



ریاست جمهوری  
معاونت علمی و فناوری  
ستاد توسعه زیست فناوری

زیست فناوری  
ماهنامه  
سال چهارم / شماره بیستم / خرداد ۱۴۰۰  
ایران



# دفاع مقدس

هنر جنگ؛ فناوری زیستی میلیاردها دلار را در جیب ما ایرانی ها نگه می دارد

ماهنامه زیست فناوری را  
در فیدیبویخوانید



چگونه استارت آپم را  
لایک کنم



سلام آقای رییس جمهور







### ماهانامه زیست فناوری

سال چهارم / شماره بیستم / خرداد ۱۴۰۰

صاحب امتیاز:

ستاد توسعه زیست فناوری

مدیرمسئول: دکتر مصطفی قانع

سردبیر: محمد مهدی مقدسیان

دبیر تحریریه: شمیم شمعی

مشاور سردبیر: علیرضا خاکدامن

هیات تحریریه:

سعید فتحی، شمیم شمعی، نرگس ترک

زاده، فاطمه قربانی مطلق

صفحه آرایی: حامد خاکپور

## سرمقاله

محمد مهدی مقدسیان

۱۰۲ سال پیش و پس از تسلیم شدن آلمان در پایان جنگ جهانی اول، به مسئولان قطاری که هیئت آلمانی را برای شرکت در کنفرانس ورسای می آورد دستور داده شده بود که با سرعت بسیار کم حرکت کنند تا هیئت آلمانی خرابه های جنگ در فرانسه را بهتر ببینند. یکی از افراد هیئت آلمانی به طعنه می گوید: ما مجبور به تماشای خودمان هستیم. امیدوارم صد سال بعد، آلمان بهتری باشیم.

جف بزوس رییس آمازون حدود یک ماه قبل در یکی از سخنرانی هایش از تغییر اولویت های جهان و ملت ها گفت: «کرونا تمام شده است و واکسن های کرونا پایانی بر این ویروس بوده اند و تغییرات زیادی در جهان اتفاق افتاد. چیزی که دنیا را سورپرایز خواهد کرد تسلط کامل بیوتکنولوژی در جهان است. شک نکنید اگر تا به حال داشتن این فناوری برای یک کشور مزیت بوده امروز به عنوان ضرورتی طلایی قلمداد خواهد شد. من به شما می گویم؛ تا ده سال آینده بازار بیوتکنولوژی در جهان بیش از ۱۰۰۰ میلیارد دلار خواهد بود. شما تا به حال عدد بزرگتری در زندگی تان دیده اید؟»

جف بزوس درست می گوید. داشتن بیوتکنولوژی یک سلاح قدرتمند برای تامین امنیت سلامت و غذایی در یک جامعه است. خرابه های کرونا در تمام جهان به ما یادآوری می کند تا بهتر و درست تر تماشا کنیم. واقعیت این است که اگر می خواهیم اقتصاد توسعه یافته ای داشته باشیم باید سیاهی های اقتصاد نفتی را به خوبی تماشا کنیم. امیدوارم، این صدسالی که پیش رو داریم، اقتصاد پویاتری داشته باشیم، اقتصادی بر پایه دانش بنیان ها و زیست فناوری؛ اقتصادی که در آن اگر گوشت قرمز کم است و قیمتش کمر ملت را خم کرده، بتوان با استفاده از فناوری زیستی کمبودش را جبران کرد تا دل خانواده های ایرانی قرص شود و نگران بالا و پایین رفتن قیمت گوشت نباشند.

پیشرفت های چشمگیر زیست فناوری در این چند سال اخیر نشان داده که سرداران علم و فناوری کشور، جنگ امروز را مانند همان هشت سال می دانند. جنگ امروز، جنگ دوام آوردن و پیشرفت است.



صفحه ۶

## سلام آقای رییس جمهور!



### سفره غذا با طعم دریا

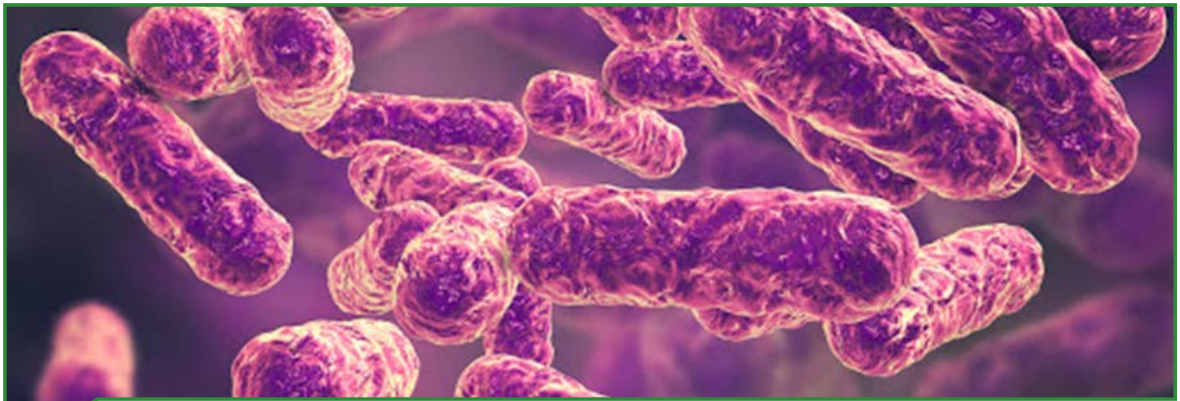
صفحه ۱۰



### چون امنیت غذایی مهمه

صفحه ۸

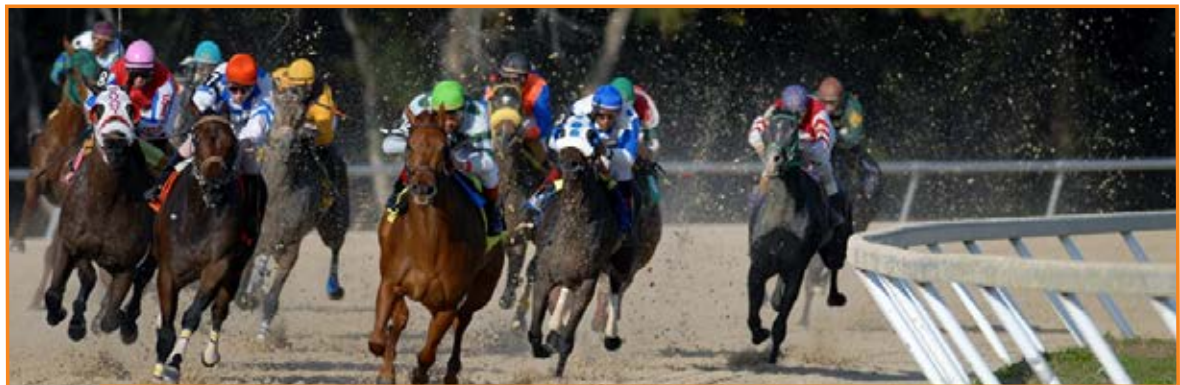
زیست فناوری بر قله صادراتی دانش بنیان ها ایستاده است | صفحه ۱۲ • سلامتی همه ماهی ها! | صفحه ۱۴ • ستاد زیست فناوری از ۵ پروژه ملی احیای باغ‌ها حمایت می کند | صفحه ۱۶ • توسعه فناوری جلبک؛ خودمان می توانیم، دانش بنیان ها می توانند | صفحه ۱۷ • درخشش ایران در بازار دارویی منطقه با حضور زیست فناوران | صفحه ۱۷ • یک جهان تشنه زیست فناوری ایران | صفحه ۱۸ • دستگاه مورد نیاز در صنعت واکسن سازی بومی شد | صفحه ۱۹ • ورود شتابدهنده‌ها به حوزه تولید واکسن کرونا؛ پاسخ اعتماد به سرمایه گذاری خطرپذیر | صفحه ۲۰ • بزرگترین کنگره مجازی زیست پزشکی برگزار می شود | صفحه ۲۲ • انستیتوپاستور میزبان دبیر ستاد توسعه زیست فناوری برای رونمایی از ۹ گونه کیت آزمایشگاهی تشخیصی و استخراجی | صفحه ۲۲ • انواع بیماری ام اس با هوش مصنوعی ابداعی محقق ایرانی شناسایی شد | صفحه ۲۳ • طراحی کیت شناسایی و تفکیک توده‌های یونجه بومی ایران | صفحه ۲۳ • طراح



اکوسیستم اسرارآمیز زیرزمینی که بدون انرژی خورشید زندگی می‌کند **صفحه ۲۴**

تغییر نگرش کشاورزی جهان با توسعه مزرعه‌های عمومی | صفحه ۲۵ • جمع آوری DNA از هوا ممکن شد | صفحه ۲۵ • روش جدیدی که میکروبیوتای روده برای آموزش سیستم ایمنی استفاده می‌کنند | صفحه ۲۷ •

کرونا پلاس 



صفحه ۲۸

رقابت نفس‌گیر در صنعت کرونا

کسب و کار 



صفحه ۳۰

چگونه استارت آپم را لایک کنم؟

و حالا ما یک مشکل بزرگ داریم | صفحه ۳۲ •



# سلام آقای رییس جمهور

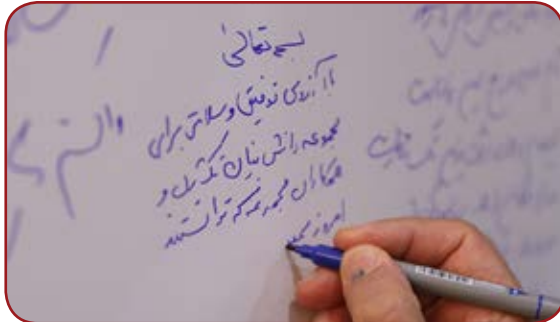
## ۵ محصول ایران ساخت با شتاب دهنده لاکتوویژن

استفاده درستی از این ظرفیت‌ها نمی‌شود و سالیانه عدد قابل توجهی ارز از کشور خارج می‌شود.

اما در شتابدهنده لاکتوویژن با تکیه بر دانش و تخصص متخصصان این حوزه و با استفاده از گنجینه غنی میکروپ بومی منطقه از جمله ماست‌های محلی و ترخینه استارتر لبنی مطابق با ذائقه و میل مردم تولید شده است. شتابدهنده لاکتوویژن با استفاده از ظرفیت تولیدی شرکت دانش بنیان تک زن زیست قادر به تولید سالیانه ۲ میلیون واحد استارتر لبنی که این حجم از تولید قابلیت تامین بیش از ۷۰ درصد نیاز کشور را دارد و می‌تواند علاوه بر کاهش نیاز به واردات و خودکفایی تاثیر بسیار بالایی در کنترل قیمت لبنیات خواهد داشت.

تولید استارتر لبنی با سرمایه‌گذاری ۲۵ میلیارد تومانی بخش دولتی و ۳۳ میلیارد تومانی بخش خصوصی به نتیجه رسیده است و سالانه از خروج ۲۰ میلیون دلار ارز از کشور پیشگیری می‌کند. واکسن آنتی‌یرسین محصولی است که به افزایش رشد آبزیان، کاهش تلفات ماهی‌های مصرفی، بهبود ضریب تبدیل غذایی، کاهش ضایعات، پیشگیری و به حداقل رساندن

خط تولید ۵ محصول زیست فناوری توسط حجت الاسلام و المسلمین حسن روحانی رییس جمهوری و با حضور معاون علمی و فناوری و دبیر ستاد توسعه زیست فناوری به بهره‌برداری رسید. این مراسم در شصت و یکمین برنامه افتتاح طرح‌های کلان ملی کشور با عنوان «پوشش تدبیر و امید برای جهش تولید» توسط ویدئو کنفرانس انجام شد. ۵ محصول شامل واکسن آنتی‌یرسین، پروبیوتیک تخصصی پیشگیری از سالمونلا، کرم آگرمز پروبیوتیک، توکسین بایندر چهار جزئی پروبیوتیک، استارتر لبنی طرح‌های ملی هستند که مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرند. استارتر ماست هم زده و ماست قالبی از محصولات رونمایی شده در این مراسم است. شتاب دهنده لاکتوویژن سایکل میزبان استارت‌آپ‌های فعالی است که برخی محصولات آن‌ها روانه بازار شده است. یکی از این محصولات استارتر ماست هم زده و ماست قالبی است. استارترهای لبنی ارز بری بالای ۲۰ میلیون دلار دارند و جز موارد استراتژیک صنعت لبنیات محسوب می‌شوند. متأسفانه با وجود گنجینه غنی و متنوعی از میکرواورگانیزم‌های مورد استفاده در صنعت غذا که در کشور وجود دارد،



تک ژن زیست بیش از ۱۷ هزار تن در سال است. این حجم بیش از ۵۰ درصد از نیاز داخل را پوشش خواهد داد که موجب جلوگیری از خروج سالیانه بیش از ۱۰ میلیون دلار ارز از کشور خواهد شد. محصول دیگر تولید شده پروبیوتیک تخصصی پیشگیری از سالمونلا است. امروز صنعت پرورش طیور نسبت به گذشته تغییرات زیادی کرده است. محدودیت در استفاده از آنتی بیوتیک‌ها به عنوان محرک رشد در تغذیه دام و طیور سبب شده که محققان در جستجوی افزودنی‌های خوراکی دیگری باشند که عملکرد و سلامت حیوان را تضمین کنند و در عین حال پرورش طیور با صرفه اقتصادی بیشتری همراه باشد. این امر سبب استفاده از آنزیم‌ها، پروبیوتیک‌ها، پری بیوتیک‌ها، اسیدهای آلی در خوراک شده است. پروبیوتیک تخصصی پیشگیری از سالمونلا یکی از این محصولات است که توسط زیست محصول پارسیان با سرمایه‌گذاری ۲ میلیارد و ۵۰۰ میلیون ریالی بخش دولتی و ۵ میلیارد ریالی بخش خصوصی تولید شده و نقشی موثر در کاهش ۴۵ میلیارد تومانی ارز از کشور داشته باشد.



### ضررهای مالی درصنعت آبرزی پروری

منجر می‌شود و امروز رونمایی شد. این واکسن برای درمان استرپتوکوکوزیس، لاکتوکوکوزیس و وی اچ اس که در مزارع قزل آلی کشور بسیار شایع است کاربرد دارد. همچنین در گونه‌های مختلفی از جمله ماهیان خاویاری، سی باس، شانگ، هامور و کپور ماهیان نیز قابل استفاده است. تولید این واکسن سالیانه ۱۲ میلیون دلار کاهش ارزی به همراه دارد و با سرمایه‌گذاری یک میلیارد تومانی بخش دولتی و ۸ میلیارد تومانی بخش خصوصی به ثمر نشسته است. اما دیگر محصول رونمایی شده در این مراسم کرم کنترل کننده آگزما پروبیوتیک محصول دیگری از شرکت زیست محصول پارسیان است. این کرم به علت داشتن سویه‌های مختلف پروبیوتیکی همراه با مواد موثره ای، چون بیسابولول، روغن کاندولا، ویتامین E، دی پنتونول و ... به صورت سینترژیسم باعث کاهش التهاب و خارش پوستی همراه افزایش قدرت بازسازی سلولی می‌شود. این محصول دارای قدرت آبرسانی قوی به پوست است و با تقویت کنندگی سد دفاعی پوست علاوه بر اینکه مانع از تبخیر آب از لایه‌های عمیق پوست شده بلکه وجود مواد موثره آب رسان باعث آبرسانی قوی به پوست می‌شود در نتیجه به صورت موثری باعث بهبود التهابات ناشی از درمان‌ها و آسیب‌های پوستی، خشکی‌های شدید پوست را به دنبال دارد. محصولی کاربردی که با سرمایه‌گذاری ۵ میلیارد تومانی بخش خصوصی تولید شده است و ۴۵ میلیارد تومان صرفه جویی ارزی سالیانه برای کشور به ارمغان می‌آورد. شرکت تک ژن زیست با تکیه بر دانش متخصصان توانسته است محصول توکسین بایندر را تولید کند که در این مراسم رونمایی شد. از مهمترین سمومی که در جیره غذایی دام وجود دارد آلفا توکسین است. این ماده ممکن است باعث کاهش تولید حیوانات (شیر، تخم مرغ، گوشت و...)، سرکوب سیستم ایمنی بدن، سرطان زایی و جهش‌های ژنتیکی شود. همچنین آلفا توکسین‌ها می‌توانند در شیر، گوشت یا تخم مرغ نیز موجود باشند که از خوراک‌های آلوده حیوانات به این فرآورده‌ها منتقل می‌شوند. اما محصول تولیدی این شرکت با استفاده از دیواره مخمر به جای ماده معدنی و استفاده باکتری اسید لاکتیک علاوه بر جذب آلفا توکسین باعث تقویت سیستم گوارش دام نیز می‌شود. ظرفیت تولید شرکت دانش بنیان



# چون امنیت غذایی مهمه

## تدوین ۱۶ برنامه برای امنیت غذایی کشور توسط ستاد توسعه زیست فناوری

آن طور که مصطفی قانعی دبیر ستاد می‌گوید: «یکی از مهم‌ترین اهدافی که در این برنامه دنبال می‌شود، افزایش ۱۰ درصدی سهم اقتصاد زیستی از درآمد ناخالص ملی است. برنامه نخست در حوزه تولید داروها، حد واسطها و مواد اولیه دارویی ارزش با هدف تامین امنیت دارویی کشور و کاهش وابستگی به واردات طراحی شده است.» او می‌گوید: «برهمن اساس نیز ۲۰ پروژه در حوزه تولید داروهای زیستی، ۲ پروژه در زمینه توسعه پالایشگاه پلاسما، ۴۰ پروژه در زمینه تولید مواد اولیه دارویی، ۲۰ پروژه در زمینه مواد حد واسط دارویی و ۱۰ پروژه برای تولید مواد جانبی دارویی تعریف شده است. پروژه‌های که در نهایت یک هزار میلیارد دلار ارزش افزوده برای کشور به همراه خواهد داشت.»

همچنین یکی از مهم‌ترین بخش‌هایی که امسال به واسطه شیوع کرونا ستاد توسعه زیست فناوری در آن فعالیت ویژه‌ای داشت، تولید واکسن‌های کرونا بود. قانعی درباره این برنامه بیان می‌کند: «طبق این برنامه و با همکاری بخش خصوصی ۸ پروژه تولید واکسن کرونا با ارزآوری بالا و قابل توجه تعریف شد و قرار است تا سال آینده این پروژه‌ها به نتیجه برسند. همچنین ایجاد و راه‌اندازی مجتمع تولید واکسن نیز در برنامه گنجانده شده است که این کار هم تا ۳ سال دیگر به سرانجام می‌رسد. تولید ۹ واکسن اولویت دار انسانی را نیز پیگیری می‌کنیم.»

در همین راستا برنامه تولید محصولات آرایشی و بهداشتی نیز در ستاد دنبال می‌شود که قرار است در قالب ۲۰ پروژه ۶۰۰ میلیون دلاری اجرایی شود. تولید فرآورده‌های طبیعی، سنتی و مکمل نیز با اجرای ۲۸ پروژه در حال پیگیری است که ۱۳۰ میلیون دلار ارزش افزوده به کشور بازمی‌گرداند. این ستاد در تلاش است تا زنجیره ارزش مواد صنعت دارویی تکمیل کند.

ستاد توسعه زیست فناوری معاونت علمی و فناوری یکی از قدیمی‌ترین ستادها است که حامی توسعه زیست‌بوم فناوری و نوآوری فناوری‌های زیستی در کشور است. این ستاد یکی از اثرگذارترین مجموعه‌ها در گسترش فناوری‌های زیستی است که پایه دیگر علوم نیز شناخته می‌شود. فناوری‌هایی که کاربردهای زیادی در حوزه‌های مختلف دارد. علمی که در زمینه‌های مختلف از کشاورزی تا پزشکی و داروسازی کاربردهای متنوعی دارد.

در واقع این فناوری تنها در زمینه‌هایی که مرتبط با موجودات زنده است، کاربرد ندارد بلکه در تمام فعالیت‌هایی که از ارگانیسم‌های زنده یا ترکیبات زیستی برای بهبود و ارتقا کیفیت یک محصول استفاده می‌شود، می‌تواند کاربرد داشته باشد. ستاد توسعه زیست فناوری معاونت علمی و فناوری یکی از مجموعه‌هایی است که در این حوزه به شکلی تخصصی فعالیت می‌کند و اصل کار خود را حمایت از تولیدات فناورانه و دانش‌بنیان قرار داده است. محصولاتی که در روزهای اوج کرونا و تحریم‌ها ضرورت تولیدشان نمود بیشتری یافت و یاریگر نظام بهداشت و درمان کشور شدند. البته این حوزه فناورانه، موضوعات زیادی از حوزه‌های مختلف را در برمی‌گیرد.

اعمال تحریم‌های اقتصادی و ظالمانه آمریکا علیه جمهوری اسلامی، منجر به ایجاد چالش‌های مختلف در موضوعات فناورانه و راهبردی در تامین کالاهای اساسی و تهدید امنیت سلامت و غذایی در کشور شده است. بر همین اساس ستاد برنامه ملی پیشنهادی جهش اقتصاد کشور از طریق فناوری‌های زیستی را با ۳ رویکرد «جهش تولید»، «سلامت و امنیت غذایی مردم و اقتصاد دانش‌بنیان» و «جلوگیری از خروج ارز» در قالب ۳۳ برنامه آغاز کرد. این برنامه‌ها را هم با استفاده از توان بخش خصوصی انجام می‌دهیم.





را هم در دستور کار دارد که این طرح در قالب ۲۰ پروژه اجرایی خواهد شد و تا ۵ سال آینده نتایج آن قابل بهره برداری است. ایجاد پالایشگاه زیستی پسماند و پساب‌های نیشکر را نیز دیگر اولویت است که ستاد دارد. زیست فناوری صنعتی هم دیگر حوزه فعالیت ستاد است، که به گفته دبیر ستاد توسعه زیست فناوری؛ «این رشته صنعتی، شاخه‌ای از زیست فناوری است که با استفاده از میکروارگانیسم‌ها و آنزیم‌ها طی فرآیندهای تخمیری انواع محصولات تولید می‌شوند و بهبود خدمات و استخراج کامل‌تر منابع در حوزه‌های معدن و نفت از دیگر کارکردهای این زیست فناوری است.» محصولاتمانند پروتئین‌های خوراکی قارچی و پروتئین‌هایی که از گاز طبیعی با فرآیندهای زیست فناوری تولید می‌شوند از جمله این محصولات هستند. ستاد برای توسعه این بخش به دنبال توسعه تولید سوخت زیستی، تولید آنزیم‌های صنعتی و پروتئین‌ها است.

#### ارتقای فرهنگ صادرات دانش بنیان‌ها

ستاد توسعه زیست فناوری معاونت علمی و فناوری برای سال ۱۴۰۰ نیز برنامه‌های مختلفی تعریف کرده است. مثلاً ارتقای فرهنگ صادراتی شرکت‌های زیست فناوری، ایجاد و راه‌اندازی پایگاه‌های برون مرزی تخصصی زیست فناوری، حضور فعال شرکت‌های دانش بنیان این حوزه در رویدادهای تجاری، اصلاح قوانین و مقررات صادراتی این محصولات و غیره از جمله این برنامه‌ها است. البته این ستاد بخش عمده‌ای از کار خود را بر روی تامین واکسن‌های کرونا متمرکز کرده است تا بتواند نیاز کشور در این حوزه را به شکل کامل تامین کند.

همیشه از امنیت غذایی به عنوان یکی از مهم‌ترین حوزه‌های کاری و فناورانه ستاد نام برده می‌شود. در برنامه‌ها و اولویت‌های این مجموعه آمده که غذا از جمله نیازهای بنیادی جامعه و تامین آن در مقوله امنیت غذایی نهفته است. امنیت غذایی بنابر تعریف سازمان ملل متحد شامل دسترسی همه مردم به غذای کافی در تمام اوقات برای داشتن یک جسم سالم است. بنابراین سه رکن اصلی امنیت غذایی شامل فراهم بودن غذا، دسترسی به غذا و پایداری در دریافت غذا می‌شود. قانعی در این رابطه می‌گوید: «ستاد به دنبال تامین این مقوله مهم در کشور با تعریف ۱۶ برنامه اصلی است. از آن جمله می‌توان به تحقیق و توسعه مرغ لاین، تولید محصولات زیست‌دریا، تکثیر و اصلاح نژادهای برتر از دام‌های بومی کشور، تولید افزودنی‌ها و جایگزین‌های خوراک دام و طیور، تولید کودهای زیستی و زیست مهارگرها، تولید نهال‌های کشت بافتی و احیای باغات اشاره کرد. این برنامه در صورت تامین منابع مالی مورد نیاز، توانایی افزودن بیش از ۲۳ میلیارد دلار به درآمد ناخالص ملی را دارد.»

#### تعریف طرح‌های محیط زیستی بر مبنای قابلیت‌های استانی

ستاد توسعه زیست فناوری با توجه به اهمیت زیاد حفاظت از محیط زیست در تامین سلامت مردم و نجات زمین، به این حوزه نیز ورود کرده و برنامه‌هایی چون کشت علوفه شورپسند، پرورش ماهی با زه‌آب، زراعت گیاهان شورپسند و پرورش گوسفند در این مناطق را در اولویت قرار داده است. این کار تا ۵ سال دیگر به نتیجه خواهد رسید و باعث افزایش تاب‌آوری و بیابان زدایی از کشور خواهد شد. همچنین ستاد برنامه توسعه زیست فناوری محیط زیست بر اساس قابلیت‌های استان‌های مختلف کشور



# سفره غذا با طعم دریا

## اجرای ۱۳ پروژه توسعه تولید محصولات زیست دریا

منابع زیست دریا در حوزه‌های اصلاح نژاد آبزیان، واکسن و بهداشت آبزیان، پرورش جلبک و میکروجلبک، تولید گوشت ماهیان، تولید مواد زیستی و تولید سوخت زیستی متمرکز شد. در گام اول، افزایش تولید محصولات دریایی نظیر تولید تخم تمام ماده قزل‌آلا، جلبک، تولید ژلاتین از ضایعات آبزیان، گوشت قرمز و افزایش تولید خاویار در دستور کار ستاد توسعه زیست فناوری قرار گرفته است.

۱۳ طرح در نظر گرفته شده عبارتند از:

کشت جلبک؛ یک پروژه ملی ۲۰ میلیون دلاری برای توسعه کشت و تولید جلبک در کشور تهیه شده است، طرحی که با اجرای کامل آن در ۵ سال، برای ۲۰۰ نفر اشتغالزایی خواهد شد، گیاهی ثروت‌آفرین که در صنایع غذایی، دارویی، بهداشتی و آرایشی، شیمیایی صنعتی و دامی کاربرد دارد.

تولید تخم تمام ماده قزل‌آلا؛ پروژه دیگر این ستاد برای افزایش سهم محصولات دریایی در سفره کشور، ارتقای تولید تولید تخم تمام ماده قزل‌آلا است، توسعه تولید این محصول برنامه‌ای ۳ ساله دارد و قرار است اجرای آن برای کشور ۶ میلیون دلار ارزش افزوده و ۹۶ مورد اشتغالزایی ایجاد کند.

۱۳) طرح از سوی ستاد توسعه زیست فناوری معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری برای توسعه تولید محصولات زیست دریا در کشور تعریف شده که منجر به افزایش سهم مصرف این مواد در سفره‌های ایرانی می‌شود.

زیست فناوری دریایی به معنای استفاده از موجودات آبی برای بهبود و افزایش کیفیت زندگی انسان و یا تولید محصولات دریایی است که به طور مستقیم یا غیرمستقیم در زندگی انسان تاثیر دارند. زیست فناوری دریا فقط به تولید انواع ماهیان محدود نمی‌شود و بهره برداری از سایر منابع دریا مانند جلبک‌ها، میکروارگانیسم‌ها، گیاهان آبی و غیره نیز در این حوزه می‌گنجد. بر اساس آمارهای موجود، میزان تولید آبزیان کشور عددی حدود ۲ میلیون تن انواع آبزیان و میگو است که حدود ۱۲ درصد میزان تولید فرآورده‌های پروتئینی کشور را شامل می‌شوند، حدود ۶۱/۳ درصد تولید آبزیان کشور از فعالیت های صیادی در سواحل شمالی و جنوبی کشور حاصل می‌شود و مابقی نتیجه فعالیت های آبی پروری است.

با توجه به اولویت ها و پتانسیل موجود در کشور، ستاد توسعه زیست فناوری معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری در بهره برداری از



زیست فناوری معاونت علمی و فناوری با افزایش تولید محصولات زیست دریا است. اجرایی شدن این پروژه ۲ ساله ۵۰ میلیون دلار ارزش افزوده و ۴۰ مورد اشتغالزایی برای کشور به همراه دارد.

تولید ژلاتین از ضایعات آبزیان؛ از دیگر پروژه‌های تعریف شده برای توسعه محصولات دریایی، تولید ژلاتین از ضایعات آبزیان است که در ذیل یک پروژه ملی با ارزش ۱۰ میلیون دلار اجرایی خواهد شد و برای ۳۰ نفر نیز اشتغالزایی خواهد کرد. تولید تن ماهی به عنوان جایگزین گوشت قرمز؛ انتخاب مواد غذایی جایگزین گوشت قرمز نیز در این برنامه مدنظر است. برنامه‌ای ۲ ساله با ارزش افزوده ۵۴ میلیون دلاری و با اشتغالزایی برای ۵۰ نفر.

تولید خاویار؛ یکی از مواد غذایی گران قیمت در جهان هم یکی از برنامه‌هایی است که برای توسعه محصولات زیست دریا در نظر گرفته شده است. برنامه‌ای ۳ ساله با ۵۰ میلیون دلار ارزش افزوده که می‌تواند برای ۶۰ نفر شغل ایجاد کند.

پرورش ماهی؛ شامل ۵ برنامه؛ همچنین در ستاد توسعه زیست فناوری معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری ۵ برنامه ۵ ساله برای تولید و پرورش ماهی تعریف شده است تا با کمک این پروژه ۵ ساله، ۲ هزار میلیون دلار ارزش افزوده برای کشور ایجاد شود.

پرورش میگو؛ تولید و پرورش میگو به عنوان یک ماده غذایی مهم و پرخاصیت نیز مدنظر قرار گرفته است در این راستا معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری برنامه ۵ ساله ای در کشور دارد تا سهم این ماده غذایی مفید در سفره‌های ایرانی را افزایش دهد، تولید این محصول در قالب ۲ پروژه ملی با ارزش افزوده یک هزار ۹۰۰ میلیون دلاری تعریف شده که برای ۴۰۰ نفر نیز اشتغالزایی خواهد کرد.

تولید امگا ۳، امگا ۳ یکی از اسیدهای چرب ضروری است که در ساختار برخی از چربی‌ها وجود دارد، این اسیدهای چرب برای ادامه حیات ضروری است و بدن انسان نمی‌تواند آن را تولید کند، به همین دلیل باید از طریق غذا یا مکمل‌ها تامین شود، تامین این نیاز بدن جزء یکی از پروژه‌های ملی ستاد توسعه



# زیست فناوری بر قله صادراتی دانش بنیان ها ایستاده است

در ایران تعداد ۳۰۰ شرکت دانش بنیان آمار رسمی صادرات دارند که این تعداد شرکت رکورد صادراتی هم داشته‌اند.

محصولات زیست فناوری بیشترین آمار صادرات را برای کشور رقم زده‌اند که می‌توان گفت ۶۰ درصد صادرات دانش بنیان کشور برای این حوزه است.

روسیه، ترکیه، هند، چین، عراق و... از جمله کشورهایی هستند که صادرات به آنها صورت می‌گیرد. کانال‌های صادراتی مرکز تعاملات بین‌الملل، متشکل از رایزنان فناوری، شرکت‌های مدیریت صادرات و کارگزاران تجاری برون مرزی است که اینها ۳ بازوی اجرایی و تسهیل کننده صادرات شرکت‌های دانش بنیان محسوب می‌شوند.

هم چنین باید گفت راه اندازی ۲۳ کارگزار صادراتی در کشورهای خارجی با هدف توسعه صادرات شرکت‌های دانش بنیان، گامی

هرگاه کشوری بخواهد مراحل پیشرفت را سپری کند، می‌بایست به تولید کالا و خدمتی که سبب افزایش صادرات شود، توجه داشته باشد. در واقع تمام کشورهای توسعه یافته، بخش قابل توجهی از تولید ناخالص ملی خود را از محل صادرات تامین می‌کنند یا اینکه یکی از محورهای توسعه آنها تولید کالا و خدمات برای صادرات به شمار می‌رود زیرا وقتی کالایی صادر می‌شود به این معنا است که تولید آن کشور، چنان کیفیتی دارد که می‌تواند بازارهای بین‌المللی را به دست آورد و بازار ملی و بین‌المللی را تصاحب کند. بنابراین صادرات یکی از عوامل مهم ثبات اقتصادی کشورها محسوب می‌شود که توجه ویژه‌ای به آن دارند. صادرات محصولات دانش بنیان با فناوری به دلیل نقش تاثیرگذار بر ایجاد ارزش افزوده و ارزآوری، برای اقتصاد ملی کشورهای در حال توسعه بسیار با اهمیت تلقی می‌شود.

نسبی خود، تنظیمات نرخ ارز و تسهیلات کمی به توسعه صادرات خود کمک کرده‌اند. البته این اقدامات در همه کشورها نتیجه یکسانی ندارند اما همان‌طور که تجربه کشورهای آسیای جنوب شرقی نشان داده است غالباً استراتژی‌های تشویق صادرات از یک جنس هستند.

صادرکنندگان سربازان جنگ اقتصادی

نگاهی به موقعیت ژئوپولتیک ایران نشان می‌دهد که حدود ۴۰۰ میلیون جمعیت اطراف ایران ساکن هستند که می‌توانند جزو حوزه نفوذ و ارتباطی کشور محسوب شوند و این موضوع، امکان توسعه صادرات به این کشورها را به وجود می‌آورد و این مهم می‌تواند به لحاظ گوناگون برای کشور مفید باشد. برای نمونه در صورت صادرات محصولات بیشتر به کشورهای اطراف با به خطر افتادن امنیت ایران، امنیت غذایی و تامین کالای صادراتی سرزمین‌های اطراف نیز دچار تهدید می‌شود و این امر نوعی وابستگی کشورها را به ایران به همراه دارد. بنابراین، همه کشورهای مقصد به‌طور ناخودآگاه تلاش می‌کنند تا امنیت ایران حفظ شود و این موضوع ثبات اقتصادی، امنیتی و تجاری را به ارمغان می‌آورد.

درست است که صادرات اینگونه مزیت‌ها برای کشور دارد اما در این میان نمی‌تواند از نقش صادرکنندگان غافل شد؛ آنهایی که به عنوان سربازان جنگ اقتصادی با تامین ارز مورد نیاز کشور برای واردات محصولات مورد نیاز همت والای خود را به کار گرفته‌اند تا روند مبادلات تجاری و اقتصادی کشور به مطلوب‌ترین وجه ادامه یابد اما در این میان با مشکلاتی مواجه هستند که باید بسترهای زیادی فراهم شوند که با رفع موانع، صادرکنندگان بتوانند میزان بیشتری از ارز صادراتی خود را به چرخه اقتصادی کشور برگردانند تا هم چرخ اقتصاد بچرخد و هم حمایت از صنعت صورت گیرد تا علاوه بر ایجاد اشتغال، ارزآوری حاصل از صادرات بتواند نیازهای ارزی کشور را پوشش دهد.

### صادرات، افزایش ثروت و اشتغال

نقش صادرات در رشد اقتصادی کشورها بر همگان آشکار است چراکه مثبت شدن تراز پرداخت‌ها و به تبع آن افزایش ثروت و اشتغال می‌تواند مستقیماً به مصرف و رفاه اقتصادی تبدیل شود تا معیشت را برای یک ملت آسان‌تر کند که صادرات این پتانسیل را دارد تا در بخش‌های مختلف پتروشیمی، کشاورزی و ... اتفاق بیافتد. برای نمونه محصولات کشاورزی، صنایعی تبدیلی و کالاهایی هستند که می‌توان از حوزه کشاورزی صادر کرد. اینها ظرفیت بسیار بالایی دارند و می‌تواند اشتغال‌پایداری را در کشور ایجاد کند زیرا بخش زیادی از جمعیت کشور در قسمت‌های مختلف این بخش کشاورزی مشغول به کار هستند که رقم قابل توجهی محسوب می‌شود اما می‌بایست که با تقویت زیرساخت‌های این حوزه به آبیاری مکانیزه، نوع کشت، چگونگی و نحوه فرآوری محصولات کشاورزی و صنایع تبدیلی آن توجه شود که این عوامل به توسعه صادرات می‌انجامد.

بنابراین برای موفقیت در زمینه صادرات باید به فناوری هم اهمیت داد؛ یعنی برای تولید کالاها بایستی از فناوری‌های روز دنیا استفاده کرد تا بتوان کالاهایی با کیفیت بالا برای صادرات به بازار کشورهای دیگر تولید کرد.



برای تسهیل در روند رشد صادرات

دانش‌بنیان در ایران به حساب می‌آید.

۲۰ کارگزار در بیش از ۱۸ کشور مستقر هستند و به واسطه این

کارگزاران، خدمات صادراتی به شرکت‌ها ارائه می‌شود که بتوانند در آن کشور محصولات خود را عرضه کنند.

یافتن شریک تجاری و بازاریابی محصولات شرکت‌های دانش‌بنیان در کشور هدف، مهم‌ترین مأموریت کارگزاران صادراتی مرکز است و در این راستا ۳ کارگزار صادراتی در ترکیه و آذربایجان، ۲ کارگزار صادراتی در روسیه، ۲ کارگزار صادراتی چین، افغانستان، کنیا، مالزی، ۲ کارگزار صادراتی در اندونزی، عراق، سوریه، لبنان، عمان، هند، اقلیم کردستان، ازبکستان، بلاروس و انگلستان از سوی معاونت علمی مستقر هستند.

### صادرات در جهان

با جهانی شدن و بعد از اینکه «توسعه صادرات محور» به عنوان یک استراتژی و خط‌مشی توسط کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه برای تضمین رشد اقتصادی پذیرفته شد، اقتصاددانان بیش از پیش به مباحثات مربوط به توسعه تجارت و صادرات توجه کردند. به گونه‌ای که ادبیات موجود در حال حاضر در مورد سیاست‌گذاری‌هایی که صادرات را تشویق می‌کند، بسیار گسترده‌تر از قبل شده است.

همچنین تنوع‌بخشی به محصولات صادراتی و توجه به مزیت نسبی کشورها در مبادلات از جمله نکاتی است که مورد توجه قرار گرفته است. همین مساله به صورت تاریخی کشورها را به سوی صادرات و مثبت ساختن تراز تجاری‌شان سوق داده و سبب شده تا یکی از عوامل مهم قدرت اقتصادی در کشورها همین مساله صادرکنندگی باشد. به همین دلیل هم تجربه کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه نشان می‌دهد که روی آوردن به رشد و توسعه صادرات محور یکی از استراتژی‌هایی است که می‌تواند رشد بلندمدت را تضمین کند.

به طور کلی کشورهای جهان با آزادسازی فضای کسب‌وکار، ایجاد پناهگاه‌های مالیاتی و ارایه معافیت‌های مالیاتی، تقویت مزیت‌های



# سلامتی همه ماهی ها!

## تولید اولین واکسن ایرانی آبزیان

وی اضافه کرد: استفاده از واکسن سبب کاهش تلفات ماهی ها با ضریب تأثیر بالای ۷۵ درصد می شوند از این رو در این شرکت در صدد برآمدیم تا با دانش بومی واکسن آنتی یرسین» را به عنوان اولین واکسن آبزیان با مجوزهای لازم به تولید برسانیم. وی ادامه داد: استفاده از انواع آنتی بیوتیک ها به عنوان تنها روش درمانی برای ماهی های مبتلا به بیماری های باکتریایی در کشور دارای معایب و مشکلاتی است.

وی تأکید کرد: این واکسن برای پیشگیری از بیماری های «یرسینیوزیس»، «استرپتوکوکوزیس»، «لاکتوکوکوزیس» و «وی اچ اس» که در مزارع قزل آلی کشور بسیار شایع است کاربرد دارد. همچنین در گونه های مختلفی از جمله ماهیان خاویاری، سی باس، شانک، هامور و کپور ماهیان نیز می تواند استفاده شود. وی در خصوص عامل این بیماری در آبزیان گفت: عامل مولد بیماری «یرسینیاراکری» اجرام گرم منفی، میله ای با انتهای گرد، فاقد هاگ، اکسیداز منفی و کاتالاز مثبت و متحرک بوده و در ۳۷ درجه سلسیوس رشد می کند ولی قدرت تحرک خود را از دست می دهد. به گفته تاج آبادی، این بیماری اولین بار در سال ۱۹۵۰ میلادی بصورت یک عفونت سیستماتیک در ماهی قزال آلی رنگین کمان در آمریکا تشخیص داده شد. این بیماری در هر دو محیط های آب شیرین و شور

► (محققان در یک شرکت دانش بنیان واکسن آبزیان را برای جلوگیری از بیماری های برخی ماهی ها همچون قزل آلا به تولید رساندند.)  
دکتر مریم ابراهیمی تاج آبادی مدیر عامل یک شرکت دانش بنیان فعال در حوزه زیست فناوری گفت: آبی پروری یک صنعت کمپلکس، با رشد سریع و سود بالا است که به عنوان سالم ترین و با کیفیت ترین منبع پروتئین حیوانی در دنیا محسوب می شود. وی با تأکید بر اینکه بیماری ها از مهمترین چالش های پیش روی صنعت آبی پروری محسوب می شود، گفت: بنابراین این صنعت باید مرتب دنبال روش هایی برای بهبود سلامت گونه های پرورشی، بهبود روش های پیشگیری از بروز بیماری های خسارت زا و خسارت ناشی از بروز بیماری ها سالانه دهها میلیارد دلار باشد.

وی گفت: روش های پیشگیری از ابتلاء به بیماری های باکتریایی و ویروسی آبزیان شامل استفاده از واکسن ها و پریوتیک ها و مشتقات آنها از مواردی هستند که می تواند چالش های این حوزه را رفع کند. مدیر عامل یک شتابدهنده تخصصی حوزه زیست فناوری افزود: واکسیناسیون نقش بسیار مهمی در افزایش مقاومت ماهی، بهبود ضریب تبدیل غذایی ایفا می کند و یکی از مناسب ترین روش ها برای ایجاد مصونیت در برابر بیماری، استفاده از روش واکسیناسیون است.

مصرفی، بهبود ضریب تبدیل غذایی، کاهش ضایعات، پیشگیری و نهایتاً (به شرط استفاده صحیح از آن) سبب به حداقل رساندن ضررهای مالی در صنعت آبی پروری می‌شود.

تاج آبادی اظهار کرد: این واکسن بر اساس سویه های بومی بیماری زا تولید شده که در حال حاضر در مزارع ایجاد بیماری کرده‌اند در نتیجه ایمنی زایی اختصاصی بسیار بالایی ایجاد می‌کند که بسیار بالاتر از نمونه‌های مشابه است. وی در خصوص امکان صادرات این واکسن گفت: کشور ترکیه به عنوان دومین تولید کننده ماهیان سرد آبی در منطقه با توجه به نزدیکی جغرافیایی و تشابه گونه‌های بیماری زا قابلیت صادرات بالقوه ای برای ما دارد از این رو می‌توانیم این کشور را اولین مقصد صادراتی خود قرار دهیم. مدیر شتابدهنده تخصصی حوزه زیست فناوری تاکید کرد: استفاده از واکسن‌های خارجی به دلیل هزینه بسیار بالا و کارایی پایین‌تر خیلی مورد استقبال قرار نگرفته است. اما استفاده از این محصول میزان استفاده از آنتی بیوتیک‌ها را به شدت کاهش می‌دهد و علاوه بر صرفه جویی ۵ میلیون دلاری نقش به‌سزایی در بالا بردن سهم سلامت غذایی دارد.

و در تمام رده‌های سنی از ماهیان اتفاق می‌افتد. وی با بیان اینکه ماهی قزل آلا بخصوص در آب شیرین یکی از حساس‌ترین گونه‌ها برای ابتلاء به این بیماری است، گفت: تلفات ناشی از بیماری باکتریایی یرسینیوزیس در صنعت تکثیر و پرورش قزل آلی رنگین کمان کشور حدود ۳۵ تا ۴۰ درصد بوده که خسارات زیادی ایجاد کرده است.

مدیر عامل شرکت با تاکید بر اینکه استفاده از واکسیناسیون نیاز به فرهنگ سازی و ارائه برنامه ریزی ترویجی دارد عنوان کرد: لذا در سال اول ۲۵ درصد بازار کل (در صورتی که هر پرورش دهنده از واکسن استفاده کند) هدف قرار می‌گیرد که در طی سه سال این میزان به ۵۰ درصد می‌رسد. وی با بیان اینکه این میزان توسط شرکت ما تأمین شده و بر اساس کشش بازار، برنامه توسعه دیده شده است. مدیر شتابدهنده تخصصی حوزه زیست فناوری در خصوص مزایا و ویژگی‌های این واکسن گفت: امروزه یکی از مناسب‌ترین روش‌ها برای ایجاد مصونیت و پیشگیری در برابر انواع بیماری آبزیان، استفاده از روش واکسیناسیون است که به علت مزایای فراوان آن، مورد توجه و استقبال قرار گرفته است از این رو استفاده از واکسن، سبب افزایش رشد آبزیان، کاهش تلفات ماهی‌های



# ستاد توسعه زیست فناوری از ۵ پروژه ملی احیای باغ‌ها حمایت می‌کند

۴ ساله و با ارزش افزوده ۶ میلیون دلاری برای کشور که برای ۵۰ نفر اشتغالزایی خواهد کرد.

## تولید نهال پسته و گردو

نهال پسته و گردو محصولات دیگری هستند که در این طرح قرار است تولید شوند. محصولاتی پرکاربرد و دارای ارزش افزوده بالا در کشور. ستاد توسعه زیست فناوری معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری در تلاش است تا با کمک فناوران، این طرح را طی ۴ سال در کشور اجرایی کند تا با این کار ۱۰۶ میلیون دلار سرمایه در کشور حفظ شود و ۱۰۰ نفر نیز در این طرح مشغول به کار شوند.

## تولید نهال میوه‌های دانه‌ریز

همچنین یکی از برنامه‌هایی که در این پروژه‌ها مدنظر است و بیش از ۷۶ میلیون دلار به رونق اقتصاد کشور کمک می‌کند، تولید نهال میوه‌های دانه‌ریز مثل انگور است. کاری که در قالب ۱۰ پروژه ملی در حال اجرا است. بر اساس برنامه‌ریزی‌های صورت گرفته این کار در طی ۴ سال می‌تواند برای ۵۰ نفر شغل مفید ایجاد کند.

## تولید نهال میوه‌های گرمسیری و نیمه گرمسیری

تولید نهال میوه‌های گرمسیری و نیمه گرمسیری مانند پرتقال نیز در این طرح دیده و ۱۰ پروژه نیز برای آن در نظر گرفته شده است. طرحی که با ارزش افزوده ۴ میلیون دلاری اجرایی می‌شود و پس از ۴ سال به نتیجه خواهد رسید. همه این طرح‌ها قرار است عددی حدود ۲۲۰ میلیون دلار ارزش افزوده برای کشور به همراه داشته باشند.

((ستاد توسعه زیست فناوری اعلام کرد ۵ پروژه ملی احیای باغ‌ها اجرایی می‌شوند که عددی حدود ۲۲۰ میلیون دلار ارزش افزوده برای کشور خواهند داشت.))

طبق آمار ارائه شده توسط معاونت باغبانی وزارت جهاد کشاورزی سالانه حدود ۵۰ میلیون اصله انواع نهال مثمر در کشور مصرف می‌شود که از این تعداد، حدود ۴ میلیون اصله نهال با استفاده از تکنیک کشت بافت تولید می‌شوند. همین آمارها نیز گواهی می‌دهند که بخش عمده‌ای از باغات کشور از لحاظ آرایش احداث، نوع ارقام باغی و مدیریت باغ به صورت کاملاً سنتی و غیر علمی کشت می‌شوند. اما ستاد توسعه زیست فناوری معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری تلاش می‌کند تا با کمک روش کشت بافتی، تولید نهال و احیای باغات کشور را بهینه‌سازی کند. در همین راستا ستاد توسعه زیست فناوری از ۵ پروژه ملی در این زمینه حمایت کرده است.

## تولید نهال میوه‌های دانه‌دار

تولید نهال میوه‌های دانه‌دار مانند سیب، گلابی و به یکی از برنامه‌های ستاد برای تولید نهال کشت بافتی و احیای باغات در کشور است. بر اساس برنامه‌ریزی ۴ ساله ستاد و با کمک شرکت‌های دانش‌بنیان قرار است ۳ پروژه با ارزش افزوده ۲۸ میلیون دلاری در کشور اجرایی شود. اجرای کامل این برنامه در زمان مقرر منجر به اشتغالزایی برای ۷۰ نفر خواهد شد.

## تولید نهال میوه‌های هسته‌دار

از دیگر برنامه‌های معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری تولید نهال میوه‌های هسته‌داری چون آلبالو، هلو، گیلاس و زردآلو است. برنامه‌ای





## درخشش ایران در بازار دارویی منطقه با حضور زیست فناوران

توسعه زیست‌بوم فناوری و نوآوری دارو در کشور، ایران را به سومین بازار دارویی منطقه تبدیل کرد، آن هم در شرایط تحریم‌ها و مشکلات اقتصادی ناشی از آن. این اتفاق هم ناشی از تلاشی فناورانه و نوآورانه است که به دست شرکت‌های دانش‌بنیان و خلاق رقم زده شد. پیش از این بسیاری از داروهای مورد نیاز کشور با هزینه‌های گزاف و چالش‌های وارداتی تامین می‌شد؛ اما امروز با تلاش‌های صورت گرفته، بیش از ۹۷ درصد داروهای مورد نیاز داخلی را توانمندان خودمان تولید می‌کنند.

البته این بازار نیازمند حمایت جدی است تا خلا حدود یک میلیارد دلاری آن برطرف شود. بر اساس آمارهای موجود در کشور، در حال حاضر یک شکاف یک میلیارد دلاری در این زمینه وجود دارد که قرار است به همت ستاد توسعه زیست‌فناوری معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری و با کمک دانش‌بنیان‌ها این شکاف پر شود؛ موضوعی که می‌تواند جایگاه ایران در حوزه دارو را در منطقه و جهان ارتقا دهد. ایران دارای بزرگ‌ترین استارت‌آپ‌های دارویی در منطقه است و برخی از این محصولات تولیدی به کشورهای همسایه و برخی کشورهای اروپایی نیز صادر می‌شود. اما برای پر کردن خلا موجود در بازار نیاز است که حمایت‌ها از فناوران این حوزه بیشتر شود و بازار داخلی این محصولات توسعه یابد.

بر اساس اعلام معاونت علمی ریاست‌جمهوری، صنعت دارو هم مثل همه صنایع از سه بخش تولید، بازاریابی و توسعه تشکیل می‌شود. به مدد فناوران کشور، در بخش تولید گام‌های مؤثری برداشته شده و تا سال ۱۴۰۰ اتفاقات بزرگ و قابل قبولی در این حوزه بیفتد و شکاف موجود در بازار پر شود. اما دو بخش بازاریابی و توسعه نیازمند حمایت‌ها و هم‌افزایی‌های دولتی است که اگر این حمایت‌ها به شکلی مستمر و دائمی صورت گیرد قطعاً به زودی شاهد رونق و شکوفایی بیشتر این صنعت حیاتی خواهیم بود.



## توسعه فناوری جلبک؛ خودمان می‌توانیم، دانش بنیان‌ها می‌توانند

((بیش از ۶۰ شرکت دانش‌بنیان در حوزه فناوری‌های جلبک فعالیت می‌کنند و با نوآوری‌ها و فناوری‌های خود بازار داخلی این صنعت پرسود را رونق دادند.))

آمارها گویای این است که در حال حاضر حدود ۲۵۰ میلیارد تومان از نیاز داخلی کشور به جلبک با خرید از دیگر کشورها تامین می‌شود. رقمی بزرگ و قابل توجه که به راحتی توسط شرکت‌های دانش‌بنیان و خلاق قابل جبران است. صنعت جلبک بازاری است با حاشیه سود بالا و کاربردهای فراوان. اگر این صنعت به جایگاه درست خود در کشور دست یابد بخش اعظمی از نیازهای کشور در صنایع مختلف را پاسخگو خواهد بود. جلبک‌ها را طلای سبز می‌نامند، موجوداتی ریز و کاربردی که صنایع مختلفی را در دل خود جای داده است. این موجودات زنده دریایی در صنایع دارویی، غذا، آرایشی و بهداشتی، سوخت‌های زیستی، مکمل‌های غذایی، تصفیه آب و فاضلاب و کشاورزی مورد استفاده قرار می‌گیرند. این صنعت مهم در ایران با وجود فراوانی جلبک‌ها چندان رونقی نیافته است و علی‌رغم وجود توانمندی‌ها و ظرفیت‌های بالایی که در کشور وجود دارد؛ هنوز این صنعت تا جایگاه واقعی خود فاصله زیادی دارد سهم تولید داخل از این بازار حدود ۱۵ میلیارد تومان است.

البته این حوزه فناورانه چند سالی است که مورد توجه شرکت‌های دانش‌بنیان و خلاق قرار گرفته است و بر اساس آمارهای موجود بیش از ۶۰ شرکت در این حوزه فعالیت دارند تا با نوآوری‌های فناورانه خود، این صنعت را توسعه دهند. ظرفیتهای علمی که می‌تواند همه نیاز جامعه را پاسخ دهد. ستاد توسعه زیست‌فناوری معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری برای توسعه این صنعت پربازده و اقتصادی با اتکا به داشته‌های علمی کشور، اقدام به تدوین نقشه راه عملیاتی توسعه فناوری‌های تولید جلبک در کشور کرده است. این هدف با مشارکت شرکت‌های دانش‌بنیان محقق می‌شود.



## یک جهان تشنه زیست فناوری ایران

فناوری از شرکت‌ها اجرایی شود.

ایجاد و راه اندازی ۷ دفتر تخصصی خارجی در کشورهای مالزی، شرق آفریقا و شرق اروپا نیز هدف دیگری است که در ذیل ۷ پروژه ملی در ستاد توسعه زیست فناوری معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری پیگیری می‌شود و در ۵ سال آینده به نتیجه خواهد رسید. پروژه دیگری که معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری در قالب آن به دنبال توسعه دادن صادرات محصولات زیستی است، برنامه ریزی برای افزایش ارزش آوری از محل فروش دانش فنی است که پیش‌بینی شده با اجرای آن طی ۵ سال اشتغالزایی مناسبی برای کشور شود.

همچنین توسعه شبکه واسطه‌های فروش در دنیا نیز با پیگیری ستاد توسعه زیست فناوری به نتیجه خواهد رسید و ارزش افزوده زیادی برای کشور به همراه خواهد داشت. تقویت شبکه تخصصی بین المللی، انجام مطالعات میدانی بازارهای هدف، برگزاری و حضور در رویدادهای بین‌المللی و اعزام و پذیرش هیأت‌های خارجی نیز دیگر پروژه‌های تعریف شده در این برنامه هستند. پیش‌بینی‌ها حکایت از این دارد که اجرای کامل این ۳۰ سرفصل تعریف شده عددی حدود ۴۵۰ میلیون دلار ارزش افزوده برای کشور به همراه داشته باشد و برای ۵۰۰ نفر نیز اشتغالزایی شود.

شاید کمتر کسی باورش می‌شد روزی از راه برسد ایران به این قدرت چشمگیر از زیست فناوری دست پیدا کند. قدرتی که حالا نه فقط در داخل کشور خواهان دارد بلکه کشورهای دیگر هم مقصد فروش محصولات زیست فناورانه شده اند.

ستاد توسعه زیست فناوری معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری گسترش صادرات محصولات زیست فناورانه را در ۳۰ سرفصل هدفگذاری کرده است تا اجرای آن در طی ۵ سال آینده صدها میلیون دلار ارزش افزوده برای کشور به همراه داشته باشد. محصولات با کیفیت و استاندارد دانش بنیان‌ها که در بازارهای جهانی مقبول بیفتند و کشورها خواهان خریداری آنها باشند مورد حمایت قرار می‌گیرند و به بازارهای جهانی می‌رسند. این کار همچنین به رونق و شکوفایی اقتصادی کشور نیز کمک می‌کند. صادرات محصولات زیست فناوری یکی از این برنامه‌ها است که در قالب ۱۶ پروژه و با کمک ذینفعان و نهادهای اثرگذار در این حوزه در حال اجرا است و طی ۵ سال آینده به نتیجه خواهد رسید. اجرای پروژه‌های تولید مشترک در بازارهای هدف نیز در همین راستا دنبال می‌شود. از دیگر برنامه‌های تدوین شده برای تحقق هدف توسعه صادرات محصولات زیستی در کشور می‌توان به پروژه حمایت از طرح‌های توسعه صادراتی شرکت‌ها اشاره کرد. کاری که قرار است با ارائه حمایت‌های مادی و معنوی معاونت علمی و



## دستگاه مورد نیاز در صنعت واکسن سازی بومی شد

دانشگاه‌ها از جمله مشتریان این محصول هستند. نجفی ضمن تاکید بر رعایت اصول مهندسی در تولید محصولات دانش‌بنیان، ادامه داد: از انکوباتور CO<sub>2</sub> یا انکوباتور دی‌اکسید کربن برای کشت سلولی استفاده می‌شود. عموم محصولات ما از نظر قیمت فاصله بسیاری با محصولات مشابه خارجی دارند و گاهی این فاصله به یک دهم قیمت می‌رسد. یکی دیگر از محصولات شرکت پمپ پرستالتیک است که با آن می‌توان مواد حساسی مانند مواد دارویی، شیمیایی یا خون را پمپ کرد. مدیرعامل شرکت دانش‌بنیان با اشاره به تلاش صنعت داروسازی کشور برای خودکفایی کامل گفت: واحدهای دانش‌بنیانی مانند ما در صورتی می‌توانند به حیات خود ادامه دهند و از یک رشد صعودی برخوردار باشند که محصولات آنها توسط شرکت‌های بزرگ خریداری شود.

وی همچنین بیان کرد: حمایت نهادهایی مانند وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی یا معاونت علمی و فناوری ریاست‌جمهوری برای گسترش بازار می‌تواند مثر ثمر باشد. با توجه به کیفیت محصولات، دو شرکت روسی در حال بررسی خط تولید این واحد صنعتی هستند تا در حوزه کیسه یکبار مصرف برای آنها کالا تولید شود. کیسه یک‌بار مصرف بیوراکتور برعکس نام آن، برای تولید نیازمند فناوری است.

((یک شرکت دانش‌بنیان با تولید یک دستگاه دارای کاربرد در واکسن‌سازی آن را با قیمت کمتر از نمونه مشابه خارجی عرضه کرد.))

حسین نجفی مدیرعامل یک شرکت دانش‌بنیان گفت: محصولات این شرکت، عموماً در حوزه زیست فناوری به کار گرفته می‌شوند. ما در این شرکت محصولاتی تولید می‌کنیم که در حوزه تحقیقات و شرکت‌های تولیدی، مورد استفاده قرار می‌گیرد. مدیرعامل شرکت دانش‌بنیان افزود: یکی از محصولات این شرکت محصول بیوراکتور با کیسه یکبار مصرف است. این محصول با نام بیوراکتور یکبار مصرف نیز شناخته می‌شود. از این دستگاه نیز در مراکز تحقیقاتی و کارخانه‌های مانند واحدهای تولید دارو استفاده می‌شود.

این فعال دانش‌بنیان ضمن توضیح بیشتر در مورد ویژگی‌های فنی دستگاه، گفت: واکسن‌سازی، تولید کیت و واکسن انعقادی از جمله برخی از محصولاتی است که می‌توان با کمک این محصول تولید کرد. بیوراکتور با کیسه یکبار مصرف، محصولی با فناوری بالا است که می‌تواند هزینه و زمان تولید را به شکل قابل توجهی کم کند. وی همچنین بیان کرد: با این همه برای استفاده از این محصول باید فرهنگ‌سازی لازم در میان مدیران واحدهای تولیدی انجام شود، تا آن را جایگزین روش‌های سنتی کنند. انکوباتور دی‌اکسید کربن نیز یکی دیگر از محصولات این شرکت است. واحدهای تحقیقاتی در



## ورود شتابدهنده‌ها به حوزه تولید واکسن کرونا؛ پاسخ اعتماد به سرمایه‌گذاری خطرپذیر

وی کنترل کیفیت، تضمین کیفیت و تجاری سازی را از دیگر خدمات این شتابدهی نام برد و یادآور شد: مدل مشارکت ما در طرح‌های ارائه شده به این صورت است که درصدی از فروش و یا بخشی از سهام شرکت به این شتابدهنده واگذار می‌شود و طی این همکاری در سال گذشته از ۹ فرآورده دارویی تولید شده از سوی تیم‌های فناور این شتابدهنده رونمایی شد و امسال نیز ۱۰ تا ۱۱ فرآورده دارویی دیگر رونمایی خواهد شد.

### واکسن کووید-۱۹

مدیرعامل این شتابنده با بیان اینکه برخی از محصولات دانش پایه دارای قراردادهای صنعتی سازی هستند، خاطر نشان کرد: نمونه آن تولید واکسن کووید-۱۹ است که با همکاری شرکت دارویی اسوه صنعتی سازی خواهد شد که با مذاکرات انجام شده زیر ساخت‌های آن فراهم شده است. کاغذیان با اشاره به جزئیات تولید این واکسن، توضیح داد: از یک سال گذشته گروهی از محققان دانشگاهی که در زمینه ویروس شناسی مطالعاتی وسیعی انجام داده بودند، با شیوع ویروس کرونا به ما مراجعه کردند و طی انجام مذاکراتی تولید این واکسن را در دستور کار قرار دادیم.

مدیرعامل این شتابنده با بیان اینکه با مطالعات انجام شده توانستیم بر اساس پلتفرم "ویروس کشته شده" واکسن کووید ۱۹ را با عنوان "اسوید ۱۹" تولید کنیم، گفت: این واکسن در فاز نهایی حیوانی

(یکی از شتابنده‌های حوزه زیست فناوری با حمایت از یک تیم تحقیقاتی ویروس شناس دانشگاهی به حوزه تولید واکسن کرونا ورود کرده است که فاز کارآزمایی‌های بالینی این واکسن تا پایان بهار با مجوز سازمان غذا و دارو آغاز خواهد شد.)

هومن کاغذیان، مدیرعامل یکی از شتابنده‌های حوزه زیست فناوری، گفت: این شتابدهنده، مرکزی است که در آن از شرکت‌های دانش بنیان و یا هسته‌های فناور که بلوغ فناوری تولیدی از سوی آنها پایین است، حمایت می‌کنیم تا سطح فناوری آنها به ۷ تا ۹ برسد؛ از این رو ماموریت اصلی ما پیوند صنعت و دانشگاه است. وی با بیان اینکه در این زمینه توفیق زیادی حاصل نشده است، خاطر نشان کرد: از آنجایی که فناوری‌های ارائه شده دارای سطوح فناوری‌های مختلفی بودند و در انجام مذاکرات ادبیات مشترکی میان شرکت‌ها و طرف‌های حمایت کننده وجود نداشت، از این رو در قالب پیش شتابدهی اقدام به ارائه آموزش‌هایی به شرکت‌های فناور کردیم.

کاغذیان این دوره‌های آموزشی را ۳ ماهه دانست و ادامه داد: از سوی دیگر مشاورانی داریم که از افراد دانشگاهی و اعضای هیات علمی دانشگاه‌ها هستند و شرکت‌ها را در رسیدن به فناوری سطح بالا هدایت و راهنمایی می‌کنند. مدیرعامل این شتابنده حوزه زیست فناوری با اشاره به حضور "فرشتگان سرمایه‌گذاری" در این مرکز، خاطر نشان کرد: علاوه بر آن برای توسعه تحقیق در این مرکز اقدام به راه اندازی اتاق‌های تمیز در کلاس‌های A، B، C و D کردیم.

فرآورده‌های ضد میکروبی (آنتی بیوتیک‌ها) را عرضه کردند که در آنها مقاومت میکروبی حذف شده است. "امیگانان" از محصولات تولیدی این مجموعه دانش بنیان است که برای عفونت‌های کاتتر و آکنه کاربرد دارد. "پکسیگانان" تولیدی این محققان با اثرات ضد باکتری و قارچ و تک یاخته برای زخم پای دیابتی تولید شده است. داروی "رلتسیمود" از دیگر محصولات تولیدی با حمایت از شتابدهنده است که برای مقابله با باکتری‌های گرم مثبت و منفی و عفونت‌های کلیوی تولید شده است.

"تلاوانسین" نیز از دیگر دستاوردهای پژوهشگران این شتابدهنده است. این دارو یک آنتی بیوتیک لیپوگلیکوپپتیدی است که با اتصال به غشاهای باکتریایی، عملکرد غشا را مختل می‌کند و این برای نخستین بار است که برای درمان عفونت حاد باکتریایی پوست و ساختار تایید شده است. این دارو برای بیماران مبتلا به پنومونی باکتریایی وابسته به ونتیلاتور و اکتسابی از بیمارستان و هنگامی که درمان‌های جایگزین مؤثر نیستند، استفاده می‌شود. تولید دانش فنی "بذر واکسن" از دیگر محصولات این مجموعه است. بذر واکسن تا کنون به کشور وارد می‌شده است. "بذر واکسن ماساچوست" نیز از دیگر محصولات دانش پایه رونمایی شده در سال گذشته است.

قرار دارد و در این فاز این واکسن تست‌هایی بر روی میمون‌ها، موش و "رت" انجام شد. آزمایشات بر روی میمون‌ها در فاز نهایی قرار دارد. وی تاکید کرد: فاز کارآزمایی‌های بالینی این واکسن تا پایان بهار با مجوز سازمان غذا و دارو آغاز خواهد شد.

به گفته مدیر عامل این شتابدهنده این واکسن در دو دوز "صفر-۲۱" (روز اول یک دوز و ۳ هفته بعد دوز دوم) تزریق می‌شود و این واکسن برای از سنین ۱۵ سال به بالا تزریق می‌شود، ولی مطالعه برای همه سنین در دستور کار قرار دارد. کاغذیان با اشاره به راه اندازی خط ویال تزریقی واکسن کووید ۱۹ توضیح داد: شرکت‌های دانش بنیانی که مدعی ساخت واکسن کووید ۱۹ هستند، نیاز است تا به زیرساخت‌های تولیدی نیز دسترسی داشته باشند و ما بعد از کسب دانش فنی همکاری مشترکی را با شرکت داروسازی اسوه برای تولید انبوه این واکسن آغاز کردیم. سال گذشته با حمایت این شتابدهنده تیم‌های فناور حوزه زیست فناوری توانستند محصولات دانش بنیان خود را رونمایی کنند که به گفته کاغذیان این فرآورده‌های دارویی بیش از ۴۰ میلیون دلار پتانسیل صادراتی دارند.

در ابتدای سال ۲۰۰۰ از طرف سازمان بهداشت جهانی اعلام شد که مقاومت میکروبی از با اهمیت‌ترین چالش‌های بشریت در هزاره سوم است؛ برای این منظور این محققان با الهام از طبیعت نسل جدیدی از



## انستیتو پاستور میزبان دبیر ستاد توسعه زیست فناوری برای رونمایی از ۹ گونه کیت آزمایشگاهی تشخیصی و استخراجی

▲ (۹ گونه کیت آزمایشگاهی تشخیصی و استخراجی با حضور دبیر ستاد توسعه زیست فناوری و جمعی از محققان در مجتمع تولیدی تحقیقاتی انستیتو پاستور ایران رونمایی شد.)

کیت تشخیصی مولکولی RT-PCR کووید - ۱۹ به دو صورت محلول و لیوفیلیزه، کیت استخراج RNA ویروس کرونا از خون ۱۰۰ و ۵۰ نمونه محلول و لیوفیلیزه، کیت استخراج DNA از خون ۱۰۰ و ۵۰ نمونه محلول و لیوفیلیزه و کیت تشخیص اختلالات عددی کروموزومی توسط استارتاپ نسیم تشخیص آزما مستقر در مرکز رشد زیست فناوری انستیتو پاستور ایران تولید و با حضور مصطفی قانع رونمایی شدند.

دکتر مجید مسگر تهرانی، مسئول واحد تولید کیت های تشخیصی و مسئول آزمایشگاه فناور NTA مجتمع تولیدی تحقیقاتی پاستور کرج در مراسم رونمایی گفت: ۹ کیت که در حال حاضر مورد نیاز کشور است، توسط این مجموعه تولید شده است. وی ادامه داد: این کار از همراه سال گذشته با بهره گیری از محققان ایرانی آغاز شد و مدتی است که به نتیجه رسیده و آماده تولید انبوه است.

مسگر تهرانی اظهار داشت: یکی از مهمترین مشکلات کیت های موجود اعم از آزمایشگاهی تشخیصی و استخراجی این است که زنجیره سرد در آنها حفظ شود. به همین دلیل ارسال کیت به نقاط مختلف کشور حتما باید در دمای منفی ۲۰ درجه قرار می گرفت؛ اما همه محصولات خودمان را به صورت لیوفیلیزه آماده کردیم. مسئول واحد تولید کیت های تشخیصی و مسئول آزمایشگاه فناور NTA مجتمع تولیدی تحقیقاتی پاستور کرج گفت: این محصولات در هر دمایی می توانند جایجا شوند و دیگر نیازی به دمای منفی ۲۰ درجه نیست. وی اظهار داشت: محصولات محلول حدود یک و نیم سال تاریخ انقضا دارند، اما محصولات لیوفیلیزه پنج سال تاریخ انقضا دارند و آزمایشگاه های کشور می توانند آنها را در هر دما به مدت ۵ سال نگهداری کند.



## بزرگترین کنگره مجازی زیست پزشکی برگزار می شود

▲ ((بزرگترین کنگره مجازی زیست پزشکی با درخشش دانشگاه های ایرانی، پاییز سال ۱۴۰۰ برگزار می شود.))

پنجمین کنگره بین المللی زیست پزشکی، به عنوان پرمخاطب ترین کنگره بین المللی پزشکی در ایران، با درخشش دانشگاه های ایرانی، در میان برگزارکنندگان بین المللی (سازمان جهانی یونسکو، کالج اوبسینای مجارستان، دانشگاه کوفه عراق، دانشگاه کاتب و ...) برای پنجمین دوره به صورت مجازی برگزار می شود.

بزرگترین کنگره مجازی پزشکی، با رویکرد ارتقای سطح دانش و معرفی جدیدترین یافته های روز دنیا در حوزه علوم پایه و کلینیکال و ارائه پژوهش های فناوری محور در حوزه علوم پزشکی و زیست فناوری، مانند سال های گذشته از ۱۹ تا ۲۶ آبان ماه ۱۴۰۰، با جامع ترین پنل های تخصصی از رشته های علوم پزشکی و زیست شناسی ارائه می شود. محورهای اصلی این رویداد در ۹ محور تخصصی ارائه می شود و همچنین شامل ۱۸ محور فرعی تخصصی است.

ارسال مقالات به صورت چکیده تا تاریخ ۲۰ شهریور ماه ۱۴۰۰ مهلت خواهد داشت. از جمله نکات مهم برگزاری این رویداد، محورهای جانبی آن، شامل کارگاه ها و دوره های تخصصی است که به صورت مجازی (غیرحضوری)، هم در سطح تئوری و هم عملی (آزمایشگاهی) برگزار می شود. علاقمندان به شرکت در پنجمین کنگره بین المللی زیست پزشکی می توانند برای ثبت نام در این رویداد بزرگ به سایت [www.icbcongress.com](http://www.icbcongress.com) مراجعه و از تخفیف ۷۰ درصدی شرکت در کارگاه های تخصصی بهره مند شوند. این کنگره با همکاری برخی دانشگاه ها، فرهنگستان علوم پزشکی و ستاد توسعه زیست فناوری برگزار می شود.



## طراحی کیت شناسایی و تفکیک توده‌های یونجه بومی ایران

▲ (پژوهشگاه بیوتکنولوژی کشاورزی طی یک قرارداد پژوهشی یک ساله با بخش خصوصی، طرح تولید کیت شناسایی مبتنی بر نشانگرهای مولکولی به منظور شناسایی و تفکیک ۳۰ توده یونجه بومی ایران را اجرا می‌کند.)

یونجه مهم‌ترین گیاه علوفه‌ای برای تغذیه دام و پس از غلات، مهم‌ترین محصول اقتصادی در دنیا محسوب می‌شود. از طرف دیگر همزیستی یونجه با باکتری‌های ریزوبیوم همزیست و در نتیجه تثبیت نیتروژن مولکولی در این گیاه، اهمیت آن را برای تناوب با محصولات زراعی دیگر برای حاصلخیزی خاک افزایش داده است. افزایش تولید و بهبود کیفیت یونجه زراعی مستلزم حفاظت، ارزیابی، ثبت و تبادل این مواد است که البته با توجه به تنوع ژنتیکی گسترده در بین افراد جمعیت یونجه، مطالعه ژنتیک این گیاه از پیچیدگی زیادی برخوردار است. به همین سبب پیدا کردن اطلاعات لازم در مورد تنوع ژرم پلاسما ارقام مختلف یونجه خصوصا در ایران که به عنوان یکی از خاستگاه‌های اصلی این گیاه، دارای توده‌های بومی متنوع یونجه است، اهمیتی بالایی دارد. مطالعه تنوع ارقام یونجه بر اساس خصوصیات ریخت‌شناسی و حتی بافت‌شناسی به زمان طولانی نیاز دارد و به دلیل تأثیرپذیری خصوصیات مورفولوژیکی از شرایط محیطی، معمولا این نوع بررسی‌ها دقیق نیست. بنابراین در سال‌های اخیر برای تعیین تنوع ژنتیکی ژرم پلاسماهای یونجه از روش‌های مولکولی استفاده می‌شود. محققان پژوهشگاه بیوتکنولوژی کشاورزی در قرارداد منعقد شده در صدد هستند ضمن ارزیابی اصالت توده‌ها، شناسایی آنها را از طریق تنوع ژنتیکی درون و بین توده‌ها و همچنین ارقام داخل توده‌های مطرح کشور با استفاده از روش‌های مولکولی بررسی کرده و یک کیت شناسایی مولکولی برای توده‌های مورد نظر معرفی کنند. در این پروژه، توده‌های بومی و تجاری ضمن اطمینان از اصالت آنها از منابع مطمئن تهیه می‌شوند. به نقل از روابط عمومی پژوهشگاه بیوتکنولوژی کشاورزی، وجود تنوع ژنتیکی بین توده‌های جمع آوری شده از طریق استفاده از روش‌های مولکولی بررسی شده و پس از شناسایی نوکلئوتید سیگنیچرهای اختصاصی توده‌های مورد نظر نسبت به توسعه نشانگرهای اختصاصی اقدام خواهد شد. در نهایت با استفاده از نشانگرهای توسعه یافته، بارکد مولکولی توده‌های مورد نظر به روش مولتیپلکس ایجاد خواهد شد.



## انواع بیماری ام اس با هوش مصنوعی ابداعی محقق ایرانی شناسایی شد

▲ (یک محقق ایرانی با بررسی اسکن‌های ام آر آی مغز و استفاده از هوش مصنوعی موفق به شناسایی نشانه‌های چند نوع مختلف از بیماری ام اس در مغز شده است.)

استفاده از الگوریتم‌های هوش مصنوعی برای بررسی مجموعه بزرگی از داده‌های ام آر آی مغز در بیماران مبتلا به ام اس موجب شده تا شناسایی سریع سه نوع از این بیماری با کسب اطلاع از تغییر شرایط چند ناحیه خاص از مغز که ابتدا درگیر می‌شوند، ممکن شود. با تمرکز بر درمان بخش‌هایی از مغز که در ابتدا درگیر بیماری یادشده می‌شوند، امیدواری‌ها به ریشه کنی بیماری ام اس افزایش می‌یابد. بیماری ام اس زمانی شکل می‌گیرد که سیستم ایمنی بدن به اشتباه به بافت چربی موجود در اعصاب مغز حمله می‌کند. این بافت مانند عایق سیم کشی برق عمل می‌کند و آسیب دیدن آن انتقال پیام‌های عصبی را دشوار کرده و باعث مشکلاتی مانند ضعف عضلانی، اسپاسم، بی حسی و مشکلات در تعادل یا هماهنگی می‌شود. به گفته دکتر آرمان اسحاقی متخصص علوم اعصاب در دانشگاه کالج لندن و فارغ‌التحصیل دانشکده پزشکی دانشگاه تهران، تا به حال چهار نوع از بیماری ام اس بر مبنای نحوه تخریب فعالیت‌های مغز و شدت پیشرفت این بیماری شناسایی شده که سیستم هوش مصنوعی جدید می‌تواند سه تای آنها را شناسایی کند. به گفته وی تا به حال دسته بندی انواع بیماری ام اس بیشتر بر مبنای شدت پیشرفت بیماری و تأثیرات مخرب آن صورت می‌گرفت که ناشی از بررسی وضعیت ظاهری بیماران بود. اما با استفاده از هوش مصنوعی می‌توان اطلاعات بیولوژیک تازه‌ای در مورد بیماری ام اس جمع‌آوری کرد که تا به حال در دسترس پزشکان نبود. وی می‌افزاید: با دسترسی به این اطلاعات می‌توان الگوهای بهتر و دقیق‌تری را برای درمان مبتلایان به ام اس شناسایی و روش‌های درمانی بهتری را ارائه کرد. از این طریق دسته بندی‌های دقیق‌تری برای انواع بیماری ام اس در دسترس قرار می‌گیرد و درمان‌های پیشنهادشده مناسب‌تر خواهند بود. به گفته اسحاقی این روش با موفقیت بر روی ۳۰۶۸ بیمار ام اس آزمایش شده و با افزایش داده‌های جمع‌آوری شده دقت آن باز هم بیشتر خواهد شد و کاربرد آن در آینده حتی پیش بینی واکنش بیماران به درمان‌های مورد استفاده را نیز ممکن می‌کند.



# اکوسیستم اسرارآمیز زیرزمینی که بدون انرژی خورشید زندگی می‌کند

فرورانش صفحه اقیانوسی زیر کاستاریکا را می‌خورد. آنها این نتایج را با نمونه‌برداری از جوامح میکروبی زیر سطح زمین به دست آورده‌اند که روی سطح چشمه‌های طبیعی آب گرم آمده‌اند. پژوهشگران دریافتند که این اکوسیستم میکروبی، مقدار زیادی از کربن تولید شده طی فرورانش را جذب می‌کند که در غیر این صورت، به سوی جو می‌گریزد. این فرآیند، به کاهش ۲۲ درصدی مقدار کربنی منجر می‌شود که به گوشته منتقل می‌شود.

"پیتر بری" (Peter Barry)، از پژوهشگران این پروژه گفت: این کار نشان می‌دهد که کربن ممکن است اکوسیستم بزرگی را تغذیه کند که بدون ورودی از انرژی خورشید وجود دارد. این بدان معناست که زیست‌شناسی ممکن است ریزش کربن به درون گوشته و بیرون از آن را تحت تاثیر قرار دهد. این موضوع، دانشمندان را وادار می‌کند تا طرز فکر خود را در مورد چرخه کربن طی مقیاس‌های زمانی زمین‌شناسی تغییر دهند. پژوهشگران دریافتند که این میکروب‌ها موسوم به "chemolithoautotrophs" به خاطر رژیم غذایی منحصر به فرد خود، کربن زیادی را جدا می‌کنند که به آنها امکان می‌دهد تا انرژی را بدون نور خورشید جذب کنند.

"کارن للوید" (Karen Lloyd)، از پژوهشگران این پروژه گفت: میکروب‌های موسوم به chemolithoautotrophs، برای ساختن بدن خود، از انرژی‌های شیمیایی استفاده می‌کنند. آنها مانند درختان هستند اما به جای نور خورشید، مواد شیمیایی را به کار می‌برند. این میکروب‌ها، از مواد شیمیایی موجود در منطقه فرورانش استفاده می‌کنند تا بنیان یک اکوسیستم بزرگ را تشکیل دهند. این اکوسیستم، مانند یک جنگل وسیع است که زیر زمین قرار دارد. این پژوهش، در مجله "Nature Geoscience" به چاپ رسید.

(پژوهشگران آمریکایی در بررسی جدید خود، یک اکوسیستم بزرگ میکروبی را در زیر زمین کشف کرده‌اند که بدون نیاز به انرژی خورشید رشد می‌کند.)

برخوردهای خشونت‌آمیز قاره‌ای و فوران آتش‌فشان، موضوعاتی نیستند که معمولاً با شرایط راحت زندگی در ارتباط باشند. در هر حال، پژوهشی که در "دانشگاه تنسی" (University of Tennessee) آمریکا انجام شده است، یک اکوسیستم بزرگ میکروبی را در عمق زمین آشکار کرده که با مواد شیمیایی تولید شده طی این فاجعه‌های تکتونیکی تامین می‌شود. هنگامی که صفحات اقیانوسی و قاره‌ای با یکدیگر برخورد می‌کنند، یک صفحه به سمت پایین و یک صفحه به سمت بالا می‌رود و مملو از آتشفشان می‌شود. این فرآیند اصلی است که عناصر شیمیایی به واسطه آن، میان سطح زمین و فضای داخلی جابه‌جا می‌شوند و نهایتاً دوباره به سطح زمین بازمی‌گردند. "مارتین دی مور" (Maarten de Moor)، از پژوهشگران این پروژه گفت: مناطق فرورانش، محیط‌های جذابی هستند که به تولید کوه‌های آتش‌فشانی می‌پردازند و به عنوان درگاه‌هایی برای حرکت کربن میان فضای داخلی و خارجی زمین عمل می‌کنند. به طور معمول تصور می‌شود که این فرآیند به دلیل فشار و درجه حرارت بسیار بالا، فاقد شرایط زندگی است. اگرچه در شرایط ناملایمی که گوشته و پوسته زمین با یکدیگر ادغام می‌شوند و گدازه را پدید می‌آورند، تقریباً زندگی وجود ندارد اما دانشمندان در دهه‌های اخیر دریافته‌اند که میکروب‌ها در اعماق پوسته زمین قرار گرفته‌اند.

این موضوع، امکان کشف فعل و انفعالات بیولوژیکی را فراهم می‌کند که با فرآیندهای تکتونیکی اعماق زمین رخ می‌دهند. پژوهشگران نشان داده‌اند که یک اکوسیستم وسیع میکروبی، کربن، گوگرد و آهن تولیدشده طی





## تغییر نگرش کشاورزی جهان با توسعه مزرعه‌های عمومی

«بحران جهانی غذا و همچنین معضلات زیست‌محیطی باعث شده است جوامع مختلف بشری نگرش خود را درباره کشاورزی تغییر دهند.»  
بحران جهانی غذا و همچنین معضلات زیست‌محیطی باعث شده تا جوامع مختلف بشری نگرش خود در خصوص کشاورزی را تغییر دهند. کشور فنلاند به دلیل شرایط خاص آب‌وهوایی در توسعه کشاورزی مجبور به استفاده از روش‌های نوین بوده است. یکی از مهم‌ترین روش‌ها در این خصوص، ایجاد مزرعه‌های عمودی بوده است. استارت‌آپ iFarm (آی‌فارم)، توسعه‌دهنده مزارع عمودی پس از تاسیس در سال ۲۰۱۷ همواره به‌دنبال ارائه طرح‌های مفهومی و همچنین تولید محصولات خوشمزه‌تر بوده است. دفتر مرکزی این استارت‌آپ در شهر هلسینکی قرار دارد و آنها در حال کار بر روی تهیه نرم‌افزاری هستند که به دیگران امکان می‌دهد تا کشاورزی عمودی را توسعه دهند. استارت‌آپ آی‌فارم می‌خواهد این محصول را در مراکز تحقیقاتی دانشگاه‌ها، شرکت‌های بزرگ و حتی مطب پزشکان نیز به فروش برسانند. این نرم‌افزار به‌عنوان یک پایگاه خدمات‌رسانی و مراقبت از محصولات مانند سبزی‌سالا، گوجه‌فرنگی گیلان و انواع توت‌ها که می‌توانند به‌صورت عمودی رشد داشته باشند، به‌حساب می‌آید.

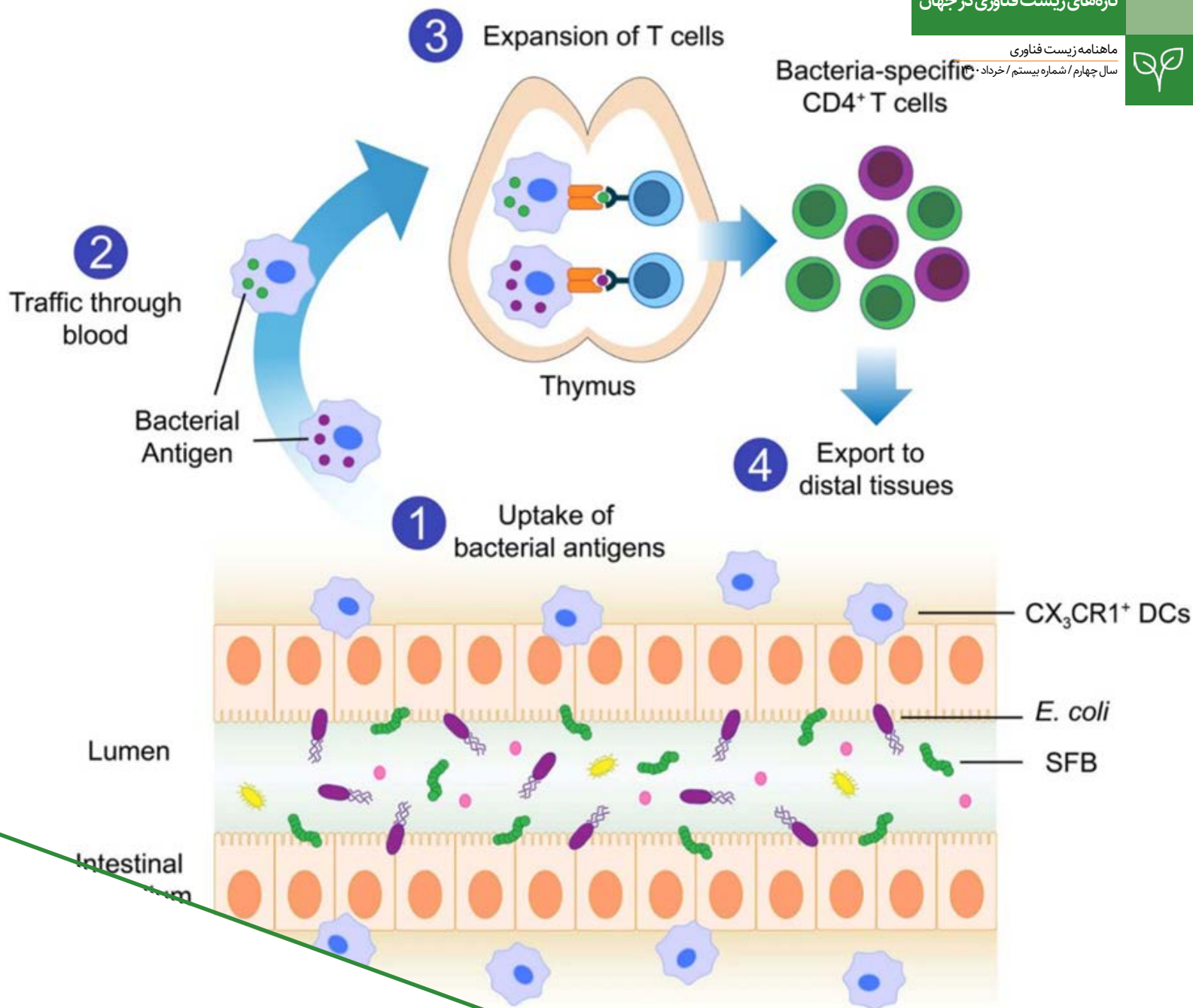
### ساخت مزرعه ۵۴ طبقه در سوئد

این سیستم، طیف وسیعی از فناوری‌ها را برای نظارت و اتوماسیون مراقبت از محصولات، استفاده از دید رایانه‌ای و یادگیری ماشینی و ترسیم داده‌های مربوط به هزاران گیاه جمع‌آوری شده از شبکه توزیع مزارع را در برمی‌گیرد. استارت‌آپ آی‌فارم که حدوداً از ۴ سال پیش کارش را آغاز کرده، همواره به‌دنبال ساختن یک فناوری برای رشد مواد غذایی خوشمزه و سالم بوده است. آنها همچنین در برخی کشورهای همجوار مانند نروژ طرح‌هایی را با استارت‌آپ‌های دیگر در خصوص صید ماهی سالمون دارند. آی‌فارم که در سال گذشته میلادی، سرمایه‌ای بالغ بر ۳ میلیون و ۳۰۰ هزار یورو به‌دست آورده، در زمره استارت‌آپ‌هایی است که در سال جاری میلادی نیز رشد و توسعه خوبی برایش پیش‌بینی شده و انتظار می‌رود در زمره ۱۰ استارت‌آپ برتر اروپا در سال جاری میلادی نیز باشد. کشاورزی عمودی یک تکنیک کشاورزی شهری است که مربوط به کشت گیاهان در لایه‌های متراکم در یک محیط داخلی کاملاً کنترل شده و استفاده از روشنایی LED برای جایگزینی نور خورشید برای تأمین انرژی در تمام سال کشاورزی می‌شود.

## جمع‌آوری DNA از هوا ممکن شد

«محققان توانسته‌اند با استفاده از یک پمپ مخصوص دی‌ان‌ای موش کور بی‌مو را در هوا نمونه برداری کنند. این روش در تحقیقات پزشکی قانونی و پزشکی کارآمد است.»  
احتمالاً در آینده نیازی نیست محققان برای پژوهش‌های مختلف، دی‌ان‌ای را از روی سطوح جمع‌آوری کنند. طبق گزارشی جدید پژوهشگران دانشگاه «کوبین مری لندن» نشان داده‌اند می‌توان «دی‌ان‌ای محیطی» (eDNA) را از هوا جمع‌آوری کرد. برای این منظور آنها از یک «پمپ پرستالتیک» (Peristaltic pump) همراه فیلترهای فشار برای جمع‌آوری نمونه‌هایی از دی‌ان‌ای یک موش کور بی‌مو به مدت ۵ تا ۲۰ دقیقه استفاده کردند. در مرحله بعد آنها کیت‌های استاندارد را به کار گرفتند تا ژن‌ها در نمونه‌های به دست آمده را بیابند و توالی دهند. با کمک این روش نه تنها دی‌ان‌ای موش کور در لانه اش و همچنین در فضای اتاق ردیابی شد، بلکه همزمان مقداری دی‌ان‌ای انسان نیز ردیابی شد.

«الیزابت کالر» مؤلف ارشد این پژوهش می‌گوید: تحقیق در اصل برای کمک به مطالعه زیست‌شناختی محیط‌ها انجام شده بود. اما در صورت ادامه پژوهش، می‌توان از آن بهره‌های بیشتری گرفت. واحدهای پزشکی قانونی می‌توانند دی‌ان‌ای هوا را جمع‌آوری کنند و به این ترتیب تشخیص دهند فرد مظنون در صحنه جنایت حاضر بوده است یا خیر. از سوی دیگر این فناوری در پزشکی نیز کارآمد است، به طوری که ویروس‌شناسان و اپیدمیولوژیست‌ها می‌توانند شیوع گسترش ویروس‌های هوابرد (مانند ویروس کرونا) را درک کنند.



## روش جدیدی که میکروبیوتای روده برای آموزش سیستم ایمنی استفاده می کنند

آنها دوست هستند یا دشمن؟ این یک سوال فلسفی نیست و نکته ی بسیار مهمی را در خودگنجانده است! از آنجایی که سیستم ایمنی بدن وظیفه این شناسایی و طبقه بندی عوامل مختلفی را دارد اگر باکتری های مفید روده را به اشتباه به عنوان یک دشمن شناسایی کند باعث ایجاد یک نوع التهاب خطرناک در روده به نام کولیت می شود. درک این موضوع که سیستم ایمنی بدن چگونه می تواند با فلور میکروبی که میکروبیوتا نامیده می شود، با تعادل و به درستی برخورد

وظیفه اصلی سیستم ایمنی بدن شناسایی و مقابله با مواردی است که می توانند ما را بیمار کنند. به زبان ایمنولوژی، این به معنای تشخیص سلول های "خودی" از "غیر خودی" است: به عبارتی باکتری ها و ویروس های بیماری زا غیر خودی و سلول ها و اندام های بدن ما خودی هستند. اما در مورد میلیاردها باکتری که در روده ما زندگی می کنند و مزایای بی شماری از جمله هضم غذا و ساخت ویتامین ها را برای ما فراهم می کنند چه فکری می کنید؟

شود." اما سوالی که مطرح می شود این است که اطلاعات مربوط به باکتریهای روده چگونه به تیموس می رسند؟ برای جواب دادن به این سوال مشخص شد با استفاده از تکنیک های استاندارد برای تشخیص میکروبیوتای روده ، آنها توانستند DNA باکتریایی که در تیموس ظاهر می شود مشاهده کنند و این نشان می دهد که روده به نوعی از طریق DNA با این اندام در ارتباط است. DNA باکتریایی توسط سلول های ایمنی به نام سلول های دندریتیک به آنجا منتقل می شود که در واقع وظیفه اصلی آنها انتقال آنتی ژن های مشکوک از بافت ها به غدد لنفاوی است. برای ردیابی حرکت سلولهای دندریتیک ، دکتر دیپل و همکارانش از یک موش آزمایشگاهی با فناوری پیشرفته که توسط آزمایشگاه Hadjantonakis در Memorial Sloan Kettering Cancer Center ساخته شده است استفاده کردند. در این آزمایش موشی که مهندسی شده بود در سلول های خود یک مارکر فلورسنت بنام پروتئین فلورسنت سبز (GFP) ایجاد کرد که وقتی سلولهای حاوی GFP با نور لیزر برخورد می کنند نور فلورسانس سبز به قرمز تغییر رنگ می دهد. با تاباندن لیزر به روده موش ، دانشمندان می توانند سلول های دندریتیک روده را که قرمز شده مشاهده کنند و به این ترتیب می توانند متوجه شوند که آیا سلول های قرمز رنگ نیز در تیموس موش ظاهر شده اند یا خیر. دکتر دیپل می گوید: "سلولهای دندریتیک به وضوح به سمت تیموس در حرکت هستند که این حرکت در حیوانات بسیار جوان اتفاق می افتد. وقتی دانشمندان به حیوانات مسن نگاه کردند سلول های قرمز شده در حال حرکت به سمت تیموس را مشاهده نکردند. طبق بررسی آن ها در این بازه زمانی ، سیستم ایمنی موش تکامل پیدا نکرده است و مهمترین مسئله برای تشخیص این موضوع میکروب ها هستند که با بررسی آن ها متوجه شدند که این آنتی ژن ها از روده به تیموس می روند تا سلول های T مورد تکامل و آموزش در برابر آن ها آموزش پیدا کنند. " همچنین متوجه شدند که لنفوسیت های T که باکتری های شناسایی شده را تشخیص می دهند ، در برابر عوامل بیماری زایی که موشها هنوز با آن ها مواجه نشده اند محافظت می کنند. اما از آنجا که میکروب های روده را تشخیص می دهند ، این لنفوسیت های T همچنین می توانند باعث التهاب شوند که منجر به کولیت شود و آنچه دانشمندان در ادامه می خواهند بدانند این است که آیا این فرایند در افرادی که بیشتر به کولیت حساس هستند متفاوت است و آیا این اتفاق برای مدت زمان طولانی تری در افراد مبتلا به کولیت رخ می دهد؟ آیا این اتفاق برای مدت زمان کمتری اتفاق می افتد؟ آیا در فرد مبتلا به کولیت مجدداً شروع می شود؟ همه اینها سوالاتی است که در حال بررسی هست."

رفرنس :

<https://www.nature.com/articles/s415861-03531-021->

کند یک زمینه مهم تحقیقاتی را بوجود آورده که گرچه دیپل ، ایمونولوژیست موسسه اسلون کترینگ روی این موضوع مطالعات خود را انجام داده می دهد. دیپل در این باره می گوید "در حال حاضر ، هر یک از ما سلولهای ایمنی در بدن خود داریم که می توانند اعضای خاصی از میکروبیوتای روده خود را تشخیص داده و به آنها حمله کنند بنابراین مثل یک معما هست که چرا بیشتر ما بیماری کولیت ناشی از حمله این سلول ها به میکروب های روده را نداریم." برای حل این معما ، دکتر دیپل و همکارانش ، از جمله دانیل زگرا روئیز و متیو بتینی ایمونولوژیست های دانشگاه یوتا ، اخیراً مطالعه ای را با استفاده از موش های آزمایشگاهی انجام دادند تا عملکرد لنفوسیت های T در برابر میکروبیوتا موش ها را کشف کنند. دکتر دیپل در این باره می گوید: "ما فکر می کردیم که ممکن است لنفوسیت های T اختصاصی برای مقابله با این عوامل میکروبی در موش ها حذف شده یا ممکن است موش ها لنفوسیت های T ضد التهابی ایجاد کنند که از آنها در برابر بیماری کولیت محافظت کند" اما در کمال تعجب ، اینطور نبود. لنفوسیت های T مخصوص به این عوامل میکروبی نه تنها حذف نشدند ، بلکه تعداد آنها نیز افزایش پیدا کرد و این نتایج که در ۱۲ می ۲۰۲۱ در ژورنال معتبر Nature منتشر شد ، روشی ناشناخته را برای ارتباط متقابل میکروب های روده با سیستم ایمنی مطرح و سوالات بیشتری در مورد آنچه که در بیماری های خود ایمنی به وجود می آید را ایجاد کرد. همین مطالعات باعث شد توجه دانشمندان به یکی از اندام های سیستم ایمنی بدن که تیموس نام دارد متمرکز شود. تیموس که در قسمت فوقانی قفسه سینه در پشت استخوان سینه قرار دارد، نقش اصلی "آموزش" لنفوسیت های T را بر عهده دارد. این لنفوسیت ها که نشانگرها(ماکر) یا آنتی ژن های موجود در بدن را به عنوان عوامل خودی در مقابل غیر خودی را تشخیص می دهند به طور فعال خنثی می شوند سپس در گردش خون آزاد شده و برای شناسایی ویروس ها ، باکتری ها و سایر مهاجمان که به بدن ورود کردن آماده می شوند. تصور دانشمندان بر این است که این روند یادگیری در مورد محافظت از سلول های بدن در برابر این سلول های ایمنی است که می تواند به صورت بیماری های خود ایمن ظاهر شوند. دکتر دیپل و همکارانش با کمال تعجب متوجه شدند که تیموس به جای اینکه لنفوسیت های T که به باکتریهای مفید روده حمله می کنند را حذف کند به آنها چراغ سبز برای حمله نشان می دهد. او می گوید: "ما بسیار بسیار شگفت زده شدیم زمانی که مشاهده شد موش هایی که باکتری های روده در آن ها کلون شده بود ، به جای اینکه لنفوسیت های T را تنظیم کنند یا واکنش های ایمنی بدن را از بین ببرد ، شاهد گسترش آنها شدیم. این اولین بار است که فعالیت تیموس و نقش آن در گسترش لنفوسیت های T خاص میکروبیوتا نشان داده می



# رقابت نفس گیر در صنعت کرونا

شد. شیوع این بیماری سبب افزایش تقاضا برای محصولات خاص تولیدی از جمله لوازم پزشکی، پوشاک و تجهیزات محافظتی شد و کشورهایی که قادر به تولید این قبیل محصولات بودند، توانستند عملکرد بهتر و شتابان تری برای مهار ترکش های همه گیری نشان دهند. در نتیجه قابلیت های تولید و صادرات به یک مزیت رقابتی در اوج همه گیری بدل شده است. شاخص CIP نشان می دهد که اروپا و آسیا، با توانایی خود در این مزیت رقابتی، ۸ جایگاه از ۱۰ کشور نخست در «عملکرد رقابت پذیری صنعتی» را به خود اختصاص دهند و آلمان صدرنشین کشورهای جهان باشد.

## عملکرد رقابت پذیری صنعتی چیست؟

همه گیری نه تنها درک ما از واقعیت را تغییر داده بلکه رفتار ما را نیز دستخوش تحول ساخته است. از سوی دیگر، مجموعه ای از این تغییر و تحولات بر کسب و کارها در سراسر جهان نیز اثر گذاشته است. پرسش اینجاست که این تغییرات چه تاثیری بر رقابت پذیری صنعتی کشورها گذاشته است. رقابت پذیری صنعتی مفهومی آشنا اما مبهم است و تعریف آن همواره دشوار بوده؛ چراکه در ذات خود، مفهومی نسبی است. این به آن معناست که رقابت پذیری صنعتی همواره در این تقابل و در مقایسه با دیگری مفهوم پیدا می کند. دو شاخص در این مفهوم مورد قیاس قرار می گیرند: نخست، عملکرد اقتصادی یک کشور و رفاه شهروندانش و دوم عملکرد صادرات یا تجارت کشور.

همه گیری ناشی از شیوع «کووید-۱۹» تاثیرات بسیاری بر کشورها در سراسر جهان گذاشته و تجارت نیز از این آسیب مصون نبوده است. آمار و ارقام نشان می دهد که کشورها و مناطقی که در سال ۲۰۱۸ سطح بالایی از رقابت پذیری صنعتی را تجربه کردند، از شرایط بحرانی ناشی از همه گیری، گذار بهتر و سریع تری داشتند. سازمان توسعه صنعتی ملل متحد موسوم به «یونیدو» در آخرین گزارش خود به بررسی شاخص CIP که مقیاسی برای رتبه بندی «عملکرد رقابت پذیری صنعتی» است پرداخته و تبعات همه گیری بر این شاخص جهانی را بررسی کرده است.

بنا بر آخرین گزارش یونیدو، کشورهای اروپایی ظرفیت بالایی برای تولید و صادرات کالاهای تولیدی دارند، این در حالی است که کشورهای شرق آسیا در فناوری پیشتازند و تاثیری برجسته بر جهان دارند. در سوی دیگر کشورهای آفریقایی، از کسری تجاری قابل ملاحظه ای رنج می برند که زنگ خطری برای آینده رشد اقتصادی آنان است. کشورهای این منطقه در تولید محصولات اولیه تخصص دارند که با تقاضای پایین بین المللی مواجه است. گزارش «عملکرد رقابت پذیری صنعتی ۲۰۲۰» یونیدو ۱۵۲ کشور جهان را از سه منظر طبقه بندی کرده است: ظرفیت تولید و صادرات کالاهای تولیدی؛ محتوای فناورانه؛ و تاثیر جهانی. «کووید-۱۹» تاثیرات ناهمگونی بر رقابت پذیری صنعتی کشورهای مختلف گذاشت و در این میان زنجیره جهانی و جریان تجارت بین الملل دچار اختلال



تا پایان آوریل ۲۰۲۰ بالغ بر ۷۴ کشور از موانع تجاری برای حراست از اقتصاد خود استفاده کردند که در قالب ممنوعیت های صادراتی و اعمال برخی کنترل ها نمود یافته است. گرچه مدیریت بحران بهداشت برای کشورهای صنعتی دشوار بود، اما این دشواری برای کشورهای در حال توسعه به مراتب بیشتر بوده است. این امر مهر تاییدی بر اهمیت توانایی تولید به هنگام مواجهه با همه گیری می زند. داده های اولیه نشان می دهد که با وجود کاهش کلی در صادرات جهانی کالا به ویژه در سه ماه دوم سال ۲۰۲۰، صادرات کالا از کشورهای صنعتی نسبت به اقتصادهای مبتنی بر منابع، بیشتر بوده است. در این میان کشورهای آسیایی بسیار کمتر از سایر اقتصادها آسیب دیدند؛ صادرات آنها در سه ماه دوم سال ۲۰۲۰ تنها کاهش ۱۰ درصدی نسبت به زمان مشابه در سال ۲۰۱۹ را تجربه کرد. روند احیای اقتصاد نیز در این کشورها شتابان تر بود، در حالی که سایر نقاط جهان با رکودی ۴ درصدی دست و پنجه نرم می کردند، این کشورها رشدی ۲ درصدی در سه ماه سوم ۲۰۲۰ را تجربه کردند. گرچه پیامدهای همه گیری چندان شفاف نیست، اما برخی احتمالات قابل حدس است. بنا بر گزارش یونیدو، این احتمال وجود دارد که تولید برخی از کالاها در خانه انجام شود و به کشورهای دیگر برون سپاری نشود. این ایده احتمالا برای کالاهایی که در زمره منافع ملی تعریف می شوند از سوی کشورهای صنعتی پیگیری می شود. همچنین این احتمال وجود دارد که اختلال در زنجیره ارزش های جهانی موسوم به GVC، تاثیراتی دائمی بر کشورهای در حال توسعه بگذارد و روند صنعتی شدن آنان را کند کند، چراکه بسیاری از شرکت ها در این کشورها ممکن است که ارتباط خود را با بازار جهانی از دست بدهند. در نهایت آنکه این تاثیر ناهمگون بر کشورهای مختلف نشان می دهد که چرا کشورهای با ظرفیت تولید بیشتر و فناوری پیشرفته تر واکنش بهتری به بحران ناشی از کووید نشان دادند.

### جایگاه کشورهای جهان و ایران

بنا بر گزارش یونیدو، آلمان با اختلاف صدرنشین کشورهای جهان در عملکرد رقابت پذیری صنعتی است و این صدرنشینی را از سال ۲۰۱۲ تاکنون حفظ کرده است. چین به عنوان کشوری با اقتصاد نوظهور، جایگاه پنجم خود را در سال ۲۰۱۲ به جایگاه دوم در سال ۲۰۱۷ ارتقا داده است. در سوی دیگر، ایالات متحده که در جنگ تجاری با چین قرار داشت، از جایگاه دوم در سال ۲۰۱۲ به رتبه چهارم در سال ۲۰۱۷ سقوط کرده است. در این میان ایران گرچه در فاصله سال های ۲۰۱۲ تا ۲۰۱۸ رتبه خود را ۷ پله ارتقا داده بود اما در فاصله سال های ۲۰۱۷ تا ۲۰۱۸ دو رتبه سقوط کرده است. در سال ۲۰۱۸ ایران از منظر شاخص «عملکرد رقابت پذیری صنعتی» در میان پنجاه و ششم کشور در جایگاه ۵۶ام قرار گرفته و به عنوان کشوری در حال توسعه تعریف شده است. ایران همچنین در میان کشورهای جنوب و جنوب شرق آسیا در جایگاه هشتم ایستاده و در این رتبه بندی منطقه ای، سنگاپور صدر نشین است. بنا بر این گزارش، در سال ۲۰۱۸ ایران از منظر ظرفیت تولید و صادرات در جایگاه ۹۰ جهان، از منظر محتوای فناوریانه در جایگاه ۷۵ جهان و از منظر اثرگذاری جهانی در رتبه ۴۱ ایستاده است.

\*این متن را می توانید در روزنامه دنیای اقتصاد هم مطالعه کنید

سازمان توسعه

صنعتی ملل متحد شاخ CIP

را به عنوان ظرفیت کشورها برای افزایش

حضور خود در بازارهای بین المللی و داخلی توأم با

فعالیت های دارای ارزش افزوده و محتوای فناوریانه، تعریف می کند. بنا بر این تعریف، بهبود رقابت پذیری صنعتی به دو عنصر اساسی نیازمند است. نخست گسترش تولید برای ایجاد ظرفیت برای حضور در بازارها و دوم افزایش محتوای فناوریانه. افزایش رقابت پذیری صنعتی کلید توسعه صنعتی است و در اولویت اصلی برنامه های توسعه بسیاری از کشورهای جهان است. با این وجود توسعه صنعتی مفهومی فراتر از اندازه گیری های اقتصادی است، چراکه هدف اصلی آن نه تنها بهبود ظرفیت تولید صنعتی یک کشور بلکه ارتقای استانداردهای زندگی شهروندان آن است. از آنجا که رقابت پذیری صنعتی مفهومی نسبی است، بهبود در هر یک از این شاخص ها تنها در صورت بهبود نسبی در مقایسه با سایر کشورها، به رقابت منجر خواهد شد. در نتیجه کشورهای دیگر یا به عبارتی رقا، می توانند بر سطح رقابت پذیری کشورها اثر گذارند. به عنوان مثال، گسترش صادرات کالاهای تولیدی گرچه یک سیگنال مثبت از توسعه صنعتی و اقتصادی یک کشور است اما اگر رقا نیز پیشرفت عمده ای در این شاخص داشته باشند، ممکن است منجر به ارتقای جایگاه رقابت پذیری نشود.

### اثر کووید بر رقابت پذیری صنعتی

در جهانی به هم پیوسته که روزانه کالا و خدمات بی شماری میان نقاط مختلف آن جابه جا می شود، عملکرد اقتصادی کشورها نیز به هم پیوسته است. این به آن معناست که بهبود عملکرد هر کشور بر کل جهان اثری مثبت دارد؛ و البته عکس این قاعده نیز برقرار است. این نکته به ما یادآوری می کند که تجارت بین المللی یکی از ویژگی های اصلی رقابت پذیری صنعتی است و از آنجا که تجارت همواره با سود همراه است، این یک بازی با حاصل جمع صفر نیست. این اصل در شرایطی که جهان با همه گیری ناشی از «کووید-۱۹» دست در گریبان است، نیز صادق است. کشورهایی که تولیدات بیشتری دارند، از نردبان تکنولوژی بالا می روند و سهم خود را در بازارهای محلی و بین المللی ارتقا می دهند. در نتیجه چنین کشورهایی، سطح بالاتری از رقابت پذیری صنعتی را از خود نشان می دهند. از آنجا که جهان هنوز در حال نبرد با ویروس است، نمی توان به شکلی دقیق از تبعات و آثار آن بر رقابت پذیری صنعتی سخن گفت.

بنا بر اطلاعات منتشر شده از سوی سازمان تجارت جهانی (WTO)



# Instagram

## چگونه استارت آپم را لایک کنم؟

را درباره شما و محصولاتان افزایش خواهند داد. اما همین استراتژی هم اغلب نیازمند سرمایه گذاری های اولیه است. واضح است که استارت آپ ها و کسب و کارهای خرده پا به پول های امثال برادران وارنر دسترسی ندارند که قادر به خرج کردن روی تبلیغات محیطی و اینترنتی یک فیلم باشند. با این حال، شیوه همان است، فقط تاکتیک ها باید تغییر کنند. سال ۲۰۱۰ بود که بنیان گذاران اینستاگرام، کوین سیستروم و مایک کریگر راه دیگری برای تبدیل شدن به نقل محافل پیدا کردند. آنها به جای تبلیغ در بیلبوردها از دعوت نامه های خصوصی استفاده کردند. مایک کریگر برایم توضیح می دهد: «یکی از گزینه های تبلیغاتی ما این بود که پیش از عرضه اینستاگرام در فروشگاه اینترنتی اپل (اپل استور) از ۱۰۰ نفر دعوت به امتحان اپلیکیشن خود کنیم. از طرفی به این صرافت افتاده بودیم که اگر

شاید تا چندسال قبل داشتن شیوه ای درست برای بازاریابی یک کسب و کار فناوری محور دغدغه خیلی از شتاب دهنده ها و استارت آپ ها نبود. اما در سال های اخیر ضرورت بازاریابی درست یک شرکت نوپای فناوری محور بیش از پیش مشخص شده است. کسب و کارهایی رشدشان تضمین است که بر سر زبان ها بیفتند. بازار شایعات و گمانه زنی ها می تواند حتی پیش از عرضه یک محصول یا خدمت به بازار آغاز شود؛ همان رویکردی که هالیوود با تبلیغات بیلبوردی و ساخت کلیپ برای فیلم هایش انجام می دهد. زمانی که مردم به صورت داوطلبانه و صرفا برای گذران وقت یا تفریح درباره محصول و خدمات شما صحبت می کنند، مانند آن است که سفیران تبلیغات رایگانی به دست آورده اید. آنها هر کجا که بروند، آگاهی اطرافیان خود

دریبل رفتند. مایک می گوید: «دریبل مکانی است که طراحان دور هم جمع می شوند و بهترین کارهایشان را به نمایش می گذارند. پس ۱۰ طرح برتر را انتخاب کردیم و به آنها ایمیل زدیم. برخی ما را نادیده گرفتند که البته مشکلی نیست و برخی پاسخ دادند: حتما، اپلیکیشن شما را امتحان می کنم.»

مشخص شد که روزنامه نگاران و طراحان ترکیب ایده آلی برای بر سر زبان انداختن اینستاگرام هستند. از طرفی، کوین و مایک می توانستند از مخاطبان نویسندگانی بهره مند شوند که اندکی در انتخاب سوزه های فناوری خود استقلال داشتند. در طرف دیگر، گروهی از کاربران به شدت باصلاحیت را داشتند که به روش خود و از طریق عکس هایشان، جهان را از ظهور اینستاگرام مطلع می کردند.

اما این کار یک مزیت بزرگ دیگر هم داشت: نشان دادن امکان عکاسی با موبایل. مایک در این باره می گوید: «استفاده از ظرفیت طراحان این مزیت را داشت که در روز نخست معرفی اینستاگرام به بازار، صفحه ای داشتیم تا بتوانیم محبوب ترین عکس های جامعه کاربران را به نمایش بگذاریم. در این صورت، کاربران جدید با مشاهده عکس های طراحان با خود می گفتند: وای، واقعا می شود با موبایل چنین عکس هایی گرفت؟» واکنش بازار به تاکتیک تبلیغاتی اینستاگرام سریع و فوق العاده بود. «ظرف ۲۴ ساعت نخست، حدود ۲۵ هزار نفر در سراسر جهان عضو اینستاگرام شدند.» به زودی ارزش این کسب و کار به ۸ میلیون دلار رسید. پس از یک سال، تعداد کاربران به ۱۰ میلیون نفر رسیده بود و سرمایه گذاران مختلف به دفاتر شرکت مراجعه می کردند تا زمینه رشد بیش از پیش آن را فراهم سازند.

در عمل، کوین و مایک توانسته بودند به خوبی از سیاست نمایش و داستان گویی استفاده کنند. طراحان به مردم نشان می دادند که چه کارهای شگفت انگیزی می توانند با موبایل خود انجام دهند و روزنامه نگاران نیز برای کاربران بالقوه، محصول و امکاناتش را توصیف می کردند. ترکیب فوق العاده ای از نمایش و توضیح به دست آمده بود؛ چیزی که فکر می کنم می تواند دستورالعمل شایعه سازی مورد نیاز کسب و کار شما هم باشد (فارغ از آنکه محصول شما یک اپلیکیشن جدید است یا محصولات مصرفی یا خط پوشاک و حتی یک فروشگاه خرده فروشی فیزیکی). به طور خلاصه، باید به مردم نگاه دهید که چه چیزی دارید و برایشان درباره آن توضیح دهید.

بسته به روابط و منابعتان، ممکن است دسترسی تان به یک گروه بیش از بقیه گروه ها باشد (نمایش دهندگان یا توضیح دهندگان و داستان سرایان) و حتی در آن زمان نیز ممکن است دسترسی تان محدود باشد. با این حال، خوشبختانه دسترسی نداشتن به یکی از این دو گروه یا محدود بودن دسترسی به آنها، اغلب مانع کار نمی شود. همچنین راه هایی برای شایعه سازی و بر سر زبان ها افتادن وجود دارد. گاهی حتی شانس می تواند با شما یار باشد و درحالی که به تلاش های خود ادامه می دهید، حضور به موقعتان در یک مکان درست، شرایط را برایتان عوض کند.

\*این متن را می توانید در روزنامه دنیای اقتصاد هم بخوانید



قصه

برگزاری یک

میهمانی (مثل هر میهمانی

عرضه اپلیکیشن دیگر) داریم، مردم دوست

دارند بدانند که چه افراد دیگری دعوتند و چگونه باید رفتار

کنند. بنابراین باید تصمیم می گرفتیم که چطور می خواهیم از این ۱۰۰

دعوت نامه استفاده کنیم.»

بنیان گذاران اینستاگرام باید مشخص می کردند که چه افرادی مناسب ترین گزینه ها برای مطلع سازی جهان از اپلیکیشن جدید اشتراک گذاری تصاویرشان هستند. آنها تصمیم گرفتند که دعوت نامه ها را بین دو گروه تقسیم کنند: روزنامه نگاران / خبرنگاران و طراحان. در لزوم دعوت از روزنامه نگارها شکی نبود؛ درست است؟ آنها نویسندگانی دارای بسترهای ارتباطی هستند که تعداد مخاطبانشان به هزاران و گاه میلیون ها نفر می رسد. اما طراحان چطور؟ عکاسان گزینه بهتری نبودند؟ نه واقعا. مایک توضیح می دهد: «ما به این نتیجه رسیدیم که عکاس ها ممکن است به سرعت سراغ اینستاگرام نروند. آنها کیفیت بسیار بالایی می خواهند و محدودیت های دیگری هم دارند. اما طراحان عاشق عکاسی هستند و در عین حال شغل اصلی شان نیست.» به طور کلی، عکاس های حرفه ای اندکی نسبت به تصاویر مغرور هستند. در آن طرف، اینستاگرام که برای دموکراتیزه کردن توانایی عکاسی های جذاب ساخته شد، به طراحان (لباس، دکوراسیون و...) اجازه می داد تا تظاهر به عکاس بودن کنند. اپلیکیشن جدید باید عکاسی با موبایل را تبلیغ می کرد و نشان می داد که برای لذت بردن از عکاسی، نیازی به دوربین های آنچنانی نیست. این هدف با نگرش عکاس ها مغایر بود.

کوین و مایک سراغ شبکه روزنامه نگاران لس آنجلسی رفتند. آنها طی سال های گذشته که برای اجرایی کردن نخستین ایده شان (یک اپلیکیشن پیام رسان با نام برین) تلاش می کردند، با تعدادی از این روزنامه نگارها آشنا شده بودند. سپس برای یافتن طراحان به سراغ وب سایتی با نام



## و حالا ما یک مشکل بزرگ داریم

کارکنان به خاطر تفکر انتقادی و ارائه پیشنهادهای مفید چیست؟

### نظر کارشناسان

داشتن تیمی که فوراً مشکلات و موانع احتمالی را شناسایی کند، لزوماً بد نیست. لیان دیوی، سخنران حوزه سازمان‌ها و نویسنده کتاب «نبرد خوب» می‌گوید: «مقاومت صادقانه و بی طرفانه نسبت به ایده‌های جدید، خوب است که مطرح شود» اما وقتی تیمتان به جای حل مشکلات، بیش از حد روی پیدا کردن مشکلات متمرکز باشد، این می‌تواند به بهره‌وری و روحیه تیم آسیب بزند. او معتقد است آدم‌های بالاستعداد، جذب این سه مورد می‌شوند: «امکان، فرصت و اقدام» و اگر تیمتان دائماً درباره دلیل «نشدن‌ها» صحبت کند، به جای اینکه راهی برای «شدن» پیدا کند، به مرور جذابیتش را و نهایتاً اعضایش را از دست خواهد داد. هایدی گرت، نویسنده و روان‌شناس اجتماعی می‌گوید: بهترین تیم، تیمی است که میان این دو بالانس برقرار کند. به عنوان یک مدیر، وظیفه شما ایجاد محیطی است که همزمان، نوآوری و تفکر تحلیلی‌گرانه را با هم تقویت کند تا تیم بتواند به راه‌هایی براساس واقعیت دست پیدا کند.

همه شتاب‌دهنده‌های علم و فناوری نیاز دارند تا برای مشکلاتی

که دارند راه حل درستی پیدا کنند. شتاب‌دهنده‌ها یک ساختار منسجم هستند تا بتوانند به نتیجه مورد نظر کسب و کاری شان برسند.

تیم شرکت‌های نوپا معمولاً با مشکلی بزرگ مواجه می‌شوند که آن «منفی‌بافی» اقلیت حاضر در جمع است. این افراد به جای آنکه درباره راه‌ها سخن بگویند، آدرس بن بست‌ها را می‌دهند. مدیران سازمان‌ها در چنین مواقعی برای هدایت تیم به «ایده‌پردازی»، یکسری ابتکار عمل-هنجارهای جدید- نیاز دارند.

بعضی از تیم‌ها شناسایی مشکلات احتمالی را خیلی خوب بلدند. وقتی یک همکار ایده‌ای را پیشنهاد می‌کند، اعضای تیم فوراً سوالات سخت می‌پرسند و ریسک‌های احتمالی را متذکر می‌شوند اما جای بازخورد سازنده در این میان خالی است. به عنوان یک مدیر چطور می‌توانیم فرهنگ سازمان را طوری تغییر دهیم که به جای تمرکز بر شناسایی مشکلات، روی حل آنها تمرکز شود؟ چطور می‌توانیم هنجارهای جدیدی اعمال کنیم که جو مثبت ایجاد کند؟ و بهترین راه برای پاداش‌دهی به





کنید. باید زمان و توجه خود را برای فردا نگه دارید.»

در خیلی از محیط های کاری، فرهنگ غالب می گوید بیشتر مشکلات مربوط به کس دیگری است. در برخی فرهنگ ها شاهد بوده ایم که برای داوطلب شدن به منظور حل یک مشکل، مقاومت شدیدی وجود دارد. این عدم انگیزه برای حل حتی ساده ترین مشکلات در محیط کار، مدیران را ناامید می کند و مدیران ناامید به نوبه خود باعث عدم تمایل تیم به برخاستن و حل مشکلات می شوند و این چرخه ادامه پیدا می کند. در چنین تیم هایی باید مدیریت خرد و جزئی نگرانه را کنار بگذارید و نگذارید همه برای حتی ساده ترین وظایف، منتظر دستورات شما باشند. همچنین تحمل اشتباه کارکنان را در خود بالا ببرید.

### باتیمتان صحبت کنید

گرتت سپس پیشنهاد می کند که با اعضای تیم درباره مشاهدات و تغییرات دلخواهتان صحبت کنید. برایشان این گونه توضیح دهید: «سعی کنید به جای گیردادن به جزئیات یک مشکل، به دنبال راه های جایگزین بگردید.» از اعضای تیم بپرسید به نظرشان، چه چیزی مانع از طرح ایده ها یا راه حل های جدید می شود سپس به جواب هایشان گوش کنید. مثلا ممکن است بگویند که از نظر زمانی در تنگنا هستند یا شاید فکر می کنند از ایده های جدید استقبال نمی شود.

دیوی می گوید شاید علت تمرکزشان روی مشکل این است که تحت فشار کار هستند. در این شرایط اگر از آنها بخواهید که به راه حل فکر کنند، ممکن است اذیت شوند. آنها با خودشان می گویند: «من که نمی توانم شرایط امروز را درست کنم! چطور ممکن است از پس فردا بربیایم؟» اگر مشکل این باشد، از آنها بپرسید: «چطور می توانم کمکتان کنم؟ چه کنم تا کمی از بار فشار روی شما کم شود؟» گرتت می گوید: «باید دائما انرژی و توان روحی آنها را زیر نظر داشته باشید و حجم کارهایشان را کم کنید. روش های قدیمی کارکردن را کنار بگذارید تا راه برای روش های جدید باز شود.»

### هنجارهای جدید تعیین کنید

تغییر فرهنگ تیم، نیازمند این است که همه با روش های جدید فکر کردن، موافق و همراه باشند. به این منظور باید هنجارهای جدیدی تعیین کنید که کارمندان را به این روش ها ترغیب کند. گرتت می گوید: «هنجارها قدرتمند هستند چون ما شدیداً تحت تاثیر و نفوذ رفتارهای دیگران هستیم.» کارهای ساده می توانند تغییرات بزرگ ایجاد کنند. مثلا می توانیم جلسات را با تفکر مثبت آغاز کنیم یا با یک کلیدواژه، لزوم راه حل محور بودن را به آنها یادآوری کنیم. به این ترتیب، اگر کسی از بحث اصلی خارج شد، بقیه همکارها می توانند گفت و گو را به مسیر برگردانند. گرتت پیشنهاد می کند که به کارمندان اختیار دهید تا اگر همکارشان بیش از حد روی مشکل متمرکز شده بود، به او متذکر شوند و جوابگویش کنند. او می گوید انتقاد از همکاران سخت است اما ارزشش را دارد چون کمک می کند که تغییر فرهنگی با سرعت بیشتری صورت پذیرد.

### الگو باشید

به منظور الهام بخشیدن به اعضای تیم و تشویقشان به رویکرد خلاقانه در حل مشکل، خودتان باید چنین رفتاری داشته باشید. ایده هایتان را مطرح کنید. رک و صریح باشید. به کارمندان بگویید: «حالا می خواهیم درباره راه حل ها حرف بزنیم. فعلا نمی خواهم درباره موانع صحبتی شود.» طوری



به این منظور باید:

### مشکلات اساسی را شناسایی کنید

ابتدا باید بدانید که گرایش های تیم شما غیرطبیعی نیست. گرتت می گوید: «بسیاری از ما وقتی با چالش یا ایده جدیدی مواجه می شویم، معمولاً واکنش مان این است که وارد جزئیات شویم یا روی موانع تمرکز کنیم.» به جای تفکر برای یافتن یک راه، مشکل و جوانب مختلف آن را نشخوار می کنیم. او می گوید: «وقتی با دیگران کار می کنیم، این تمایل بیشتر می شود. عامل اجتماعی، معمولاً گرایش به منفی نگری را تقویت می کند. این عامل همه جا مشهود است و اینکه کجا مشهودتر است به شخصیت اعضای تیم بستگی دارد.»

ساختار سلسله مراتبی نیز نقش دارد. گرتت می گوید: «مدیران و افراد رده بالا، معمولاً درباره چراها و چشم انداز فکر می کنند. هرچه قدرت شما کمتر باشد، گرایش شما به فکر درباره جزئیات بیشتر است» (شاید دلیلش این باشد که این افراد معمولاً امور اجرا را در دست دارند). درک این دینامیک ها کمک می کند فرآیند تغییر فرهنگ سازمان را بهتر طرح ریزی کنید.

### درباره هدفتان عمیقاً فکر کنید

باید به طور شفاف بدانید که به دنبال چه تغییراتی در تیم هستید. گرتت می گوید: «می خواهید تیمتان بیشتر راه حل محور باشد، که این تا حدی مثل این است که بخواهید تیمتان نوآورتر یا چابک تر باشد. بسیاری از مدیران، خواهان چنین تغییراتی هستند اما مشخص نیست چطور باید از اینجا به آنجا رسید.» ابتدا به این سوالات جواب دهید: در حال حاضر، تیمتان نسبت به ایده های جدید چه واکنشی نشان می دهد؟ چه چیزی یا چه کسانی، منشا مخالفت هستند؟ تیمتان کجا گیر می افتد؟ کدام جزئیات، بیشترین استرس را ایجاد می کنند؟ سپس به این فکر کنید که دوست دارید تیمتان کدام کارها را جور دیگری انجام دهد؟ این کمک می کند رفتارهای دلخواهتان را مشخص کنید.

دیوی می گوید به این فکر کنید که چرا می خواهید فرهنگ تیم را تغییر دهید: «به عنوان یک رهبر، باید زمان و انرژی خود را روی دورنما و چشم انداز سازمان متمرکز کنید. نمی توانید تمام زمانتان را صرف امور روزمره



رفتار کنید که بدانند لازم نیست ایده هایشان بی عیب و نقص باشد. آدم ها وقتی از اشتباه می ترسند یا نگران قضاوت منفی دیگرانند، ریسک نمی کنند. تلویحا این پیام را به آنها بدهید: «اینجا جای امنی برای مطرح کردن ایده های جدید است.» از زبان بدن، لحن و کلمات مناسب برای تشویق آنها به گفت و گو استفاده کنید.

### اطلاعات جدید ارائه کنید

دیوی پیشنهاد می کند برای تشویق به گفت و گوهای نوآورانه از اطلاعات اضافی استفاده کنید. مثلا در جلسه بعدی بگویید: «داشتم یک مقاله درباره ترند جدیدی در حوزه کاریمان می خواندم. فکر می کنید این چه تاثیری روی ما می گذارد؟ چه فرصت هایی ایجاد می کند؟ اگر ادامه یابد به چه چیزهایی بیشتر باید توجه کنیم؟ چه تصمیمات سختی باید بگیریم؟» دیوی می گوید سوال پرسیدن، آنها را به این فکر می اندازد که در برابر تحولات جهان، چه واکنشی نشان خواهند داد.

آوردن افرادی خارج از تیم نیز می تواند موثر باشد. یک مشاور، یا فردی از واحد حسابداری را دعوت کنید که در جلسات بارش فکری تان شرکت کند. دیوی می گوید: «آنها هم به داده ها دسترسی دارند و هم اعتبار دارند پس احتمالا حرفی برای گفتن دارند و شاید بتوانند درهای جدیدی به رویتان باز کنند.»

### با چالش ها به شکلی کارآمد برخورد کنید

وقتی کارمندا در برابر ایده ای مقاومت می کنند، بهترین کار این است که به حرف هایشان گوش کنید اما اجازه ندهید تمام تمرکزشان، پیدا کردن ایرادهای ایده باشد. مثلا ممکن است دلیل مخالفت یکی از همکارها با یک ایده، این باشد که ۱۰ سال پیش شرکت این ایده را امتحان کرده و جواب نگرفته. شما در وهله اول باید حس و دیدگاه او را به رسمیت بشناسید. مثلا بگویید: «نگرانی که نکنند این ایده مثل دفعه قبل، شکست بخورد؟ به نکته خوبی اشاره کردی.» اگر نتوانید اعتراض او را بپذیرید، او حس می کند حرفش خریدار ندارد.

دوم باید راهی کارآمد برای رفع مقاومت او پیدا کنید. مثلا می توانید روی یک تخته وایت بورد، نگرانی هایشان را بنویسید و بعدا به آن پردازید. یا برای یافتن راه حل های ممکن، گفت و گو کنید. برای ادامه پیدا کردن گفت و گو، سوال بپرسید. مثلا «اگر دوباره این ایده را اجرا کنیم، به چه شکل خواهد بود؟ چطور ریسک ها را به حداقل برسانیم؟ چه چیزهایی را باید حل کنیم؟» هدف این است که از «بدگمانی ناشی از تنبلی» جلوگیری کنیم و حواسمان باشد که پشت هر نگرانی، یک سختگیری مبتنی بر حقایق نهفته باشد.

### به رفتارهای مثبت پاداش دهید

گرنه می گوید: «وقتی می بینید اعضای تیم به دنبال رفع مشکلات هستند، باید به آنها اعلام کنید که کار درست را انجام می دهند. عادت های جدید، شکل نمی گیرند مگر اینکه پاداشی در کار باشد.» از آنها بابت ایده های خوب و تفکر خلاقانه تشکر کنید. هنجارها به مرور درحال تغییرند و شما به منظور افزایش این حس در کارمندا، باید چیزهای مثبتی که به ذهنتان می آید بلند بگویید. کارمندا متوجه حمایت و تایید شما می شوند. دیوی معتقد است که تایید اجتماعی، یک اهرم قدرتمند برای تغییر در رفتارهای گروهی است. وقتی به کارمندا می گوید: «این دقیقا چیزی است که می خواستیم»، او شدیداً احساس غرور می کند.

مطالعه موردی: با الگو قرار دادن خود و ایجاد هنجارهای راه حل محور، روش های جدید فکر کردن را رواج دهید

کین گراهام، مدیر ارشد MonetizeMore است؛ یک شرکت تبلیغات تکنولوژی کانادایی. او می گوید سال ها پیش، تیم او بیش از آنکه به دنبال راه حل باشند، روی شناسایی مشکلات متمرکز بودند. او می گوید: «آنها فقط مشکلات را مطرح می کردند، بدون اینکه پیشنهادی برای حل آنها داشته باشند. وقتی تلاش می کردم به یافتن راه حل تشویقشان کنم یا راغب نبودند یا کلی دلیل می آوردند که چرا فلان ایده جواب نمی دهد.» این نگرش داشت به بهره وری تیم صدمه می زد. اجازه نمی داد مشکلات به سرعت حل شوند. او می گوید: «خیلی از مشکلات به حال خودشان رها می شدند و آسیب های آن، بیش از حد بود.»

کین می دانست باید تغییری ایجاد کند. او ابتدا به این چالش عمیقاً فکر کرد. به این فکر کرد که می خواهد کارمندا چه کارهایی را متفاوت انجام دهند و چه رفتارهایی را در خود تقویت کنند. او سند فرهنگی سازمان را دوباره تنظیم کرد تا منعکس کننده رویکرد جدید «راه حل محور» باشد. سپس در این باره با اعضای تیمش صحبت کرد. او می گوید: «به آنها گفتم قصد داریم رویکرد جدیدی را امتحان کنیم و به عنوان یک تیم، به یک طرز فکر جدید نیاز داریم. از حالا به بعد، درباره مشکلات، گله و شکایت نمی کنیم، مگر اینکه راه حلی هم در دست داشته باشیم.» او می دانست که باید در این تغییر مسیر، الگوی بقیه باشد و آماده شنیدن ایده ها و راه حل های جدید. او می گوید: «اگر بخواهم فرهنگی را تقویت کنم، باید خودم بهترین نمونه از آن باشم. من خودم ذاتاً راه حل محور هستم و بیش از هر کسی روی لزوم یافتن راه حل عملی تاکید دارم.»

او هنجارهای جدیدی تعیین کرد و حتی یک واژه جدید ساخت تا کارمندا را به تفکر متفاوت، تشویق کند. مثلا وقتی درباره مشکلی صحبت می شود بدون آنکه راه حلی مطرح شود، نامش را گذاشته است «بن بست». او همچنین اعضای تیمش را تشویق می کند که همدیگر را پاسخگو کنند. او می گوید: «طی جلسات، اگر بشنومیم که کسی فقط مشکلی را ذکر می کند، به او یادآور می شویم که ما را به کوچه بن بست نبرد. به جای از او می خواهیم راه حلی ارائه دهد تا علاوه بر اشاره به مشکل، در رفع آن نیز سهم داشته باشد.»

کین مراقب است که همواره از نوآوری و خلاقیت اعضا تشکر و قدرانی کند. او می گوید: «مثبت بودن مهم است، به خصوص وقتی قصد دارید رفتار یک گروه را تغییر دهید. و یک تعریف ساده، مثل عجب ایده خوبی! می تواند کلی انرژی مثبت ایجاد کند.»

و در پایان، اغلب کارمندا با تمرین توانستند ذهنیت و نگرش خود را تغییر دهند. کین می گوید: «حالا این به یک عادت تبدیل شده. فرهنگ جدید ما کاملا راه حل محور است و کارکنان تا حد زیادی به امور کنترل دارند. آنها حالا نسبت به مقوله حل مساله، کاملا اشراف دارند و بیش از پیش احساس قدرت و آزادی عمل دارند که خودشان به تنهایی راه حل ارائه دهند.»

\*این متن را می توانید در روزنامه دنیای اقتصاد هم بخوانید



# فراخوان حمایت

از طرح‌های نوآورانه و کاربردی  
در حوزه پسماندها و ماشین‌آلات  
کشاورزی باهدف

بهبود در بهره‌وری  
از منابع خوراک دام

از کلیه شرکت‌ها، تیم‌ها فناور، محققان و متخصصان در حوزه مرتبط دعوت می‌شود با شرکت در فراخوان‌های اعلام شده طرح‌های خود را جهت رفع نیازهای فناورانه («پسماندها و ماشین‌آلات کشاورزی») باهدف بهبود در بهره‌وری از منابع خوراک دام ارائه نمایند.

## «فراخوان فاز اول»

### ۱. محورهای فراخوان: (توسعه پایلوت)

- توسعه فناوری مناسب استفاده از شاخه درخت خرما در تغذیه دام؛  
فراوری و بهبود ارزش غذایی، ذخیره‌سازی و...
- توسعه فناوری مناسب مصرف میوه و سرشاخه سمر در تغذیه دام؛  
فراوری و بهبود ارزش غذایی، ماشین‌آلات جمع‌آوری و...
- توسعه فناوری مناسب استفاده از پوسته سبزی پسته در تغذیه دام؛  
فراوری و بهبود ارزش غذایی، ذخیره‌سازی و...

### ۲. محورهای فراخوان: (ماشین‌آلات)

- ارائه فناوری مناسب برداشت برگ و طوقه چغندر و انتقال به بیرون از مزرعه؛  
ماشین‌آلات برداشت، خردایش و ذخیره‌سازی و...
- ارائه فناوری مناسب برداشت بقایای ذرت دانه‌ای؛  
ماشین‌آلات برداشت، خردایش و غنی‌سازی و...
- ارائه فناوری مناسب جمع‌آوری و خردکن گاه برنج؛  
ماشین‌آلات برداشت، خردایش و غنی‌سازی و...
- ارائه فناوری مناسب برداشت بونجه خشک بدون ضایعات؛  
ماشین‌آلات (موور کاندیشنر، رول بیلر و...) قابل استفاده در مزارع متوسط و کوچک
- ارائه فناوری مناسب جهت اصلاح مکانیزم چابریهای برداشت ذرت علوفه‌ای؛  
هدچاپر مستقل از ردیف، اصلاح ساختار کاتر در خردکردن بلال و...
- ارائه فناوری مناسب جهت اصلاح هد کمباین گندم در کشت تاخیری توام گندم و ذرت علوفه‌ای؛



لینک ثبت‌نام:  
[b2n.ir/w01827](http://b2n.ir/w01827)

مهلت ارسال پروپوزال

۱۸ خرداد ۱۴۰۰

