید کربن دنیاست - استفاده نمی‌کند، بین ۱۰ کشور اول انتشاردهنده این گاز در جهان قرار گرفته است.

## فناوری های استحصال گاز کربنیک

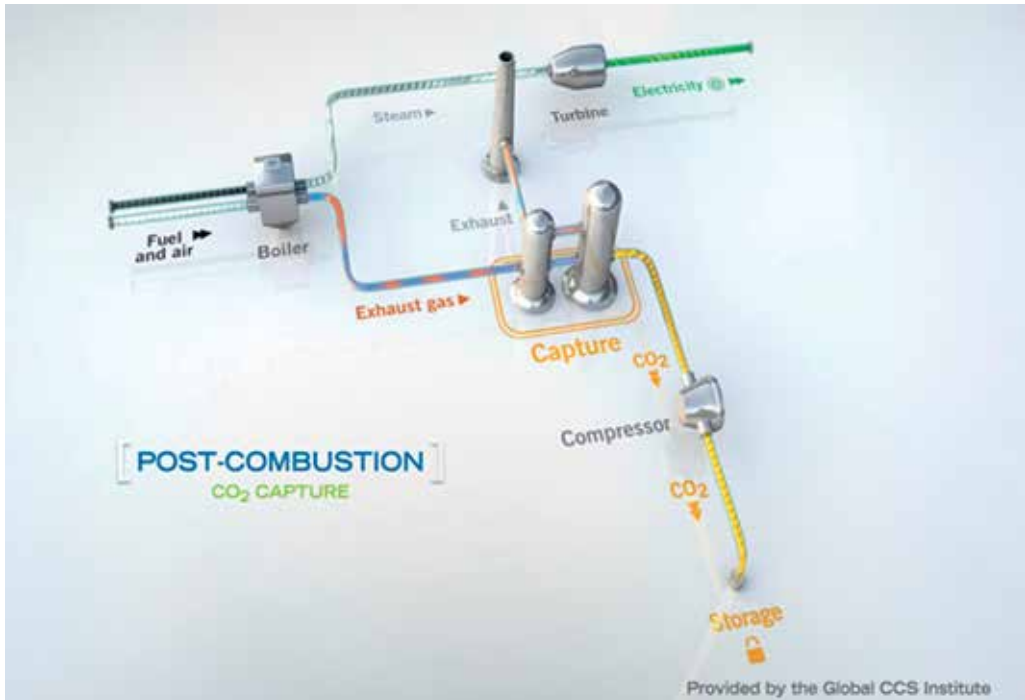
شده و تبدیل به هیدروژن و گاز کربنیک می شود و گاز CO<sub>2</sub> به راحتی از این جریان جداسازی می شود.

Pre-Combustion: در این روش با استفاده از تکنیک ریفرمینگ بخار، مولکول سوخت فسیلی شکسته



فرایند جذب شیمیایی جداسازی می شود و سپس مورد خالص سازی قرار می گیرد.

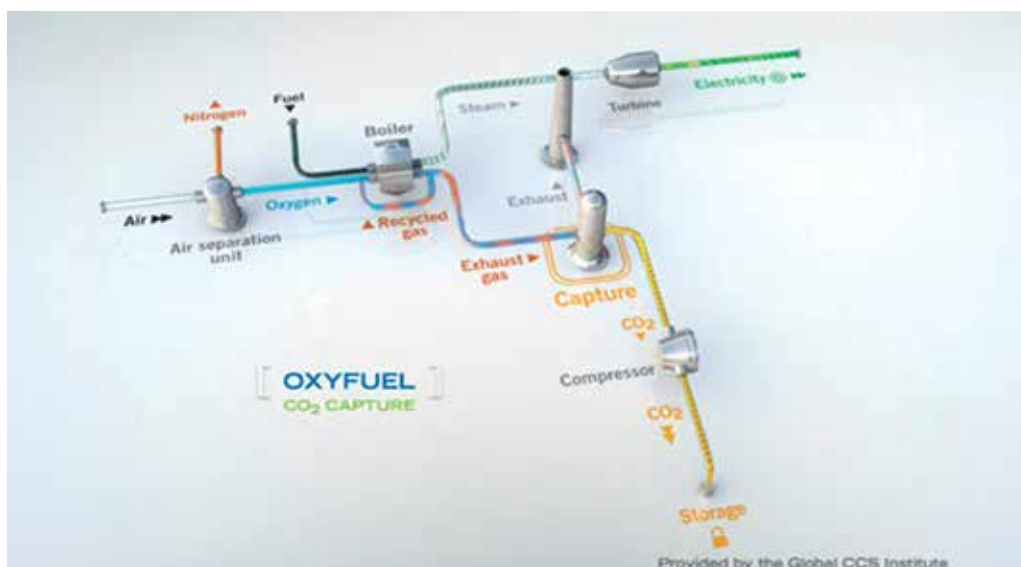
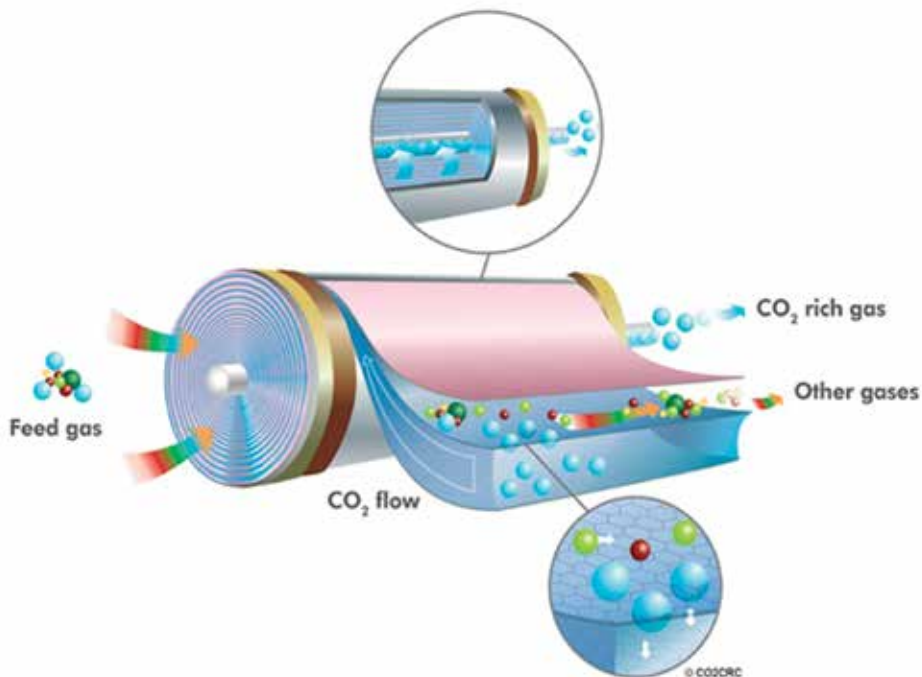
Post-Combustion: در این فناوری CO<sub>2</sub> موجود در محصولات احتراقی سوخت های فسیلی توسط



استفاده از سیستم‌های Cryogenic انجام می‌گیرد.

Membrane: در فناوری غشایی، مولکول گاز کربنیک به صورت فیزیکی جذب لایه‌های غشایی می‌گردد و سپس با احیای این لایه‌ها توسط گرما، CO<sub>2</sub> استحصال می‌شود.

Oxy Fuel: با جایگزین کردن هوا با اکسیژن، دود حاصل از احتراق حاوی گاز کربنیک و بخار آب می‌شود. به طور معمول محصولات احتراقی این تکنولوژی شامل حداقل ۸۵ درصد CO<sub>2</sub> و ۱۵ درصد بخار آب و دیگر ترکیبات مانند اکسیدهای نیتروژن است. جداسازی گاز کربنیک در این فناوری با





احداث واحد CDR برای تزریق به مخازن نفتی به منظور ازدیاد برداشت (EOR) Oil Recovery Enhanced (hanced):

در ابتدا باید یک واحد CDR بزرگ (LARGE SCALE)، حداقل ظرفیت استحصال معادل یک میلیون تن در سال، برای تزریق CO<sub>2</sub> به مخازن نفتی ساخته شده و مورد بهره‌برداری قرار گیرد. این امر نیاز به مطالعات و آزمایش‌های فراوان دارد که توسط پژوهشگاه صنعت نفت ظرف ۵ سال گذشته انجام شده است و به نظر می‌رسد تا ساخت یک واحد پایلوت زمان چندانی باقی نمانده باشد. اجرای مراحل فوق و توسعه این فناوری بومی که دارای لیسانس ایرانی است و بیش از ۸۰ درصد تجهیزات آن ساخت داخل است، نه تنها نیاز داخل را برطرف می‌کند، بلکه بازارهای بزرگی را به روی کشور می‌گشاید. پتانسیل تخمین زده شده ارزآوری این بازار برای ایران به مدت ۳۰ سال (از زمان شروع قرارداد پاریس) بالغ بر ۳۹ میلیارد دلار در سال خواهد بود. رسیدن به این هدف عظیم، علاوه بر همکاری دستگاه‌های گوناگون، به یک برنامه‌ریزی ۴ ساله (تا سال ۲۰۲۰ میلادی) و سرمایه‌گذاری حدوداً ۳۰۰ میلیون دلاری نیاز دارد که می‌تواند توسط صندوق نوآوری و شکوفایی صورت پذیرد. شرایط تاریخی رقم خورده است تا از گاز کربنیک به عنوان مهم‌ترین تهدید زیست‌محیطی برای نوع انسان، فرصت اقتصادی بی‌نظیری فراهم شود؛ فرصتی که در مبارزه با تهدیدهای اقلیمی ویرانگر، می‌تواند برای ایران عزیز، هزاران شغل و میلیاردها دلار ثروت تولید کند. ♦

مراجعه:

- 1- <http://www.globalccsinstitute.com/publications/why-ccs-essential-low-carbon-future>
- 2- <https://mitigationpartnership.net/low-emission-development-strategies-and-plans-leds-0>
- 3- <http://newsroom.unfccc.int/>
- 4- <https://www.iea.org/publications/free-publications/publication/technologyroad-mapcarboncaptureandstorage.pdf>

فناوری جداسازی گاز کربنیک توسط جذب شیمیایی به مراتب جلوتر از مابقی فناوری‌های موجود در دنیاست و در رده نهم جدول آمادگی فناوری (TRL) قرار دارد. تکنولوژی (CARBON DIOXIDE RECOVERY) (CDR) تا به حال در ایران در دو پروژه در صنعت برق و پتروشیمی توسط سازمانی دانش‌بنیان به کار گرفته شده است و نتایج ارزنده‌ای را به همراه داشته است. با توجه به این نکته مهم که این دانش بومی کاملاً در ایران توسعه یافته است، می‌توان با اجرای یک استراتژی سه گانه، همگام با سیاست‌های اقتصاد مقاومتی، مقادیر زیادی از این گاز گلخانه‌ای را استحصال نمود و برای کشور ثروتی قابل توجه تولید کرد:

تغییر روش تولید فعلی گاز کربنیک از احتراق مستقیم به بازیافت از دودکش نیروگاه‌ها:

در این راستا بالغ بر ۶ سال است که نیروگاه بعثت در جنوب تهران مجهز به واحد بازیافت CO<sub>2</sub> به ظرفیت ۵۰ تن در روز شده است و طرح دیگری براساس این تکنولوژی بومی به صندوق نوآوری و شکوفایی ارائه شده و مورد تأیید آن سازمان برای مشارکت در سرمایه‌گذاری قرار گرفته است. اجرای طرح‌های بیشتری ضرورت دارد تا به طور کلی نیاز کشور به گاز کربنیک مایع از طریق استحصال از دودکش نیروگاه‌ها تامین شود.

احداث واحد بازیافت در پتروشیمی‌های مصرف‌کننده گاز کربنیک و تولید محصولات جدید پتروشیمی با خوراک گاز کربنیک:

با این روش می‌توان از گاز کربنیک به عنوان آلاینده محیط زیست، محصول باارزش تولید کرد. این سیستم بالغ بر ۱۸ ماه است که در پتروشیمی کرمانشاه راه‌اندازی شده و با ضریب اطمینان ۹۹/۶ درصد در حال کار است. علاوه بر سایر پتروشیمی‌های اوره آمونیاک و متانول، می‌توان احداث واحدهای جدید پتروشیمی را که از خوراک CO<sub>2</sub> محصولات باارزش تولید کنند، در دستور کار قرار داد. در این میان می‌توان به احداث شرکت‌های پتروشیمی تولیدکننده بنزین از متانول که نیازمند خوراک گاز کربنیک است، اشاره کرد.



# صنایع خلاق

امروزه کیمیايي تریدي سیستمز بزرگ‌ترین تولیدکننده ماشین‌های VP اسکن لیزری در جهان است. البته تولیدکنندگان بزرگ و کوچک بسیاری در سایر نقاط دنیا از جمله ژاپن، چین و ایران نیز این نوع تجهیزات را تجاری‌سازی کرده‌اند

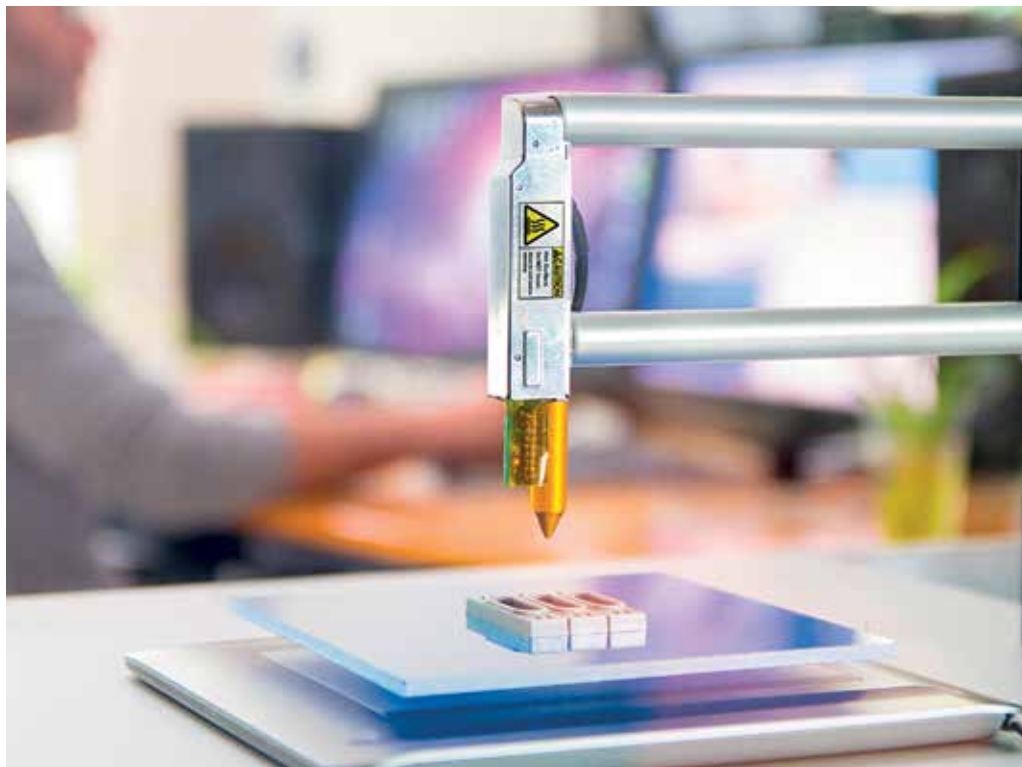


یکی از دلایلی که بخش هنر نمی‌تواند به سادگی وارد بورس و فرابورس شود، دقیقاً همین است. زیرا همه آن‌ها این شرکت‌ها و صندوق‌های سرمایه‌گذاری مکلف به انتشار گزارش‌های مالی هستند و عملیاتی کردن این موضوع در هنر بسیار دشوار است



## چاپ واقعیت

■ ساقی احتشامزاده



فرابنفش طول موج‌های الکترومغناطیس واکنش نشان می‌دهند، اما سیستم‌هایی نیز برای کارایی با نور مرئی یا اشعه ایکس توسعه داده شده است. پس از جذب انرژی ناشی از برخورد پرتو نور، این مواد در طی یک فرایند شیمیایی به حالت جامد درمی‌آیند. این واکنش را پلیمریزاسیون توسط نور می‌نامند و به طور معمول فرایندی پیچیده است که تعداد زیادی انواع واکنش‌گرهای شیمیایی در آن حضور خواهند داشت.

### پلیمریزاسیون رزین در یک مخزن

فتوپلیمرها در اواخر دهه شصت میلادی توسعه یافتند و به سرعت در بسیاری از حوزه‌های

بحث چاپگرهای سه بعدی صنعت مهم و نوظهور در کشور است که فعالیت‌های پراکنده‌ای در کشور در این زمینه انجام شده، اما ستاد توسعه فناوری‌های مواد و ساخت پیشرفته معاونت علمی با تدوین نقشه راه ملی صنعت تولید افزایشی قصد ساماندهی فعالیت‌های این حوزه را دارد.

نخستین ماشین‌های تجاری‌سازی شده برای چاپ سه بعدی قطعات پلیمری، از فرایندهای پلیمریزاسیون توسط نور استفاده می‌کردند. در این دسته از فرایندها، یک رزین مایع که با قرار گرفتن در معرض تشعشعات الکترومغناطیس پخته می‌شود، به عنوان ماده اولیه مورد استفاده قرار می‌گیرد. این مواد را فتوپلیمر یا پلیمر نوری می‌نامند. بیشتر فتوپلیمرها به بازه

تریدی سیستمز از بزرگترین آن‌ها هستند. امروزه این فناوری‌ها بیشتر با نام تجاری DLP شناخته می‌شود. شرکت کربن‌تریدی نیز بر پایه روش‌های MPVP، فناوری جدیدی را با عنوان CLIP معرفی کرده است که با دخالت دادن اکسیژن در واکنش پلیمریزاسیون رزین، سرعت فرایند چاپ را به طور چشمگیری افزایش داده است.

البته سیستم‌های دو فوتونی بیشتر در سطوح تحقیقاتی مورد توجه قرار گرفته‌اند. در این سیستم‌ها انرژی مورد نیاز برای آن‌که آغازگرهای نوری به رادیکال‌های آزاد تجزیه و فرایند پلیمریزاسیون آغاز شود، به وسیله برخورد دو فوتون تامین می‌شود. از آن‌جا که تنها در مرکز دو پرتو لیزر، چگالی انرژی تابشی به حدی بالا خواهد بود که امکان برخورد همزمان دو فوتون با یک مولکول آغازگر نوری وجود داشته باشد، این فناوری منجر به دستیابی به رزولوشن‌های بسیار بالا در حدود ۵۰ نانومتر شده است. این فناوری نخستین بار در دهه هفتاد میلادی معرفی شد و بیشتر در سطوح تحقیقاتی مورد بهره‌برداری قرار گرفته است.

همچنین فتوپلیمرهای VP از اجزای متعددی تشکیل شده‌اند. آغازگرهای نوری، رقیق‌کننده‌های فعال، پلاستی‌سایزرها، تثبیت‌کننده‌ها و مونومرهای مایع در ساختار اکثر فتوپلیمرها وجود دارند. هنگامی که تشعشع فرابنفش به رزین VP برخورد می‌کند، آغازگرهای نوری طی یک تحول شیمیایی با مونومرهای مایع وارد واکنش می‌شوند. این آغازگرهای فعال شده، با یک مولکول مونومر واکنش می‌دهند و زنجیره پلیمری ایجاد می‌شود. واکنش‌های پیوسته تا تکمیل زنجیره‌های پلیمری و ایجاد پیوندهای کوالانسی عرضی مابین زنجیره‌های پلیمر ادامه خواهد یافت. فتوپلیمرهایی که امروزه تجاری‌سازی شده‌اند، در دو خانواده کلی قرار می‌گیرند: پلیمریزاسیون نوری رادیکال آزاد -کربلات و پلیمریزاسیون نوری کاتیونی- اپوکسی و وینیل اتر.

این رزین‌ها به طور معمول از قیمت بالایی برخوردارند و بسیاری از شرکت‌های عرضه‌کننده تجهیزات VP رزین‌های اختصاصی ماشین‌های خود را تهیه می‌کنند و به طور انحصاری در دسترس مشتریان ماشین‌آلات خود قرار می‌دهند.

البته در بحث چاپگرهای سه بعدی فعالیت‌های پراکنده‌ای در کشور انجام شده اما تاکنون برنامه دقیقی و مشخصی برای این صنعت مهم و نوظهور در کشور وجود نداشته است. بنابراین ستاد توسعه فناوری‌های مواد و ساخت پیشرفته تدوین نقشه راه ملی صنعت تولید افزایشی را در دست انجام دارد تا با تدوین این نقشه راه، نقاط قوت و ضعف کشور در این حوزه شناسایی شود. ♦

تجاری از جمله صنایع پوشش‌دهی و چاپ مورد بهره‌برداری قرار گرفتند. در اواسط دهه هشتاد میلادی، چارلز (چاک) هال بر روی تاثیر لیزر پیمایی بر موادی که توسط اشعه فرابنفش پخته می‌شدند، مشابه آنچه که در سیستم‌های چاپگر لیزری مورد استفاده قرار می‌گرفت، آزمایش‌هایی انجام داد. وی مشاهده کرد الگوهای جامدی از پلیمر ایجاد می‌شود که با قرارگیری لایه‌های جدید بر روی لایه‌های پیشین می‌تواند یک قطعه سه بعدی ایجاد کرد. این دستاورد، سرآغاز فناوری استریولیتوگرافی (SL) بود. در همان سال‌ها کمپانی تریدی سیستمز پایه‌گذاری شد و ماشین‌های SL با عنوان ماشین‌های نمونه‌سازی سریع، تجاری‌سازی شدند. از آن زمان تاکنون انواعی از روش‌های مشابه با SL توسعه داده شده است. بیشتر روش‌هایی که تاکنون تجاری‌سازی شده‌اند، بر پایه پلیمریزاسیون رزین در یک مخزن هستند. از این جهت، این فرایندها را به اختصار VP می‌نامند. مهم‌ترین فرایندهای VP شناخته شده در سه دسته قابل طبقه‌بندی خواهند بود که عبارتند از اسکن برداری یا نقطه‌ای، پرتونگاری ماسکی یا اسکن خطی به منظور پخت یک لایه در هر مرحله، روش‌های دو فوتونی برای ایجاد رزولوشن‌های بسیار بالا.

البته در روش‌های اسکن برداری یا اسکن دو فوتونی، از پرتو لیزر به عنوان ابزار پخت رزین استفاده می‌شود. اما در روش‌های اسکن سطری یا ماسکی، با استفاده از یک پروژکتور، یک الگوی کامل سطحی در هر مرحله مورد پرتونگاری قرار می‌گیرد. در این سیستم‌ها از DMD ها استفاده می‌شود.

## تجاری‌سازی ماشین‌های اسکن لیزری در ایران

امروزه کمپانی تریدی سیستمز بزرگ‌ترین تولیدکننده ماشین‌های VP اسکن لیزری در جهان است. البته تولیدکنندگان بزرگ و کوچک بسیاری در سایر نقاط دنیا از جمله ژاپن، چین و ایران نیز این نوع تجهیزات را تجاری‌سازی کرده‌اند. شرکت‌های دانکن، میتسوبیچی، سونی و میکو از جمله تولیدکنندگان فعلی یا پیشین این نوع از ماشین‌های VP هستند. شرکت فورم‌زلب نیز یک شرکت تازه‌تاسیس است که در کمپین کیک‌استارتر سرمایه مورد نیاز را به دست آورد. این شرکت ماشین‌های SL کوچک و با رزولوشن بالا تولید می‌کند.

همچنین پرتونگاری ماسکی یا اسکن خطی توسط صفحات LCD، مدولاتورهای نوری یا در اغلب موارد به کمک DMD هایی همچون کیت‌های DLP امکان‌پذیر می‌شود. البته شرکت‌های متعددی این نوع از ماشین‌های MPVP را تولید کرده‌اند که آن‌ویژن تک و

در گفت‌وگوی دانش‌بنیان با محمدرضا مریدی مطرح شد

## اقتصاد هنر نیاز به انباشت اطلاعاتی دارد

■ حبیب آرین



■ پیش از این‌ها فرابورس ایران در پی وارد کردن بازار و اقتصاد هنر به بازار سرمایه بود. با ورود صندوق‌های سرمایه‌گذاری جسورانه به بازار سرمایه ایران به نظر می‌رسید راه ورود هنر به بازار سرمایه تسهیل شده است، اما همچنان این روند در تعلیق قرار گرفت...

احتمالا بخش‌هایی از فعالیتهای هنری به این بازار بپیوندند مانند سرمایه‌گذاری در صنایع دستی و هنرهای سنتی و حتی اگر دایره تعریفشان از فرهنگ گسترده باشد، ممکن است بازی‌سازی‌های رایانه‌ای، صنعت تبلیغات و دیگر هنرهایی که ویژگی فناورانه دارند نیز به فرصتهای تازه‌ای در این نوع سرمایه‌گذاری جسورانه داشته باشند. اما اگر تعریف محدودی از هنر به معنای هنرهای زیبا مورد نظر است، باید با تردیدهای بیشتری این مسیر را دنبال کرد. سرمایه‌گذاری در این هنرها پرریسک است و همراه با ابهام‌هایی است که بازار مالی از آن‌ها گریزان است.

■ خاصیت بازار سرمایه این است که نمی‌توان به آن وارد شد و خارج شدن بدون انتشار گزارش‌های مالی و شفافیت اطلاعاتی مشکل‌ساز است.

اگر بخواهم به سابقه این موضوع بازگردم باید اشاره کنم که وزیر سابق فرهنگ و ارشاد اسلامی و معاون هنری ایشان صندوقی به نام شرکت توسعه اقتصاد هنر آتیه یا تاها راه اندازی شد، این شرکت در سال ۹۴ با مشارکت صندوق هنرمندان تاسیس شد و قرار شد این صندوق وارد فرابورس شود. البته در خصوص این شرکت اشکالاتی وارد بود زیرا این شرکت خصوصی است اما منابع اعتباری آن عمومی است. بدین معنی که منابع خود را از بانک‌ها تأمین کردند و صندوق یا شرکتی را تاسیس کردند اما هویت مدیره آن شامل اشخاص حقوقی نیست و اعضای آن را اشخاص حقیقی تشکیل می‌دهند. اما موضوع اینجاست که این قبیل موارد چندان خبری نمی‌شوند و اطلاع‌چندانی از این فعالیتهای در دست نیست.

■ خاصیت بازار سرمایه این است که نمی‌توان به آن وارد شد و خارج شدن بدون انتشار گزارش‌های مالی و شفافیت اطلاعاتی...

نکته دقیقا همین جاست. یکی از دلایلی که بخش هنر نمی‌تواند به سادگی وارد بورس و فرابورس شود، دقیقا همین است. زیرا همه آن‌ها این شرکت‌ها و صندوق‌های سرمایه‌گذاری مکلف به انتشار گزارش‌های مالی هستند و عملیاتی کردن این موضوع در هنر بسیار دشوار است. از آن‌جا که قاعده اصلی در بازار سرمایه گردش آزاد اطلاعات است، کار را برای بازار هنر که در آن فرایند تولید و خلق و نظام ارزش‌گذاری و تعیین قیمت مبهم است، سخت‌تر است می‌کند.

■ چون هنر قابلیت ارزش‌گذاری شدن را ندارد و نمی‌توان ساختاری را برای آن تعریف کرد؟

اصولا یکی از ویژگی‌های بازار هنر، عدم تقارن اطلاعاتی است. بدین معنی که یک رابطه پنهان، مبادلات تعیین نشده و لاجرم مبهم همواره میان خرید و تولیدکننده وجود دارد. مسئله اصلی و مهم و البته مبهم، نحوه ارزش‌گذاری



گمانه‌زنی‌ها در مورد ورود بازار هنری به فرابورس ایران بهانه‌ای بود تا در مورد اقتصاد هنر با دکتر محمدرضا مریدی به گفت‌وگو بنشینیم. اقتصاد هنر، موانع آن و محدودیت‌های آن موضوعاتی است که در ادامه این گفت‌وگو به آن پرداخته شد. مریدی عضو هیئت علمی دانشگاه هنر و دبیر علمی همایش اقتصاد هنر، با تأکید بر اقتصاد هنر در حوزه‌های هنرهای تجسمی، معتقد است این بازار علی‌رغم ابهام‌های آن توانایی ساخت‌یابی و البته توسعه را دارد. او در باب نقش دولت در حوزه اقتصاد معتقد است نمی‌توان به سادگی گفت که دولت و انتظارات آن را از این بازار حذف کرد و در مقابل گفت دولت باید پای خود را از اقتصاد هنر بیرون بکشد؛ این گزاره تنها منجر به کمبود کاهش بودجه هنری و عدم پاسخگویی دولت به انتظارات فرهنگی جامعه هنری خواهد شد، اما در مقابل از انتظارات سیاسی و محدودیت‌های دولتی هنر کاسته نمی‌شود.

آثار هنری است. این که دقیقا چه چیزی دقیقا ارزش را تولید می کند.

**■ بحث این که چه چیزی دقیقا ارزش آثار هنری را خلق می کند، وجود داشته است. آیا به طور کلی می توان فرمولی عام برای ارزش گذاری آثار هنری یافت؟**

نه این که امری محال باشد، اما نیازمند برخی مقدمات است. به عنوان مثال نیاز به انباشت اطلاعات و داده ها دارد. ما این ساختار را در اختیار نداریم. زمانی که یک حراجی قیمتی را چکش می زند، در ابتدا به نظر قیمت بالایی است، اما چندان هم عجیب نیست و گاهی معقول به نظر می رسد؛ چرا؟ چون سابقه فروش آن حراجی را می دانیم. انکار که در دل این رقم سابقه ای وجود دارد و بدین ترتیب رقم قابل قبول است. در این موقعیت شما آن رقم را با کل بازار مقایسه نمی کنید، بلکه با رقم پیش از خودش مقایسه می کنید. در واقع اعتبار این فروش به پیش از خودش باز می گردد. در نتیجه نیاز به انباشت اطلاعات دارد تا تو فرد بتواند در مورد قیمت نظر دهد، اما ما چیزی به نام انباشت اطلاعات یا بانک اطلاعات فروش را در بازار هنر ایران در اختیار نداریم.

**■ اتفاقا این ابزاری است که در بازار سرمایه فراهم است. بسیاری از ساختارها و کنش ها در بازار سرمایه براساس انباشت داده های قیمت در گذشته شکل می گیرد و به پیش می رود. با این وجود و مزایایی که این بانک به طور خود به خودی در بازار سرمایه خلق می شود، باز هم امکان ورود اقتصاد هنر به بازار سرمایه وجود ندارد؟**

بله، دقیقا ما به این مقدمه نیاز داریم. به عنوان مثال از در مورد نقاط مثبت و منفی حراج کریستیز و حراج تهران زیاد گفته می شود، اما همین بازارها دو کار اساسی را انجام می دهند؛ یک، انباشت اطلاعات و دیگری اعلام و آشکارسازی اینکه ارقام این حراجی ها آشکار است. یعنی فروش پشت پرده نیست. به هر ترتیب کاتالوگ های حراج قیمت ها را نشان می دهند و در موقع حراج، قیمت ها اعلام می شوند. تنها قیمت آثار فروخته نشده اعلام نمی شود. این فرایند به مرور زمان مبنایی را در اختیار ما قرار می دهد که هر اثری را با هم عرض یا با پیشینه آن مقایسه کنیم. ما این بانک داده آشکاری را در گالری ها در اختیار نداریم، اما در حراجی ها در اختیار داریم. بدین ترتیب حراجی ها دو کار بسیار مهم انجام می دهند. یک انباشت قیمت و انباشت اطلاعاتی در بخش فروش ایجاد می کنند و دوم این که نقش رهبری قیمت را ایفا می کنند. این رهبری موجب شکل دادن روندی صعودی به قیمت ها در حراجی ها است. حراجی ها هیچ گاه روندی کاهشی ندارند. اگر حراجی ها روندی کاهشی در قیمت گذاری داشته باشند، تمایل مجموعه داران انگیزه ای برای واگذاری آثار به آن ها کم می شود. در نتیجه حراجی ها همواره پیش برنده قیمت هستند. این روند به خریدار این اطمینان را می دهد که اکنون قیمت مبنایی دارد، چراکه نهاد پشتیبان را دارد که همواره در حال به روز رسانی قیمت است.

**■ این نهادها چه می توانند باشند؟ حراجی ها.**

**■ معمولا این انتقاد مطرح است که فضای آثار هنری یک گوده باز است، به این معنی که یکی از الزامات موفق شدن در این فضا برقراری ارتباط با برخی از هنرمندها و گروه ها است. نکته این جاست که حتی در خارج از ایران نیز این فضا برای اقتصاد هنر وجود دارد. این نهادها براساس این گوده ها ایجاد می شوند یا براساس نوعی تقاضا شکل می گیرند؟**

آن قدرها هم نیز بازار هنر شلخته نیست. به هر ترتیب در این بازار سلسله مراتبی وجود دارد. در این بازار نیز مانند دیگر نظام ها سلسله مراتب و روابطی مطرح است و در آن پشتیبانی های سیاسی و حتی پیشینه های رفتاری هنرمند می تواند روی قیمت و روی ظهور هنرمند و قیمت آثار تاثیر گذار باشد. این مراتب وجود دارد، اما بدین معنی نیست که اقتصاد بازار هنر فاقد ساختار و سلسله مراتب است و همه چیز تنها یک شوی بزرگ است! بازار هنر سه سطح دارد؛ سطح اول بازار شامل هنرمندانی است که به صورت غیر سازمان یافته آثار خود را برای نمایشگاه های عمومی در به طور معمول هنرمند در سرای محله ها و گالری های دولتی و خانه های فرهنگ شروع به عرضه آثار خود می کنند. کسی که از یک سطح عمومی کارش خود را آغاز می کند، باید خود را پرزنت کند. پرزنت کردن بدین معنی که بتواند مصاحبه انجام دهد، ارتباط برقرار کند؛ همه این ها به مهارت های فرد باز می گردد. با این ارتباط ها است که می تواند به گالری ها و گالری های مرتبه یک بالاتر که ارتباط های بین المللی دارد، ورود کند. این گالری ها هستند که آثار را برای حراجی ها می فرستند. در عین حال هیچ خانه حراجی به طور مستقیم با آثار را از هنرمند نمی پذیرد، بلکه ترجیح می دهد با مجموعه داران و گالری ها کار نمی کنند. سیر این مسیر از یک گالری عمومی به یک گالری حرفه ای که ممکن است بازه زمانی سه تا پنج ساله باشد که به شدت به شیوه کار هنرمند، شبکه ارتباطی و نوع معرفی خود برمی گردد. اگر از دور نگاه کنید این مرحله، مبهم است و کانالیزه نشده است، اما بدین معنی نیست که هنرمندان اتفاقی به ظهور می رسند. استمرار در این فضا، برقراری ارتباط ها، حضور در جشنواره ها و کسب جوایز اثر گذار است.

**■ بازار هنر در ایران در چه فضاهایی است؟ شما چه تخمینی از ترنول مالی این فضا دارید؟**

تخمین ترنول مالی اقتصاد هنر در ایران و به طور مشخص در بخش هنرهای تجسمی به شدت دشوار است. هیچ انباشت اطلاعاتی در این فضا وجود ندارد. اما همان گونه که توضیح دادم باید این بازار را در سه سطح دنبال کرد. بازار عمومی و همگانی همواره هم راستا با عرضه زیاد و فروش کم است. در این سطح با فراوانی عرضه روبه رو هستیم. خیل عظیمی از هنرمندان هستند که به تازگی فارغ التحصیل شده اند یا ذوقی کار می کنند و خریداران که آثار آن ها را نمی خرند. در این مرحله نمی توان اصولا از بازاری صحبت کرد. برای روشن شدن بحث اجازه دهید به نمایشگاه ۷

هفت نگاه که مجموعه‌ای تشکیل شده از ۷ هفت گالری تهران است که هرساله نمایشگاه‌های مشترکی را برگزار می‌کنند، اشاره کنم. در ۷ هفت نگاه فروش به نسبت خوبی وجود دارد و حدود سیصد یا چهارصد میلیون در عرض یک هفته فروش دارد. این آثار متعلق بهبه طور متوسط دویست هنرمند است در این نمایشگاه شرکت کرده‌اند، اما واقعیت این است که بخش بزرگی زیادی از این هنرمندان اصلا اثربکاری را نمی‌فروشند یا بخش بزرگی از این هنرمندان تنها یک بار کار می‌فروشند و اگر در دوره‌های بعدی شرکت کنند، دیگر کاری را نمی‌فروشند. این‌ها سهم اندک و ناچیزی در بازار دارند و عمدتا خرید از این افراد خریده‌های حمایتی است. ممکن است یک نفر در حمایت از یک آشنا هنرمند یک اثر را خریداری کند، اما به طور معمول از میان این ۱۳۰ هنرمندان، ۳۰ پنجاه نفر ثابتند و بخش زیادی از این ۳۰۰،۴۰۰ میلیون آمار فروش متعلق به این ۳۰ هنرمندان نفر است. واقعیت این است که با وجود این همه هنرمند، ذی‌نفعان این بازار به شدت محدود است. تخمین دقیقی نیست، اما با شناختی که از با این بازار پیدا کرده‌ام در بیشترین حالت اینبار بازار حدودا بازار بیشتر از دویست هنرمند ذی نفع ندارد؛ دویست نفر به ازای این حجم از عرضه کار!

#### ■ این آمار متعلق به کل آثار هنرهای تجسمی است؟ حتی مجسمه‌سازی؟

حتی با احتساب مجسمه‌سازی! آن‌ها که اساسا بازاری ندارند و تنها محدود به سفارش‌ها می‌شود. نمی‌توان سفارش‌هایی را که شهرداری‌ها به مجسمه‌سازان یا حتی نقاشان دیواری می‌دهند، بازار بنامید. اصولا معاملات شکل نمی‌گیرد. این فضا فروش‌ها براساس سفارش‌ها و قیمت‌های از قبل فیکس فراخوان داده شده است. آماري که من به آن اشاره کردم، چندان هم دور از ذهن نیست. نزدیک به دویست گالری در تهران مجوز دارند که اغلب آن‌ها کارکرد آموزشی دارند و تنها در حدود در حالی که حدودچهل گالری در سطح شهر تهران وجود دارد که اقدام به فروش آثار می‌کنند و این گالری‌ها به طور عمده معمولا روی چهار یا پنج هنرمند سرمایه‌گذاری می‌کنند. در بهترین حالت این فهرست به ۱۰ نفر می‌رسد. البته گالری‌ها اصول عملکرد متفاوتی دارند، اما اگر قرار باشد در فقدان مطالعات میدانی به تجربه و تخمین اتکا کرد، به نظرم به همان آمار دویست نفر به عنوان ذی‌نفعان بازار می‌توان اشاره کرد. اما به طور کلی بیش از نیمی از این سرمایه‌گذاری‌های گالری‌ها جواب نمی‌دهد. در نمایشگاه امثال ۷ نگاه نیز هنرمندان تازه‌ای معرفی می‌شوند اما پایه‌های فروش ثابت به همان چند نفر محدود می‌شود.

**روزی در همین تهران هنرهای نمایشی نیز روزگار خوبی نداشت و اگر بود، با حمایت‌های حاکمیتی به روی صحنه می‌رفت، اما اکنون تئاتر خصوصی به سودرسی رسیده است و گاهی بالغ بر یک میلیارد می‌فروشد. چه اتفاقی در آن حوزه رخ داده؟ آیا می‌توان انتظار داشت در بازار هنرهای تجسمی نیز این شرایط به وجود آید؟**

ضروری است که این ارزیابی را در سطوح متفاوت انجام دهیم. در بازار گسترده و سطح اول اشاره کردیم که فروشندوها بسیار زیاد هستند و خریداران محدودند. باز هم به این معنی که خریداران حرفه‌ای کم هستند. خریدارانی که با خریدهایشان به اثرشان می‌بخشند. به عنوان مثال گالری‌داران، مجموعه‌داران و حتی نهادهای دولتی هم حاضر نیستند از یک بازار عمومی خرید کنند. شاید به ظاهر این تصور شود که با وجود این همه گالری حتی اگر میانگین هم حساب کنید رقم مناسبی به حساب می‌آید اما این معاملات به شدت محدود است و معاملات منسجمی را شکل نمی‌دهد. چرا؟ به این دلیل که قیمت در آن بازار به شدت پر نوسان است؛ به نحوی که این سطح از بازار به همگرایی از قیمت نرسیده است. در گالری‌های دولتی هرکسی می‌تواند برای اثر خود قیمتی را تعیین کند. به این دلیل از آن با تعبیر بازار شکل نگرفته یاد می‌کنم. در این شرایط حتی فهم مشترکی میان فروشندوها و خریدار در قیمت‌گذاری اثر هنری به وجود نیامده است. با این تفاسیر فروش‌های نادر این بازار حتی نمی‌تواند موضوع مطالعه اقتصاد هنر قرار گیرد. موضوع مطالعه اقتصاد هنر بیشتر در گالری‌ها و بعد از آن شکل می‌گیرد. اشاره من به ذی‌نفعان در این سطح از بازار قرار می‌گیرد.

سوال شما باید به نحوه دیگری بررسی شود. ما تا پیش از این از هنرمند در بازار نمایشگاه‌های عمومی، بازار گالری‌ها و بازار حراجی‌ها حرف می‌زدیم، اما در بازار هنرهای نمایشی، تئاتر و سینما، بازار فروش براساس تعداد بلیت کار است. می‌کند. لذا می‌توان از میزان تقاضا و تعیین قیمت صحبت کرد، بدین معنی که علاوه بر اینکه می‌توان تقاضا را ارزیابی کرد که همه بر اساس قیمت معین شکل گرفته است. اما در بازار نقاشی نمی‌توان از قیمت معین سخن گفت. همچنین عدم تقارن اطلاعاتی در این نقاشی بازار بسیار بیشتر از تئاتر هنرهای نمایشی است. در نتیجه جنس ماهیت این دو بازار از اساس با یکدیگر متفاوت است. اما سوال شما بیش از آن که یک سوال اقتصادی باشد، یک پرسش فرهنگی جامعه‌شناختی است. شما این پرسش را ارئه مطرح می‌کنید که چگونه مصرف هنری در حال افزایش است؟

#### ■ دقیقا! یا به تعبیری چرا تقاضا برای یک اثر هنری بیشتر شده است؟

این موضوع را باید جامعه‌شناسانه بررسی کرد. اساسا مصرف هنری در ایران به نحوی مصرف مقاومتی است. تو برخی افراد تئاتر را انتخاب می‌کنند که تلویزیون نبینند! اصولا تئاتر رفتن و فعالیت‌های هنری همه به نوعی مقاومت در برابر الگوهای مصرف رسمی است. همین افزایش تقاضای هنری را می‌توان به نوعی از مقاومت در برابر مصرف فرهنگی رسمی تفسیر کرد. تئاتر یک مصرف رسانه‌ای نیست، باید بر اساس یک مدارا با آن برخورد کرد. تئاتر هیچ‌گاه به تلویزیون راه پیدا نمی‌کند. نقاشی هم به همین نحو. نقاشی حتی اگر از تلویزیون هم پخش شود، نقاشی نمی‌شود. این دو حوزه با مکان‌مندی خاصشان اهمیت می‌یابند. نمایش نقاشی در گالری اهمیت می‌یابد، حتی می‌توان گفت این مکان به

اندازه نقاشی مهم است. مردم به این مکان‌ها مانند سالن‌ها و گالری‌هایی اماکنی که کمتر زیر نفوذ رسانه‌های رسمی هستند، پناه می‌برند. به همین تقاضا در شبکه‌های مجازی نیز وجود دارد. به تعبیر هابرماس، این امکان، موقعیت‌هایی هستند که حوزه عمومی در آن‌ها شکل می‌گیرند.

■ **آیا با این تفاسیر استقبال از گالری‌ها بیشتر شده است؟**

بله به طور قطع استقبال از گالری‌های و اماکن فرهنگی بیشتر شده است. بازارهای نمایشی به بازدهی بالایی رسیده‌اند. همه‌ی این‌ها نشان می‌دهد که در سال‌های اخیر مصرف بالا رفته است. اما باز هم باید تاکید کنم که این استقبال الزاما به معنی چرخاندن چرخ‌های اقتصاد هنر و بازار بهبود معیشت هنرمندان هنرهای تجسمی نیست. این افزایش تقاضا از برای هنر اگرچه پیامدهای فرهنگی زیادی دارد، اما پیامدهای اقتصادی تأثیرگذاری به جا نگذاشته است. مسئله همین مهم در بازار هنر این است که جاست! یعنی افزایش تقاضاهای هنری به معنی بهبود وضعیت هنرمندان نیست. به تعبیری با افزایش تقاضاهای هنری، تعداد هنرمندان افزایش پیدا می‌کند، نه درآمدهای هنرمندان! استقبال مردم از هنر موجب زایش هنرمندان بیشتری در جامعه می‌شود و در عین حال میزان دستمزدهای هنرمندان نیز تقسیم می‌شود. این فضا به ارتقای هنر کمک می‌کند، اما الزاما به معنی توسعه بازار و اقتصاد هنر نیست. این موقعیت در شرایطی پارادوکسیکال حضور دولت را ضروری می‌سازد. با افزایش تعداد هنرمندان، هنرمندان به بیمه نیاز دارند و دولت مسئول تأمین بیمه هنرمندان است.

■ **اما در بسیاری از موارد، طرح‌های دولتی برای هنرمندان، مانند صندوق هنرمندان شکست خورده است.**

در تمام دنیا دولت از هنر حمایت می‌کند. به ویژه در کشور ما که منابع مالی در ساختار دولت متمرکز است و بخش خصوصی که فعال و در عین حال حامی هنر باشد، بسیار محدود است.

■ **آیا شما وجود دولت را به عنوان مانعی برای بازار هنر می‌شناسید؟**

خیر، اتفاقا من حضور دولت را ضروری می‌دانم. ساده است، زیرا ما در ایران تمرکز قدرت و ثروت را با یکدیگر داریم. نمی‌توان قدرت در دستان دولت متمرکز باشد و انتظار داشته باشد بخش خصوصی به فعالیت‌هایش بپردازد؛ هیچ‌گاه چنین امنیتی در بازار به وجود نمی‌آید. بدین ترتیب با توجه به ساختار متمرکز قدرت در ایران نمی‌توان به این فکر کرد که دولت پای خود را از اقتصاد بیرون بکشد. مثلا دولت کنونی به دو دلیل در حال تقویت تأثیر خصوصی است که البته، اتفاق مبارکی است. این اتفاق به این دلیل می‌افتد اول به این دلیل که این در حال حاضر سیاست‌گذاری دولتی به مراتب مداراجوتر است و دوم این‌که دولت بی‌پول‌تری است. به این دو دلیل از اقتصاد هنر و اقتصاد تئاتر حمایت می‌کند. اما واقعیت این است که اگر هر کدام از این دلایل از

دست برود، نگرانی از سرمایه‌گذاری در اقتصاد تئاتر بیشتر می‌شود. اگر شرایط تغییر کند، به اولین بخشی که فشار آورده می‌شود بخش خصوصی فعال در اقتصاد هنر است. اگر بودجه‌های دولتی افزایش یابد پول‌دار تر شود در تلاش خواهد بود که همه اتفاق‌های هنری را به خود معطوف کند و در نهایت بخش خصوصی بی‌رونق‌تر می‌شود. زیرا بازیگران و کارگردانان معروف مهم جلب گروه‌هایی می‌شوند که دولت آن‌ها را تأمین اعتبار می‌کند. به هر ترتیب نوع بازیگری دولت بسیار پراهمیت است.

■ **برخی معتقدند که اساسا دولت نباید متصدی باشد و تنها باید بسترهای مناسب برای کارکرد بازار را ایجاد کند و در نهایت بسترهای مناسب را برای این بازار فراهم کند. با این تفاسیر باید چه نقش و وظایفی را برای دولت متصور بود؟**

پاسخ به این پرسش بسیار دشوار است. اساسا نسخه پیچی برای اقتصاد، آن هم اقتصاد هنر کار بسیار دشواری است. هر برنامه‌ای برای اقتصاد هنر، در نهایت به شدت تحت تأثیر موقعیت اقتصاد ایران خواهد بود. فعالان در اقتصاد ایران ضعیفند و نمی‌توانند عامل تغییر باشند. به عنوان مثال اگر دولت بخواهد به هنرمندان تسهیلات دهد باید این تصمیم با موقعیت کلی اقتصاد ایران و بانک‌های آن اتخاذ شود. به طور کلی اقتصاد هنر ناخواسته پیرو یک سری از تغییرات و تحولات مانند تحریم‌ها، روابط بین الملل، سیاست‌های مالی و پولی و... است. اینها ناشی از ضعیف بودن و کوچک مقیاس بودن این بازار است. من با این گزاره که دولت نباید تصدی‌گری کند، موافقم، اما با این‌که دولت نباید نقش‌آفرینی کند، مخالفم. بی‌شک باید از این بازار حمایت کند. این‌که برخی می‌گویند دولت باید پای خود را از گلیم هنر بیرون بکشد، به طور کل، اشتباه است. به طور کلی این اتفاق نمی‌افتد زیرا، ممکن است دولت منابع حمایت‌ها و منابع مالی خود را از این بازار خارج کند، اما انتظارات آن در مقام صاحب قدرت همچنان باقی می‌ماند. این گزاره مورد سوءاستفاده مدیران فرهنگی قرار می‌گیرد. بودجه‌های فرهنگی کم بشود که به چه نتیجه‌ای برسیم! حالا برخی از مدیران فرهنگی در گفتن این گزاره لیبرالی از که دولت نباید در هنر دخالت کند از هنرمندان سبقت گرفته‌اند. سریع‌ترین معنی آن نتیجه آن این است که خوب بودجه‌های هنری کم شود، در حالی که مساله این نیست! انتظارات فرهنگی دولتی سر جایش است. ما به این‌لذا نباید روش مسئله را بد اشتباه صورت‌بندی کنیم کرده‌ایم. در بازار هنرهای تجسمی توجه به بازارهای خارجی بسیار پر اهمیت است.

■ **اگر بخواهیم به بحث نخست بازگردیم آیا هیچ یک از این سه سطحی که شما در بازار هنرهای تجسمی شناسایی کرده‌اید، امکان ورود به بازار سرمایه را ندارد؟ همانطور که پیشتر اشاره کردم این بازار اساسا امکان ورود به فرابورس را ندارد. زیرا هاله‌ای مبهم دور این فضا قرار دارد؛ اما باز بدین معنی نیست که این فضا هیچ سلسله مراتبی ندارد. ♦**



# فرصت درنگ

قاعدتا خیلی از شرکت‌ها هیچ‌گاه در اوج نبوده‌اند و می‌ترسیده‌اند جایگاهشان را از دست دهند. پروفیسور ویجی گویندرا جان استاد دانشگاه Dartmouth Tuck معتقد است شرکت‌های موفق به طور ناخودآگاه در خطر افتادن در سه تله‌اند



چگونه باید از سه تله‌ای که می‌تواند شرکت‌های پیشرفته را  
به دام بیندازد، جلوگیری کرد

# شرکت‌ها عصر درخشان خود را از دست دادند

ریک نیومن ■



نوآوری نداشتند و عصر خود را از دست دادند، معرفی می‌کند. این موضوع موجب شرمساری نیست، چراکه بسیاری از این شرکت‌ها ساختار خود را در فضایی رقابتی حفظ کردند و روزگاری به یکی از بزرگ‌ترین شرکت‌ها بدل شدند. در عوض داستان این شرکت‌ها راه از دست دادن فرصت‌ها را نشان می‌دهد و به طور قطع رویکردهای مناسبی را برای شرکت‌ها فراهم می‌کند؛ درسی که می‌تواند برای شرکت‌های بزرگ و کوچک کاربردی باشد؛ شرکت‌هایی که از لغزشی نامطلوب به موفقیتی مطلوب رسیده‌اند یا شرکت‌هایی که روزهای اوج خود را برای همیشه از دست دادند و تنها در تلاش برای بقا به پیروانی از شرکت‌های نوآور و نوظهور بدل شدند.

شرکت‌های بزرگ زیادی بودند که در دهه هشتاد میلادی ورشکسته و ضعیف شدند و در نهایت رشد آن‌ها متوقف شد. تنها تعداد محدودی از این شرکت‌ها رشد خود را با شرکت‌های بزرگی که تازه ظهور کرده بودند، هماهنگ کردند. جنرال موتورز و فورد کارخانه‌های بزرگ ماشین‌سازی در سال ۱۹۸۵ بودند که در دهه اخیر وارد سقوطی گیج‌کننده شده‌اند و در حال از دست دادن نقدینگی و سهم بازار هستند. این دو شرکت در تلاش برای رسیدن بازارهای منطقه‌ای پیشین خود هستند. شرکت‌های صنعتی بزرگی بودند که مانند ITT با تغییر ساختار خود را به Fortune ۵۰۰ بدل کردند. در حالی که بانک‌ها و تکنولوژی شرکت‌هایی مانند Walmart، Verizon و Dig را ورشکسته کرد و Dig

Wang و ital Equipment

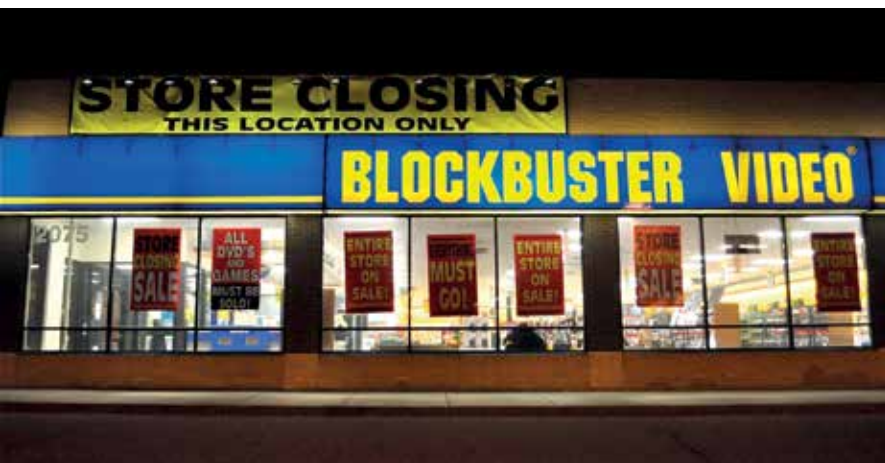
Laboratories

برجسته قطعات کامپیوتری به طور کامل ناپدید شدند. حتی شرکت‌هایی بزرگی مثل اپل و IBM نیز به پرتگاه‌هایی خیره شده بودند و در نهایت برای رسیدن به موفقیت به جراحی‌های دردناکی دست زدند.

قاعدتا خیلی از شرکت‌ها هیچ‌گاه در اوج نبوده‌اند و می‌ترسیده‌اند جایگاهشان را از دست دهند. پروفیسور ویچی گویندارا جان استاد

دانشگاه Dartmouth Tuck معتقد است شرکت‌های موفق به طور ناخودآگاه در خطر افتادن در سه تله‌اند. این دام‌ها حتی می‌تواند روزهای باشکوه، اما زودگذری را خلق کند. نخستین تله، فیزیکی است و به سرمایه‌گذاری‌های بزرگ و بیشتر در سیستم‌های فرسوده یا تجهیزاتی که از به‌روزرسانی ممانعت می‌کنند، مربوط است. تله دوم وقتی است که در برخی از شرکت‌ها مدیران بر آن چیزی که به ظاهر باعث موفقیت‌شان می‌شود، متمرکز می‌شوند و در توجه کردن به مسئله جدیدی که جایگزین آن می‌شود، شکست می‌خورند. می‌توان این تله را تله روانی دانست. تله سوم، تله استراتژیک است؛ زمانی که شرکت‌ها تنها به بازارهای موجود توجه می‌کنند، از پیش‌بینی آینده ناتوانند. برخی از شرکت‌های بدشانس گرفتار هر سه دام می‌شوند.

امروزه با تغییر سریع تکنولوژی، سقوط و صعود شرکت‌ها حتی سریع‌تر از گذشته رخ می‌دهد. لیست زیر چندین شرکت را که در صنایع خود



## شرکت بلاکباستر

این شرکت زنجیره‌ای ویدئوهای اجاره‌ای در موج انتقال از وی‌اچ‌اس به دی‌وی‌دی دوام آورد، اما در تغییر بزرگ بعدی و در تطبیق خود با آن شکست خورد. بلاکباستر آن‌چنان کند بود که وقتی نتفلیکس شروع به ارسال فیلم از طریق ایمیل کرد، شرکت‌های تلفن و کابل‌های محلی شروع به ارائه پیشنهاد video-on-de-mand (ویدئو براساس تقاضا) کردند و شرکت Red-box شروع به اجاره دادن ویدئوها (هر شب یک دلار) از طریق ماشین‌های فروش کرد. حالا که ویدئوها به جریان گوشی‌ها و کامپیوترها پیوسته‌اند، سیستم خرده‌فروشی سنتی بلاکباستر به طرز ناامیدکننده‌ای منسوخ شده است. این شرکت در حال بستن صدها مغازه، بالا آوردن بدهی و تقلید کردن از برخی رقبای خود برای به دست آوردن شانس دوباره است. بلاکباستر هیچ‌وقت نتوانست موقعیت گذشته خود را پیدا کند و شرکتی که در صنعت خود پیشرو بود، اکنون به پیرو تبدیل شده است.



## شرکت دل

برگردیم به زمانی که IBM و Hewlett-Packard بیشتر محصولات خود را از طریق مغازه‌ها به فروش می‌رساندند، اما دل ایده‌های متفاوتی در سر داشت؛ دل واسطه‌ها را حذف می‌کرد و محصول خود را به طور مستقیم به دست مشتریان می‌رساند. زمانی که اینترنت رسید، دل چراغ خاموش بود و رقبا به هر دری می‌زدند تا بتوانند با فروش سرسام‌آور این شرکت رقابت کنند. اما ده سال بعد دل برای آغاز جایگزین کردن دستگاه‌های موبایل با پی‌سی‌ها دلدل کرد و ماشین‌های ارزان آسیایی سودآوری آن را کاهش دادند و مشتریان بزرگ شروع به تقاضای مداوم سرویس‌هایی که محدود به سخت افزارها نمی‌شد، کردند. دل با مینی لپ‌تاپ‌ها، گوشی‌های هوشمند و سایر محصولات مرسوم، عقب‌ماندگی خود را تلافی کرد، اما او اکنون به عنوان تعقیب‌کننده گروه‌های دیگر شناخته می‌شود.

## شرکت ایستمن کداک

این شرکت نزدیک به یک قرن به عنوان موفق‌ترین تولیدکننده دوربین‌های تجاری شده شناخته می‌شود. پیشرفت‌های غیرمنتظره‌ای همچون تولید دوربین‌های Brownie در دهه اول قرن بیستم، فیلم رنگی Kodachrome در دوربین‌های فیلم دستی و تولید



دوربین‌های ظهور فیلم فوری Instamatic. اما با توسعه عکاسی دیجیتال، چاپ‌های نوین، نرم‌افزارها، فایل‌های اشتراک‌گذاری و اپلیکیشن‌های شخص ثالث که کداک به عمده آن‌ها بی‌توجه بود، قصه این شرکت رو به پایان رفت.

در اواخر دهه هشتاد میلادی تلاش کرد تا حوزه فعالیت خود را در صنایع وابسته دارویی، تراشه‌های حافظه، تصویربرداری بهداشتی و درمانی، مدیریت اسناد و بسیاری زمینه‌های دیگر گسترش دهد، اما جادوی کداک هیچ‌گاه بازنگشت. ارزش سهام این شرکت در حال حاضر حدود ۹۶ درصد زیر نقطه اوج قیمت آن در سال ۱۹۹۷ است. ♦

# کسب و کار

مدت‌هاست زنگ خطر تالاب‌های کشور به صدا درآمده است و علت این اتفاق علاوه بر سال‌های خشکسالی که همه جهان از جمله ایران با آن درگیر است، ناشی از تصمیم‌های مدیریتی نادرست است



اولین پروژه هوایی من در سال ۶۸ شروع شد و در سال ۷۴ به اتمام رسید. در حین انجام آن پروژه بود که متوجه شدیم خطوط هوایی بسیاری از مسیر هوایی ایران استفاده کرده‌اند، ولی حق عبور به ما نداده‌اند



در اوایل فعالیت تجاری‌مان که به سالهای ۸۲ و ۸۳ برمی‌گردد، بخش عمده صادرات کالا و خدمات از ایران به شکل کاملاً خلق‌الساعه و بدون برنامه و صرفاً براساس اخبار فردی صورت می‌گرفت



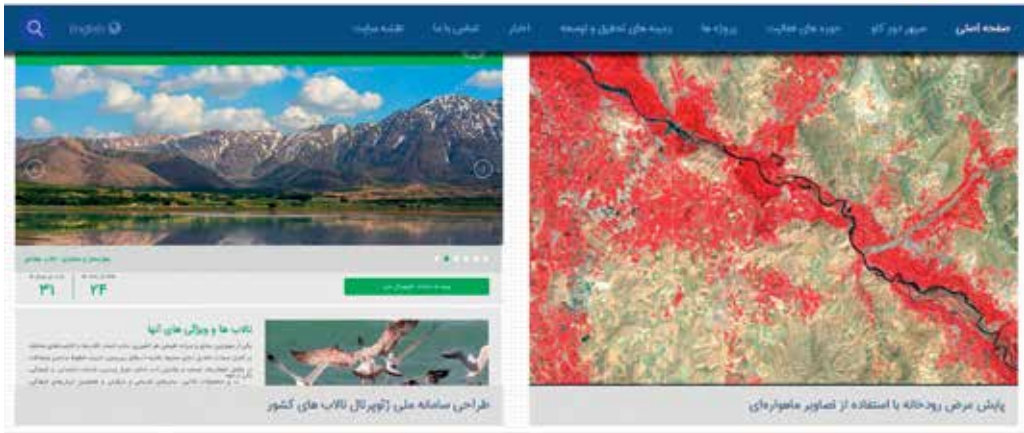


درباره سامانه ژئوپورتال تالاب‌های کشور

# تصمیم خردمندان در گرو داشتن اطلاعات کافی و صحیح است

■ نیلوفر منزوی

شرکت مهندسی سپهر دور کاو (سهامی خاص)  
طراح سامانه ملی ژئوپورتال تالاب‌های کشور



جوی و زمینی و طراحی و پیاده‌سازی الگوریتم‌ها و سیستم‌های وابسته آغاز کرده، اقدام به ایجاد سامانه ژئوپورتال ملی تالاب‌های کشور کرده است؛ سامانه‌ای که قرار است اطلاعات جامعی درباره تالاب‌های کشور در اختیار مدیران، کارشناسان و علاقه‌مندان قرار دهد.

سمیه سیما، مدیرعامل شرکت سپهر دور کاو و عضو هیئت علمی گروه مهندسی آب دانشگاه تربیت مدرس درباره کار این مجموعه می‌گوید: «این شرکت با بهره‌گیری از کادر علمی مجرب با تخصص‌های متنوع و در عین حال مرتبط با فناوری‌های سنجنش از دور، مجموعه‌ای منحصر به فرد و توانمند با رویکردی نوین در زمینه استفاده کاربردی از فناوری‌های سنجنش از دور را ایجاد کرده است. این مجموعه توانایی طراحی سامانه‌ها و نرم‌افزارهای تصمیم‌یار و سامانه‌های تحت وب مبتنی بر اطلاعات سنجنش از دور (Web-RS و Web-GIS)،

مدت‌هاست زنگ خطر تالاب‌های کشور به صدا درآمده است و علت این اتفاق علاوه بر سال‌های خشکسالی که همه جهان از جمله ایران با آن درگیر است، ناشی از تصمیم‌های مدیریتی نادرست است؛ تصمیم‌هایی که در بسیاری مواقع به دلیل نداشتن اطلاعات و علم کافی و نگاه کارشناسی گرفته شده است. به همین دلیل وجود سامانه‌ای که بتواند اطلاعات درست و قابل اتکا در اختیار کارشناسان و مدیران قرار دهد، ضروری به نظر می‌رسد.

به همین علت شرکت سپهر دور کاو که متشکل از جمعی از فارغ‌التحصیلان ممتاز دانشگاه شریف، تهران و تربیت مدرس در مقاطع دکترا و کارشناسی ارشد، در رشته‌های سنجنش از دور، مهندسی عمران (گرایش آب، خاک و محیط زیست)، منابع طبیعی، اقلیم‌شناسی ماهواره‌ای و مهندسی کامپیوتر (گرایش هوش مصنوعی و نرم‌افزار) است و فعالیت خود را در زمینه کاربرد فناوری سنجنش از دور در علوم

سامانه‌های پیش، پیش‌بینی و هشدار بلایای طبیعی (سیل، خشکسالی، طوفان‌های گرد و غبار و غیره) و همچنین مشاوره در زمینه طراحی سنجنده برای سکوه‌های فضا برد و هوا برد را دارا و آماده ارائه خدمات در این زمینه‌هاست.»

اکثر کشورهای پیشرفته سامانه‌های اطلاعاتی پویایی دارند که اطلاعات متنوع زیست‌محیطی در آن وجود دارد و مدیران و سیاست‌گذاران می‌توانند با مد نظر قرار دادن اطلاعات و تحلیل آن‌ها، تصمیم‌های بهتر و درست‌تری بگیرند، اما در خصوص منابع طبیعی تالابی ما تا به حال چنین سامانه‌ای نداشتیم. این در حالی است که نیازش در داخل کشور کاملاً احساس می‌شود. سیما در این باره می‌گوید: «با توجه به این نیاز و تخصص شرکت ما در طراحی سامانه‌های اطلاعات مکانی با استفاده از داده‌های ماهواره‌ای، پیشنهاد ایجاد سامانه ژئوپرتال ملی تالاب‌ها را به سازمان حفاظت از محیط زیست دادیم که با استقبال مواجه شد. در طرح پایلوت تالاب‌های چهار استان را مورد بررسی قرار می‌دهیم که عبارتند از تالاب‌های شادگان و هورالعظیم در خوزستان، تالاب هامون در سیستان و بلوچستان، تالاب‌های گندمان و چغارخورد در چهارمحال و بختیاری و تالاب میقان در استان مرکزی.»

او قابلیت‌های این سامانه را این‌گونه معرفی می‌کند: «این سامانه اطلاعات متنوع تالاب‌های کشور را اعم از اطلاعات توصیفی، سری زمانی و مکانی را جمع می‌کند که از طریق در اختیار داشتن این اطلاعات می‌توان تحلیل‌های مختلفی را ارائه داد. با توجه به کمبود اطلاعات مکانی موجود، یک‌سری اطلاعات از تصاویر ماهواره‌ای استخراج کردیم مانند کاربری اراضی محدوده، تغییرات پوشش گیاهی، تغییرات توپوگرافی، شدت و فراوانی گرد و غبار... و این‌ها را داخل سامانه بارگذاری کردیم.»

سیمه سیما در ادامه می‌گوید: «با توجه به به‌روز بودن اطلاعات این سامانه و جمع‌آوری اطلاعات تمام سازمان‌های مرتبط در آن، کارشناسان و مدیران می‌توانند تاریخچه کاملی از آنچه بر تالاب‌ها گذشته است، به علاوه شرایط حال حاضر تالاب‌ها داشته باشند و بر مبنای آن تصمیمات لازم را بگیرند.» مدیرعامل شرکت سپهر دور کاو درباره علت ایجاد این سامانه توسط شرکت می‌گوید: «من به محیط زیست علاقه زیادی دارم و زمینه تخصصی کار شرکت هم در حوزه آب و استفاده از داده‌های ماهواره‌ای برای پیش‌بینی منابع طبیعی و محیط زیست است. از آن‌جا که ما کشوری هستیم که در منطقه نیمه‌خشک قرار داریم و در سال‌های اخیر بیش از هفتاد درصد مساحت تالاب‌ها را از دست دادیم، این مسئله در نظر ما پررنگ شد. از دست دادن تالاب‌ها و بحث خشکسالی و استفاده غیربهبینه از آب باعث خیلی مسائل و مشکلات شد و خسارات زیست‌محیطی

زیادی را تحمیل کرد. از جمله اتفاقاتی که به خاطر از دست رفتن تالاب‌ها اتفاق افتاد می‌توان به مواردی چون پدیده گرد و غبار و از بین رفتن تنوع زیستی که در تالاب‌ها زندگی می‌کردند، اشاره کرد. هزینه‌هایی که به علت ناپایداری به محیط زیست تحمیل کردیم، قطعاً در درازمدت خودش را نشان می‌دهد و ما باید با صرف هزینه‌های هنگفت، عواقب زیست‌محیطی را جبران کنیم. این در کشور ما موضوعی جدی است. در برنامه ششم توسعه نیز توجه جدی به حقایق تالاب‌ها شده است. همه این‌ها نشان می‌دهد که چقدر مدیریت صحیح بر پایه دانش و اطلاعات فنی در این زمینه مهم است. زمانی ما می‌توانیم تصمیم‌های خردمندانه بگیریم که امکان استفاده از سامانه‌هایی را داشته باشیم که تصمیم‌مدیریتی را پشتیبانی کنند. با توسعه سامانه و افزودن سرویس‌ها و وصل شدن به سامانه اطلاعاتی کنوانسیون بین‌المللی رامسر و در نهایت تکمیل این ژئوپرتال، می‌توانیم اطلاعات جامع‌تر و کامل‌تر و در مناقشات برای مطالبه حقایق تالاب‌های مرزی بر پایه مستندات و اطلاعات بلند مدت نقش فعال‌تری داشته باشیم.»

کنوانسیون بین‌المللی رامسر مربوط به تالاب‌های مهم بین‌المللی، به ویژه تالاب‌های زیستگاه پرندگان آبی برای حفاظت از تالاب‌ها و حیوانات و گیاهان وابسته به آن‌ها (به ویژه پرندگان آبی) است که در سال ۱۹۷۱ میلادی در شهر رامسر به تصویب رسید. در ابتدا این معاهده به امضای نمایندگان ۱۸ کشور شرکت‌کننده رسید، اما امروزه ۱۶۹ کشور جهان عضو این پیمان هستند. در واقع کشور ما ۲۴ مجموعه تالابی دارد که در مجموعه کنوانسیون بین‌المللی رامسر ثبت شده است.

سیمه در تکمیل صحبت‌هایش درباره نحوه جمع‌آوری اطلاعات سامانه می‌گوید: «هم طراحی سامانه داشتیم، هم تامین به روزرسانی اطلاعات. قراردادهایی با استان‌ها داشتیم و به دنبال به‌روز کردن اطلاعات هستیم. منبع کلیه اطلاعات مندرج در سامانه در قالب گزارش‌های مصوب و داده‌های اعتبارسنجی شده هست که جمع‌آوری می‌شود و در دسترسی قرار می‌گیرد. کار درازمدت تامین اطلاعات ماهواره‌ای است که زمینه خاص و تخصصی ماست و بعضی اطلاعات و داده‌های زمینی در اختیار سازمان محیط زیست و سازمان‌هاست که با آن‌ها همکاری می‌کنیم. این ژئوپرتال استانی است که همگی متصل به سامانه ملی هستند و سازمان محیط زیست در سطح ملی می‌تواند اطلاعات را کنترل و مدیریت کند.»

او در پایان تأکید می‌کند که این مجموعه به سامانه ژئوپرتال تالاب‌های کشور نگاه انتفاعی ندارد و آن را بخشی از مسئولیت اجتماعی خود می‌داند. ♦

Rolls Royce Avon Gas Turbine Second Stage Compressor Blades  
بره های متحرک ردیف دوم کمپرسور توربین گازی رولز رویس

گفت و گو با دکتر علیرضا درویشی  
مدیرعامل شرکت دانش بنیان بدر سیستم

# نقش ایران در صنعت هوایی دنیا حیاتی است

■ زهرا صبوری





■ لطفا در ابتدا توضیحی درباره تاریخچه صنعت هوایی و وضعیت حال حاضر آن بدهید و این که ما در حال حاضر به کدام سمت حرکت می‌کنیم و آینده صنعت هوایی را چطور می‌بینید؟

همان‌طور که خودتان می‌دانید جایگاه جغرافیایی ایران در منطقه خاورمیانه جایگاه بسیار ویژه‌ای است. یعنی از هر نظر و به ویژه در رابطه با ارتباطات، تردد و سفرها، همه به ایران به عنوان نقطه تلاقی شرق و غرب نگاه می‌کنند. امروزه سفرهای هوایی به میزان بسیار زیادی در حال رشد است؛ هم از جنبه توریست و هم از جنبه سفرهای زیارتی، تجارتي، با هدف کسب و کار، مداوا و غیره سفرهای فراوانی به نقاط مختلف دنیا صورت می‌گیرد. منتها همان‌طور که گفتم جایگاه جغرافیایی ایران جایگاه ویژه‌ای است که دقیقا پل بین شرق و غرب است. در نتیجه ایران برای صنعت هوایی، یک جایگاه بسیار طلایی است. قبل از انقلاب ایران تنها کشوری در منطقه بود که تمامی امکانات هوایی را تامین می‌کرد. برای مثال فرودگاه مهرآباد، فرودگاه شیراز، اصفهان، مشهد، تبریز، فرودگاه‌هایی بودند که بیشترین خدمات را به پروازهای عبوری می‌دادند.

ملاحظه بفرمایید که در حال حاضر اقتصاد چین در حال رشد است و حتی با سی سال گذشته‌اش فرق کرده است؛ کره و ژاپن هم همین‌طور. خوب این‌ها برای این که بتوانند به غرب بروند، کوتاه‌ترین مسیرشان از طریق ایران است، ولی زمانی که از مسیر هوایی ایران عبور می‌کنند، قطعاً باید حق عبور به ما پرداخت کنند.

اولین پروژه هوایی من در سال ۶۸ شروع شد و در سال ۷۴ به اتمام رسید. در حین انجام آن پروژه بود که متوجه شدیم خطوط هوایی بسیاری از مسیر هوایی ایران استفاده کرده‌اند، ولی حق عبور به ما ندادند. چون سیستم هوایی ما این را یا اصلاً نمی‌دانستند یا از آن غافل بودند یا مسئولین جدیدی که آمده بودند تجارب لازم را نداشتند. ولی به محض این که در سال ۷۲ متوجه این نکته شدیم، تقریباً هر کس هر پروازی انجام داده بود، هزینه‌اش را پرداخت کرد و فکر می‌کنم آن زمان چند صد میلیون دلار زنده شد. چراکه چندین سال پروازهای مختلف از فضای ایران عبور کرده و رفته بودند.

یکی از اساتید من در امریکا می‌گفت صنعت هوایی سه فاکتور بیشتر ندارد و اگر این سه فاکتور را رعایت کنی، می‌توانی قطعات و خدمات خیلی خوبی را به صنعت هوایی بدهی: safety, safety, safety. یعنی مسئله اصلی ایمنی پرواز است. به همین دلیل از آن‌جا که ایران یک جایگاه واسطه است می‌تواند به تمامی خطوط بین‌المللی این امکان را بدهد که اگر مشکلی برایشان پیش آمد بتوانند از فرودگاه‌های ایران در شرایط اضطراری استفاده کنند. در واقع این که از فضای ایران عبور می‌کنند هم به همین دلیل است. مثلاً زمانی که ما به کیش می‌رویم، از روی اصفهان، شیراز و... رد می‌شویم. مسئله ایجاد مسیر امن هوایی است و در حقیقت ایمنی پرواز به ما دیکته می‌کند که اگر مشکلی پیش آمد بتوانیم در کمترین زمان خودمان را به زمین برسانیم. در نتیجه با توجه به اهمیت ایران، صنعت هوایی در ایران قبل از انقلاب شروع شد و تعمیر و نگهداری هواپیماها و خدمات فنی در صنایع هوایی ایران آغاز شد و نیروهای بسیار زیادی تربیت شدند که بیشتر تکنسین و کمتر مهندس بودند. بعد از انقلاب خیلی از این تکنسین‌ها ادامه تحصیل دادند و ارتقا پیدا کردند و مهندس شدند، ولی در عین حال نقش بسیار حیاتی



**صنعت هوایی در تمام کشورهای جهان، صنعتی حیاتی است. ایران نیز به دلیل آن که پل میان شرق و غرب است، خصوصاً در چند سال اخیر به این صنعت نگاهی ویژه دارد. به عقیده دکتر علیرضا درویشی، مدیرعامل شرکت دانش‌بنیان بدرسیستم، ورود ما به بخش طراحی داخلی هواپیما و بومی‌سازی آن‌ها با شرایط ویژه کشور خودمان و همچنین بحث تامین امنیت در خطوط هوایی، نکاتی هستند که در این صنعت باید به آن‌ها توجه داشته باشیم. او معتقد است برای پیشرفت در هر زمینه‌ای لازم است خرد خود را به کار بگیریم، زیرا دنیا نیز به این نتیجه رسیده که راه رسیدن به ثروت از طریق خردمندی است، نه استفاده از منابع خام. علیرضا درویشی که دوره کارشناسی خود را در دانشگاه مازندران سپری کرده و تحصیلاتش را در انگلستان ادامه داده است، در مصاحبه پیش رو درباره صنعت هوایی و فعالیت‌هایی که در این زمینه در شرکت بدرسیستم انجام شده است، به گفت‌وگو پرداختیم.**

را در تعمیر و نگهداری ناوگان هوایی ایران در درجه اول انجام دادند.

**■ آیا این تغییر تکنسین به مهندس بیشتر ناشی از تغییر نیاز ما بوده است؟ یعنی نیاز ما تغییر کرد که تکنسین نخواستیم و مهندس می‌خواستیم؟**

نه، در واقع ما دیگر امکان این‌که بتوانیم افراد را برای آموزش به آمریکا اعزام کنیم نداشتیم. این‌ها همه یا به آمریکا اعزام شده بودند یا توسط آمریکایی‌ها آموزش دیده بودند. ولی بعد از آن دیگر آن روابط با آمریکا وجود نداشت. ما بعد از انقلاب خلبان نیروی هوایی به آمریکا یا اروپا اعزام نکردیم، ولی خلبان‌های آموزش‌دیده‌ای که ما در نیروی هوایی داشتیم مانند شهید ستاری، شهید بابایی و... که بهترین نمونه‌ها هستند، خودشان اساتیدی شدند که خلبان‌های نسل بعد از انقلاب ما را تربیت کردند.

**■ قبلاً یک‌سری نیاز از طرف صنعت برای تربیت نیروی انسانی تعریف می‌شد، ولی الان شاید این رابطه حذف شده است. یعنی الان مهندس تربیت می‌شود، اما جایی نیست که به او نیاز داشته باشد. نظر شما در این باره چیست؟**

آنچه قبل از انقلاب انجام شد بیشتر در جهت تامین نیروی مورد نیاز برای تعمیر و نگهداری بود و حتی به جای تعمیر باید کلمه تعویض را بیشتر استفاده کنیم، چون در واقع هدف این نبود که قطعه‌ای در ایران تعمیر شود، هدف این بود که قطعه باز شود و ترجیحاً با قطعه نو تعویض شود و سپس اگر قطعه باز شده قابل تعمیر بود، به کارگاه‌های خارج از کشور برای تعمیر فرستاده می‌شد و برمی‌گشت. کم‌کم خود این تکنسین‌ها و مهندسی‌ها که آموزش دیده بودند، به خاطر عرق ملی و کنجکاو‌های بسیار خوبی که خودشان داشتند، شروع به یادگیری کردند، چون صنعت هوایی بسیار پُرانگیزه است و با همه صنایع دنیا فرق می‌کند. به قول معروف می‌گویند -cream of technology یعنی کره همه تکنولوژی‌ها در صنعت هوایی است و این باعث می‌شود کسی که در صنعت هوایی کار می‌کند، احساس عزت خاصی داشته باشد و هر روز دلش بخواهد که بیشتر بداند و آموزش جدید ببیند. خب این‌ها ارتقا پیدا کردند و خیلی‌هایشان تجهیزاتی را که نداشتند و در خارج از کشور را دیده بودند، در ایران ساختند. ما از بعد از انقلاب هنوز در ناوگان هوایی روابط روشنی با آمریکا و اروپا نداریم، ولی پرواز می‌کنیم. پروازهایمان کم نشده است و نسبت به قبل از انقلاب بیشتر شده است.

حالا بحث ما این است که ایران به دلیل جایگاه جغرافیایی‌اش می‌تواند نقش حیاتی در صنعت هوایی و حمل و نقل هوایی دنیا ایفا کند. منتها مستلزم این است که زیرساخت‌هایش را تقویت نماید. این زیرساخت‌ها در درجه اول نیروی انسانی است که گرانبهارترین و مهم‌ترینش است، چون حتی اگر شما تجهیزات فراوانی را داخل فرودگاه یا کارگاه بگذارید، بدون نیروی انسانی اصلاً به درد نمی‌خورد.

**■ نیازی که در نیروی انسانی مد نظر شماست،**

**بیشتر مربوط به حوزه تعمیر و نگهداری است؟**

ما در حال حاضر در ناوگان هوایی‌مان با دو مسئله روبه‌رو هستیم: یکی ناوگان موجود و دیگری ناوگان جدیدی که می‌خواهیم خریداری کنیم. در خصوص ناوگان موجودمان بله، زیرا ناوگان موجود عمر متوسط بالایی دارد، ولی به برکت وجود این نیروی انسانی و امکاناتی که خود این نیروی انسانی به وجود آورده بودند، علیرغم اینکه خیلی از هواپیماهایمان طبق استاندارد جهانی شاید مقداری پیر باشند، همچنان پرواز می‌کنند و ایمنی هم دارند. اولین اقدامی که ما باید انجام دهیم نوسازی و به‌روزرسانی ناوگان موجودمان است. در نمایشگاه هوایی کیش ۲۰۱۶ که بودیم با اکثر خطوط هوایی از جمله ایران‌ایر، کیش‌ایر، قشم‌ایر، تابان و غیره جلسه داشتیم و همه آن‌ها مشتاق این مسئله هستند. شما به عنوان مسافر زمانی که خودتان برای پرواز به ترمینال می‌روید، با بیرون هواپیما کاری ندارید، آن چیزی که آسایش شما را از نظر سمعی و بصری تامین می‌کند، طراحی و چیدمان داخلی هواپیماست. پس در درجه اول باید ناوگان موجودمان را از نظر طراحی داخلی بازسازی کنیم. این طراحی داخلی می‌تواند شامل دیوارهای جانبی، محفظه بار مسافر، صندلی‌ها، توالی‌ها و... باشد. این‌ها را می‌شود بازسازی و به‌روز کرد. حتی می‌توانید طراحی داخلی را براساس فرهنگ ایرانی انجام دهید که من این پیشنهاد را دادم و قشم‌ایر خیلی استقبال کرد.

**■ پس در درجه اول مأموریت اصلی صنعت هوایی ما بازسازی است.**

در مرحله دوم در خصوص هواپیماهای جدیدی که می‌خریم و حدود پنجاه میلیارد دلار است، دو کار باید انجام دهیم. یکی این‌که باید وارد زنجیره تامین این هواپیماها شویم. در همین قسمت اولین جایی که می‌توانیم وارد شویم، طراحی داخلی است. ما می‌توانیم هواپیما را از ایرباس یا بوئینگ خریداری کنیم و فقط کابین خلبان را نگه داریم و بقیه فضای داخلی را تماماً طراحی و تولید ایرانی کنیم.

ما یک خوشه هوایی تشکیل دادیم که در آن اولویت یک را طراحی داخلی گذاشتیم. در طراحی داخلی، شما فقط دیوارهای جانبی و محفظه‌های بال مسافر را ندارید، شما سیستم‌های سرگرمی را نیز دارید. برای پروازهایی که بالای یک و نیم، دو ساعت هستند، مسافر را باید به طریقی سرگرم کنید. این جزو قواعد و استانداردهاست. در نتیجه هم باید سیستم سرگرمی، هم سیستم پزشکی را به‌روز کنیم. ما امروز می‌بینیم بعضی مسافرها مریض هستند. مثلاً مسافر برای سفر درمانی سوار هواپیما شده است. یا افراد پیر امکان دارد در حین پرواز دچار هرگونه ناراحتی بشوند. در نتیجه آن سیستم پزشکی که در داخل هواپیما قرار می‌گیرد باید طبق استاندارد باشد و آموزش‌های لازم را هم به پرسنل پرواز داده باشیم. شما در نظر بگیرید یک خانم باردار مسافر است و ماه هفتم یا هشتم بارداری‌اش است و به شما هم اطلاع نداده. اصولاً

هم نمی‌گویند. پرواز به ارتفاع سی هزار پایی، چهل هزار پایی که می‌رسد، ناگهان خانم حالش به هم می‌خورد.

### ■ معمولا خیلی هم اتفاق می‌افتد.

بله، دقیقا بسیار اتفاق می‌افتد. یا مثلا مسافری مشکل تنفسی یا مشکل آپاندیس دارد، هزار گونه اتفاق از این دست می‌افتد. مسافری فوبیا دارد و اصلا از پرواز می‌ترسد. چکارش کنیم؟ چطوری باید آرامش کنیم؟ در نتیجه یک سیستم پزشکی خوب، به روز و پرسنل آموزش دیده، امنیت پرواز شما را تامین می‌کند. شما پرسنل آموزش دیده خوب با تجهیزات مناسب داشته باشید، ولی اگر نداشته باشید مجبور به فرود اضطراری می‌شوید. داشتن یک سیستم پزشکی خیلی خوب برای شما اعتبار می‌آورد. اگر مادر من در پرواز مریض بوده و بهش کمک کرده‌اند، مطمئن باشید معتقدم این خط هوایی که مادرم با آن پرواز کرده و به او کمک کرده‌اند، امن تر است. پس امنیت پرواز فقط به این نیست که من بتوانم از جایی بلند شوم و بروم جایی دیگر.

■ البته آقای دکتر این مسائلی که شما می‌فرمایید به فرض رقابتی بودن ناوگان هوایی است. با این ناوگان محدود، حق انتخاب هم محدود است؛ درست است؟ اصلا اشکالی ندارد. ما فعلا یک سری محدودیت داریم. خوب باید از بهترین امکاناتی که داریم، استفاده کنیم. اولین قدمی که ما باید در صنعت هوایی برداریم، این است که خودمان را به سرعت باسواد کنیم. همین الان می‌توانم به شما تضمین بدهم که سیستم داخلی هواپیما را می‌شود به طور کامل ایرانی ساخت و این اصلا کار کمی نیست.

■ الان با توجه به صحبت شما نقش شرکت دانش‌بنیان نسبت به این مسئله به دو قسمت تقسیم می‌شود. یکی این که چطور نیاز ناوگان موجود ما را تامین کند و دیگر این که هواپیمای نو را چگونه طراحی و تولید کنند؟

در قراردادهایی که برای خرید هواپیماهای نو در حال بسته شدن است، باید استفاده از زنجیره تامین ایرانی در نظر گرفته شود. یعنی ما اگر قیمت را می‌گیریم، سی درصد پولی که برای این کار در نظر گرفته‌ایم، باید در زنجیره تامین ایرانی هزینه شود. سیستم داخلی را که ما طراحی کنیم، بعد بازسازی و نوسازی این‌ها هم دست خودمان است. بعد پنج یا ده سال ممکن است مجبور به تعویض صندلی‌ها شوید، فناوری تغییر می‌کند، مواد مورد نیاز تغییر می‌کند. یکی از موارد این است که در صنعت هوایی همه دنبال تقلیل وزن تیک‌آف هستند. مثلا اگر بتوانیم در لحظه تیک‌آف صد کیلو وزن کمتر داشته باشیم و صندلی‌ها را از موادی بسازیم که کل وزن صندلی‌ها صد کیلو کمتر بشود، این یعنی صرفه‌جویی در مصرف سوخت. وقتی شما این‌ها را کنار هم می‌گذارید، اگر داخل هواپیما را خودمان از طریق شرکت‌های دانش‌بنیان تامین کنیم، از چند جهت به لحاظ اقتصادی به نفع کشور کار کرده‌ایم. الان مثلا شرکت ما برای این کار آماده است. ما

با پنج شرکت خارجی سرمایه‌گذاری مشترک انجام دادیم که بتوانیم این پروژه‌ها را انجام بدهیم، چون شما حتی اگر بخواهید نخ برای دوخت در داخل هواپیما استفاده کنید، باید گواهی‌نامه داشته باشید. هر قطعه‌ای که در هواپیما استفاده می‌شود، چه یک قطعه دینامیک باشد، چه استاتیک، باید گواهی‌نامه داشته باشد.

■ این هم یکی از موضوعاتی است که می‌توان به آن پرداخت؛ این که این کار نیاز به همکاری‌ها و تعاملات بین‌المللی و استانداردهای بین‌المللی دارد.

هیچ‌جا دنیا به تنهایی کار نمی‌کنند. مثلا امریکایی‌ها طراحی داخلی هواپیماهایشان را به ایتالیایی‌ها می‌سپارند. مرسدس بنز اتومبیل زیاد تولید می‌کند، ولی طراحی هیچ اتومبیلی رو خود آلمانی‌ها نهایی نمی‌کنند و آن را به ایتالیایی‌ها می‌سپارند. حتی وقتی توی یک روستا هم زندگی بکنیم، این‌طوری نیست که محله بالا و محله پایین به هم احتیاج نداشته باشند. دنیا مثل یک دهکده است. پس ما به هم احتیاج داریم. مرزها همه مجازی است و اکنون از بین رفته‌اند. وقتی شما این‌جا می‌نشینید، می‌توانید با یک نفر در نیویورک چت کنید و تصویرش را ببینید، پس دیگر مرزی وجود ندارد. ما باید از تجارب سایر ملل در خرید هواپیما استفاده کنیم. الان هواپیماهای سری ۳۰۰ مخصوصا ۳۲۰ در چین مونتاژ می‌شوند و در زنجیره تامین این هواپیما و حتی هواپیماهای A۳۸۰ هزاران شرکت چینی هستند. در نتیجه این فرصت شغلی ایجاد می‌کند. من قرار نیست پنجاه میلیارد دلار پول نقد را به امریکایی‌ها بدهم تا هواپیمایی را به من بدهند و فردا هم مجبور باشم برای تعمیر و نگهداری دستم را پیش آن‌ها دراز کنم. شکر خدا الان در ایران از نظر فضایی که بخواهیم در اختیار خطوط داخلی و خطوط بین‌المللی قرار بدهیم، شرایط مناسبی وجود دارد. با کمی افزایش فضای کارگاهی، خیلی خوب می‌توانیم به خیلی از خطوط خدمات ارائه کنیم. وقتی که این آموزش‌ها را بدهیم و ناوگان خودمان را بازسازی کنیم و هواپیماهای نو را هم به این شکل داشته باشیم، می‌شویم سازنده بزرگ در سطح جهانی. در منطقه هیچ کشوری نمی‌تواند با ایران رقابت کند. ضمنا الان در سطح جهانی یک سری خطوط هوایی هستند که به آن‌ها حمل و نقل ارزان می‌گوییم. این‌ها دنبال همان سه تا نکته می‌گردند؛ امنیت، امنیت و امنیت. منتها دنبال جایی می‌گردند که گواهی‌نامه داشته باشد، تجربه داشته باشد. وقتی که شما ناوگان داخلی خودت را بازسازی کنی، بهترین سند را داری. چون این تاییدیه هواپیمایی کشوری ایران را دارد و تاییدیه هواپیمایی اروپا را هم. شما که چیز دیگری نمی‌خواهید. خودش بهترین مراجع است. پس ما با انجام این دو بند، مرجع بزرگی را ایجاد می‌کنیم. ضمن این که داریم به خودمان خدمت می‌کنیم و بزرگ‌ترین مرجع را درست می‌کنیم که به جهانیان بگوییم ما این توانمندی را داریم. ما به کلیه خطوط هوایی می‌توانیم خدمات دهیم. مخصوصا در شرق که تعداد پروازها در حال

افزایش است، سفر هوایی در حال افزایش است و خطوط هوایی ارزان قیمت زیاد می‌شوند، می‌توانیم به همه خدمات بدهیم. در اروپا easy jet یا Berlin Airline هست. من خودم خیلی اوقات با ایزی جت و رایان ایر سفر کرده‌ام. سریع یک بلیط ارزان قیمت اینترنتی از این ایرلاین‌ها برای خودت می‌گیری. هواپیما هم تقریباً نو است، ولی خدمات ارزان ارائه می‌دهند. بعد در پرواز اگه شما قهوه یا پذیرایی دیگری بخواهید، باید هزینه پرداخت کنید و اگر هم نخواهید، فقط هزینه پرواز را پرداخت می‌کنید. در ایران هم این بحث باید جدی گرفته شود. بحث خطوط هوایی ارزان قیمت خیلی می‌تواند تحول ایجاد کند.

■ شما با توجه به این‌که غیر از مدیریت شرکت دانش‌بنیان، استاد دانشگاه هم هستید، نقش دانشگاه‌ها را در این موضوع چگونه برآورد می‌کنید؟ در درجه اول باید نیروهای مناسبی را انتخاب کنیم؛ حتی بازنشسته‌ها و جوان‌ها. بازنشسته‌های خیلی گزینشی، نه بازنشسته‌ای که فقط کارمند بوده، کسی که ذهن کنجکاو و ذهن خلاق داشته، مسئولیت پذیر بوده و استانداردها را خوب بلد است. به ازای هر بازنشسته، ده نفر جوان خوب با استعداد را در کنارش به کار بگیرید. ما باید در این ناوگان جدیدی هم که داریم می‌خریم، برای این‌ها آموزش بگذاریم.

دانشگاه‌ها یک‌سری برنامه دارند. من خودم استاد دانشگاه هستم، ولی من جزو معدود اساتیدی هستم که کاری به برنامه آموزشی دانشگاه ندارم. من دانشجو را برای کار تربیت می‌کنم. دانشگاه‌های ما دانشجو را برای کار تربیت نمی‌کنند. به دانشجو می‌گوییم بیا این درس را یاد بگیر، وقتی دانشجو از من می‌پرسد استاد این درس طراحی اجزا کجا به دردم می‌خورد یا از روش‌های تولید کجا می‌توانم استفاده کنم، من اگر خودم تمرین نکرده باشم، چیزی را تولید نکرده باشم، چیزی را طراحی نکرده باشم، فقط دو قدم از دانشجویانم جلوتر هستم. اصلاً چه بسا ده ترم این درس را عین ضبط صوت تکرار کنم. چنین استادی نمی‌تواند نیرویی را تربیت کند که فردا برایت هواپیما نگهداری کند. پس ما دوره‌های ویژه لازم داریم. کنار کلاس‌های آکادمیک، دوره‌های کوتاه‌مدت تخصصی نیاز داریم. یک استاد خوب، فقط این نیست که بتواند خوب درس بدهد. یک استاد خوب باید روانشناس خوبی هم باشد و رفیق خوبی برای دانشجو باشد. متکبر نباشد، درس را حفظ نکرده باشد و خودش در آن زمینه کار کرده باشد. موضوعی که استاد تدریس می‌کند، با علم و تخصصش باید یک دردی از دردهای این مملکت را درمان کرده باشد والا صرف مقاله‌نویسی که به درد نمی‌خورد. به عمل کار برآید، به سخن‌دانی نیست. در نتیجه شما برای این صنعت باید دانشجویهای باهوش و خوب را انتخاب کنید و اساتیدی را که خودشان کار کرده‌اند و حاضرند کار کنند و علم روز دنیا را به کار بگیرند و محصولی با گارانتی طراحی کنند.

بنده الان قطعات توربین را برای توربین‌های جهانی

مثل GE, Rolls Royce و... تولید می‌کنم. قطعه‌ای تولید می‌کنم دمای ۱۲۵۰ درجه سانتیگراد و آن را بیست و چهار ساعت گارانتی می‌کنم. خوب من اگر ندانم، چگونه آن را طراحی کنم؟ چگونه تولید کنم و چطور می‌خواهم گارانتی‌اش کنم؟ پس در کنار آموزش‌ها باید مسئولیت‌پذیری دانشجو نیز تقویت شود و با قوانین و مقررات این صنعت آشنا شود. در صورتی‌که این‌گونه نیست، لحظه‌ای که شما با هواپیمایی که خودتان ساخته‌اید یا خودتان تعمیر کرده‌اید، پرواز می‌کنید، شیرینی‌اش دو برابر است. من خودم هواپیمایی که ساختم، فقط صندلی خلبان داشتم. نشستیم کف هواپیما و پرواز کردم. خلبان آزمایشی ما یک سرهنگ قدیمی با مأموریت‌های جنگی فراوان بود که ریسک بالایی کرد و این پرواز را پذیرفت. خودش را نیز مسئول QC کردیم. حتی پرسید چرا مرا مسئول QC کرده‌ای؟ گفتم خودت باید مسئول QC باشی تا با اولین توربولنسی که در پرواز مواجه شدی از هواپیما نپری بیرون، چون اگر آن هواپیما سقوط کند نمونه دیگری از آن وجود ندارد. شکر خدا پرواز بسیار بسیار خوبی داشتیم. اولین هواپیما با بدنه کامل کمپوزیت (Full composite) ساخته شده در ایران بود.

■ بدر سیستم مشغول چه فعالیتی است؟ چه انگیزه‌ای پشت تاسیس این شرکت بوده است و چه برنامه‌ای برای آینده دارد؟

این شرکت در سال ۷۱ تاسیس شده است. من تقریباً از ابتدای انقلاب به صورت فردی خدمات صنعتی و مشاوره‌ای ارائه می‌دادم. در سال ۷۱ شرکت بدر سیستم را تاسیس کردیم که برگرفته از نام کوهی در کردستان است. بدر سیستم سه مأموریت اولیه داشت: اول پیگری روند تحولات تکنولوژی در سطح جهانی در زمینه طراحی، تحلیل مهندسی و تولید برای قطعات‌های تک؛ دوم اقدام برای به دست آوردن آن بخش از فناوری‌هایی که در سطح جهانی شناسایی شدند و برای ایران قابل دستیابی هستند و سوم قرار بود با انجام پروژه‌های واقعی صنعتی و انتقال به دانشگاه‌ها، آن چیزی را که به دست آمده، به سرعت گسترش دهیم. به همین دلیل من از طریق درس‌های خودم و با همکاری همکارانم و برگزاری سمینارهای بسیار زیاد، دوره‌های آموزشی کوتاه‌مدت و انجام پروژه برای صنایع خودرو و سایر صنایع سعی کردیم نقش اولیه خویش را ایفا کنیم. نکته دیگری که وجود داشت این بود که متوجه شدم ما به غیر از صنعت خودرو یکی دیگر از نیازهای اصلی‌مان در صنعت تولید برق است؛ توربین‌های گازی. چون توربین‌های گازی قطعاتی را دارند که در دمای بالا کار می‌کنند، تولید هر قطعه‌ای برای بخش Hot section آن‌ها نیازمند فناوری‌های نو، ابزارهای نو، مواد اولیه بسیار پیچیده و انواع سوپرآلیاژهاست. متوجه شدم تمامی این مواد را از خارج می‌خرند. عارضه‌یابی کردم و به یکی از نیروگاه‌ها مراجعه کردم. پرسیدم اگر من این قطعات

بخش Hot section را وارد کنیم، شما چه تستی انجام می دهید تا مطمئن شوید کیفیت لازم را دارد؟ پاسخ دادند باید Part Number درست باشد. گفتم اگر پارت نامبر را هک کرده باشیم و جنس فیک در جعبه اصلی باشد، چه؟ گفتند جعبه باید جعبه اصلی باشد.

### ■ یعنی در واقع هیچ اسمی از تست نبردند؟

بله، این بود که من به معاونت تکنولوژی وزارت نیرو مراجعه کردم. از ایشان خواهش کردم در زمینه برگزاری دوره‌های آموزشی کوتاه‌مدت فعالیتی انجام دهند تا نیروهای وزارت نیرو بتوانند تست‌های لازم را انجام دهند. پروژه‌های زیادی در این زمینه انجام شد و پس از آن ما وارد صنعت توربین شدیم.

سال ۷۹ ما تولید را شروع کردیم. اولین دوره قطعاتی که تولید شد برای یک توربین GE ۲۵ مگاوات بود. بعد از آن آمدم سراغ توربین گازی. فعالیت اصلی این‌جا در تدوین دانش فنی و قطعات hot section و cold section انواع توربین‌های مدرن جهانی است. صد درصد دانش فنی ایرانی به کار گرفته می‌شود. ما یک برگ نقشه از هیچ‌جای دنیا نمی‌خریم. محصولی را که به ما می‌دهند، براساس استانداردهای جهانی آن محصول، تولیدش می‌کنیم. طبق قانون دانش بنیان که تصویب شده، اجرائیش به وزارت علوم سپرده شده بود. بنابراین دستورالعمل اجرائی نداشتیم. ما از سال ۹۳ به عنوان شرکت دانش‌بنیان شناخته شدیم، ولی در واقع از ابتدای تاسیس دانش‌بنیان بودیم. ما در فناوری‌های نو در زمینه طراحی، تولید، شبیه‌سازی فرایندهای ساخت از جمله فرایندهای ریخته‌گری دقیق، ریخته‌گری انواع سوپرآلیاژها، نمونه‌سازی سریع، قالب‌سازی سریع و تمامی این‌ها پروژه داشتیم.

### ■ به نظر شما مشکلات و چالش‌های پیش‌روی این شرکت‌ها چه هستند؟

ببینید در سرتاسر دنیا، به این شکل است که یک ملت براساس ذخایرش ثروتمند نمی‌شود، بلکه براساس خرد ثروتمند می‌شود. شما ده کیلو طلا را به یک دیوانه بدهید، چه می‌تواند بکند؟ حتی ممکن است از گرسنگی هم بمیرد. ولی اگر ده گرم طلا را به یک زرگر بدهی چه می‌کند؟ ده نفر را با آن سیر می‌کند. تفاوت این دو در خرد است، نه در داشتن و نداشتن طلا. در دنیا و اقتصاد دنیا نیز همین است. ملت ژاپن منابع طبیعی ندارد. در خرد و فناوری است که متفاوت است. خدا را شکر امروزه کشور نیز متوجه این شده است که از طریق خرد باید ثروت‌آفرینی کند. تولید موتور توسعه است، نه دلالی، حتی دلالی مهندسی. شما وقتی تولید داشته باشید می‌توانید خدمات مهندسی خوب داشته باشید. وقتی تولید داشته باشید می‌توانید حمل و نقل خوب، کشاورزی خوب و بهداشت خوب داشته باشید.

من کار پزشکی دوست داشتم و همیشه در ذهنم بود. دوست من در امریکا یک فناوری را ایجاد کرد به نام Radio Prototyping که با لیزر و فتوپلیمر کار می‌کند.

آن‌جا من دیدم که دیگر محدودیت هندسی نداریم، هر چیزی که به صورت یک معادله ریاضی تعریف می‌شود، می‌توان به صورت یک جسم سه‌بعدی ساخت. این‌جا بود که من رفتم سراغ ساخت مدل‌های آناتومی و خواب پزشکی خودم را تعبیر کردم و همین فناوری را در هوافضا نیز استفاده کردم. وقتی شما یک چیزی را چه به صورت ریاضی، چه تصویری تالیف کنید و بتوانید آن را سه‌بعدی بسازید، فرقی نمی‌کند پره توربین است یا مجسمه. وقتی یک استاد کاری را انجام داده باشد، از فناوری مذکور می‌تواند در تولید محصولات مختلف استفاده کند. شما باید ببینید در چه حد دانش دارید و سعی کنید از آن دانش به نحو احسن استفاده کنید و تکبر هم نباید داشته باشید. روزی که غرور داشته باشید، روز مرگ خرد است.

### ■ در بحث شرکت‌های دانش‌بنیان و چگونگی حرکت آن‌ها، کشور به درستی به این نتیجه رسیده است که باید از این شرکت‌ها حمایت شود، ولی ابزار کار را مناسب انتخاب نکرده است.

باید ببینیم اولویت‌مان کجاست؟ اولویت‌های ما الان نفت، گاز و پتروشیمی است. در واقع صنایعی که مواد اولیه آن را داریم، ولی برای این‌ها که این‌ها را توسعه بدهیم، باید صنعت هوایی، خطوط راه‌آهن و راه‌ها را توسعه بدهیم. چون بودجه برای ما و برند است. چون خوارزمی برای ماست و برند است. ستاره‌شناسی، هوانوردی، پزشکی را باید در ایران نهادینه کنید که دنیا به این طرف بیاید. برای این کار باید سرعت خود را افزایش دهیم و اعتبار ایجاد کنیم. تعامل سازنده با سرتاسر دنیا و وابستگی متقابل کلید موفقیت‌مان است. شما در نظر بگیرید در زمین من گندم کاشته‌اید. بنابراین همیشه آرزو دارید زمین من سالم باشد. ما باید تمامی همسایه‌های خود را به قدری به خود وابسته کنیم که امنیت‌مان شود. راه تامین امنیت شرکت‌های دانش‌بنیان هستند. یعنی باید خرد را توسعه دهیم. چه اشکالی دارد در سرتاسر دنیا بیمارستان بسازیم و پزشک و پرستار بیکار را بفرستیم آن‌جا. حتی برای کشورهای همسایه راه‌سازی کنیم. کمی ارزان‌تر، ولی حداقل نیروی جوان سر کار خواهد بود. خیلی از کشورهای همسایه نیروی تحصیل‌کرده ندارند. ما باید با همه روابط دوستانه داشته باشیم و روابط سیاسی‌مان را تنظیم کنیم.

وقتی که خردمند باشیم، قیمت کالای ایرانی را در بازار جهانی خودمان تعیین می‌کنیم. تنها کالایی که در بازار جهانی قیمتش را خریدار تعیین می‌کند، نفت و گاز است. در صورتی که انرژی گران‌بهرترین و استراتژیک‌ترین کالا در بازار جهانی است. چرا این شرایط حاکم است؟ چون ما نمی‌توانیم نفت را خودمان فرآوری کنیم. اگر بتوانیم این کار را انجام دهیم و نفت را تبدیل به مشتقاتش کنیم، مجبور نیستیم آن را خام بفروشیم. امیدوارم خسارت‌هایی را که وارد می‌شود حساب کنیم و یک دهم آن را خرج توسعه کنیم. توسعه دانش‌بنیان از طریق خردمندان خردمند برای ما ثروت و توانمندی می‌آورد. ♦

رئیس هیئت مدیره شرکت تجارت آفرینان پایدار  
در گفت‌وگو با دانش‌بنیان

## با کار علمی روی بازارهای هدف می‌توان رفتار آن‌ها را پیش‌بینی کرد

■ انسیه مهدی‌بیک



## ■ لطفاً برای شروع درباره کارتان در شرکت تجارت آفرینان پایدار توضیح دهید.

من رئیس هیئت مدیره شرکت تجارت آفرینان پایدار تبریز هستم که بیشتر با نام «مدیریت صادرات تاپ» معروف است. این شرکت اولین شرکت مدیریت صادرات است که موفق به اخذ رتبه C از سازمان توسعه تجارت شده است و در حال حاضر هم یک از مهمترین شرکت‌های مدیریت صادرات کشور قلمداد می‌شود. ناگفته نماند که شرکت تاپ از نظر حجم صادرات مدیریت شده، فعالیت‌های ترویجی و فعالیت‌های علمی به‌راحتی قادر به دریافت رتبه B است، ولی چون نظام فعلی ارزیابی براساس «اقدام کالایی خریداری شونده توسط مصرف‌کننده نهایی End User Proposed Commodities» مانند ماکارونی و بیسکویت تمهید شده، شرکت‌هایی مثل ما که سبد کالایی آن‌ها شامل خدمات مهندسی، قطعات صنعتی و مواردی از این دست است، نمی‌توانند بخشی از پیش نیازهای ارتقاء رتبه را فراهم کنند.

## ■ لطفاً قدری در مورد ایده محوری فعالیت شرکت خود و دستاوردهایی که تاکنون داشته‌اید، توضیح دهید.

در اوایل فعالیت تجاری‌مان که به سال‌های ۸۲ و ۸۳ برمی‌گردد، بخش عمده صادرات کالا و خدمات از ایران به شکل کاملاً خلق‌الساعه و بدون برنامه و صرفاً براساس اخبار فردی صورت می‌گرفت (و البته هم‌اکنون نیز صورت می‌گیرد). به عنوان مثال خبر می‌آمد که شیشه جام در آذربایجان بازار مناسبی دارد و به ناگاه همه شروع به ارسال محموله‌های شیشه به آن کشور می‌کردند. غافل از این‌که معمولاً این اخبار زمانی به ایران می‌رسید که بازار هدف اشباع شده بود و صادرکنندگان ایرانی بالاجبار در بازار هدف با هم به رقابت منفی می‌پرداختند که سرآغاز ضررهای بسیار بزرگ بود. از طرف دیگر در آن زمان قاعده بر این بود که تولیدکننده ایرانی، مازاد محصول خود را به بازارهای هدف صادر کند. طبیعی است که این رویه فقط در بازارهایی که در شرایط اضطرار (جنگ، بحران، تحریم و...) قرار دارند، جواب خواهد داد. بازارهای باثبات علاقه‌مند به محصولاتی هستند که دقیقاً براساس نیاز آن‌ها تعریف و تولید شده‌اند. به این شکل برای اولین بار این ایده که «با کار علمی روی بازارهای هدف و پیش‌بینی رفتار این بازارها، اقدام مورد علاقه بازارها تأمین و حضور دراز مدت در این بازارها تمهید شود»، در این شرکت به وجود

امروزه رشد و توسعه اقتصادی کشورها در گرو حضور در بازارهای بین‌المللی است و بقای کشورها بیش از پیش به صادرات وابسته شده است که خود نیازمند تخصص است و مهارت لازم را می‌طلبد. با ورود علم و فناوری به حوزه اقتصاد و صنعت، نیاز به تخصص در امر صادرات به ویژه در خصوص شرکت‌های دانش‌بنیان که روی امر تحقیق و توسعه متمرکز هستند، مشهودتر است. از این رو حضور شرکت‌های مدیریت صادرات به عنوان متخصصین این حوزه امری ضروری است که امروزه در نظام بین‌الملل از جایگاه ویژه‌ای برخوردار است. شناسایی ظرفیت تولید داخل، شناسایی بازار هدف، نیاز بازار، هدایت محصولات تولیدی به سمت پاسخ به نیازهای موجود، ایجاد زیرساخت مناسب جهت حضور مداوم و مستمر در بازار بین‌الملل، شبکه‌سازی و نحوه تعامل و... از جمله وظایف یک شرکت مدیریت صادرات است. در این خصوص با ناصر انزلیچی مدیرعامل شرکت تجارت آفرینان پایدار به عنوان یکی از شرکت‌های مدیریت صادرات ایرانی با تجربه مورد تأیید سازمان توسعه تجارت ایران که به مدت یکسال است به صورت تخصصی بر روی صادرات محصولات دانش‌بنیان نیز متمرکز شده است، گفت‌وگو کردیم.

آمد. به همین دلیل مطالعه دامنه‌داری در رابطه با انواع ساختارهای موجود برای «علمی‌سازی تجارت» آغاز شد. اتفاق بسیار ميمونی که در این زمان روی داد، آن بود که در سال ۸۵ با همکاری «سازمان توسعه تجارت ایران»، یکی از تئوریسین‌های توسعه تجارت ژاپن (آقای فوجیموتو) به ایران آمد و ما توانستیم با برخی از ساختارهای ژاپن علی‌الخصوص «سوگو شوشا» آشنا بشویم. به این شکل ایده اولیه ایجاد یک شرکت مدیریت صادرات به وجود آمد که در نهایت و پس از فراز و نشیب‌های بسیار در سال ۸۶ به ثبت رسید. عملکرد این شرکت در زمان خود آن‌چنان بدیع بود که در ویرایش پنجم «پیش‌امکان‌سنجی شرکت‌های مدیریت صادرات» در شهریور ۸۶ به آن اشاره شده بود.



## ■ حوزه جغرافیایی فعالیت شما و نیز شرکای تجاری تان در چه محدوده‌ای است؟

در حال حاضر فعالیت شرکت ما بر حوزه CIS متمرکز شده است. ناگفته نماند حوزه جغرافیایی فعالیت این شرکت در گذر زمان و در مقاطعی دچار تغییرات شده است. به این شکل که در بدو تاسیس، ما بیشتر بر شبه قاره هند (سریلانکا، بنگلادش، هند، کامبوج) متمرکز بودیم، ولی بعد از هدفمندسازی پارانه‌ها که نوسانات شدیدی را در قیمت حامل‌های انرژی به همراه داشت، «مزیت قیمت» که عمده‌ترین مزیت رقابتی ما بود، از بین رفت و به ناچار برای مدتی بر روی کشورهایمانند عراق متمرکز شدیم که امکان دسترسی آسان‌تری به بازارشان وجود داشت. در حال حاضر و به موازات کاهش تدریجی حضور در عراق، در حال گسترش فعالیت خود در حوزه CIS و مشخصاً در کشورهای روسیه، گرجستان، آذربایجان و قزاقستان هستیم. با توجه به این‌که بخش

عمده محصولات سبد تجاری ما خدمات پیمانکاری، خدمات فنی، قطعات و مجموعه‌های صنعتی و اقسامی از این دست است، شرکای تجاری ما در بازارهای هدف معمولاً سازمان‌ها یا نهادها یا شرکت‌های خریدار این اقلام هستند.

■ چرا این منطقه جغرافیایی را برای فعالیت برون‌مرزی خود انتخاب کردید؟  
در مورد دلایل انتخاب این حوزه جغرافیایی باید چند مطلب را مد نظر داشت. یکی از این مطالب تشکیل اتحادیه اوراسیا است. این اتحادیه در حال حاضر شامل پنج کشور روسیه، بلاروس، قزاقستان، قرقیزستان و ارمنستان است و وحدت رویه‌های مختلفی دارند از جمله در امور گمرکی، استانداردها و سایر موارد. همچنین این بازار از اندازه قابل توجه (بیش از صد و هشتاد میلیون نفر) و منابع مالی مناسب برخوردار است. کافی است اشاره شود که روسیه، پس از امریکا و چین، سومین ذخایر طلای بانک مرکزی را دارد. لازم به توضیح نیست که دسترسی ایران به این منطقه بسیار سهل و ساده است و مزیت رقابتی بالایی را در «حمل کالا» و «ارائه خدمت» سبب می‌شود. دو عامل ارتقاء سطح تعاملات طرفین (طی سال‌های اخیر) از یک سو و تحریم بانک‌های روسی توسط غربیها (به دلیل بحران شبه جزیره کریمه) از سوی دیگر، به عنوان عوامل جنبی بر درستی این تصمیم صحت گذاشتند. البته این بازارها مشکلات خاص خود را دارند که مهمترین این مشکلات، «فساد و عدم شفافیت» در بعد ماهوی و «فقدان اسناد بانکی غیردیداری» در بعد شکلی و ابزاری است.

■ حوزه تخصصی فعالیت شرکت شما چیست؟  
سبد صادراتی ما بیشتر شامل خدمات مهندسی، محصولات صنعتی، تجهیزات فنی، تجهیزات پزشکی و اقلام مبتنی بر خدمات مهندسی است. به بیان ساده‌تر تمرکز ما بر روی محصولاتی نیست که توسط مصرف‌کننده نهایی خریداری میشود. از این منظر میتوان چنین عنوان کرد که سبد صادراتی ما بیش از تغییرات درآمد سرانه کشور هدف، از تغییرات بودجه سالانه و برنامه‌های توسعه‌ای کشور هدف، اثرپذیر است. اعتقاد ما بر این است که پیش‌بینی رفتار بازار هدف در این شیوه بیشتر قرین واقعیت است. ما علاوه بر مدیریت صادرات اقلام کالایی، مدیریت احداث یک سد خاکی، چندین ساختمان اداری و تجاری، چندین مجتمع مسکونی، دو جاده، چند خط انتقال نیرو را در سوابق خود داریم. طبیعی است که فروش این خدمات، حجم عظیمی از مصالح و تجهیزات را به



همراه دارد. به عنوان مثال یک خط ساده انتقال نیرو، علاوه بر خدمات مهندسی، بر فروش هادی‌های هوایی، دکل، مقره، ارستر، یراق آلات و بسیاری اقلام دیگر نیاز دارد.

### ■ نحوه ارتباط شما با شرکت‌های دانش‌بنیانی که تمایل به همکاری دارند، چگونه است؟

خدمات قابل ارائه به مخاطبین ما و علی‌الخصوص به شرکت‌های دانش‌بنیان عملاً به پنج گروه تقسیم می‌شود. خدمات قبل از حمل که طیف گسترده‌ای را شامل می‌شود مثل مطالعات بازار، شناسایی کانال‌های بازار، همسان‌سازی محصول با الزامات بازار هدف (مانند استانداردها، سوروبیلانس‌ها و...)، همسان‌سازی محصول با سلیقه و نیاز بازار هدف (بسته بندی، حجم و مقدار هر واحد، تغییرات ذائقه‌ای مخاطبین و...)، مدیریت مذاکرات، تهیه پیش‌نویس اسناد و قراردادهای، تهیه اسناد لازم برای صدور محصول، مذاکرات تامین مالی، کارگزاری اعتبارسنجی، مدیریت ریسک‌های تجاری و سایر موارد. خدمات بعد از حمل به خدماتی گفته می‌شود از قبیل پیگیری تعهدات طرف مقابل، بررسی خسارات محتمل و پیگیری آن‌ها از نهادهای حمایتی، مذاکره و داوری در زمینه تعهدات متقابل طرفین (علی‌الخصوص در قراردادهای خدمات مهندسی) و سایر موارد. سومین خدمتی که به این شرکت‌ها ارائه می‌دهیم در زمینه مناقصات بین‌المللی است. خریداران دولتی (مانند وزارتخانه‌ها)، خریداران عمومی (مانند شهرداری‌ها)، سازمان‌های بین‌المللی (مانند یونیدو)، بانک‌های توسعه‌ای چند جانبه (مانند IDB) و حتی بسیاری از خریداران بزرگ خصوصی (مانند بنز، مان، سامسونگ و...) همه خریدهای خود را به صورت ILT انجام می‌دهند. در نقطه مقابل این شیوه فروش برای بنگاه‌های ایرانی (علی‌الخصوص دانش‌بنیان) ناشناخته است. به عنوان مثال شرکت‌های دانش‌بنیان ایرانی در زمینه تجهیزات نفت و گاز پتانسیل زیادی برای حضور در بازارهای منطقه‌ای دارند، ولی چون سابقه مناقصات بین‌المللی را ندارند، نمی‌توانند به این بازارها نفوذ کنند. در این بخش طیف گسترده‌ای از خدمات (در قالب‌های مختلف) ارائه می‌شود که احصاء همه آن‌ها در این مختصر مقدور نیست. به جرئت می‌توان عنوان کرد که این خدمت در میان شرکت‌های EMC ایران منحصر به فرد است. خدمت چهارم ما توانمندسازی است. این خدمات شامل ارزیابی دقیق ساختارهای بنگاه (نیروی انسانی، ساختارهای کاغذی، رویدادهای تجاری و...) و سپس

ارائه بسته توانمندسازی شرکت شامل آموزش، توسعه ساختارهای کاغذی، اعزام و مشارکت در رویدادهای تجاری و مواردی از این دست است، به نوعی که بنگاه بتواند مستقلاً در فضای برون مرزی آغاز به فعالیت کند. خدمت آخر ما انتقال و تبادل فناوری است. ما تاکنون چند قرارداد خرید و فروش فناوری در زمینه تولید آلیاژهای آلومینیومی، تصفیه و کاهش آلاینده‌گی را مدیریت کرده‌ایم. به جرئت می‌توانیم بگوییم که این بخش، سخت‌ترین و حساس‌ترین نوع کاری ماست.

### ■ به نظر شما مهمترین مشکلات شرکت‌های دانش‌بنیان در زمینه صادرات چیست و شما چه امکاناتی را برای حل این مشکلات فراهم کرده‌اید؟

تجربه این شرکت به عنوان یک شرکت مدیریت صادرات در زمینه بنگاه‌های دانش‌بنیان نشان داده که ما در چند زمینه مهم دچار مشکلات اساسی و ساختاری هستیم. یکی از آن‌ها فقدان جمع‌گرایی و ضعف سرمایه اجتماعی است. اساساً جهان اقتصاد و تجارت به سمت «تجمیع بنگاه‌ها برای افزایش توان رقابتی» در حال حرکت است. هم‌اکنون بیش از سه دهه است که «بایر» آلمان و «یونینون کارباید» امریکا به عنوان غول‌های صنعت و فناوری شیمیایی در هم ادغام شده‌اند، «رنو» فرانسه و «نیسان» ژاپن در هم ادغام شده‌اند و حتی «تندر ال-۹۰» ایرانی هم تحت لیسانس «رنو - نیسان» تولید می‌شود. تصور نکنیم که این فرایند فقط میان بنگاه‌های بزرگ اتفاق می‌افتد. اتفاقاً این امر در میان SMEها بسیار شایعتر است، اما متأسفانه فعالان اقتصادی ایرانی و علی‌الخصوص بنگاه‌های دانش‌بنیان، از تجمیع منافع حتی در قالب کنسرسیوم غیر ثبتي نیز ابا دارند و خودداری می‌کنند. طبیعی است که این بنگاه‌های کوچک در مقابل سیاست‌های تخریبی رقبا (مانند یک دامپینگ ساده) توان رقابت ندارند و محکوم به فنا خواهند بود. از این رو نیاز شدیدی به احیاء و توسعه سرمایه اجتماعی میان بنگاه‌های دانش‌بنیان برای ارتقاء جمع‌گرایی و توسعه توان رقابت مشاهده می‌شود. صد البته این فرایند نه در حدود توان و نه در حدود وظایف این شرکت است و نهادهایی مانند معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری و وزارت علوم، تحقیقات و فناوری مسئول احیاء این فضای تهدیدآمیز هستند. مسئله بعدی دید و انتظار حمایت داخلی بنگاه‌های دانش‌بنیان است. متأسفانه برخی از

بنگاه‌های دانش‌بنیان انتظار دارند دولت با اتخاذ ساز و کارهای الزام‌آور، خریداران ایرانی را به خرید محصول ایشان ملزم کند. گذشته از تعهد هر ایرانی به توسعه اقتصاد داخلی با خرید محصول ایرانی، باید بدانیم که چنین الزام‌هایی می‌تواند به واسطه ایجاد انحصار، رشد کیفی و ارتقاء فناوری داخلی را به چالش بکشد و حتی چالشی مانند خودروسازان داخلی را در بستر زمان به همراه آورد. شخصا بر این عقیده‌ام که بهتر است چنین الزاماتی (در صورت وجود چارچوب قانونی) به نفع بنگاه‌هایی وضع شود که عملکرد برون‌مرزی قابل قبولی داشته‌اند.

سومین نکته عدم دید صحیح و علمی از فضای تجارت جهانی است. امروزه فضایی شدیداً «علمی شده» بر تجارت جهان مستولی شده و بار علمی این فضا روز به روز در حال توسعه است. متفکرین تجاری و اقتصادی فقط در گوشه دانشگاه‌ها یا پشت تریبون رسانه‌ها، به بیان دیدگاه‌ها و تئوری‌های صرف نمی‌پردازند، بلکه با تلفیق این اطلاعات با یافته‌های میدانی، رفتارهای بازار را پیش‌بینی می‌کنند و حتی بر آن تاثیر می‌گذارند و موجبات توسعه چشمگیر بازار محصولات خود را فراهم می‌آورند. در نقطه مقابل، ما با تمام وجود اهتمام خود را بر ارتقاء فناوری محصولات خود قرار داده‌ایم و بهبود فناوری فروش برون‌مرزی مغفول مانده است. این شرکت نه تنها با ارائه خدمات «تجارت علمی» سعی در پوشش این چالش دارد، بلکه برای پوشش این مشکل تاکنون چندین سمینار آموزشی برگزار کرده است.

همچنین در زمینه حقوق مالکیت معنوی مشکلاتی داریم. این مشکل از دو وجهه کاملاً متباین، تجارت محصولات دانش‌بنیان ایرانی را به چالش می‌کشد. یکی فقدان پتنت بین‌المللی برای اکثر فناوری‌های بومی ایران است که این فناوری‌ها را به راحت‌ترین قربانی «مهندسی معکوس» علی‌الخصوص در چین و ترکیه تبدیل نموده است. برای پوشش این مشکل دو راهکار توسط این شرکت ارائه می‌شود؛ اول خدمات مشاوره‌ای و مدیریتی مذاکره با طرف خارجی و تهیه پیش‌نویس قراردادها به نحوی که حداکثر امنیت لازم برای پتنت ایرانی فراهم شود و دوم معرفی به سازمان‌های بالادستی برای حمایت و ثبت پتنت بین‌المللی. در مرحله دوم، مشکل ما مهندسی معکوس محصولات خارجی در ایران بدون کوچک‌ترین تغییر یا ارتقاء و بهبود فناوری

یا حتی تغییر شکل ظاهر است. به نوعی که برای برخی محصولات ایرانی مشکلات عدیده‌ای را در بازارهای خارجی به وجود آورده و می‌تواند در بستر زمان چهره‌ای بسیار مخدوش از ایران ارائه کند. برای چاره‌جویی این مشکل، شرکت ما در هر اعزام هیئت به بازار هدف، سعی در به همراه داشتن مهندسين طراح صنعتی خوشنام و مجرب برای اصلاح ساختار محصولات ایرانی دارد.

نقصان بسته‌های حمایتی از دیگر مشکلات است. دور از انصاف است که بسته‌های متعدد حمایت عمومی از صادرات دانش‌بنیان را تمجید نکنیم، اما متقابلاً باید بگوییم که جای خالی بسته‌های تخصصی و اختصاصی شدیداً به چشم می‌آید. شاید ذکر یک مثال قضیه را بهتر روشن کند؛ همه می‌دانیم ایران پتانسیل قابل توجهی در محصولات دانش‌بنیان انتقال نفت، گاز و پتروشیمی دارد. این محصولات اکثراً در مقیاس عمده و به صورت مناقصه بین‌المللی ILT اکتیاع می‌شوند. قاعده بر این است که هر خریدار عمده Vendor List مشخصی دارد که محصولاتی غیر از محصولات این تولیدکنندگان خریداری نشود و پیمانکاران و مجریان ملزم به خرید مصالح و تجهیزات پروژه از میان تامین‌کنندگان Vendor List هستند. بدون شک ورود به این لیست شامل هزینه‌های متعدد آشکار و پنهان است. متأسفانه تاکنون بسته ویژه حمایت از شرکت‌های دانش‌بنیان برای ورود به Vendor List خریداران معتبر تدوین نشده است.

فقدان شناسنامه برای اقلام دانش‌بنیان ایرانی در خارج مشکل دیگری است. اکثر محصولات دانش‌بنیان، محصولاتی جدید هستند و به همین دلیل تابع مقررات نظارتی کشور هدف. محصولات پزشکی، ادوات آزمایشگاهی، تجهیزات انرژی‌های تجدیدپذیر، گیاهان دارویی و سایر محصولات، همه و همه مشمول مقررات نظارتی سخت‌گیرانه توسط نهادهای دولتی کشور هدف هستند. طبیعی است که کالای بدون شناسنامه (رجیستر نشده) در این کشورها شامل «موانع غیر تعرفه‌ای (non Tariff Barrier)» می‌شود و ورودشان به کشورهای هدف ممنوع است. شرکت ما با داشتن صد درصد سهام سه شرکت فعال در روسیه، عراق و گرجستان و همچنین با داشتن حدود نصف کل سهام سه شرکت فعال دیگر در ترکیه و امارات و آذربایجان، امکان «شناسنامه‌دار کردن اقلام دانش‌بنیان ایرانی» در شش کشور فوق و چهار کشور دیگر عضو اتحادیه اوراسیا (قزاقستان، بلاروس، قرقیزستان و ارمنستان) را دارد. ♦

# دایره مینا

واحد پول نیجریه «نایرا» است؛ این کشور از نظر ذخایر نفتی، دهمین کشور در بین صادرکنندگان و بزرگ‌ترین تولیدکننده نفت در آفریقا است و هم‌اکنون با حدود ششصد هزار میلیارد دلار تولید ناخالص داخلی، پس از آفریقای جنوبی، دومین اقتصاد بزرگ و قدرتمند قاره سیاه را در اختیار دارد



آیا نیجریه همچنان قدرتمندترین اقتصاد آفریقا می ماند؟

## جواهر سیاه

■ محسن عارفی



نیجریه کشوری در غرب آفریقا است که پایتخت آن «آبوجا» و بزرگ‌ترین شهر آن «لاگوس» نام دارد. این کشور نفت‌خیز، جمعیتی بالغ بر صد و هفتاد میلیون نفر دارد و از این حیث پرجمعیت‌ترین کشور آفریقا و هفتمین کشور پرجمعیت جهان محسوب می‌شود.

واحد پول نیجریه «نایرا» است؛ این کشور از نظر ذخایر نفتی، دهمین کشور در بین صادرکنندگان و بزرگ‌ترین تولیدکننده نفت در آفریقا است و هم‌اکنون با حدود ششصد هزار میلیارد دلار تولید ناخالص داخلی، پس از آفریقای جنوبی، دومین اقتصاد بزرگ و قدرتمند قاره سیاه را در اختیار دارد. هر چند این کشور تا سال‌های اخیر قدرتمندترین اقتصاد قاره آفریقا بود، اما سقوط جدی قیمت نفت که مهم‌ترین درآمد صادراتی این کشور محسوب می‌شود، سبب تنزل یک پله‌ای رتبه اقتصادی نیجریه در قاره سیاه شد. با این حال، صندوق بین‌المللی پول (IMF) پیش‌بینی کرده که نیجریه در سال ۲۰۱۷ میلادی عنوان قدرتمندترین اقتصاد قاره را از آفریقای جنوبی می‌رباید و مجدداً در رتبه نخست قرار خواهد گرفت. اما به راستی چه عواملی باعث شده تا نیجریه که سال‌هاست درگیر جنگ داخلی و گروه‌های تروریستی نظیر بوکوحرام است، به بزرگ‌ترین اقتصاد آفریقا تبدیل شود؟

## موقعیت جغرافیایی

این کشور از غرب با بنین، از شرق با چاد و کامرون و از شمال با نیجر همسایه است. در جنوب این کشور خلیج گینه، بخشی از اقیانوس اطلس، قرار گرفته است. نیجریه از سمت شمال با جمهوری صحرا هم‌مرز است. آب و هوای استوایی باعث پیدایش جنگل‌های متراکم و انبوه، در شرق، غرب و جنوب این کشور شده است. میانگین دمای سالانه، سی و دو درجه سانتیگراد همراه با رطوبت فراوان است. از نظر تقسیمات کشوری، نیجریه از مجموعه سی و شش ایالت و یک منطقه حکومت فدرال مرکزی تشکیل شده است.

## اقتصاد نیجریه در یک نگاه

تولید ناخالص داخلی این کشور ۴۸۱ میلیارد دلار است. ۵۰ میلیون و ۱۳۰ هزار نفر نیروی کار این کشور را تشکیل می‌دهند که ۷۰ درصد آن‌ها در بخش کشاورزی مشغول به کار هستند.

نرخ بیکاری در این کشور ۵/۱ درصد است و ۷۰ درصد از مردم آن زیر خط فقر زندگی می‌کنند. نرخ تورم در سال ۲۰۱۷ میلادی ۱۸/۵۵ درصد بود. با وجود رونق اقتصادی سال‌های گذشته فقر همچنان در نیجریه فراگیر است. طبق اعلام اداره ملی آمار، سال ۲۰۰۹ تا ۲۰۱۰ تقریباً دو سوم از جمعیت در فقر مطلق زندگی می‌کردند، یعنی نیازهای اصلی آن‌ها مانند غذا، آب شرب سالم و مسکن تأمین نمی‌شده است. در شمال کشور وضعیت بدتر است. ایالت جیگاوا بالاترین میزان فقر را دارد که معادل ۸۸/۵ درصد است و در سوکوتو این رقم ۸۶ درصد است.

کالاهای صادراتی این کشور شامل نفت و مواد نفتی، کاکائو و لاستیک است که به کشورهای آمریکا (۴۸/۹ درصد)، اسپانیا (۸ درصد)، برزیل (۷/۳ درصد) و فرانسه (۴/۲ درصد) صادر می‌شود.

کالاهای وارداتی نیجریه نیز شامل ماشین‌آلات و تجهیزات، مواد شیمیایی، تجهیزات حمل و نقل، کالاهای مصرفی، غذا و حیوانات زنده است که از کشورهای چین (۱۰/۷ درصد)، هلند (۶/۲ درصد)، انگلیس (۵/۸ درصد)، فرانسه (۵/۶ درصد)، برزیل (۵/۱ درصد) و آلمان (۴/۶ درصد) وارد می‌شود. رود نیجر، نیمه جنوبی کشور را آبیاری می‌کند. ۹۵ درصد درآمدهای ارزی نیجریه از صادرات نفت تأمین می‌شود. قبل از کشف و استخراج نفت، اقتصاد بر کشاورزی و دامپروری استوار شده بود. این کشور یکی از صادرکنندگان نفت است و حدود ۹۵ درصد از محصولات صادراتی آن را نفت و محصولات نفتی تشکیل می‌دهد. نیجریه عضو اوپک و سازمان تجارت جهانی است. نفت و گاز ۳۵ درصد تولید ناخالص داخلی نیجریه را تشکیل می‌دهد و ۷۰ درصد مخارج دولت از این محل تأمین می‌شود. بنزین و محصولات مشابه ۹۰ درصد از درآمد کشور را از محل صادرات به خود اختصاص می‌دهد.

## سال‌های پرفراز و نشیب

نیجریه اخیراً تحت تأثیر بهای پایین نفت با کمبود درآمدهای دولتی، تضعیف ارزش پول ملی و افزایش نرخ تورم به بالاترین رقم طی ۱۱ سال گذشته مواجهه بوده است. اداره آمار ملی نیجریه اعلام کرده که در سه ماهه دوم ۲۰۱۶، تولید ناخالص داخلی به منفی ۲/۶ صدم درصد کاهش یافت. بر اساس گزارش این اداره، رقم تولید ناخالص داخلی نیجریه در سه ماهه قبل ۳۶ صدم درصد بود که ۱/۷۰ صدم درصد کاهش یافته است. رقم مذکور همچنین در قیاس با مدت مشابه سال ۲۰۱۵، که ۲/۳۵ صدم درصد بود، ۴/۴۱ صدم درصد کاهش یافته است.

نیجریه علاوه بر کاهش دو رقمی رشد صنعت نفت این کشور در سه ماهه دوم، با حمله‌های شبه‌نظامیان در مناطق نفت‌خیز جنوب نیز مواجه بوده است. کاهش رشد اقتصادی نیجریه که در بخش‌های مختلف ثبت شده است، نشان می‌دهد که بزرگ‌ترین اقتصاد قاره آفریقا با مسائل ساختاری به مراتب جدی‌تر از کاهش بهای نفت مواجه است.

نگرانی سرمایه‌گذاران خارجی درباره وضعیت بحث‌برانگیز ارز نیجریه باعث شده است که میزان سرمایه‌گذاری در این کشور به پایین‌ترین سطح برسد. میزان ورود سرمایه‌ها در سه ماهه دوم سال میلادی جاری در نیجریه (۶۴۷ میلیون و ۱۰۰ هزار دلار) در قیاس با رقم مربوط به سال ۲۰۱۵، کاهش چشمگیر (۷۵/۲۳ درصد) را نشان می‌دهد.

## راز رشد یک شبه ۸۹ درصدی اقتصاد نیجریه

در تاریخ پنجم آوریل ۲۰۱۴ میلادی، آفریقای جنوبی به رتبه نخست قدرتمندترین اقتصاد قاره سیاه صعود کرد.

## بازگشت نیجریه به دوران شکوه، از رویا تا واقعیت

نیجریه قدرتمندترین اقتصاد قاره آفریقا، بیشتر مدت سال میلادی گذشته (۲۰۱۶) را در رکود و بحران سپری کرد. اقتصاد این کشور عمدتاً متأثر از سقوط قیمت جهانی نفت که بزرگ‌ترین صادرات نیجریه محسوب می‌شود و همین‌طور از سرگیری درگیری‌های نظامی در منطقه نفت‌خیز دلتای نیجریه که قطب اصلی استخراج نفت این کشور محسوب می‌شود، سال ۲۰۱۶ میلادی را با رشد منفی اقتصادی به پایان برد.

اما یکی از موانع اصلی نیجریه در رشد اقتصادی سال گذشته را می‌توان در اعمال «سیاست‌های بحث‌برانگیز» پولی دانست که توسط بانک مرکزی این کشور به اجرا درآمد و استقلال بانک‌ها را زیر سؤال برد. با پافشاری بانک مرکزی بر نرخ ثابت برابری ارزی که ذخایر ارزی این کشور را رو به نابودی برد، بانک مرکزی در ماه ژوئن ۲۰۱۶ به نهایت متأثر از فشارهای بازار، ناچار به اعمال نرخ‌های برابری ارزی انعطاف‌پذیرتری شد، اما با وجود اعمال این سیاست‌ها، روند بازار حاکی از این بود که پول ملی نیجریه هنوز شناور نشده است. در حالی که ارزش رسمی نایلا نسبتاً ثابت نگاه داشته شد، اما انعکاس ارزش واقعی واحد پول ملی نیجریه را تنها می‌شد به موازات بازارها مشاهده کرد.

با این حال صندوق بین‌المللی پول پیش‌بینی کرده که نیجریه در سال ۲۰۱۷ میلادی مجدداً به دوران شکوه خود باز خواهد گشت. انتخابات آتی ریاست جمهوری این کشور که بیش از دو سال به آن زمان باقی مانده، قطعاً می‌تواند برای نیجریه حائز اهمیت باشد. در حالی که «محمدو بوهاری» تلاش می‌کند برای دومین دوره ریاست جمهوری کشور را در اختیار بگیرد، تصمیمات اقتصادی وی براساس رویدادهای سیاسی ارزیابی خواهد شد.

این کشور همچنین برای آن که بتواند از توافق اوپک که منجر به افزایش قیمت نفت خام شد، نهایت استفاده را ببرد، باید توافق خود با نظامیان در دلتای نیجر را فسخ کند تا از دستیابی به سقف تولید پیش‌بینی شده اطمینان حاصل کند. در مجموع تحلیلگران معتقدند که به نظر نمی‌رسد در سال ۲۰۱۷ میلادی هم شاهد رشد آن‌چنانی در اقتصاد نیجریه باشیم. «نونسو اوبیکیلی»، تحلیلگر اقتصادی در مرکز مطالعات اقتصادی آفریقای جنوبی می‌گوید: «اگر نیجریه خیلی خوش‌شانس باشد، شاید تنها بتواند در سال ۲۰۱۷ میلادی از نظر فنی از رکود خارج شود، اما اگر در سال ۲۰۱۷ میلادی هم تحت تأثیر شوک‌های خارجی قرار گیرد، آن وقت امسال هم بدتر از سال قبل خواهد بود.»

با این حال، صندوق بین‌المللی پول، در آخرین گزارش خود پیش‌بینی کرد که اقتصاد نیجریه در سال ۲۰۱۷ میلادی ۰/۶ درصد رشد داشته باشد. همچنین پیش‌بینی می‌شود رشد اقتصادی جهان در این سال به ۲/۱ درصد کاهش یابد. ♦

صندوق بین‌المللی پول (IMF)، تولید ناخالص داخلی این کشور را ۳۵۴ میلیارد دلار برآورد کرد و بدین ترتیب این کشور توانست رقیب همیشگی خود یعنی نیجریه را کنار و بر تاج و تخت اقتصادی قاره تکیه زند. اما یک شبه همه چیز تغییر کرد، چراکه یک روز پس از این اتفاق، رئیس مرکز آمار نیجریه اعلام کرد که نرخ تولید ناخالص این کشور در سال ۲۰۱۳ میلادی، پس از اصلاحاتی از ۴۰ تریلیون و ۲۰۰ میلیارد، به ۸۰ تریلیون و ۲۰۰ میلیارد «نایرا» (۵۰۹ میلیارد دلار) افزایش یافته است. بر اساس این برآوردها، درآمد تخمین زده شده مردم نیجریه، از کمتر از ۱۵۰۰ دلار در سال، به ۲۶۸۸ دلار افزایش یافت و نیجریه پس از اعلام تجدید مبنای تولید ناخالص داخلی این کشور، آفریقای جنوبی را پشت سر گذاشت و بزرگ‌ترین اقتصاد آفریقا شد، اما سوال این‌جاست که چگونه یک شبه این اتفاق افتاد؟ نیجریه از دیرباز به فساد مشهور است. بنابراین در نگاه اول به دو برابر شدن رشد این آمارها، تصور این است که مقامات دولت دست به کار شده و آمارسازی کرده‌اند. در حقیقت آمارهای قبلی فریبنده بوده است. یکی از نرخ‌های رشد واقعی اقتصاد نیجریه بر مبنای مقایسه قیمت‌ها در یک سال پایه تخمین زده می‌شود. بر همین اساس، در نیجریه، سالی که به عنوان مبنای تخمین نرخ رشد تولید ناخالص داخلی در نظر گرفته شد، سال ۱۹۹۰ میلادی بود، اما صندوق بین‌المللی پول پیشنهاد می‌کند که سال پایه، دست‌کم هر ۵ سال یک‌بار تغییر کند، اما نیجریه تاکنون در این زمینه تعلل داشته است. بنابراین آمارهای اولیه رشد اقتصادی این کشور ناامیدکننده بوده است.

اما آمارها و ارقام جدید که بر مبنای سال پایه ۲۰۱۰ تخمین زده شد، نتایج دیگری رقم زد. سوال این‌جاست که چرا تا این حد آمار قدیمی و جدید اختلاف فاحشی داشتند؟ برای پاسخ به این سوال باید به برآورد تولید ناخالص داخلی اشاره کرد که در این آمارها باید متغیرهای مختلفی اعم از الگوی تجارت و کسب و کار در تمامی بخش‌های اقتصاد این کشور از کشاورزی گرفته تا صنایع و خدمات را نیز افزود. وزنی که هر یک از این بخش‌ها به تولید ناخالص داخلی نیجریه می‌بخشند، بستگی به اهمیت آن‌ها در سال پایه دارد. نگاهی گذرا به اقتصاد نیجریه در سال ۱۹۹۰ میلادی نشان‌دهنده وزن ناچیز و اندک بخش‌های سریع‌الرشد اقتصاد این کشور نظیر صنایع مخابرات، موبایل و فیلمسازی است. در آن زمان، شرکت مخابرات دولتی نیجریه، تنها چند ۱۰۰ هزار مشترک داشت، اما امروز این کشور بالغ بر ۱۲۰ میلیون مشترک خدمات موبایل دارد. این درحالی است که در آمارهای قدیمی رشد اقتصادی نیجریه، یعنی در سال ۱۹۹۰ میلادی، بخش مخابرات کمتر از یک درصد تولید ناخالص داخلی این کشور را به خود اختصاص می‌داد و اکنون این رقم به ۹ درصد رشد یافته است. با این حال، صنعت سینما در این کشور نسبت به آن زمان همچنان رشد قابل قبولی نشان نمی‌دهد، اما باز هم به میزان ۱/۴ درصد بر تولید ناخالص اقتصادی نیجریه وزن می‌افزاید.

# رویداد کارآفرینی

موسس واتس‌آپ چطور توانست با شغل نظافتچی خداحافظی کند و میلیونر شود و با فروش برنامه‌اش یک دهم درآمد ناخالص ملی اوکراین را به جیب بزند؟ راز موفقیت او را در ادامه بخوانید.



در حال حاضر بچه‌های آیتی خیلی خوب می‌توانند از این سرویس استفاده کنند، اما هدف ما تنها این قبیل تیم‌ها نیست. ما می‌خواهیم همه بتوانند از تیم کمپ استفاده کنند. نباید فکر کنیم که مخاطب تیم کمپ، تنها تیم‌های نرم‌افزاری و تخصصی حوزه رایانه هستند



# برای موفقیت زیادی فقیرید؟



تحصیل در کالج را آغاز کرد. از این کار متنفر بود و درس را رها کرد

در یاهو شروع به کار کرد

یاهو را ترک کرد  
واتس اپ را شروع کرد

می خواست به شکست خود در  
واتس اپ اعتراف کند  
واتس اپ را به قیمت نوزده میلیون  
دلار به فیسبوک فروخت و به  
تمرین بوکس و ورزش پرداخت\*

## اپلیکیشن بدون تبلیغ

اولین دفتر کار بیان و شریکش  
برایان اکنون از چند کابین  
به هم پیوسته تشکیل شده  
بود. امکاناتشان بسیار محدود  
بود و وقتی هوا سرد می شد،  
مجبور بودند با پتو خودشان را  
گرم نگه دارند، اما همچنان به  
کارشان ادامه دادند و از همان  
ابتدا فلسفه اپلیکیشن بدون  
تبلیغ را در سر داشتند. کوم  
درباره این ایده گفته است: «ما  
دوست داریم اطلاعات اندکی از  
کاربرانمان داشته باشیم، در واقع  
هرچه کمتر، بهتر. واتس اپ نه  
اسم شما را می داند، نه نژاد  
و جنسیتان را. از آن جا که  
واتس اپ اپلیکیشن تبلیغ محور  
نیست، نیازی هم به اطلاعات  
شخصی وجود ندارد.»

## فروش واتس اپ به فیسبوک

بیان و مارک زاکربرگ اولین جلسه مشترکشان را در سال ۲۰۰۲ برگزار  
کردند، اما نتیجه ای نداشت، ولی این مسئله باعث نشد که این دو نفر  
ارتباطشان را با هم قطع کنند. آن ها طی دو سال بعد همچنان با هم  
در ارتباط بودند و درباره این موضوع حرف می زدند که چطور می شود  
با شیوه ای ساده و ارزان مردم جهان را به هم مرتبط کرد. در سال ۲۰۰۶  
آن دو دوباره پشت میز نشستند و این بار زاکربرگ بود که به بیان کوم  
پیشنهاد خرید واتس اپ را داد. در همان سال کوم و زاکربرگ در خانه او  
جلسه دیگری ترتیب دادند و بالاخره قرارداد فروش واتس اپ امضا شد.  
بیان در یک حرکت نمادین این قرارداد را در دفتر کار قدیمی اش امضا  
کرد و واتس اپ به طور رسمی به فیسبوک پیوست و کوم نیز با حقوق  
یک میلیون دلار در سال به هیئت مدیره فیسبوک رفت. ارزش سهام او  
در فیسبوک در آن زمان دو میلیون دلار بود. در حال حاضر کوم بیش  
از هشت میلیارد دلار سرمایه دارد و اپلیکیشنی که طراحی کرده است  
با نهمصد میلیون کاربر فعال ماهانه جزو پرطرفدارترین پیام رسانی های  
دنیاست.



\*این رقم معادل یک دهم تولید  
ناخالص داخلی اوکراین است.



موسس واتس‌آپ چطور توانست با شغل نظافتچی خداحافظی کند و میلیونر شود و با فروش برنامه‌اش یک دهم درآمد ناخالص ملی اوکراین را به جیب بزند؟ راز موفقیت او را در ادامه بخوانید.



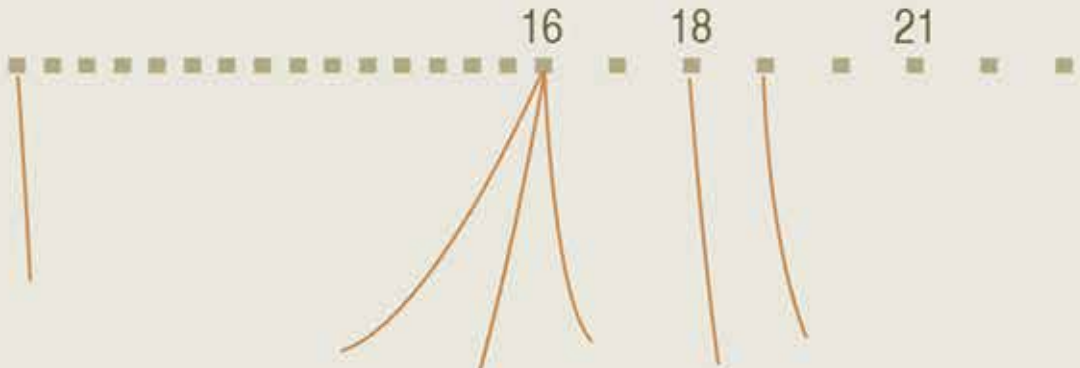
۱۹۷۶  
تولد در اوکراین  
1976



همراه مادرش به ایالات متحده آمریکا رفت  
کوپن غذا دریافت می‌کرد  
به عنوان نظافتچی شروع به کار کرد



برنامه‌نویسی را آموخت



### از تولد تا مهاجرت به آمریکا

یان کوم اوکراینی که امروزه نامش به عنوان یک کارآفرین موفق بر سر زبان‌هاست و بنا بر اعلام فوربس در سال ۲۰۱۴، در فهرست چهارصد نفر از ثروتمندترین افراد در آمریکا قرار گرفته است، در سال ۱۹۷۶ در اوکراین به دنیا آمد؛ آن هم در خانه‌ای که حتی آب نداشت! و در مدرسه‌ای درس خواند که حتی سرویس بهداشتی نداشت و او و همشاگردی‌هایش در هوای منفی بیست درجه اوکراین باید مسیر طولانی را طی می‌کردند تا به دستشویی برسند. او و مادرش برای فرار از جامعه کمونیستی اوکراین مهاجرت کردند و اوضاعشان در کالیفرنیا آن قدر خراب بود که برای تهیه غذا باید از کوپن‌های حمایتی استفاده می‌کردند.

### یک پیامک و جرقه‌ای برای ترک تحصیل

یان برنامه‌نویسی را از روی کتاب‌های خودیاری یاد گرفت و به‌سختی توانست وارد دانشگاه سن‌خوزه شود و همزمان برای شرکت‌هایی همچون ارنست اند یان و یاهو مشغول به کار شد. یک روز در حالی که سر کلاس نشسته بود پیامی از دیوید فیلو، یکی از مدیران یاهو دریافت کرد. دیوید در پایش نوشته بود: «کدوم گوری هستی؟» و یان در در جواب نوشت: «سر کلاس!» آن روز یاهو به مشکلی در یکی از سرورهایش برخورد کرده بود که حل شده، اما همین مسئله جرقه‌ای برای یان بود تا تحصیل را رها کند و دودستی به کار بچسبد و تا نه سال بعد هم همین مسیر را ادامه داد، اما در سال ۲۰۰۲ استعفا داد و اعلام کرد می‌خواهد به سفر و ورزش و استراحت بپردازد.

### درخواستی که فیسبوک رد کرد

یان پس از بازگشت از این سفر طولانی به فیسبوک رفت و درخواست همکاری داد، اما متاسفانه یا خوشبختانه این درخواست مورد موافقت قرار نگرفت. در همین زمان بود که ایده راه‌اندازی یک پیام‌رسان ارزان که افراد به کمک آن بتوانند وضعیت‌های مختلفی را برای خود مشخص کنند، به سر یان افتاد؛ ایده‌ای که بعدها در سال ۲۰۰۲ تبدیل به پیام‌رسان واتس‌آپ شد.

گفت‌وگو با سینا پزدانیان که می‌خواهد  
کار گروهی را در کشور تقویت کند

## «تیم کمپ» استارت‌آپی برای تحقق تیم‌ورک

■ مریم طالبی



## ■ وضعیت کار تیمی در کشور ما تعریف چندانی ندارد. استارت آپ «تیم کمپ» چطور می‌خواهد این درد را دو کند؟

تیم کمپ ابزاری است که به تیم‌ها اجازه می‌دهد تا اطلاعات داخلی اعم از ارتباطات داخلی و فعالیت‌های کاری خودشان را بدون نیاز به تغییر در روند کاری‌شان مدیریت کنند. به عبارت دیگر، وقتی اعضای یک تیم با هدفی مشخص گرد هم می‌آیند، به ابزارهایی جهت مدیریت پروژه احتیاج دارند. این ابزارها، ضمن این‌که هر روز نیاز به آپدیت کردن دارند، بسیار زمان‌بر هستند و پس از مدتی این فرایند برای تیم خسته‌کننده خواهد شد. محدودیت دیگری نیز وجود دارد که تیم در استفاده از ابزارهای مدیریت پروژه با آن روبه‌رو می‌شود. در حین کار، اعضای تیم نیاز دارند تا در خصوص مباحث مختلف صحبت‌هایی را در فضای مجازی با هم رد و بدل کنند. این صحبت‌ها ممکن است در هر فضایی مثل تلگرام، فیسبوک، ایمیل، اسکایپ یا سایر ابزارهای ارتباطی انجام گیرد. اگر اعضا در حال استفاده از ابزارهای مدیریت پروژه باشند، هرگز نمی‌توانند صحبت‌هایی که در فضاهای مختلف انجام داده‌اند، یک‌جا ببینند. در واقع محدودیت دیگر این ابزارهای مدیریت پروژه همین است. بخش اصلی فعالیت‌های اعضای تیم از طریق صحبت‌های مستقیم و چت کردن هماهنگ می‌شود که ابزارهای مدیریت پروژه نمی‌توانند این بخش از فعالیت‌های تیم را مستند کنند.

ما با دیدن این خلاءها در کار تیم‌ها، به فکر تیم کمپ افتادیم و سعی کردیم راه‌حلی برای این مسئله بیابیم که بتوانیم رابطه اعضا با یکدیگر را به فرایند طبیعی کار تبدیل کنیم. سعی کردیم تیم کمپ را طوری برنامه‌نویسی کنیم که کار استاندارد بتواند بدون تغییر در روند تیم انجام شود. در تیم کمپ هر عضوی از تیم می‌تواند در هر فضایی که تمایل دارد، با دیگر اعضای تیم خود صحبت کند و در نهایت تیم کمپ این توانایی را دارد که communication بین اعضای تیم را به collaboration و کار تیمی قابل مدیریت تبدیل کند و این بزرگ‌ترین قابلیت است که تیم کمپ برای تیم‌ها ایجاد می‌کند.

## ■ روی کدام گروه از مخاطبان حساب جداگانه‌ای باز کرده‌اید؟

در حال حاضر بچه‌های آی‌تی خیلی خوب می‌توانند از این سرویس استفاده کنند، اما هدف ما تنها این قبیل تیم‌ها نیست. ما می‌خواهیم همه بتوانند از تیم کمپ استفاده کنند. نباید فکر کنیم که مخاطب تیم کمپ، تنها تیم‌های نرم‌افزاری و تخصصی حوزه رایانه هستند، بلکه هر تیمی که با تعدادی اعضا و با هدفی مشخص دور هم جمع می‌شوند، می‌توانند مخاطب تیم کمپ باشند. مثلاً یک تیم فیلمساز می‌تواند از این ابزار مدیریت تیم استفاده کنند. هدف ما این است که هر کسی، هر طور که راحت است به وظیفه تیمی خود پردازد و وظیفه جمع‌آوری آن اطلاعات از فضاهای مختلف مجازی در یک محیط را به تیم کمپ بسپارد. می‌شود گفت که تیم کمپ یک فضای مجازی جدید است که به مدیریت تیم می‌پردازد و همین مسئله تفاوت تیم کمپ با دیگر سرویس‌های مدیریتی است.

## ■ چطور به ذهن‌تان رسید که استارت آپ «تیم کمپ» را خلق کنید؟



برای ما ایرانی‌ها که معمولاً کار گروهی را خوب بلد نیستیم و به انجام انفرادی کارها بدون همکاری دیگران بیشتر علاقه داریم، ایده «تیم کمپ» می‌تواند یک ایده کمک‌کننده باشد؛ حتی شاید بسیاری از چالش‌های کسب و کارمان را با آن حل کنیم. سینا یزدانیان ۳۱ ساله و حمیدرضا کریمی ۲۷ ساله با علم به همین خلاء فرهنگی، پایه‌گذاران استارت آپی شده‌اند که می‌خواهد کار گروهی را در کشور کمی سامان ببخشد. سینا، مهندسی نرم‌افزار خوانده و مدیر اجرایی تیم کمپ است. حمیدرضا هم مهندسی صنایع را در دانشگاه صنعتی مازندران خوانده است و مدیریت فنی «تیم کمپ» را بر عهده دارد. سینا به نیابت از دوست و شریکش از ایده اولیه شکل‌گیری این استارت آپ می‌گوید: استارت آپی که به قول خودشان، مخاطبش تنها تیم‌های نرم‌افزاری و تخصصی حوزه رایانه نیست، بلکه هر تیمی که با تعدادی اعضا و با هدفی مشخص دور هم جمع می‌شوند، می‌توانند مخاطب تیم کمپ باشند.

صورت عمومی و در آدرس <http://www.teamcamp.me> قابل استفاده است.

■ **تبلیغاتی هم برای شناساندن تیم کمپ انجام داده‌اید؟**  
تا حدی از طریق جامعه یوزرهای خودمان که دوستان ما هستند و همین‌طور کانال‌های تلگرامی در حوزه‌های مدیریت پروژه و مدیریت تیم، تبلیغات انجام شده است، اما این شکل از تبلیغات خیلی محدود است.

### ■ **قدم بعدی تیم کمپ چیست؟**

ما تصمیم داریم در سال ۹۸ به یک سوشیال تیم‌ورک تبدیل شویم که طی آن همه تیم‌ها بتوانند از هر ابزاری که برای پیشبرد کار تیمی خود لازم دارند، استفاده کنند و به هم متصل شوند. مثلاً تیم‌های حقوقی که از این سرویس استفاده می‌کنند، بتوانند در صورت تمایل همدیگر را ببینند. چشم‌انداز تیم کمپ برای دو سال آینده تبدیل شدن به شبکه اجتماعی از تیم‌هاست که علاوه بر این که به تیم‌ها در مدیریت کارهای داخلی‌شان کمک می‌کند، اجازه می‌دهد تیم‌ها با هم در ارتباط باشند و خدمات خودشان را هم با یکدیگر به اشتراک بگذارند.

### ■ **در مسیر استارت‌آپی شدن با چه ناهمواری‌هایی روبه‌رو شدید؟**

چالش ما این بوده که مخاطب از ما راضی باشد و تیم کمپ برای کاربر به حدی جذاب و کارا باشد که در جذب کاربران دیگر هم کمک کند. بزرگ‌ترین چالش هر استارت‌آپ، شناسایی دقیق مخاطب و ایجاد ارزش برای آن است؛ ارزشی که جامعه هدف را به کاربر وفادار و همراه تبدیل کند. ما نباید فراموش کنیم که اگر می‌خواهیم یک تولید ارزشمند داشته باشیم، باید نیاز مخاطب خود را بشناسیم و با کاربر در ارتباط باشیم. چالش بعدی، نیروی متخصص است. در اصل این تخصص شماست که کمک می‌کند تا خروجی قابل قبولی به کاربر ارائه دهید. مخاطبان می‌دانند و می‌فهمند که سرویس یا محصول خوب یا بد چیست. این مسئله نیز مهم است که یک متخصص باید باهوش باشد و چند قدم جلوتر از جایی که هست، ببیند. البته مشکلات مالی هم که همیشه وجود دارد و نمی‌توان نادیده گرفت که به عقیده من قابل حل است.

### ■ **اگر به یک سال پیش برگردید، باز هم همین مسیر پرپیچ و خم را انتخاب می‌کنید؟**

بله، همین مسیر را ادامه می‌دهیم. به افرادی که قصد دارند استارت‌آپی شوند توصیه می‌کنم با یک جامعه کامل‌تری فعالیت خود را شروع کنند. آن‌ها باید با مشکلی که ذهن خودشان را درگیر کرده است، شروع کنند و با افرادی که مثل خودشان آن‌ها را احساس کرده‌اند، ارتباط برقرار کنند. نباید بترسیم از این‌که در صورت بیان ایده‌مان، دیگران آن را می‌زدند. شاید بخشی از این طرز فکر صحیح باشد، اما به نظر من ایده اولیه و خام، پتانسیل این را دارد که به گوش مخاطب برسد. چراکه برقراری ارتباط با مخاطب، می‌تواند فرد را در تکامل آن ایده یاری کند. نباید فراموش کرد که ایده‌های مخفی، رمز موفقیت هر استارت‌آپی است. زمانی که کار جلوتر می‌رود، این ایده‌های مخفی برگ برنده یک استارت‌آپی است. نباید از بیان ایده اولیه هراسی داشت. ♦

من و حمیدرضا کریمی، پیش از این که ایده تیم کمپ به ذهنمان برسد، در یک شرکت نرم‌افزاری فعالیت می‌کردیم. با گذشت زمان حجم کارها زیادت و اپدیت کردن ابزارها سخت‌تر می‌شد. از طرف دیگر نیاز به این‌که همه taskها را یکجا در اختیار داشته باشیم، مسئله‌ای بود که همیشه با آن درگیر بودیم. تقریباً یک سال پیش بود که ابزاری برای خودمان طراحی کردیم و در اختیار چند نفر از دوستان هم قرار دادیم. جالب بود که دوستان ما هم از این سرویس بسیار رضایت داشتند. همین مسئله باعث شد به فکر گسترش این ایده بیفیتیم. در واقع ایده را از نیاز خودمان گرفتیم.

### ■ **در حال حاضر تیم کمپ با چند نفر نیروی متخصص اداره می‌شود؟**

ما پنج نفر هستیم با تخصص‌های گرافیک، برنامه‌نویس بک‌اند، برنامه‌نویس فرانت‌اند، موبایل دولوپر و مدیر پروژه. البته اعضای اصلی مجموعه محمدرضا، رکسانا و من (سینا) هستیم. شاید فرصت خوبی باشد که از منتورهای خوب تیممان آقایان امید اخوان و میثم زرگریور هم تشکر کنم. این دو دوست عزیز، زحمات زیادی برای مجموعه ما متقبل شدند.

### ■ **چقدر برای تحقق استارت‌آپ «تیم کمپ» هزینه شده است؟**

از آن‌جا که قبلاً ما در یک شرکت با هم کار می‌کردیم و راه‌اندازی تیم کمپ هم از همان زمان آغاز شده بود، هرچا که هزینه‌های لازم بود، کم‌کم پرداخت می‌کردیم. اگر بخواهم برآوردی از هزینه‌ها ارائه دهم، می‌شود گفت حدود صد میلیون تومان تا به امروز هزینه کرده‌ایم.

### ■ **چه فکری به حال درآمدزایی این استارت‌آپ کرده‌اید؟**

از آن‌جا که تیم کمپ یک پلتفرم است، باید به درآمدزایی آن نگاه بلندمدت داشت. مهم‌ترین نکته در پلتفرم‌ها ایجاد یک جامعه بزرگ از کاربران یا اصطلاحاً یوزربیس است. از طرف دیگر چون تیم کمپ کاستومر سگمنت‌های مختلفی دارد، می‌تواند مدل‌های درآمدزایی متنوعی را تعریف و اجرا کند. هدف ما این است که تیم کمپ جامعه بسیار بزرگی از مخاطبان را جذب کند و به واسطه این مخاطبان، با مشتریان دیگر آشنا شویم. ما چند مدل درآمدزایی داریم که یکی از آن‌ها تبلیغات هوشمند است.

### ■ **در این راهی که می‌دانم آسان طی نکرده‌اید، چه افراد و نهادهایی از شما حمایت کردند؟**

در این پروسه یک ساله خودمان را از خیلی مسائل حاشیه‌ای مثل همین حمایت‌هایی که شما اشاره کردید، دور نگه داشتیم. حتی سراغ دریافت وام شرکت‌های دانش‌بنیان هم نرفتیم، چراکه معتقدیم این اقدامات، ارزش افزوده چندانی ایجاد نمی‌کند. به اعتقاد من بزرگ‌ترین حامی ما، کاربرایمان هستند.

### ■ **تیم کمپ به صورت عمومی قابل استفاده است یا هنوز در مرحله راه‌اندازی هستید؟**

می‌توانم بگویم که پیاده‌سازی سرویس تیم کمپ از یک سال پیش آغاز شد. نسخه اولیه آن را در اختیار یوزرهایی که اغلب دوستان ما بودند، قرار دادیم. تیم کمپ در حال حاضر به

# فناوری‌های فردا

در حال حاضر پروژه‌های دیگری در AI۲ در حال مطالعه و بررسی است که موفقیت هرکدام از آن‌ها به موتور جست‌وجوی سپانتک اسکولار اضافه می‌شود



زمانی که باتری‌های لیتیومی آتش می‌گیرند، به این دلیل است که پوشش آن‌ها ترک می‌خورد و قسمت داخلی باتری در مواجهه با هوا قرار می‌گیرد یا غشایی که گونه‌های شیمیایی درون باتری را از هم جدا می‌سازد



دکتر همز توضیح می‌دهد: «ما بیشتر گروه‌های وپوسی که مهره‌داران را آلوده می‌کنند، کشف کرده‌ایم از جمله انسان، مانند وپروس آنفلوتزا، اما این وپروس‌ها در واقع از بی‌مهره‌ها مشتق شده‌اند»



دانشمندان علوم عصب‌شناسی به همراه متخصصین رایانه همواره با این پرسش روبه‌رو بودند که مغز چگونه مانند کامپیوتر داده‌های خاصی را ذخیره‌سازی می‌کند، اما برخلاف بسیاری از فناوری‌های پیشرفته قادر است اطلاعات را دسته‌بندی کند



سرعت بالای تولید علم تبدیل به یک دغدغه جدی شده است

# پروژه سیمانک پیشرفت علم را سر و سامان می دهد؟

رضا فقیهی



بیش از ۳۴ هزار مجله علمی در زمینه‌های مختلف در دنیا وجود دارند که روی هم در حدود ۲/۵ میلیون مقاله را منتشر می‌کنند. تخمین زده می‌شود که یک محقق قادر باشد در یک دوره زمانی مشخص حداکثر ۲۷۰ مقاله را مطالعه کند. به این ترتیب سرعت چاپ و ایجاد علم از پژوهشگران رشته‌های مختلف جلو می‌زند و آن‌ها از یادگیری و آشنایی با یافته‌های کلیدی جدید باز می‌مانند و در دریای تخصص خود غرق می‌شوند. خوشبختانه موسسه هوش مصنوعی آلن (AI2) قرار است دانشمندان را از این غرق‌شدگی نجات بدهد. به‌تازگی این موسسه پژوهشی موتور جست‌وجوی خود را که بر پایه هوش مصنوعی کار می‌کند (Semantic Scholar) گسترش داده و وارد عرصه عصب‌شناسی کرده است تا پله‌هایی دیگر به سمت رویاهای AI2 بپیماید؛ نزدیک کردن انسان و ماشین به یکدیگر، پیشرفت علم و نجات جان انسان‌ها. این موسسه از بزرگ‌ترین مراکز تحقیقاتی هوش مصنوعی غیرانتفاعی در دنیاست یا به عبارت دیگر هدف آن‌ها تجارت و پول نیست، بلکه آن‌ها در نظر دارند با استفاده از تکنولوژی‌های جدید مرتبط با هوش مصنوعی راهی بیابند تا دنیا به مکانی راحت‌تر برای زندگی همگان تبدیل شود. موتور جست‌وجوی علمی سیمانک پایه پروژه سازمانی است که در سیاتل در سال ۲۰۱۴ توسط یکی از محققان آینده‌نگر مایکروسافت بنا نهاده شد. مدیرعامل AI2، اورن اتریونی می‌گوید: «قصد ما این است که تحقیقات علمی را به قرن ۲۱ بیاوریم. به هم ریختگی‌ها را سر و سامان دادیم و پژوهش‌ها و مقالات علمی را به صورت هوشمندانه جمع و جور کردیم. موتور جست‌وجوی سیمانک اسکولار از فناوری‌های مختلف جدید (data mining, nat- ural language processing, computervision) برای جمع‌آوری داده از درون میلیون‌ها مقاله و تحقیقات منتشر شده بهره می‌برد. به این ترتیب، این سیستم جست‌وجوی علمی مجهز به هوش مصنوعی نه‌تنها داده‌های علمی یک پژوهش را درک می‌کند، که آن را به بدنه بزرگ‌تری از پژوهش‌ها ارتباط می‌دهد. الگوریتم‌ها تعداد مراجعات را به یک پژوهش ردگیری می‌کنند، محققان و اعتبار علمی آن‌ها را با استفاده از نتایج تحقیقات علمی رصد و مطالعات مشابه را مقایسه می‌کنند. همچنین این موتور جست‌وجوی یافته‌های خود را از آنچه در شبکه‌های اجتماعی درباره یک پژوهش خاص می‌چرخد با بقیه نتایج می‌سنجد. به عنوان مثال برای جست‌وجو در زمینه علم عصب‌شناسی، سیمانک اسکولار نتایج را براساس ناحیه مغز، روش مطالعه، ارگانیزم یا

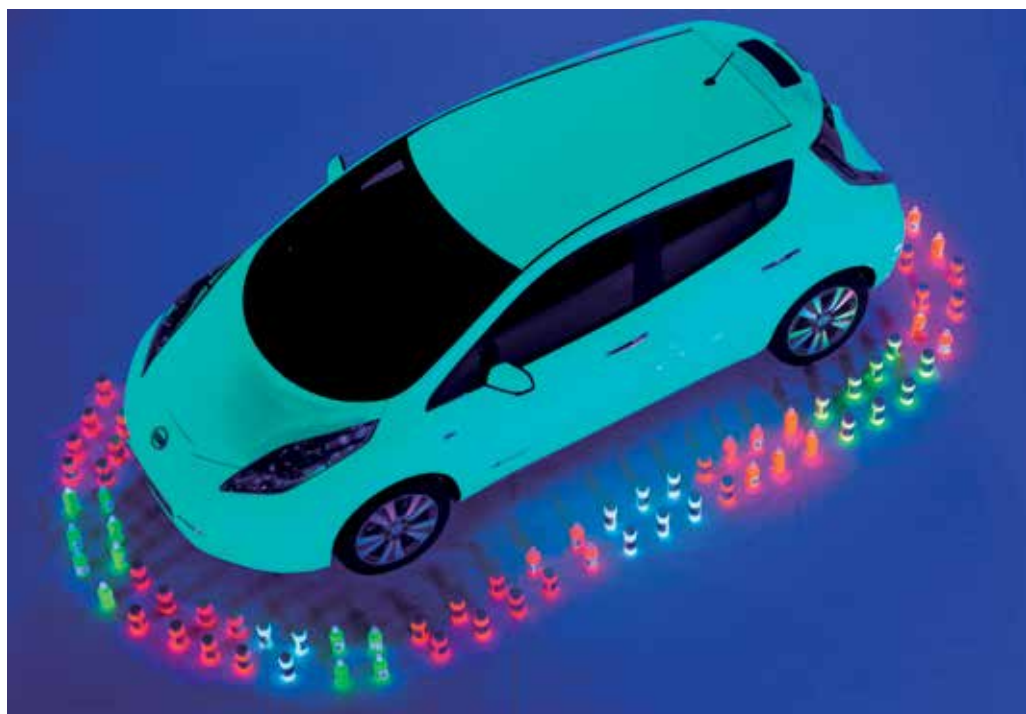
نوع سلول‌های مورد پژوهش دسته‌بندی می‌کند. به گفته مدیرعامل AI2 این موتور جست‌وجو کار کاوش نتایج پژوهش‌های پیشین را بسیار عمیق‌تر و علمی‌تر از آنچه تاکنون در دسترس دانشمندان بوده، انجام می‌دهد. قابلیت این سیستم برای جمع‌آوری داده با الگوریتم‌های هوشمندتر به ویژه در زمینه دانش عصب‌شناسی و کامپیوتر آن را از دیگران مجزا می‌سازد. امروز موتور جست‌وجوی AI2 شامل بیش از ۱۰ میلیون مقاله در مورد علوم کامپیوتر و عصب‌شناسی است. مدیران این پروژه در نظر دارند کل پایگاه داده PubMed را در سال جدید (۲۰۱۷) به این موتور جست‌وجو بیفزایند. همچنین قرار است الگوریتم‌هایی به این موتور جست‌وجو اضافه شود که ضعف‌های یک پژوهش را بیابد و کیفیت مطالعات را بسنجد. اتریونی می‌گوید پژوهش‌های علمی نباید به دلیل ضعف در موتورهای جست‌وجو دچار اختلال و مشکل گردند.

در حال حاضر پروژه‌های دیگری در AI2 در حال مطالعه و بررسی است که موفقیت هر کدام از آن‌ها به موتور جست‌وجوی سیمانک اسکولار اضافه می‌شود. پیتیر کلارک از محققان این موتور جست‌وجو تیمی را مدیریت می‌کند که در حال پژوهش روی الگوریتم‌های هوش مصنوعی یادگیری عمیقند و هدف ساخت کامپیوتری است که بتواند در امتحانات دوره متوسطه موفق باشد؛ کاری که نیازمند درک بسیار عمیق‌تر کامپیوتر در مقایسه با تکنیک‌های جست‌وجو و یافتن داده‌هاست. دکتر علی فرهادی مشغول کار بر ساخت سیستم‌های مشاهده‌ای کامپیوتری (درک رایانه از آنچه می‌بیند) فرای تشخیص الگوها و اشیاست. دکتر فرهادی سیستم‌هایی طراحی کرده که به عنوان مثال می‌توانند پیش‌بینی کنند اگر یک شیء در تصویری فشار وارد آید، چه اتفاقی ممکن است برای آن رخ دهد.

اتریونی امیدوار است که AI2 بتواند نتایج این پروژه‌ها را با موتور جست‌وجوی هوشمند مرتبط سازد. او می‌گوید: «ما قابلیت‌های منحصر به فردی را طراحی کرده‌ایم که در چشم‌انداز ده دهه آینده علم بی‌نظیرند. در بیست سال آینده محققان به جای موتور جست‌وجوی ساده امروزی، دستیاران پژوهش خواهند داشت؛ دستیارانی که نتایج مورد نظر پژوهشگران را از میان انبوه داده‌ها می‌یابد و حتی بر مبنای آنچه دانشمندان جست‌وجو می‌کنند، موضوعاتی برای پژوهش‌های آینده پیشنهاد می‌دهد تا خلاءهای احتمالی بین تحقیقات پر شود و دانشمندان در مسیرهای درست علمی حرکت کنند و نتایج قوی‌تر و بهتری به دست بیاورند.» ♦

# رنگ‌های درخشانده که بخشی از باتری می‌شوند

■ مریم بهروزیان



می‌کنند. در یک پژوهش جدید در دانشگاه بوفالو توانایی تولید انرژی بادپیی با نوعی ویژه از باتری که باتری اکسیداسیون احیا نامیده می‌شود، مورد آزمایش قرار گرفت. محققان دریافتند میزان اندک رنگ بادپیی که به محلول استونیتریل اضافه می‌شود، می‌تواند باتری‌هایی را خلق کند که ۱۰۰ برابر بیشتر شارژ و دشارژ شوند، بدون این‌که توانایی ذخیره انرژی خود را از دست بدهند. در یک باتری قابل شارژ معمولی مانند انواع لیتیومی که در لپ‌تاپ‌ها یا گوشی‌های تلفن همراه به کار می‌رود، تغییرات شیمی باتری در حالت جامد رخ می‌دهد که در این حالت ایجاد جریان بین قطب‌های دارای اختلاف پتانسیل دشوارتر است. باتری‌های لیتیومی از این عنصر به عنوان حامل اختلاف پتانسیل بهره می‌برند، لیتیوم الکترون از

اگر دنیا روزی شاهد رونق اتومبیل‌های الکتریکی و انرژی‌های تجدیدپذیر باشد، نیاز به باتری‌هایی با کارایی بالاتر و عملکرد بهتر در مقایسه با انواع امروزی، به صورت بسیار عمیق‌تری احساس خواهد شد. دانشمندان می‌گویند نوعی رنگ که در تاریکی می‌درخشد، راه جدیدی به سمت ساخت باتری‌های کارآمدتر باز می‌کند. این ترکیب شیمیایی بور دی‌پایرومتن (boron-dipyrromethene) است که به نام بادپیی (BODIPY) شناخته می‌شود. از دیدگاه علم شیمی، شامل حلقه‌هایی از کربن است که به یک اتم بور و دو اتم فلور متصلند. بادپیی در تاریکی می‌درخشد. شیمی‌دانان از این ترکیب به عنوان نشانگر، برای شناسایی واکنش‌ها و تشخیص جذب یا مصرف مواد مانند کادمیم، در سیستم‌های زیستی استفاده



## گزینه‌های امن تر؟

زمانی که باتری‌های لیتیومی آتش می‌گیرند، به این دلیل است که پوشش آن‌ها ترک می‌خورد و قسمت داخلی باتری در مواجهه با هوا قرار می‌گیرد یا غشایی که گونه‌های شیمیایی درون باتری را از هم جدا می‌سازد، آسیب می‌بیند و اجازه می‌دهد تا واکنش‌ها در داخل باتری به وقوع بپیوندند؛ واکنش‌هایی که با گرما و گاز و گاهی آتش همراه است. دکتر کوک می‌گوید: «باتری‌هایی که بر پایه لیتیوم ساخته شده‌اند، مقدار زیادی انرژی ذخیره دارند و اگر مکانیسم‌های مکانیکی درست عمل نکنند، (مثل ترک خوردن لایه غشایی باتری) به صورت یکباره انرژی تخلیه می‌شود که حجم قابل توجهی گرما ایجاد می‌کند. به‌تازگی شرکت سامسونگ برای جمع‌آوری گوشی‌های سری ۷ نوت خود فراخوان داد، زیرا باتری‌های این سری دچار اختلالاتی است که در برخی موارد با انفجار یا آتش گرفتن همراه بود. این نوع حادثه تقریباً در تمام باتری‌های لیتیومی محتمل است. باتری‌های اکسیداسیون احیا درون تانک‌هایی ذخیره می‌شوند که قابل بازیافت است. این باتری‌ها در نهایت تجزیه می‌شوند، اما با تامین مایع تازه امکان استفاده مجدد از آن‌ها وجود دارد. براساس نوشته‌های تیم تحقیقاتی، این فناوری ابتدا در ناسا و برای کاربرد در کاوشگرهای فضایی توسعه یافت، اما در نهایت سازمان فضانوردی آمریکا راهکارهای بهتری برای ساخت باتری برای کاربرد در فضاپیماهاش یافت. به نظر می‌رسد باتری‌های اکسیداسیون احیا برای کاربردهای زمینی مناسب‌تر هستند. همچنین مایعی که در ساخت این باتری‌ها به کار می‌رود، اکسید می‌شود، اما استونیتربلی که تیم دکتر کوک استفاده کرد، نمی‌سوزد. به گفته این محقق تست باتری‌های ابداعی او و تیمش هنوز ابعاد مناسب برای کاربرد در وسایل دیجیتالی ندارد و تنها چند ولت انرژی تولید می‌کند. اما برای حصول نتیجه تنها غلظت اندکی از بادیپی کفایت می‌کرد. نکته منفی این باتری‌ها (اکسیداسیون احیا) اندازه آن‌ها در مقایسه با انواع متداول است، زیرا چگالی انرژی در آن‌ها کمتر است. بنابراین شاید برای ذخیره انرژی در خانه یا کاربرد در اتومبیل‌های الکتریکی بهتر باشند. در حدود پنج هزار لیتر از مخلوط باتری تیم دکتر کوک می‌تواند انرژی مورد نیاز یک خانه را تامین کند که برای یک خانه چهار اتاق خوابه نسبتاً زیاد است. محققان این پروژه تصور می‌کنند با کار بیشتر روی غلظت بادیپی می‌توان باتری‌هایی در اندازه یک یخچال متوسط به دست آورد که برای تامین انرژی یک خانه کافی هستند. به هر حال مسلم است که تامین باتری‌هایی با عملکرد بهتر چندان دور از دسترس نیست اگر توجه به انرژی‌های جدید به همین نرخ گسترش یابد. ♦

دست می‌دهد که از الکترون منفی به مثبت حرکت می‌کند. معمولاً باتری‌ها دارای اکسیدکربن و لیتیوم (هر دو به صورت جامدند که به آن فاز جامد گفته می‌شود) در درون خود هستند، بنابراین ماده به کار رفته در باتری باید به اندازه کافی متخلخل باشد تا یون‌های لیتیوم بتوانند به‌سادگی بگذرند. بین لایه لیتیوم و کربن نوعی کنترولیت مایع قرار دارد که بارها را حمل می‌کند و عموماً آب نیست (در واقع سازنده‌های مختلف از مواد متفاوتی استفاده می‌کنند). مشکل این‌جاست که پس از چرخه‌های پرتعداد شارژ و خالی شدن، الکترون‌های درون باتری دچار فروپاشی و فرسودگی می‌شوند، زیرا با ترکیبات شیمیایی درون باتری دچار فعل و انفعالات می‌گردند.

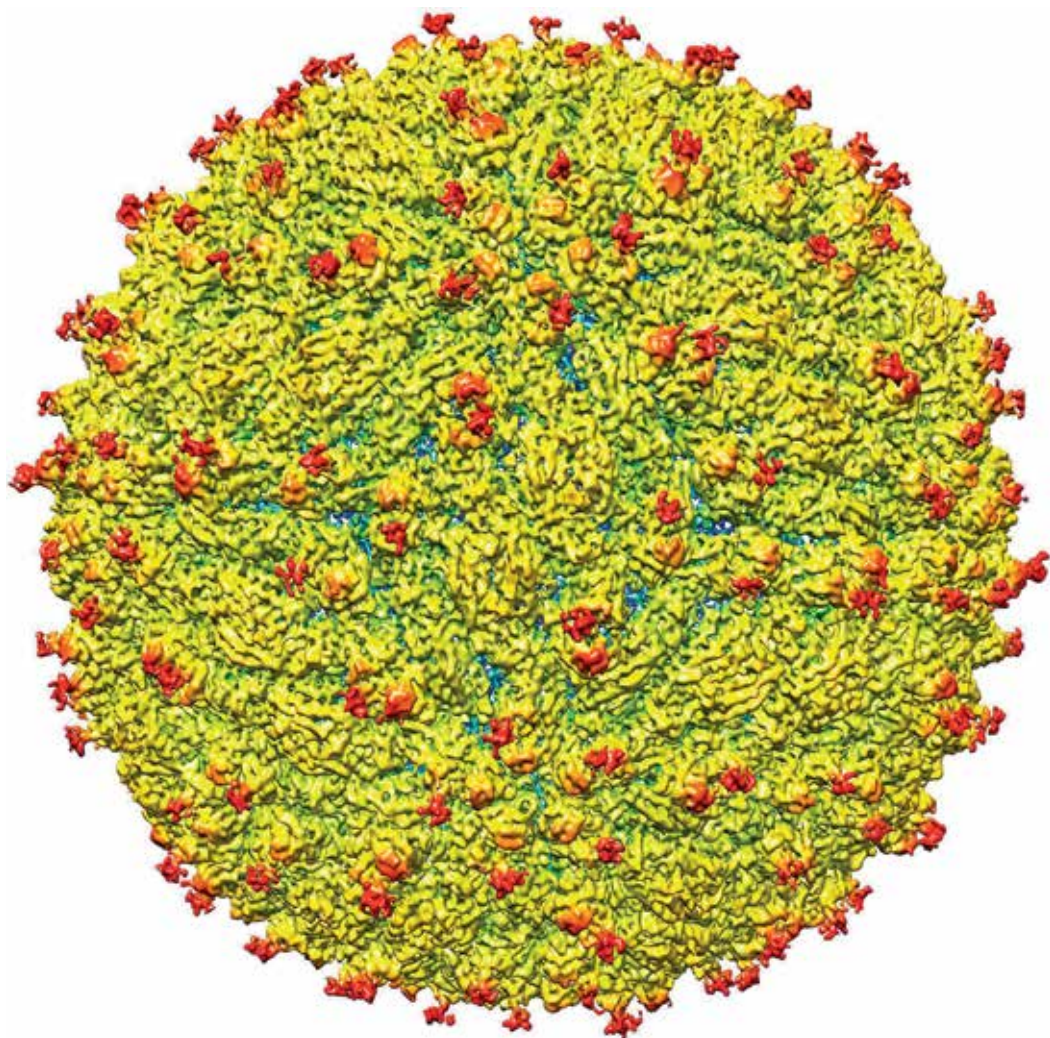
## باتری‌هایی بهتر

دکتر تیم کوک، استادیار شیمی در دانشگاه بوفالو و نویسنده ارشد یک مطالعه جدید می‌گوید او و تیمش موفق شده‌اند دو روش مختلف را برای ساخت باتری‌های جدید با هم تلفیق کنند. روش اول با استفاده از یک باتری اکسیداسیون احیا انجام شد. این باتری شامل دو اتاقک محتوی مایع بود که با کمک یک غشا از یکدیگر جدا می‌شدند. در این سیستم مایعات نقش کنترولیت را بازی می‌کنند که اطراف پایانه مثبت و منفی را در برمی‌گیرند و با این آرایش تنها کافی است چیزی پیدا کرد که درون مایع حل شود و الکترون آزاد کند. اگر حامل بار در درون مایع باشد، دیگر مشکلی که در سایر باتری‌ها مانند برخی انواع لیتیومی پیش می‌آید، رخ نمی‌دهد؛ یعنی کریستالیزه شدن الکترون. مدل شماره دو، شامل یافتن ماده‌ای بود که درون مایع حل شود و حامل الکترون‌ها باشد. محققان این پروژه دریافتند که بادیپی یک حامل عالی برای الکترون‌هاست؛ به‌سادگی الکترون رها می‌سازد یا دریافت می‌دارد. به عبارت دیگر این رنگ درخشان در تاریکی، در تامین انرژی بسیار کارآمد است. باتری اکسیداسیون احیا، گزینه امن‌تری نسبت به باتری‌های لیتیومی (که گاهی آتش می‌گیرند) است. دلیل این‌گونه حوادث یونیزه شدن لیتیوم یا آزادسازی الکترون‌ها به وسیله این عنصر است. این پدیده لیتیوم را به اکسیژن موجود در آب (شامل رطوبت موجود در هوا) بسیار واکنش‌پذیر می‌سازد که سبب تولید اکسید لیتیوم و آزادسازی هیدروژن می‌شود. آنچه باقی می‌ماند، دو هیدروژن یونیزه شده است که به مولکول آب متصلند و دو لیتیوم که الکترون از دست داده‌اند تا به آب بپیوندند؛ این واکنش بسیار گرماده است. لیتیوم آن‌قدر واکنش‌پذیری بالایی با آب دارد که در کلاس‌های درس شیمی برای جلب توجه دانش‌آموزان تکه‌های بسیار کوچک از این فلز را به درون یک لیوان آب می‌اندازند؛ نتیجه ایجاد انفجاری کوچک و هیجان‌انگیز است!

آنچه درباره ویروس‌ها می‌دانیم

## تقریبا هیچ!

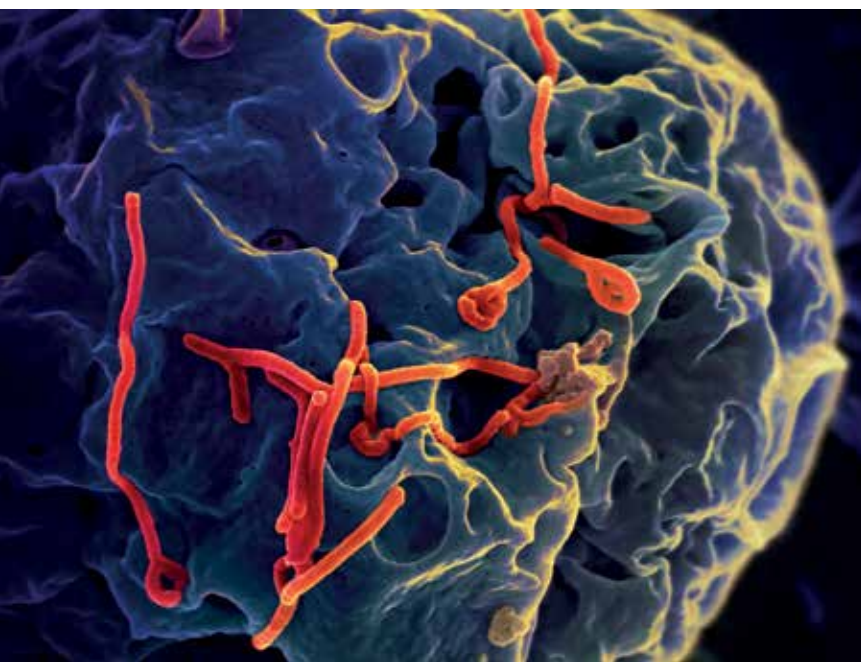
■ امیرحسین قلندری



در سیاره ما موجودند. این یافته بسیار شگفت‌آور است که بی‌مهره‌ها حامل این تعداد زیاد از ویروس‌ها هستند. تاکنون کسی به آن موضوع فکر نکرده بود و آن را مورد بررسی قرار نداده بود. شاید دلیلش هم ارتباط پایین‌تر این ویروس‌ها با ایجاد بیماری‌ها در انسان باشد. اگرچه حشرات مانند پشه‌ها به دلیل پتانسیلی که برای انتقال ویروس‌ها مانند ویروس زیکا و تب دنگی دارند، مشهورند، اما بنا به توضیحات دکتر هلمز نیازی به ترس بی‌مورد از حشرات نیست، زیرا قسمت اعظم ویروس‌هایی که در بدن حشرات زیست می‌کنند، قادر نیستند انسان را آلوده کنند و همزمان نقش مهمی در اکوسیستم بازی می‌کنند. همین تکنیک

در یک مطالعه جدید دنیای ویروسی جانوران بی‌مهره مانند حشرات، کرم‌ها و عنکبوت‌های اطرافمان مورد بررسی قرار گرفتند. نتیجه اولیه این بررسی یافتن ۱۴۴۵ ویروس بود و نتیجه دیگر آن روشن شدن شناخت بسیار اندک ما از دنیای این ارگانیسم‌های میکروسکوپی است. این مطالعه متاژنومیکس که در همکاری بین دانشگاه سیدنی و مرکز کنترل بیماری‌های چین در پکن صورت گرفت، با کمک فناوری جدیدی انجام شد که راه نوینی پیش پای محققان می‌گشاید تا با دقت قوی و بالا بتوانند احتمال بیماری‌زا بودن پاتوژن‌ها را تخمین بزنند. به گفته دکتر ادوارد هلمز (Edward Holmes) استاد موسسه بیماری‌های عفونی و امنیت

زیستی دانشکده علوم محیط زیست سیدنی، انسان و زندگی روزمره او به وسیله ویروس‌ها احاطه شده، اما خوشبختانه آن‌ها به این سادگی و به دلیل وجود سد بین گونه‌ای (ویروس‌ها برای زنده ماندن نیازمند میزبان هستند و با این میزبان‌ها در طول میلیون‌ها سال تکامل به نوعی زندگی انگلی یا حتی همسفرگی می‌رسند، ورود ویروس به میزبان جدید در گونه‌های دیگر نیازمند غلبه به چالش‌هایی است) به آدمی منتقل نمی‌شوند. این مطالعه اساسی کتاب‌های ویروس‌شناسی را بازنویسی می‌کند و نشان می‌دهد بی‌مهره‌ها حامل تعداد قابل توجهی از ویروس‌ها هستند؛ خیلی بیشتر از آنچه تاکنون



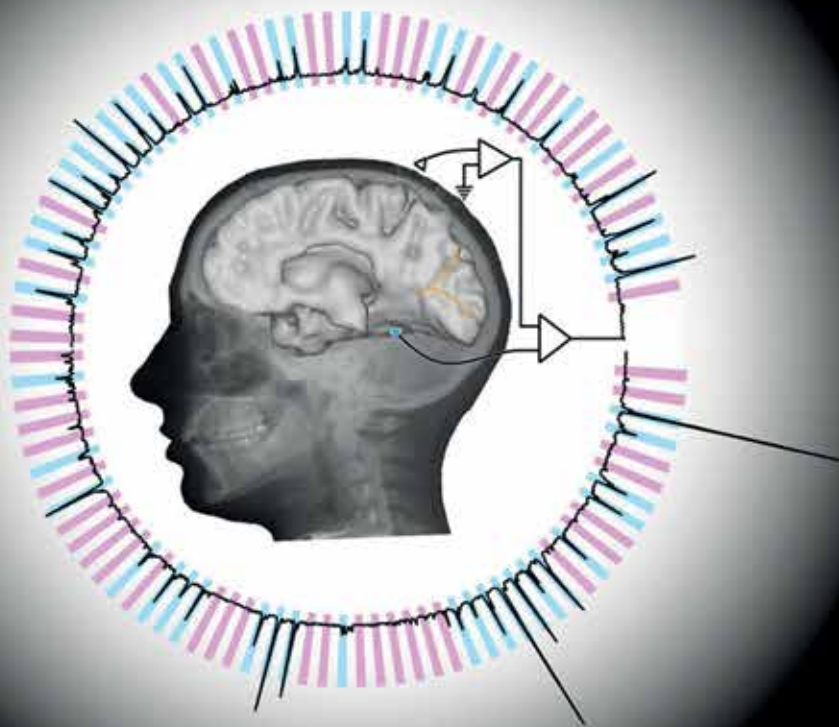
تصور می‌شد. دکتر هلمز توضیح می‌دهد: «ما بیشتر گروه‌های ویروسی که مهره‌داران را آلوده می‌کنند، کشف کرده‌ایم از جمله انسان، مانند ویروس آنفلونزا، اما این ویروس‌ها در واقع از بی‌مهره‌ها مشتق شده‌اند. این پژوهش به مدارکی دست یافته که نشان می‌دهد ویروس‌ها در طی میلیون‌ها سال با بی‌مهره‌ها مرتبط بوده‌اند و این دسته از موجود زنده در واقع میزبان اساسی بسیاری از گونه‌های ویروسی هستند.» نتایج این مطالعه در اوایل آذر امسال (۱۳۹۵) در مجله معتبر علمی نیچر به چاپ رسید. ویروس‌ها منبع بسیار متداول دی‌ان‌ا و آر‌ان‌ا روی زمین در نظر گرفته می‌شوند. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که ویروس‌های دارای آر‌ان‌ا تقریباً در تمام ساختارهای سلولی حیات

که برای کشف ویروس‌های بدن بی‌مهرگان به کار رفت می‌تواند برای مشخص شدن دلیل بیماری‌های جدید انسانی مورد استفاده قرار گیرد. دکتر هلمز شرح می‌دهد: «مطالعه‌ای که ما انجام دادیم از تکنیک‌های جدیدی در بستر متاژنومیکس استفاده می‌کند که نشانه‌های احتمالی از دلایل ایجاد بیماری‌های انسانی می‌یابد.» با کمک این فناوری‌های جدید و البته گرانقیمت پژوهشگران قادرند مرزها و محدودیت‌هایی را که در شناخت عوامل بیماری‌زا و دلایل ایجاد بیماری در بدن آدمی داشتند، در هم بشکنند. دکتر هلمز و همکارانش با استفاده از فناوری‌های جدید متاژنومیکس پژوهش‌های جدیدی را روی شناخت بهتر مکانیسم ایجاد بیماری‌های انسان برنامه‌ریزی کرده‌اند. ♦

الگوریتم‌های پایه‌ای مغزی؛ مکانیسمی مشابه در گونه‌های مختلف

# ارتباط‌هایی ساده که پیچیدگی را درک می‌کنند

■ بابک جمالی



مغز انسان یک الگوریتم پایه‌ای دارد که ما را قادر می‌سازد نه تنها مراسم شب سال نو، که زیبایی‌های جمع شدن اعضای خانواده در کنار یکدیگر و خوشبختی داشتن دوستان و خانواده‌ای خوب را هم درک کنیم. دکتر جو ترین، متخصص اعصاب و روان در دانشکده پزشکی جورجیا و مدیر موسسه تحقیقات مغز و رفتار دانشگاه آگوستا می‌گوید: «نوعی منطق نسبتاً ساده پایه محاسبات پیچیده سیستم مغز آدمی را تشکیل می‌دهد.» ترین درباره «تئوری ارتباط» توضیح می‌دهد؛ قاعده اساسی درباره سرهم‌بندی شدن میلیاردها سلول عصبی و تنظیم آن‌ها برای اکتساب دانش به‌گونه‌ای که بتواند درک کند و از داده‌ها نتیجه‌گیری داشته باشد. هوشمندی یعنی کنار آمدن با ناشناخته‌ها و آنچه نمی‌دانیم به علاوه تعداد بی‌شماری از احتمالات.

به نظر می‌رسد این ویژگی زمانی فعال می‌شود که گروهی از سلول‌های عصبی مشابه، گره‌ها را شکل می‌دهند تا بتوانند مفاهیم مختلف مانند خوراک، دوست، دشمن، پناهگاه و... را درک کنند. در مرحله بعد گروه‌های گرهی به صورت دسته‌بندی شده در کنار هم الگوهای فعال ارتباطی را شکل می‌دهند تا بتوانند با هر احتمال در هر یک از این مفاهیم پایه‌ای کنار آیند؛ مثلاً استنتاج کردن این که برنج جزئی از یک ترکیب غذایی مهم است که می‌تواند به خوراک خوبی در کنار اعضای خانواده در شب عید تبدیل شود. هرچقدر افکار پیچیده‌تر باشند، تعداد بیشتری از این گره‌ها درگیر می‌شوند؛ به این معنا که به عنوان مثال ما نمی‌توانیم تنها یک صدلی اتاق کار را فقط زمانی که در آن اتاق است تشخیص دهیم، بلکه زمانی که آن را می‌بینیم، هم‌زمان یک اتاق کار را تشخیص می‌دهیم و درکی هم از یک صدلی اتاق کار داریم. دکتر ترین توضیح می‌دهد: «شما یک اتاق کار را چه در خانه و چه در جایی مثل یک کاخ تشخیص می‌دهید. به این ترتیب از دانش مفهوم‌سازی می‌کنیم و این یکی از بسیاری از تفاوت‌های ما با کامپیوترهاست.»

## میلیاردها میلیارد ارتباط عصبی

این تئوری اولین بار توسط تیم دکتر ترین در سال ۲۰۱۵ منتشر شد. امروزه او و همکارانش الگوریتم فعال را در درک خوراک یا ترس در هفت ناحیه مختلف مغز در موش و همستر ثبت نموده‌اند. اگر قرار باشد این الگوی فعالیت به صورتی یکسان در همه جا درست

باشد، باید بتوان کارکرد آن را در بسیاری از مدارهای عصبی دید؛ چیزی که در هفت ناحیه مختلف مغز حیوانات آزمایشگاهی دیده شد و به صورت شگفت‌آوری مشاهده شد که این سیستم در تمام آن قسمت‌ها فعال است. در مغز انسان چنین سازمان‌بندی پیچیده‌ای ممکن به نظر می‌رسد. در حدود ۸۶ میلیارد سلول عصبی وجود دارد و هر کدام هزاران سیناپس (ارتباطات عصبی) دارند که ارتباطات و نقل و انتقال داده‌ها را به چندین تریلیون می‌رساند. بالای تمام این ارتباطات بی‌پایان، این واقعیت وجود دارد که هر یک از ما تعداد بی‌شماری مفهوم را می‌بینیم، یاد می‌گیریم و تجربه می‌کنیم. دانشمندان علوم عصب‌شناسی به همراه متخصصین رایانه همواره با این پرسش روبه‌رو بودند که مغز چگونه مانند کامپیوتر داده‌های خاصی را ذخیره‌سازی می‌کند، اما برخلاف بسیاری از فناوری‌های پیشرفته قادر است اطلاعات را دسته‌بندی کند، تعمیم دهد و آن‌ها را به صورت مفاهیم و دانش‌های خلاصه شده همراه داشته باشد. افراد زیادی برای دورانی طولانی تصور می‌کردند که باید نوعی قاعده طراحی پایه‌ای وجود داشته باشد که هوشمندی از آن منشأ می‌گیرد و مغز به واسطه آن تکامل می‌یابد؛ همان‌گونه که نوار دو رشته‌ای ملکول دی‌ان‌ا و کدهای ژنتیکی روی آن برای تمام موجودات سیاره ما یکسان و پایه‌ای است. دکتر ترین می‌گوید: «ما به مدارکی دست یافتیم که نشان می‌دهد فعالیت مغز براساس الگوریتم‌های مشابهی رخ می‌دهند.» دکتر توماس سودهف، استاد دانشکده پزشکی استنفورد، از محققان تشکیل و شکل‌گیری ارتباطات عصبی و برنده نوبل پزشکی سال ۲۰۱۳ درباره این یافته‌ها این‌گونه اظهار نظر می‌کند: «به باور ما دکتر جو ترین براساس مدارک به دست آمده در پژوهش‌هایش ایده جالبی را پیشنهاد داده؛ این که فعالیت قسمت‌های مختلف مغز دارای پایه‌ای مشابه هستند. این پیشنهاد ارزش مطالعات بیشتر را دارد؛ تحقیقاتی که باید در سطح وسیع‌تر با مدارات مغزی بیشتر در گونه‌های بیشتری تکرار شود و همچنین با کمک الگوریتم‌های هوش مصنوعی رایانه‌ای بازسازی گردد.»

## کمی‌سازی ارتباطات

در قلب تئوری ارتباطات ترین الگوریتم  $n=2i-1$  وجود دارد که مشخص می‌سازد چه تعداد گره برای یک الگوی فعال ارتباطی نیاز است که دانشمندان را قادر می‌کند تعداد گره‌های



در زمانی که دریافت‌کننده NMDA (سوئیچ اصلی برای یادگیری و حافظه) از کار افتاده بود، همچنان به میزان زیادی دست‌نخورده باقی ماند. محققان همچنین آموختند که اندازه مغز اهمیتی ندارد؛ مغز آدمی و حیوانات از ۶ لایه غشای مغزی (بخش ناهموار بیرونی نقش کلیدی در فعالیت‌هایی مانند یادگیری و حافظه بازی می‌کند) تشکیل شده است. بخش اضافی در برش طولی مغز انسان فضای بیشتری برای گره‌ها و الگوهای فعال ارتباطی مهیا می‌سازد. به عنوان مثال محیط مغز فیل از انسان بزرگ‌تر است، اما بیشتر نورون‌ها در مخچه قرار دارند و تعداد بسیار کمتری در غشای مغز وجود دارند. مخچه در هماهنگی ماهیچه‌ها نقش دارد؛ چیزی که چابکی این پستاندار بزرگ به ویژه حرکات خرطومش را توضیح می‌دهد. برای پایه الگوریتم ریاضی مغز استتفا وجود دارد؛ به عنوان مثال مدار جایزه که سلول‌های عصبی دوپامین قرار دارند. این نورون‌ها بیشتر به رفتار باینری (انتخاب بین دو حالت خوب و بد) تمایل دارند. به هر حال با شناخت پایه کارکرد مغزی راه برای استفاده از آن در تولید و توسعه هوش مصنوعی و روبات‌های آینده باز می‌شود. ♦

لازم را برای تشخیص گزینه‌های غذایی در آزمون این تئوری با حیوانات آزمایشگاهی پیش‌بینی کنند. در این فرمول  $n$  به تعداد گره‌های عصبی اشاره دارد که به روش‌های متفاوتی با یکدیگر مرتبند، ۲ به معنای تعداد سلول‌های عصبی در آن گره است که ورودی دریافت می‌دارند یا خیر،  $i$  اطلاعاتی است که دریافت می‌شود و  $1-i$  قسمتی از محاسبه است که شما می‌توانید تمام احتمالات را بسنجید. برای آزمایش تئوری، الکترودهایی در ناحیه مغز که قرار است مورد بررسی قرار بگیرد کار گذاشته می‌شود تا بتوان پاسخ مغز را ردگیری کرد و فرم‌های موجی که از هر کدام از این نواحی می‌آید، ثبت شود. سپس به حیوان آزمایشگاهی تلفیقی از چهار خوراک متفاوت داده می‌شود. به عنوان مثال بیسکوئیت‌های مخصوص جوندگان، پلت‌های شیرین، برنج و شیر. همان‌گونه که تئوری ارتباط پیش‌بینی می‌کند دانشمندان ۱۵ گره یا گروه سلول‌های عصبی متفاوت را شناسایی کردند که به تلفیق‌های غذایی متفاوت پاسخ می‌دادند. به نظر می‌رسد گره‌های عصبی در طی نمو مغز ایجاد می‌شوند، زیرا به محض ورود خوراک اثر آن‌ها ظاهر می‌شود. قانون یکسان پایه‌ای حتی

# انرژی‌های سبز

نیروی خورشید و آب دو منبع عظیم انرژی تجدیدپذیر در جهان به شمار می‌روند که اگر در کنار هم قرار گیرند، می‌توانند حجم زیادی از انرژی مصرفی دنیا را تأمین کنند



وجود شبیه‌سازها در دستگاه‌های مبدل انرژی موج (WEC) به کاربران آن‌ها این اجازه را می‌دهد که بتوانند به شبیه‌سازی عملکرد قدرت، پویایی و دیگر جنبه‌های مبدل‌های مذکور بپردازند و در نهایت باعث تبدیل انرژی جنبشی موجود در امواج به نیروی الکتریسیته شوند



گسترش دانش مربوط به ساختار سلول گیاهی و شناسایی دقیق مواد گیاه از جمله مهم‌ترین دستاوردهایی است که دانشمندان با استفاده از فناوری تصویربرداری به آن رسیده‌اند



اگرچه بسیاری از نیروگاه‌های امروزی برای رساندن آب به نقطه جوش و بعد از آن به چرخش درآوردن توربین‌های بزرگ و در نهایت تولید برق، از سوخت‌های فسیلی استفاده می‌کنند



پنل‌های خورشیدی شناور، راهکاری نوین برای آینده انرژی

# هم‌نشینی انرژی‌زای آب و خورشید

■ فهیمه خراسانی





نور خورشید را ذخیره کنند و در موارد لازم مورد بهره‌برداری قرار دهند.

## روش کار این شناورها

در واقع این پنل‌های خورشیدی شناور دارای یک شناور اصلی هستند که با چگالی بالا ساخته شده و انعطاف قابل توجهی نیز در برابر حرارت خورشید دارد. این شناور در زاویه ۱۲ درجه برای حمایت از ۶۰ مازول خورشیدی استاندارد قرار گرفته است. همچنین

نوآوری در کاربرد انرژی‌های تجدیدپذیر در سال‌های اخیر رونق فراوانی یافته است و محققان و شرکت‌هایی که در این زمینه فعالیت می‌کنند، به دنبال دستیابی به روش‌هایی نوین‌تر و کارآمدتر برای به کارگیری انرژی‌های پاک جهان هستند. در همین راستا نیز در دهه گذشته یک شرکت فرانسوی اقدام به تولید و راه‌اندازی پنل‌های خورشیدی کرد که قابلیت شناور شدن بر روی آب را داشته باشند. این دستگاه‌ها که در طی ده سال گذشته کارایی

خود را ثابت کرده‌اند، امکان بهره‌برداری از دو نیروی عظیم انرژی یعنی آب و خورشید را فراهم می‌آورند و بنابراین از اقدامات خلاقانه و منحصر به فرد در زمینه کاربرد انرژی‌های تجدیدپذیر به شمار می‌روند. و فور نور خورشید بر سطح زمین، در کنار مخازن بزرگ و کوچکی که از منابع آبی وجود دارد، نشانه‌ای است که این روش جدید می‌تواند به عنوان یکی از فرایندهای مهم تولید نیرو از طریق منابع

تجدیدپذیر مورد بهره‌برداری شرکت‌های مختلف جهان قرار گیرد. در ادامه به معرفی کامل‌تر و دقیق‌تر این شناورهای خورشیدی خواهیم پرداخت.

نیروی خورشید و آب دو منبع عظیم انرژی تجدیدپذیر در جهان به شمار می‌روند که اگر در کنار هم قرار گیرند، می‌توانند حجم زیادی از انرژی مصرفی دنیا را تامین کنند. بر همین اساس در سال‌های اخیر محققان به فکر استفاده توأمان از این دو منبع انرژی افتاده‌اند و با ایجاد پنل‌های خورشیدی شناور بر روی سطوح آبی این فرایند را عملی کرده‌اند. این روش ابتکاری، قابل استفاده در مخازن بزرگ آب جهان مانند مخازن آب آشامیدنی، دریاچه‌ها، کانال‌های آبیاری، مخازن آبی سد برق ... است و از هدر رفتن حجم زیادی از منابع آبی جهان جلوگیری می‌کند. از طرفی نور خورشید نیز به عنوان یک منبع بزرگ انرژی، در اوقات روز در دسترس است و این صفحات خورشیدی می‌توانند با قرار گرفتن در سطح آب‌های مذکور،

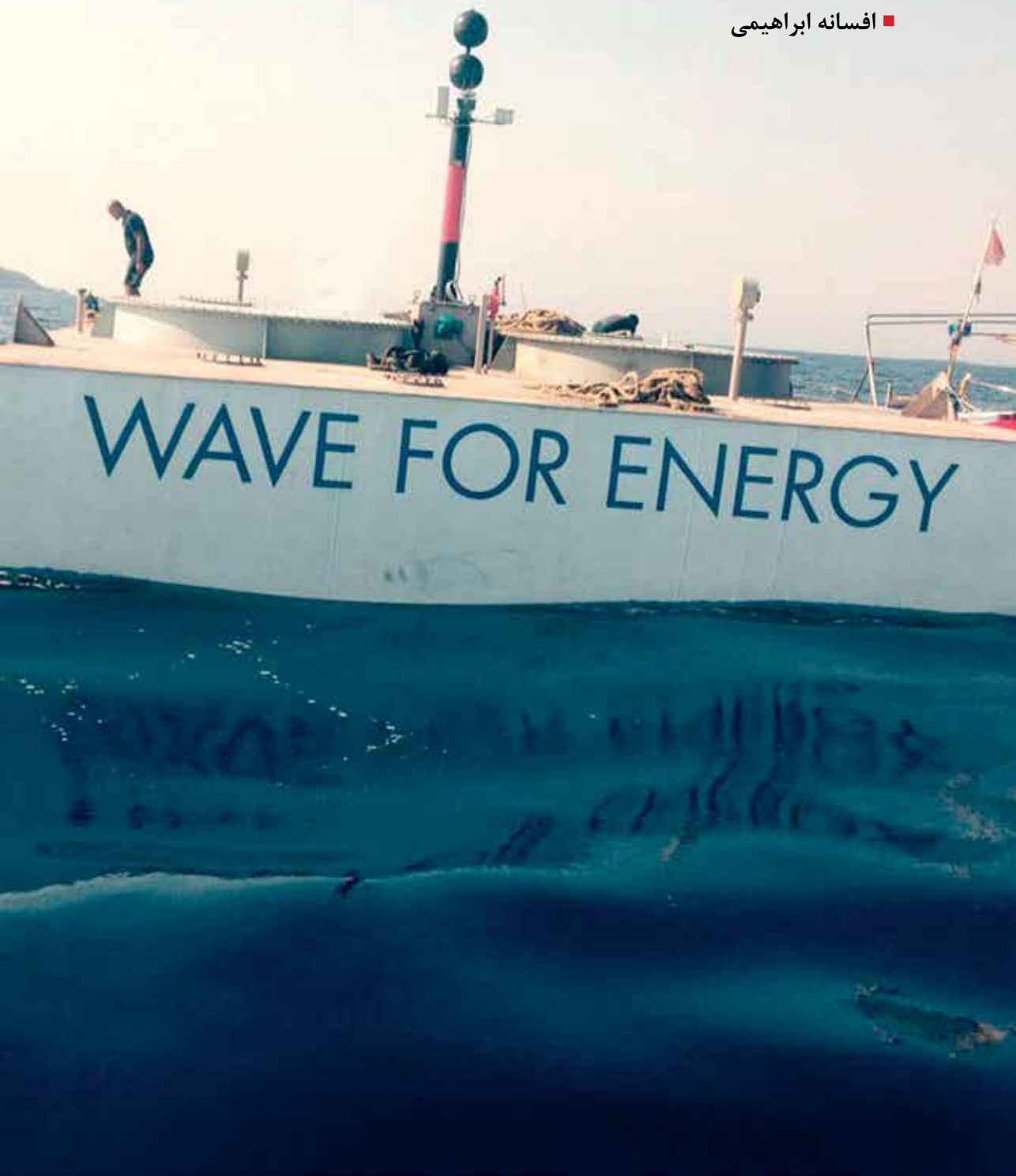
یک شناور بدون لغزش ثانویه نیز برای پیوند دادن شناورهای اصلی به یکدیگر استفاده می‌شود که علاوه بر این‌ها به یک پلت‌فرم مخصوص نیز مجهز هستند که برای تعمیر، نگهداری و اضافه کردن شناورهای دیگر وارد عمل می‌شود.

کاربرد پنل‌های خورشیدی شناور برای اولین بار در سال ۲۰۱۱ توسط کمپانی فرانسوی Ciel & Terre انجام گرفت و با توجه به موفقیتی که شرکت مذکور در استفاده از این پنل‌های شناور داشته است، این سیستم در انگلستان و اخیراً در ژاپن نیز نصب شده است. نصب آسان و در عین حال پیاده‌سازی راحت این سیستم از جمله مزایایی است که شرکت فرانسوی برای آن برشمرده است. همچنین قابلیت کاربرد در اشکال الکتریکی، توانایی تولید برق در مقیاس‌های متفاوت، سازگاری با محیط زیست، عدم نیاز به تجهیزات و ابزارآلات سنگین، قابلیت بازیافت کامل، مقرون به صرفه بودن و... نیز از دیگر مزایایی است که این پنل‌های خورشیدی شناور در پی خواهند داشت. ♦

بهینه‌سازی تولید الکتریسیته با شبیه‌سازی مبدل انرژی امواج

## خروش امواج، انرژی می‌شود؟

■ افسانه ابراهیمی



با رودخانه‌ها قرار می‌گیرند، قادر به تولید مقادیر زیادی از انرژی الکتریسیته از طریق تبدیل انرژی جنبشی امواج هستند و در روش مذکور نیز با قرار دادن شبیه‌سازها در این دستگاه‌ها، قطعاً قدرت آن‌ها در تولید انرژی برق بیشتر نیز خواهد شد. جالب است بدانید براساس آمار موجود در موسسه تحقیقات نیروی الکتریسیته ایالات متحده آمریکا، بیش از هزار

شبیه‌سازهای میدل‌های انرژی موج از جمله ابزارهای مدل‌سازی به شمار می‌روند که در سال‌های اخیر توسط محققان حوزه انرژی‌های تجدیدپذیر ایجاد شده و تحول عمده‌ای را در استفاده از انرژی موجود در امواج ایجاد کرده‌اند. این شبیه‌ساز میدل انرژی موج که به صورت اختصاری (WEC-Sim) نامیده می‌شود، در صنعت تبدیل انرژی امواج نقش مهم و چشم‌گیری پیدا کرده و بالا بردن این قدرت را به ارمغان آورده است.

از آن‌جا که در سال‌های اخیر امواج به عنوان یکی از منابع مهم و تأثیرگذار در زمینه انرژی‌های تجدیدپذیر محسوب می‌شوند که با استفاده از آن‌ها می‌توان به مقادیر زیادی از نیروی الکتریسیته دست یافت - آن هم انرژی‌ای که از طریق منابع پاک و تجدیدپذیر حاصل می‌شود - محققان انرژی‌های پاک در سطح جهان به صورت چشمگیری به دنبال بالا بردن میزان بهره‌برداری از انرژی امواج و خصوصاً

انرژی جنبشی موجود در آن‌ها بوده‌اند و با تولید ابزارهای کاربردی مانند میدل‌های انرژی امواج سعی در تحقق اهداف خود و بالا بردن میزان انرژی حاصل از امواج داشته‌اند. در سال‌های اخیر با ایجاد سیستم‌های شبیه‌سازی که آن‌ها را در دستگاه‌های میدل انرژی امواج قرار داده‌اند، قدرت بهره‌برداری و استفاده از انرژی جنبشی امواج را بالاتر برده و از طرفی هزینه‌های حاصل از تولید و کاربرد میدل‌های مذکور را نیز کاهش داده‌اند. ضمن این‌که استفاده از این شبیه‌سازها در بهینه‌سازی دستگاه‌های میدل انرژی امواج نیز تا حد زیادی تأثیر گذاشته و قدرت عمل و نتایج حاصل از این سیستم‌ها را بهبود بخشیده است.

وجود شبیه‌سازها در دستگاه‌های میدل انرژی موج (WEC) به کاربران آن‌ها این اجازه را می‌دهد که بتوانند به شبیه‌سازی عملکرد قدرت، پویایی و دیگر جنبه‌های میدل‌های مذکور بپردازند و در نهایت باعث تبدیل انرژی جنبشی موجود در امواج به نیروی الکتریسیته شوند. جالب است بدانید که دستگاه‌های میدل نیروی امواجی که در سطح اقیانوس‌ها

تراوات برق از منابع دریایی این منطقه از طریق سیستم میدل‌های انرژی امواج تولید می‌شود. با توجه به چنین آماري باید گفت اگر ابزارهای شبیه‌ساز نیز در دستگاه‌های میدل مورد نظر جای گیرند، مطمئناً قدرت این دستگاه‌ها در تولید انرژی الکتریسیته بالاتر نیز خواهد رفت. در این میان برای دست یافتن به فناوری فوق، ایجاد ابزارهای مدل‌سازی، طراحی و شبیه‌سازی در توسعه موفقیت‌آمیز میدل‌های انرژی امواج بسیار ضروری هستند. با استفاده از ابزارهای شبیه‌سازی در میدل‌های امواج می‌توان پاسخگوی نیازهای موجود در دستگاه‌های میدل که رو به افزایش هستند، بود و از طرفی نیز با پایین آوردن هزینه‌های تبدیل انرژی جنبشی به نیروی برق به لحاظ تجاری موفقیت‌هایی را به دنبال داشت. در واقع محققان معتقدند با استفاده از سیستم‌های شبیه‌سازی در فرایند تبدیل امواج، قدرت بهینه‌سازی این سیستم‌ها را بالاتر می‌برند و از طرفی هزینه‌های تولید انرژی در این روش را نیز به حداقل می‌رسانند. ♦

روشی جدید برای رسیدن به سوخت‌های زیستی

# تغییر در ساختار دیواره سلولی گیاهان

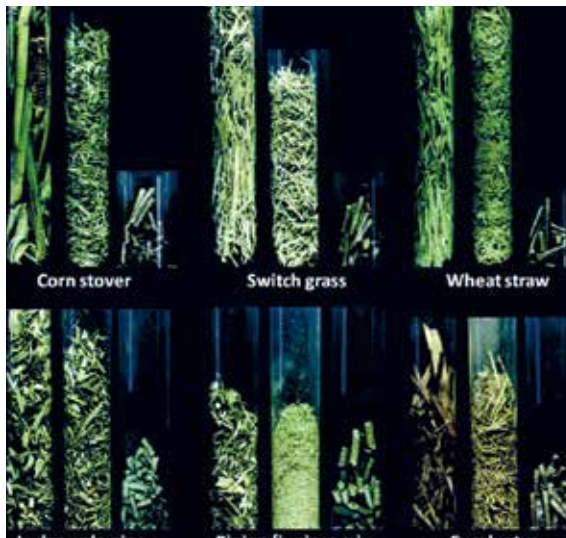
مهديه محمدی



دیواره سلولی بودند و همچنین اثرات ناشی از آنزیم بر دیواره سلولی را کشف کرده‌اند. برخلاف تجزیه و تحلیل ترکیب سنتی، این روش‌های جدید اجازه دسترسی به ساختار کربوهیدرات پلیمری گیاهان را فراهم می‌کنند و این امکان را بدون آسیب رساندن به ساختار نانویی که از آن ساخته شده‌اند، مهیا می‌کنند. یکی از مهم‌ترین پلیمرهایی که در دیواره سلولی گیاهان وجود دارد و باعث ساختار سفت و سخت آن‌ها می‌شود، پلیمری موسوم به لیگنین lignin است. در تحقیق مذکور نیز با بررسی تأثیری که حذف

این پلیمر در فرایند هیدرولیز زیست‌توده بر جا می‌گذارد و همچنین با مشاهده تغییراتی که در مقیاس نانومتری دیواره سلولی ایجاد می‌شود، به این نتیجه رسیده‌اند که می‌توان به سوخت‌های زیستی جدید و کارآمدی دست پیدا کرد. فرایند هیدرولیز یا آب‌کافت، یک واکنش شیمیایی است که از طریق اضافه کردن آب

صورت گرفته و در نهایت باعث جدا شدن پیوندهای شیمیایی می‌شود. در فرایند مذکور نیز از طریق هیدرولیز کردن ساختار دیواره سلولی گیاهان، پلیمر لیگنین از آن‌ها جدا می‌شود. دانشمندان دریافته‌اند که لیگنین بدون قند موجود در گیاهان، در توانایی آنزیم‌ها برای دسترسی به پلی‌ساکارید در دیواره سلولی گیاه تداخل و فرایند آن را مختل می‌کند و در نهایت این دخالت، عملکرد شکر را در این دیواره‌ها مهار می‌کند. چراکه پلی‌ساکاریدها کربوهیدرات‌هایی هستند که از پیوند تعداد زیادی مولکول‌های قندی شکل گرفته‌اند. بنابراین این تیم تحقیقاتی به این نتیجه رسید که برای استفاده کارآمدی از ساختار دیواره سلولی گیاهان و تبدیل آن‌ها به زیست‌توده، تمرکز اصلی باید روی حذف پلیمر لیگنین باشد تا ساختار پلی‌ساکاریدها در دیواره‌های سلولی دست‌نخورده باقی بماند و در نهایت باعث دسترسی آسان به آنزیم‌های گیاهی شود. ♦



سوخت‌های زیستی که به عنوان یکی از مهم‌ترین انرژی‌های تجدیدپذیر و پاک شناخته شده‌اند، در سال‌های اخیر توجه دانشمندان این حوزه را به خود جلب کرده‌اند، به طوری که محققان این علم سعی دارند از طریق آزمایش‌ها و مطالعات دقیق، ساختار زیست‌توده‌ها را بهتر شناسایی کنند و به درک عمیق‌تری نسبت به نحوه عملکرد آن‌ها برسند تا در نهایت بتوانند در تولید سوخت‌های زیستی، نتایج بهتری را به دست آورند. در همین راستا نیز گروهی از دانشمندان با مطالعه

دقیق ساختار دیواره سلولی گیاهان دریافته‌اند که پلیمری موسوم به لیگنین در این دیواره موجود است که باعث دخالت در ساختار پلی‌ساکارید موجود در دیواره سلولی گیاهان می‌شود؛ دیواره‌ای که سرشار از مواد قندی است. به همین دلیل نیز با استفاده از فرایند هیدرولیز، این پلیمر را از دیواره سلولی حذف و امکان دسترسی به آنزیم‌های موجود

در سلول‌های گیاهی را سریع‌تر و آسان‌تر کرده‌اند و در نهایت باعث دستیابی به سوخت زیستی موجود در این دیواره‌های سلولی شده‌اند.

گسترش دانش مربوط به ساختار سلول گیاهی و شناسایی دقیق مواد گیاه از جمله مهم‌ترین دستاوردهایی است که دانشمندان با استفاده از فناوری تصویربرداری به آن رسیده‌اند. در واقع دانشمندان حوزه انرژی‌های تجدیدپذیر با استفاده از روش‌های مختلف و نوین تصویربرداری میکروسکوپی به دنبال درک بیشتری از روابط ساختار دیواره سلولی زیست‌توده‌ها و آنزیم‌های آن‌ها هستند و به همین دلیل نیز مطالعات گسترده‌ای را در این زمینه انجام داده و به نتایج قابل توجهی رسیده‌اند که یکی از مهم‌ترین این نتایج بهینه‌سازی عملکرد قند گیاهان و در نهایت کاهش هزینه تولید سوخت‌های زیستی است. در روش مذکور، دانشمندان محل تمرکز آنزیم‌هایی که مسئول ساختار شکنی پلیمرهای

متمرکزکننده‌های خورشیدی را به نیروگاه‌های برق بیاورید

# نوید پیشرفتی قابل توجه در بهره‌برداری از نور طبیعی

■ فریبا گودرزی



درست است که استفاده از نیروی خورشید و نور آن در بسیاری از مناطق جهان رواج یافته است، اما استفاده مستقیم از نور خورشید در نیروگاه‌های تولید برق و تبدیل مستقیم آن به انرژی حرارتی و تولید الکتریسیته، از جمله فعالیت‌های نوینی است که در برخی از نیروگاه‌های برق جهان کاربرد یافته است. با توجه به این که سوخت‌های فسیلی اثرات مخرب و جبران‌ناپذیری به محیط زیست جهان می‌زنند، کاربرد انرژی‌های پاک و تجدیدپذیر، خصوصاً در زمینه تولید نیروی برق مورد نیاز جوامع می‌تواند از فعالیت‌های مهم و گام‌های تاثیرگذار باشد که در آینده باعث داشتن زمینی پاک‌تر و سالم‌تر خواهد شد. از طرفی منابع سوخت‌های فسیلی جهان رو به اتمام هستند و بر این اساس، برای رفع یکی از مهم‌ترین نیازهای بشر امروزی، یعنی نیاز به نیروی برق، نور خورشید می‌تواند یک منبع پاک و در دسترس باشد که نگرانی مربوط به اتمام آن نیز وجود ندارد. بر همین اساس کاربرد سیستم‌های متمرکزکننده نور خورشید در نیروگاه‌های برق می‌تواند نویدبخش پیشرفت‌های قابل توجهی در بهره‌برداری از نور خورشید و تبدیل آن به نیروی الکتریسیته باشد.

### سه نوع اصلی متمرکزکننده

اگرچه بسیاری از نیروگاه‌های امروزی برای رساندن آب به نقطه جوش و بعد از آن به چرخش درآوردن توربین‌های بزرگ و در نهایت تولید برق، از سوخت‌های فسیلی استفاده می‌کنند، اما نسل جدیدی از نیروگاه‌های تولید برق نیز به وجود آمده‌اند که با متمرکز شدن بر نیروی خورشید، به تولید الکتریسیته دست یافته‌اند و نور خورشید را به عنوان یک منبع حرارتی به منظور جوشاندن آب به کار گرفته‌اند. در واقع برای بهره‌برداری از نور خورشید در نیروگاه‌های تولید برق، نیاز به سیستم‌های متمرکزکننده‌ای است که توانایی متمرکز کردن نور خورشید را داشته باشند و از نیروی حرارتی آن برای به حرکت درآوردن توربین‌های بزرگ این نیروگاه‌ها استفاده کنند. بر همین اساس، سه نوع سیستم متمرکزکننده نور خورشید وجود دارد که عبارتند از: سیستم خطی، سیستم موتور/ بشقاب و سیستم برج نیرو. در این گزارش تلاش می‌کنیم که معرفی مختصری از نحوه کارایی هر یک از این سیستم‌ها داشته باشیم. سیستم‌های متمرکزکننده خطی به صورت زاویه‌دار نور خورشید را با اشکال منحنی و آینه‌های U شکل خود جمع‌آوری می‌کنند، این آینه‌ها به صورت مورب در راستای تابش خورشید قرار دارند و در لوله‌های گیرنده خود که در طول آینه‌ها قرار دارند، نور خورشید را متمرکز می‌کنند. نور خورشید منعکس شده بر این لوله‌ها، جریان گرمی از مایع را درون این لوله‌ها به حرکت درمی‌آورد که

در نهایت این مایع گرم سیال، برای جوشاندن آب در توربین‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد و در پایان منجر به تولید نیروی الکتریسیته می‌شود. جالب است بدانید که دو نوع عمده از این سیستم‌های متمرکزکننده خطی وجود دارند که تفاوت عمده آن‌ها در نوع آینه‌های پارابولیک و فرنل آن‌هاست. در سیستم پارابولیک یا همان سهموی، لوله‌های گیرنده نور خورشید در امتداد خط کانونی هر یک از آینه‌های پارابولیک قرار دارند و در سیستم‌های بازتاباننده خطی فرنل، یک لوله گیرنده در بالای چندین آینه قرار دارد تا آینه‌ها تحرک بیشتری در ردیابی خورشید داشته باشند.

سیستم‌های متمرکزکننده بشقابی/ موتوری نیز سیستم‌هایی هستند که از یک بشقاب آینه‌ای شبیه به ماهواره تشکیل شده‌اند که البته اغلب برای به حداقل رساندن هزینه‌ها، این آینه‌های بشقاب‌شکل از آینه‌های تخت کوچکی درست شده‌اند که صورت بشقابی به آن‌ها شکل داده‌اند. سطح بشقابی این سیستم، نور خورشید را متمرکز و آن را به سوی گیرنده‌های حرارتی هدایت می‌کند. این گیرنده‌ها نیز با جمع‌آوری و جذب گرما آن را به موتور ژنراتور منتقل می‌کنند. در نهایت نیز در این سیستم با استفاده از مایع گرم شده توسط گیرنده‌ها، پیستون‌ها به حرکت درمی‌آید و با ایجاد قدرت مکانیکی ژنراتور وارد عمل می‌شود و تولید الکتریسیته صورت می‌گیرد.

سیستم‌های برج قدرت که نوع سوم از متمرکزکننده‌های خورشیدی به شمار می‌روند، با استفاده از یک میدان بزرگ از آینه‌های تخت و ردیاب خورشید عمل می‌کنند. این سیستم، نور خورشید را از طریق یک گیرنده که در بالای برج قرار دارد، می‌گیرد و بر آن متمرکز می‌شود. مایع منتقل شده از گیرنده گرم می‌شود و برای تولید بخار مورد استفاده قرار می‌گیرد که به نوبه خود در ژنراتور توربین‌های معمولی برای تولید الکتریسیته به کار خواهد رفت. اگرچه بسیاری از این سیستم‌های برج قدرت از بخار آب به عنوان ماده سیال انتقال حرارت استفاده می‌کنند، اما در برخی از طرح‌های پیشرفته این سیستم‌ها، آزمایش‌هایی مبنی بر کاربرد نمک نترات مذاب صورت گرفته است که استفاده از این ماده بیشتر به دلیل قابلیت انتقال حرارتی آن و بالاتر بودن ظرفیت ذخیره انرژی آن است. در نهایت به این سیستم این اجازه را می‌دهد که در آب و هوای ابری یا حتی در شب نیز به انتقال نیروی برق ادامه دهد و با استفاده از نیروی ذخیره شده انرژی خورشید، حتی در نبود نور خورشید نیز فعالیت خود را جهت تولید نیروی الکتریسیته ادامه دهد. ♦

# ثبت یک رکورد تازه برای تولید برق از آفتاب

■ امیرعلی قاسمی

مذکور وجود دارد، با توجه به خصوصیات سلول ایندیوم گالیوم ایجاد شده است. به این معنا که این سلول خورشیدی به دلیل متفاوت بودن ضرایب انبساط حرارتی و عدم تطابق ثبات شبکه‌ای خود، به راحتی نمی‌تواند بر روی مواد سیلیکونی قرار داده شود. به بیان بهتر نوع خاص خصوصیات این سلول خورشیدی باعث می‌شود که نتواند به آسانی در مجاورت سلول خورشیدی پایینی که یک سیلیکون کریستالی است، قرار گیرد. به همین دلیل نیز محققان برای رفع این مشکل، به جای این که سلول‌های ایندیوم گالیوم و کریستالی را به صورت یکپارچه رشد دهند، دو سلول مذکور را به صورت جداگانه آماده کردند و در نهایت نیز آن‌ها را در دو گروه مجزا قرار دادند. در پایان نیز سلول‌های بالایی و پایینی را توسط یک ماده چسبی به یکدیگر متصل کردند تا از اتصال مستقیم آن‌ها جلوگیری شده باشد و همچنین انعطاف‌پذیری قابل توجهی را در مقابل بی‌نظمی‌های سطحی و ساختاری این دو سلول خورشیدی ایجاد کرده باشند.

## مزیت این روش

همچنین لازم به ذکر است که چهار خروجی مربوط به اتصال دوگانه این سلول‌های خورشیدی نیازی به تونل دیود (دو قطبی الکتریکی) بین سلول‌ها ندارد و این مزیت باعث می‌شود که سختگیری کمتری برای رشد سلول‌های بالایی نیاز باشد و این نکته نسبت به سلول‌های خورشیدی چنداتصالی که دو ترمینالی هستند، یک مزیت محسوب می‌شود. سلول‌های خورشیدی پایینی نیز می‌توانند به صورت الکتریکی عمل کنند و برای این عمل نیز از دیگر نقاط قدرت خود مستقل هستند. به این معنا که برای عملیات الکتریکی این سلول‌ها، نیازی به یک تطبیق فعلی بین سلول‌ها نیست، به طوری که این دستگاه در مقابل تغییرات طیف‌های خورشیدی بسیار مقاوم عمل می‌کند.

در پایان لازم به ذکر است محققان بر این باور هستند که ساختن یک دستگاه خورشیدی متشکل از دو سلول خورشیدی ایندیوم گالیوم و سیلیکون کریستالی، به منظور متمرکز کردن نور خورشید بسیار کارآمد است و در نهایت سلول‌های خورشیدی را روانه بازار می‌کند که به لحاظ اقتصادی مقرون به صرفه‌تر است و همچنین بهره‌وری و کارآمدی بیشتری را نیز در پی دارند. ♦

استفاده از نور خورشید به عنوان یک منبع غنی و در دسترس از انرژی‌های پاک، چندین سال است که به صورت جدی مورد توجه جامعه جهانی قرار گرفته است و در این میان، آنچه در زمینه بهره‌وری از این نیروی عظیم انرژی قابل توجه است، پیشرفت‌های چشم‌گیری است که در این حوزه، همه روزه توسط دانشمندان رقم می‌خورد. به این معنا که فرایند استفاده از نیروی خورشید و تبدیل آن به الکتریسیته، با روش‌های کارآمدتر و مقرون به صرفه‌تری ارائه می‌شود. در همین راستا نیز محققان با تولید و رشد دو نوع سلول خورشیدی متفاوت و تطبیق آن‌ها با هم، شرایط بهینه‌تر و کارآمدتری را برای جذب نیروی خورشید و تبدیل آن به نیروی برق ارائه داده‌اند.

## روش کار

دانشمندان حوزه انرژی‌های تجدیدپذیر با استفاده از دو نوع سلول خورشیدی موسوم به III-V و Si رکورد جهانی جدیدی را در تبدیل نور خورشید به انرژی برق ثبت کرده‌اند. به این صورت که در این فرایند، یک جفت سلول خورشیدی با میزان کارایی ۲۹/۸ درصد، در تولید انرژی برق عمل کرده و نتایج قابل توجهی را نیز نشان داده‌اند. در این فرایند از طریق ترکیب دو تکنولوژی سلول خورشیدی به نام‌های ایندیوم گالیوم فسفید ۱/۸ GaInP- (eV) به عنوان سلول بالایی و تکنولوژی ناهمگون سیلیکون کریستالی (Si) به عنوان سلول پایینی، فرایند تبدیل نور خورشید به الکتریسیته صورت می‌گیرد. با استفاده از روش مذکور، دو طبقه از سلول‌های خورشیدی وارد عمل می‌شوند، نور غیرمتمرکز خورشید را در خود جمع می‌کنند، به صورت متمرکز مورد بهره‌وری قرار می‌دهند و در نهایت نیز به تولید نیروی الکتریسیته دست می‌یابند.

## تطابق دو سلول خورشیدی در کنار هم

از آن‌جا که سلول ایندیوم گالیوم در دستگاه مذکور، میزان کارایی ۲۰/۸ درصد را در جذب نور خورشید به دست آورده، به عنوان سلول خورشید بالایی در این دستگاه قرار گرفته است. همچنین می‌توان با اضافه کردن شکاف باند بالاتر، ارزش سلول‌های خورشیدی Si را نیز به عنوان سلول‌های غالب بالا برد. اما نکته مهم در این فرایند توجه به این مسئله است که یکی از مشکلات مهمی که در ساختن دستگاه خورشیدی



# کارآفرینی

این سه گیاه شامل نخل آریکا، زبان مادر شوهر و گیاه پول یا پاچیر است. نخل آریکا دی اکسیدکربن موجود در هوا را می‌گیرد و آن را به اکسیژنی که برای ریه‌هایمان حیاتی است تبدیل می‌کند



هر چند ما از بزرگ‌ترین سالن دانشگاه شریف به طور کامل استفاده می‌کنیم، اما ظرفیت سالن اجازه نمی‌دهد میزبان شرکت‌های بیشتری باشیم



کال میتال در یک سخنرانی تد درباره گیاهان آپارتمانی معجزه‌گر می‌گوید

## هوای پاک را خودتان بسازید

■ الهه فخریان



هر کدام از ما روزانه چیزی حدود ۲۰ هزار لیتر هوا تنفس می‌کنیم و این یعنی هر چقدر آلودگی هوایی که در آن نفس می‌کشیم، بیشتر باشد اثرات مخبر این آلودگی بر ریه‌ها و به‌طور کلی دستگاه تنفسی هم بیشتر می‌شود. آلودگی هوا فقط بیرون از خانه نیست، بلکه هوای داخل خانه نیز به دلایل مختلف آلوده می‌شود. جالب است بدانید که مقدار آلاینده‌هایی که هر سال وارد هوا می‌شود از مجموع آلاینده‌های آب، زمین و منابع آب زیرزمینی بیشتر است و تنفس این هوای آلوده به طور متوسط ۱-۲ سال از عمر هر انسان کم می‌کند. به همین خاطر نیز هست که در حال حاضر تلاش برای پیدا کردن راه‌هایی برای دستیابی به هوای پاک و جلوگیری از آلودگی در جریان است. در شهر آلوده‌ای همچون دهلی پژوهشگری به نام کمال میتال نشان داده است که با استفاده از یک سری گیاهان آپارتمانی می‌توان هوای داخل خانه را در یکی از آلوده‌ترین شهرهای جهان پاک و تمیز و قابل تنفس نگه داشت. و در یک سخنرانی تد از تجربه منحصر به فرد خود می‌گوید.

هفته سال پیش بود که نسبت به هوای دهلی حساسیت پیدا کردم. دکترها می‌گفتند که بیشتر از ۷۰ درصد از ظرفیت ریه‌هایم از بین رفته و این اتفاق داشت مرا می‌کشت اما با استفاده از IIT و TERI و درس‌هایی که از فعالیت‌های ناسا گرفته بودیم، توانستیم بفهمیم که چطور با استفاده از سه گیاه سبز معمولی می‌توانیم همه هوای پاک را که برای حفظ سلامتی‌مان در منزل نیاز داریم، تولید کنیم. علاوه بر این فهمیدیم که چطور می‌توانیم نیاز به هوای پاک را در داخل یک ساختمان پایین بیاوریم در حالیکه استانداردهای هوای پاک در آن ساختمان به طور کامل رعایت شده باشد.

این سه گیاه شامل نخل آریکا، زبان مادر شوهر و گیاه پول یا پاچیر است. نخل آریکا دی‌اکسیدکربن موجود در هوا را می‌گیرد و آن را به اکسیژنی که برای ریه‌هایمان حیاتی است تبدیل می‌کند. ما به ازای هر یک نفری که در خانه زندگی می‌کند به چهار عدد از این گیاهان که قدشان تا شان‌هایمان برسد احتیاج داریم. برگ‌های این گیاه در شهری مثل دهلی باید هر روز تمیز شوند اما در شهرهایی که هوای تمیزتری دارند، شاید هفته‌ای یکبار کافی باشد. ما برای رشد دادن این گیاه از کود حیوانی یا روش رشد بدون خاک (استفاده از آب غنی‌شده) استفاده کردیم و هر سه تا چهار ماه یکبار گلدان‌ها را به هوای آزاد انتقال دادیم. دومین گیاهی که برای تولید هوای پاک از آن استفاده کردیم، زبان مادر شوهر یا همان گل شمشیری (سانسوریا) است که جزو گیاهان پراستفاده آپارتمانی محسوب می‌شود و ما به آن گیاه اتاق خواب می‌گوییم چون در طول شب دی‌اکسیدکربن را به اکسیژن تبدیل می‌کند. برای تولید هوای پاک در منزل ما به شش تا هشت گل شمشیری احتیاج

داریم که بلندی‌شان تا کمر برسد. سومین گیاه، گیاه پاچیر است که باز هم جزو گیاهان پراستفاده و معمول است و بهتر است در آب غنی‌شده رشد داده شود. این گیاه به خصوص روی فرمالدئیدها تاثیر دارد و می‌تواند بعضی از مواد شیمیایی مضر را از بین ببرد.

با استفاده از این سه گیاه، شما می‌توانید تمام هوای تمیز و تازه‌ای را که به آن احتیاج دارید تولید کنید. درست مثل اینکه توی یک بطری باشید که در آن از بالا بسته است اما در این شرایط نخواهید مرد چون دیگر به هوای آزاد احتیاج نخواهید داشت. ما این روش را در ساختمان محل زندگی خودمان در دهلی امتحان کردیم. این ساختمان حدود ۱۵۰۰۰ مترمکعب مساحت دارد و حدود ۲۰ سال قبل ساخته شده است. حدود ۱۲۰۰ گلدان از این گیاهان برای ۳۰۰ نفر ساکن این ساختمان نصب شد. پژوهش‌ها نشان داد که حدود چهل درصد احتمال دارد که با ۱۰ ساعت زندگی در این ساختمان، میزان اکسیژن خون فرد یک درصد افزایش پیدا کند. دولت هند می‌داند که این ساختمان، سالم‌ترین ساختمان دهلی است. پژوهش ما نشان داد که در ساختمان ما در مقایسه با سایر ساختمان‌های شهر، احتمال بروز مشکلات و بیماری‌های همچون سوزش چشم، بیماری‌های تنفسی، سردرد، نارسایی ریه و آسم به ترتیب ۵۲، ۳۴، ۲۴، ۱۲ و ۹ درصد کاهش پیدا می‌کند. نتایج این مطالعه در سپتامبر سال ۲۰۰۸ منتشر شد و روی وب‌سایت رسمی دولت هندوستان نیز قرار گرفت.

علاوه‌بر این مطالعات ما حاکی از آن بود که با استفاده از این گیاهان در مکان‌های مسکونی، می‌توان تا بیش از ۲۰ درصد، میزان بهره‌وری افراد را افزایش داد. از طرف دیگر چون با این کار نیاز به هوای پاک در داخل خانه کم می‌شود، بنابراین نیاز به انرژی به‌خصوص انرژی برق تا ۱۵ درصد کاهش پیدا می‌کند. در حال حاضر ما مشغول اجرای این طرح در ساختمانی به مساحت ۵۳۳۴۰۰ متر مکعب هستیم و نیاز به ۶۰۰۰ گیاه خانگی خواهیم داشت.

این مساله چه اهمیتی دارد؟ اهمیت آن در تاثیری است که بر محیط زیست دارد. بر اساس شواهد موجود طی یک دهه بعد نیاز به انرژی در سراسر جهان تا ۳۰ درصد افزایش پیدا می‌کند. در حال حاضر ۴۰ درصد از انرژی که به صورت روزانه در جهان استفاده می‌شود، صرف ساختمان‌ها مرتفع می‌شود و ۶۰ درصد از جمعیت دنیا در برج‌ها در شهرهای پرجمعیتی زندگی می‌کنند که بیش از یک میلیون نفر جمعیت دارد. عموم این افراد ترجیح می‌دهند در محیط‌هایی زندگی کنند که از امکان تهویه هوا برخوردار است و این تمایل عمومی روز به روز در حال افزایش است. پس به گفته ماهاتما گاندی همان تغییری باشید که می‌خواهید در دنیا ببینید. ♦

هزار فرصت شغلی در نمایشگاه کار شریف

# ویژه دانشجویان جویای کار

■ ترانه رجبیان



این روزها مهم‌ترین دغدغه دانشجویان و فارغ‌التحصیلان دانشگاه چیست؟ مگر نه این‌که اغلب جوان‌ها به دنبال یافتن شغل مناسب هستند و خیلی‌ها هم دقیقا به دلیل نبود فرصت مناسبی که با تحصیلات و تخصص و مهارتشان هم‌خوانی داشته باشد، راه مهاجرت را در پیش می‌گیرند تا در یک کشور خارجی به قول خودشان با ارج و قرب کار کنند و به جایگاهی برسند که حقشان است؟ خب این فقط یک طرف ماجراست. سمت دیگر کارفرمایانی هستند که از نبود نیروی کار متخصص گله‌مندند و شکایت اصلی‌شان این است که کار هست، اما جویای کار نیست. حالا تصور کنید یکی از بهترین دانشگاه‌های ایران فرصتی را فراهم کند تا کارفرما و نیروی کار متخصص و نخبه در فضایی کاملا پویا و حرفه‌ای با هم وارد تعامل شوند؛ اتفاق مهمی که چند سالی است در قالب نمایشگاه کار توسط دانشگاه صنعتی شریف می‌افتد و محلی می‌شود برای ارائه صدها فرصت شغلی به دانشجویان و فارغ‌التحصیلان همه دانشگاه‌های کشور. هفتمین دوره این نمایشگاه از اول تا سوم اسفندماه در این دانشگاه برگزار می‌شود. به همین مناسبت «دانش‌بنیان» در روزهای منتهی به نمایشگاه، سراغ دکتر محمد شریف‌خانی، دبیر این نمایشگاه رفت تا از چند و چون برگزاری این دوره باخبر شویم.

## آموزش، رکن مهم نمایشگاه کار دانشگاه شریف

دبیر نمایشگاه دانشگاه شریف برپایی کارگاه‌های آموزشی را یکی از ابعاد مهم این نمایشگاه دانست و گفت: «برای این‌که دانشجو یا فارغ‌التحصیل دانشگاه بتواند جذب بازار کار شود، باید یک‌سری مهارت‌ها و تخصص‌ها داشته باشد. این مهارت‌آموزی از نظر ما از اهمیت بالایی برخوردار است و به همین خاطر نیز در حال حاضر در حال تدوین برنامه‌های برای برپایی کارگاه‌های آموزشی رایگان برای مخاطبان نمایشگاه هستیم که موضوعات آن مبتنی بر مسائل مهم بازار کار همچون رزومه‌نویسی، مهارت‌های حضور در جلسات مصاحبه شغلی، مهارت‌های شغلی مورد نیاز بازار کار ایران، مهارت‌های انسانی و... است.»

## برای برپایی نمایشگاه با محدودیت فضا مواجهیم

دکتر شریف‌خانی با اشاره به این‌که امسال پنجاه

دکتر شریف‌خانی هدف از برگزاری این نمایشگاه را ایجاد فضای عرضه و تقاضای نیروی انسانی در بازار کار دانست و گفت: «این نمایشگاه قرار است پلی برای ارتباط میان عرضه‌کننده شغل و تحویل‌گیرنده آن یا همان کارجو باشد و از ابعاد مختلف مهم و تاثیرگذار است. از یک طرف دانشجو در نمایشگاه می‌تواند با انواع نرخ‌هایی که در بازار کار وجود دارد، تعهداتی که کارفرما از کارجو انتظار دارد، اخلاق حرفه‌ای و مهارت‌هایی که یک کارجوی حرفه‌ای باید داشته باشد و... آشنا شود و این از نظر تربیت یک نیروی متخصص به شکل بهینه‌شده و ملموس اهمیت دارد، از سوی دیگر فرصت بسیار مهمی که این نمایشگاه برای کارجویان فراهم می‌کند، قرار گرفتن در معرض انتخاب‌های فراوان شغلی است که در نتیجه می‌توانند از میان این پیشنهادها بهترین گزینه‌ها را انتخاب کنند.»

## از سراسر ایران مخاطب داریم

وی در پاسخ به این سوال که آیا این نمایشگاه نمونه مشابهی در کشورهای خارجی دارد یا خیر، توضیح داد: «اتفاقا ایده اصلی در خارج از کشور به شکل بسیار جدی‌تر و گسترده‌تری وجود دارد و





بیشترین و بهترین جذب را در سالها و دورههای گذشته داشته‌اند.»

### مشاغل عرضه‌شده باید متنوع‌تر شود

شریف‌خانی یکی دیگر از نقدهای وارده را نبود تنوع زیاد شغلی در نمایشگاه کار دانست و اضافه کرد: «ما در حوزه‌هایی مثل متالوژی فرصت‌های شغلی کمتری داریم، درحالی‌که مثلاً حوزه آی‌تی بسیار قدرتمند است و بازار بسیار خوبی برای جذب کارجو دارد، اما علاقه‌مندی جدی ما و کارجویان این است که تنوع مشاغل عرضه شده افزایش پیدا کند و به همین خاطر هم تمهیداتی برای شرکت‌های کم‌کارتر یا شرکت‌هایی که فرصت‌های شغلی کمتری دارند، در نظر گرفته شده است، ولی به هر حال فضای کسب و کاری که در این نمایشگاه وجود دارد، خارج از فضای کسب و کار ملی نیست.»

### برپایی نمایشگاه کار بدون منفعت مالی برای دانشگاه

وی ادامه داد: «هدف مهم ما در برپایی نمایشگاه کار با ایجاد بستری مناسب، برای همکاری مستقیم شرکت‌ها و دانشجویان است و از این نظر منفعت مالی برای دانشگاه وجود ندارد. اهداف ما در این راستا اهداف ملی است و افتخار ما این است که بتوانیم دانشجویان خوب را در صنعت و در بازار کار ببینیم.»

شریف‌خانی در پایان از دانشجویان و کارفرمایان سراسر کشور دعوت کرد در این فضای آموزشی و حرفه‌ای حاضر شوند تا بتوانند با توجه به نیازهای حرفه‌ای‌شان بهترین انتخاب‌ها را انجام دهند. ♦

شرکت در نمایشگاه کار دانشگاه شریف شرکت می‌کنند، گفت: «هر کدام از این شرکت‌ها حدود ده تا بیست و نه جایگاه شغلی خالی دارند که در این نمایشگاه برای جذب کارجو عرضه می‌شود، اما مهم‌ترین عامل محدودکننده ما در این نمایشگاه فضایی است که برای برپایی نمایشگاه اختصاص یافته است. هر چند ما از بزرگ‌ترین سالن دانشگاه شریف به طور کامل استفاده می‌کنیم، اما ظرفیت سالن اجازه نمی‌دهد میزبان شرکت‌های بیشتری باشیم. البته همه تمرکز ما این است که این نمایشگاه را با استانداردهای بالا برگزار کنیم، به طوری که از شأن لازم نیز برخوردار باشد.»

### مشکل سربازی، معضلی جدی برای جذب نیروهای نخبه

دکتر شریف‌خانی مسئله سربازی را یکی از مشکلات جدی جذب نیروهای نخبه پسر به بازار کار دانست و گفت: «موارد متعددی وجود دارد که کارفرما و کارجو به توافق می‌رسند و آماده همکاری هستند، اما از آن‌جا که کارجو مشمول خدمت وظیفه است، مجبور می‌شود از این فضا خارج شود و خیلی وقت‌ها برگرداندنش به این فضا کار مشکلی است و همین مسئله هم موجب می‌شود ما بخشی از این نیروها را به دلیل مسائلی مثل مهاجرت و... از دست بدهیم. امیدواریم این مشکل از طریق روش‌های قانونی برای نیروهای نخبه و متخصص حل شود.» وی ادامه داد: «شاید بیراه نباشد اگر بگوییم که به دلیل همین مسئله بخش خصوصی کشور زمین‌گیر شده، اما مثلاً بخش‌های نظامی به‌شدت منفعت برده‌اند و از همین نمایشگاه

# گزارش

این که رئیس جمهور کشوری تصور کند اگر و برای کشورش را برای مردم چند کشور ممنوع کند، می تواند میان انسان ها فاصله بیندازد، اشتباه است. البته از کسانی که به تازگی وارد عالم سیاست شده اند، بیش از این انتظار نمی رود و تا خود و اطرافیانش بخواهند این مسائل را درک کنند



شتاب دهنده بنیاد ملی نخبگان که علاوه بر شناسایی ایده های برتر، زمینه جلب پرورش و سرمایه گذاری ایده های دانشجویان و مستعدین برتر را به عهده دارد، با حضور رئیس این بنیاد بازدید می شود



بر اساس این گزارش، مرکز نوآوری فرهنگی امید با هدف حمایت و رشد فعالیت های نوآورانه فرهنگی و چندرسانه ای خدمات آموزش، مشاوره فضای کسب و کار، زیرساخت مربیگری، ارزشیابی، حمایت و سرمایه اولیه تبلیغات و توزیع در حوزه های فرهنگی و هنری شامل فیلم و سینما ارائه می کند



دامنه پوشش این شبکه شامل آزمایشگاه های خدماتی است و آزمایشگاه های پژوهشی و آموزشی را شامل نمی شود. این شبکه علاوه بر مراکز آزمایشگاهی زیرمجموعه سازمان های دولتی و وزارتخانه های مختلف، مراکز آزمایشگاهی بخش خصوصی را نیز در بر می گیرد



استان آذربایجان شرقی با توجه به موقعیت ژئوپولیتیکی خود در منطقه و سابقه تاریخی آن در احداث مراکز دانشگاهی و صنعتی، به عنوان یکی از قطب های علمی و تحقیقاتی کشور مطرح بوده است



رئیس‌جمهور در مراسم رونمایی از ماهواره‌های ناهید ۱  
پیام امیرکبیر و سامانه انتقال مدار سامان ۱

# تکنولوژی فضایی موجب اقتدار کشور است

■ میترا پنجمی





رئیس‌جمهور در مراسم روز ملی فناوری فضایی، تکنولوژی فضایی را موجب اقتدار کشور دانست و با تأکید بر این‌که ایران اسلامی امروز سازنده ماهواره‌های متنوع و پرتابگرهای مورد نیاز است، از وزارت ارتباطات خواست توان خود را برای تأمین همه نیازهای ارتباطی جامعه به کار گیرد.

حجت‌الاسلام و المسلمین دکتر حسن روحانی در مراسم روز ملی فناوری فضایی و پس از رونمایی از ماهواره‌های ناهید ۱، پیام امیرکبیر و سامانه انتقال مداری سامان ۱ گفت: «این‌که فقط متکی به خرید از خارج باشیم یا تجربه دنیا را کنار بگذاریم، هر دو غلط است. باید از توان بومی، دانشمندان خود و تجارب جهانی به طور توأمان استفاده کنیم.»

دکتر روحانی در این مراسم که با شعار «فناوری فضایی، اقتصاد مقاومتی، آینده‌ای توانمند» در سالن اجلاس سران برگزار شد، ضمن تبریک ایام گرامیداشت سی و هشتمین فجر انقلاب اسلامی گفت: «این ایام برای ملت بزرگ ایران بسیار شکوهمند و مبارک است. مردم ایران سی و هشت سال پیش با رهبری و هدایت امام راحل و وحدت و انسجام ملی، عزمی ستودنی، ایثار، فداکاری و نثار جان خود و استقامت، ایستادگی و صبر قهرمانانه توانستند بزرگ‌ترین انقلاب مردمی را در تاریخ جهان به پیروزی برسانند.»

دکتر روحانی بیان کرد: «به لحاظ این‌که انقلاب ما دارای پیام برای نسل‌های آینده و جهان است، ما نیاز به پیام‌رسان داریم و اندیشمندان، متخصصان، کارگزاران و کسانی که در عرصه ارتباطات و فناوری اطلاعات و فعالیت‌های اجرایی، تحقیقاتی و عملیاتی تلاش می‌کنند، در حقیقت ارتباط بین انسان‌ها را تسهیل می‌کنند.»

## خدمت در مسیر ارتباطات برای دست‌رسی آسان و سریع مردم است

رئیس‌جمهور گفت: «خدمت در مسیر ارتباطات برای این است که پیام مردم آسان‌تر، ارزان‌تر و سریع‌تر به دست دیگران برسد.»

دکتر روحانی تأکید کرد: «انقلاب ما دارای یک پیام بزرگ است و همه باید پیام‌رسان انقلاب به نسل‌های آینده و جهانیان باشیم.»

رئیس‌جمهور گفت: «انقلاب اسلامی ایران، انقلابی شکوهمند و مردمی بود. هر چند به ظاهر احزاب، گروه‌ها و فرهیختگان و یاران امام (ره) در این پیروزی نقش داشتند، اما آنچه انقلاب را به پیروزی رساند، حرکت ملی مردم بود و اقشار مختلف مردم از سراسر کشور، برای انقلاب به پا خاستند که البته نظر و خواست امام(ره) این بود که مردم همیشه در صحنه باشند.»

دکتر روحانی با اشاره به این‌که در دوران مبارزات

نهضت اسلامی و انقلاب اسلامی، عده‌ای به دنبال مبارزه مسلحانه بودند و تصور می‌کردند که باید با جنگ مسلحانه انقلاب را پیش ببریم، گفت: «نظر امام(ره) درست برعکس بود که البته درست می‌اندیشید و عمل می‌کرد. امام(ره) از ابتدا بر این عقیده بود که باید مردم را بیدار کنیم و ملت در صحنه حضور داشته باشند، چراکه هیچ قدرتی در برابر اراده مردم توان پیروزی را نداشتند و این قدرت مردم است که در برابر استبداد داخلی و استعمار خارجی به پیروزی می‌رسد.»

رئیس‌جمهور ادامه داد: «امام نه تنها یک مرجع مورد اعتماد مردم و شخصیتی اندیشمند بود، بلکه فردی بسیار نکته‌سنج، تحلیل‌گر و با سیاست بود که دنیا را به خوبی می‌شناخت.»

دکتر روحانی بیان کرد: «تنها فتوای امام(ره) نبود که انقلاب ما را به پیروزی رساند، بلکه نظریات امام(ره) پیرامون انقلاب هم کمک شایانی به این حرکت مردمی کرد و در حقیقت امام(ره) یک انقلاب مردمی و فرهنگی را تنظیم و راهبری کرد و ثابت نمود زمانی که یک ملت به صحنه بیاید، می‌تواند همه حتی نیروی مسلح را نیز جذب کند و این باعث شد که انقلاب با کمترین خونریزی به پیروزی برسد.»

رئیس‌جمهور گفت: «اگر بنا بود انقلاب با جنگ مسلحانه پیش برود، مشخص نبود چه تعداد انسان در این بین کشته می‌شدند. آنچه باعث شد که مزدوران داخلی و خارجی نتوانند برای آینده ایران تصمیم بگیرند، یکپارچگی ملت ایران بود.»

دکتر روحانی با بیان این‌که در آن دوران انقلاب‌ها نظریات خود را از شرق یا غرب به سرکردگی شوروی و امریکا که مبتنی بر اهرم‌های حقوق بشری و فشارهای سازمان‌های بین‌المللی و قدرت‌مداری و زور بود، دریافت می‌کردند، گفت: «امام(ره) نظریه شرق و غرب را قبول نداشت و بدون تکیه بر شرق و غرب و حتی با مخالفت با شوروی و امریکا در جهانی دوقطبی توانست انقلابی را به پیروزی برساند که هم از لحاظ نظریه مستقل بود و هم در مقام عمل هیچ اتکایی به کسی نداشت.»

رئیس‌جمهور بیان کرد: «راه امام(ره) راهی مشخص بود و امیدی مشخص داشت، چراکه او مردی مطمئن، امیدوار و قاطع بود که هم خدا، هم مردم و هم دنیا را به خوبی شناخته بود و توانست انقلاب بزرگی را به پیروزی برساند که آثار آن را امروز در جهان مشاهده می‌کنیم.»

دکتر روحانی با تأکید بر این‌که پیام انقلاب اسلامی منحصر در این سرزمین باقی نمانده است، گفت: «امروز مردم، مسئولین، فرهیختگان و اصحاب دانش و هنر ما، دارای پیام هستند و باید این پیام منتشر شود و به گوش جهان برسد.»

## وزارت ارتباطات باید میان جامعه ایران و جامعه جهانی ارتباط برقرار کند

رئیس‌جمهور افزود: «وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات باید وسیله انتقال پیام دینی، فرهنگی، علمی و سیاسی مردم ایران باشد و با ارائه خدمات ارتباطی میان جامعه ایران و جامعه جهانی، ارتباط برقرار کند.»

دکتر روحانی با بیان این‌که امروز مطالعه و تحقیق در زمینه‌های گوناگون علمی، بدون فضای مجازی و اینترنت امکان‌پذیر نیست، گفت: «امروز حتی علمای بزرگ و مراجع نیز به نوعی به این ارتباط متکی شده‌اند، چراکه تقریباً تمام کتب فقهی مهم و روایات گوناگون در فضای مجازی منتشر می‌شود و دسترسی از این طریق به آن‌ها نیز تسهیل شده است.»

رئیس‌جمهور با بیان این‌که امروز علم و دانش سرعت بیشتری پیدا کرده و روز جداسازی افکار ملت‌ها از هم نیست، گفت: «این‌که رئیس‌جمهور کشور تصور کند اگر ویزای کشورش را برای مردم چند کشور ممنوع کند، می‌تواند میان انسان‌ها فاصله بیندازد، اشتباه است. البته از کسانی که به‌تازگی وارد عالم سیاست شده‌اند، بیش از این انتظار نمی‌رود و تا خود و اطرافیانش بخواهند این مسائل را درک کنند، زمان زیادی طول می‌کشد و خسارات زیادی به مردم کشور خود و سایر ملت‌های جهان وارد خواهد کرد.»

دکتر روحانی بیان داشت: «دولتمردان و مسئولان آمریکا سال‌ها شعار می‌دادند که ما با دولت ایران مخالف هستیم، اما دوست مردم این کشوریم، اما امروز به وضوح پرده از این دو رویی برداشته شده و کسانی که شعارشان در دنیا عدم تبعیض است، دست به این اقدام غلط که اساس آن بر مبنای تبعیض انسان‌ها و زیرپا گذاشتن حقوق آن‌هاست، می‌زنند.»

رئیس‌جمهور با بیان این‌که امریکایی‌ها همواره بر این‌که به تعهدات خود پایبند هستند، شعار می‌دهند، گفت: «اما امروز آن‌ها تمام اصول و تعهدات بین‌المللی را زیرپا گذاشته‌اند.»

دکتر روحانی با اشاره به این‌که دنیای امروز، دنیای ارتباطات و پیوند افکار است، گفت: «امروز دیگر دورانی که بخواهیم از دیوار برای فاصله میان ملت‌ها استفاده کنیم، سپری شده است.»

رئیس‌جمهوری بیان کرد: «ما در شرایطی قرار داریم که باید به خوبی پیام خود را به مردم جهان برسانیم. ملت ایران در طول سال‌های گذشته با تلاش، ایثار و فداکاری در دنیای سیاست، توانست قدرت ایران و ملت ایران را به نمایش گذارد. مردم ایران در دوران انقلاب توانمندی یک ملت برای قیام، در دوران دفاع هشت ساله، توانمندی دفاعی و در دوران تحریم استقامت یک ملت را به نمایش گذاشتند و لازم بود قدرت مذاکرات سیاسی خود را هم به جهان نشان دهند.»

رئیس‌جمهوری با بیان این‌که عده‌ای معتقد بودند ما

نمی‌توانیم در برابر قدرت‌های جهانی مذاکره کنیم و پیروز شویم، گفت: «این در حالی بود که اصول و زبان مذاکره و فشارهای تبلیغاتی و نفوذ در سازمان‌های بین‌المللی در اختیار قدرت‌های بزرگ بود، اما ما از روز اول معتقد بودیم که ایران توان، قدرت، منطق، دانش و هنر این را دارد که در یک مذاکرات پیچیده، علمی، فنی، سیاسی و حقوقی بتواند در برابر قدرت‌های جهان استدلال و گفت‌وگو کند و به قراردادی برسد که به‌خوبی منافع و خط قرمزهای کشور را حفظ کند.»

دکتر روحانی بیان داشت: «ما در یک مذاکره بزرگ بهترین افراد را به این صحنه فرستادیم که هم‌اوردهای قوی و باتجربه‌ای بودند و توانستند با حمایت مردم در این مذاکرات حضور پیدا کنند.»

رئیس‌جمهوری تأکید کرد: «رهبر معظم انقلاب به لحاظ جایگاه بلندشان در کشور، از ابتدا مذاکرات و مذاکره‌کنندگان را مورد حمایت قرار دادند و آن‌ها را هدایت کردند و با حمایت ملت، هدایت‌های رهبری و لطف خدا توانستیم به پیروزی برسیم.»

رئیس شورای عالی امنیت ملی افزود: «امروز برجام و مذاکرات هسته‌ای پایان یافته و یک سال از اجرای آن گذشته و اکثر بندهای آن اجرا شده است و اجرای برخی از بندها نیز با مشکلاتی مسیر خود را پیش می‌برد، اما مهم‌تر از مذاکرات هسته‌ای و برجام، پیام برجام و فرصتی است که برجام برای ما ایجاد کرده است.»

دکتر روحانی با بیان این‌که پیام برجام این است که در سایر مسائل جهانی و منطقه‌ای مذاکره یکی از راه‌حل‌هایی است که می‌تواند گره‌های کور را باز کند، گفت: «امروز در آستانه برگزاری اجلاس درباره حل مسائل سوریه حاصل پیام برجام هستیم و اگر بتوانیم مشکلات منطقه را پای میز مذاکره حل کنیم، به معنای بهره‌گیری از پیام برجام است.»

رئیس شورای عالی امنیت ملی با تأکید بر ضرورت استفاده از فرصت برجام، گفت: «امروز خطای بزرگی از سوی برخی در کشور صورت می‌گیرد و آن این است که این افراد تصور می‌کنند فعالیت و حرکت به معنای این است که از دنیا و پیشرفت‌های آن باید فاصله بگیریم و این در حالی است که ما می‌توانیم هم کار علمی انجام دهیم و گام‌های بلند برداریم و هم در عین حال از تجربیات دنیا استفاده کنیم.»

رئیس‌جمهور افزود: «این‌که نخواهیم از تجربه دنیا استفاده کنیم و نیز این‌که باید تنها مصرف‌کننده باشیم و توان سازندگی نداریم، هر دو نادرست است. ما باید از تجربه دینی و اندیشه اندیشمندان و تجربه‌های دیگران توأمان استفاده کنیم. دنیای امروز دنیای همکاری‌هاست. البته اگر در برخی امور، تلاش نکنیم و وارد نشویم، اسرار علمی را به‌راحتی در اختیار ما قرار نمی‌دهند.»

## صیانت و عزت کشور در گرو پیشرفت و توانمندی در حوزه علم است

دکتر روحانی با تجلیل از تلاش‌های همه متخصصان

## ماهواره «پیام امیر کبیر»

ماهواره پیام امیرکبیر که در دانشگاه صنعتی امیرکبیر طراحی و ساخته شده است، دارای ماموریت تصویربرداری پایشی با دقت بهتر از چهل متر در طیف‌های رنگی و پانکروماتیک و ذخیره و ارسال پیام‌های کاربران و سنجش تشعشعات فضایی است که با پرتابگر بومی پرتاب خواهد شد. فناوری‌های متعددی در این پروژه بومی شده و به سطح بلوغ نهایی برای استفاده در صنعت فضایی رسیده است.



و دانشمندان فعال در علوم فضایی گفت: «امروز علم فضا برای ما بسیار حائز اهمیت است و باید به تلاش‌های خود ادامه دهیم، چراکه تکنولوژی فضایی موجب قدرت و اقتدار ما می‌شود و هر چه توانمندی و قدرت ما در علم بیشتر شود، صیانت از کشور و عزت ما ارتقاء خواهد یافت.»

رئیس‌جمهور با تأکید بر این که رهبر معظم انقلاب نسبت به علوم جدید بسیار حساس هستند و پیشرفت‌های این حوزه را مرتب پیگیری می‌کنند، گفت: «این افتخار بزرگی است که رهبر کشور پیگیر، دولت فعال و اندیشمندان، دانشگاهیان و دستگاه‌های مختلف در کنار هم برای رسیدن به پیشرفت به هم یاری می‌رسانند.»

دکتر روحانی با اشاره به رونمایی از ماهواره‌های جدید سنجشی و مخابراتی بیان کرد: «امروز پس از برج‌ام، فرصت لازم به دست آمده تا هم از تجربه دیگران استفاده کنیم و هم با اراده و کوشش مضاعف بتوانیم دستاوردهای بیشتری که باعث بروز و توسعه ملی می‌شود، داشته باشیم.»

رئیس‌جمهور همچنین از نمایشگاه دستاوردهای پژوهشگاه فضایی ایران که در حاشیه مراسم روز ملی فناوری فضایی در سالن اجلاس سران برپا شده بود، بازدید کرد و با توضیح مدیران و متخصصان حوزه فناوری فضایی کشور در جریان آخرین دستاوردها و پیشرفت‌ها در این بخش قرار گرفت.

## ماهواره «ناهید ۱»

ماهواره «ناهید ۱» اولین ماهواره مخابراتی در کشور است که در پژوهشگاه سامانه‌های ماهواره پژوهشگاه فضایی ایران طراحی و ساخته شده است.

ماموریت این ماهواره مخابراتی در راستای دستیابی به فناوری طراحی و ساخت ماهواره‌های مخابراتی زمین‌آهنگ، مطرح و در یک ماهواره پیاده‌سازی شده و فناوری به کار گرفته شده در آن، پایه اصلی فناوری‌های مورد نیاز ماهواره‌های عملیاتی کشور است.

باز کردن صفحات خورشیدی در مدار، ارتباط در باند مخابراتی KU در مدار، تصویربرداری و تخمین نرخ باز شدن صفحات خورشیدی از جمله ماموریت‌های ماهواره مخابراتی ناهید ۱ است.

همچنین فراهم کردن تجهیزات آزمون مکانیزم‌های فضایی، تجهیزات مخابراتی فرکانس بالا و طراحی بخش‌های آن، تعیین و کنترل وضعیت سه محوره، ارتباط مخابراتی دائم در باند S، تصویربرداری ضمن عملیات و تخمین نرخ باز شدن صفحات خورشیدی به کمک آن نیز از اهداف ثانویه طراحی و ساخت این ماهواره است.

## سامانه انتقال مداری «سامان ۱»

سامانه انتقال مداری سامان ۱ که در پژوهشگاه سامانه‌های حمل و نقل فضایی پژوهشگاه فضایی ایران برای اولین بار در کشور طراحی و ساخته شده است، برای انتقال ماهواره‌ها از مدارهای پایینی زمین به مدارهای بالاتر مورد استفاده قرار می‌گیرد. اجزاء این سامانه شامل سیستم ناوبری و کنترل کامل و مستقل یک سیستم پیش‌رانش کامل (با بازدهی بالا برای کاهش وزن)، سیستم توان و سخت‌افزار و کامپیوتر پرواز است.

با توجه به رها شدن سیستم انتقال مداری و ماهواره در مدار پارک توسط حامل، سیستم انتقال مداری وظیفه پایدارسازی، دفع اغتشاشات بعد از رهاسازی و در نهایت تزریق دقیق ماهواره در مدار را داراست.

ماموریت اولین سامانه انتقال مداری، انتقال یک ماهواره صد کیلوگرمی از مدار پارک با ارتفاع چهارصد کیلومتری به یک مدار بیضوی با ارتفاع اوج هفتصد کیلومتر و حضیض چهارصد کیلومتری تعیین شده است. ♦

ستاری در آیین افتتاح اولین مرکز جامع سلول‌های بنیادی  
و پزشکی بازساختی بیان کرد

# ایجاد مرکز سلول درمانی کشور در تبریز موجب تحول حوزه سلول درمانی و پزشکی می‌شود

■ نفیسه کرمی



برداشته است، بخش سلول درمانی و پزشکی بازساختی دستخوش تحولات جدی شده و مهم‌تر از آن، فضای دانشگاه است که به سوی یک دانشگاه کارآفرین با استفاده از فناوری‌های نو و محصولات جدید در حال تغییر است.»

وی تأثیر فوق‌العاده محصولات جدید حوزه سلول درمانی پزشکی بازساختی را در بهبود سلامت جامعه یادآور شد و افزود: «این محصولات می‌توانند در بالا بردن سطح سلامت جامعه تأثیر شگرفی داشته باشند. خوشبختانه این مرکز فراتر از پیش‌بینی‌ها پیش رفته است که این موضوع نشان‌دهنده یک اراده

معاون علمی و فناوری رئیس‌جمهور همزمان با ایام الله دهه مبارک فجر و در آیین اولین افتتاح مرکز جامع سلول‌های بنیادی و پزشکی بازساختی تبریز گفت: «با راه‌اندازی مرکز سلول درمانی کشور در دانشگاه علوم پزشکی تبریز، بخش سلول درمانی و پزشکی بازساختی دستخوش تحولات جدی می‌شود.» سورنا ستاری در بازدید از اولین مرکز جامع سلول‌های بنیادی و پزشکی بازساختی دانشگاه علوم پزشکی تبریز با اشاره به ظرفیت بالای حوزه سلول درمانی و پزشکی بازساختی بیان کرد: «خوشبختانه با آغاز پروژه بزرگی که دانشگاه علوم پزشکی در مسیر آن گام

افتتاح دو مرکز نوآوری و سلول‌درمانی تبریز به استان آذربایجان شرقی سفر کرد.

## افتتاح اولین مرکز سلول‌درمانی کشور در تبریز

ستاری در نخستین بخش سفر خود به استان آذربایجان شرقی با حضور در دانشگاه علوم پزشکی و خدمات درمانی تبریز، ضمن بازدید از بخش‌های این دانشگاه، مرکز سلول‌درمانی تبریز را افتتاح کرد.

مرکز سلول‌درمانی تبریز که از سوی ستاد توسعه فناوری سلول‌های بنیادی معاونت علمی و توسعه علمی پژوهش‌های مرز دانش حمایت می‌شود، توسعه علمی و فناورانه کشور به عنوان اولین مرکز سلول‌درمانی کشورمان در مسیر توسعه پژوهش‌های فناوری سلول‌های بنیادی کار خود را آغاز می‌کند.

### بازدید از دو مرکز نوآوری

ستاری در جریان سفر خود به آذربایجان شرقی همچنین از دو مرکز نوآوری «دانشگاه تبریز» و «مرکز نوآوری دانشگاه سهند» بازدید می‌کند. این مراکز نوآوری در راستای کمک به رشد توانمندی‌های نوآورانه، ایده‌پردازی، توانمندسازی ایده‌ها و توسعه فناوری در جهت ورود به بازار کسب و کار دانشجویان مستعد ایجاد شده‌اند و گامی به سوی تحقق دانشگاه‌های نسل سوم یا کارآفرین هستند. این مراکز حمایت و هدایت دانشجویان مقاطع تحصیلی گوناگون از پایه تا مقاطع عالی برای ایده‌پردازی و کمک به پرورش ایده‌هایشان و تکمیل چرخه ایده تا بازار را تحقق می‌بخشند.

شتاب‌دهنده بنیاد ملی نخبگان که علاوه بر شناسایی ایده‌های برتر، زمینه جلب پرورش و سرمایه‌گذاری ایده‌های دانشجویان و مستعدین برتر را به عهده دارد، با حضور رئیس این بنیاد بازدید می‌شود. این شتاب‌دهنده زمینه‌ای فراهم می‌کند تا با شناسایی تیم‌های خلاق و نوآوری از طریق رویدادهای معتبر، کمک به تیم‌سازی، راهبری و توانمندسازی آنان و با جلب حمایت و سرمایه‌گذاری مستقیم بخش خصوصی بر روی این ایده‌ها، به شکل‌گیری کسب و کارهای نوپای فناوری و شرکت‌های دانش‌بنیان کمک می‌کند. وطنی معاون توسعه فناوری، کرمی مشاور معاون علمی و فناوری رئیس‌جمهور و دبیر ستاد توسعه فرهنگ علم، فناوری و اقتصاد دانش‌بنیان معاونت علمی، علی مرتضی بیرنگ معاون امور بین‌الملل و تبادل فناوری معاونت علمی، حسام زند حسامی مدیر کل دفتر تجاری‌سازی، احمد علایی مدیر کل دفتر تبادل فناوری معاونت علمی، استاندار تبریز و امامی رئیس بنیاد نخبگان آذربایجان شرقی، معاون علمی و فناوری رئیس‌جمهور را در سفر یک‌روزه به استان آذربایجان شرقی همراهی کردند. ♦

قوی و عزم جدی برای پیشرفت در این حوزه است. ستاری با اشاره به حمایت‌های جدی از شرکت‌های فناور این حوزه بیان کرد: «علاوه بر یک قرارداد ۱۰ میلیارد تومانی با این دانشگاه، مقدمات توسعه این حوزه در دیگر دانشگاه‌ها فراهم شده است و نیز شرکت‌هایی که از دل مراکز رشد و فناوری بیرون می‌آیند، به‌طور طبیعی در روند حمایت‌های معاونت علمی و فناوری قرار خواهند گرفت.»

ستاری تبریز را یکی از قطب‌های علمی و فرهنگی اثرگذار کشورمان دانست و تاکید کرد: «برای این‌که اقتصاد کشور را به سمت یک اقتصاد دانش‌بنیان سوق دهیم، باید قدم‌های عمده‌ای برداریم که استان‌ها می‌توانند در حرکت پرشتاب‌تر در این مسیر اثرگذار باشند.»

وی ادامه داد: «در حالی که امروزه بعضی کشورها به دنبال کشیدن دیوارها اطراف خود هستند، تلاش می‌کنیم دیوارهای پیرامونی فضای علمی و فناوری کشور را برداریم. زیرا دانشگاه‌ها برای حرکت در مسیر اقتصاد دانش‌بنیان باید نه تنها دیوارهای اطراف دانشگاه، بلکه دیوارهای اطراف دانشکده‌ها را نیز بردارند. زیرا امروزه مرزی میان علوم مختلف متصور نیست و پزشکی بازساختی به‌عنوان آینده‌ساز علوم پزشکی ترکیبی از علوم و فناوری‌های میان‌رشته‌ای است.»

رئیس ستاد توسعه فناوری سلول‌های بنیادی با تاکید بر حمایت جدی از این حوزه فناوری گفت: «حمایت از این حوزه یکی از اولویت‌های جدی است و پروژه مرکز سلول‌درمانی را در همین راستا با سه دانشگاه آغاز کردیم که در آینده با دیگر دانشگاه‌ها ادامه خواهد یافت.»

رئیس بنیاد ملی نخبگان حرکت دانشگاه‌ها به سمت حمایت از کسب و کارهای نوپا و کارآفرینی را گامی فرهنگی دانست و افزود: «شرکت‌های دانش‌بنیان، مراکز نوآوری و کسب و کارهای فناوری منشأ تحول فرهنگی در جامعه هستند و وقتی از کسب و کارهای نوپا سخن می‌گوییم، بیش از آن که صرفاً یک کسب و کار باشند، فرهنگی جدید هستند که اساس آن تکیه به نوآوری و توانمندی‌های فردی است.»

معاون علمی و فناوری رئیس‌جمهور افزود: «شرکت‌هایی که بنیان‌گذاران آن جوانان زیر ۳۰ سال هستند، درآمدهای میلیاردی دارند و برخی از آن‌ها که سالانه رشدی بالای هزار درصد را تجربه می‌کنند، انگیزه‌بخش خوبی برای جوانان هستند تا با اشتیاق در این مسیر گام بردارند.»

معاون علمی و فناوری ریاست جمهوری در ادامه از دستاوردهای شرکت‌های دانش‌بنیان و واحدهای فناور مستقر در این مرکز بازدید کرد. بر اساس این گزارش ستاری در دهه فجر انقلاب اسلامی برای بازدید از چند طرح علمی و فناوری و

## کسب و کارهای فرهنگی از شکوفاکنده‌های اقتصاد دانش بنیان خواهند بود



رونق فعالیت این شرکت‌ها نیازمند دیدگاه مثبت و شناخت صحیح جامعه از این فضا است.» دبیر ستاد توسعه فرهنگ علم، فناوری و اقتصاد دانش بنیان معاونت علمی، به ضرورت فرهنگ‌سازی و ترویج گفتمان اقتصاد مبتنی بر دانش برای اصلاح مسیر حرکت اقتصادی کشور بیان کرد: «کشورمان بنا به فضای نامطلوبی که به واسطه احاطه درآمد نفت بر عرصه‌های گوناگون اقتصاد و حاکم بودن نگاه استخدای در قبال اشتغال افراد، حوزه دانش و فناوری را بیشتر مورد توجه قرار دهد و با قدرت و توانمندی بالاتر و سرعت فراگیری را به مدد ابزارهای نوین اطلاع‌رسانی از این فرهنگ جدید استقبال کند.» وی با اشاره به این‌که اگرچه وجود پارک‌های علم و فناوری، مراکز شتابدهی نوآوری و صندوق‌های سرمایه‌گذاری جسورانه مراکز رشد و... از لازمه‌های

مشاور معاون علمی و فناوری رئیس جمهوری در افتتاحیه مرکز نوآوری شتابدهی امید گفت: «رشد فضای اقتصاد دانش بنیان کشور مستلزم فعالیت کسب و کارهای نوپاست، اما علیرغم تنوع بالا و ظرفیت بالقوه کسب و کارهای نوآورانه حوزه فرهنگ و هنر حضور استارت‌آپ‌ها در این فضا آن‌طور که باید چشمگیر نبوده است که شکوفایی کسب و کارهای نوپای این حوزه زمینه توسعه بیشتر اقتصاد دانش بنیان را فراهم خواهد ساخت.» پرویز کرمی رونق فعالیت بیش از ۲۷۵۰ شرکت دانش بنیان را مستلزم تثبیت این گفتمان در فضای اقتصادی و عمومی کشور دانست و تأکید کرد: «به واسطه تحقق و اجرایی شدن قانون حمایت از شرکت‌های دانش بنیان فضای جدید برای پا گرفتن و رشد این شرکت‌ها در اقتصاد کشور فراهم شده است، اما استمرار این مسیر و

این زیست‌بوم جدید اقتصادی است که به تناسب شکل‌گیری این اقتصاد با قوت بالا کارشان را ادامه می‌دهند، اما از طرفی لازم بود که فضای عموم جامعه، نسبت به این حوزه، کارکرد آن و ضرورتی که ما را نسبت به حمایت و توجه آن موظف می‌کند، آگاه بشوند.

مشاور رئیس بنیاد ملی نخبگان افزود: «علیرغم آن‌که از رشد علمی خوبی برخورداریم و جزو کشورهای برتر تولیدکننده علم هستیم، اما از سویی جامعه از اشراف و آگاهی لازم نسبت به این فضا دستاوردها و عناصر زیست‌بوم برخوردار نیست تا بتواند خود را با شرایط و شاخصه‌های این فضای نوین اقتصادی هم‌سو کند. بنابراین باید این چالش به کمک فرهنگ‌سازی، گفتمان‌سازی و با بهره‌گیری از ابزارهای نوین آگاهی‌بخشی و اطلاع‌رسانی و فضای مجازی و رسانه مرتفع شود.» دبیر ستاد توسعه فرهنگ علم، فناوری و اقتصاد دانش‌بنیان معاونت علمی، فعالیت مرکز نوآوری فرهنگی امید را زمینه‌ساز توسعه کسب و کارهای فناورانه نوپا در حوزه فرهنگ دانست و ابراز کرد: «خوشبختانه حضور مراکز مختلف نوآوری و شتاب‌دهی در حوزه استارت‌آپ‌ها رشد و توسعه کسب و کارهای فناورانه در فضای فرهنگ و پیگیری جدی و دلسوزانه خواست‌های این حوزه را به واسطه حضور جوانان متعهد و انقلابی و خلاق و کارآمد نوید می‌دهد.»

## ضرورت توجه به مدیریت کلان فرهنگی

در ادامه این مراسم، شهاب اسفندیاری عضو هیئت علمی دانشگاه هنر با اشاره به ضرورت توجه جدی به تولید محتوا در حوزه فرهنگ کشور گفت: «می‌بایست تشخیص اولویت‌های اساسی در حوزه فرهنگی توسط فعالان فرهنگی متخصص در این حوزه اتفاق بیفتد، اما این در حالی است که حضور مهندسين در این عرصه نسبت به فعالان فرهنگی پررنگ‌تر است.»

اسفندیاری با اشاره به نقش مهم شناخت صحیح نسبت به فضا در تولیدات رسانه‌ای و فضای مجازی افزود: «در تولید محتوا برای فضای مجازی می‌بایست اولویت‌ها براساس فضا و شرایط به‌درستی تشخیص داده شوند و جهت‌گیری‌ها براساس شناختی صحیح از این حوزه صورت بگیرد.»

وی با اشاره به اهمیت نگاه کیفی به محتوا گفت: «نگرش نگاه سطحی، عجولانه و شتابزده در حوزه فرهنگ بحرانی جدی را در حوزه تولید محتوا ایجاد کرده است و می‌بایست برنامه‌ریزی درست و تولید محتوای باکیفیت باید را به طور جدی دنبال کرد.» اسفندیاری با تأکید بر ضرورت مدیریت کلان

فرهنگی در تولیدات رسانه‌ای کشورمان افزود: «نگاه ما بیش از پیش باید زیربنایی و فرهنگی باشد، اما متأسفانه نگاه کلان فرهنگی نداریم که باید با حضور فعالان فرهنگی در این حوزه چالش‌های مدیریت فرهنگی در این حوزه رفع شود.»

## حمایت از کسب و کارهای فرهنگ‌بنیان

همچنین سیدرضا کاظمی مدیر مرکز نوآوری فرهنگی امید در این مراسم، پر کردن خلاء ارتباط میان فضای تولیدات حوزه فرهنگ با عرضه کسب و کار را یکی از رویکردهای این مرکز عنوان کرد و افزود: «این مرکز به دنبال آن است که حلقه‌های مختلف این حوزه مانند آموزش، مجموعه‌ها و فعالان را با حوزه کسب و کار به واسطه گردآوری ضرورت‌ها و الزام‌های این حوزه و شکل دادن حلقه مفقوده میان فعالان این حوزه و فضای کسب و کار تأمین کند.»

وی با اشاره به حمایت معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری از استارت‌آپ‌های این حوزه بیان کرد: «با استقبال و پیگیری معاونت علمی و فناوری رئیس‌جمهور و دست‌اندرکاران پارک فناوری پردیس، ایده شکل‌گیری این مرکز شکل گرفت، اما این مرکز فراتر از شتاب‌دهنده به دنبال یک الگوی بومی برای این حوزه از جمله تربیت راهبرهاست و با استفاده از توانمندی‌های بومی به دنبال حمایت از حوزه صنایع فرهنگی و فعالیت‌های فرهنگ‌بنیان است.»

کاظمی با بیان این‌که با ثبت نام ۱۱۲ تیم در دور نخست شتاب‌دهی و داوری ۳۵ گروه، در این دوره ۸ تیم در فرآیند شتاب‌دهی حضور دارند، ادامه داد: «بنا داریم طی ۵ سال و با برگزاری ۷ دوره شتاب‌دهی، با حضور میانگین ۱۵۰ تیمی که حضور خواهند داشت، زمینه رشد کسب و کارهای این حوزه را فراهم کنیم.»

براساس این گزارش، مرکز نوآوری فرهنگی امید با هدف حمایت و رشد فعالیت‌های نوآورانه فرهنگی و چندرسانه‌ای خدمات آموزش، مشاوره فضای کسب و کار، زیرساخت مربیگری، ارزشیابی، حمایت و سرمایه اولیه تبلیغات و توزیع در حوزه‌های فرهنگی و هنری شامل فیلم و سینما ارائه می‌کند. در پایان این مراسم با حضور پرویز کرمی، حسین صابری معاون توسعه فناوری پارک فناوری پردیس معاونت علمی، یاسر جلالی رئیس هیئت مدیره مرکز نوآوری فرهنگی امید و سیدرضا کاظمی از خدمات نادر طالب‌زاده به عنوان مربی و استاد شتاب‌دهی در حوزه رسانه و مدیا تقدیر به عمل آمد و سپس از استارت‌آپ‌های مستقر در این مرکز شتاب‌دهی بازدید شد و با فعالان این حوزه گفت‌وگوهایی صورت گرفت. ♦

# مشارکت آزمایشگاه‌های کشور رشد تحقیق و پژوهش را هموار می‌کند

شبکه آزمایشگاهی  
فناوری‌های راهبردی  
Iran High Tech Laboratory Network



کشور در حوزه فناوری‌های پیشرفته و راهبردی برای بهبود بخشیدن به خدمات‌دهی آزمایشگاه‌ها در حوزه‌های گوناگون فناوری‌های راهبردی، راهکاری کارآمد بود که توانست بخش قابل توجهی از نیازهای محققان و پژوهشگران را به خدمات آزمایشگاهی باکیفیت حل کند.

دامنه پوشش این شبکه شامل آزمایشگاه‌های خدماتی است و آزمایشگاه‌های پژوهشی و آموزشی را شامل نمی‌شود. این شبکه علاوه بر مراکز آزمایشگاهی زیرمجموعه سازمان‌های دولتی و وزارتخانه‌های مختلف، مراکز آزمایشگاهی بخش خصوصی را نیز در بر می‌گیرد. بخش‌های آزمایشگاهی وابسته به انواع موسسات تحقیقاتی و آموزش عالی از جمله دانشگاه، پژوهشگاه و مراکز تحقیقاتی می‌توانند در این شبکه عضو شوند و فعالیت کنند. اما شبکه آزمایشگاهی فناوری‌های راهبردی معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری

شبکه آزمایشگاهی فناوری‌های راهبردی معاونت علمی و فناوری با فعالیت مستمر خود توانسته است با به اشتراک‌گذاری خدمات و تجهیزات آزمایشگاهی کشور، راه را برای تحقیقات و پژوهش‌های فناورانه بخش قابل توجهی از دانشجویان، اساتید، محققان، پژوهشگران و شرکت‌های دانش‌بنیان هموار کند.

پایه و اساس پیشرفت و دستیابی به فناوری‌های جدید، انجام پژوهش‌های کاربردی، منظم و دارای برنامه است که دسترسی محققین به تجهیزات آزمایشگاهی پیشرفته و استاندارد را طلب می‌کند و بر همین اساس بود که شبکه آزمایشگاهی فناوری‌های راهبردی معاونت علمی و فناوری، از سه سال پیش کار خودش را آغاز کرد.

## راهی برای بهبود کیفیت خدمات آزمایشگاهی

ایجاد شبکه‌ای جامع از توانمندی‌های آزمایشگاهی



علاوه بر بهبود کیفی و افزایش کمی خدمات آزمایشگاهی به دنبال گردآوری اطلاعات جامع در مورد تعداد و نوع تجهیزات آزمایشگاهی و پراکندگی آن در سطح کشور با هدف نیازسنجی صحیح برای توسعه توان آزمایشگاهی کشور نیز هست. تاکنون بیش از ۶۴۰ آزمایشگاه درخواست خود را برای عضویت در این شبکه ارائه کرده‌اند که ۶۲۰ درخواست توسط کارشناسان شبکه بررسی شده است و از این میان، ۱۸۹ آزمایشگاه به طور قطعی و ۱۱۸ آزمایشگاه به صورت آزمایشی عضو این شبکه هستند. شبکه آزمایشگاهی فناوری‌های راهبردی اکنون ۱۸۹ عضو قطعی دارد که از تمامی ۳۱ استان کشورمان به ارائه خدمت می‌پردازند و تا بهمن ماه سال جاری بیش از ۴۰ هزار خدمت آزمایشگاهی اعتباری به مشتریان ارائه کرده‌اند.

## تبادل تجربیات و دانش آزمایشگاهی

ارتقای دانش فنی کارشناسان آزمایشگاه‌ها از طریق آموزش و به اشتراک‌گذاری تجربه‌ها، یکی دیگر از اهدافی است که شبکه آزمایشگاهی به دنبال آن است و برنامه‌های گوناگونی مانند برگزاری نشست‌های تخصصی، کارگاه‌های آموزشی و انتقال تجربیات را فراهم کرده است.

سایت تخصصی کارشناسان آزمایشگاهی فرصت دیگری است که شبکه آزمایشگاهی برای گفت‌وگو و انتقال تجربیات میان متخصصان و کارشناسان کارگروه‌های تخصصی آزمایشگاه‌ها فراهم کرده است و علاوه بر آن عنوان کارگروه تخصصی آنالیز عنصری، کارگروه تخصصی استاندارد و کالیبراسیون، کارگروه تخصصی دستگاه SEM، کارگروه تخصصی دستگاه SPM، کارگروه تخصصی دستگاه TEM و کارگروه تخصصی دستگاه‌های X-Ray و کارگروه تخصصی کروماتوگرافی خدمات تخصصی را در هر گروه از تجهیزات آزمایشگاهی ارائه می‌کنند.

## ایستادار سازی فعالیت‌های آزمایشگاهی و ارائه خدمات با نتایج قابل اعتماد

تعداد بسیار زیادی آزمایشگاه در کشورمان فعال هستند که دستگاه‌ها و آزمون‌های مشترک دارند و در بسیاری از موارد تهیه مواد مرجع به دلیل هزینه‌های بالا و همچنین شرایط تحریم، برای آن‌ها با سختی‌هایی همراه است، اما شبکه آزمایشگاهی فناوری‌های راهبردی با همکاری یک شرکت فنوار، زمینه دسترسی سریع، آسان و با هزینه مناسب آزمایشگاه‌های کشور را به نمونه‌های مرجع استاندارد مورد نیاز فراهم کرده است.

کمک به تکمیل توانمندی‌های آزمایشگاهی مراکز عضو در راستای نیازهای کشور یکی دیگر از اهداف

شبکه آزمایشگاهی فناوری‌های راهبردی است و این شبکه در طول فعالیت خود موفق شده است با به اشتراک گذاشتن بیش از ۷ هزار تجهیز آزمایشگاهی، بخش قابل توجهی از نیاز کشور به تجهیزات آزمایشگاهی با کارایی‌های گوناگون را برطرف کند.

ارزیابی دوره‌ای عملکرد اعضای شبکه عملکرد مراکز عضو شبکه به صورت سالانه براساس سه دسته شاخص کلی مشتری‌مداری، کارکرد و همکاری شبکه‌ای سنجیده و امتیازدهی می‌شود و مراکز آزمایشگاهی براساس امتیاز کسب شده در این ارزیابی، رتبه‌بندی خواهند شد. این امتیازدهی و رتبه‌بندی، معیار اصلی برای حمایت از مراکز آزمایشگاهی خواهد بود.

## کمک به دریافت استاندارد ISO/IEC17025

این استاندارد یکی از کامل‌ترین استانداردهایی است که تاکنون برای بهبود مستمر کیفیت در آزمایشگاه‌ها تدوین شده‌است، به گونه‌ای که مشتری بتواند به نتایج آزمایشگاه اطمینان کند و شبکه آزمایشگاهی فناوری‌های راهبردی، با حمایت از مراکز آزمایشگاهی عضو خود، آن‌ها را برای دریافت این استاندارد بین‌المللی حمایت می‌کند.

## حمایت از مراکز عضو

شبکه آزمایشگاهی براساس دستورالعمل‌ها و سقف تعیین شده، حمایت‌هایی را برای آزمایشگاه‌های عضو خود در نظر گرفته است که براساس امتیاز و رتبه آزمایشگاه‌ها در ارزیابی‌های دوره‌ای تعیین می‌شود. علاوه بر حمایت از تأمین نمونه‌های مرجع و استقرار استاندارد در آزمایشگاه‌ها، شبکه از آموزش کارشناسان آزمایشگاه، تعمیر و نگهداری و ارتقای تجهیزات آزمایشگاه و تکمیل توانمندی‌های آزمایشگاه با خرید تجهیزات جدید نیز حمایت می‌کند.

## تسهیل در دریافت خدمات آزمایشگاهی

شبکه آزمایشگاهی فناوری‌های راهبردی به نخبگان، اساتید دانشگاه و محققان برتر برای استفاده کیفی‌تر و بهتر از خدمات آزمایشگاهی، تسهیلاتی را در قالب تخفیف یا اعتبار استفاده از خدمات شبکه آزمایشگاهی ارائه می‌کند و تاکنون به میزان ۱۳۳۲۶۰ میلیون ریال برای استفاده نخبگان، اساتید و اعضای هیئت علمی دانشگاه‌ها اعتبار ارائه کرده است که تا کنون میزان ۲۲۲۷۴ میلیون ریال از این اعتبار مورد استفاده آنان قرار گرفته است. این راه‌کار، موجب جذب بودجه‌های پژوهشی به سمت آزمایشگاه‌های عضو شبکه و همچنین تشویق پژوهشگران به انجام آزمایش‌های اصلی به صورت عملی به جای شبیه‌سازی‌های نرم‌افزاری شده است. ♦

گفت‌وگو با محمدعلی حسین‌پور فیضی  
رئیس پارک علم و فناوری آذربایجان شرقی

## امکانات و خدمات در پارک استانی با ظرفیت علمی و صنعتی بسیار

■ المیرا حسینی



■ پارک علم و فناوری آذربایجان شرقی چند شرکت را در مجموعه خود دارد؟  
پارک علم و فناوری استان آذربایجان شرقی از ابتدای فعالیت خود تاکنون از ۳۳۴ شرکت در زمینه‌های مختلف علمی و فناوری حمایت کرده است و از این تعداد حدود ۱۵۰ شرکت فعلا در پارک و مرکز رشد مستقر هستند و بقیه شرکت‌ها مراحل رشد و توسعه را در پارک سپری کرده‌اند و از پارک خارج شده و وارد دنیای تجارت و اقتصاد شده‌اند.

■ این شرکت‌ها بیشتر در چه زمینه‌هایی فعالیت می‌کنند؟

پارک در زمینه‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات، برق و الکترونیک، مکانیک و مکاترونیک، شیمی و صنایع پلیمری، مواد، عمران، خدمات فنی و

استان آذربایجان شرقی با وجود دانشگاه‌های معتبری که در این استان قرار دارند چون دانشگاه صنعتی سهند تبریز و وجود شهرک‌های صنعتی قوی که از دیرینه بودن صنعت در این استان خبر می‌دهند، می‌تواند در زمینه شرکت‌های دانش‌بنیان قدرتمند عمل کند. با توجه به این که وظیفه پارک علم و فناوری، ایجاد همان حلقه مفقوده‌ای است که دانشگاه را از صنعت جدا کرده است، در چنین استانی حضور پارک علم و فناوری ضروری به نظر می‌رسد. در آذربایجان شرقی نیز با امکانات و خدماتی که پارک علم و فناوری در اختیار شرکت‌ها قرار می‌دهد، فاصله میان صنعت و دانشگاه روز به روز کمتر خواهد شد. با محمدعلی حسین‌پور فیضی درباره این امکانات و مشکلات شرکت‌های دانش‌بنیان به گفت‌وگو پرداختیم.

مهندسی، فناوری‌های نرم، بیوتکنولوژی و کشاورزی از فارغ‌التحصیلان و محققین در قالب شرکت‌های فناور دارای ایده‌های قابل تجاری‌سازی حمایت قرار می‌کند. اهداف عمده پارک عبارتند از ارتقا و بهبود موجودی تکنولوژیکی صنایع کشور برای بسط و توسعه قدرت رقابت آن‌ها در بازارهای داخلی و به ویژه بین‌المللی، کاهش زمان مورد نیاز در فرایند تجاری کردن دستاوردهای پژوهشی به ویژه برای شرکت‌ها و صنایع نوپا و آسیب‌پذیر، کمک به بسط تخصص‌های بین رشته‌ای، تشویق به ایجاد شرکت‌های کوچک و متوسط (SME) متکی بر تکنولوژی‌های پیشرفته، ایجاد ارتباط بین صنایع، مؤسسات دولتی، دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی و آسان‌سازی همکاری و تشریک مساعی بخش‌های دولتی و خصوصی.

در راستای نیل به اهداف گفته شده، بدیهی است پارک برای جذب مخاطبان اصلی خود که شامل فارغ‌التحصیلان دانشگاه‌های منطقه و پژوهشگران و مبتکرین منطقه هستند، ارتباطات گسترده‌ای با دانشگاه‌های استان و ارگان‌ها و مؤسسات مرتبط دارد و به صورت مستمر با برگزاری سمینارها و کارگاه‌های آموزشی، شرایط و مزایای استقرار در پارک و مرکز رشد را به مخاطبین بالقوه موجود در مراکز دانشگاهی اطلاع‌رسانی می‌کند و زمینه استقرار مبتکرین در پارک را فراهم می‌آورد. تبادل دانش و تجهیزات موجود در پارک و دانشگاه‌های منطقه و استفاده مشترک از امکانات از دیگر زمینه‌های ارتباط با چنین مراکزی است.

**■ یکی از صحبت‌هایی که معمولاً درباره شرکت‌های مستقر در استان‌ها گفته می‌شود، این است که شرکت‌ها در درجه اول با توجه به پتانسیل‌ها، نیازهای استان را برآورده کنند. شما در آذربایجان شرقی چه پتانسیل‌ها و چه مشکلاتی دارید و آیا شرکت‌های دانش‌بنیان در این زمینه کاری کرده‌اند؟ برنامه‌ای برای این موضوع دارید؟**

استان آذربایجان شرقی با توجه به موقعیت ژئوپولیتیکی خود در منطقه و سابقه تاریخی آن در احداث مراکز دانشگاهی و صنعتی، به عنوان یکی از قطب‌های علمی و تحقیقاتی کشور مطرح بوده است. امروزه مناطق علم و فناوری به عنوان زیرساختی در رسیدن به اقتصاد دانش‌بنیان محسوب می‌شوند و جایگاه ویژه‌ای در توسعه مبتنی بر دانایی دارند. در این راستا مناطق ویژه علم و فناوری مجموعه‌ای از امکانات، نهادها، مؤسسات، افراد و اطلاعات هستند که با تکیه بر خلاقیت‌ها و نوآوری‌ها در یک محدوده جغرافیایی و براساس یک نظام مدون با اهداف و

راهکارهای معین هماهنگ‌شده و با جذب فرصت‌ها و سرمایه‌های علمی، اقتصادی، انسانی، ملی، منطقه‌ای و بین‌المللی و اشتراک منافع و هم‌افزایی بین سازمان‌ها، مراکز و مؤسسات حاضر در منطقه، سبب ارتقای فناوری و در نتیجه توسعه تولید ثروت، رفاه ملی و ایجاد جامعه دانایی‌محوری شوند. پتانسیل‌ها و مزیت‌های بومی و منطقه‌ای استان عبارتند از وجود بیش از ۱۴۰ واحد دانشگاهی و مراکز آموزش عالی، وجود زیرساخت‌های مناسب برای تولید و انتقال فناوری از قبیل پارک علم و فناوری، منطقه آزاد تجاری و صنعتی ارس، شهرک سرمایه‌گذاری خارجی و مناطق ویژه اقتصادی، وجود بیش از ۲۰۰ مرکز تحقیقاتی و پژوهشی و R&D، وجود بیش از ۲۰۰ هزار نفر دانشجو و بیش از ۳۶۰۰ نفر عضو هیئت علمی تمام‌وقت، وجود بیش از ۲۰۰ شرکت دانش‌محور، وجود ۱۰ مرکز رشد واحدهای فناوری، وجود ۳۴ شهرک صنعتی و ۱۶ ناحیه صنعتی با زیرساخت‌های تجاری، بازرگانی و اجتماعی، وجود بیش از ۱۰ هزار واحد تولیدی، وجود حداقل ۶۰۰ طرح فناورانه آماده تجاری‌سازی، وجود پالایشگاه، مجتمع پتروشیمی و کارخانه‌های بزرگی نظیر تراکتورسازی، ماشین‌سازی، فولاد، کارخانجات تولیدکننده نیروی محرکه، قطعه‌سازی، قالب‌سازی، واحدهای صنایع غذایی که در زمره واحدهای صنعتی پیشرو کشور هستند، صنایع چرم و کفش استان، وجود ذخایر غنی معدنی از قبیل پرلیت، دیاتومیت، نفلین سینیت، کائولن، معدن مس سونگون (یکی از بزرگ‌ترین کانسارهای مس دنیا)، پتانسیل بالقوه آبی (سطحی و زیرزمینی) در حدود پنج میلیارد متر مکعب، وجود مراکز تحقیقات کشاورزی، دام و منابع طبیعی و مرکز آموزش کشاورزی، وجود مراتع نسبتاً غنی و تنوع گیاهی در آن‌ها از جمله گیاهان دارویی و تولیدات متنوع باغی و زراعی. در استان آذربایجان شرقی با توجه به وجود توانمندی‌ها و پتانسیل‌های خوب موجود، متأسفانه به دلیل عدم مدیریت یکپارچه برای توسعه علم و فناوری و عدم ارتباط مراکز علمی و فناوری با بخش‌های اقتصادی، سرمایه‌گذاری‌های انجام شده تأثیر چندانی در اقتصاد استان نداشته‌اند و محصولات و فناوری‌های موجود علیرغم نیازهای صنایع به استفاده از آن‌ها به مرحله تجاری نرسیده و وارد صنعت و بخش‌های اقتصادی نشده است. لذا در سند تدبیر توسعه استان، با تمرکز ویژه بر توسعه فناوری و راه‌اندازی مناطق ویژه علم و فناوری، پایه‌های تکمیل حلقه‌های مفقوده چرخه علم تا ثروت و افزایش سهم اقتصاد دانش‌بنیان در کل اقتصاد استان پی‌ریزی شده است و پارک در راستای وظایف و حیطه اختیارات

خود برنامه‌ریزی‌های لازم را برای رفع مشکلات ذکر شده انجام داده است.

### ■ به طور مختصر درباره برنامه‌هایی که دارید، می‌فرمایید؟

اگر بخواهم فهرست‌وار به رئوس برنامه‌های پارک در مورد این موضوع اشاره کنم باید از چند مورد نام ببرم: جلب و سازماندهی توانایی‌ها و امکانات موجود در منطقه برای ایجاد پیوند بین امکانات و منابع دانشگاه‌ها و مراکز علمی و فناوری و صنعتی منطقه و توانایی‌های واحدهای فناور، کمک در جهت‌دهی مراکز علمی مرتبط با پارک به سوی تحقیق در رشته‌های مورد نیاز واحدهای فناور، ایجاد فضای مناسب فعالیت علمی و مهندسی برای جذب دانشمندان و متخصصان داخل و خارج از کشور، ایجاد بستر مناسب حضور و همکاری واحدهای فناور خارجی در پارک برای توسعه فناوری‌های شرکت‌های بومی، تشویق پژوهش با هدف دستیابی به فناوری تولید محصولات و فرایندهای نوین، کمک به ایجاد شرکت‌ها و بنگاه‌های اقتصادی جدید از طریق مراکز رشد واحدهای فناوری، توسعه مراکز رشد در تبریز و شهرستان‌ها و توسعه ارتباطات بین‌المللی با سایر پارک‌های جهان، ایجاد مرکز رشد واحدهای فناور در منطقه آزاد تجاری ارس، تاسیس صندوق پژوهش و فناوری استان آذربایجان شرقی، تکمیل پروژه عمرانی مجتمع عصر انقلاب پارک، افزایش حمایت‌های پارک از شرکت‌های فناور منطقه در قالب جذب و پذیرش در مرکز رشد و پارک و ارائه خدمات، اخذ نیازهای صنعت استان از سازمان‌های مختلف و اطلاع‌رسانی به شرکت‌های مستقر در پارک و شرکت‌های دانش‌بنیان، دعوت از سازمان‌های مختلف جهت بازدید از محصولات تولیدی و خدمات شرکت‌های مستقر در پارک و شرکت‌های دانش‌بنیان برای معرفی توانایی شرکت‌ها در راستای حل مشکلات صنعت استان و ارائه پروپوزال‌های شرکت‌های فناور به سازمان‌های مختلف جهت حل مشکلات سازمان‌ها.

### ■ مشکلات پارک علم و فناوری آذربایجان شرقی چه چیزهایی است؟ شما چه نیازهایی دارید که اگر برطرف شوند، بر خدمت‌رسانی به شرکت‌های دانش‌بنیان اثرگذار خواهد بود؟

عواملی که نقش بازدارنده در رشد و موفقیت پارک‌های علم و فناوری و مراکز رشد کشور دارند، به طور کلی می‌توان به دو دسته عوامل بیرونی و عوامل درونی تقسیم‌بندی کرد. عوامل بیرونی آن‌هایی هستند که در دامنه نفوذ مدیران و برنامه‌ریزان داخلی پارک‌ها و مراکز رشد نیستند

و به طور عمده مربوط به مسائل و مشکلات کلان کشور و دولت می‌شوند و نیاز به بازنگری و تدوین مقررات جدید و برنامه‌ریزی‌های مرتبط دارند. عوامل درونی آن‌هایی هستند که محل بروز آن‌ها را می‌توان در درون پارک یا مرکز رشد جست‌وجو کرد.

در کنار این موارد، عوامل دیگری را نیز می‌توان برشمرد. از آن جمله می‌توان به مواردی همچون ضعف قوانین مربوط به حقوق مالکیت فکری و بی‌توجهی به آن‌ها، عدم توجه کافی به کسب و کارهای دانش‌محور، وجود ساختارهای اداری دست و پا گیر، عدم وجود اعتماد کافی برای در اختیار گذاشتن گزارش مربوط به ایده‌ها، عدم وجود تجربیات کافی برای کارآفرینی و مدیریت مراکز حمایتی و عدم امکان ارائه خدمات مشاوره مناسب در زمینه تجاری‌سازی به دلیل کم بودن تجربه در این زمینه اشاره کرد.

### ■ راهکار چیست؟

یکی از راهکارهای مناسب برای برون‌رفت از این مشکلات، تقویت مراکز حمایتی خصوصی و ترویج فرهنگ سرمایه‌گذاری خطرپذیر است، چراکه امکانات دولت محدود است و ضروری است که منابع و امکانات جدیدی از طریق بخش خصوصی به این سیستم تزریق شود و فعالیت‌ها رنگ و بوی تجاری بیشتری پیدا کند.

### ■ شما چه امکاناتی در اختیار شرکت‌ها قرار می‌دهید و چطور آن‌ها را آماده ورود به بازار می‌کنید؟

مرکز رشد واحدهای فناور پارک علم و فناوری استان آذربایجان شرقی می‌کوشد با تأمین زیرساخت‌های حمایتی و ارائه خدمات تخصصی، کارآفرینان دارای ایده‌های دانش‌بنیان را در دو شکل حقوقی (شرکت‌های کوچک و متوسط) و حقیقی (هسته‌های پیش‌رشد) مورد حمایت قرار دهد تا با بالا بردن ریسک‌پذیری مشتریان خود، شکست‌پذیری آن‌ها را کاهش دهد و آن‌ها را به خلق بازارهای جدید و حضور در بازارهای رقابتی تشویق کند. نخبگان پس از ثبت شرکت و استقرار در مرکز رشد از چندین مزیت برخوردار می‌شوند. مثلاً در مورد خدمات مالی و اعتباری تسهیلات لازم را در قالب اعتبار خدماتی و اعتبار تحقیقاتی برای نمونه‌سازی محصول تا سقف ۳۵۰ میلیون ریال ارائه می‌دهیم که شامل هزینه‌های اجرایی طرح و سایر هزینه‌های پشتیبانی شرکت، معرفی شرکت‌های مستقر به موسسات مالی و سرمایه‌گذار برای اخذ وام و تسهیلات مورد نیاز برای تولید نیمه‌صنعتی می‌شود. همچنین در حوزه خدمات استقرار و امکانات زیرساختی،

فضای اداری، فضای آزمایشگاهی (امکان استفاده از آزمایشگاهها و کارگاههای نمونه‌سازی که برای تجاری‌سازی محصولات مورد نیاز شرکتها)، امکان استفاده از سالن اجتماعات، سالن جلسات و کتابخانه، خدمات عمومی شامل خدمات منشی‌گری، فاکس، تکثیر، دریافت و ارسال مرسولات پستی، مرکز تلفن، امنیت و حراست، سالن غذاخوری، حفاظت و ورود و خروج اموال در اختیار شرکتها قرار می‌گیرد. بخش دیگر خدمات پارک مربوط به حوزه‌های فنی و تخصصی است که در این مورد، دسترسی و امکان استفاده از خدمات آزمایشگاهی و کارگاهی مورد نیاز برای تولید نمونه محصول مورد نظر را برای شرکتها در نظر گرفته‌ایم. در مورد خدمات آموزشی، برگزاری دوره‌های آموزشی مدیریتی به صورت ادواری براساس نیازسنجی و مطابق با نیازمندی‌های شرکت‌های فناور مستقر در راستای ارتقای مهارت‌های مدیریت و پرسنل شرکت‌های مستقر در دستور کار پارک است. خدمات مشاوره پارک نیز شامل ارائه خدمات مشاوره‌ای در زمینه‌های مختلف حقوقی، مالی، بازاریابی و علمی و فنی به شرکت‌هاست که ریسک شکست طرح و کسب و کار شرکتها را کاهش می‌دهد. خدمات ارتباطی که به شرکتها ارائه می‌دهیم نیز عبارتند از: دسترسی به اینترنت، دسترسی به شبکه‌های مختلف تخصصی، کتابخانه، اطلاع‌رسانی موضوعات مختلف علمی و فنی به شرکتها و مؤسسات مستقر در مرکز رشد درباره همایش‌ها، جشنواره‌ها و دیگر رخدادهای در ارتباط با فعالیت‌های ایشان، اطلاع‌رسانی به شرکتها و مؤسسات مستقر در پارک برای شناسایی سازمان‌های سرمایه‌گذار در زمینه‌های مرتبط با فعالیت ایشان و هم‌افزایی با سایر شرکت‌های مستقر در مرکز رشد. یکی دیگر از کارهایی که انجام می‌دهیم، هم‌افزایی با سایر واحدهای مستقر در مرکز رشد و پارک است. در واقع یکی از مزایای مهم مراکز رشد و پارک‌های علم و فناوری امکان استفاده از فضای هم‌افزایی موجود در این مراکز است که باعث می‌شود شرکت‌های فناور مستقر در این مراکز از طریق به اشتراک‌گذاری منابع و منافع مختلف از قبیل نیروی انسانی، سخت‌افزاری، نرم‌افزاری و منابع مالی به‌سرعت رشد کنند و به توسعه شرکت‌های خود شتاب بیشتری دهند.

خدمات پروژه‌یابی و بازاریابی ما نیز شامل خدمات تخصصی بازاریابی در قالب ارائه راهکارهای مناسب جهت برقراری ارتباط موثر با سایر صنایع، ارائه

راهکارهای مناسب جهت ساختارسازی و کمک به بازاریابی و بازاریابی برای محصولات تولیدی شرکت‌های مستقر در مرکز رشد می‌شود. با توجه به اهمیت موضوع مالکیت فکری، به شرکتها راهنمایی و مشاوره در خصوص ثبت اختراع داخلی و بین‌المللی نیز می‌دهیم. علاوه بر تمام این‌ها که به صورت مشروح به آن‌ها پرداخته شد، سایر مزایای حضور در پارک عبارتند از: برخورداری از تسهیلات و مزایای قانونی در نظر گرفته شده برای پارک‌ها و مراکز رشد از جمله قانون حمایت از شرکت‌های دانش‌بنیان و تجاری‌سازی اختراعات، قانون مناطق آزاد تجاری و صنعتی و... (در صورت حائز شرایط بودن) در مواردی از قبیل معافیت مالیاتی، معافیت تعرفه گمرکی، امکان استفاده از تسهیلات صندوق‌های مختلف نوآوری و پژوهشی، معرفی شرکتها به کارگزاری صادرات پارک جهت صادرات محصولات به بازارهای کشورهای همسایه.

#### ■ شرکت‌های دانش‌بنیان در استان شما با چه مسائلی و مشکلاتی روبه‌رو هستند؟

بخشی از مشکلات اصلی شرکت‌های دانش‌بنیان ناشی از این است که موضوع ایجاد و توسعه شرکت‌های دانش‌بنیان در کشور موضوعی جدید است و به تناسب پتانسیل‌های موجود در جامعه، زیرساخت‌ها و مقررات لازم نیاز به تکمیل و بازنگری دارند. با توجه به عزم متولیان امر در کشور با گذشت زمان و بروز مشکلات، راه کارها و مسیر توسعه فراهم خواهد شد و شاهد شتاب در ایجاد و رشد این شرکتها خواهیم بود. برخی از مشکلات و چالش‌های فعلی شرکت‌های دانش‌بنیان فقدان استانداردهای ملی و صنفی برای محصولات آن‌ها، کمبود منابع مالی و فقدان سرمایه کافی در شرکتها به دلیل نوبت بودن اکثرشان، فقدان فرهنگ سرمایه‌گذاری خطرپذیر در کشور، واردات بی‌رویه کالاهای خارجی مشابه با کالاهای تولید شده توسط شرکت‌های دانش‌بنیان داخلی، روند نسبتاً طولانی و تا حدی سختگیرانه اعطای تسهیلات در کنار کافی نبودن منابع مالی، کمبود نقدینگی در حوزه تجاری‌سازی و در بخش تبلیغات و بازاریابی، مشکلات اساسی در تهیه ضمانت‌نامه‌های بانکی برای شرکتها جهت حضور در مناقصات، تأثیر شدید رکود عمومی بازار به شرکت‌های دانش‌بنیان نوپا که آسیب‌پذیرتر هستند، مشکلات دریافت استانداردهای مختلف بین‌المللی مورد نیاز صادرات، هزینه بالای شرکت در نمایشگاه‌های بین‌المللی خارج از کشور، نیاز به نوسازی تجهیزات کارگاهی و افزایش نیروی انسانی، مشکلات مربوط به تامین فضاهای کارگاهی و مشکل سرمایه در گردش است. ♦

# پاک ترین و اقتصادی ترین فناوری

■ ماجده مقدم



«کمیته ملی زیست فناوری» به عنوان نهاد ملی مدیریت توسعه زیست فناوری در سال ۱۳۷۹ به صورت کمیته‌ای فرابخشی با عضویت دستگاه‌ها و نهادهای ذیربط، در واقع نقطه آغازین ساماندهی نظام ملی مدیریت زیست فناوری در کشور است. اولین سند ملی زیست فناوری برای توسعه جهشی و هدفمند این فناوری در کشور، توسط این کمیته آماده شد و در سال ۸۳ به تصویب هیئت دولت رسید. براساس این سند که نخستین برنامه ملی توسعه زیست فناوری است، در سال ۸۴ با ایجاد شورای عالی زیست فناوری برای سیاست‌گذاری،

واژه زیست فناوری (بیوتکنولوژی) نخستین بار در سال ۱۹۱۹ از سوی کارل ارکی (Karl Ereky) به مفهوم کاربرد دانش‌های پزشکی و زیستی و اثر متقابل آن در فناوری‌های ساخت بشر به کار برده شد. به طور کلی هرگونه کنش هوشمندانه بشر در آفرینش، بهبود و عرضه فرآورده‌های گوناگون با استفاده از جانداران، به ویژه از طریق دستکاری آن‌ها در سطح مولکولی در حیطه این مهم‌ترین، پاک‌ترین و اقتصادی‌ترین فناوری سده حاضر، زیست فناوری، قرار می‌گیرد. با توجه به اهمیت این رشته، ایجاد و راه‌اندازی

وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، نماینده وزارت جهاد کشاورزی، نماینده وزارت صنعت، معدن و تجارت، نماینده وزارت نفت، نماینده سازمان حفاظت محیط زیست، نماینده بخش خصوصی و پنج نفر از متخصصین در حوزه زیست‌فناوری به عنوان عضو حقیقی.

### کمیته‌های تخصصی

چهار کمیته تخصصی در دبیرخانه ستاد جهت ارائه نظرات کارشناسی در تعیین سیاست‌ها و برنامه‌های کلان ملی و همچنین نظارت بر حسن اجرای تصمیمات ستاد توسط دستگاه‌های مسئول در حال فعالیت هستند؛ کمیته فناوری، تولید و تجارت، کمیته پژوهش و مطالعات راهبردی، کمیته سرمایه انسانی و ترویج و کمیته نظارت و ارزیابی. هر کمیته، متشکل از اعضای صاحب‌نظر در حوزه‌های تخصصی ذیربط از وزارتخانه‌ها و نهادهای عضو ستاد است که وظیفه برنامه‌ریزی و تدوین آیین‌نامه‌های لازم برای ساماندهی پیشرفت زیست‌فناوری در چارچوب اجرای سند ملی زیست‌فناوری و سیاست‌های کلان کشور و ارزیابی و نظارت بر اجرای درست آن‌ها را در حوزه مربوط به‌عهده دارد. در ضمن کارگروه ذخایر ژنتیکی و زیستی نیز زیر نظر این ستاد فعالیت می‌کند.

### اصول آرمانی ستاد

داشتن نظام کار مطلوب دارای سه شاخص هوشمندی (پیشگیری و تشخیص به موقع)، دقت کارشناسی (تجویز و درمان صحیح) و سرعت (اقدام به‌موقع و با حداکثر سرعت ممکن)، تعامل و همکاری حداکثری با جامعه زیست‌فناوری و سایر نهادهای ذیربط با رعایت اصل شایستگی (توانمندی، تعهد و تقید که هر کدام سنجه‌های خاص دارد)، داشتن سرمایه فکری و کارشناسان سرآمد در کشور، ارتقای توانمندی و نقش‌آفرینی دبیرخانه و کارشناسان آن در مجامع علمی و عرصه‌های تصمیم‌سازی و تصمیم‌گیری، تصمیم‌گیری براساس خرد جمعی (درون‌نهادی و برون‌نهادی تا حد ممکن)، نظام‌مند کردن مدیریت امور و شفاف‌سازی و اطلاع‌رسانی لازم و منطقی (بدون بزرگنمایی)، نقدپذیری و نقادی منطقی و پذیرش دیدگاه‌ها و پیشنهادها سازنده، ارائه الگوهای مناسب و فرهنگ‌سازی برای بهبود پیشرفت زیست‌فناوری، پای‌بندی به اخلاق و منش حرفه‌ای و علمی، پای‌بندی به اخلاق و رفتار مطابق با آموزه‌های دینی، قاطعیت همراه با مهربانی و نیکومنشی در امور و تکریم و احترام به مراجعین، اصول آرمانی ستاد توسعه زیست‌فناوری را تشکیل می‌دهند. ♦

برنامه‌ریزی و نظارت ملی در حوزه‌های آموزش، پژوهش و تولید در زیست‌فناوری موافقت شد. این شورا در تیرماه سال ۸۶ به دنبال تصمیم دولت برای انحلال تعدادی از شوراهای عالی تعطیل شد، ولی با توجه به اهمیت و اولویت راهبردی زیست‌فناوری در کشور، راهبردهای زیست‌فناوری در سال ۸۶ به تصویب شورای عالی انقلاب فرهنگی رسید و به دنبال آن ستاد توسعه زیست‌فناوری در خردادماه سال ۸۷ به‌عنوان یکی از ستادهای فناوری‌های راهبردی زیر نظر معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری ایجاد شد. وظیفه اصلی این ستاد عبارت است از سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی ملی، هماهنگی و هم‌افزایی منابع و امکانات کشور و نظارت بر پیشرفت زیست‌فناوری در کشور. هدف کلی ستاد نیز ارتقاء دانش و فناوری‌های زیستی برای کسب ثروت و رفاه عمومی است. مأموریت‌های ستاد عبارتند از:

- فراهم کردن بستر رشد و گسترش هوشمند و جهشی زیست‌فناوری در کشور
- سیاست‌گذاری، برنامه‌ریزی راهبردی و ارزیابی پیشرفت زیست‌فناوری در کشور
- هماهنگی ملی و هم‌افزایی منابع و امکانات کشور برای تولید ثروت بیشینه از زیست‌فناوری
- نظارت بر اجرای سند (برنامه) ملی زیست‌فناوری و اطمینان از تحقق اهداف و برنامه‌های آن
- کمک به ارتقای سطح علمی و فناوری در جهت کسب مقام نخست منطقه و سهم شایسته جهانی
- رفع موانع و خلاءهای قانونی گسترش زیست‌فناوری در کشور
- ورود و حمایت از حوزه‌های فراموش‌شده و معطل‌مانده در زنجیره علم تا ثروت در زیست‌فناوری
- ترویج عمومی و فرهنگ‌سازی الگوهای نوین در زیست‌فناوری
- ساختار اجرایی ستاد

ستاد توسعه زیست‌فناوری از نظر اجرایی در راستای سیاست ملی کوچک‌سازی بدنه دولت، با پرهیز از گسترش سازمان اداری تلاش دارد تا وظایف و مأموریت‌های خود را براساس بهره‌گیری از سرمایه انسانی و امکانات موجود در نهادهای ذیربط با سازماندهی واحدهای ویژه (شورا، کمیته، کارگروه، شبکه و...) انجام دهد. برای تعامل سازنده بین‌بخشی و همگرایی و هدفمند کردن فعالیت‌های زیست‌فناوری کشور، نمایندگانی از همه دستگاه‌های اجرایی مرتبط با زیست‌فناوری و همچنین بخش خصوصی، عضو شورای ستاد هستند. ترکیب اعضای شورای ستاد عبارت است از نماینده وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، نماینده

لمس تورم تک رقمی بعد از بیست و پنج سال

# دولت به قولش عمل کرد

■ حبیب آرین





بعد از ۲۵ سال در دی ماه سال جاری، اقتصاد ایران نرخ تورم یک رقمی را تجربه کرد. ولی الله سیف رئیس بانک مرکزی اعلام کرد نرخ تورم نقطه به نقطه دی ماه به ۹/۲ درصد رسیده است. نرخ تورم سالانه منتهی به دی ماه امسال هم ۸/۶ درصد است. مرکز آمار ایران نیز گزارش شاخص قیمت کالاها و خدمات مصرفی خانوارهای شهری کشور در دی ماه سال ۱۳۹۵ را اعلام کرد. براساس این گزارش شاخص گروه عمده کالاهای غیرخوراکی و خدمات در دی ماه ۱۳۹۵ به رقم ۲۲۲/۸ رسید که نسبت به ماه قبل ۰/۷ درصد افزایش داشته است. میزان افزایش شاخص گروه عمده کالاهای غیرخوراکی و خدمات نسبت به ماه مشابه سال قبل ۵/۸ درصد بوده و نرخ تورم دوازده ماهه منتهی به دی ماه ۱۳۹۵ نسبت به دوره مشابه سال قبل این گروه ۶/۹ درصد است که نسبت به تورم دوازده ماهه منتهی به آذرماه ۱۳۹۵ (۷/۳ درصد)، ۰/۴ واحد درصد کاهش یافته است. در طول فعالیت دولت یازدهم میزان تورم از ۴۰ به زیر ۱۰ درصد کاهش یافته، اما با این وجود منتقدان دولت، سیاست‌های پولی دولت را عامل اصلی کاهش رشد اقتصاد می‌دانند. این منتقدان معتقدند کاهش ۳۰ واحد درصدی نرخ تورم در دوران فعالیت دولت یازدهم به دلیل کاهش عرضه پول و پرداخت نکردن بدهی‌های به جا مانده از دولت پیشین بوده که با در پیش گرفتن چنین سیاستی رکود اقتصادی نیز حادث شده است. اما آمارهای اقتصادی گویای روایتی دیگر از وضعیت اقتصادی است. اقتصاد ایران در طول این چند سال از رکود تورمی خارج شده، نرخ تورم کاهش یافته و شاخص رشد اقتصادی از موقعیت منفی خارج شده و روندی صعودی را در پیش گرفته است. علی طیب‌نیا وزیر اقتصاد و امور دارایی دولت یازدهم پیش از این‌ها اعلام کرده بود: «برندگان سیاست‌های تورمی، واسطه‌گران و دلالانی هستند که خود را پشت سر حمایت از تولید پنهان می‌کنند و همواره از دولت می‌خواهند سیاست‌های انبساطی را تعقیب کنند، در حالی‌که بازندگان بزرگ سیاست‌های انبساطی تولیدکنندگان واقعی هستند که همواره از تخصیص منابع لازم بی‌بهره مانده‌اند.»

این همه‌ها در شرایطی است که بدهکاران بزرگ بانکی بیشترین منفعت را از تورم‌های بالا می‌برند. به این ترتیب که ارزش واقعی بدهی آن‌ها در شرایط تورمی به‌طور مستمر کاسته شده و از سوی دیگر ارزش دارایی‌های فیزیکی خریداری شده با این تسهیلات همواره در حال افزایش است. از سوی دیگر نوسانات زیاد در نرخ تورم دارای تبعات مضاعفی است که در سال‌های گذشته شاهد آن بودیم. در این شرایط فعالیت‌های سوداگرایانه در بازارهای ارز، سکه، مسکن و... شدت می‌گیرد و بالاخص آنان که به اطلاعات نهانی دسترسی‌های

ویژه‌ای دارند، می‌توانند حداکثر بهره‌برداری را از این سیاست‌ها ببرند.

## تأثیر محرک‌های کاهش تورم گروه کالا

حسین رادمرد استاد دانشگاه بیروت درباره دلایل و الگوهای کاهش تورم به دانش‌بنیان می‌گوید: «مشاهده ترکیب تورم به تفکیک تورم گروه کالا و تورم گروه خدمات نشان می‌دهد تورم گروه کالا به شدت کاهش یافته در حالی‌که تورم گروه خدمات بدون کاهش تقریباً در بازه مشخص باقی مانده است.» پس می‌توان گفت آنچه سبب شده رشد شاخص قیمت مصرف‌کننده در مسیر نزولی قرار گیرد، از ناحیه کاهش شدید تورم گروه کالا بوده است. او در پاسخ به این سوال که چه چیزی موجب کاهش تورم گروه کالا شده، می‌گوید: «کاهش تورم گروه کالا حداقل چهار نیروی محرک دارد؛ نیروی محرک اول تغییر جهت انتظارات تورمی است که به‌ویژه در اوایل فعالیت دولت یازدهم نقش کلیدی در کاهش تورم داشته است. با آغاز دولت یازدهم انتظارات تورمی در جهت کاهش قرار گرفته است. دومین نیروی محرک کاهش تورم گروه کالا، کاهش تورم کالاهای وارداتی بوده است. مشاهده نرخ رشد نقطه به نقطه شاخص دلاری واردات نشان می‌دهد این نرخ از فصل اول ۹۲ منفی شده و با گذشت زمان بر شدت کاهش آن افزوده شده است. از طرفی رشد اندک نرخ ارز و کاهش نوسانات ارز سبب شده تورم ریالی کالاهای وارداتی با کاهش مواجه شود. از آن‌جا که کالاهای وارداتی به عنوان کالاهای مصرفی یا کالاهای واسطه‌ای مورد استفاده قرار می‌گیرند، به‌طور مستقیم و غیرمستقیم سبب کاهش تورم گروه کالا شده و این رویداد تاکنون کمک مهمی به دولت برای رسیدن به تورم پایین کرده است.»

رادمرد در مورد ثبات بازار ارز در سال‌های اخیر و تأثیر آن در میزان کنترل و کاهش تورم می‌گوید: «همچنین مشاهده تورم اقلام قابل تجارت و غیر قابل تجارت نیز می‌تواند تا حدی تأثیر ثبات نرخ ارز و کاهش تورم وارداتی را در کاهش تورم گروه کالای شاخص قیمت مصرف‌کننده نشان دهد. ترکیب اقلام قابل تجارت و غیرقابل تجارت به گونه‌ای است که نرخ ارز و تورم وارداتی تأثیر شدیدتری بر اقلام قابل تجارت دارد. بنابراین پایین‌تر بودن تورم اقلام قابل تجارت نسبت به اقلام غیرقابل تجارت به ثبات نرخ ارز و کاهش تورم وارداتی نسبت داده می‌شود.»

او در تشریح سومین نیروی محرک در کاهش تورم گروه کالا، به رکود اشاره می‌کند: «رکودی که در طرف تقاضای اقتصاد رخ داده، اقتصاد کشور را به رکود طرف تقاضا دچار کرده است. کاهش قدرت خرید در

اثر تورم‌های شدید گذشته، کاهش تولید ناخالص داخلی در سال‌های ۹۱ و ۹۲، شکل‌گیری انتظارات مصرف‌کنندگان در جهت کاهش قیمت محصولات در آینده و به تأخیر انداختن خرید کالاهای غیرضروری از جمله عواملی است که رکود طرف تقاضا را به وجود آورده است.

با وجود موفقیت دولت در کنترل تورم و رساندن آن به زیر دو رقم، علی‌طینیا در یکی از آخرین اظهار نظرات خود اعلام کرده بود: «به دنبال کاهش تورم از هشت درصد نبودیم، چراکه ممکن است تبعات سنگینی را برای اقتصاد کشور ایجاد کند.» در عین حال مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی روند تورم در ماه‌های آتی پیش رو را صعودی پیش‌بینی کرد. براساس این گزارش مهم‌ترین عواملی که در حال حاضر می‌تواند تهدیدی برای افزایش نرخ تورم سال‌های آتی باشد، عبارتند از رشد بالای کل‌های پولی در سال‌های گذشته و بحران شبکه بانکی است. با توجه به وضعیت نرخ تورم تولیدکننده و همچنین افزایش نرخ ارز در ماه‌های اخیر، پیش‌بینی می‌شود نرخ تورم در ماه‌های آتی سال جاری فزاینده باشد. به‌طور کلی نتایج برآوردهای مرکز پژوهش‌های مجلس نشان می‌دهد نرخ تورم سال‌های ۹۵ و ۹۶ به ترتیب ۹/۱ درصد و ۱۰/۹ درصد خواهد بود، ضمن این‌که صندوق بین‌المللی پول نرخ تورم این دو سال را به ترتیب ۹ و ۱۱ درصد پیش‌بینی کرده است.

## قابل پیش‌بینی بودن نوسانات تورم مهم‌ترین دستاورد دولت

سید حمید میرمعینی کارشناس بازار سرمایه در گفت‌وگو با دانش‌بنیان با اشاره به نگرانی‌های وزیر اقتصاد و امور دارایی می‌گوید: «این نگرانی وجود دارد که کاهش تورم از نقطه هشت درصدی به علت هزینه‌های سنگینی که به اقتصاد تحمیل می‌کند، دیگر توجیه اقتصادی نداشته باشد. دولت به قولی که داده در جهت کاهش تورم و تحقق تورم تکرریمی عمل کرده است و دیگر نباید اصرار کرد بدون توجیه اقتصادی نرخ تورم بیش از این کاهش پیدا کند.»

رئیس هیئت مدیره تدبیرگر سرمایه با اشاره به نوسانات بازار ارز و افزایش نرخ آن‌ها بالا رفتن نرخ تورم را محتمل می‌داند و می‌افزاید: «درست است که دولت در شرایط و دوره سختی از اقتصاد ایران تلاش کرد تا تورم را از حدود ۴۰ درصد تکرریمی کند، اما نباید نگران مقداری افزایش تورم و حتی دورریمی شدن آن بود. چراکه پس از آن که اقتصاد ایران از رکود خارج شود و به ثبات رشد اقتصادی دست پیدا کند و حداقل سالانه رشد اقتصادی ۳

تا ۴ درصدی داشته باشد، این شرایط می‌تواند باز هم زمینه تکرریمی شدن تورم را ایجاد کند و حتی تورم تکرریمی را تثبیت کند.»

این فعال بازار سرمایه با اشاره به تأثیر مثبت کنترل تورم بر بازار سرمایه گفت: «اگر تورم به خوبی قابل پیش‌بینی شدن باشد، سرمایه‌گذاران به سادگی درصد افزوده‌ای را به عنوان تورم به بازدهی مورد انتظار خود می‌افزایند و بازار به حالت تعادل می‌رسد. بنابراین تا زمانی که تورم قابل پیش‌بینی است، دیگر یک سرچشمه ناپایداری و بی‌اطمینانی وجود ندارد و می‌توان ریسک سهم را با ریسک سیستماتیک و غیرسیستماتیک بازگو کرد، بدون توجه به این‌که این ریسک‌ها براساس ارزش‌های واقعی برآورد شده‌اند یا براساس ارزش اسمی. در شرایط تورمی به‌طور متوسط سود اسمی شرکت‌ها پس از مدت زمانی افزایش می‌یابد. در واقع سودآوری افزایش نیافته، بلکه سود اسمی تحت تأثیر تورم افزایش یافته است. زمانی که سود اسمی افزایش می‌یابد، قیمت سهام نیز افزایش خواهد یافت. بنابراین در چنین شرایطی بازده اسمی شرکت‌ها شاخص ضعیفی برای سرمایه‌گذاران تلقی می‌شود و مبنای صحیحی برای تصمیم‌گیری محسوب نمی‌شود. از این رو مدیران و سرمایه‌گذاران نیازمند داشتن اطلاعات مربوط به بازده واقعی هستند، چون بازده واقعی سرمایه‌گذاران و مدیران شرکت‌ها را در امر برنامه‌ریزی صحیح‌تر یاری می‌کند.»

او در پاسخ به سوالی مبنی بر این‌که چرا نمی‌توان انتظار داشت اقتصاد ایران مانند کشورهای توسعه‌یافته نرخ تورمی تکرریمی و اندکی را تجربه کند گفت: «در کشورهایی که مانند ایران دولت بسیار بزرگ دارند، به این معنی که حجم نفوذ دولت در تمام ارکان زندگی اقتصادی جامعه شدید است یا به عبارت دیگر دولت دخالت گسترده در اقتصاد دارد، کاهش تورم مسئله پیچیده و سختی است. چراکه اطلاعات شفافی از میزان حجم دولت و فعالیت‌های آن وجود ندارد. از طرف دیگر اشاره کردم وجود ناکارایی و رانت‌جویی بالا در اقتصاد ایران باعث ایجاد انعطاف‌ناپذیری و فشارهای هزینه‌ای می‌شود و تکرار این فشارها مانع از آن می‌شود که بتوان تورم را دورریمی یا تکرریمی کرد. در کشورهایی که تورم را ۱ تا ۲ درصد کاهش داده‌اند، فعالیت‌های دولت کاملاً شفاف است و اقتصاد آن کشورها از بهره‌وری بالا برخوردار هستند و زمینه‌های رانت‌جویی در این نوع اقتصادها وجود ندارد. اگر در اقتصاد ایران نیز عدم انعطاف‌ها از بین برود و شفافیت در امور اقتصادی حاکم شود، قطعاً کاهش تورم با هزینه بسیار ناچیزتری از شرایط فعلی انجام خواهد شد.» ♦

# فناوری‌های ساخت ایران

پروژه «تبدیل زباله‌های شهری به انرژی با استفاده از فناوری پلاسما» با حمایت ستاد توسعه فناوری انرژی‌های تجدیدپذیر معاونت علمی تا پایان سال جاری به بهره‌برداری می‌رسد



## معاونت علمی آماده میزبانی از متخصصان و محققین ایرانی مقیم امریکا است

معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری ضمن ابراز تاسف از سیاست تبعیض آمیز دولت امریکا مبنی بر ایجاد محدودیت برای ورود شهروندان ایرانی به خاک این کشور، آمادگی خود را برای میزبانی از متخصصان و محققین ایرانی مقیم امریکا اعلام کرد.

در پی سیاست تبعیض آمیز دولت امریکا مبنی بر ایجاد محدودیت برای ورود شهروندان ایرانی به خاک این کشور، معاونت علمی در قالب طرح «همکاری با متخصصان و دانشمندان ایرانی غیر مقیم» آماده میزبانی از محققان و متخصصان ایرانی است.

معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری و بنیاد ملی نخبگان با همکاری چهل دانشگاه، پژوهشگاه و مرکز علمی و فناوری برجسته کشور با هدف بهره گیری از ذخایر علمی دانشمندان و متخصصان ایرانی مقیم امریکا و انتقال دانش، تجربه و ایده های فناورانه به کشور، آمادگی خود را برای میزبانی از متخصصان و محققین ایرانی مقیم امریکا اعلام می کنند. علاقه مندان برای آگاهی بیشتر از جزئیات طرح مذکور می توانند به سامانه همکاری با متخصصان و دانشمندان ایرانی غیر مقیم به آدرس اینترنتی [international.bmn.ir](http://international.bmn.ir) مراجعه کنند.

همچنین دانشگاه صنعتی شریف نیز اطلاعیه ای مبنی بر آمادگی جهت پذیرش دانشجویان ایرانی منع شده از ادامه تحصیل در کشور امریکا منتشر کرد. در این اطلاعیه آمده است: «دانشگاه صنعتی شریف ضمن ابراز تاسف از سیاست تبعیض آمیز و غیرآکادمیک دولت امریکا در خصوص ممنوعیت ورود ایرانیان به خاک آن کشور، در نظر دارد از میان دانش آموختگان ایرانی که دارای پذیرش توأم با حمایت مالی در سال ۲۰۱۷ از بیست دانشگاه برتر امریکا هستند، به صورت مازاد بر ظرفیت در مقاطع تحصیلات تکمیلی پذیرش کند.»

متقاضیان تا تاریخ ۹۵/۱۲/۱۵ فرصت دارند مدارک مربوطه (اصل پذیرش، نامه حمایت مالی و ریز نمرات پیشین خود) را به گروه جذب و هدایت استعدادهای درخشان دانشگاه صنعتی شریف به آدرس خیابان آزادی، دانشگاه صنعتی شریف، اداره کل آموزش، اداره استعدادهای درخشان (شماره تماس: ۶۶۱۶۵۰۴۴) ارسال نمایند.

### شبکه نوآوری تهران رونمایی می شود

پرویز کرمی، دبیر ستاد توسعه فرهنگ علم، فناوری و اقتصاد دانش بنیان معاونت علمی و فناوری، از راه اندازی شبکه نوآوری تهران (TIN) با رویکرد توسعه اقتصاد دانش بنیان با حمایت از توانمندی های نوآورانه بومی خبر داد و گفت: «شبکه نوآوری تهران

با حمایت از شرکت های دانش بنیان و مجتمع های فناوری و نوآوری، مزایا و حمایت های قانونی و خدمات تجاری سازی را به اعضای خود ارائه خواهد داد.»

مشاور رئیس بنیاد ملی نخبگان با اشاره به توانمندی بالقوه رشد و توسعه فناوری کشورمان بیان کرد: «این شبکه با اهدافی چون شکل گیری زیست بوم برای توسعه توانمندی ها و فناوری های بومی، تحرک بخشیدن به ابداعات و کارآفرینی، حمایت از استعداد های برتر و افزایش سهم اقتصاد دانش بنیان در کشور راه اندازی خواهد شد.»

پرویز کرمی تهران را ظرفیتی بالقوه برای رشد و شکوفایی نوآوری مبتنی بر اقتصاد دانش بنیان دانست و افزود: «تهران استانی است که با استقرار ۱۲۵۰ شرکت دانش بنیان بیشترین سهم از حضور و استقرار این شرکت ها را داراست و بیش از ۴۵ درصد شرکت های دانش بنیان را در خود جای داده است.» مشاور معاون علمی و فناوری رئیس جمهوری حجم و ظرفیت بالای مراکز علمی و پژوهشی را ظرفیتی دیگر عنوان کرد و گفت: «بیش از ۳۰۰ دانشگاه، مرکز رشد نوآوری و پارک فناوری در این استان حضور دارند که مجموع این ها، ظرفیتی بزرگ و فناورانه را برای تاثیر گذاری در اقتصاد مقاومتی ایجاد کرده است.»



### امنیت بهداشتی ظروف دارویی و غذایی با تولیدات داخل تأمین می شود

یکی از شرکت های فناوری کشورمان توانسته است با استفاده از ابزار فناوری، ظروفی تولید کند که در صنایع غذایی و دارویی کاربرد دارند و ضمن دارا بودن کیفیت لازم از امنیت بهداشتی بالایی برخوردارند. علیرضا عامریان، مدیرعامل طب پلاستیک با یادآوری ضرورت استفاده از مواد اولیه مرغوب و باکیفیت برای رسیدن به تولیدات قابل رقابت گفت: «صنعت ظروف و بسته بندی اهمیتی بالا و گسترده ای وسیع در صنایع گوناگون دارد و می تواند به عنوان یکی از ستون های اقتصادی درآمدزایی بالایی به همراه داشته باشد، اما

نظر، طراحی و ساخته می‌شود. کنست را می‌توان با وسایلی از قبیل راکت و بالون از ارتفاع‌های مختلف رها کرد تا در ضمن فرود سالم به زمین، مأموریت موردنظر را که مشابه مأموریت یک ماهواره یا کاوشگر است، به انجام برساند.

این دوره از مسابقات در دو مأموریت سنجشی - ارتباطی و علمی - اکتشافی برگزار می‌شود. در مأموریت سنجشی - ارتباطی، کنست باید علاوه بر اندازه‌گیری پارامترهای اصلی بررسی شرایط جوی شامل دما، فشار، موقعیت طول و عرض جغرافیایی (GPS) و رطوبت، در مسیر فرود روی زمین، اقدام به تصویربرداری کند. تصاویر باید به صورت آنی به زمین ارسال شود یا بر روی حافظه ذخیره و پس از فرود بازیابی شوند. اطلاعات به دست آمده باید از نظر کیفیت به گونه‌ای باشد که در آن جزئیات سطح زمین رویت شود.

دومین مأموریت، علمی - اکتشافی است. این مأموریت در واقع شبیه‌سازی مأموریت یک کاوشگر فضایی است که در نقطه مشخص شده توسط تیم برگزار کننده فرود می‌آید. تمام مراحل مأموریت کاوشگرهای فضایی شامل مراحل اوج‌دهی موجود زنده تا ارتفاع‌های زیرمداری و بازگرداندن آن به زمین در این مأموریت انجام می‌شود.

## زیست‌بوم «دانش‌بنیان» و «تقاضامحور» در حوزه فناوری نفت و گاز ایجاد می‌شود

توفیقی گفت: «در راستای همکاری‌های شکل گرفته با بخش خصوصی از سوی ستاد توسعه فناوری و نوآوری صنعت نفت، گاز و ذغال سنگ، زیست‌بوم «دانش‌بنیان» و «تقاضامحور» در حوزه فناوری در صنعت گاز و نفت تقویت و تکمیل می‌شود.»

دبیر ستاد توسعه فناوری و نوآوری صنعت نفت، گاز و ذغال سنگ با اشاره به همکاری ستاد توسعه فناوری و نوآوری صنعت نفت، گاز و ذغال سنگ و بخش خصوصی در ایجاد منطقه ویژه فناوری صنعت گاز و نفت در استان فارس گفت: «امضای این تفاهمنامه در راستای تحقق اهداف سند چشم‌انداز توسعه و اسناد بالادستی کشور همچون سیاست‌های کلی اقتصاد مقاومتی و همچنین برنامه‌های راهبردی وزارت نفت صورت گرفت، که امیدواریم با عملیاتی شدن این تفاهمنامه زمینه مناسبی برای توانمندسازی، تقویت و بهره‌گیری از ظرفیت‌های بخش خصوصی برای توسعه فناوری و نوآوری در صنعت گاز، نفت و صنایع وابسته ایجاد شود.»

توفیقی گذر از صنایع «عملیات‌محور» به صنایع «دانش‌بنیان» را در صنعت نفت و گاز در گرو توسعه فناوری در این حوزه برشمرد و افزود: «این تفاهمنامه در راستای ایجاد یک زیست‌بوم «دانش‌بنیان» و «تقاضامحور» در حوزه فناوری در صنعت گاز و نفت

از یک‌سو باید محصولات با بهره‌گیری از فناوری روز دنیا و استفاده از مرغوب‌ترین مواد اولیه تولید شوند تا توانایی رقابت در بازار را کسب کنند.»

این فعال فناوری با بیان این که پلیمرهای صنعتی و طبی جایگاهی مهم در تولید ظروف یک‌بار مصرف دارند، افزود: «استفاده از ظروف یک‌بار مصرف پلیمری با استفاده از فناوری روز تعریف جدیدی از توانمندی‌های پلیمری ارائه داده است که موجب شده طیف متنوعی از محصولات با کارایی‌های گوناگون در بازار عرضه شوند.» وی به توانمندی صادرات تولیدات یک‌بار مصرف پلیمری کشورمان اشاره کرد و افزود: «کنون علاوه بر توانایی تامین نیازهای داخلی زمینه ورود به بازارهای رقابتی منطقه فراهم است که کشورهای منطقه، ایران را با تولیداتش در این حوزه به عنوان قطب ظروف یک‌بار مصرف منطقه می‌شناسند.»

این صادرکننده نمونه، ظرفیتی بالغ بر صد خط تولید را ظرفیتی برای ایجاد اشتغال و ارزآوری عنوان کرد و گفت: «طب پلاستیک و دیگر واحدهای اقماری این شرکت توانستند ظرفیت اشتغال بیش از صد نفر به طور مستقیم و غیرمستقیم را ایجاد کنند و با تولید محصولاتی که مشابه آن‌ها از دیگر کشورها وارد می‌شد، خروج ارز را به واسطه تولیدات داخلی کاهش دهند.»



## مسابقات ملی کنست با هدف رشد کیفی دانش دانشجویان هوافضا برگزار می‌شود

پنجمین دوره مسابقات ملی کنست با حمایت معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، با نظارت مرکز ملی فضایی ایران و توسط پژوهشگاه هوافضا و با هدف رشد کیفی دانش دانشجویان هوافضا و علاقه‌مندان به این حوزه برگزار می‌شود.

کنست از دو کلمه‌ی کن (can) به معنای قوطی و ست (sat) که مخفف کلمه (satellite) به معنای ماهواره است، ساخته شده است. کنست در حقیقت یک ماهواره یا کاوشگر فضایی کوچک است که در ابعاد حدود یک قوطی، با جرم محدود و شرایطی مشابه یک پروژه فضایی، اما در مقیاس کوچکتر از هر

کاربرد دارد و در واقع پلی میان پلیمر و پتروشیمی و قطعه سازی ایجاد شده است.»

این فعال فناور، تولید بومی این محصول را عامل ادامه حرکت چرخ‌های صنعت دانست و گفت: «ایجاد تحریم‌ها فکر رفع نیاز صنایع کشور به این محصولات با تولید داخلی و بی‌نیاز از وابستگی به شرکت‌های خارجی را در ذهنمان ایجاد کرد و این در حالی بود که پیش از تحریم‌ها، شرکت‌های بزرگ خارجی محصولات خود را با قیمت‌های گزاف ارائه می‌کردند، اما حرکت در مسیر تولید داخلی موجب عبور از این مسیر دشوار شد.»

وی افزود: «در بخش خودرو، تولید این محصولات موجب خارج شدن شرکت خارجی از بازار کشورمان شد، چراکه محصول داخلی را با کیفیتی هم‌تراز نمونه خارجی به تولید رساندیم، اما با قیمت ۲۰ تا ۳۰ درصد کمتر از نمونه وارداتی به بازار عرضه شد.»

زکایی با اشاره به تأمین بخش قابل توجهی از کامپاندهای پلیمری در داخل کشور که موجب صرفه‌جویی ده‌ها میلیون دلار ارز شده است، ظرفیت صادرات این محصولات را یادآور شد و گفت: «تولید این محصولات اکنون در ابعاد ۷۰۰۰ تن آغاز شد و اگرچه برخی کشورها نیز مشتری تولیدات کشورمان هستند، با رسیدن ظرفیت سالانه ۱۵۰۰۰ تن، می‌توان انتظار داشت ظرفیت صادرات به کشورهای منطقه نیز بیشت شده.»



## پروژه «تبدیل زباله‌های شهری به انرژی با استفاده از فناوری پلازما» به بهره‌برداری می‌رسد

پروژه «تبدیل زباله‌های شهری به انرژی با استفاده از فناوری پلازما» با حمایت ستاد توسعه فناوری انرژی‌های تجدیدپذیر معاونت علمی تا پایان سال جاری به بهره‌برداری می‌رسد.

امروزه مدیریت و بازیافت پسماندهای شهری یکی از مشکلات و چالش‌های عمده کشور است. روش‌های مختلفی برای تولید انرژی از زباله‌های شهری و

به امضاء رسیده و انتظار می‌رود زنجیره «آموزش»، «پژوهش»، «تولید فناوری» و «تجاری‌سازی» در صنایع نفت و گاز کشور را تقویت و تکمیل کند.

وی افزود: «اولویت ستاد در این کار سازماندهی و استفاده بهینه از امکانات، استعدادها و توانایی‌های بخش خصوصی موجود در استان در جهت ارزیابی، تحلیل نیازها و توسعه فناوری و نوآوری در صنعت گاز و نفت است.»

توفیقی از تشکیل «شورای راهبری منطقه ویژه فناوری صنعت گاز و نفت» خبر داد و بیان کرد: «این شورا به ریاست معاون هماهنگی امور اقتصادی و توسعه منابع استانداری و عضویت شرکت‌ها و سازمان‌های دولتی و خصوصی مرتبط از جمله شرکت ملی گاز، اتاق بازرگانی و شرکت‌های بخش خصوصی، دانشگاه‌ها و سایر مراکز علمی - پژوهشی و سایر ذینفعان تشکیل شده است.»

توفیقی وظیفه این شورا را سیاست‌گذاری، برنامه‌ریزی و نظارت کلان بر فعالیت‌ها و برنامه‌های عملیاتی در راستای تحقق اهداف راهبردی توسعه فناوری در صنعت گاز و نفت عنوان کرد.

## نیاز صنایع به آمیزه‌های پیشرفته پلیمری به کمک تحقیقات دانشگاهی تأمین می‌شود

یکی از شرکت‌های فناور دانشگاهی کشورمان توانسته است با تولید پایه آمیزه‌های پیشرفته‌ی پلیمری و براساس فرمولاسیون خاص، پلیمرهای صنایع بزرگ مانند خودروسازی را تولید کند و به این ترتیب، بخش قابل توجهی از نیاز صنایع به واردات خارجی این محصول راهبردی با تولید داخلی تأمین شود.

این روزها استفاده از پلیمرها بیش از گذشته رایج شده و محصولی نیست که در آن نتوان ردی از پلیمر پیدا کرد. با نگاهی به خودرو به عنوان یکی از محصولات پرکاربرد و البته تولید صنعت، می‌توان دید که پلیمرها و مشتقات مبتنی بر پلیمر تا چه اندازه در زندگی ما پررنگ شده‌اند و بنابراین تولید آن‌ها تا چه اندازه می‌تواند ثروت‌آفرین و البته رونق‌بخش اقتصاد باشد.

به گفته مدیرعامل پارسا پلیمر شریف، یکی از شرکت‌های فعال کشورمان در این حوزه، محصولات پلیمری پیشرفته دارای گستره وسیعی از تنوع و البته کاربرد هستند و نانوکامپوزیت‌ها و آلیاژهای پلیمری نیز جزو این دسته‌بندی محسوب می‌شوند.

سعید زکایی، مدیر عامل این شرکت فناور کشورمان می‌افزاید: «آنچه که این پلیمرها را مهم و اقتصادی می‌سازد، کاربرد آن‌ها در صنایع است و این پلیمرهای پیشرفته در صنایع گوناگونی مانند قطعه‌سازی، خودرو، لوله‌های ساختمانی، بسته‌بندی لوازم خانگی و غیره

## نانوذرات مختلفی با کاربردهای متنوع در پزشکی و زیست‌فناوری ساخته شد

محققان پژوهشگاه ملی مهندسی ژنتیک موفق به ساخت انواع نانوذرات شدند که در فرمولاسیون مواد دارویی همچون آنتی‌بیوتیک‌ها، تثبیت آنزیم‌های صنعتی به منظور بهبود عملکرد آن‌ها، تولید زیست‌سوخت و ساخت نانوکامپوزیت‌های جدید برای کشت و تمایز سلول‌های بنیادی و تشخیص و درمان بیماری‌ها کاربرد دارد.

ایوب آرپنائی مجری پروژه «طراحی و ساخت نانوذرات مزومخلخل سیلیکای عامل‌دار شده» که آن را با پشتیبانی صندوق حمایت از پژوهشگران و فناوران معاونت علمی به انجام رسانده، درباره این پروژه بیان کرد: «از حدود هشت سال پیش تحقیقات در زمینه نانوزیست‌فناوری در پژوهشگاه ملی مهندسی ژنتیک و زیست‌فناوری آغاز شد که دشواری دسترسی به نانومواد یکی از عوامل انجام و شکل‌گیری این پروژه بود. در واقع نانوذرات برای کاربردهای پزشکی و زیست‌فناوری موادی گران‌قیمت هستند و تولید و ساخت آن‌ها در کشور از اهمیت بالایی برخوردار است.»

آرپنائی ادامه داد: «در حال حاضر با گذشت ۸ سال از تحقیقات در این زمینه، به دانش و مهارت لازم برای تولید انواع مختلفی از این نانومواد در مقیاس آزمایشگاهی دست پیدا کرده‌ایم. بخشی از بودجه لازم برای انجام این طرح توسط پژوهشگاه ملی مهندسی ژنتیک و زیست‌فناوری و بخشی دیگر توسط صندوق حمایت از پژوهشگران و فناوران معاونت علمی تامین شد. همچنین هم‌اکنون نیز تحقیقات گسترده‌ای در زمینه کاربرد این نانومواد در حوزه زیست‌فناوری و پزشکی در دستور کارمان قرار داده‌ایم.»

عضو هیئت علمی پژوهشگاه ملی مهندسی ژنتیک و زیست‌فناوری با اشاره به کاربردهای متفاوت و متنوع نانوذرات تهیه شده گفت: «نانوفناوری زمینه‌ای از علم و فناوری است که در آن به تولید، تغییر یا اصلاح مواد یا سامانه‌هایی پرداخته می‌شود که در کل یا بخشی از آن دارای ابعاد نانومتری است و عملکرد یا ویژگی‌های آن ماده یا سامانه وابسته به ابعاد نانومتری آن است. از جمله نانوفناوری دارای کاربردهای گسترده‌ای است. از جمله می‌توان به کاربرد نانوفناوری در پزشکی برای درمان و تشخیص بیماری‌ها، زیست‌فناوری، علوم زیستی، حذف آلاینده‌ها از محیط زیست و موارد متعدد دیگر اشاره کرد.»

وی همچنین بیان کرد: «انواع نانوذرات ساخته شده در این گروه تحقیقاتی در فرمولاسیون مواد دارویی همچون آنتی‌بیوتیک‌ها، تثبیت آنزیم‌های صنعتی به منظور بهبود عملکرد آن‌ها، تولید

بیمارستانی وجود دارد که با توجه به مطالعات انجام شده، تکنولوژی پلاسمای یکی از پیشرفته‌ترین فناوری‌های موجود برای امحاء، بی‌خطرسازی و تبدیل زباله به انرژی است که ستاد انرژی‌های تجدیدپذیر معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری این موضوع را جزو اولویت‌های اصلی خود قرار داده است.

در این راستا مسئولان و کارشناسان ستاد از پایلوت «تبدیل زباله‌های شهری به انرژی با استفاده از فناوری پلاسمای» که با حمایت ستاد در حال انجام است، بازدید کردند. این پایلوت با ظرفیت ۱۰۰۰ کیلوگرم در روز به همت پژوهشگران پژوهشگاه صنعت نفت اجرا شده است. در واقع در این پروژه طرح گازی کردن زباله با استفاده از فناوری مشعل پلاسمایی برای نخستین بار در پژوهشگاه صنعت نفت اجرایی شده است.

همچنین در این بازدید حمید بزرگزاده مجری پروژه به تشریح مراحل مختلف ساخت پایلوت پرداخت و ضمن آن کارکرد و عملکرد سه مشعل پلاسمایی با توان ۳۰ کیلووات ارزیابی شد. بنا بر این گزارش مجری طرح، میزان پیشرفت پروژه را بسیار مناسب دانست و اعلام کرد با انجام آخرین بهینه‌سازی‌های لازم، پروژه در نیمه دوم اسفند ماه سال جاری مورد بهره‌برداری قرار خواهد گرفت. یکی از ویژگی‌های بارز این پروژه استفاده از توان شرکت‌های دانش‌بنیان داخلی است و تجاری‌سازی این فناوری برای گام‌های بعدی هدف‌گذاری شده است.

## مولفان و ناشران کتاب‌های علوم شناختی حمایت می‌شوند

ستاد توسعه علوم و فناوری‌های شناختی معاونت علمی از چاپ کتاب‌هایی که موضوع آن مرتبط با علوم شناختی و زیرمجموعه این حوزه شامل علوم انسان‌شناسی، روان‌شناسی، علوم اعصاب، زبان‌شناسی، هوش مصنوعی و فلسفه ذهن است، حمایت می‌کند.

تاکنون ۵۳ عنوان کتاب از سوی ستاد توسعه علوم و فناوری‌های شناختی مورد حمایت قرار گرفته است که عبارتند از ۱۰ عنوان در حوزه‌های زبان‌شناسی شناختی، ۱۰ عنوان روان‌شناسی، ۵ عنوان علوم اعصاب‌شناختی، ۷ عنوان فلسفه ذهن، ۳ عنوان اقتصاد شناختی، ۳ عنوان آموزش و پرورش شناختی، ۴ عنوان توانبخشی شناختی و ۲ عنوان انسان‌شناسی شناختی.

همچنین کتاب‌های یادشده از سوی یک کمیته داور متشکل از متخصصان و صاحب‌نظران هر حوزه مورد بررسی قرار می‌گیرد و پس از تایید کتاب، از ناشر، مولف یا مترجم آن حمایت مالی می‌شود.

اثبات اقتدار خود در منطقه و دنیا همواره به فکر افزایش قدرت نظامی خود در دریا هستند. یکی از فناوری‌های جدید در صنایع نظامی سامانه دفاع نزدیک یا CIWS است.»

صفرقلی در تعریف این سامانه دریایی بیان کرد: «این سامانه جزو سامانه‌های برد کوتاه است که از آن به عنوان حلقه آخر دفاعی بر روی ناوها استفاده می‌شود. از آن‌جا که ناوها و کشتی‌های نظامی در محافظت از خود تنها هستند، بایستی دارای یک حلقه دفاعی چند لایه باشند که هر یک در موقعیت خاصی قابلیت دفاعی خود را نمایش دهد. در واقع وظیفه سامانه دفاع نزدیک برخورد با دشمن به عنوان آخرین خط دفاعی و امید نهایی ناو است. در این شماره همچنین سعی شده فناوری‌های مرتبط با سامانه‌های دفاع نزدیک معرفی شوند و مورد بررسی قرار گیرند.»



## چالش نوآوری «افزایش زمان ماندگاری محصولات کشاورزی» با استقبال مواجه شد

۹۷ طرح مفهومی در دومین چالش نوآوری نانو در نخستین مرحله چالش نوآوری «افزایش زمان ماندگاری محصولات کشاورزی» که توسط ستاد توسعه فناوری نانو معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری برگزار می‌شود، دریافت شد.

مهلت ثبت‌نام در نخستین مرحله چالش نوآوری «افزایش زمان ماندگاری محصولات کشاورزی» و ارسال طرح‌ها در حالی پایان یافت که با گذشت تنها ۲ ماه از انتشار فراخوان آن، با استقبال چشمگیری از سوی پژوهشگران و فناوران دانشگاهی و صنعتی روبه‌رو شده است.

از میان ۹۷ طرح مفهومی که در مرحله اول این چالش ثبت شده‌است، ۶۰ درصد متعلق به مردان و مابقی متعلق به زنان است. همچنین ۶۶ درصد شرکت‌کنندگان در قالب گروهی و ۳۳ درصد به طور انفرادی در این چالش شرکت کرده‌اند.

دانشجویان و فارغ‌التحصیلان دوره دکتری به عنوان پرتعدادترین گروه، بیش از نیمی از شرکت‌کنندگان را تشکیل می‌دهند.

رشته تحصیلی شرکت‌کنندگان در مرحله نخست این چالش نیز از تنوع جالب توجهی برخوردار است. شرکت‌کنندگان از رشته‌های مختلف در این چالش حضور یافته‌اند که بیشترین شرکت‌کننده

زیست‌سوخت، ساخت نانوکامپوزیت‌های جدید برای کشت و تمایز سلول‌های بنیادی و تشخیص و درمان بیماری‌ها استفاده شده است. مهم‌ترین ویژگی این نانوذرات تهیه شده، کیفیت بسیار بالای آن‌هاست که در صورت حمایت بیشتر، امکان صنعتی‌سازی تولید این نانومواد در کشور وجود دارد.»

## چهل و چهار محور فناوری دریایی شناسایی شده است

با حمایت ستاد توسعه فناوری و صنایع دانش‌بنیان دریایی، تدوین نقشه راه فناوری‌ها در این حوزه در دستور کار قرار گرفت که حاصل اقدامات و فعالیت‌های انجام شده در این راستا، شناسایی ۴۴ محور فناوری دریایی است.

امیرحسین صفرقلی دبیر گروه مطالعات و برنامه‌ریزی راهبردی ستاد توسعه فناوری و صنایع دانش‌بنیان دریایی گفت: «از پیامدهای رصد و شناسایی فناوری‌های نوظهور دریایی در کشور انتشار خبرنامه فناوری‌های دریایی با حمایت ستاد توسعه فناوری و صنایع دانش‌بنیان دریایی است که تاکنون ۲ شماره از این خبر منتشر شده است که در شماره دوم این خبرنامه به موضوعاتی همچون محور کامپوزیت‌ها، سوخت متانول، کشتی‌های خودکار و همچنین سامانه دفاع نزدیک یا CIWS به اختصار پرداخته شده است.

دبیر گروه مطالعات و برنامه‌ریزی راهبردی ستاد توسعه فناوری و صنایع دانش‌بنیان دریایی با بیان این‌که متانول سوختی ارزان و با آلاینده‌گی کم برای شناورها محسوب می‌شود، بیان کرد: «در آینده‌ای نزدیک پیش‌بینی می‌شود کشتی‌های اقیانوس‌پیما به منظور رعایت الزامات محیط زیستی و کاهش آلودگی ملزم به استفاده از سوخت‌های جایگزین شوند. در صنایع دریایی استفاده از سوخت متانول در آغاز راه قرار دارد.» صفرقلی با بیان این‌که در سال‌های اخیر کاهش هزینه‌های حمل و نقل به یکی از مسائل مهم ارائه‌کنندگان خدمات لجستیک تبدیل شده است، گفت: «کشتی‌های بدون خدمه یا همان کشتی‌های خودکار می‌توانند باعث تحولات عظیمی در حمل و نقل دریایی شوند. پیشرفت‌های قابل توجهی در حوزه حمل و نقل دریایی صورت گرفته و مفاهیم جدید در سراسر دنیا در حال توسعه هستند.»

دبیر گروه مطالعات و برنامه‌ریزی راهبردی ستاد توسعه فناوری و صنایع دانش‌بنیان دریایی، صنایع نظامی را یکی دیگر از جنبه‌های اهمیت دریا معرفی کرد و گفت: «اغلب کشورهایی که به دریا راه دارند، به منظور حفظ استقلال و





از رشته‌های مهندسی کشاورزی، صنایع غذایی، شیمی، بسته‌بندی، مواد و پلیمر بوده‌اند. نکته بسیار قابل توجه آن است که ۶۰ درصد طرح‌های ثبت شده در دومین چالش نوآوری فناوری نانو دارای نمونه اولیه بوده‌اند و از این تعداد ۱۸ طرح دارای ثبت اختراع داخلی و خارجی هستند که در نوع خود بی‌نظیر است. همچنین لازم به ذکر است که بیش از یک چهارم شرکت‌کنندگان در این برنامه را اعضای محترم هیئت علمی دانشگاه‌ها و مؤسسات علمی و پژوهشی کشور تشکیل می‌دهند.

اینک با اتمام مهلت ثبت‌نام، فرایند بررسی طرح‌های دریافتی به عنوان مقدمه‌ای برای فرایند ارزیابی آن‌ها آغاز شده است. مطابق برنامه‌ریزی قبلی، داورى طرح‌ها در این مرحله طی دو نوبت انجام می‌شود. طرح‌های برگزیده در مرحله اول این چالش جایزه نقدی ۲۰ میلیون ریالی برای تکمیل مستندات فنی خود دریافت خواهند نمود و به طرح‌های برگزیده مرحله دوم که شامل ساخت نمونه آزمایشگاهی است، علاوه بر جایزه نقدی ۱۰۰ میلیون ریالی، تسهیلات تجاری‌سازی نیز تعلق خواهد گرفت.

### حرکت بنیادی برای ساخت آنزیم چند منظوره طراحی شد

«طراحی و ساخت آنزیم مصنوعی چندکاره کلروپرووکسیداز» عنوان طرحی است که با پشتیبانی صندوق حمایت از پژوهشگران و فناوران معاونت علمی توسط محققان پژوهشگاه شیمی و مهندسی شیمی ایران انجام شده است. در واقع انجام این طرح می‌تواند حرکتی بنیادی باشد

چالش‌های فناوری و نوآوری نانو، یکی از برنامه‌های مهم ستاد توسعه فناوری نانو معاونت علمی است که می‌کوشد مشکلات و نیازمندی‌های فناورانه بنگاه‌های صنعتی کشور را از طریق جلب مشارکت پژوهشگران و فناوران از سراسر کشور برطرف کند.

از رشته‌های مهندسی کشاورزی، صنایع غذایی، شیمی، بسته‌بندی، مواد و پلیمر بوده‌اند. نکته بسیار قابل توجه آن است که ۶۰ درصد طرح‌های ثبت شده در دومین چالش نوآوری فناوری نانو دارای نمونه اولیه بوده‌اند و از این تعداد ۱۸ طرح دارای ثبت اختراع داخلی و خارجی هستند که در نوع خود بی‌نظیر است. همچنین لازم به ذکر است که بیش از یک چهارم شرکت‌کنندگان در این برنامه را اعضای محترم هیئت علمی دانشگاه‌ها و مؤسسات علمی و پژوهشی کشور تشکیل می‌دهند.

اینک با اتمام مهلت ثبت‌نام، فرایند بررسی طرح‌های دریافتی به عنوان مقدمه‌ای برای فرایند ارزیابی آن‌ها آغاز شده است. مطابق برنامه‌ریزی قبلی، داورى طرح‌ها در این مرحله طی دو نوبت انجام می‌شود. طرح‌های برگزیده در مرحله اول این چالش جایزه نقدی ۲۰ میلیون ریالی برای تکمیل مستندات فنی خود دریافت خواهند نمود و به طرح‌های برگزیده مرحله دوم که شامل ساخت نمونه آزمایشگاهی است، علاوه بر جایزه نقدی ۱۰۰ میلیون ریالی، تسهیلات تجاری‌سازی نیز تعلق خواهد گرفت.

### انتقال فناوری‌های لازم برای ساخت ماهواره‌های بومی صورت می‌گیرد

رئیس مرکز ملی فضایی ایران گفت: «تا پیش از

## سامانه ضد سرقت علمی رونمایی شد

سامانه مشابهت‌یاب متنی در مقالات فارسی تحت نام «همتاچو» با حمایت ستاد فناوری اطلاعات، ارتباطات و میکروالکترونیک معاونت علمی رونمایی شد.

سید مجتبی هاشمی دبیر ستاد فناوری اطلاعات، ارتباطات و میکروالکترونیک معاونت علمی، لزوم صیانت از حقوق مولفان و محققان را از ضرورت‌های انجام این طرح خواند و گفت: «سامانه «همتاچو» حاصل یک طرح پژوهشی است که توسط جهاد دانشگاهی و با حمایت ستاد فناوری اطلاعات، ارتباطات و میکروالکترونیک معاونت علمی طراحی و پیاده‌سازی شده است.»

وی گفت: «لزوم صیانت از حقوق مولفان و محققان و تضمین فضای درستکاری علمی در چهارچوب اخلاق علمی از ضرورت‌های این طرح بوده است که در این زمینه مسلماً حاکمیت نیز می‌تواند نقش مهم و سازنده ایفا کند که همان آگاه‌سازی، آموزش، ترویج اخلاق علمی و پیشگیری از وقوع سرقت علمی خواهد بود.» هاشمی با اشاره به مشخصات سامانه همتاچو بیان کرد: «نرم‌افزار تشخیص سرقت علمی همتاچو، سامانه‌ای تحت وب است که با استفاده از الگوریتم‌های هوش مصنوعی می‌تواند شباهت‌های متنی موجود میان مقاله علمی مشکوک را با مجموعه مقالات علمی پژوهشی کشور در پایگاه SID استخراج کند و با استفاده از روشی هوشمند نتایج را براساس میزان مشابهت نمایش دهد. قاعدتاً این خروجی نیازمند بررسی نهایی توسط یک انسان خبره به عنوان داور یا ارزیاب است، تا با توجه به ساختار جمله و اهمیت آن در نوشتار، نسبت به سرقت یا عدم سرقت علمی آن نظر نهایی کارشناسی را ارائه دهد.

از ویژگی‌های این سامانه، امکان تشخیص جابه‌جایی کلمات، قابلیت شناسایی عبارات جایگزین شده و کشف سرقت علمی بازنویسی شده بر مبنای شبکه معنایی (SEMANTIC NETWORK) و روش‌های مشابهت‌یابی معنایی است. به این ترتیب از نقاط قوت این سامانه، تشخیص سرقت معنایی حاصل از بازآرایی معنایی جملات است. بر این اساس ادغام دو جمله در یک جمله یا شکستن یک جمله به دو جمله قابل تشخیص است. ویژگی دیگر این سامانه، اهمیت دادن به بخش‌های خاص مقاله براساس اهمیت آن بخش در امر سرقت علمی است.

برای طراحی و ساخت آنزیم چند منظوره که در صنعت کاربرد فراوان دارد.

یکی از علوم جهان علم بیومیمتیک یا الگوبرداری از طبیعت است که در راستای آن دانشمندان در علمی به نام شیمی بیومیمتیک از علوم نوین در جهان به تحقیق می‌پردازند. در واقع شیمی بیومیمتیک به طراحی مولکولی می‌پردازد که با استفاده از الگوبرداری طبیعی از یک مولکول طبیعی، مشابه با ساختار و عملکرد آن عمل می‌کند. یکی از شاخه‌های شیمی بیومیمتیک طراحی آنزیم مصنوعی یا بیوکاتالیست‌ها از طریق الگوبرداری از روی آنزیم طبیعی است. انتظار بر این است که آنزیم مصنوعی طراحی شده با گام به گام نزدیک‌تر شدن به ساختار آنزیم طبیعی، دارای عملکرد و کارایی مناسب‌تر و نزدیک‌تر به آنزیم طبیعی شود. این مسئله خود از نظر بنیادی اهمیت ویژه‌ای دارد، زیرا برای طراحی یک بیوکاتالیست با کارایی مناسب، باید به سوی شناخت هرچه کامل‌تر آنزیم طبیعی یا بیومولکول پرداخت.» در راستای محقق شدن این موضوع موضوعاتی همچون استفاده کاربردی یا صنعتی نیز مطرح می‌شود. در این خصوص طراحی بیوکاتالیستی که دارای کارایی بالایی باشد یا بتواند در محیط‌های مختلف نقش‌های کاتالیستی متفاوتی را انجام دهد، بسیار مقرون به صرفه است. بنابراین انجام طرح‌های پژوهشی در این زمینه دغدغه محققان است. «طراحی و ساخت آنزیم مصنوعی چندکاره کلروپروکسیداز» عنوان طرحی است که در این راستا با پشتیبانی صندوق حمایت از پژوهشگران و فناوران معاونت علمی توسط محققان پژوهشگاه شیمی و مهندسی شیمی ایران انجام شده‌است، این طرح می‌تواند یک حرکت بنیادی برای طراحی و ساخت آنزیم چند منظوره باشد که می‌تواند در صنعت کاربرد فراوان داشته باشد.

البته هدف از این بررسی، طراحی آنزیم کلروپروکسیداز مصنوعی چندکاره با فعالیت کلروپراکسیدازی، پراکسیدازی و کاتالازی با رعایت اصول بیومیمتیک (زیست الگو) شیمیایی است. طراحی این سیستم دو جنبه سازنده دارد. در نگاه اول به علت صنعتی بودن کاربرد این آنزیم به عنوان ایجادکننده پایه پلیمری روی حلقه‌های شبه بنزنی و کمک به پلیمریزاسیون، طراحی مصنوعی آن باعث کاهش در هزینه می‌شود. از طرفی طراحی یک سیستم مصنوعی به اطلاعات ساختاری و عملکردی از سیستم منتهی می‌شود و علت این امر مشخص شدن نقش عوامل موثر در پایداری و فعالیت آنزیم است.

مورد نیاز، استحصال و بازیابی فلزات گران بها از کاتالیست‌های کهنه ممکن شده است.»  
وی با بیان این که تولید کاتالیست‌های حاوی فلزات گران بها به صورت صنعتی با خط تولید پایه‌های گرانول و اکسترودر و بازیابی فلزات گران بها از کاتالیست‌های مستعمل موجب اشتغال بیش از دویست نفر به طور مستقیم از متخصصین، نخبگان و نیروی انسانی فارغ‌التحصیل دانشگاه‌ها و تکنسین‌های کشور شده است.



## کاتالیست‌هایی که صنعت را از واردات بی‌نیاز می‌کند

یک شرکت فناور داخلی با تولید کاتالیست‌های فلزات گران بها و احیای کاتالیست‌های استفاده شده، بخشی از نیاز صنایع گوناگون به خصوص صنعت نفت را تأمین می‌کند.

مدیرعامل یکی از شرکت‌های فناور تولید کاتالیست‌ها کشورمان با اشاره به اهمیت بالای کاتالیست‌ها در فعل و انفعالات شیمیایی در عرصه صنعتی گفت: «کاتالیست‌ها نقش مهمی در روند تولیدات صنعتی ایفا می‌کنند که پایه‌ها به عنوان یکی از مهم‌ترین و اساسی‌ترین زمینه تولید کاتالیست‌ها به شمار می‌روند، اما تولید این تجهیزات نیازمند داشتن دانش فنی و فناوری تولید آن در سطح انبوه است که در اختیار همه کشورها نیست.» محمد فتوره، مدیرعامل اکسیرنوین، کاتالیست‌ها را یکی از نیازهای اساسی صنعت عنوان کرد و گفت: «با توجه به این که صنایع کشور به خصوص صنعت نفت به کاتالیست‌های حاوی فلزات گران بها از جمله پلاتین، پالادیوم، رودیوم، نقره و طلا نیازی جدی دارند، تولید و فرآوری این کاتالیست‌ها در کشور و بدون نیاز به صرف هزینه‌های دوچندان برای واردات این محصولات، دارای اهمیت بالایی است.»

مدیرعامل این شرکت، فرایند تولید پایه‌های اکسترودر و گرانول با فناوری پیشرفته را مستلزم کسب دانش فنی و دارای اهمیتی بالا دانست و گفت: «تولید پایه‌های کروی با یک تکنولوژی بسیار جدید و منحصر به فرد موجب شد کشور از واردات پایه‌های اکسترودر ۶ تن در روز و پایه‌های گرانول ۱ تن و با استحکامی بین ۴۰ تا حداکثر ۱۲۰ نیوتن بی‌نیاز شود.»

این فعال حوزه فناوری، کامل شدن چرخه کامل تولید کاتالیست‌های گران بها را زمینه‌ای برای حرکت چرخ صنایع پتروشیمی و پالایشگاهی دانست و گفت: «با توجه به اهمیت بالای بومی کردن و توسعه فناوری‌های نو در زمینه تولید کاتالیست‌ها، طراحی و مهندسی فرایند تولید آن‌ها، بومی‌سازی مواد اولیه



## استفاده از سلول‌های بنیادی می‌تواند راهی برای درمان دیابت و اوتیسم باشد

با انجام تحقیقات پی در پی محققان در حوزه سلول‌های بنیادی دریافتند درمان به کمک سلول‌های بنیادی می‌تواند راه حلی سودمند برای درمان اوتیسم و دیابت نوع یک در قیاس با داروهای پرخطر باشد. درمان بر پایه سلول‌های بنیادی، دریچه‌ای از امید را بر روی بیماران لاعلاج باز کرده است. محققین و متخصصین اعتقاد دارند که کشور هند پیش‌تاز توسعه درمان بر پایه سلول‌های بنیادی بوده و کشورهای متعدد دیگری مانند چین و ژاپن در رتبه‌های بعدی قرار گرفته‌اند. با این حال، به دلیل عدم اطلاع‌رسانی مناسب، عموم مردم درباره درمان بسیاری از بیماری‌های لاعلاج با کمک سلول‌های بنیادی اطلاعی ندارند.

این مشکلات با استفاده از سلول‌های بنیادی خود بیمار (پیوند اتولوگ) قابل حل شدن است و تمام پیچیدگی و مشکلات رد پیوند و عوارض جانبی را رفع می‌کند. تحقیقات نشان داده است سلول‌های بنیادی موجود در پانکراس بیمار قادرند سلول‌های بتا جدید را بسازند. به جز این راه، درمان به کمک سلول‌های بنیادی مزانشیمی هم مورد بررسی قرار گرفته است که می‌توان آن‌ها را از بافت چربی، بند ناف، مغز استخوان و... به دست آورد.

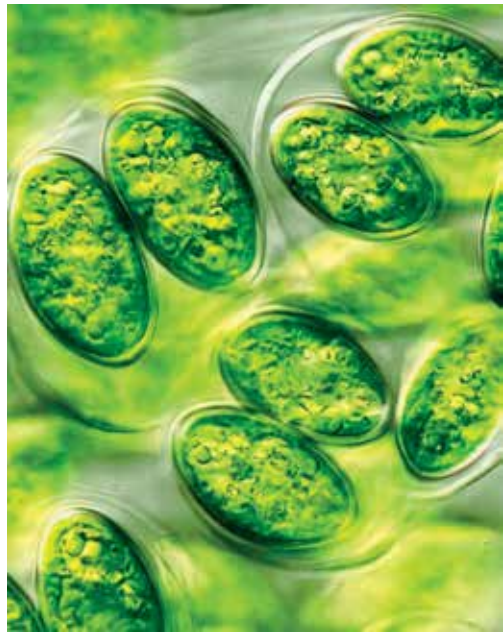
همچنین مطالعات بالینی بر روی انتقال سلول‌های بنیادی مزانشیمی به بیماران دیابتی نوع یک، دو ویژگی مفید را نشان داده است: «یکی خاصیت بازساختی و اصلاح سلول‌های بتا است و دیگری تنظیم سیستم ایمنی به کمک مهار پاسخ‌هایی که منجر به واکنش خودایمنی فرد به سلول‌های بتا

می‌شود. از آن‌جا که این سلول‌ها از خود بیمار گرفته می‌شود، خطری از جانب رد شدن پیوند و عوارض جانبی وجود ندارد.»

متخصصین بر این باورند که سلول‌های بنیادی بند ناف برای درمان این بیماری مناسب هستند، زیرا درست بعد از تولد قابل جمع‌آوری هستند و نسبت به سلول‌های بنیادی بالغ مانند سلول‌های مشتق شده از مغز استخوان توانایی بالاتری دارند.

در پایان، با توجه به آزمایش‌های انجام شده، درمان به کمک سلول‌های بنیادی می‌تواند راه حلی سودمند برای درمان اوتیسم و دیابت نوع یک در قیاس با داروهای پضرر باشد.

گفتنی است به منظور پیشرفت در بخش سلول‌های بنیادی و پزشکی بازساختی اقدام به راه‌اندازی ستاد توسعه فناوری‌های مواد و ساخت پیشرفته کرده است تا فناوری‌های مرتبط با این حوزه بیش از پیش در کشور ارتقاء یابد.



## میکروارگانسیم‌هایی که سلامتی را فرآوری می‌کنند

یکی از شرکت‌های فناور کشورمان با تولید و فرآوری مواد پروبیوتیکی در کشورمان موفق شده است با رفع نیاز کشور به این محصول، زمینه تولید مواد غذایی بر پایه زیستی را فراهم کند.

به گفته یکی از فعالان تولیدکننده این پروبیوتیک‌ها در کشورمان، می‌توان با مصرف مکمل‌ها و همچنین برخی مواد غذایی که با فرایند تخمیر باکتریایی تولید شده‌اند، برای بدن تامین کرد و آن‌ها را می‌توان در

موادی چون لبنیات، کلم رنده شده و آب‌پز شده با سرکه، خمیر سویا، کیمچی و برخی مواد غذایی دیگر پیدا کرد.

سحر بهمنی، مدیرعامل شرکت زیست‌تخمیر، با اشاره به اهمیت پروبیوتیک‌ها در بازار می‌افزاید: «دانش فنی و تولید محصولات که دارای این ویژگی باشند نیز اهمیت بالایی دارد و کشورهایی که از این دانش و فناوری برخوردارند، توانسته‌اند با تولیدات خود زمینه تولید ثروت و اشتغال بالایی را فراهم کنند.»

بهمنی همچنین با یادآور شدن اهمیت بالای میکروارگانیسمی زنده در بهبود کیفیت زندگی و سلامت بیان می‌کند: «استفاده از پروبیوتیک‌ها دارای مزایای بسیاری است که از جمله این مزایا می‌توان به کاهش وزن، تسهیل گوارش، بهبود عملکرد سیستم ایمنی، پوستی بهتر و کاهش خطر ابتلا به بسیاری از بیماری‌ها اشاره کرد.» این فعال حوزه زیست‌فناوری، به فراهم شدن زمینه اشتغال برای فارغ‌التحصیلان دانشگاهی کشورمان اشاره می‌کند و می‌افزاید: «نقش پروبیوتیک‌ها در صنعت مواد غذایی بیش از پیش پررنگ شده است و بر همین اساس ورود به حوزه تولید این محصول در کشور ضروری است که ورود به این حوزه اشتغال برای فارغ‌التحصیلان دانشگاهی و متخصصان کشور در حوزه زیست‌فناوری را به همراه داشته است.»

وی تولید و فرآوری مبتنی بر نیاز کشور به پروبیوتیک را از مزیت‌های تولید داخلی می‌داند و بیان می‌کند: «با توجه به این‌که عموم محصولات پروبیوتیک موجود در بازار ایران وارداتی هستند و بنابراین ایده تولید فرآورده‌هایی با پایه پروبیوتیک می‌تواند مزایای بسیاری به همراه داشته باشد.»

بهمنی یکی از محصولات این حوزه را تولید کپسول‌های خوراکی مخمر عنوان کرد و توضیح داد: «کپسول‌های حاوی مخمرهای مفید برای بدن که به عنوان پروبیوتیک در سراسر جهان استفاده می‌شوند و دارای خواص سلامت‌بخش و درمانی اثبات شده فراوانی هستند، در داخل کشور تولید می‌شوند و با فعالیت‌های ضد میکروبی، اثرات آنتی‌اکسیدانی و تعدیل فلور میکروبی باعث تقویت سیستم ایمنی بدن می‌شوند و تسریع بهبودی بیماران را به همراه می‌آورند.»

وی با اشاره به تنوع محصولات تولیدی در این حوزه برای گروه‌های سنی گوناگون می‌افزاید: «با توجه به این‌که دانش فنی و فناوری تولید این مخمرها در داخل کشورمان وجود دارد و بازار خوبی در انتظار این محصولات است، می‌توان انتظار داشت با ورود محصولات داخلی به بازارهای جهانی، عرضه این محصولات در بازارهای بین‌المللی بتواند ارزآوری و کمک به اقتصاد این حوزه را برای کشور به دنبال داشته باشد.» ♦

# هدایت و حمایت

رئیس امور شرکت‌ها و موسسات دانش‌بنیان با اشاره به اجرای حمایت‌های قانونی گفت: «خوشبختانه بدنه دولت و مجلس شورای اسلامی به موضوع شرکت‌های دانش‌بنیان اطمینان کردند و توجه ویژه‌ای نشان دادند و یک فرصت تاریخی ایجاد شده است



دبیر کارگروه ارزیابی شرکت‌های دانش‌بنیان

## مزایای قانون حمایت از شرکت‌های دانش‌بنیان مدت‌دار است



دبیر کارگروه ارزیابی شرکت‌های دانش‌بنیان خبر داد: «براساس آیین‌نامه ارزیابی شرکت‌های دانش‌بنیان، استفاده یک شرکت از مزایای قانون حمایت از شرکت‌های دانش‌بنیان، مدت‌دار است و باید شرکت متقاضی به صورت مداوم شرایط لازم را حفظ کند و ارتقاء دهد.»

سید محمد صاحبکار خراسانی، دبیر کارگروه ارزیابی شرکت‌های دانش‌بنیان، بیان کرد: «با توجه به گذشت دو سال از زمان مرحله اول ارزیابی شرکت‌ها، مرحله دوم ارزیابی شروع شده است و شرکت‌هایی که در سال ۱۳۹۲ یا ۱۳۹۳ مورد تایید کارگروه قرار گرفته بودند، در سال ۱۳۹۵ مورد ارزیابی مجدد قرار گرفتند که برخی از آن‌ها معیارهای مربوط را کسب نکردند و از فهرست شرکت‌های دانش‌بنیان حذف شدند. همچنین با آغاز فرایند ارزیابی مجدد شرکت‌ها، اسامی ۲۵۰ شرکت از فهرست شرکت‌های مشمول استفاده از مزایای قانون حمایت از شرکت‌های دانش‌بنیان حذف شد.»

وی افزود: «معیارهای ورود برای شرکت‌هایی که نوپا و در سال‌های ابتدایی فعالیت خود هستند، بسیار آسان طراحی شده است، اما به تدریج با افزایش عمر شرکت، باید معیارهای دیگری برای فعالیت در فضای کسب و کار حرفه‌ای در شرکت‌ها به وجود بیاید، و گرنه شرکت‌ها با شکست مواجه می‌شوند. لذا معیارها به نحوی طراحی شده است که باعث توجه دادن شرکت‌ها به شاخص‌های ارتقاء عملکرد شود که مطمئناً منافع شرکت‌ها را در میان مدت و بلندمدت به دنبال خواهد داشت.»

دبیر کارگروه ارزیابی شرکت‌های دانش‌بنیان بیان کرد: «متأسفانه برخی از شرکت‌هایی که مورد تایید کارگروه قرار می‌گیرند، تصور می‌کنند که این تاییدیه مادام‌العمر است و بعضاً در سرب‌رگ‌ها یا حتی مهر شرکت خود عبارت دانش‌بنیان را درج می‌کنند، ولی برای حفظ و ارتقای معیارهای مندرج در آیین‌نامه ارزیابی شرکت‌های دانش‌بنیان، اقدامات لازم را انجام نمی‌دهند. اما براساس مصوبه کارگروه، اگر در ارزیابی مجدد معیارهای لازم احراز نشود، بدون هیچ‌گونه مسامحه‌ای از فهرست شرکت‌های دانش‌بنیان حذف خواهند شد و استفاده آن‌ها از تسهیلات صندوق نوآوری و شکوفایی، معافیت‌های مالیاتی و گمرکی، سربازی افراد شرکت‌ها و... امکان‌پذیر نخواهد بود، مگر آن‌که در سال‌های آتی با ارتقاء عملکرد خود بتوانند مجدداً معیارهای مورد نظر را احراز کنند.»

وی افزود: «اگرچه انجام فرایند ارزیابی مجدد شرکت‌های دانش‌بنیان هزینه‌های مالی زیادی را برای معاونت علمی و فناوری به دنبال داشته است و از کارگزاران ارزیابی انرژی زیادی می‌گیرد، اما برای اطمینان از کیفیت عملکرد شرکت‌های دانش‌بنیان و حفظ اعتماد جامعه، این معاونت در این زمینه اهتمام جدی دارد.» صاحبکار گفت: «براساس مصوبات کارگروه، حفظ و ارتقای کیفیت فعالیت‌ها در شرکت‌های دانش‌بنیان بسیار مهم

است و کارگروه به هیچ عنوان صرفاً به دنبال افزایش کمی شرکت‌های مشمول استفاده از مزایای قانون نیست و همان‌گونه که هر روز ممکن است تعدادی شرکت به فهرست شرکت‌های دانش‌بنیان افزوده شوند، ممکن است شرکت‌هایی نیز از فهرست حذف شوند.»

دبیر کارگروه ارزیابی شرکت‌های دانش‌بنیان گفت: «فعالیت شرکت‌های دانش‌بنیان در دوره دوم ارزیابی باید ارتقاء یابد. به عنوان مثال برای شرکت‌هایی که در سه سال اول تاسیسیشان هستند، معیار داشتن اظهارنامه مالیاتی بررسی نمی‌شود و این شرکت‌ها به عنوان شرکت‌های نوپا می‌توانند تایید شوند، اما در زمان ارزیابی دوره دوم، حتماً باید دفاتر قانونی و اظهارنامه مالیاتی را داشته باشند، چراکه در غیر این صورت تایید نمی‌شوند.»

رئیس امور شرکت‌ها و موسسات دانش‌بنیان با اشاره به اجرای حمایت‌های قانونی گفت: «خوشبختانه بدنه دولت و مجلس شورای اسلامی به موضوع شرکت‌های دانش‌بنیان اطمینان کردند و توجه ویژه‌ای نشان دادند و یک فرصت تاریخی ایجاد شده است. لذا نباید با تنزل کیفیت شرکت‌ها، این اطمینان و فرصت تاریخی خدشه‌دار شود.»

دبیر کارگروه ارزیابی شرکت‌های دانش‌بنیان با اشاره به لزوم ارتقای مداوم شرکت‌ها بیان کرد: «حوزه فعالیت شرکت‌های دانش‌بنیان، حوزه بسیار پویایی است و شرکت‌ها باید تمام تلاش خود را برای حفظ توان رقابتی خود به کار گیرند و نباید تصور کنند که مادام‌العمر می‌توانند از حمایت‌های قانون برخوردار شوند.»

رئیس امور شرکت‌های دانش‌بنیان افزود: «شرکت‌هایی که از این فهرست حذف می‌شوند، خیلی نباید نگران باشند و می‌توانند با ارتقای فعالیت‌های خود و کسب شرایط لازم، دوباره تقاضای ارزیابی خود را ارائه دهند و ما مطمئناً آن‌ها را ارزیابی می‌کنیم و در صورت احراز شرایط مجدداً به فهرست شرکت‌های دانش‌بنیان اضافه می‌شوند.»

صاحبکار گفت: «به شرکت‌ها اکیداً توصیه می‌شود آخرین آیین‌نامه و مصوبات کارگروه و معیارهای شرکت‌های دانش‌بنیان مندرج در سامانه [www.Daneshbonyan.ir](http://www.Daneshbonyan.ir) معاونت علمی را مطالعه کنند تا به دلیل عدم اطلاع، حقی از آن‌ها ضایع نشود و در صورت نیاز به مشاوره با کارشناسان مرکز مشاوره با شماره تلفن ۰۳۰۳۳۵۸۳ تماس بگیرند.»

دبیر کارگروه ارزیابی شرکت‌های دانش‌بنیان در خاتمه گفت: «شرکت‌های دانش‌بنیان برای ارتقاء توان خود و آشنایی بیشتر با قوانین و شرایط فعالیت در فضای کسب و کار می‌توانند از مشاوره‌های تخصصی رایگان و آموزش‌هایی که توسط دبیرخانه کارگروه در موضوعات کاربردی که در سامانه [TMS.Daneshbonyan.ir](http://TMS.Daneshbonyan.ir) معاونت علمی ارائه می‌شود، استفاده کنند. ♦

# جایگاه جهانی ایران در عرصه علم و فناوری پیشرفت قابل توجهی تجربه کرده است



سهم کمی از هزینه تحقیق و توسعه را تأمین می کند، توصیه کرده تمهیدات سیاستی لازم برای افزایش اهتمام بخش کسب و کار در ایران به افزایش هزینه کرد در فعالیتهای تحقیق و توسعه اندیشیده شود. گزارش یاد شده بر همین اساس تأکید کرده که دولت می بایست برای تشویق و حمایت از مشارکت بخش خصوصی در فعالیتهای تحقیق و توسعه اقدامات و سیاستهای مقتضی را طراحی و پیاده سازی کند.

## رشد سریع شرکت های دانش بنیان

تهیه کنندگان گزارش آنکتاد به رشد و توسعه سریع شرکت های دانش بنیان از حدود سه سال قبل و همزمان با اجرای قانون حمایت از شرکت ها و موسسات دانش بنیان اشاره کرده اند. در اثر حمایت های این قانون، تعداد شرکت های دانش بنیان از ۵۲ شرکت در مارس سال ۲۰۱۴ (اسفند ۱۳۹۳) به ۲۷۳۲ شرکت در اکتبر سال ۲۰۱۶ (مهر ۱۳۹۵) افزایش یافته است. بر اساس گزارش آنکتاد، این شرکت ها تا مهر ۱۳۹۵، حدود ۷۰ هزار شغل و بیش از ۶۶ میلیارد دلار درآمد در این مدت خلق کرده اند. همچنین تعداد شرکت های مستقر در پارک های علم و فناوری و مراکز رشد کسب و کار از ۲۵۱۸ شرکت در سال ۲۰۱۲ (۱۳۹۱) به ۳۶۵۰ شرکت در سال ۲۰۱۵ (۱۳۹۴) افزایش یافته که نشان از رشد ۴۵ درصدی در این مدت دارد. درآمد حاصل از صادرات محصولات دانش بنیان توسط شرکت های مستقر در پارک های علم و فناوری و مراکز رشد، کسب رشد قابل ملاحظه ای داشته و از کمتر از ۱ میلیون دلار در سال ۲۰۱۲ به بیش از ۵۱ میلیون دلار در سال ۲۰۱۵ افزایش یافته است. بر اساس گزارش یاد شده، حمایت و راهبری حوزه علم، فناوری و نوآوری در بالاترین سطح سیاسی کشور، تدوین، تصویب و پیاده سازی سیاست های مشوق حوزه علم، فناوری و نوآوری، تمرکز بیشتر کشور بر سیاست های توسعه نوآوری، تأسیس نهادهایی جدید برای پشتیبانی از نوآوری از جمله معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، صندوق نوآوری و شکوفایی و... در کنار بهبود رویکرد نظام مند به توسعه نوآوری در سیاست ها و اقدامات دولت، توسعه چشم گیر تعداد شرکت های دانش بنیان و حجم فروش و صادرات آن ها جزو مهم ترین پیشرفت های کشورمان در عرصه علم، فناوری و نوآوری از سال ۲۰۰۵ (۱۳۸۴) محسوب می شوند. بر اساس این گزارش، سازمان کنفرانس تجارت و توسعه سازمان ملل که به اختصار آنکتاد نامیده شد، به عنوان یکی از ارکان مجمع عمومی سازمان ملل متحد و بر مبنای قطعنامه مجمع عمومی سازمان ملل متحد با هدف یکپارچگی کشورهای در حال توسعه با اقتصاد جهانی بنا شده است. آنکتاد فرایند تهیه گزارش اخیر خود در رابطه با مرور سیاست های علم، فناوری و نوآوری در ایران را حدود دو سال قبل با همکاری معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری آغاز کرد. گزارش نهایی در آذرماه سال جاری با حضور معاون فناوری و لجستیک آنکتاد در ایران رونمایی شد. ♦

گزارش مرور سیاست های علم، فناوری و نوآوری جمهوری اسلامی ایران که آذر ماه سال جاری توسط سازمان کنفرانس توسعه و تجارت سازمان ملل (آنکتاد) در کشور رونمایی شد، در جلسه ۷۸۹ شورای انقلاب فرهنگی در حضور ریاست محترم جمهور و دیگر اعضای شورای عالی انقلاب فرهنگی مورد بررسی قرار گرفت. در این جلسه با حضور رئیس جمهور، سورتا ستاری معاون علمی و فناوری رئیس جمهور و محمدرضا مخبر دزفولی دبیر شورای عالی انقلاب فرهنگی و دیگر اعضای شورای عالی انقلاب فرهنگی، یافته ها و توصیه های سیاستی گزارش مرور سیاست های علم، فناوری و نوآوری کشورمان که آذرماه سال جاری توسط سازمان کنفرانس توسعه و تجارت سازمان ملل رونمایی شد، مورد بررسی قرار گرفت. دکتر روحانی در این نشست ضمن اشاره به اهمیت گزارش مرور سیاست های علم، فناوری و نوآوری آنکتاد، استقلال و امنیت ملی و رقابت در سطح جهانی را وابسته به رشد علم و فناوری ارزیابی نمودند و شاخص های مؤثر بر رشد و ثبت اختراعات و توسعه مراکز تحقیقاتی را بسیار مهم دانست و بر همکاری شرکت های خصوصی، بخش های کشاورزی و خدماتی با این مراکز نیز تأکید کرد.

## رشد قابل توجه آموزش عالی

بر اساس گزارش آنکتاد کشورمان در دهه اخیر توسعه مستمر و گسترده نظام آموزش عالی را تجربه کرده و نرخ ثبت نام در آموزش عالی از ۲/۱ میلیون نفر در سال ۲۰۰۵-۲۰۰۴ به ۴/۴ میلیون نفر در سال تحصیلی ۲۰۱۳-۲۰۱۲ افزایش یافته است که حاکی از رشدی ۱۱۰ درصدی است. همچنین تعداد فارغ التحصیلان آموزش عالی در این مدت، از ۱۷۸ هزار نفر با بیش از ۳۰۰ درصد افزایش به ۷۱۹ هزار نفر رسیده است.

## رشد شگفت انگیز فارغ التحصیلان علوم پایه و مهندسی

به گزارش آنکتاد، در سال ۲۰۱۴ فارغ التحصیلان فنی و مهندسی و علوم پایه حدود نیمی از فارغ التحصیلان دانشگاهی را در ایران به خود اختصاص داده بود که به طور قابل ملاحظه ای بالاتر از کشورهای مانند برزیل، مالزی و ترکیه است. ایران در زمینه سهم فارغ التحصیلان فنی و مهندسی و علوم پایه از کل فارغ التحصیلان، حائز رتبه دوم جهان در سال ۲۰۱۶ شده است. این گزارش همچنین بیان می کند ۴۷ درصد از دانشجویان آموزش عالی ایران در سال تحصیلی ۲۰۱۴-۲۰۱۳ را دانشجویان دختر تشکیل داده اند. توزیع جنسیتی آموزش عالی ایران در منطقه (خاورمیانه)، جزء متوازن ترین توزیع ها و حاکی از برابری جنسیتی آموزش عالی در کشور است.

## ضرورت توجه به ارتقاء هزینه کرد تحقیق و توسعه توسط بخش کسب و کار

گزارش آنکتاد با بیان این که در ایران بخش کسب و کار (بنگاه ها)





برگه اشتراک ماهنامه دانش بنیان

نام و نام خانوادگی:

نشانی: .....

دوره اشتراک:  ۶ شماره

۱۲ شماره

تعداد درخواستی: .....

کد پستی ۱۰ رقمی:

تلفن ثابت:  -

تلفن همراه:



مبلغ اشتراک را به شماره حساب: ۲۱۷۰۲۱۹۰۰۶۰۰۳ بانک ملی «شعبه رودهن» با نام درآمدهای اختصاصی پارک فناوری پردیس معاونت علمی و فناوری واریز و فیش واریزی و شماره پیگیری را به شماره تلفن: ۸۸۶۱۲۴۰۳ یا پست الکترونیکی: Email: pr@isti.ir ارسال نمایید.

هزینه اشتراک ۶ شماره:

برای ارسال به تهران: ..... ۵۳۰,۰۰۰ ریال

برای ارسال به سایر شهرستان‌ها: ..... ۵۶۰,۰۰۰ ریال

هزینه اشتراک ۱۲ شماره:

برای ارسال به تهران: ..... ۹۹۰,۰۰۰ ریال

برای ارسال به سایر شهرستان‌ها: ..... ۱,۰۲۰,۰۰۰ ریال



کسانی که به هر نحو با معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری ارتباط دارند و دانشجویان، محققین، اساتید، فناوران و شرکتهای دانش‌بنیان می‌توانند با ارائه مدرک معتبر از تخفیف ۵۰٪ بهره‌مند شوند.

این تخفیف فقط شامل نشریه می‌شود و از هزینه ارسال پستی کسر نمی‌شود.



## «تیم کمپ» استارت آپی برای تحقق تیم ورک

ما تصمیم داریم در سال ۹۸ به یک سوشیال تیمورک تبدیل شویم که طی آن همه تیم‌ها بتوانند از هر ابزاری که برای پیشبرد کار تیمی خود لازم دارند، استفاده کنند و به هم متصل شوند. مثلاً تیم‌های حقوقی که از این سرویس استفاده می‌کنند، بتوانند در صورت تمایل همدیگر را بیابند. چشم‌انداز تیم کمپ برای دو سال آینده تبدیل شدن به شبکه اجتماعی از تیم‌هاست که علاوه بر این که به تیم‌ها در مدیریت کارهای داخلی‌شان کمک می‌کند، اجازه می‌دهد تیم‌ها با هم در ارتباط باشند و خدمات خودشان را هم با یکدیگر به اشتراک بگذارند...

گفت‌وگو با سینا یزدانیان / صفحه ۶۶



کنفرانس توسعه و تجارت سازمان ملل متحد

**UNCTAD**



از طریق QR Reader  
گزارش کامل آنکتاد را مشاهده نمایید

## مروری بر سیاست‌های علم، فناوری و نوآوری



جمهوری اسلامی ایران



@cafe\_technology



UNITED NATIONS