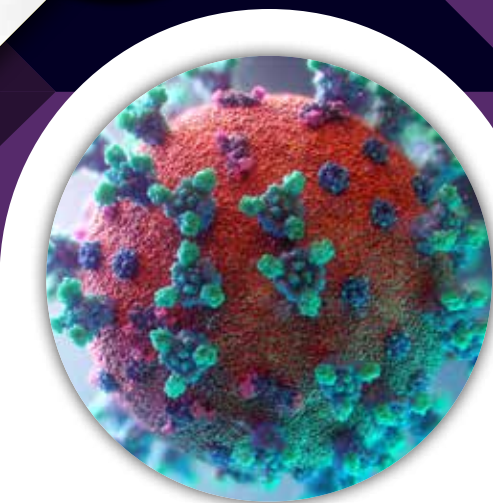




از مجموعه تجربیات

دانش بنیان
پیشگامان اقتصاد

صف آرای دانش بنیان در برابر ویروس تاجدار

نگاهی به تجربیات نهادها و شرکت‌های
دانش بنیان در مقابله با همه‌گیری ویروس کرونا





صف‌آرایی دانش‌بنیان در برابر ویروس تاجدار

نگاهی به تجربیات نهادها و شرکت‌های دانش‌بنیان در مقابله با همه‌گیری ویروس کرونا

عنوان: صف‌آرایی دانش‌بنیان در برابر ویروس تاجدار؛ نگاهی به تجربیات نهادها و شرکت‌های دانش‌بنیان در مقابله با همه‌گیری ویروس کرونا (از مجموعه کتاب‌های تجربیات پیشگامان اقتصاد دانش‌بنیان)

مدیر طرح: ابوالفضل باقری

تدوین: مصطفی کوهی، ابوالفضل نصری، زهرا مشهدی ابراهیم، محمد صادق صارمی (پژوهشکده مطالعات فناوری)

به کوشش: معاونت سیاست‌گذاری و توسعه معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری (دفتر هماهنگی اقتصاد دانش‌بنیان)

ناشر: دانش‌بنیان فناور

مشخصات نشر: تهران؛ مرکز ارتباطات و اطلاع‌رسانی؛ زمستان ۱۳۹۹

شمارگان: ۵۰۰ نسخه

شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۶۹۰۵-۳۷-۴

«کلیه حقوق محفوظ و متعلق به دانش‌بنیان فناور است.»

فهرست

پیشگفتار: سربلندی شرکت‌های دانش‌بنیان و خلاق در آزمون کرونا / ۴
مقدمه: دلگرمی دانش‌بنیان در زمستان کرونا و تحریم / ۵
خلاصه اجرایی: شرکت‌های دانش‌بنیان در روزگار پساکرونا / ۶

فصل اول: درمان / ۸

در این فصل، با اشاره به تجربیات جهانی در مسیر دستیابی به داروهای مؤثر در درمان کرونا و همچنین، سیر شکل‌گیری، توسعه و کارکرد دستگاه ونتیلاتور (به عنوان یکی از تجهیزات کلیدی مؤثر در درمان بیماری کرونا)، بررسی تجربیات سه شرکت برگزیده این عرصه یعنی احیا درمان پیشرفته، میوا و پویندگان راه سعادت مدنظر قرار گرفته است.

درمان کرونا؛ راه‌های رفته و مسیر پیش رو / ۹
(نگاهی به داروهای کشف شده برای درمان ویروس کرونا)

کمک‌رسانی برای جریان زندگی / ۱۲
(نگاهی گذرا به شکل‌گیری و نحوه کارکرد ونتیلاتور)

نگاهی به شرکت‌های دانش‌بنیان فعال در زمینه «درمان» کرونا / ۱۸

احیای زندگی با تکیه بر دانش بومی / ۱۹
(نگاهی به تجربه شرکت احیا درمان پیشرفته)

پیشگامان صنعت تجهیزات سلامت / ۲۲
(نگاهی به تجربه شرکت پویندگان راه سعادت)

ساختن برای ماندن / ۲۵
(نگاهی به تجربه شرکت مهندسان پایش وضعیت امیر کبیر (مپوا))

فصل دوم: تشخیص / ۲۸

در این فصل، ضمن بررسی روش‌های مختلف تست‌های تشخیص کرونا که در حال حاضر مورد استفاده قرار می‌گیرد، تجربه شرکت پیشتاز طب زمان به عنوان برجسته‌ترین شرکت در زمینه تولید کیت‌های تشخیص بیماری کرونا مورد بررسی و مذاقه قرار گرفته است.

تست‌های تشخیص؛ دانش‌بشری در خدمت شناخت کرونا / ۲۹
(نگاهی به تست‌های تشخیصی ویروس کووید ۱۹)

نگاهی به برخی شرکت‌های دانش‌بنیان فعال در زمینه «تشخیص» کرونا / ۳۵

قدم برداشتن بر لبه فناوری در تشخیص کرونا / ۳۶
(نگاهی به تجربه شرکت پیشتاز طب زمان و شتاب‌دهنده سیناپس)

فصل سوم: پیشگیری / ۴۱

در فصل سوم، چشم‌انداز توسعه واکسن کووید ۱۹ و تلاش‌های صورت گرفته در این عرصه به بحث گذارده می‌شود. علاوه بر این، ماسک‌های تنفسی و شیوه‌های رایج طبقه‌بندی آن‌ها مورد اشاره قرار می‌گیرد. در ادامه نیز، سه شرکت دانش‌بنیان فعال در این عرصه یعنی بهیار صنعت سپاهان، پارسا پلیمر شریف و مدوک زیست دارو از تجربه خود در عرصه پیشگیری از کرونا روایت می‌کنند.

قدم‌هایی استوار برای پیشگیری / ۴۲
(چشم‌انداز توسعه واکسن کووید ۱۹)

ماسک‌های تنفسی و طبقه‌بندی آن‌ها / ۴۷

نگاهی به برخی شرکت‌های دانش‌بنیان فعال در زمینه «پیشگیری» کرونا / ۴۹

همیاری صنعت برای گذار از بحران / ۵۰
(نگاهی به تجربه شرکت بهیار صنعت سپاهان)

پلیمرهایی برای آشتی با طبیعت / ۵۳
(نگاهی به تجربه شرکت پارسا پلیمر شریف)

استخراج سلامتی از درون رگ‌های زندگی / ۵۵
(نگاهی به تجربه شرکت مدوک زیست دارو)

همگام برای آینده‌ای ایمن / ۵۸
(نگاهی به تجربه شرکت فناوری اطلاعات همگامان)

معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری / ۶۲

در این بخش، اهداف، رویکردها و دستاوردهای معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری مورد بررسی قرار می گیرد. علاوه بر این، ضمن تشریح تجربیات واکسن ایرانی به تجربه پویش کرونا پلاس اشاره شده و سه استارتاپ از میان استارتآپ‌های فعال در این پویش به بحث گذارده می شود.

معاونتی برای همدلی و هماهنگی / ۶۳

(نگاهی به عملکرد معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری در مبارزه با آثار و تبعات شیوع ویروس کرونا)

واکسن کرونا ی ایرانی در مسیر توسعه / ۶۵

(گفتگو با دکتر مصطفی قانع، دبیر ستاد توسعه زیست فناوری معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری)

کرونا پلاس؛ پویشی برای پایداری / ۶۹

(نگاهی به تجربه برگزاری پویش کرونا پلاس در معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری)

پویش کرونا پلاس؛ عرصه‌ای برای پررنگ کردن نقش استارتآپ‌ها در زندگی مردم عصر کرونا / ۷۴

(گفتگو با آقایان پرویز کریمی؛ دبیر ستاد فرهنگ سازی اقتصاد دانش بنیان و صنایع نرم و خلاق و دکتر مهدی محمدی؛ دبیر ستاد اقتصاد دیجیتال و هوشمندسازی)

تجربیات استارتآپی / ۷۶

(نگاهی به تجربه برخی استارتآپ‌های حاضر در پویش کرونا پلاس)

همکاری ورای مرزها در بستر نوآوری / ۷۷

(نگاهی به تجربه شرکت نوآوری‌های هوشمند تریتا (تریتپ))

از اینترنت اشیاء تا آموزش مجازی / ۸۰

(نگاهی به توسعه نرم افزار آموزش مجازی لینکپ)

هم آوردطلبی پلتفرم بر خط ایرانی برای رقابت جهانی / ۸۲

(نگاهی به تجربه شرکت مهبانگ انرژی‌های پارس (اسکای روم))

صندوق نوآوری و شکوفایی / ۸۵

در این بخش، ضمن اشاره به اقدامات، فعالیت‌ها و حمایت‌های صندوق نوآوری و شکوفایی از شرکت‌های دانش بنیان و فناور در زمینه مبارزه با آثار و تبعات شیوع بیماری کرونا، مصاحبه با برخی از شرکت‌ها و مؤسسات دانش بنیان آسیب دیده از کرونا در دستور کار قرار گرفته است.

صندوق حامی مبارزان کرونا / ۸۶

(نگاهی به عملکرد صندوق نوآوری و شکوفایی در حمایت از شرکت‌ها و مؤسسات دانش بنیان)

شرکت‌های دانش بنیان؛ بازیگران فرصت‌های ایام پساکرونا / ۹۰

(گفتگو با دکتر رضا قربانی؛ معاون تسهیلات و تجاری سازی صندوق نوآوری و شکوفایی)

تجربیات آسیب دیدگان / ۹۳

(نگاهی به تجربه برخی شرکت‌های دانش بنیان آسیب دیده از شیوع کرونا)

کشاورزی بر بنیان دانش و فناوری / ۹۴

(نگاهی به تجربه شرکت نهال گستر رویان)

میزبان شفا بخش مردمان جهان / ۹۷

(نگاهی به تجربه شرکت گردشگری سلامت آریا)

فناوری‌هایی برای هوشمندی و چابکی مالی / ۱۰۰

(نگاهی به تجربه شرکت آدان نیک افزار (آدانیک))

استحصال ارزش از طلای سیاه / ۱۰۲

(نگاهی به تجربه شرکت پترو فر آیند دلتا)

بر روی خط انرژی تا قله‌های بهره‌وری / ۱۰۵

(نگاهی به تجربه شرکت بهینه سازان صنعت تأسیسات)

فناوری ایرانی برای پرواز بر فراز جهان / ۱۰۸

(نگاهی به تجربه شرکت دیبا انرژی پگاه)

برنامه‌هایی بر بنیان دانش؛ برای اشاعه دانش / ۱۱۰

(نگاهی به تجربه شرکت رسانه ساز دانش)

مدارهایی از جنس دانایی و فناوری / ۱۱۲

(نگاهی به تجربه شرکت فیدار الکترونیک دنا)

برندگان المپیاد دیروز؛ سازندگان بردهای امروز / ۱۱۳

(نگاهی به تجربه شرکت مارال ربات صنعت)



سربلندی شرکت‌های دانش‌بنیان و خلاق در آزمون کرونا

دکتر سورنا ستاری؛ معاون علمی و فناوری رییس جمهور

بی‌نیازی غرور آفرین ما به تجهیزات، کیت‌ها، خدمات، واکسن و داروهای تشخیص و درمان کرونا در ظل‌المانه‌ترین تحریم تاریخ یکبار دیگر ثابت کرد هر کجا به جوانان متخصص و نوآور این مرز و بوم - که در قالب شرکت‌های دانش‌بنیان، خلاق و استارت‌آپی به خدمت مشغولند - اعتماد شده است، به خوبی بر سد چالش‌ها و دشواری‌ها فائق آمده‌ایم. باید اذعان نمود که هر کجا شرکت‌های دانش‌بنیان به صورت ساختاری وارد شده‌اند، الهام‌بخش و تحول‌آفرین بوده‌اند و هرکجا که این مهم اتفاق نیفتاده است، با مشکلات و مصائب جدی مواجه بوده‌ایم.

بی‌شک، بسترسازی فعالیت شرکت‌های دانش‌بنیان و خلاق با سرمایه‌گذاری‌های انجام شده و توسعه زیست‌بوم مناسب رشد این شرکت‌ها از مهم‌ترین دلایل دستاوردهای عظیم این شرکت‌ها در مواجهه کشور با ویروس کروناست. زیست‌بوم فعال و پویایی که در حوزه سلامت ایجاد شده است، همزمان با شیوع کرونا راه را برای شرکت‌های دانش‌بنیان باز نمود و ساختارهای مزاحم همچون دریافت مجوز را از میان برداشت تا در اندک زمانی از شیوع این بیماری بسیاری از نیازهای کشور در زمینه‌های مختلف مرتفع گردد.

در حالی که کشورهای پیشرفته با مشکلات جدی در تأمین تجهیزات پزشکی و بیمارستانی خود دست به گریبان بودند، در ایران شرکت‌های دانش‌بنیان کلیه محصولات ایران ساخت را تولید کردند و تاکنون به‌ندرت بیماری کمبود این تجهیزات همچون؛ ونتیلاتور، سی تی اسکن، تجهیزات اتاق‌های آی‌سی‌یو و اتاق عمل، اکسیژن‌ساز بای‌پپ، ماسک و... را تجربه نکرده است. اکنون فقط در یک شرکت ظرفیت تولید روزانه یک میلیون کیت تشخیص کرونا وجود دارد و همه تجهیزات اتاق آی‌سی‌یو، اتاق عمل و دستگاه ونتیلاتور در داخل ساخته می‌شود و علاوه بر رفع تمامی نیازهای کشورمان، راه صادرات به سایر کشورها را نیز باز کرده است.

اگر این ظرفیت در کشور وجود نداشت، حتی با صرف منابع مالی هنگفت نیز این دستگاه‌ها و تجهیزات دسترس‌پذیر نبود؛ زیرا همگان نظاره‌گر دورانی بودند حتی محموله‌های ماسک نیز از دستبرد کشورهای حتی توسعه یافته در امان نبود. شاید بتوان گفت که دلیل اصلی این دستاوردها اعتماد به توان داخلی و تولید ملی بوده و هست.

شرکت‌های دانش‌بنیان نه تنها در تأمین و تولید تجهیزات پیشرفته، بلکه در حوزه واکسن نیز دستاوردهای ارزشمندی را برای سلامت کشور به ارمغان آورده‌اند. روند مطالعه و مقدمات واکسن ایران ساخت کرونا توسط این شرکت‌ها از نخستین روزها آغاز شده است و گروه‌های گوناگونی هم اکنون به طور جدی در زمینه ساخت واکسن مشغول فعالیت هستند و این کار را زیر نظر ستاد مقابله با کرونا و وزارت بهداشت دنبال می‌کنند. معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری نیز در این مسیر حامی این شرکت‌ها است و به زودی اخبار دلگرم‌کننده‌ای از تولیدات این شرکت‌ها ما را به پایان این پاندمی امیدوار میکند.

مقدمه

دلگرمی دانش‌بنیان در زمستان کرونا و تحریم

رئوس اصلی، تجربه شرکت‌های منتخب مورد بررسی و مذاقه قرار گرفته و در خلال آن، به برخی تجربیات جهانی نیز اشاره شده است. در بخش دوم، تلاش شده است تا به برخی اقدامات نهادهای فعال در عرصه علم، فناوری و نوآوری اشاره گردد. براین اساس و به طور مشخص، تجربیات معاونت علمی و فناوری و همچنین، مجموعه اقدامات صندوق نوآوری و شکوفایی تشریح می‌گردد. علاوه بر این، در بیان هریک از اقدامات مذکور، به تجربه برخی شرکت‌های منتخب حمایت شده نیز اشاره می‌شود.

در پایان، ذکر این نکته ضروری است که این گزارش روایتی از تلاش و نوآوری کارآفرینان فناور و پژوهشگران زبده‌ای است که در سخت‌ترین لحظات و با وجود شیوع گسترده ویروس خطرناک کرونا، در جبهه تولید و فناوری ایران را تنها نگذاشتند. قطعاً بضاعت محدود این گزارش و مجلد، مجال و فرصت پرداختن به تمامی صدها شرکت دانش‌بنیانی که در مواجهه با کرونا صف‌آرایی کردند را نمی‌دهد؛ لذا در این مستند به نمونه‌هایی از دستاوردها و تعداد محدودی از شرکت‌ها پرداخته شده است. امید است مجموعه مساعی به عمل آمده برای مستندسازی تجربیات این شرکت‌ها در ادامه راه مبارزه با این بیماری و همچنین، وقوع بحران‌های مشابه مورد استفاده قرار گیرد.

دکتر ابوالفضل باقری

مدیرکل دفتر هماهنگی اقتصاد دانش‌بنیان
معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری

زمستان ۱۳۹۸ میهمان ناخوانده چینی، موجی از التهاب و نگرانی را در جای جای این کره خاکی به راه انداخت. دیری نپایید که پاندمی کرونا پیشرفته‌ترین نظام‌های بهداشتی و درمانی جهان را تسلیم خود کرد و قوی‌ترین اقتصادهای جهان را به زانو درآورد. اگر تا پیش از این، قاموس جنگ بشری واژه‌هایی همچون جنگ بر سر سیم و زر و نفت و سلاح و ... را به خود دیده بود، کرونا جنگ دیگری را سبب شد؛ جنگ ماسک و دستکش و ونتیلاتور و واکسن، و راهزنی و یغمای محموله‌های ماسک، دستکش و تجهیزات پیشرفته پزشکی به خبری معمول بدل گردید.

در کشور عزیزمان ایران، نگرانی‌ها دوچندان بود؛ چرا که تحریم‌های ظالمانه بین‌المللی ضمن تضعیف توان اقتصادی، امکان هر نوع کمک جهانی را نیز غیرممکن ساخته بود. تردیدها و نگرانی‌های زیادی در خصوص امکان تأمین تجهیزات و ملزومات موردنیاز برای مقابله با کرونا متناسب با جمعیت ۸۰ میلیونی کشور مطرح بود؛ به علاوه آنکه اغلب این نیازمندی‌ها از پیشرفته‌ترین اقلام بودند که کمبود آن‌ها در کشورهای مطرح نیز به شدت احساس می‌شد. در برخی حوزه‌ها همچون کیت تشخیص عملاً نیاز به نوآوری‌هایی در سطح جهانی بود که کمتر کسی انتظار تولید داخل آن را داشت.

اما به فاصله کوتاهی همه این نگرانی‌ها و تردیدها جای خود را به حس غرور و توانمندی داد. خشت خشت شرکت‌های دانش‌بنیان که در سال‌های گذشته با همت کارآفرینان فناور و حمایت دولت روی هم گذاشته شده بود، اکنون به سد محکمی در برابر کرونا بدل گردید. در میان انبوه خبرهای تلخ و آمار مبتلایان و از دست رفتگان، یکایک اخبار محصولات دانش‌بنیان بارقه امید را در دل هم‌میهمان عزیزمان زنده نگاه داشت. خودکفایی در تولید ماسک و محلول‌های ضدعفونی، تأمین کامل نیازمندی کشور به تجهیزات پیشرفته‌ای همچون ونتیلاتور و تولید کیت تشخیص ویروس کرونا پایه‌پای پیشرفته‌ترین لابراتوارهای جهانی، همه و همه جهش بزرگی بود که در مدت زمانی کوتاه به وقوع پیوست.

اکنون پس از گذشت هفت ماه از شیوع ویروس کرونا، با همه مجاهدت‌های کادر درمان و تلاش خستگی‌ناپذیر شرکت‌های دانش‌بنیان، کرونا هنوز میهمان ماست. کرونا در نهایت تسلیم خواهد شد، اما این مجاهدت‌ها و تلاش‌ها در تاریخ پرافتخار این مرزوبوم ماندگار خواهد شد.

این گزارش در بخش نخست، با نگاه به زنجیره کلی مواجهه و مبارزه بیماری‌ها در سه سرفصل اصلی «درمان»، «تشخیص» و «پیشگیری» تقسیم‌بندی شده است. در هریک از این فصول، ضمن تشریح برخی



شرکت‌های دانش‌بنیان در روزگار پسا کرونا

در روزگار کرونزده این روزها، بی‌شک یکی از مهمترین راهکارها در تأمین سلامت و تغییر شرایط اقتصادی، استفاده از ظرفیت شرکت‌های دانش‌بنیان، نوآور و فناور است. این شرکت‌ها از نظر اندازه کوچک (قابل مدیریت‌تر) و بسیار پربازده هستند. بنابراین، یکی از راهکارهای مهم دولت حمایت از توسعه این چنین شرکت‌ها با هدف یاری‌رسانی به نظام بهداشتی و سلامتی کشور و حمایت از بخش‌های اقتصادی است.

۱. **درمان:** در این بخش، تجربیات مرتبط با داروها و مکمل‌ها، تجهیزات ICU و به‌ویژه اقدامات در زمینه ونتیلاتور مورد اشاره قرار می‌گیرد.

۲. **تشخیص:** اقدامات شرکت‌های دانش‌بنیان در زمینه کیت‌های تشخیص، سامانه‌های تشخیصی حرارتی و سی‌تی‌اسکن در این بخش بیان می‌گردد.

۳. **پیشگیری:** در این بخش، اقدامات در زمینه‌هایی همچون تولید واکسن، مواد ضدعفونی، سامانه‌های گندزدایی، ابزارهای محافظت شخصی همچون ماسک، گان، محافظ صورت و دستکش‌های یک‌بار مصرف و ... مورد بررسی قرار می‌گیرد.

این دسته‌بندی کلی، دسته‌بندی اصلی این گزارش را تشکیل می‌دهد و در قالب سه پرونده اصلی نقش و تجربه شرکت‌های دانش‌بنیان، نوآور و فناور مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. با توجه به این دسته‌بندی، می‌توان شرکت‌های فعال در هریک از زمینه‌ها را مطابق شکل صفحه بعد طبقه‌بندی نمود:

به منظور توسعه شرکت‌های دانش‌بنیان، نوآور و فناور در زمان شیوع ویروس کرونا حداقل دو منظر اساسی را می‌توان مدنظر قرار داد؛ نخست، شناسایی، ارزیابی و حمایت از توسعه ظرفیت‌های شرکت‌های دانش‌بنیان، نوآور و فناور در مبارزه با همه‌گیری بیماری کرونا، و دوم، کاستن از آسیب‌ها و تبعات منفی شیوع کرونا برای این دسته از کسب‌وکارها.

این گزارش با مدنظر قرار دادن دو منظر فوق، در پی آن است که تجربه شرکت‌ها و کسب‌وکارهای دانش‌بنیان، نوآور و فناور و نهادهای تأثیرگذار در زیست‌بوم نوآوری و فناوری کشور در مواجهه با همه‌گیری ویروس کرونا را مورد بررسی و تدقیق قرار دهد.

الف: صف‌آرایی شرکت‌های دانش‌بنیان در مبارزه با کرونا

در منظر نخست از مواجهه شرکت‌های دانش‌بنیان با ویروس کرونا، به نقش این نوع کسب‌وکارها در مقابله با ابعاد مختلف شیوع همه‌گیری این بیماری در کشور پرداخته می‌شود. به عنوان یک دسته‌بندی کلی



طبقه‌بندی سه‌گانه پیشگیری، تشخیص و درمان و زیرمجموعه‌های هریک از آن‌ها در زمینه کرونا

فصل اول: درمان





درمان کرونا؛ راه‌های رفته و مسیر پیش رو

نگاهی به داروهای کشف شده برای درمان ویروس کرونا

دسته‌بندی داروهای کرونا

بر اساس آمارهای جمع‌آوری شده توسط یکی از مراجع معتبر در این زمینه، پژوهش‌های مرتبط با پیش‌بالینی یا آزمون‌های بالینی مرتبط برای توسعه روش‌های درمانی بیماری کرونا در دسته‌بندی‌های متنوعی قابل دسته‌بندی هستند:

- روش‌های مبتنی بر آنتی‌بادی (۸۱ مورد)
- توسعه داروهای ضد ویروسی (۳۱ مورد)
- ترکیبات مبتنی بر سلول و سلول درمانی (۳۴ مورد)
- ترکیبات متمرکز بر RNA (۶ مورد)
- بررسی ترکیبات موجود برای بهره‌برداری در درمان کرونا (۱۸ مورد)
- سایر روش‌های درمانی همچون؛ ضد التهاب‌ها، ضد مالاریا، اینترفرون، پروتئین‌محور، آنتی بیوتیک، ترکیبات تعدیل‌کننده (سلول‌های) گیرنده و ... که تعداد باقیمانده تا بیش از ۵۱۱ روش درمانی (تا آگوست ۲۰۲۰) را در بر می‌گیرد.

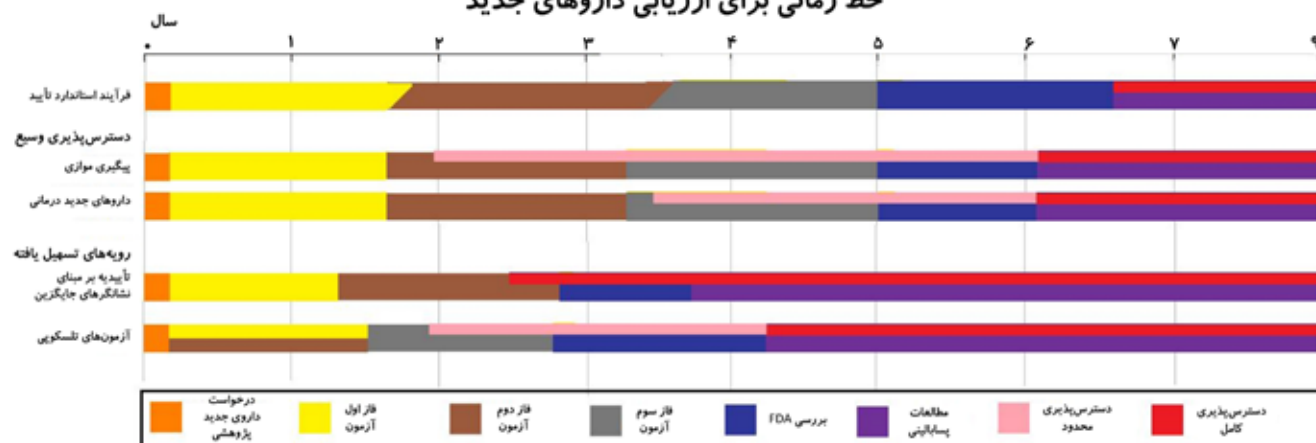
کاندیداهای درمان‌های دارویی در فاز ۳ و ۴ آزمون بالینی

جدول صفحه بعد مشخصات کلی روش‌های درمانی دارویی که بیشترین امید برای درمان این بیماری را دارند و در مراحل پایانی آزمون‌های بالینی خود قرار دارند را نشان می‌دهد. شایان ذکر است شمار متعددی از داروهایی که تحت عنوان داروهای «پشتیبان» برای کاهش دشواری‌های طول دوره درمان مورد استفاده قرار می‌گیرند همچون؛ داروهای ضد التهابی غیراستروئیدی (NSAIDs) در جدول زیر آورده نشده است. همچنین، از کاندیداهای دارویی که در فازهای اولیه نیز قرار داشتند، چشم پوشیده شده است.

توسعه داروهای کووید ۱۹ فرآیندی پژوهشی برای توسعه داروهای تجویزی پیشگرا و درمانی است که می‌تواند دشواری‌های این بیماری را تسکین دهد. تا آگوست ۲۰۲۰ و همزمان با شیوع بیماری کرونا، صدها شرکت دارویی، شرکت‌های زیست‌فناوری، گروه‌های پژوهشی و دانشگاهی و سازمان‌های بهداشتی در سرتاسر جهان، بیش از ۵۰۰ روش درمانی بالقوه در مراحل مختلف پیش‌بالینی و آزمایشگاهی تا بالینی برای این بیماری توسعه داده‌اند.

سازمان بهداشت جهانی (WHO)، آژانس پزشکی اروپا (EMA)، اداره غذا و داروی ایالات متحده (FDA) و کارخانه‌های دارویی و دولت چین با پژوهشگران دانشگاه و صنعت هماهنگ شده‌اند تا توسعه واکسن، داروهای ضد ویروس و درمان‌های پسا ابتلا را تسهیل و تسریع بخشند. پلتفرم بین‌المللی ثبت آزمون‌های بالینی سازمان بهداشت جهانی قریب به ۵۳۶ مطالعه بالینی برای توسعه درمان‌های پسا ابتلای بیماری کووید ۱۹ را ثبت کرده است و باید به این رقم، شمار متعددی از ترکیبات ضدویروسی که برای درمان سایر عفونت‌های ویروسی توسعه داده شده‌اند و اکنون تحت مطالعات بالینی برای این بیماری مورد آزمون قرار می‌گیرند را نیز اضافه نمود. توسعه دارو یک فرآیند چندمرحله‌ای است که برای تضمین ایمنی و کارایی ترکیب جدید نوعاً نیازمند صرف بیش از پنج سال زمان است. چندین آژانس ملی تقنینی همچون EMA و FDA، رویه‌هایی را برای تسریع تست‌های بالینی داروهای مرتبط با این بیماری پذیرفتند. تا آگوست سال ۲۰۲۰، بیش از دوجین درمان‌های پسا ابتلای بالقوه همچون؛ فاویپیراویر، رمدسویور، لوناپیرویر که در برنامه تست پایداری بین‌المللی مورد استفاده قرار گرفته بودند، در مرحله پایانی تست انسانی (فاز ۳ و ۴ تست‌های بالینی) و ۱۷ مورد از گزینه‌های واکسن به مرحله دو یا سه ایمنی انسانی، دوزسنجی و ارزیابی کارایی وارد شدند.

خط زمانی برای ارزیابی داروهای جدید



نام دارو	شرح	تأییدیه برای بیماری‌های موجود	اسپانسر (های) آزمون	موقعیت جغرافیایی	زمان حصول به نتایج مورد انتظار	توضیحات
رمدسویر (Remdesivir)	ضد ویروسی؛ آنالوگ نوکلئوتید آدنوزین که تکثیر RNA در ویروس کرونا را مهار می‌کند.	تحت بررسی	گیلاد، سازمان بهداشت جهانی؛ موسسه ملی پژوهش درمان و بهداشت فرانسه و موسسه ملی آلرژی و بیماری‌های عفونی ایالات متحده	در ابتدا چین و ژاپن؛ بسط بین‌المللی در قالب برنامه آزمون کشف و پایداری جهانی و آزمون‌های ACTT و NIAID موسسه	اواسط ۲۰۲۰ (آزمون‌های بالینی چین و ژاپن)	تولید محدود توسط گیلاد برای دسترسی اضطراری کووید ۱۹؛ هم نتایج مثبت و امیدوارکننده و هم نتایج منفی در آوریل گزارش شد.
هیدروکسی کلروکین یا کلروکین (Hydroxychloroquine)	ضد انگلی و ضد روماتیسم؛ داروی ژنریک که توسط بسیاری از تولیدکنندگان دارو تولید می‌شود.	مالاریا، روماتیسم مفصلی، لوپوس (بین‌المللی)	CEPI, WHO, INSERM	چندین سایت در چین؛ برنامه آزمون‌های کشف و پایداری جهانی	ژوئن ۲۰۲۰ (قطع شده توسط WHO)	اثرات جانبی متعدد، نتایج عکس داروهای تجویزی؛ توسط سازمان بهداشت جهانی و آزمون‌های بالینی انگلیس آزمون بالینی آن به دلیل «نداشتن مزیت‌های بالینی بر روی بیماران کووید ۱۹» آزمون بالینی آن متوقف شد.
فاوپییراویر (Favipiravir)	ضد ویروسی علیه آنفلوآنزا	آنفلوآنزا (چین)	فورچی فیلم	چین	آوریل ۲۰۲۰	
لوپیناویر / ریتوناویر یا با بدون ایتروفون بتا (1a) (Lopinavir/ritonavir)	ضد ویروسی؛ سرکوب سیستم ایمنی	ترکیبات تحت بررسی	CEPI, WHO انگلیس، دانشگاه آکسفورد، INSERM	برنامه آزمون کشف و پایداری جهانی؛ کشورهای متعدد	اواسط ۲۰۲۰	
سارلومب (Sarilumab)	آنتی‌بادی مونوکلونال انسانی علیه گیرنده‌های اینترلوکین-۶	روماتیسم مفصلی (آمریکا و اروپا)	شرکت‌های Regeneron و Sanofi	کشورهای متعدد	بهار ۲۰۲۰	
ASC-09 + ریتوناویر	ضد ویروسی	ترکیب تأییدیه ندارد؛ تأیید ریتوناویر برای HIV ویروس	شرکت Ascletis Pharma	سایت‌های متعددی در چین	بهار ۲۰۲۰	

توضیحات	زمان حصول به نتایج مورد انتظار	موقعیت جغرافیایی	اسپانسر (های) آزمون	تأییدیه برای بیماری های موجود	شرح	نام دارو
شرکت Roche در اواخر جولای اعلام کرد که فاز ۳ آزمون بالینی داروی مذکور برای درمان نارسایی ریه در بیماران کرونا اثربخش نبوده است.	اواسط ۲۰۲۰	کشورهای متعدد	Genentech و Hoffmann-La Roche	سرکوب سیستم ایمنی، روپاتیسیم مفصلی (آمریکا و اروپا)	آنتی بادی مونوکلونال انسانی علیه گیرنده های اینترلوکین-۶	توسیلیزومب (Tocilizumab)
	سپتامبر ۲۰۲۰	سایت های متعددی در ایالات متحده	Humanigen	داروی جدید	آنتی بادی مونوکلونال انسانی برای تسکین نارسایی ریه	لنزولومب (Lenzilumab)
	دسامبر ۲۰۲۰	کشورهای متعدد	AstraZeneca	عامل افت قند خون	مهارگر انتقال سدیم-گلوتر	داپاگلیفلوزین (Dapagliflozin)
۲۰۲۱	سایت های متعدد در ایالات متحده	OncoImmune	شرکت	داروی جدید	سیستم ایمنی ضد ویروسی علیه پاسخ التهابی	CD24Fc



کمک‌رسانی برای جریان زندگی نگاهی گذرا به شکل‌گیری و نحوه کارکرد ونتیلاتور*

پیشرفت علوم مهندسی و پزشکی روش‌های جدیدتر با فناوری‌هایی با توانایی حفظ تنفس مصنوعی برای دوره‌های زمانی طولانی معرفی شده‌اند.

به طور کلی چهار فاز در یک سیکل تنفسی که یک ونتیلاتور آن را کنترل می‌کند وجود دارد. این چهار فاز تنفس عبارتند از:

- ۱- فاز دم: پر شدن شش‌ها با هوا
- ۲- تغییر از فاز دم به فاز بازدم: توقف مرحله پرشدن شش‌ها
- ۳- فاز بازدم: تخلیه شش‌ها
- ۴- تغییر از فاز بازدم به فاز دم: شروع پر شدن شش‌ها

این مراحل با استفاده از حسگرها، تایمرها و سایر اجزای مرتبط به‌کار رفته در دستگاه ونتیلاتور کنترل می‌شود. در ادامه به اجزاء و ارتباط آن‌ها خواهیم پرداخت.

Ventilation یعنی حرکت آزادانه گاز (هوا) به داخل یا خارج و ونتیلاتور دستگاهی است که عبور هوا به داخل ریه‌ها و خارج کردن آن را امکان‌پذیر می‌سازد. از آنجا که برای حرکت حجمی از هوا از یک محل به محلی دیگر نیاز به افزایش اختلاف فشار می‌باشد، در ونتیلاتورها نیز این نیاز مورد توجه قرار گرفته است. ونتیلاتورهای فشار مثبت جهت ایجاد فشار مثبت برای باز کردن راه هوایی (تنفسی) به‌کار گرفته می‌شوند، درحالی‌که ونتیلاتورهای فشار منفی جهت ایجاد یک حالت مکش پیرامون قفسه سینه استفاده می‌شوند. ونتیلاتورهای اولیه از نوع فشار منفی بودند و به علت شکل ظاهری‌شان تانک یا ریه آهنی (Lung Iron) نامیده شده بودند. اولین نمونه این ونتیلاتورها حدوداً در سال ۱۹۴۰ ابداع شدند. طرز کار آن‌ها اینگونه بود که فرد در داخل یک استوانه بزرگ قرار می‌گرفت که فشار آن از فشار محیط اطراف کمتر بود و این اختلاف فشار باعث کشیده شدن هوا به داخل ریه‌ها می‌گردید. امروزه ونتیلاسیون فشار مثبت جایگاه ویژه‌ای یافته و همزمان با



نمونه‌ای از ونتیلاتورهای فشار منفی ابتدایی؛ این دستگاه در سال ۱۹۵۰ ساخته شده است.

طبقه بندی ونتیلاتورها

۱- طبقه بندی مبتنی بر گرادین فشار

طبقه بندی ونتیلاتور در طول دو دهه به شکل های مختلفی در متون پزشکی تشریح شده است که یکی از اصول طبقه بندی تئوری گونه این وسیله ها مرتبط با فشار می باشد. فشار مورد نظر نیرویی است که ونتیلاتور برای انجام فرآیند تهویه به هدف مورد نظر اعمال می کند. بر اساس طبقه بندی مبتنی بر فشار، سه کلاس اصلی وجود خواهد داشت:

۱-۱- ونتیلاتورهای فشار منفی

همانگونه که قبلاً نیز اشاره شد، این ونتیلاتورها با ایجاد فشار منفی در اطراف قفسه سینه بیمار موجب ایجاد اختلاف فشار شده و در نتیجه عمل ورود و خروج هوا انجام می پذیرد. با ایجاد فشار منفی حول قفسه سینه نیروی لازم جهت انبساط آن به وجود آمده و به این وسیله هوا وارد شش ها می شود. در طول فاز بازدم نیز فشار منفی با فشار اتمسفر جایگزین شده و به شش ها اجازه داده می شود تا خالی و فاز بازدم به انجام برسد. در شکل های زیر نمونه هایی از این نوع دستگاه ها نشان داده شده است. استفاده از ونتیلاتورهای فشار منفی پیچیدگی ها و مشکلاتی را به همراه دارد که از آن جمله می توان به دسترسی محدود جهت پرستاری از بیمار، ناتوانی در مانیتور صحیح مکانیک شش ها و عدم آسایش بیمار اشاره کرد.

۱-۲- ونتیلاتورهای فشار مثبت

در این نوع ونتیلاتورها اساس کار ایجاد فشار مثبت در راه های تنفسی جهت باز شدن آنها می باشد. این فشار از طریق یک وسیله ماسکی شکل به بیمار اعمال می شود و فشار ایجاد شده نیروی لازم برای بزرگ شدن قفسه سینه و شش ها را بوجود می آورد و در نتیجه هوا وارد سیستم تنفسی می شود. به طور کلی ونتیلایسون فشار مثبت به دو گروه دارای مدهای کنترلی و دارای مدهای پشتیبانی طبقه بندی می شوند. شکل روبرو نمای شماتیک از تفاوت ونتیلاتور فشار مثبت و منفی را نشان می دهد.

۱-۳- ونتیلاتورهای فشار منفی و مثبت

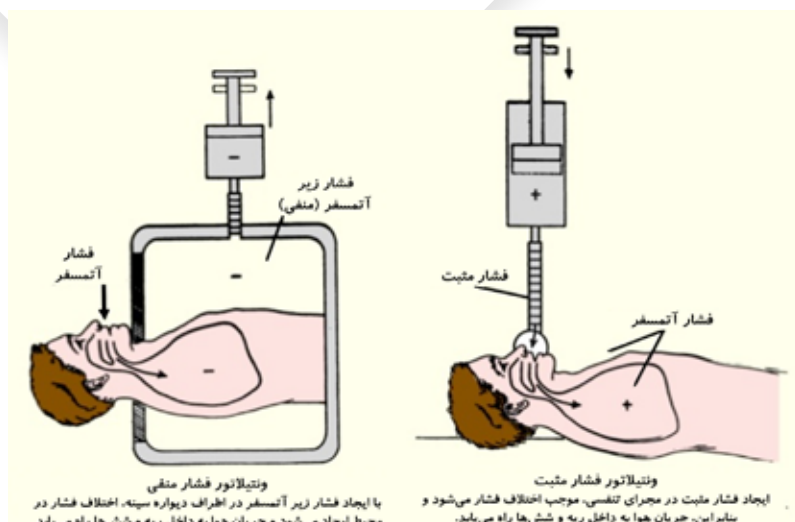
این ونتیلاتورها ترکیبی از دو حالت قبلی می باشند که با ایجاد فشار منفی خارج قفسه سینه و فشار مثبت داخل قفسه سینه موجب بوجود آمدن نیروی لازم برای حرکت هوا در شش ها می شوند.



نمونه ای از ونتیلاتورهای فشار منفی مدرن



نمونه ای از ونتیلاتورهای فشار منفی، مدل زره سینه ای



نمای شماتیک تفاوت ونتیلاتور فشار مثبت و منفی

۲- طبقه‌بندی ونتیلاتورها بر اساس نوع سیکل‌بندی

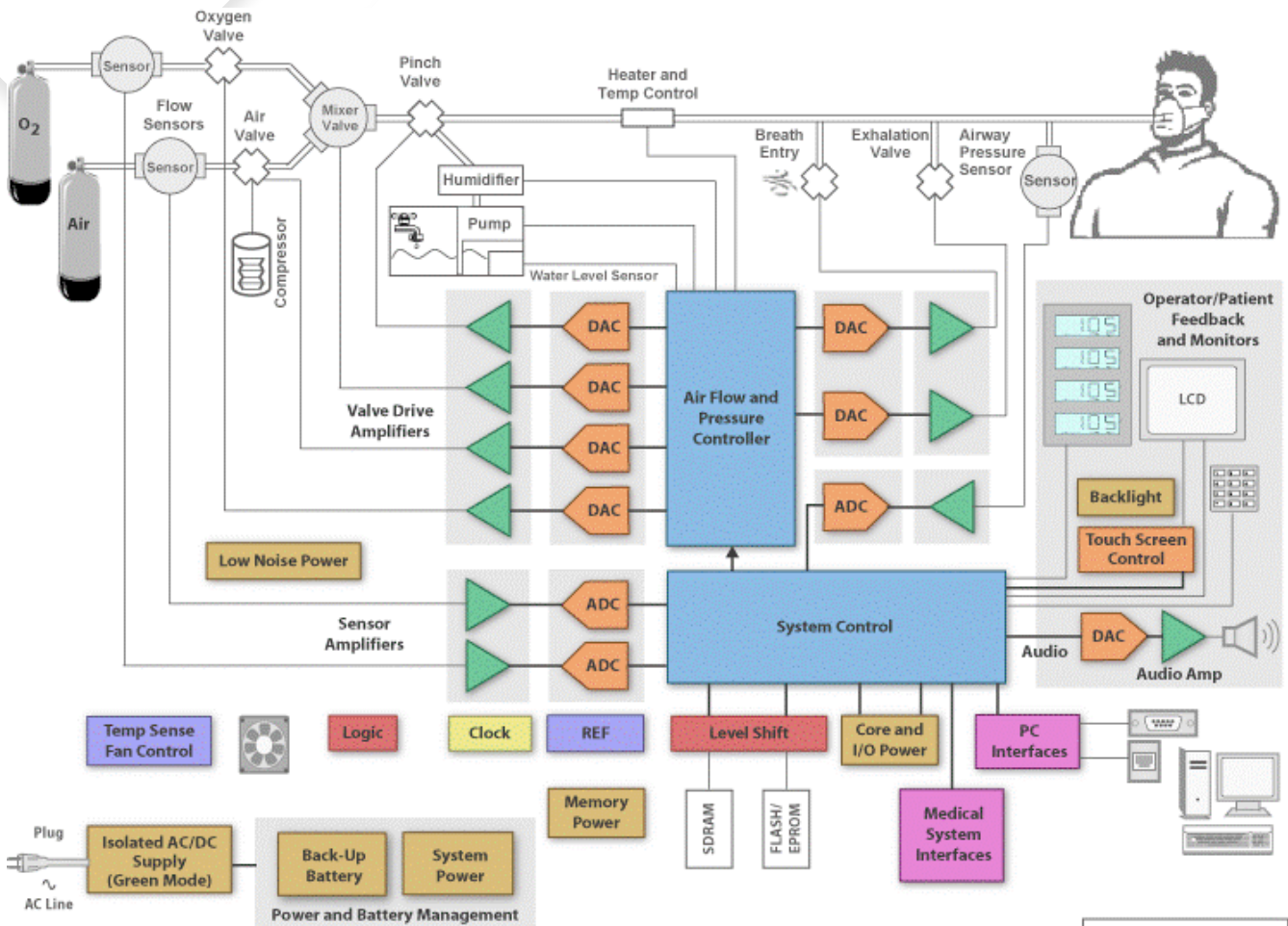
یکی دیگر از معیارهای طبقه‌بندی ونتیلاتورها مکانیسمی است که به واسطه آن، دستگاه فاز دم را پایان می‌دهد که در این مورد مرحله تغییر از فاز دم به فاز بازدم مورد توجه می‌باشد و این عامل تاثیر قابل توجهی بر روی چگونگی طراحی ونتیلاتور گذاشته و الکترونیک دستگاه، مکانیسم‌های کنترلی، اندازه فیزیکی محفظه هوا و سایر ویژگی‌ها را تحت تاثیر قرار می‌دهد. امروزه با پیشرفت فناوری ونتیلاتورها در اندازه‌های کوچک‌تر و توانایی‌های بالاتری نسبت به ونتیلاتورهای نسل گذشته ساخته و ارائه می‌شوند. نسل جدید ونتیلاتورها توسط ریزپردازنده‌ها (میکروپروسورها) کنترل می‌شوند و این ریزپردازنده‌ها شیرهای مربوط به دم و بازدم، جریان، انتقال اطلاعات (نظیر اطلاعات مربوط به فشار، حجم، فلو و ...) به دست آمده از سیستم حسگرها به سمت صفحه نمایش و آلارم‌های سیستم را تحت کنترل و مدیریت خود دارند. چهار مکانیسم سیکل‌بندی استفاده شده در طراحی ونتیلاتورها خصوصاً نوع اتوماتیک عبارتند از:

- سیکل‌بندی بر اساس فشار
- سیکل‌بندی بر اساس فلو (شارش)

- سیکل‌بندی بر اساس حجم
- سیکل‌بندی بر اساس زمان

پیکربندی و اجزاء دستگاه ونتیلاتور

دستگاه‌های ونتیلاتور از دو بخش عمده و اصلی تشکیل شده‌اند، بخش مکانیکی و بخش الکترونیکی. نیروی دستگاه‌های ونتیلاتور را می‌توان به روش الکتریکی یا پنوماتیکی تأمین کرد. از آنجا که ونتیلاتورها وظیفه رساندن گازها (هوا و اکسیژن) را به بیماران برعهده دارند، باید یکسری اجزاء پنوماتیکی داشته باشند. به عنوان نمونه، سیستم‌هایی که به روش پنوماتیکی به آن‌ها نیرو داده می‌شود به یک منبع هوای فشرده یا اکسیژن دارای فشار ۳۵ الی ۵۵ پوند بر اینچ مربع (psi) جهت کارکرد مناسب نیاز دارند. سیستم پنوماتیکی مسئول رساندن مخلوط گازی مورد نظر گروه درمانی به بیمار می‌باشد. هوای اتاق با اکسیژن ۱۰٪ با فشار یاد شده به ونتیلاتور اعمال می‌شود و ونتیلاتور این فشار را کاهش داده با گازهای مربوطه مخلوط می‌کند تا به درصد از پیش تعیین شده برای خلوص برسد. این قسمت از فرآیند توسط بخش مکانیکی انجام می‌گیرد که شامل کمپرسور و شیرهای (ولوها) یکطرفه و فیلترها می‌باشد. نسل جدید ونتیلاتورها به‌طور الکترونیکی کنترل می‌شوند و به عبارتی بخش الکترونیکی



Product Availability and Design Disclaimer - The system block diagram depicted above and the devices recommended are designed in this manner as a reference. Please contact your local TI sales office or distributor for system design specifics and product availability.

شمای کلی یک دستگاه ونتیلاتور کنترل شده با ریزپردازنده

تشکیل می‌دهد. مکانیسم محرکه قسمتی از سخت‌افزار داخلی دستگاه می‌باشد که نیروی الکتریکی و پنوماتیکی را به گونه‌ای بکار می‌گیرد که موجب ایجاد جریان هوا به سمت بیمار می‌شود. نوع مکانیسم محرکه، ویژگی‌های الگوی فشار و جریان بوجود آمده توسط هر ونتیلاتور را تعیین می‌کند. مکانیسم‌های مورد استفاده دارای انواع مختلفی هستند؛ شامل نوع پیستونی که خود به دو گونه پیستونی خطی و پیستونی چرخشی تقسیم‌بندی می‌شوند. شیرهای کنترل شونده بوسیله ریزپردازنده‌ها نوع دیگری از مکانیسم محرکه را در سیستم‌های ونتیلاتور امروزی مهیا می‌کنند. در این مکانیسم شیرهای کنترلی، از سوپاپ‌های مغناطیسی همزمان کنترل شده با ریزپردازنده‌ها برای کنترل جریان استفاده می‌شود.

در مسیر دمی دستگاه، گاز از طریق حسگر جریان هوا و دریچه دمی جریان می‌یابد. مقدار جریان هوایی که از طریق دستگاه به بیمار می‌رسد به واسطه یک مدار فیدبک کنترل می‌شود. بدین گونه که ترانسدیوسر جریان دائما میزان جریان رسیده به بیمار را اندازه‌گیری می‌کند و اطلاعات بدست آمده را به قسمت الکترونیکی و پردازشگر ارسال می‌کند و در آنجا بر اساس میزان جریان لازم در هر لحظه تنظیمات مورد نظر انجام می‌پذیرد. اگر تفاوت مقدار بین جریان واقعی و جریان تنظیم شده وجود داشته باشد، سیگنال‌هایی به طرف دریچه دمی ارسال می‌گردد و مقدار جریان واقعی تغییر داده می‌شود تا به حالت مطلوب برسد. چنین سیستم فیدبکی برای فشار اعمالی به مسیر تنفسی نیز وجود دارد و در این مورد از حسگر فشار استفاده می‌شود.

گاز داخل ترانسدیوسر جریان به ۲ کانال موازی تقسیم می‌شود که یکی از این کانال‌ها نسبت به دیگری بزرگتر است و داخل آن یک توری مشبک قرار داده شده است که مقاومت آن در برابر جریان باعث می‌شود تا مقدار مشخصی جریان از طریق کانال اندازه‌گیری

ونتیلاتورها مغز متفکر سیستم‌های تنفسی هستند. این بخش شامل قطعات الکترونیکی متعدد و میکروپروسورها (ریزپردازنده‌ها) است که تمامی پارامترها و مدهای تنفسی و کنترل آلارم‌ها در طول تنفس را کنترل می‌نماید. شکل صفحه قبل، شمای کلی یک دستگاه ونتیلاتور کنترل شده با ریزپردازنده را نشان می‌دهد.

خلاصه ای از نحوه عملکرد اجزای مختلف یک ونتیلاتور

برای ورود گازهای مورد نیاز در سیستم (هوا و اکسیژن) به درون دستگاه در قسمت ورودی یک دریچه یک طرفه قرار داده شده است تا از بازگشت گازها جلوگیری کند. در این قسمت که تامین گازها در آن صورت می‌گیرد یک فیلتر آنتی باکتریال برای جلوگیری از ورود باکتری‌ها و یک سنسور اکسیژن برای اندازه‌گیری و نمایش در صد خلوص اکسیژن قرار داده شده است. در داخل این سنسور ماده‌ای وجود دارد که با گاز واکنش شیمیایی انجام می‌دهد و باعث می‌شود جریان الکتریکی بوجود آید که این جریان با غلظت اکسیژن متناسب می‌باشد. فیلتر آنتی باکتریال نیز بر اساس اندازه ذرات، باکتری‌ها را از مخلوط گاز جدا می‌کند. براساس بررسی‌های انجام شده با یک فیلتر مرغوب تا ۹۹/۹ درصد ذرات با سایز بیش از ۰/۳ میکرون برداشته می‌شود.

هوا و اکسیژن ورودی به دستگاه بر اساس میزان F_{IO_2} تنظیم شده توسط کاربر در داخل دستگاه با هم ترکیب می‌گردند. ترکیب هوا و اکسیژن خروجی از دستگاه توسط یک حسگر گالوانیک کنترل می‌شود و در صورت وجود اختلاف بین مقدار F_{IO_2} تنظیم شده و هوای خروجی، آلارم مربوطه به صدا در می‌آید. کمپرسور موجود در دستگاه وظیفه هدایت هوا به طرف بیمار را برعهده دارد و نحوه کارکرد آن به وسیله تنظیم فلو توسط کاربر تعیین می‌شود. کمپرسور بخش اصلی مکانیسم محرکه دستگاه ونتیلاتور را



پرده را تحت تاثیر قرار می‌دهد، اندازه‌گیر کششی خم شده و سیگنال‌های الکترونیکی متناسب با فشار موجود به واحد الکترونیکی دستگاه ارسال می‌کند که در واحد الکترونیکی با اندازه تنظیم شده برای محدوده بالای فشار که توسط آلارم تنظیم گردیده است مقایسه می‌شود. مقایسه‌های انجام شده در دستگاه با استفاده از مدارهای فیدبک موجود در سیستم پیاده‌سازی می‌شوند و فرآیند کنترل تنفس پس از راه‌اندازی ونتیلاتور به واسطه این مدارهای فیدبک انجام می‌پذیرد. به این ترتیب که اطلاعات وضعیت بیمار از طریق حسگرهای به‌خصوص دریافت و به قسمت الکترونیکی دستگاه ارسال می‌گردد و در آنجا سیگنال‌های دریافتی تجزیه و تحلیل شده و با پارامترهای مرجعی که توسط کاربر و یا توسط تولیدکننده مطابق با استانداردهای لازم تنظیم شده‌اند مورد مقایسه قرار می‌گیرند و با توجه به نتیجه حاصله و برنامه ارائه شده به سیستم تصمیم‌گیری لازم در ارتباط با نحوه ارائه تنفس صورت می‌پذیرد. در تنفس‌هایی که تلاش بیمار به عنوان یک پارامتر تاثیرگذار در نحوه ارائه تنفس می‌باشد، دریافت سیگنالی که بتواند شروع تلاش تنفس خودبخودی بیمار را آشکار کند، در جلوگیری از عدم ناهماهنگی مابین ونتیلاتور و بیمار بسیار مؤثر خواهد بود و می‌توان گفت که مسأله اصلی و اساسی در موفقیت سیستم هماهنگ شده، توانایی و قابلیت آن سیستم برای دریافت به موقع شروع تلاش بیمار به تنفس خودبخودی است. وجود این قابلیت در مدار فیدبک سیستم به تنهایی کافی نیست؛ زیرا در مرحله بعدی توانایی سیستم در عملکرد دقیق به لحاظ تشخیص سیگنال واقعی از سیگنال کاذب بسیار مهم خواهد بود. این سیگنال در رابطه با شروع تنفس ممکن است از تغییرات فشار راه هوایی، تغییرات جریان هوا، مقاومت قفسه سینه و یا حرکات شکم دریافت شود.

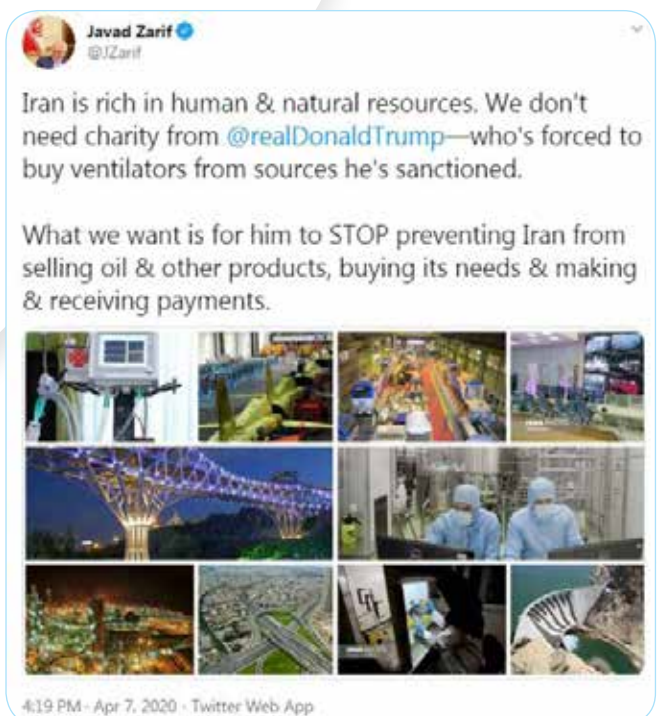
کوچکتر عبور کند. در کانال کوچک یک دیسک فلزی در برابر جریان گاز قرار داده شده است که به یک پین نازک متصل است و طرف دیگر پین ثابت شده است. مابین دیسک و انتهای ثابت آن یک اندازه‌گیر کششی حساس به فشار وجود دارد. زمانی که گاز از مسیر عبور می‌کند به دیسک فشار وارد می‌آورد و باعث حرکت پین و در نتیجه اعمال نیروی کششی متناسب با میزان جریان گاز می‌شود و این نیرو توسط ترانسدویسر به سیگنال الکتریکی (ولتاژ) تبدیل شده و به واحد الکترونیکی منتقل می‌گردد و توسط قسمت الکترونیکی درجه دمی کنترل می‌شود تا جریان تنظیم شده توسط کاربر ثابت بماند.

هوای بازدم شده توسط بیمار از ریه به کانال بازدمی وارد می‌شود. در کانال بازدمی یک ترانسدویسر جریان و یک ترانسدویسر فشار وجود دارد که بطور دائم حجم دقیقه‌ای بازدمی و فشار راه تنفسی در بازدم را اندازه‌گیری می‌کند. بر اساس اطلاعات ارسالی از ترانسدویسر فشار، درجه بازدمی فشار را تنظیم می‌کند. به عنوان مثال همانطور که در تعریف حالت کاربری PEEP ذکر شد این درجه می‌تواند فشار مثبت مداوم حین بازدم را برقرار کند. این درجه توسط قسمت الکترونیکی سیستم کنترل می‌شود. گازهای بازدم شده پس از آنکه در طول مسیر توسط فیلترهای آنتی‌باکتریال پاک‌سازی می‌شدند وارد محیط می‌شوند. یک valve flap در محل آزادسازی گازهای بازدمی با هدف جلوگیری از بازگشت گازها به داخل دستگاه تعبیه می‌گردد. ترانسدویسر فشاری که در بالا به آن اشاره شد، بطور دائمی فشار داخل سیستم را اندازه‌گیری می‌کند و طرز کار آن بدین گونه است که فشار گاز در مسیر خود یک پرده پلاستیکی سیلیکونی را در داخل ترانسدویسر فشاری تحت تاثیر قرار می‌دهد. یک اندازه‌گیر کششی پرده سیلیکونی را احاطه کرده است و زمانیکه فشار گاز



مصاف توییتری و نتیلاتور؛ باتکیه بر توان فناوری ایرانی

با شیوع کرونا در جهان، تقاضا برای تجهیزات پزشکی تنفسی و به ویژه ونتیلاتور به نحو بی سابقه‌ای فزونی یافت و تأمین آن در سطح جهان به یکی از دغدغه‌های اصلی حاکمان کشورها مبدل شد. در این میان، ایران نیز که در ابتدای راه با کمبود ونتیلاتور مواجه بود، به سرعت توانست با تکیه بر توان شرکت‌های دانش بنیان، بر این کمبودها غلبه کند و در این عرصه به خودکفایی برسد. تأمین این دستگاه (ونتیلاتور) برای بیماران مبتلا به کرونا بحث‌های جدی میان سیاستمداران جهان به وجود آورد که شاید یکی از داغ‌ترین آن‌ها میان وزیر امور خارجه و رئیس جمهور ایالات متحده و وزیر امور خارجه کشورمان، دکتر محمد جواد ظریف در تویتر بود که به پشتوانه دانش بومی کسب شده در مسیر تولید این دستگاه توانست به خوبی جایگاه ایران را در میان کشورهای جهان به رخ بکشانند.



نگاهی به برخی شرکتهای دانش بنیان ایرانی فعال در زمینه «درمان» کرونا

درمان

دارو و مکمل		ونتلاتور
زیست مواد فارمد (تقویت کننده سیستم ایمنی)  شرکت زیست تکمیر (تقویت کننده سیستم ایمنی)	بسیار یاخته نو ترکیب داروی نانو کمپوزیت ژنتیکی کرونا نفس فارمد تولید داروی فاویپراویر	 احیا درمان پیشرفته  پویندگان راه سعادت
ماشین بیهوشی		
 سینا گستر پیشرفته	 پارس وندینگ	 سفیر آبی آرام
 پارس نهید	 توسعه اندیش اسپادانا	 سینوهه پاد
 پایدار ابتکار آرمینا	 آرا پژوهش	 الکترونیک برتر
سایر تجهیزات ICU		
 شمیم شریف (ازن ساز و اکسیژن ساز)	 هلت فن رادیولوژی پرتابل	 مپوا (پالس اکسی متر)
 زیست تجهیز شریف (بای پی)	 اوس سینا (الکتروشوک)	 پویندگان راه سعادت (مانیتورینگ، الکتروشوک)
		 ایرانیان همگام مهر (برانکارد ایزوله فشار منفی)





احیای زندگی با تکیه بر دانش بومی؛ نگاهی به تجربه شرکت احیا درمان پیشرفته

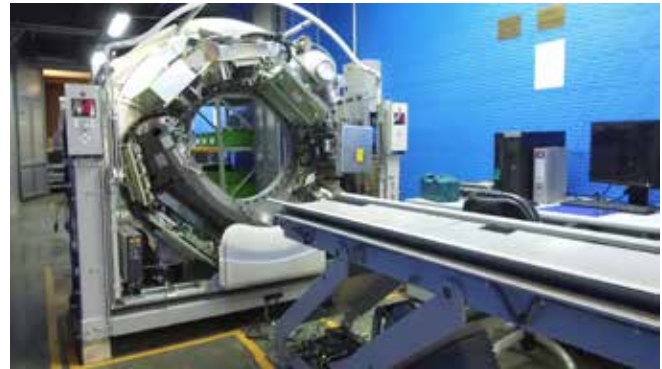


برخی قطعات دستگاه‌های وارداتی را خودشان تولید کنند. البته هدف آن‌ها در ابتدا تولید دستگاه نبود و فقط می‌خواستند از بار وابستگی کشور در زمینه تجهیزات پزشکی به شرکت‌های خارجی بکاهند. از سال ۹۰ تا ۹۳ با همین رویه به کار خود ادامه دادند تا اینکه نهایتاً در سال ۹۳ با دستیابی به توان تولید قطعات دستگاه‌های بیهوشی و ونتیلاتور، فناوری تولید بخشی از قطعات به صورت انتقال فناوری و بخش دیگر به صورت مهندسی معکوس به دست آمد. لذا پس از آن با دریافت تاییدیه کیفیت از برندهای خارجی، با اخذ مجوزهای لازم از وزارت بهداشت به نخستین تولیدکننده مستقل داخلی دستگاه بیهوشی و ونتیلاتور در ایران تبدیل شدند. البته نباید از این موضوع غافل شد که شرکت احیا درمان پیشرفته علاوه بر دستگاه بیهوشی و ونتیلاتور، در زمینه تولید دستگاه سی تی اسکن نیز فعالیت می‌کند. البته این شرکت در زمینه تولید دستگاه سی تی اسکن نمی‌توانست مسیر ذکر شده را طی کند، زیرا این دستگاه‌ها بسیار پیچیده‌تر و گران‌قیمت‌تر هستند. به همین سبب شرکت احیا درمان در این زمینه در سال ۱۳۹۵ با شرکت نیوسافت که سابقه فعالیت در ایران را داشت وارد مذاکره شد تا با شرط دریافت قطعات از این شرکت و مونتاژ آن‌ها در ایران، نمایندگی آن‌ها را برعهده بگیرد و طی ۳ مرحله دستگاه سی تی اسکن را بومی سازی کند. بدین شکل بود که کارخانه احیا درمان پیشرفته با ظرفیت تولید چند دستگاه در روز در شهرک صنعتی طوس مشهد شکل گرفت و سنگ

احمد، علیرضا و حمیدرضا بهفر مقدم سه برادر مشهودی هستند که در سال ۱۳۸۳ شرکت احیا درمان پیشرفته را با هدف کاهش هزینه‌های تعمیر و نگهداری تجهیزات پزشکی و خروج ارز از کشور و واریز آن به جیب برندهای خارجی تاسیس کردند. برادر بزرگ‌تر احمد بهفر مقدم با مدرک کارشناسی ارشد مهندسی پزشکی مدیرعامل شرکت احیا درمان محسوب می‌شود، برادر دوم علیرضا بهفر مقدم که پزشک عمومی است، ریاست هیئت مدیره شرکت را برعهده دارد و برادر کوچک‌تر، حمیدرضا بهفر مقدم که فارغ‌التحصیل رشته مهندسی کامپیوتر است، مدیریت کارخانه این شرکت را انجام می‌دهد.

شرکت احیا درمان پیشرفته فعالیت در حوزه تجهیزات پزشکی را با تعمیرات دستگاه‌های تنفسی و بیهوشی آغاز کرد و پس از کسب تجربه در این زمینه، با شناسایی برندهای بزرگی که ویژگی‌های فنی آن‌ها با اقلیم، فرهنگ و سطح توقعات پزشکان و پرستاران ایران مطابقت بیشتری داشتند، برای دریافت نمایندگی آن‌ها اقدام کرد. بر این اساس آن‌ها نمایندگی برندهای مختلفی را برعهده گرفته و به مدت ۶-۷ سال (تا حدود سال ۱۳۹۰) دستگاه‌های این شرکت‌ها را به کشور وارد می‌کردند و خدمات پس از فروش ارائه می‌دادند. اما در این مسیر با این پرسش بزرگ مواجه شدند که چرا صرفاً باید خود را به واردات محصولات خارجی و ارائه خدمات پس از فروش محدود کنند؟ تجربه و توانایی آن‌ها دیگر به قدری افزایش پیدا کرده بود که می‌توانستند





صرفه‌جویی ارزی با قرارداد ۱۵۰ میلیارد تومانی که در اسفند ماه با شرکت احیا درمان منعقد کردند (قرارداد تولید ۹۶۰ دستگاه ونتیلاتور) و خرید ونتیلاتورهای تولیدی این شرکت را تضمین نمود. شرکت برای این کار به سرمایه در گردش زیادی احتیاج داشت، زیرا احساس می‌کرد که نیاز کشور به این ۹۶۰ دستگاه ختم نخواهد شد. به همین منظور با دریافت تسهیلات ۴۰ میلیارد تومانی از معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری خود را برای تولید این نیاز فزاینده آماده کرد. این تسهیلات به شرکت احیا درمان کمک کرد تا فراتر از ۹۶۰ دستگاه ذکرشده برنامه‌ریزی کند، زیرا پیش‌بینی احیا درمان این است که نیاز کشور به ونتیلاتور تا انتهای سال، ۴ تا ۵ هزار دستگاه خواهد بود. آن‌ها همچنین مجدداً نیم‌نگاهی به صادرات دارند، زیرا تا پیش از بحران کرونا محصولات خود را به دیگر کشورها صادر می‌کردند، اما پس از شیوع کرونا ترجیح دادند تمرکز خود را معطوف رفع نیاز داخلی کنند. به همین منظور پس از پایان تحویل ۹۶۰ ونتیلاتور ذکرشده تا دو هفته آینده، تولید ۳ هزار دستگاه ونتیلاتور تا پایان تابستان را در دستور کار خود قرار داده‌اند. از این ۳ هزار دستگاه، ۲ هزار دستگاه مربوط به نیاز وزارت بهداشت و هزار دستگاه دیگر با هدف صادرات و رفع نیازهای خارج از وزارت بهداشت تولید خواهند شد.

بنای کاری بزرگ نهاده شد. تا پیش از شروع بحران کرونا در کشور، ۲۱۰ نفر به صورت مستقیم و بیش از ۱۰۰۰ نفر به صورت غیر مستقیم در شرکت احیا درمان پیشرفته مشغول به کار بودند و ظرفیت تولید ونتیلاتور این شرکت ۵ دستگاه در روز بود که شامل ۵ مدل ونتیلاتور مختلف می‌شد.

اما از ابتدای اسفند ماه ۹۸ و شیوع ویروس کرونا در ایران، موضوعی که باعث شد شرکت احیا درمان بتواند عکس‌العمل سریع و خوبی را در پاسخ به این بحران نشان داده و ظرفیت تولید ونتیلاتور خود را به سرعت از ۵ دستگاه در روز به ۳۰ دستگاه برساند، پیش‌بینی‌ها در مورد احتمال ورود بحران از چین به ایران را در بهمن ماه بود و به همین منظور مواد اولیه لازم برای آماده‌سازی ماژول‌های ونتیلاتور خریداری و آماده بودند تا در صورت نیاز فوری به ونتیلاتور، صرفاً ماژول‌ها با هم مونتاژ شوند و دستگاه‌ها به سرعت آماده و به بیمارستان‌ها تحویل داده شوند. با شروع نیاز فزاینده دوران کرونا و تقاضای چند دهه برابری شرکت احیا درمان با توجه به اولویت نیاز کشور به ونتیلاتور دیگر خطوط خود را تعطیل کرد و تمام توان و نیروی خود را به تولید ونتیلاتور اختصاص داد.

البته این هدف بدون تضمین بازار محقق نمی‌شد. هیئت امنای





به طوری که خط تولید مجزای دستگاه سی تی اسکن، دستگاه ام آر آی، یک طبقه کامل برای تولید ۵ مدل ونتیلاتور و یک طبقه برای تولید ماشین بیهوشی در آن در نظر گرفته شده است. البته باید توجه داشت که آن‌ها برای دستیابی به این موفقیت بزرگ، همچنان به حمایت نیاز دارند.

در حال حاضر مهم‌ترین دغدغه و برنامه راهبردی برادران بهفر مقدم در شرکت احیا درمان پیشرفته این است که تعداد ونتیلاتورهای فعال در بخش‌های آی سی یو در بیمارستان‌های ایران نسبت به استانداردهای جهانی کمتر است و کشور ما که در معرض بلایای طبیعی و حوادث مختلفی قرار دارد، برای مواقع بحرانی به ذخیره راهبردی تجهیزاتی مانند ونتیلاتور احتیاج دارد؛ بنابراین لازم است برنامه‌ای جدی برای این موضوع در نظر گرفته شود. اما شرکت منتظر تصمیم دولت در این مورد نبوده و برنامه راهبردی خود برای توسعه تولید خود به بیش از ۶ برابر را تدوین کرده است و در صورت عدم تمایل دولت به سمت صادرات حرکت خواهد کرد.

در چنین شرایطی مهم‌ترین خواسته شرکت احیا درمان و دیگر شرکت‌های دانش بنیان از دستگاه‌های دولتی، حرکت در مسیر سیاست‌های کلان مملکت و منویات مقام معظم رهبری، به خصوص بحث حمایت از تولید که سال‌هاست در فرمایشات ایشان مورد تأکید قرار می‌گیرد، بدون شعارزدگی است. بحران شیوع بیماری کرونا به خوبی نشان داد که اگر تولیدکنندگان داخلی وجود نداشتند، دستگاه‌هایی مثل ونتیلاتور باید با قیمت بسیار بیشتری نسبت به دوران قبل از بحران خریداری می‌شدند. به همین خاطر شرکت‌های دانش بنیان توقع دارند که این روند اعتماد به تولیدکنندگان داخلی همچنان ادامه پیدا کند و پس از بحران روند به عدم اعتماد پیش از بحران بازنگردد. چون در آینده ممکن است اتفاقات بسیار بدتری رخ دهد و اگر این حمایت‌ها ادامه داشته باشد، هم ظرفیت تولید شرکت‌های داخلی برای رفع نیازهای کشور افزایش می‌یابد و هم تامین‌کنندگان داخلی نسبت به تولید قطعات لازم انگیزه پیدا می‌کنند و علاوه بر اشتغال‌زایی و رونق تولید در کشور، وابستگی به تامین‌کنندگان خارجی کاهش پیدا می‌کند.

اما برای درک بزرگی کار شرکت‌هایی مانند احیا درمان فقط تصور کنید که اگر در چنین بحرانی، کشور توان تولید این دستگاه را نداشت، چه اتفاقی می‌افتاد؟ آن هم در شرایطی که کشور در وضعیت تحریم قرار دارد و کمک‌های دیگر کشورها و سازمان بهداشت جهانی به قدری زیاد نبود که نیازهای کشور را رفع کند. اما در چنین وضعیتی کارگران کارخانه احیا درمان به شکلی جهادگونه در طول تعطیلات سه شیفت به فعالیت می‌پرداختند و همچنان هم به همین شکل کار تولید را ادامه می‌دهند. به همین خاطر و همچنین به لطف حمایت‌هایی که از سال ۹۳ برای شکل گرفتن تولید در شرکت احیا درمان انجام شد، کشور از نظر نیاز به ونتیلاتور در بحران کرونا با مشکلی مواجه نشد؛ درحالی که در برخی از کشورهای اروپایی، بحران کمبود ونتیلاتور به قدری جدی بود که بر سر اینکه ونتیلاتور باید به افراد مسن وصل شود یا خیر، بحث وجود داشت.

لذا با اطمینان می‌توان گفت که مهم‌ترین پیامد شیوع کرونا، سوای از هرگونه شعار اعتماد و خودباوری بیش از پیش پزشکان و مدیران به توان داخلی بود. تا قبل از شیوع کرونا مدیران بیشتر به دنبال سنجش معیارهای مختلف برای مقایسه صرفه واردات و تولید داخلی بودند، اما پس از شروع بحران کرونا متوجه شدند که ونتیلاتورهای داخلی از نظر کیفیت و امکانات به هیچ وجه چیزی از دستگاه‌های خارجی کم ندارد.

همچنین افزایش نیاز داخلی به ونتیلاتور علاوه بر افزایش ظرفیت تولید، باعث نیاز شرکت به استخدام نیروهای جدید و گسترش فضای فیزیکی کارخانه شد. شرکت احیا درمان از یک سال و نیم پیش پروژه کارخانه جدید (چهار طبقه و ۲۰ هزار متر مربع زیربنا) خود را با وسعت ۵ برابری نسبت به کارخانه فعلی آغاز کرده بود که کار آن به صورت آهسته و پیوسته در حال انجام بود و شرکت عجله‌ای برای تکمیل آن نداشت؛ اما با شیوع کرونا نیاز به افتتاح هرچه سریع‌تر این کارخانه جدید احساس شد؛ لذا امید می‌رود که این کارخانه جدید تا مهر ماه سال جاری به مرحله افتتاح و شروع کار برسد. این کارخانه حداقل در زمینه تولید تجهیزات پزشکی در کشور و منطقه منحصر به فرد است؛



پیشگامان صنعت تجهیزات سلامت: نگاهی به تجربه شرکت پویندگان راه سعادت



از قطعات و حتی خود این دستگاه‌ها را در داخل کشور ساخت. به همین خاطر او کار تعمیر، ساخت و جایگزینی قطعات دستگاه‌های ذکر شده را در شرکت پخش آغاز کرد و پس از مدتی ایده ساخت مانیتورهای علائم حیاتی را با مدیران این شرکت مطرح کرد، اما به دلیل دولتی بودن شرکت پخش، امکان چنین کاری در این شرکت وجود نداشت و مدیران وقت شرکت پخش فرآورده‌های پزشکی به او پیشنهاد دادند که این کار را در خارج از این شرکت به صورت مستقل آغاز کرده و آن را با حمایت شرکت پخش پیش ببرد.

به همین منظور مهندس یعقوب‌زاده ابتدا با همکاری شرکت سازگان گستر پروژه تولید مانیتور را کلید زدند و تعدادی دستگاه نیز به وزارت بهداشت فروختند، تا اینکه نهایتاً در سال ۱۳۷۷ به همراه دو تن از هم‌دانشگاهی‌های سابق خود یعنی مهندس محمدرضا مرآتی و مهندس حمید عزیززاده از مجموعه مذکور جدا شدند و با تکیه بر تجربه‌ای که در زمینه تعمیر، نگهداری، ساخت و تجاری‌سازی مانیتورها داشتند، شرکت پویندگان راه سعادت را تأسیس کردند.

یکی از اصول اولیه و مهم مرام‌نامه شرکت پویندگان راه سعادت که تا امروز هم به آن عمل شده است، تولید محصولاتی است که قابلیت صادرات به کشورهای پیشرفته را داشته باشند. به همین منظور آن‌ها در سال ۱۳۷۹ تصمیم گرفتند که استاندارد اروپا (CE) را در زمینه تولید مانیتورهای علائم حیاتی دریافت کنند؛ در آن زمان کارکنان شرکت ۲۰ نفر بودند و پزشکان کشور هم به دلیل وضع نه چندان خوب صنعت کشور در سال‌های پس از جنگ، چندان از تجهیزات پزشکی تولید داخل راضی نبودند. لذا تصمیم پویندگان تولید محصولات صادراتی بود تا با ورود به بازارهای اروپا،

شاید اولین چیزی که پس از ورود به دفتر مدیریت شرکت پویندگان راه سعادت نظر شما را به خود جلب می‌کند، حجم عظیمی از جویز، لوح‌های تقدیر، تندیس‌ها و افتخارات باشد که از حضور چندین و چند ساله این شرکت در بالاترین سطح صنعت تجهیزات پزشکی کشور حکایت دارد، به طوری که امروز کمتر شرکتی را پیدا می‌کنید که توانسته باشد، مانند شرکت پویندگان علاوه بر کوتاه کردن دست تولیدکنندگان خارجی از بازار کشور، گام‌هایی بلند را نیز در زمینه صادرات تجهیزات پزشکی و همچنین انتقال فناوری به دیگر کشورهای جهان بردارد. در واقع هر زمان صحبت از تجهیزات پزشکی و شرکت‌های خصوصی فعال در این حوزه می‌شود، نام پویندگان راه سعادت یکی از اولین نام‌هایی است که در ذهن متبلور می‌گردد؛ شرکت دانش‌بنیانی که حالا در ابتدای دهه سوم فعالیت خود قرار دارد.

البته مهندس عبدالرضا یعقوب‌زاده، مدیرعامل شرکت پویندگان راه سعادت، آشنایی و ورود خود به صنعت تجهیزات پزشکی را کاملاً اتفاقی توصیف کرد. او در این زمینه گفت که وقتی در سال ۱۳۷۲ پس از فارغ‌التحصیلی از مقطع کارشناسی ارشد مهندسی الکترونیک از دانشگاه تهران به دنبال کار می‌گشت، پس از مدتی وارد شرکت پخش فرآورده‌های پزشکی ایران شد و فعالیت خود در بخش بیوالکترونیک این شرکت را آغاز کرد. شرکت پخش در آن زمان مانیتورهای علائم حیاتی، دستگاه شوک و الکتروکاردیوگراف را از کشورهای ژاپن و آمریکا با قیمت خیلی زیاد وارد ایران می‌کرد و وظیفه نصب و راه‌اندازی این دستگاه‌ها را نیز برعهده داشت. مهندس یعقوب‌زاده که از همان دوران دانشجویی فردی پرانرژی و پرتلاش بود، همیشه این اعتقاد را داشت که می‌توان بسیاری





صنعت، معدن و تجارت اشاره کرد.

پس از ورود کرونا، با توجه افزایش ناگهانی و فزاینده نیاز بیمارستان‌های کشور به مانیتورهای علائم حیاتی و ونتیلاتور برای تجهیز تخت‌های آی‌سی‌یو، شرکت پویندگان راه سعادت یکی از شرکت‌هایی بود که بار بزرگی را در این زمینه از دوش نظام درمانی کشور برداشت. البته مهندس یعقوب‌زاده تاکید داشت که «به هیچ وجه از افزایش تقاضای محصولات خود در دوره کرونا خوشحال نیستیم، چون نمی‌توان از درد مردم خوشحال شد، ولی باید خدا را شاکر بود که این توانمندی را به ما اعطا کرد که بتوانیم با تولیدات خود دردی را از مردم بکاهیم و به عبور از این بحران بزرگ کمک کنیم.» در همین راستا وزارت بهداشت در تاریخ هفتم اسفند ۹۸ از شرکت پویندگان درخواست کرد که هزار دستگاه مانیتور را به این وزارتخانه تحویل بدهد که با توجه به زیرساخت مناسب و آمادگی بالای شرکت پویندگان در این حوزه، تحویل این هزار دستگاه مانیتور تنها طی ۱۰ روز انجام شد.

اما قضیه در مورد ونتیلاتور به این آسانی‌ها نبود و شرکت پویندگان که برنامه‌ریزی تولید ۳۰۰ دستگاه ونتیلاتور را در سال ۹۹ داشت، در مواجهه با این تقاضای فزاینده مجبور شد طی مدت کوتاهی زیرساخت‌های خود را طوری گسترش دهد که امکان تولید ۳ هزار دستگاه ونتیلاتور در سال را داشته باشد. به گفته مهندس یعقوب‌زاده هرچند شرکت پویندگان در سال‌های ۹۷ و ۹۸ هم قادر به تولید ونتیلاتور بود، اما به دلیل وجود شرط نصب ۱۰۰ دستگاه برای ورود به مناقصه، امکان ورود آن‌ها به مناقصات وجود نداشت. از طرفی به دلیل اینکه هیئت امنای صرفه‌جویی ارزی، ونتیلاتور را به صورت رایگان یا با تخفیف ۸۰ یا ۵۰ درصدی به بیمارستان‌ها تحویل می‌دهد، امکان فروش ونتیلاتور با قیمت اصلی برای شرکت وجود نداشت و تنها راه آن‌ها عبور از مسیر هیئت امنای بود. همچنین شرکت پویندگان یک سال و نیم پشت سد وزارت بهداشت برای دریافت مجوز قرار داشت و حتی پس از دریافت CE هم شش ماه طول کشید تا مجوز وزارت بهداشت را دریافت کند.

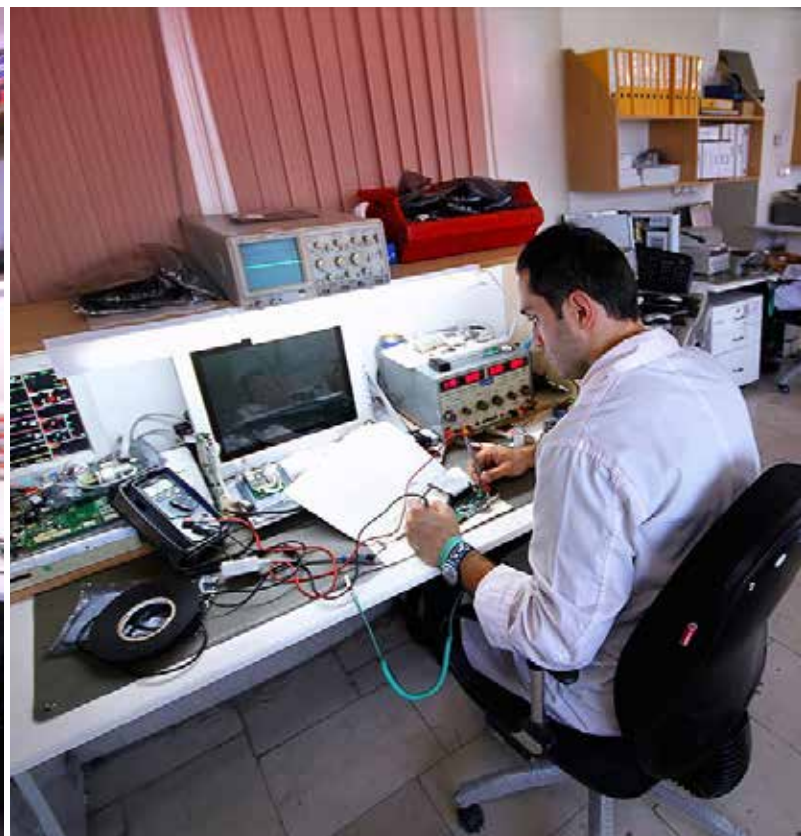
به گفته مهندس یعقوب‌زاده متأسفانه تعلل‌هایی که در مسیر پروژه ونتیلاتور شرکت پویندگان به وجود آمد، باعث شد کاری که قرار بود تا پایان سال ۹۹ انجام شود، به صورت فشرده در اسفند و فروردین انجام شود و به همین خاطر و به دلیل حضور مستمر و پیاپی در بیمارستان‌ها و فعالیت سه شیفته در شرکت، هم خود مهندس یعقوب‌زاده و هم برخی

بتواند خیال پزشکان و مسئولان کشور را از کیفیت محصولات خود راحت کنند. نهایتاً این شرکت با وجود تمام دشواری‌ها در سال ۱۳۸۱ موفق به دریافت استاندارد اروپا شد که در واقع نخستین استاندارد اروپا در کشور در زمینه تولید تجهیزات پزشکی محسوب می‌شد.

پس از آنکه شرکت پویندگان در زمینه تولید مانیتورهای علائم حیاتی نام و اعتباری را در کشور برای خود دست و پا کرد و بارها به عنوان صادرکننده نمونه انتخاب شد، در سال ۱۳۸۹ در یک سرمایه‌گذاری مشترک با شرکت داهیان پزشکی پیشرو تولید الکتروکاردیوگراف را آغاز کردند و دستگاهی را تولید کردند که هم از نظر کیفیت، هم از نظر هزینه تولید و هم از نظر ارائه خدمات نسبت به تولیدات خارجی به خصوص چینی‌ها (چه واردات و چه قاچاق) مزیت داشت.

همچنین آن‌ها از سال ۱۳۹۱ فعالیت خود برای تولید ونتیلاتور را آغاز کردند و از ابتدا می‌دانستند که پروژه دشواری را آغاز کرده‌اند؛ هرچند قرار بود این پروژه سه ساله تمام شود، اما دریافت استاندارد اروپا شش سال طول کشید و نهایتاً در سال ۹۶ به آن دست پیدا کردند و در سال ۹۷ نیز مجوز وزارت بهداشت را گرفتند، اما به این مجوز و استاندارد قانع نشدند و تا مهر ۹۸ مشغول نصب و تست دستگاه‌های خود در بیمارستان‌های مختلف بودند. لذا از مهر ۹۸ خط تولید ونتیلاتور شرکت با هدف تولید ۱۰۰ دستگاه شروع به کار کرد و درست زمانی که این ۱۰۰ دستگاه آماده تحویل بودند، بحران کرونا در کشور آغاز شد.

در حال حاضر شرکت پویندگان راه سعادت با بیش از ۳۰۰ مهندس و کارگر پرتلاش و خبره به تولید محصولات خود می‌پردازد. ظرفیت تولید این شرکت در زمینه مانیتورهای علائم حیاتی، ۸ هزار دستگاه در سال، در زمینه الکتروکاردیوگراف ۲ تا ۳ هزار دستگاه در سال و در زمینه تولید ونتیلاتور ۳ هزار دستگاه در سال است. بستر خدمات شرکت پویندگان نیز به این صورت است که آن‌ها در ۲۶ استان کشور کارمند مقیم دارند که علاوه بر سرکشی دوره‌ای به دستگاه‌های نصب شده در هر استان، در صورت بروز مشکل برای دستگاه‌ها در اسرع وقت برای ارائه خدمات آماده هستند. از جمله دستاوردهای شرکت پویندگان در طول بیش از ۲۰ سال فعالیت سخت‌کوشانه در صنعت تجهیزات پزشکی می‌توان به صادرات مستمر به اروپا در بیش از ۲۰ سال گذشته، انتقال تکنولوژی به ۵ کشور دنیا از جمله برزیل و سوئد، دریافت مدال افتخار صادرات در سال ۱۳۹۵ و کسب عناوین صادرکننده ممتاز و نمونه از سوی وزارت



موقع قطعات را نداشت. البته شرکت پویندگان به دلیل تحریم‌ها حرکت به سمت تعویض قطعات آمریکایی با سوئیسی را از یک سال گذشته شروع کرده بود و این اتفاق باعث شد که این روند تسریع شود. مهندس یعقوب‌زاده علی‌رغم اینکه کارنامه کلی نهادهایی مانند معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری را در حمایت از شرکت‌های دانش‌بنیان مثبت ارزیابی می‌کند، اما معتقد است که نباید نگاه معاونت علمی برای ارائه تسهیلات به شرکت‌های دانش‌بنیان یکسان باشد؛ بلکه باید در این مورد به گردش مالی، اندازه و سبد محصولات و بازارهای شرکت‌ها هم توجه داشته باشد؛ نگاهی که باعث شده شرکت‌ها وقتی از حد خاصی بزرگ‌تر می‌شوند، ساختار خود را شکسته و به مجموعه‌ای از شرکت‌های کوچک‌تر تبدیل شوند تا بتوانند از این تسهیلات بهره ببرند. اما هدف پویندگان تبدیل شدن به یک برند بزرگ و جهانی در عرصه تجهیزات پزشکی است و این نوع نگاه در ارائه تسهیلات گره‌ای را از کار این شرکت باز نمی‌کند و نمی‌تواند در رقابت با غول‌های جهانی صنعت تجهیزات پزشکی به این شرکت کمک کند. گلایه دیگر او این بود که در زمینه ارائه همین تسهیلات هم هیچکس در هیچ ریسکی با شرکت‌های دانش‌بنیان شریک نمی‌شود و از طرفی وقتی پروژه‌ها با تلاش و دشواری بسیار توسط شرکت‌ها به ثمر می‌نشیند، باید پشت سد دریافت مجوزها گرفتار شوند. بسیاری از شرکت‌های دانش‌بنیان واقعا نیازی به حمایت مالی از سوی نهادهای دولتی ندارند، بلکه نیاز اصلی آن‌ها تامین امنیت سرمایه‌گذاری در حوزه‌های کسب‌وکار آن‌هاست تا بتوانند با خیال راحت سرمایه خود را وارد فرآیندهای تولید کنند و به تحقق سیاست‌های کلان کشور که رونق و جهش تولید در راس آن‌ها قرار دارد، کمک کنند.

از کارکنان این شرکت به کرونا مبتلا شدند و جان خود و خانواده‌شان به خطر افتاد. لذا اگر چنین تعللی صورت نگرفته بود، شرکت پویندگان می‌توانست در زمینه ونتیلاتور هم مانند تولید مانیتور، بدون دغدغه و بدون نیاز به فشار مضاعف کار کرده و نیاز کشور را تامین کند. اما در هر صورت و به هر زحمتی که بود، شرکت پویندگان با کار و تلاش شبانه‌روزی کارگران و مهندسان خود موفق شد تا ظرفیت تولید خود را به حد موردنظر رسانده و کار تولید هزار دستگاه ونتیلاتور را در هفته ابتدای اردیبهشت ۹۹ آغاز کند.

با وجود تمام این فشارها شرکت پویندگان راه سعادت تاب‌آوری بالایی را در مواجهه با پیامدهای شیوع کرونا از خود نشان داد. یکی از مهم‌ترین دلایل مقاومت شرکت پویندگان در برابر بحران کرونا و تداوم فعالیت‌های این شرکت با سرعتی بیشتر نسبت به دوران پیش از کرونا، این است که شرکت پویندگان از سال‌های قبل به سمت عمیق‌شدن در زنجیره تامین خود پیش رفته است، به طوری که به غیر از برخی سنسورها و آی‌سی‌ها که تولیدکنندگان انگشت‌شماری در جهان دارند، بقیه فعالیت‌های مربوط به تامین قطعات و مواد اولیه دستگاه‌های خود را در داخل شرکت انجام می‌دهد و به همین خاطر تخریب زنجیره‌های تامین پس از شیوع کرونا و تعطیلی بسیاری از کارگاه‌ها و کارخانه‌های تامین‌کننده به کار این شرکت آسیب نرساند. لذا اگر این امکانات در شرکت وجود نداشت، در دوره کرونا نمی‌توانستند نیاز فزاینده کشور به ونتیلاتور را جبران کنند. البته شرکت پویندگان مانند بسیاری دیگر از شرکت‌ها در تامین قطعات وارداتی با مشکل مواجه شد و یکی از دلایل تاخیر دو ماهه در آغاز به کار خط تولید ونتیلاتور شرکت هم همین بود. زیرا شرکت تامین‌کننده آمریکایی به شدت با افزایش تقاضا روبه‌رو شده بود و امکان تحویل به



ساختن برای ماندن؛ نگاهی به تجربه شرکت مهندسان پایش و وضعیت امیرکبیر (مپوا)



صنایع نفت، گاز و پتروشیمی را محقق کند. همانطور که می دانید صنایع نفت، گاز و پتروشیمی به نوعی ستون فقرات اقتصاد کشور محسوب می شوند و بخش قابل توجهی از بودجه دولت ها متکی به درآمدهای این حوزه است، اما این صنایع حیاتی در زمینه تست های وضعیت سازه ها کاملاً به شرکت ها و دستگاه های خارجی وابسته بودند و ایده بومی سازی دستگاه های مذکور، ایده بکر و کارگشایی برای این صنایع محسوب می شد.

فعالیت های شرکت مپوا با تولید برخی ادوات و تجهیزات مربوط به تست های غیرمخرب آغاز شد. البته از ابتدای راه تاکنون برخی از نیروهای کلیدی شرکت مپوا نیز مسیر مهاجرت را در پیش گرفته اند، اما امروز این شرکت با اتکاء به سه نفری که از هسته اولیه این شرکت باقی مانده اند، همچنان به مسیر موفقیت آمیز خود ادامه می دهد. در حال حاضر شرکت مهندسان پایش و وضعیت امیرکبیر، دکتر امیر رفاهی و دکتر حسین حیدری را که هردو فارغ التحصیل دکترای مهندسی مکانیک از دانشگاه امیرکبیر هستند، به عنوان مدیرعامل و رئیس هیئت مدیره در راس کار خود دارد

در روزگاری که بسیاری از داستان ها به رفتن ختم می شوند و خیلی از دانشجویها از روزهای ابتدایی ورود به دانشگاه، به خصوص دانشگاه های معتبر کشور، رویای مهاجرت، ادامه تحصیل و کارکردن در خارج از کشور را در سر می پروانند؛ در روزگاری که بسیاری از فارغ التحصیلان دانشگاهی به دنبال استخدام در ادارات و سازمان ها هستند و مثلث تورم، قاچاق و واردات حتی بسیاری از کارآفرینان را نسبت به فعالیت های تولیدی مردد کرده است، جمعی از دوستان که همگی فارغ التحصیلان دانشگاه امیرکبیر در سال ۱۳۸۹ بودند و در زمینه پایش و وضعیت سازه ها فعالیت می کردند، آستین همت را بالا زدند و عزم خود را جزم کردند تا با ورود به عرصه تولید، باری از دوش کشور خود بردارند و قدمی در راه کاهش وابستگی کشور به خارج از مرزها بردارند.

اینچنین بود که شرکت مهندسان پایش و وضعیت امیرکبیر یا به اختصار شرکت مپوا کار خود را با جمعی از نخبگان دانشگاه امیرکبیر آغاز کرد تا هدف بومی سازی دستگاه های پایش و وضعیت سازه ها و تجهیزات



لذا بدین شکل بود که با ورود نیروهای تازه‌نفس، دپارتمان مهندسی پزشکی شرکت مپوا شکل گرفت و کار خود را با تولید دستگاه فشارسنج دیجیتال آغاز کرد؛ اما به دلایلی این محصول وارد بازار نشد.

البته یکی از نکات جالب در مورد شرکت مپوا این است که آن‌ها هرگز از تحقیق و توسعه دست نمی‌کشند و سعی می‌کنند تا با کارکردن روی محصولات مختلف، به قابلیت‌های شرکت تنوع ببخشند تا در موقع لزوم از میوه‌هایی که در بخش تحقیق و توسعه خود کاشته‌اند، برداشت کنند.

یکی از دیگر از مهم‌ترین دستاوردهای دپارتمان مهندسی پزشکی شرکت مپوا، دستگاه پالس اکسیمتر است که می‌توان آن را همکاری هسته اصلی، تیم فنی و سرمایه‌گذار این شرکت دانست؛ در واقع به گفته مهندس صدری این سرمایه‌گذار نقش چشمگیری در دستیابی شرکت مپوا به توانایی تولید دستگاه پالس اکسیمتر داشته است، زیرا با توجه به اینکه در آن زمان تولید پالس اکسیمتر در ایران از نظر قیمت با تولیدات چینی قابل رقابت نبود و این فرد می‌توانست با واردات پالس اکسیمترهای چینی از نظر مادی به سود قابل توجهی دست پیدا کند، اما دقیقاً مانند یک سرمایه‌گذار فرشته (Angel Investor) از این پروژه حمایت کرد تا راهی را برای شکوفاشدن استعداد نخبگان ایرانی فراهم کند.

پروژه پالس اکسیمتر شرکت مپوا در سال ۹۶ آغاز شد و کارهای فنی آن تا پایان همان سال انجام پذیرفت. اما به دلیل نبودن کیفیت کار دستگاه تولیدشده در این شرکت، امکان تولید انبوه و تجاری‌سازی آن با وجود پالس اکسیمترهای چینی در بازار وجود نداشت. اما باز هم سرمایه‌گذار شرکت به میدان آمد و سرمایه‌گذاری لازم برای تولید ۵۰۰ دستگاه پالس اکسیمتر را برای شرکت مپوا به وجود آورد.

اما مدتی پس از اتمام فرآیند تولید ۵۰۰ پالس اکسیمتر ذکرشده ناگهان همه چیز تغییر کرد. بیماری کرونا وارد کشور شده بود تا در کنار به چالش کشیدن سلامتی مردم، فرصت‌هایی را نیز برای کشور به وجود بیاورد تا متوجه شویم که اتکاء و اعتماد به تولیدات داخلی می‌تواند در روزهای سخت، راهگشای بحران‌هایی باشد که با آن‌ها مواجه می‌شویم. مهندس صدری جریان را اینگونه بازگو کردند: «یک روز آقای دکتر فایلی را برای ما ارسال کردند که در آن به توییت آقای دکتر ظریف مبنی بر نیاز مبرم کشور به ۲۵ هزار دستگاه پالس اکسیمتر و لزوم کمک‌رسانی جامعه جهانی در این زمینه تاکید شده بود.» به همین سبب شرکت مپوا بلافاصله با پیگیری‌های مجدانه خود موفق به برقراری ارتباط با دکتر ستاری شد و سپس در مدت حدود یک هفته از آنها خواسته شد تا تولید انبوه پالس اکسیمتر را شروع کنند. هم مدیران و هم سرمایه‌گذار شرکت به شدت به این پروژه اقبال نشان دادند، زیرا علاوه بر اینکه می‌توانستند بدین وسیله بخشی از بار مبارزه با کرونا را بر دوش بگیرند، آن را پلی برای گسترش فعالیت‌های شرکت و دستیابی به پروژه‌های بعدی می‌دانستند. لذا در تاریخ ۲۹ اسفند ۱۳۹۸ قرارداد تولید ۵۰۰۰ دستگاه پالس اکسیمتر توسط معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری با شرکت مپوا بسته شد.

اما اتفاق خوبی که در این بحران برای شرکت مپوا افتاد، بحث اخذ مجوزهای لازم برای تولید این دستگاه بود؛ مجوزهایی که گرفتن آن‌ها در شرایط عادی شاید حدود یک سال زمان نیاز داشتند، اما با توجه به قرارگرفتن کشور در موقعیت بحرانی، کارهای مربوط به صدور مجوز

و مهندس محسن صدری که فارغ‌التحصیل کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک از دانشگاه زنجان است، نایب‌رئیس هیئت مدیره این شرکت محسوب می‌شود. این سه نفر به عنوان سهام‌داران عمده شرکت مپوا، هسته اصلی مدیریت فعالیت‌های این شرکت را برعهده دارند.

فعالیت در حوزه نفت، گاز و پتروشیمی موفقیت‌های قابل توجهی را برای شرکت مپوا به ارمغان آورد. به طوری که این شرکت در حال حاضر به عنوان تنها تولیدکننده ربات‌های بازرس مخازن با روش اولتراسونیک، دستگاه تست غیرمخرب آکوستیک امیشن و دستگاه نشت شار مغناطیسی در کشور شناخته می‌شود. ربات‌های بازرس، مخازن نفت و گاز را با روش اولتراسونیک اسکن کرده و موارد خوردگی و فرسودگی این مخازن را در قالب تصاویری رنگی در اختیار کارشناسان قرار می‌دهند؛ این محصول در واقع پیشران اصلی دانش‌بنیان شدن شرکت مپوا محسوب می‌شود. دستگاه آکوستیک امیشن نیز که برای نخستین بار در نمایشگاه ساخت و تولید سال ۱۳۹۶ عرضه شد، محصولی است که صفر تا صد آن در داخل کشور تولید شده و کاملاً بومی است و از آن برای تشخیص خوردگی در خطوط لوله و مخازن استفاده می‌شود. نهایتاً دستگاه نشت شار مغناطیسی هم از جمله دستگاه‌هایی است که هم برای تشخیص خوردگی و فرسودگی در کف مخازن و هم در سازه‌های کابلی مانند جرثقیل، تله‌کابین، آسانسور و پل‌های کابلی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

بخش دیگری که شرکت مپوا در آن به فعالیت می‌پردازد، دپارتمان مهندسی پزشکی این شرکت است که شروع فعالیت آن در سال ۱۳۹۴ تحت تأثیر دو اتفاق شکل گرفت: اول اینکه مدیران شرکت همچنان دغدغه این را داشتند که راهی را برای جلوگیری از خروج نخبگان دانشگاهی از کشور پیدا کنند و به همین خاطر تصمیم گرفتند تا به سراغ کسانی بروند که در دانشگاه‌های مختلف و به طور خاص در دانشگاه امیرکبیر مشغول تحصیل بودند و به فعالیت در داخل کشور تمایل داشتند، اما موقعیت و جایگاه فنی مورد نظر خود را پیدا نمی‌کردند. نکته دوم این بود که مدیران شرکت مپوا به خوبی می‌دانستند که اگر قصد عمیق شدن در حوزه فناوری را دارند، باید به سراغ فعالیت‌های میان‌رشته‌ای بروند.



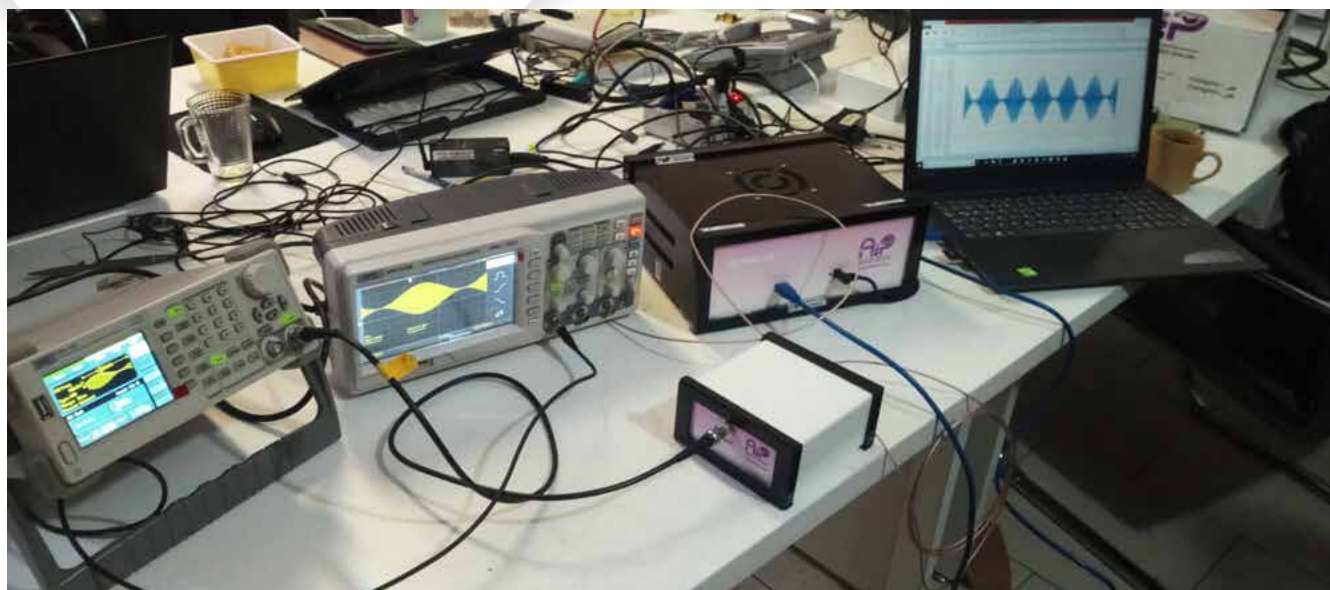
مردم با دستگاه‌هایی مثل پالس اکسیمتر آشنا شوند و ممکن است مانند دستگاه‌های فشارسنج دیجیتال وارد خانه‌های مردم شوند. همچنین با توجه به دستیابی به مزیت قیمت، مپوا دستیابی به صادرات را نیز در دستورکار خود قرار داده است. کما اینکه در حال حاضر هم شرکت مپوا از کشورهایی مانند ارمنستان و آذربایجان پیشنهادهای بسیار خوبی برای راه‌اندازی خطوط تولید محصولاتی مثل پالس اکسیمتر دریافت کرده و با وجود اینکه تمایل زیادی به گسترش فعالیت‌های خود دارند، اما به گفته مهندس صدری در حال حاضر اولویت آن‌ها بحث اقتصادی نیست و دوست دارند که برند مپوا به عنوان برندی که در روزهای سخت در کنار مردم مانده، در ایران شناخته شود.

به گفته دکتر رفاهی شرکت مپوا از ابتدا با فرض اینکه هیچ حمایتی از آن‌ها نخواهد شد و همواره باید روی پای خود بایستند، کار خود را آغاز کرده و صرفاً استفاده از مزایای دانش بنیان شدن برای آن‌ها کافی بوده است. دکتر رفاهی معتقد است که شرکت آن‌ها و شاید دیگر شرکت‌های دانش بنیان بیش از حمایت‌های مالی نیازمند حمایت‌های معنوی هستند؛ آن‌ها نیاز دارند تا گاهی نسبت به ادامه مسیر خود دلگرم شوند، کارهای بزرگی که در حال انجام آن هستند، دیده شود و با فسادهایی که در سیستم وجود دارد و فعالیت‌های کارآفرینانه آن‌ها را دچار مشکل می‌کند، به صورت جدی و بدون شعارزدگی مبارزه شود. آن‌ها عامل اصلی دلسرد شدن خود را دیده‌نشدن و واردات قاچاق‌گونه محصولاتی مثل پالس اکسیمتر می‌دانند که باعث عدم تمایل کارآفرینان به تولید می‌شود و به قول خودشان در چنین شرایطی فقط عاشقان تولید هستند که عرصه را ترک نمی‌کنند و به فعالیت سخت‌کوشانه خود ادامه می‌دهند. مهم‌ترین دغدغه آن‌ها این است که دیگر دستگاه‌ها نیز مانند معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری از شرکت‌های دانش بنیان حمایت کنند و به انواع و اقسام مختلف جلوی آن‌ها سنگ‌اندازی نکنند. فراموش نکنیم که این‌ها جوانان این مرز و بوم هستند که فرصت‌هایی عالی را در خارج از کشور رها کرده‌اند تا بمانند و به آبادانی کشور خود کمک کنند و در روزهای دشوار و بحرانی هم همین جوان‌ها هستند که به داد کشور خود می‌رسند و مسیر را برای عبور از بحران هموار می‌سازند.

با سرعت زیادی انجام گرفت و انرژی دوچندانی را به آن‌ها داد تا تولید خود را به سرعت پیش ببرند. اتفاق دوم این بود که همه‌گیری کرونا باعث شد که قیمت دستگاه‌های چینی به یکباره بیش از دو برابر شود و به همین خاطر قیمت تولیدات مپوا حتی با وجود افزایش قیمت قطعات، حدود ۴۰ درصد کمتر از تولیدات چینی باشد. لذا با این شرایط حداقل در مدت وجود بحران، امکان رقابت مپوا با تولیدات چینی به وجود آمده است و این شرکت می‌تواند در این مدت کیفیت و کارایی محصولات خود را به بازار اثبات کند.

شرکت مپوا برخلاف بسیاری از شرکت‌های کوچک و بزرگ، در دوره شیوع کرونا با مشکل مالی بزرگی مواجه نشد؛ مهندس صدری دلیل این موضوع را برنامه‌ریزی روی سبد متنوعی از محصولات (که تولید هیچ کدام هیچ وقت صفر نشده) می‌داند؛ وضعیت شرکت به این صورت است که در زمان‌های مختلف با توجه به اقبال بازار نسبت به بخشی از سبد محصولات این شرکت، بار مالی شرکت روی دوش بخش مذکور می‌افتد و هزینه‌های تحقیق و توسعه جبران می‌شود. در واقع همانطور که گفتیم یکی از راهبردهای اصلی شرکت مپوا اولویت‌بندی تولیدات با توجه به تقاضای آن‌ها در بازار است و به همین دلیل همواره به دنبال متنوع‌سازی قابلیت‌ها و محصولات خود هستند تا در وضعیت‌های مختلف جریان درآمدی شرکت را حفظ کنند. البته شیوع کرونا نگرانی‌هایی را برای شرکت به وجود آورد؛ چون بخش عمده‌ای از خریداران شرکت دانشگاه‌ها هستند و تعطیلی دانشگاه‌ها این بخش از بازار محصولات مپوا را دچار اختلال کرده بود؛ اما افزایش تقاضای پالس اکسیمتر و ثبت قرارداد با معاونت علمی این نگرانی را برطرف کرد.

در حال حاضر ظرفیت تولید شرکت مپوا، ۲۵۰۰ دستگاه اکسیمتر در ماه است که خط تولید آن در استان زنجان قرار دارد؛ تا پیش از شیوع کرونا حدود ۲۵ نفر در این شرکت مشغول به کار بودند که با توجه به نیاز شرکت به افزایش ظرفیت تولید، در مدت اخیر حدود ۲۵ نفر دیگر را نیز به جمع خود اضافه کرده‌اند و علاوه بر آن افراد بسیاری به صورت غیرمستقیم با این شرکت مشغول همکاری هستند. اتفاقی که مپوا پیش‌بینی می‌کند این است که شیوع کرونا باعث شد که بسیاری از



فصل دوم: تشخیص





تست های تشخیصی؛

دانش بشری در خدمت شناخت کرونا*

نگاهی به تست های تشخیصی ویروس کووید ۱۹

در ماه های اخیر روش های تشخیصی بسیاری برای بیماری کرونا ۲۰۱۹ (کووید ۱۹) در دسترس قرار گرفته است و به لطف پذیرش فوری خاص این روزها، هر روز بر آن ها افزوده نیز می شود. گستره ای از تکنیک های مولکولی از تست های آزمایشگاه های مرکزی گفته تا تست های محل درمان در حال حاضر در حال توسعه هستند تا به مدد تشخیص و مدیریت بیماران مبتلا به کووید ۱۹ آیند. این تست ها اگرچه برای کادر درمان و پژوهشگران شناخته شده هستند - خواه آن تست هایی که بر تکثیر DNA متمرکزند؛ یا آن هایی که آنتی بادی و آنتی ژن را می سنجند - اما برای توده افراد جامعه چندان شناخته شده نیستند. هدف از نگارش این متن، تشریح اصول بنیادین و روش های تشخیص کووید ۱۹ است که هم اکنون در حال استفاده یا آزمایش قرار دارد.

جواب تا ۳ یا ۴ ساعت را فراهم می سازد؛ اگرچه در صورت ارسال نمونه ها برای آزمایشگاه های تخصصی و مرجع، زمان بیشتری به طول می انجامد. بسیاری از شرکت های پژوهشی و تشخیصی محصولات، تست ها و ماشین های مرتبط با RT-PCR را تولید می کنند و بنابراین، فناوری مرتبط به میزان وسیعی در دسترس است. بعضی از تست های RT-PCR تحت قالب کیت های «همه یکجا» تولید می شوند که این موضوع می تواند موجب سهولت آزمایشگاه و کاهش ریسک آلودگی نمونه ها شود.

چگونه کار می کند؟

زمانی که یک نمونه جمع آوری شد، از عوامل شیمیایی رای زدون پروتئین ها، چربی ها و دیگر مولکول ها استفاده می شود؛ به طوری که تنها رشته های RNA باقی بمانند. این رشته ها تلفیقی از محتویات ژنتیکی تست شونده و همچنین، سایر RNA های به جا مانده در نمونه است. در مرحله بعد، آنزیم های کیت آزمون RNA را بر روی DNA کپی می کند و این موضوع، از طریق ایجاد چرخه حرارتی در DNA های تقویت شده، امکان تشخیص ویروس توسط ماشین PCR را فراهم می کند.

واکنش زنجیره ای پلیمر از (رونویسی معکوس) (RT-PCR)

در یک بیان کلی، این تست ها را می توان به چهار دسته اصلی تقسیم نمود:

۱. واکنش زنجیره ای پلیمر از رونویسی معکوس (RT-PCR):
تست استاندارد برای کووید ۱۹
۲. تکثیر هم دمای با حلقه واسط (LAMP): روشی ساده اما کمتر جا افتاده برای تست بیماری کووید ۱۹
۳. جریان عرضی: روش تست تک نفره و دستی (قابل مشاهده حتی توسط بیمار) که می تواند نتیجه تست برای هر بیمار را در زمانی به کوتاهی ۱۵ دقیقه نشان دهد.
۴. سنجش ایمنی جذبی متصل به آنزیم (ELISA): روش تستی ساده و سریع که نتیجه آن به سهولت قابل خوانش است و توان عملیاتی نسبتا بالایی دارد.

PCR یکی از تکنیک های رایج علمی است که به منظور تشخیص اطلاعات ژنتیکی طی ۲۰ تا ۳۰ سال اخیر، به میزان وسیعی در زمینه پژوهش و درمان بیماری ها مورد استفاده قرار گرفته است. RT-PCR نسخه ویژه ای از همین تکنیک است که در آن رشته های RNA را مورد هدف قرار می دهد و در حال حاضر برای تست تشخیصی ویروس SARS-COV-2 که منجر به بیماری کووید ۱۹ می شود مورد استفاده قرار می گیرد. این نوع تست به میزان وسیع و به عنوان روش تشخیصی پیشرو برای این بیماری به شمار می رود و مستقیما حضور رشته های RNA ویروس در بدن تست شونده را مورد بررسی قرار می دهد.

RT-PCR نسبتا سریع، حساس و قابل اتکا است که امکان حصول

۱. Reverse Transcription Polymerase Chain Reaction

۲. Loop-Mediated Isothermal Amplification

۳. Lateral Flow

۴. Enzyme-Linked Immunosorbent Assay

* این مقاله خلاصه ای از منبع زیر است:

What tests could potentially be used for the screening, diagnosis and monitoring of COVID-19 and what are their advantages and disadvantages? ; April 20, 2020; Green k. et al. ; CEBM (The Centre for Evidence-Based Medicine)



موضوع نخواهد بود که شخص ویروس را دریافت کرده و با بهبود بیماری کووید ۱۹ از آن عاری شده است و تنها وجود ویروس فعال در زمان نمونه‌گیری در بدن بیمار را پایش می‌کند.

مزایا:

تست RT-PCR توسط دانشمندان و کادر درمانی به عنوان یک تکنیک قدرتمند و به خوبی مستندسازی شده پذیرفته شده است.

به لطف رواج فراگیر این تست در پژوهش و درمان، فناوری‌های مبتنی بر این روش برای تست بیماری کووید ۱۹ کاملاً موجود است. RT-PCR با پایش وضعیت سرایت جاری بیماری، به کادر درمانی اجازه می‌دهد که مشخص کنند در حال حاضر چه کسی بیمار است و چه کسی نیست.

معایب:

RT-PCR بر کشف و پایش خود ویروس مبتنی است و لذا بیمارانی که ویروس را گرفته و بهبود یافته‌اند را تشخیص نخواهد داد. توزیع ویروس در دستگاه تنفسی از بیماری به بیمار دیگر متفاوت است، و لذا اگر یک شخص دچار ویروس شده باشد، ویروس ممکن است تنها در ترشحات حلق یا مجاری بینی قابل شناسایی باشد؛ اما این لزوماً بدان معنا نیست که لزوماً در هر دو جا به طور یکسان وجود دارد.

RT-PCR برای بیمار کووید ۱۹، تنها گویای این است که یک شخص در حال حاضر توسط این نوع خاص از ویروس کرونا مورد سرایت قرار گرفته است و اطلاعاتی در خصوص سایر بیماری‌ها یا نشانه‌ها بدست نمی‌دهد.

تقویت ایزوترمال با ملقه واسط

روش LAMP مشابه روش RT-PCR است، با این تفاوت که به جای استفاده از سری‌های تغییرات دمایی برای تولید کپی‌های DNA ویروسی، LAMP در دمایی ثابت و در حدود ۶۰ تا ۶۵ درجه سانتیگراد عمل می‌کند. میزان DNA تولید شده در این روش بسیار بالاتر از روش قبلی است و نتیجه تست مثبت بدون نیاز به هر گونه ماشین قابل مشاهده است.

این روش، نسبت به RT-PCR روش به نسبت جدیدتری است، اما به لحاظ فنی روشی ساده‌تر و سهل‌الوصول‌تر است، و همین موضوع، این روش را به تکنیک بالقوه مفید در پایش و تشخیص بیماری کووید ۱۹ بدل کرده است. از آنجایی که این روش از فناوری جدیدتری برخوردار است، شواهد کمتری از موارد استفاده آن موجود است؛ اما شرکت‌های تشخیصی در حال حاضر در حال طی کردن آزمون‌های بالینی برای به‌کارگیری این روش هستند.

این روش چه چیزی را پایش می‌کند؟

همچون روش RT-PCR، این روش نیز نشان می‌دهد که RNA های ویروسی در نمونه متعلق به بیمار وجود دارد یا خیر. در این روش نیز، نواحی محتوای ژنتیکی ویروس کشف و تقویت می‌شود. نمونه‌ها همچون روش RT-PCR معمولاً با استفاده از پدهای بلند و کوچک از داخل بینی یا گلو یا از مخاط حاصل از سرفه‌های سخت بیمار

در مرحله بعد، از نشانگرهای فلوئورسنت برای اتصال به DNA های تقویت شده استفاده می‌شود تا نور تولید کنند؛ نوری که توسط دستگاه خوانده می‌شود تا نتیجه تست را مشخص سازد. اگر شدت نور تولید شده در درون یک نمونه، به آستانه مشخصی برسد، آن نمونه به عنوان تست مثبت طبقه‌بندی خواهد شد. علاوه بر این، این تست با شمارش چرخه‌های حرارتی PCR ایجاد شده قادر خواهد بود تا میزان ویروس موجود در نمونه بیمار را نیز تشخیص دهد.

تست چه چیزی را می‌سنجد؟

RT-PCR اینکه آیا رشته‌های RNA در نمونه‌های یک بیمار وجود دارد یا خیر را می‌سنجد. این کار از طریق کشف و تقویت نواحی مختلف محتویات ژنتیکی ویروس انجام می‌شود. برای انجام چنین سنجشی، رشته‌های RNA ویروس به DNA تبدیل می‌شود و با استفاده از ایجاد چرخه دمایی در درون دستگاه PCR، بارها و بارها تکثیر می‌شود و سپس از نشانگرهای فلوئورسنت برای پایش ویروس استفاده می‌کند. اگر میزان فلوئورسنس از سطح معینی بالاتر رود، نشان‌دهنده وجود ویروس خواهد بود. تعداد چرخه‌های دمایی که ماشین برای رسیدن به آستانه مذکور انجام می‌دهد ثبت می‌شود تا برآوردی از میزان ویروس موجود در نمونه بیمار را نشان دهد. هرچه تعداد چرخه‌ها کمتر باشد، ویروس بیشتری وجود خواهد داشت. معمولاً این نمونه‌ها از بینی یا گلو بیمار و توسط پدهای بلند یا کوتاه برداشته می‌شود، اما نمونه‌ها از روش‌های دیگری نیز می‌تواند جمع‌آوری شود. جمع‌آوری نمونه‌ها از جایی که ویروس در حال تجمع یا تکثیر است، دقت تست را بهبود می‌بخشد.

تفسیر نتایج

نتیجه مثبت تست: به معنای آن است که شخصی که نمونه از وی اخذ شده است، در حال حاضر مورد سرایت ویروس قرار گرفته است. نتیجه منفی تست: به معنای آن است که شخص صاحب نمونه، مورد سرایت ویروس قرار نگرفته است، ویروس در ناحیه‌ای که نمونه از آن برداشته شده وجود نداشته است، نمونه برداشته شده از کیفیت ضعیفی برخوردار بوده یا نمونه‌گیری بسیار زود یا بسیار دیر از زمان سرایت ویروس برداشته شده است. این نوع تست قادر به پایش این



خون بیمار شناسایی کنند که نشان دهنده آن است که بیمار ویروس کووید ۱۹ را دارد یا از آن بهبود یافته است. اگرچه کمتر رایج است، ولی تست های جریان عرضی می توانند برای پایش حضور ویروس فعال از طریق سنجش مستقیم پروتئین های ویروس نیز مورد استفاده قرار گیرند.

تست های جریان عرضی آنتی بادی برای سارس- کرونا در قالب کیت های تستی تولید می شوند که ترجیحاً توسط متخصص یا کادر درمانی به کار گرفته می شود تا خود بیماران. این کیت ها نیاز به قطره ای از خون بیمار دارند که از رگ یا نوک انگشت کوچک بیمار گرفته می شود، شبیه آنچه که برای سنجش میزان قند خون در بیماران دیابتی مورد استفاده قرار می گیرد.

این نوع از تست ها به روشی کاملاً متفاوت از RT-PCR و LAMP عمل می کنند و به جای خود ویروس، آنتی بادی های دستگاه ایمنی بدن بیمار را در پاسخ به ویروس مورد پایش قرار می دهند. تست های آنتی بادی جریان عرضی می توانند به سرعت تکمیل شده و با بهای تمام شده نازلی تولید شوند؛ از این روست که شرکت های تشخیص متعددی به سختی بر روی توسعه تست های جریان عرضی برای سارس- کرونا کار می کنند.

یک مزیت عمده برای این نوع تست توانایی نشان دادن ابتلای بیماران به ویروس را نشان دهد؛ خواه در حال حاضر بدان مبتلا باشند یا از آن بهبودی یافته باشند و حتی ماه ها از پاک شدن ویروس از بدن شان گذشته باشد. با این وجود، این روش نمی تواند میان یک ابتلای فعال یا ابتلا در گذشته تمایز قائل شود.

چگونه کار می کند؟

ایمنی سنج های جریان عرضی برای کووید ۱۹، ابزارهای ساده ای هستند که می توانند آنتی بادی ها در خون بیماران را پایش کنند. یک نمونه کوچک از خون بیمار از درون رگ یا نوک انگشت توسط کادر درمان اخذ و بر روی یک پد آزمایش ابزار تست چکانده می شود. چند قطره از مایع رقیق کننده که «بافر» نامیده می شود بدان اضافه می شود تا به نمونه خون کمک کند بر روی پد دستگاه تست جریان یابد. همانطور که نمونه خون بر روی پد دستگاه تست جریان می یابد، آنتی بادی های ترشح شده بر علیه بیماری سارس- کرونا که در درون نمونه وجود دارند جذب مواد شیمیایی تعبیه شده در درون دستگاه می شوند و بدین ترتیب، آنتی بادی های بر روی خطوط تست و کنترل کشف می شوند. این فرآیند جذب و کشف، منجر به تغییر رنگ بر روی خطوط تست و کنترل می شود که به سهولت با چشم قابل مشاهده است و بدین ترتیب، بسته به نوع آنتی بادی های موجود در نمونه خون یک، دو یا سه خط تولید می کند (IgM / IgG).

تست چه چیزی را می سنجد؟

ایمنی سنج های جریان عرضی برای سارس- کرونا دو نوع آنتی بادی محافظتی را که سیستم ایمنی بدن در مواجهه با یک ساختار خارجی ترشح می کند - در این مورد، ویروس منشأ بیماری کووید ۱۹- را مورد پایش قرار می دهد. این آنتی بادی ها به مبارزه با بیماری کمک می کند و تا ماه ها پس از ابتلای به ویروس و بهبود بیماری در بدن باقی می ماند. وجود آنتی بادی در بدن اغلب به ایمنی بدن در مقابل ویروس تعبیر می شود؛ این بدان معناست که وقتی شخصی نسبت به

جمع آوری می شود. به منظور سنجش RNA ویروسی، این رشته ها می بایست با استفاده از آنزیم به DNA تبدیل شوند و این دفعات متعدد و مکرر کپی شوند. نتایج تست از طریق ایجاد توده ابری یا تغییر رنگ مخلوط واکنش تعیین می شود.

مزایا

- این روش یک تکنیک سریع است که می تواند طی ۲ تا ۳ ساعت نتایج را تولید کند.
- نتایج قابل خوانش با چشم است.
- روشی ساده و ارزان که می تواند در درون آزمایشگاه های بیمارستانی انجام شود و این موضوع می تواند زمان میان اخذ نمونه تا تشخیص را به نحو چشمگیری بهبود بخشد.
- این روش مواردی که در حال حاضر مبتلا به ویروس شده اند را شناسایی می کند و از این طریق به کادر درمانی کمک می کند تا تشخیص دهد که چه کسی یا کسانی به ویروس مبتلا است.

معایب:

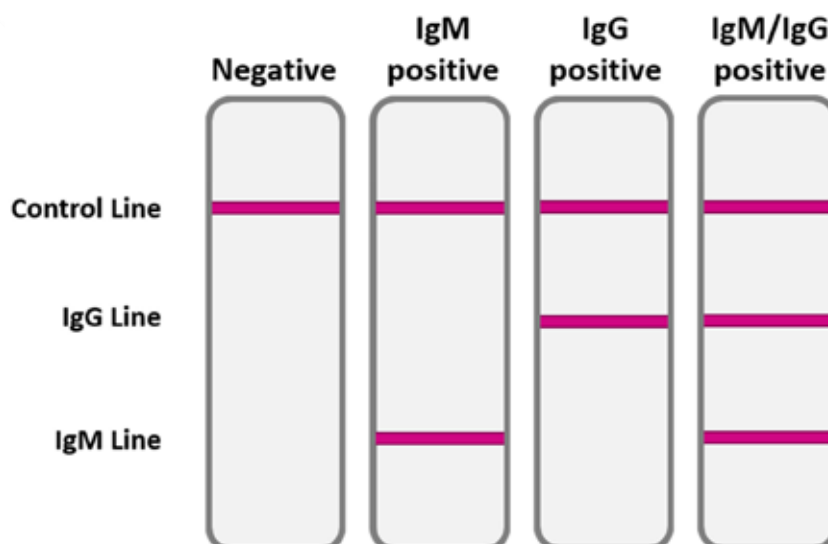
- این فناوری به نسبت جدیدتری از RT-PCR است و پیشینه چندان زیادی از پژوهش برای آن وجود ندارد. تست های کووید ۱۹ با استفاده از فناوری LAMP هنوز در مراحل ارزیابی بالینی هستند.
- علوم پشتیبان ساخت چنین تست هایی دشوارتر از روش RT-PCR هستند.
- تست های LAMP تنها بر کشف و پایش ویروس تکیه دارند و لذا، ممکن است بیمارانی که از ویروس عاری شده اند و بیماری شان بهبود یافته است را از قلم بیندازند.
- توزیع ویروس در دستگاه تنفسی از بیماری به بیمار دیگر متفاوت است، و لذا اگر یک شخص دچار ویروس شده باشد، ویروس ممکن است تنها در ترشحات حلق یا مجاری بینی قابل شناسایی باشد؛ اما این لزوماً بدان معنا نیست که لزوماً در هر دو جا به طور یکسان وجود دارد.
- تست های LAMP برای بیماری کووید ۱۹، تنها گویای این است که یک شخص در حال حاضر توسط این نوع خاص از ویروس کرونا مورد سرایت قرار گرفته است و اطلاعاتی در خصوص اینکه بیمار پیش از این دچار این ویروس شده است یا هرگونه ایمنی نسبت به آن دارد را بدست نمی دهد.

جریان عرضی / ایمنی سنجی طلای کلونیدی (Lateral Flow / Col-) (Ioldal Gold Immunochromatography)

مرور فناوری

جریان عرضی که معمولاً در رسانه ها به عنوان تست های آنتی بادی شناخته می شوند، آن دسته از تست هایی هستند که برای پایش آنتی بادی ها در نمونه خون یک بیمار مورد استفاده قرار می گیرند. این فناوری برای سنجش آنتی ژن نیز استفاده می شود.

جریان های عرضی از همان فناوری ای استفاده می کند که در حال حاضر برای تست های بارداری به کار گرفته می شود. تست های جریان عرضی می توانند آنتی بادی های بر علیه ویروس در درن نمونه



LAMP - پایش می‌کنند و همانند آن تست‌ها، قادرند ابتلای فعال کنونی و نه ابتلاهای گذشته را شناسایی نمایند.

نتایج به چه معناست؟

روش‌های ایمنی‌سنجی جریان عرضی آنتی‌بادی، آنتی‌بادی‌های تولید شده بر علیه ویروس در خون بیمار را مورد بررسی قرار می‌دهد. آن‌ها خود ویروس را پایش نمی‌کنند. توانایی شناسایی پاسخ سیستم ایمنی به میزان قابل اتکا آن‌ها تنها با یک نمونه (خون) یک مزیت عظیم برای این روش به شمار می‌رود. با این حال، استفاده از روش آنتی‌بادی، به تنهایی نمی‌تواند میان افرادی که در حال حاضر مبتلا هستند و کسانی که از ابتلای به ویروس رهایی یافته‌اند تمایز گذارد. تست‌های آنتی‌بادی توانایی بسیار مهمی برای پایش موارد ابتلای در گذشته دارد تا بدین ترتیب، افراد بدون علامت، و همچنین افرادی که عاری از ویروس شده‌اند و دیگر ریسک انتقال به دیگران را ندارند شناسایی کند. علاوه بر این، تست‌های آنتی‌بادی برای برآورد میزان انتشار ویروس در میان جمعیت‌ها و سطح مصونیت «گله‌ای» در میان آن‌ها بسیار کلیدی به شمار می‌روند. این موضوع، در درک پیامدهای بالقوه ابزارهای اعمال یا رهاسازی کنترل بر علیه ویروس همچون قرنطینه، فاصله‌گذاری اجتماعی یا بستن مدارس و محل‌های کار بسیار مهم است.

تست‌های آنتی‌بادی به سادگی قابل خواندن هستند: خط کنترل باید حتماً پدیدار شود تا نشان دهد که دستگاه به طور صحیح در حال کار کردن است. سپس، اگر آنتی‌بادی در درون نمونه یافت شود، خطوط تست پدیدار خواهند شد. ظهور هریک از خطوط IgM یا IgG یا هر دو، نشان‌دهنده نتیجه مثبت است و بدان معناست که بیمار مبتلا به ویروس کرونای کووید ۱۹ شده است.

مزایا:

- دستگاه‌های سنجش جریان عرضی بی‌نهایت سریع هستند و می‌توانند در تنها ۱۵ دقیقه پاسخ تست را نشان دهند.
- تست سطح آنتی‌بادی در خون با یک بار نمونه‌گیری از هر بخش قابل دسترس بدن امکان‌پذیر است و نمونه‌گیری برای سنجش وجود ویروس در خون به سهولت انجام می‌گیرد.

یک ویروس ایمن می‌شود، در واقع این آنتی‌بادی‌ها هستند که از بدن شخص مورد نظر در برابر ابتلای مجدد و بازگشت همان بیماری محافظت می‌کنند.

زمانی که ما به یک ویروس مبتلا می‌شویم، سیستم ایمنی بدن آنتی‌بادی‌های نمونه اولیه (IgM) با قدرت متوسط برای به انقیاد درآوردن ویروس تولید می‌کند، که معمولاً تا ۵ روز پس از یک ابتلای جدید قادر به شروع کار برای پاک کردن ویروس هستند. معمولاً در روز ۸ تا ۱۰ ام بعد از ابتلا، آنتی‌بادی‌های IgG با قدرت انقیاد بالا تولید می‌شوند که می‌توانند به پاک کردن ویروس از بدن سرعت بخشند. آنتی‌بادی‌ها با ایجاد یک سطح فاصله‌گذار کاملاً منطبق با آنتی‌ژن‌های خارجی در درون بدن میزان عمل پاک‌سازی ویروس را به انجام می‌رسانند.

دستگاه‌های ایمنی‌سنجش جریان عرضی آنتی‌بادی، می‌توانند به گونه‌ای طراحی شوند که IgM یا IgG یا هر دو را پایش کنند. دستگاه‌های ایمنی‌سنج آنتی‌ژن حتی از فناوری جدیدتری برخوردار و از منظر علمی و فنی چالش‌برانگیزتر هستند؛ این بدان معناست که نمی‌توان امید چندانی داشت که این فناوری در طول این همه‌گیری جهانی منتج به نتیجه شود. این دستگاه‌های سنجش آنتی‌ژن، مستقیماً خود ویروس را - بدون گام‌های تقویت در روش‌های RT-PCR و



مورد استفاده قرار گیرد؛ اما این تست ها هنوز از دقت کافی برخوردار نیستند و لذا هنوز به اثبات نرسیده اند.

چگونه کار می کند؟

یک تست ELISA آنتی بادی های تولید شده در خون بیمار را که ناشی از ابتلای به ویروس سارس-کرونا است پایش می کند. کل تست می تواند در یک لوله آزمایش حاوی نمونه های خون بیمار، آنتی بادی ها، آنتی ژن ها و آنزیم ها همراه با مولکول تغییر رنگ دهنده انجام شود.

تست چه چیزی را اندازه می گیرد؟

تست ELISA آنتی بادی هایی که در پاسخ به ابتلای به ویروس کووید ۱۹ تولید شده اند را پایش می کند. پایش آنتی بادی سارس-کرونا می تواند به کادر درمان بگوید که بیمار به ویروس کووید ۱۹ مبتلا شده است یا خیر؛ خواه در حال حاضر بدان مبتلا باشد یا در گذشته آن را گرفته است. با این وجود، بیماران مبتلا به محض ورود ویروس شناسایی نمی شوند، بلکه زمانی این پایش انجام می شود که سیستم ایمنی به این ویروس واکنش نشان دهد که معمولاً ۵ روز پس از ابتلا برای شناسایی آنتی بادی های IgM در بدن است که مقارن با زمانی است که نشانه های بیمار بروز یافته اند. دانش کنونی اشاره دارد زمانی که یک شخص به ویروس مبتلا شد، سیستم ایمنی او از موارد ابتلای آتی توسط همان ویروس جلوگیری می کند.

تست آنتی بادی ELISA اطلاعات بسیار مهمی را برای تشخیص، مدیریت و رهایی از ویروس کووید ۱۹ فراهم می کند و همچنین، به پژوهشگران در ارزیابی اینکه چه تعداد از افراد در جمعیت به ویروس مبتلا شده اند کمک شایانی می کند و از این رو، برای برنامه ریزی کنترل موارد ابتلا از اهمیت ویژه ای برخوردار است.

نتایج به چه معناست؟

روش ELISA جواب مثبت نشان می دهد (تغییر رنگ)، در صورتی که بیمار آنتی بادی های مربوط به کووید ۱۹ را در خون خود داشته باشد. این ممکن است بدان معنا نباشد که وی در حال حاضر به ویروس مبتلا است، بلکه بدان معناست که آن را در خون خود داشته

- این تست ها به آموزش بسیار اندکی برای انجام نیاز دارد و نیازمند آزمایشگاه های تخصصی یا متخصصان مجرب برای تحلیل آن نیست.

معایب:

- این فناوری جدید است و شواهد مورد نیاز برای سنجش دقت آن در تشخیص ویروس کرونا همچنان در حال ارزیابی است.
- تاکنون، تست های جریان عرضی در دسترس، تنها می توانند تا حدودی مشخص کنند که آیا بیمار توسط ویروس کووید ۱۹ مبتلا شده است یا خیر. تست های بیشتری نیاز است تا بررسی کند که آیا بیمار در حال حاضر مبتلا است یا خیر. اگرچه، نسخه های آتی این فناوری می تواند به کادر درمانی اجازه دهد که ابتلای حال حاضر بیمار را مورد پایش قرار دهند.
- تست های جریان عرضی در موارد بسته های نمونه گیری بزرگ نسبت به روش ELISA گران تر و وقت گیرتر است.

سنجش ایمنی جذبی متصل به آنزیم (ELISA)

ELISA یک تکنیک بیوشیمیایی متداول است که بسته به نوع تست مورد استفاده می تواند برای تشخیص آنتی ژن ها یا آنتی بادی ها مورد استفاده قرار گیرد. این روش، از آنزیم های متصل به آنتی بادی ها استفاده می کند که می توانند به مولکولی که تست می شود بچسبند و موجب تغییر رنگ آن شوند که این تغییر رنگ از طریق یک ماشین تخصصی مورد اندازه گیری قرار می گیرد. میزان تغییر رنگ به متخصصان و کادر درمان امکان شمارش تعداد مولکول های هدف در نمونه را می دهد. روش ELISA می تواند در بسته های استاندارد تا ۹۶ مورد سنجش در یک بار تست را به انجام رساند و بدین ترتیب، روشی ارزان و سریع برای نمونه گیری های بزرگ از بیماران در یکبار تست گیری به شمار می رود. این فناوری می تواند به نحو چشمگیری نمونه گیری برای تست سارس-کرونا در میان شمار زیادی از بیماران را تسریع بخشد. اثربخش ترین سنجش ELISA در بررسی ابتلا های گذشته، آنتی بادی های تولید شده بر علیه سارس-کرونا را پایش می کند. تست های آتی ELISA می تواند از طریق پایش پروتئین ویروس (آنتی ژن) برای تست موارد ابتلای فعال ویروس

فناوری	مولکول تحت آزمایش	آزمایشگاه یا محل درمان	زمان حصول نتیجه	محل معمول برای نمونه گیری	تعداد معمول نمونه های آزمایش شده در هر بسته
RT-PCR	رشته RNA ویروس	آزمایشگاه	۳ تا ۴ ساعت	مجرای بینی، خلط، گلو و مدفوع	بالغ بر ۹۶ نمونه (در آزمایشگاه)
LAMP	رشته RNA ویروس	آزمایشگاه یا محل درمان	۲ تا ۳ ساعت	مجرای بینی، خلط، گلو و مدفوع	بالغ بر ۹۶ نمونه در آزمایشگاه یا ۱ تا ۴ نمونه در محل درمان
جریان عرضی	آنتی بادی (به طور محدودتر آنتی ژن)	محل درمان	۱۵ تا ۲۰ دقیقه	خون برای تست آنتی بادی	یک نمونه
ELISA	آنتی بادی (به طور محدودتر آنتی ژن)	آزمایشگاه	۱ تا ۳ ساعت	خون برای تست آنتی بادی	بالغ بر ۹۶ نمونه

- از آنجایی که این روش، تکنیکی سریع برای انجام است، به راحتی می‌تواند در آزمایشگاه‌های بیمارستانی انجام شود و این منجر به صرفه‌جویی در وقت برای تشخیص بیماری می‌شود.
- تست ELISA می‌تواند برای نمونه‌های متعدد در زمان واحد انجام شود، بنابراین می‌تواند برای تست سریع جمعیت وسیعی از بیماران به خوبی مورد استفاده قرار گیرد.

معایب:

- تست ELISA هنوز برای تست ویروس کووید ۱۹ به خوبی جا نیفتاده است، اگرچه بسیاری از شرکت‌ها به سختی در تلاش هستند که این نوع تست‌ها را تولید کرده و بر روی بیماران آزمایش کنند.

نتیجه‌گیری:

- چهار نوع تست برای تست ویرویس سارس - کرونا، ویروس عامل ابتلا به بیماری کووید ۱۹ توسعه داده شده است.
- این تست‌ها در مراحل متفاوتی از توسعه، اعتبارسنجی و تولید هستند.
- هر نوع تست، بسته به نوع فناوری‌ای که استفاده می‌کند مزایا و معایب خود را دارد.
- ترکیبی از انواع روش‌های تست در زمان‌های متفاوت می‌تواند برای مدیریت بیماران و کنترل همه‌گیری بیماری کووید ۱۹ در میان جمعیت هدف مفید واقع شود.

است. این از آن رو است که آنتی‌بادی‌ها در خون باقی می‌مانند حتی بعد از اینکه فرد از ابتلا رهایی یافت و به بدن در مصونیت در مقابل همان بیماری کمک می‌کند.

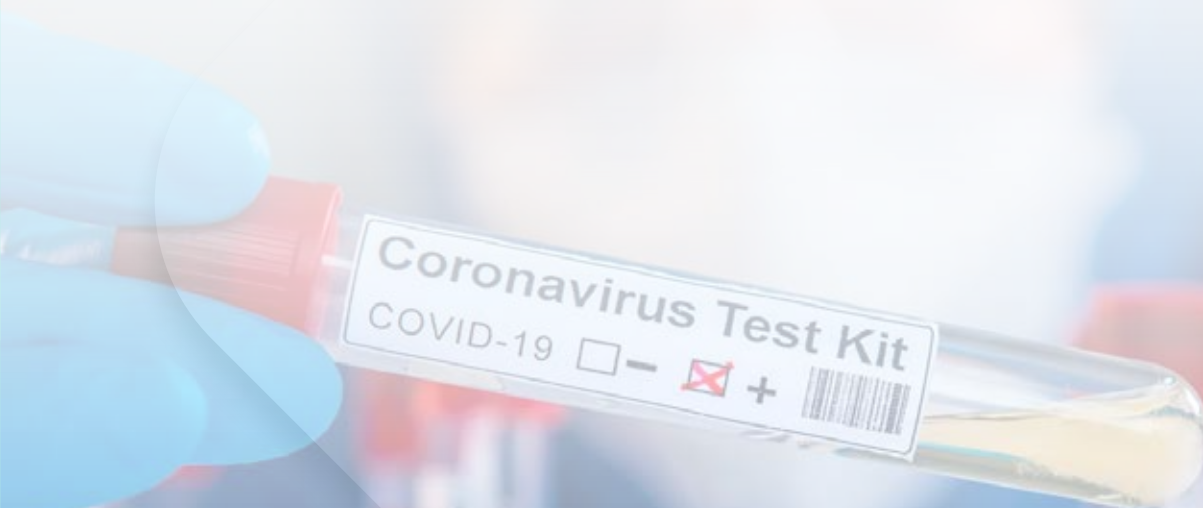
نتیجه منفی (عدم تغییر رنگ) بدان معناست که بیمار به ویروس کووید ۱۹ مبتلا نشده است و لذا نسبت به آن ایمنی ندارد.

تست آنتی‌ژن ELISA ممکن است در آینده برای پایش موارد ابتلای فعال توسعه داده شود. چنین تست آنتی‌ژنی با روش ELISA نتیجه تست را مثبت نشان خواهد داد (تغییر رنگ) اگر یک بیمار ویروس کووید ۱۹ را در خون خود داشته باشد. این امر دلالت بر این دارد که بیمار در حال حاضر مورد ابتلای ویروس کووید ۱۹ قرار دارد. نتیجه منفی (عدم تغییر رنگ) دلالت بر آن دارد که هیچ آنتی‌ژن از ویروس کووید ۱۹ در نمونه خون بیمار یافت نشده است. این می‌تواند این معنا را داشته باشد که بیمار کرونا ندارد، اما همچنین می‌تواند بدان معنا باشد که بسیار زود است که نتیجه تست مثبت شود. اگر بیمار در روزهای آتی نشانه‌هایی از بیماری کرونا داشت، باید چند روز بعد مجدداً تست دهد تا مطمئن شود.

مزایا و محدودیت‌ها

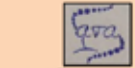
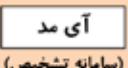
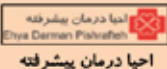
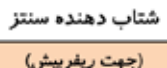
مزایا:

- ELISA یک تکنیک آزمایشگاهی ساده و ارزان است.
- ELISA روشی جا افتاده و مستند در زمینه پژوهش و درمان است.
- نتایج معمولاً بین ۱ تا ۳ ساعت بعد از جمع‌آوری نمونه از بیماران تولید می‌شود.



نگاهی به برخی شرکتهای دانش بنیان ایرانی فعال در زمینه «تشخیص» کرونا

تشخیص

کیت	تشخیص دما
 ژیوان زیست فناوری روزه	 ایمن آرا پرشین (دوربین حرارتی تشخیص کرونا)
 پارس زیگ ماد	 لیو فناوری هوشمند (تب سنج مادون قرمز غیر تماسی)
 حنان طب پارس	 مدیریت آتیه بهمن لیوژن فارمد (کیت تشخیص)
 زیست فن گستر اسپینا (کیت تشخیص)	 بهران کیمیا آنزیم (تست سریع تشخیص)
 زیست فناوری کاوش پارسین (کیت تشخیص مولکولی کرونای جدید)	 آسان تشخیص طب آذربایجان پایش ن راستی (کیت تشخیص)
 آی مد (سامانه تشخیص)	 شتاب دهنده نوآوری تشخیصی سیناپس (کیت تشخیص)
	 احیا درمان پیشرفته (جهت ریفربیش)
	 شتاب دهنده سنتز (جهت ریفربیش)





قدم برداشتن بر لبه فناوری در تشخیص کرونا: نگاهی به تجربه شرکت پیش‌تاز طب زمان و شتاب‌دهنده سیناپس



هورمون‌های خون گرفته تا تشخیص انواع سرطان‌ها و بیماری‌های عفونی را پوشش داد. نخستین تولیدات پیش‌تاز طب با ورود به بازار، جایگاه مناسبی را از نظر کیفیت در میان مصرف‌کنندگان داخلی پیدا کرد. آن‌ها در سال ۱۳۸۳ با پشتوانه نخبگان و متخصصین خود، استاندارد جهانی ایزو ۹۰۰۱ را کسب کردند و در حال حاضر، بزرگ‌ترین واحد طراحی، تولید و صادرات محصولات تشخیص آزمایشگاهی کشور دارای چهل محصول با فناوری الایزا شامل انواع کیت‌های تشخیص مارکرهای سرطانی، بیماری‌های عفونی، هورمونی و بیش از پنج نوع کیت بیوشیمی به شمار می‌روند. با دریافت نشان CE اتحادیه اروپا، محصولات پیش‌تاز طب از مرزهای آسیا گذر کردند؛ به طوری که امروز آلمان، ایتالیا، بلژیک، برزیل، کره جنوبی، ترکیه، مصر، مالزی، آذربایجان، گرجستان، مقدونیه، تانزانیا و پانزده کشور دیگر، مقاصد مهم صادرات شرکت پیش‌تاز طب محسوب می‌شوند.

ولی به گفته دکتر تهرانی متأسفانه عدم تفاوت تعرفه واردات مواد اولیه و واردات کیت‌ها و دستگاه‌های تشخیص، گسترش واردات بی‌رویه و بدون نظارت به خصوص در مورد دستگاه‌های بسته و خودکار خارجی را که فقط با کیت‌های شرکت اصلی کار می‌کنند،

پیش‌تاز طب یکی از اولین شرکت‌های دانش‌بنیان ایران در حوزه زیست فناوری و یکی از نام‌های درخشان این حوزه است که شروع فعالیت آن به سال ۱۳۷۷ بازمی‌گردد. در واقع به گفته دکتر بهروز تهرانی مدیرعامل شرکت پیش‌تاز طب ایده تاسیس شرکت در سال‌های پایانی دوران تحصیل و زمانی که وی روی تر خود درباره آزمایش سنجش یک ویروس کار می‌کرد به ذهن او خطور کرد و پس از فارغ‌التحصیلی و ورود به بازار متوجه شد که این تست‌ها اغلب وارداتی هستند. البته در آن زمان کاربرد کیت‌های الایزا (سنجش ایمنی آنزیمی) چندان گسترده نبود و سازمان انتقال خون تنها مصرف‌کننده آن محسوب می‌شد؛ ولی این روش به نظر او جذاب آمد. لذا او شرکت را در سال ۱۳۷۷ تاسیس کرد و از همان ابتدا اتاق کوچکی را به تحقیقات اختصاص داد. نتیجه این کار تحقیقاتی طی مدت حدود یک سال، تولید چند کیت تشخیص آزمایشگاهی با روش الایزا (سنجش ایمنی آنزیمی) بود.

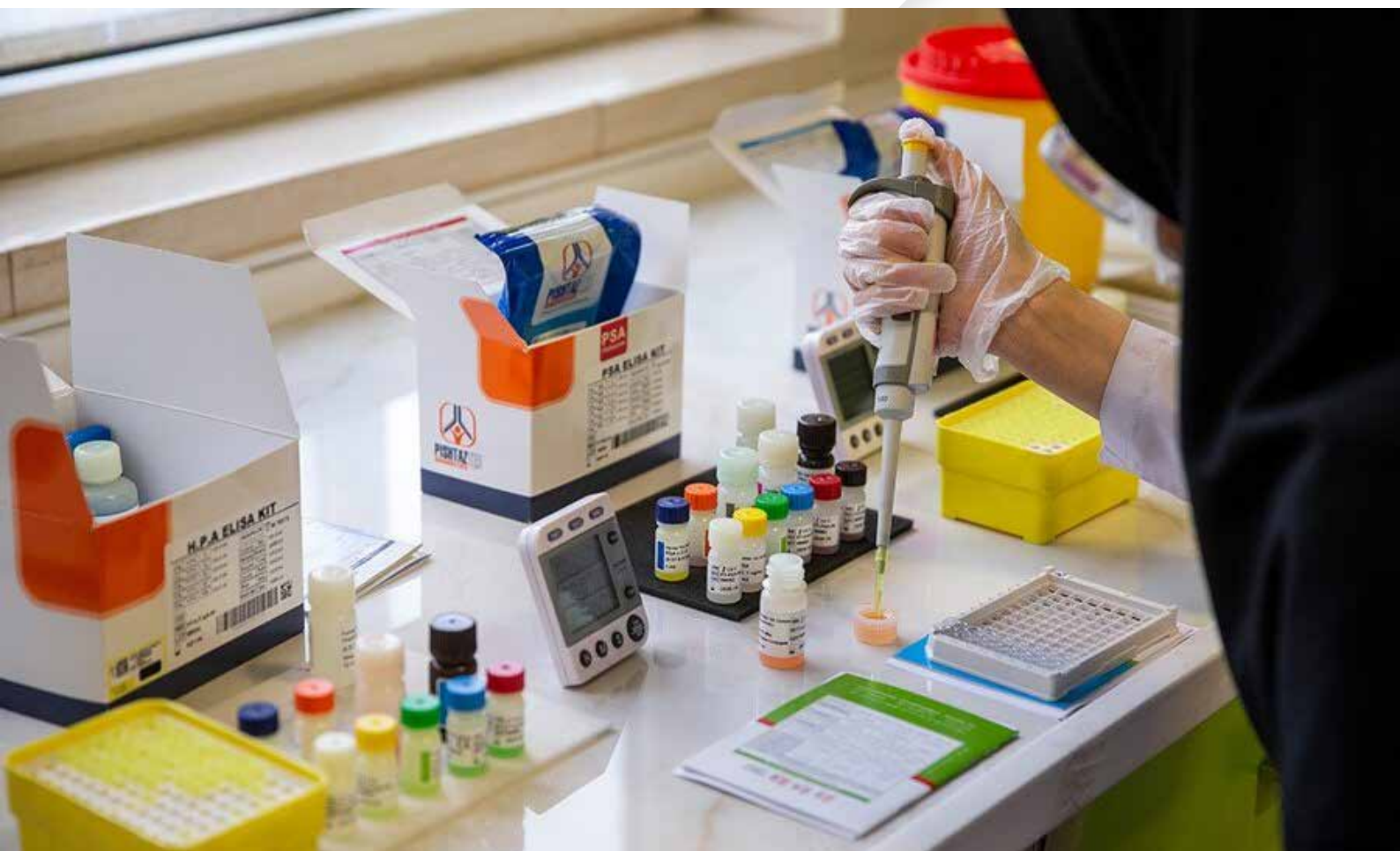
شروع به کار شرکت و تولید چند نوع کیت تشخیص آزمایشگاهی، با آشنایی آزمایشگاه‌های کشور با این روش و واردات کیت‌های تشخیص خارجی همزمان بود؛ به همین خاطر شرکت پیش‌تاز طب هم تنوع‌دهی به محصولات خود را آغاز کرد و از سنجش

روی طراحی و تولید کیت های تشخیص کرونا گذاشتند و نام شرکت پیشنازطب را به عنوان اولین شرکت تولیدکننده کیت های تشخیص PCR در ایران مطرح کردند. فرآیند ایده تا تولید این محصول کمتر از یک ماه به طول انجامید و نهایتاً به همت نیروهای متخصص این شرکت خط تولید این کیت ها در روزهای ابتدایی فروردین ۹۹ رونمایی شد.

در این مسیر یکی از مهم ترین حمایت های انجام شده از طرف دفتر همکاری ها بود که زمینه را برای واردات سریع و خارج از روال مواد اولیه تحقیقاتی شرکت فراهم ساخت؛ زیرا واردات مواد اولیه از طریق ثبت سفارش به دلیل تخریب زنجیره تامین چند ماه طول می کشید. همچنین دکتر ملک زاده از وزارت بهداشت با شرکت تماس گرفتند و از آن ها خواستند که در زمینه کیت های تشخیص سرولوژی برای تشخیص برخورد قبلی افراد با ویروس کرونا نیز وارد شوند، چون استفاده از این تست ها در جهان به شکل قابل ملاحظه ای افزایش پیدا کرده بود. این مورد در واقع تخصص اصلی شرکت پیشنازطب بود، چون آن ها سال ها در زمینه تشخیص بیماری هایی مانند هپاتیت تجربه تولید کیت های سرولوژی را داشتند. لذا کیت های سرولوژی IGG و IGM با تلاش محققان شرکت طی دو هفته طراحی شدند و پس از آزمایش این تست ها روی بیماران، مجوز موقت آن به سرعت از سوی انستیتو پاستور صادر شد.

در پی داشت و باعث شد که شرکت پیشنازطب فقط از نظر کیفیت دارای مزیت رقابتی باشد. اما با توجه به سادگی کار با دستگاه های خارجی مذکور، این مزیت چندان برای شرکت گره گشا نبود و آن ها را در مقابل محصولات خارجی در موضع ضعف قرار داد. همچنین با افزایش یکباره نرخ دلار و تخصیص ارز دولتی به این محصولات، وضعیت برای شرکت پیشنازطب وخیم تر هم شد، زیرا حالا قیمت تمام شده محصولی که تا دو سال قبل بدون نیاز قابل توجهی به ارز تولید می شد، با توجه به افزایش قیمت مواد اولیه داخلی، بسته بندی و ... به شکل قابل ملاحظه ای افزایش پیدا کرده بود، ولی واردات دستگاه ها و کیت های تشخیص به واسطه دریافت ارز دولتی همچنان صافه داشت و به همین خاطر سهم بازار شرکت پیشنازطب کوچک و کوچک تر شد. در چنین شرایطی بیماری کرونا نیز وارد کشور شد و با توجه به لزوم رعایت پروتکل های بهداشتی و ماندن مردم در خانه، آزمایشگاه ها به دلیل کاهش شدید مراجعه مردم رو به تعطیلی رفتند و کاهش نزدیک به ۹۰ درصدی مراجعه به آزمایشگاه ها، تقاضا برای کیت های آزمایشگاهی را به شکل قابل ملاحظه ای کاهش داد.

اما نکته ای که توانست باعث اوج گیری مجدد پیشنازطب شود، این بود که آن ها با اتکاء به زیرساخت تحقیقاتی بسیار قدرتمند خود و همچنین ظرفیت تیم های نوآور فعال در شتاب دهنده سیناپس که در سال ۹۷ با حمایت شرکت پیشنازطب تاسیس شده بود، تمرکز خود را





و شبکه‌هایی که در این کشورها شکل داده، در صورت نیاز می‌تواند مواد اولیه خود را با دردسر کمتری تامین کند.

در زمینه حمایت از شرکت پیشتازطب در دوران کرونا، دکتر تهرانی معتقد است که نهادهای دولتی آنچنان که لازمه یک وضعیت بحرانی است، از این شرکت حمایت نکرده‌اند و هرچند نهادهایی مانند معاونت علمی و فناوری در زمینه شناساندن این شرکت به مشتریان و بازشدن بازار تلاش‌ها و پیگیری‌های زیادی کرده‌اند، اما دولت هنوز کار بزرگی در این زمینه نکرده و خرید چندانی از این شرکت انجام نداده است؛ به طوری که بیشتر قراردادهای فروش شرکت پیشتازطب با بخش خصوصی بوده است.

البته ایشان اشاره کردند که اخیراً قرارداد خرید ۱۰۰ هزار تست PCR توسط هیئت امنای صرافه‌جویی ارزی با شرکت پیشتازطب بسته شده است. شایان ذکر است که پس از شیوع کرونا و آغاز پروژه‌های بزرگ شرکت پیشتازطب، معاونت علمی و فناوری ۳۰ میلیارد تومان تسهیلات را از محل صندوق نوآوری و شکوفایی به این شرکت اعطا کرد که نقش پررنگی در تحقق به موقع اهداف شرکت در زمینه تولید کیت‌های تشخیص کرونا داشت.

یکی از اقدامات هوشمندانه شرکت پیشتاز طب این است که آن‌ها به دلیل آشنایی کامل با فرآیندهای صادرات محصول به اروپا به سرعت و همزمان با آمادگی کیت‌های تشخیص کرونا، از طریق نمایندگی اروپایی شرکت، درخواست نشان CE را کردند و برای هردو نوع کیت تشخیص کرونا، نشان CE را دریافت کردند. آن‌ها

شرکت پیشتازطب در این مدت به درخواست معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری زیرساخت‌های تولیدی خود را به صورت یکباره گسترش داد تا آمادگی تولید یک میلیون تست سرولوژی در روز و تولید ۱/۵ میلیون تست PCR در ماه (قابل ارتقاء تا ۱۰ میلیون تست در ماه) را داشته باشند. این کار در شهرک صنعتی بهارستان به صورت مشترک با شرکت ایده‌آل تشخیص آتیه انجام می‌شود و تمام ظرفیت خطوط تولید این دو شرکت به تولید کیت‌های تشخیص کرونا اختصاص پیدا کرده است.

دکتر تهرانی معتقد است که اگر شرکت پیشتازطب در دوران شیوع کرونا روی محصولات کرونایی متمرکز نمی‌شد، حداقل نیمی از نیروهای این شرکت تعدیل می‌شدند، چون بازار شرکت به شدت تخریب شده و درآمد شرکت به میزان قابل توجهی کاهش پیدا کرده بود، اما با وضعیت به وجود آمده و اقدام به موقع تیم تحقیقاتی شرکت، علاوه بر تعدیل نشدن نیروها، نیروهای جدیدی را هم استخدام کرده‌اند. به گفته دکتر تهرانی شرکت پیشتاز طب در سال‌های گذشته با پیش‌بینی هوشمندانه بحران‌های ارزی پیش رو، حجم قابل توجهی از مواد اولیه مورد نیاز خود را از قبل خریداری کرده بود و در دوره کرونا تنها ماده اولیه خریداری‌شده آن‌ها آنتی‌ژن بود. در واقع عدم قطعیت ناشی از تحریم‌هایی که علیه ایران وضع می‌شوند، باعث شده است که این شرکت همواره ذخیره‌ای راهبردی از مواد اولیه در اختیار داشته باشد. البته با توجه به اینکه شرکت پیشتازطب بیش از ۱۵ سال سابقه صادرات به ۲۵ کشور مختلف را دارد، از طریق روابط

زیادی رفع کند. لذا با نگاه به نقش تاثیرگذار شرکت های دانش بنیان در کاهش دادن آلام و رنج های کشور در دوران دشوار همزمانی شیوع کرونا و تحریم های ظالمانه لازم است این حمایت ها ادامه یافته و در دیگر نهادهای کشور هم گسترش پیدا کنند تا این شرکت ها به درخت های پرباری تبدیل شوند که ثمره آن ها رشد و بالندگی کشور و مردم است.

شتاب دهنده سیناپس

در حوزه تشخیص آزمایشگاهی شرکت بزرگی مانند پیشتازطب با ۲۲ سال سابقه و بیش از ۱۰ سال صادرات و با وجود بدنه تحقیقاتی قوی، به شکلی اجتناب ناپذیر از عارضه کندی در فرآیند تحقیق و توسعه رنج می برد و به همین خاطر شتاب دهنده سیناپس با همین فلسفه در بهمن ماه ۹۷ با حمایت مالی و معنوی معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری و شرکت پیشتازطب تاسیس شد. چشم انداز سیناپس در جهت اهداف سند توسعه زیست فناوری تدوین شده است و اهدافی مانند پرکردن خلاءهای فناورانه و اشتغال فارغ التحصیلان مرتبط با حوزه زیست فناوری را دنبال می کند. این شتاب دهنده از ابتدای کار خود تا کنون ۲۵ پروژه مختلف را تعریف کرده و برنامه دارد که تا سال ۱۴۰۲ با توسعه فناوری ها و محصولات توسط تیم های نوآور و پویا جلوی خروج حداقل ۵۰ میلیون دلار ارز از کشور را بگیرد و سهم ۱۰ درصدی تولید داخلی در حوزه تشخیص آزمایشگاهی را

سپس محصولات خود را در اروپا عرضه کردند و با درخواست های متعددی از کشورهای مختلف اروپایی مواجه شدند. به طوری که مدتی قبل محموله ای شامل ۴۰ هزار تست را به یک شرکت خصوصی آلمانی برای تست و بازاریابی محصول تحویل دادند که با بازخوردهای خوبی از سوی آلمانی ها همراه بود. همچنین در حال حاضر از کشورهایی مانند اسپانیا، ایتالیا و کشورهای آمریکای جنوبی درخواست های متعددی برای صادرات کیت دارند، اما به دلیل کمبود ظرفیت های ترابری، در حال حاضر امکان صادرات برای آن ها وجود ندارد یا بسیار محدود است.

اما یکی از مهم ترین دغدغه های دکتر تهرانی به عنوان مدیرعامل شرکت پیشتازطب این بود که زیرساخت قوانین کشور ما از قبل از انقلاب به نفع واردات بوده و تقریباً از هیچ تولیدی به جز تولید نفت و گاز حمایت نشده و درآمد هنگفت حاصل از این منبع سهل الوصول همیشه برای واردات صرف شده است. در دوران بعد از انقلاب هم با وجود تمام تلاش های صورت گرفته برای تقویت توان داخلی و قدرت گرفتن تولیدکنندگان داخلی، همچنان قوانین سفت و محکمی برای حمایت از تولید وضع نشده و زیرساخت وارداتی کشور همچنان باقی مانده است. اما نوع نگاه و تفکر نهادهایی مانند معاونت علمی در زمینه حمایت از شرکت های های تک و دانش بنیان می تواند بازی را تغییر دهد و شکل گیری و تقویت اینگونه شرکت ها می تواند نیازهای کشور را در دوران افت شدید قیمت نفت و گسترش تحریم ها تا حد



اما این حرکت شتاب‌دهنده سیناپس در مسیر پیشرفت با موانعی نیز همراه است. به اعتقاد دکتر یونسی مدیرعامل این شتاب‌دهنده ما در حال حاضر به لحاظ سرمایه‌گذاری با وجود نهادهایی مثل معاونت علمی و فناوری و صندوق نوآوری و شکوفایی و همچنین ائتلاف دانش‌بنیان کشور، وضعیت خوبی داریم و حتی می‌توان گفت در این حوزه کشور دچار رنسانس شده است. اما با توجه به اهمیت زیست‌فناوری، کمک‌کردن نهادهای قانون‌گذار مانند وزارت بهداشت و سازمان غذا و دارو و تسهیلگری آن‌ها در صدور مجوزها برای روند موجود مناسب نیست. البته هیچ شرکتی و هیچ صنعتی دنبال ممنوعیت واردات و دستیابی به بازار انحصاری نیست، چون سیستم باید پویا باشد و واردات معیار مناسبی برای ایجاد رقابت‌پذیری در تولیدکنندگان داخلی است. بلکه شرکت‌ها به دنبال رقابتی متوازن و عادلانه هستند تا بتوانند در این فضا رشد کرده و از نظر کیفیت خود را به بالاترین سطوح ممکن برسانند. لذا یکسان‌سازی و شفاف‌سازی دستورالعمل‌ها، قوانین و مقررات از مهم‌ترین معضلات در حوزه زیست‌فناوری محسوب می‌شوند و به خاطر عدم قطعیت موجود ریسک سرمایه‌گذاری در این حوزه بسیار بالا رفته است. بنابراین لازم است نهادهای مختلف با توجه به سیاست‌های کلان کشور مبنی بر حمایت از تولید داخلی، به صورت هماهنگ و بدون شعارزدگی در مسیر حمایت از تولیدکنندگان داخلی حرکت کنند تا برای شرکت‌های دانش‌بنیان و فرآیند توسعه فناوری در حوزه زیست‌فناوری مشکل ایجاد نشود.

به ۵۰ درصد برساند. همچنین، چشم‌انداز دیگر سیناپس با توجه به ظرفیت‌های زیست‌فناوری کشور حرکتی بزرگ به سمت صادرات محصولات به نقاط مختلف جهان و ارزآوری برای کشور است. رسالت سیناپس این است که صاحبان ایده‌ها به صورت چابک و فارغ از فرآیندهای کند شرکت‌های بزرگ، تیم‌های تحقیقاتی خود را تشکیل دهند، نقشه راه طرح خود را با کمک متورها تدوین کنند، حمایت‌های مالی لازم خود را دریافت کنند و نهایتاً در بازه زمانی مشخص فناوری محصول را به یک شرکت مادر تخصصی واگذار کنند.

کار شتاب‌دهنده سیناپس از فروردین ۹۸ رسماً آغاز شده و تا کنون ۵ محصول را با پرونده فنی کامل به شرکت‌های مادر تخصصی تحویل داده است. البته طبیعتاً چون متولی اصلی سیناپس، شرکت پیشنازط است، بخشی از پروژه‌های این شتاب‌دهنده به نیازهای پیشنازط اختصاص داشته است، اما هدف اصلی سیناپس ایجاد بیشترین ارتباطات ممکن بین اضلاع مختلف اکوسیستم و نهایتاً زمینه‌سازی برای ورود شرکت‌های بزرگ و استقرار یافته بیشتر به صنعت تشخیص آزمایشگاهی است.

نوع مواجهه سیناپس با تیم‌های نوآور ماهیتی پویا دارد و به این صورت است که قرارداد شتابدهی با توجه به سطح نیازهای تیم (زیرساخت، منابع مالی و ارتباطات بازرگانی و بازاریابی) با آن‌ها بسته می‌شود و پس از مشخص شدن سهم طرفین، تفاهم می‌شود که پس از فاز شتابدهی قرار است با یک شرکت دانش‌بنیان تولیدی قرارداد بسته شود، یک شرکت دانش‌بنیان جدید تاسیس شود یا اینکه تیم، فناوری توسعه‌یافته را به سیناپس واگذار کرده و به سراغ پروژه بعدی برود.



فصل سوم: پیشگیری



قدم‌هایی استوار برای پیشگیری؛ چشم‌انداز توسعه واکسن کووید ۱۹*

تا سپتامبر ۲۰۲۰، چشم‌انداز تحقیق و توسعه در خصوص واکسن کووید ۱۹ شامل ۳۲۱ کاندیدا می‌شود. از این تعداد، ۳۳ کاندیدا در مرحله آزمون‌های بالینی قرار دارند تا مطابق برنامه‌ریزی‌ها بر روی بیش از ۲۸۰ هزار مشارکت‌کننده در حداقل ۴۷۰ سایت در ۳۴ کشور مختلف جهان تست شوند. پیشروترین کاندیداهای واکسن، اکنون در فاز ۳ آزمون بالینی قرار دارند و پیش‌بینی می‌شود داده‌های مربوط به اخذ پروانه تولید تا اواخر سال جاری امکان حصول یابد. برای کاندیداهای پیشرو، تمهیدات مربوط به تولید مقیاس وسیع واکسن هم‌اکنون آغاز شده است تا به محض اخذ تأییدیه آن، توزیع سریع آن‌ها امکان‌پذیر شود.

اهداف و بسترهای فناوری

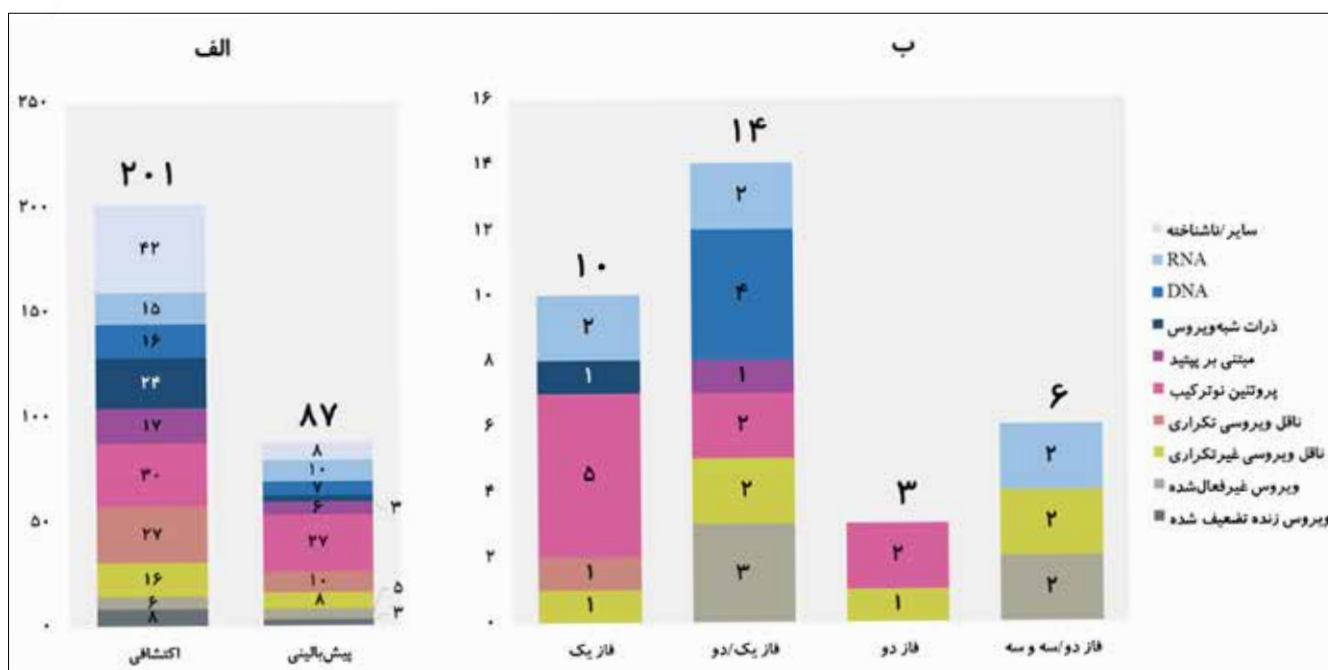
مسیر اصلی واکسن کووید ۱۹ در حال حاضر متشکل از گستره وسیعی از فناوری‌ها شامل رویکردهای سنتی و جدید است (شکل زیر). داده‌های اولیه‌ای از پیشروترین کاندیداهای آزمون‌های بالینی درز پیدا کرده است، و اگرچه ترشح آنتی بادی و پاسخ‌های سلول T برای شماری از واکسن‌هایی که از چندین پلتفرم فناوری مختلف استفاده می‌کردند گزارش شده است، اما بسیار زود است که در مورد پتانسیل نسبی آن‌ها گمانه‌زنی کنیم. دوازده کاندیدای واکسن در مرحله آزمون بالینی از مواد کمکی (adjuvants) استفاده می‌کنند.

توسعه‌دهندگان واکسن

یکی از روندهای کاملاً قابل تشخیص در گزارشات اخیر نسبت به گزارش‌های پیشین، افزایش روافزون درگیر شدن شرکت‌های چندملیتی

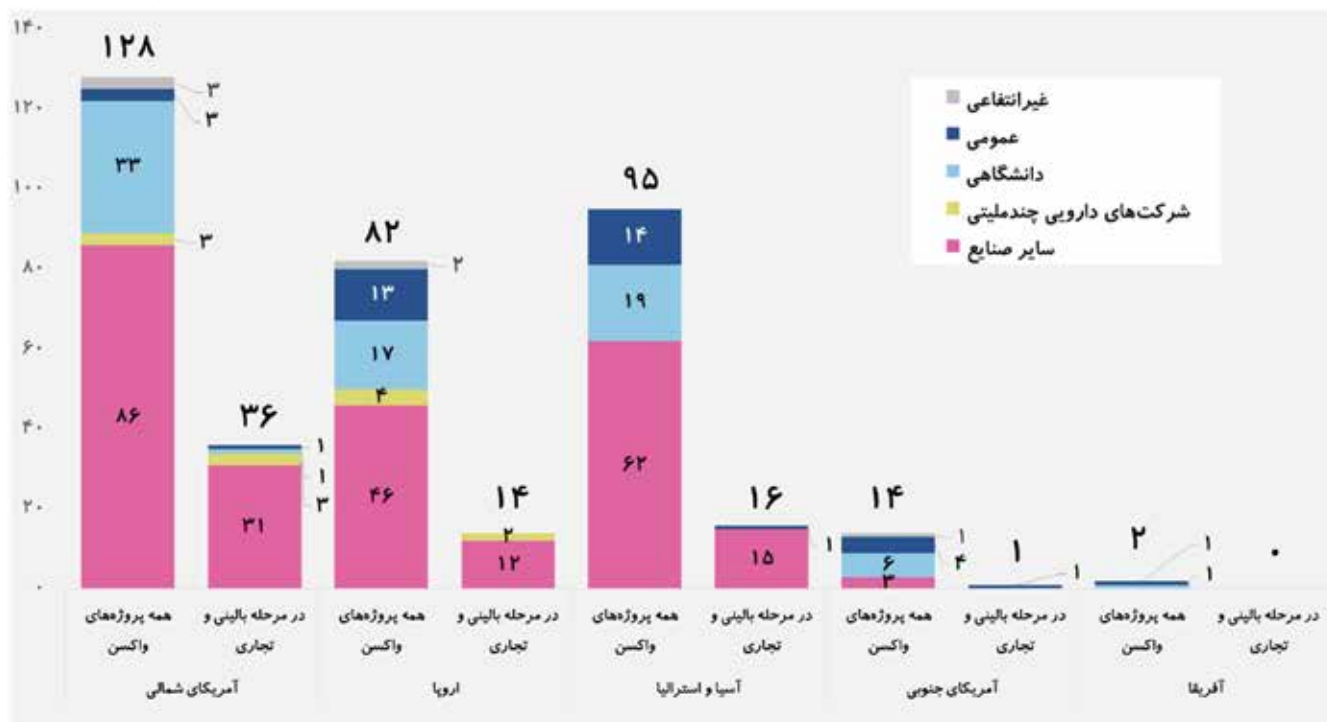
بوده است. از میان کاندیداهایی که در حال حاضر در مرحله بالینی قرار دارند، یازده مورد توسط سازمان‌های چینی و هفت مورد توسط برنامه «تسریع عملیات» ایالات متحده توسعه داده شده‌اند که هدف آن تولید ۳۰۰ میلیون دوز واکسن کووید ۱۹ تا ژانویه ۲۰۲۱ است و بنا بر اخبار اعلام شده، تاکنون قریب به ۱۰ میلیارد دلار برای آن سرمایه‌گذاری شده است. هشت مورد از کاندیداهای مرحله بالینی نیز از طریق «ائتلاف نوآوری‌های مقابله با بیماری‌های همه‌گیر» (CEPI) و هم‌اکنون بخشی از پرتفوی COVAX به شمار می‌رود - یک همکاری مشترک میان Gavi و WHO و هدایت CEPI که هدف از آن ارایه دو میلیارد دوز واکسن برای استفاده جهانی تا پایان سال ۲۰۲۱ است.

با پیشرفت کاندیداهای واکسن کووید ۱۹ در آزمون‌های بالینی، چشم‌اندازهایی فراروی پژوهشگران گشوده شده است که می‌تواند برای آگاهی بخشی در خصوص مراحل آتی تلاش‌های توسعه واکسن



* این نوشتار تخیلی از مقاله زیر است:

Thanh Le, T., Cramer, J. P., Chen, R., & Mayhew, S. (2020, September 07). Evolution of the COVID-19 vaccine development landscape. Nature Reviews / Drug Discovery. Retrieved from <https://www.nature.com/articles/d41573-020-00151-8>



توسعه واکسن در طول ارزیابی این همه گیری فراگیر جهانی، شانس موفقیت برای توسعه سنتی واکسن احتمالا ریسک های همراه با ارایه واکسن دارای گواهی نامه برای کووید ۱۹ را دست کم می گیرد. انتظار می رود پیشروترین کاندیدها در ماه های فرارو شروع به انتشار داده های حاصل از مطالعات محوری خود نمایند که در صورت مثبت بودن برای اخذ گواهی نامه های نخستین واکسن های کووید ۱۹ مورد استفاده قرار خواهند گرفت. علاوه بر این، چنین داده هایی نگرش هایی ارزشمند برای توسعه این زمینه را فراهم می آورد و خبر از فعالیت های توسعه کنونی و آتی می دهد که نه تنها موجبات کنترل همه گیری جهانی کنونی را امکان پذیر می سازد، بلکه برای راهبردهای اثربخش ایمن سازی بلندمدت در مقابل بیماری های مشابه نیز مؤثر خواهد بود.

کووید ۱۹ و نیز راهبردهای تحقیق و توسعه واکسن در آتی مؤثر افتد. برای مثال، سازمان بهداشت جهانی WHO سندی تحت عنوان «مشخصات محصول هدف برای واکسن کووید ۱۹» انتشار داده است که در آن رهنمودهایی را برای طراحی آزمون های بالینی، پیاده سازی، ارزیابی و پیگیری آنها فراهم می سازد.

چشم انداز پیش رو

اگرچه کاندیدهای پیشروی واکسن کووید ۱۹ تا مراحل پیشرفته ای از توسعه بالینی با سرعتی استثنایی پیش رفته اند، بسیاری از عدم قطعیت ها با توجه به فقدان داده های بالینی قدرتمند و دقیق همچنان به قوت خود باقی است. به علاوه، با توجه به شرایط کاملاً غیرعادی همگام با

پیشروترین کاندیدهای واکسن کووید ۱۹

عنوان واکسن	همکار(ان) اصلی	مشخصات واکسن	زمان شروع فاز ۱ آزمون بالینی	مرحله کنونی	مکان آزمون های کنونی و آتی
ناقل ویروسی (تکراری یا غیر تکراری)					
Ad5-nCoV	CanSino Biological / موسسه زیست فناوری پکن	ناقل آدنو ویروس نوع ۵ که پروتئین S را بیان می کند	۱۷ مارس ۲۰۲۰	فاز دو (پذیرفته شده برای استفاده ارتش در چین	چین، کانادا، امارات، پاکستان، مکزیک، برزیل، روسیه
LV-SMENP-DC	Shenzhen GIMI	DC های اصلاح شده با استفاده از ناقل لتی ویروس که مینی ژن های سنتز شده را بیان می کنند و مبتنی بر دامنه های پروتئین های ویروسی منتخب هستند.	۲۴ مارس ۲۰۲۰	فاز یک/دو	چین

برزیل، انگلیس، آفریقای جنوبی، آمریکا، هند، بنگلادش	فاز ۳	۲۳ آوریل ۲۰۲۰	ناقل ChAdOx1 که پروتئین‌های S را بیان می‌کند.	AstraZeneca / دانشگاه آکسفورد	AZD1222
روسیه، قزاقستان، بلاروس، برزیل، مکزیک	فاز سه (ثبت مشروط در روسیه)	۱۸ ژوئن ۲۰۲۰	ناقل آدنوویروس نو ترکیب مبتنی بر آدنوویروس انسانی نوع ۵ و ۲۶ حاوی پروتئین S	موسسه تحقیقاتی Gamaleya	Gam-COVID-Vac
آمریکا، بلژیک، برزیل، شیلی، کلمبیا، مکزیک، پرو، فیلیپین، آفریقای جنوبی، اوکراین، آرژانتین	فاز یک/دو	۲۲ جولای ۲۰۲۰	ناقل آدنوویروس نوع ۲۶ که پروتئین S بیان می‌کند.	J&J – Janssen	Ad26.COVID-S
چین	فاز یک	۲۰ فوریه ۲۰۲۰	Aapc های اصلاح شده با استفاده از ناقل لتی ویروس که مینی ژن‌های سنتز شده را بیان می‌کنند و مبتنی بر دامنه‌های پروتئین‌های ویروسی منتخب هستند.	Shenzhen GIMI	aAPC خاص پاتوژن
ایتالیا	فاز یک	۲۴ آگوست ۲۰۲۰	ناقل آدنو ویروس گوریل که پروتئین S بیان می‌کند.	ReiThera Srl	GRAd-COV2
آمریکا	فاز یک	آگوست ۲۰۲۰	ناقل ویروس سرخک	Merck Sharp & Dohme	V591
DNA					
آمریکا، کره جنوبی، چین	فاز یک/دو	۶ آگوست ۲۰۲۰	پلاسمید DNA که پروتئین S منتقل شده توسط الکتروپوراسیون را رمزگذاری می‌کند	Inovio Pharmaceuticals	INO-4800
کره جنوبی	فاز یک/دو	۱۹ ژوئن ۲۰۲۰	واکسن DNA که پروتئین S منتقل شده توسط الکتروپوراسیون یا سوزن آزاد را رمزگذاری می‌کند.	Genexine Consortium	GX-19
ژاپن	فاز یک/دو	۲۹ ژوئن ۲۰۲۰	واکسن DNA که پروتئین S را رمزگذاری می‌کند.	AnGes / دانشگاه اوزاکا	AG0301- COVID19
هند	فاز یک/دو	۱۵ جولای ۲۰۲۰	واکسن DNA	Zydus Cadila	ZyCoV-D
RNA					
آمریکا	فاز سه	۱۶ مارس ۲۰۲۰	Mrna محصور شده با LNP که پروتئین S را رمزگذاری می‌کند.	Moderna Therapeu- tics / NIAID	Mrna-1273
آمریکا، آلمان، آرژانتین، برزیل، چین و سایر کشورها	فاز دو/سه	۲۹ آوریل ۲۰۲۰	Mrna محصور شده با LNP که آنتی ژن S تثبیت یافته را رمزگذاری می‌کند.	Pfizer/BioNTech	Mrna-BNT162

CvnCoV	CureVac	Mrna محصور شده با LNP که پروتئین S را رمز گذاری می کند.	۱۹ ژوئن ۲۰۲۰	فاز یک	آلمان، بلژیک
LNP-nCoVsaRNA	امپریال کالج لندن	RNA خود تکثیر شونده محصور شده با LNP که پروتئین S را رمز گذاری می کند.	۱۹ ژوئن ۲۰۲۰	فاز یک/دو	انگلیس
Mrna	Walvax Biotechnology	Mrna رمز گذاری کننده RBD	۲۵ ژوئن ۲۰۲۰	فاز یک	چین
ARCT-021	Arcturus Therapeutics	Mrna خود تکثیر شونده محصور شده با LNP که پروتئین S پیش از ترکیب را رمز گذاری می کند.	۱۲ آگوست ۲۰۲۰	فاز یک/دو	سنگاپور
ویروس غیر فعال شده					
واکسن سارس- کرونا غیر فعال	موسسه محصولات زیست فناوری ووهان / SinoPharm	ویروس کرونای غیر فعال شده واکسن ذات الریه (سلول های Vero)	۱۱ آوریل ۲۰۲۰	فاز سه	چین، امارات، مراکش
واکسن ویروس (غیر فعال شده) جذب شده کووید ۱۹	Sinovac Biotech	واکسن غیر فعال شده سارس- کرونا	۱۶ آوریل ۲۰۲۰	فاز سه	چین، برزیل، بنگلادش، شیلی، هند، ترکیه
واکسن سارس- کرونای غیر فعال شده	موسسه زیست فناوری پکن / Sinopharm	واکسن ویروس کرونای اصیل غیر فعال شده (سلول های Vero)	۲۸ آوریل ۲۰۲۰	فاز یک/دو	چین
واکسن سارس- کرونای غیر فعال شده	موسسه زیست پزشکی / دانشگاهی علوم پزشکی چین	واکسن غیر فعال شده سارس- کرونا	۱۵ می ۲۰۲۰	فاز یک/دو	چین
BBV 152	Bharat Biotech	غیر فعال سازی کل هسته ویروس	۱۴ جولای ۲۰۲۰	فاز یک/دو	هند
مبتنی بر پروتئین (شامل پروتئین نو ترکیب، ذرات شبه ویروس، مبتنی بر پپتاید)					
NVXCoV2373	Novavax	پروتئین پایدار و پرفیوژن همراه با ماده کمکی MatrixM™	۲۵ می ۲۰۲۰	فاز دو	استرالیا، آمریکا، آفریقای جنوبی
SCB-2019	Clover Biopharmaceuticals	واکسن زیر واحد پروتئین S نو ترکیب سارس- کرونا	۱۹ ژوئن ۲۰۲۰	فاز یک	استرالیا
واکسن نو ترکیب ویروس کرونای جدید (سلول CHO)	Anhui Zhifei Longcom Biopharmaceutical/ IMCAS	واکسن نو ترکیب زیر واحد پروتئین RBD سارس- کرونا	۲۲ ژوئن ۲۰۲۰	فاز دو	چین
Covax-19	Vaxine Pty/Medytox	واکسن نو ترکیب پروتئین spike سارس کرونا با ماده کمکی Advax-SM	۱ جولای ۲۰۲۰	فاز یک	استرالیا

استرالیا	فاز یک	۱۳ جولای ۲۰۲۰	گیرنده مولکولی نو ترکیب پروتئین spike سارس - کرونا همراه با ماده کمکی MF59	دانشگاه کوپلینزلند / CSL	UQ-1-SARS- CoV2-Sclamp
کانادا	فاز یک	۱۳ جولای ۲۰۲۰	ذرات شبه ویروس با منشأ گیاهی با/بدون ماده کمکی ASO3 یا CPG1018	Medicago	واکسن کووید ۱۹ ذرات شبه کرونا ویروس
روسیه	فاز یک/دو	۲۷ جولای ۲۰۲۰	آنتی ژن‌های پپتاید سنتز شده از پروتئین سارس - کرونا	FBRI SRC VB VECTOR	EpiVacCorona
کوبا	فاز یک/دو	۲۴ اگوست ۲۰۲۰	RBD همراه با مواد کمکی	Instituto Finlay de Vacunas	Soberana 01
چین	فاز یک	۲۸ اگوست ۲۰۲۰	واکسن نو ترکیب سارس - کرونا (سلول Sf9)	دانشگاه سیچوآن	واکسن نو ترکیب سارس - کرونا
آمریکا	فاز یک/دو	سپتامبر ۲۰۲۰	واکسن نو ترکیب مبتنی بر پروتئین S همراه با ماده کمکی ASO3	Sanofi / GSK	واکسن نو ترکیب پروتئین محور با کمک مواد افزوده

ذکر این نکته ضروریست که این جدول دربرگیرنده کاندیداهای واکسنی است که در مرحله آزمون‌های بالینی قرار داشته و تزریق دوز آن‌ها به بیماران آغاز شده است. کاندیدها بر اساس تاریخ آغاز فاز نخست آزمون‌های بالینی مرتب شده‌اند و داده‌ها در تاریخ ۳ سپتامبر ۲۰۲۰ استخراج شده‌اند.

aAPC : artificial Antigen-Presenting Cell

DC : Dendritic Cell

LPD : Lipid NanoParticle

RBD : Receptor-Binding Domain



ماسک‌های تنفسی و طبقه‌بندی آن‌ها*

ماسک تنفسی وسیله‌ای پوشیدنی است که برای محافظت از فرد در برابر استنشاق مواد خطرناک و زیان‌آور از جمله ذرات مانند گرد و غبار و میکروارگانیسم‌های موجود در هوا و همچنین دودها، بخارها و گازهای خطرناک طراحی شده است. تمامی ماسک‌های تنفسی دارای بخش پوشاننده صورت هستند که بوسیله بندهای پارچه‌ای (یا نوع دیگر) که در پشت سر پوشنده قرار می‌گیرند، نیمه پایینی صورت از جمله بینی و دهان را می‌پوشانند. ماسک‌های تنفسی، گستره متنوعی از ماسک‌های ساده و یکبار مصرف ارزان قیمت تا ماسک‌های گرانبه و چندبار مصرف مثل ماسک گاز را شامل می‌شوند.

برابر استنشاق باکتری‌های موجود در هوا یا ذرات ویروس طراحی نشده‌اند و نسبت به ماسک‌هایی چون ماسک N95 یا FFP که به دلیل داشتن مواد، شکل و لایه‌های محکم محافظ بهتری هستند، محافظت کمتری دارند.

ماسک جراحی که به نام ماسک پزشکی یا ماسک ساده صورت نیز شناخته می‌شود و اغلب کارکنان درمان آن را استفاده می‌کنند، برای جلوگیری از خروج و پرتاب باکتری در قطرات مایع یا ذرات معلق در هوا از دهان و بینی کادر درمان طراحی شده و به کار می‌روند. این ماسک‌ها برای محافظت از فردی که آن را پوشیده در



انواع ماسک‌های تنفسی (ماسک گاز و دیگر انواع ماسک‌های تنفسی)



ماسک جراحی ساده

*. این گزارش خلاصه‌ای از منبع زیر است:
طبقه‌بندی ماسک‌های تنفسی؛ ۱۳۹۹؛ روابط عمومی اداره کل تجهیزات پزشکی

طبقه‌بندی ماسک‌ها

در زمینه طبقه‌بندی ماسک‌های تنفسی حداقل دو استاندارد فراگیر و پذیرفته شده در سطح جهان وجود دارد:

الف- طبقه‌بندی بر اساس مقررات اروپا:

استاندارد EN149 اروپا ماسک‌های تنفسی را بر اساس کارایی پالایش ذرات به صورت روبرو طبقه‌بندی می‌کند:

طبقه	درجه نفوذپذیری فیلتر	نشتی ورودی
FFP1	حداقل ۸۰٪ ذرات موجود در هوا را پالایش می‌کند.	۲۲٪ <
FFP2	حداقل ۹۰٪ ذرات موجود در هوا را پالایش می‌کند.	۸٪ <
FFP3	حداقل ۹۹٪ ذرات موجود در هوا را پالایش می‌کند.	۲٪ <

ب- طبقه‌بندی بر اساس مقررات آمریکا

مؤسسه ملی ایمنی و بهداشت شغلی (NIOSH)^۱، مرجع طبقه‌بندی ماسک‌ها در ایالات متحده است. طبقه‌بندی NIOSH فقط به پالایش ذرات معلق در هوا اشاره دارد و به توانایی ماسک در حذف گازهای شیمیایی و بخارات هوا اشاره نمی‌کند. NIOSH در حال حاضر ۹ طبقه‌بندی از ماسک‌های مورد تأیید را بر اساس سری ماسک و سطح کارایی آن ایجاد کرده است. بخش اول سری طبقه‌بندی فیلتر، شامل یکی از حروف R، N یا P است که مقاومت فیلتر در برابر مواجهه و تماس با ذرات معلق روغن (به عنوان مثال، روان‌کننده‌ها، گلیسیرین و غیره) را نشان می‌دهد.

تعاریف و کاربرد هر مجموعه عبارت است از:

N: ماسک‌های تنفسی غیرمقاوم در برابر روغن. این نوع از ماسک‌ها هنگامی که ذرات روغن وجود ندارد به کار می‌روند.
R: ماسک‌های تنفسی مقاوم در برابر روغن. این نوع از ماسک‌ها در صورت وجود ذرات روغن به کار می‌رود.

P: ماسک‌های تنفسی ضد روغن. در صورت اشباع ذرات روغن به کار می‌رود و فیلتر می‌تواند برای بیش از یک نوبت به کار رود. بخش

۱. National Institute for Occupational Safety and Health

دوم سری طبقه‌بندی فیلتر، حداقل سطح کارایی فیلتر را نشان می‌دهد. طبق پروتکل NIOSH، هر طبقه‌بندی فیلتر باید حداقل سطح کارایی نشان داده شده در جدول ۱ را داشته باشد.

ماسک N95 برای چه کسانی کاربرد دارد؟

ماسک N95 جراحی (یا پزشکی) ماسک‌هایی هستند که با تأیید سازمان‌های بهداشتی به مصرف کاربردهای پزشکی و درمانی می‌رسند. این ماسک‌ها در اکثر مواقع برای استفاده کارکنان بخش درمان که نیاز به محافظت در برابر مایعات و قطرات موجود در هوا دارند، توصیه می‌شوند و در خارج از این مراکز درمانی کاربرد چندانی ندارند. ماسک‌های N95 جراحی تفاوت ظاهری با دیگر ماسک‌های N95 ندارند. این ماسک‌ها ممکن است بدون سوپاپ یا سوپاپ‌دار باشند. تنفس با ماسک‌های جراحی N95 به دلیل استانداردهای مقاومتی و فیلتراسیون بالا دشوارتر است. همچنین ممکن است برخی کارکنان از گرمای ایجاد شده در زیر ماسک گله‌مند باشند. میزان محافظت ماسک‌های N95 سوپاپ‌دار به اندازه ماسک‌های N95 جراحی بدون سوپاپ نیست. وجود سوپاپ تنفس را تسهیل می‌کند و دما را کاهش می‌دهد، اما در عین حال، سطح محافظت را نیز پایین می‌آورد.

پیشروترین کاندیداهای واکسن کووید ۱۹

طبقه‌بندی ماسک‌های تنفسی بر اساس پروتکل NIOSH آمریکا		
مقاومت در برابر روغن	کد طبقه‌بندی	توضیح کارایی
غیرمقاوم در برابر روغن	N95	حداقل ۹۵٪ ذرات موجود در هوا را پالایش می‌کند.
	N99	حداقل ۹۹٪ ذرات موجود در هوا را پالایش می‌کند.
	N100	حداقل ۹۹/۹۷٪ ذرات موجود در هوا را پالایش می‌کند.
مقاوم در برابر روغن	R95	حداقل ۹۵٪ ذرات موجود در هوا را پالایش می‌کند.
	R99	حداقل ۹۹٪ ذرات موجود در هوا را پالایش می‌کند.
	R100	حداقل ۹۹/۹۷٪ ذرات موجود در هوا را پالایش می‌کند.
ضد روغن	P95	حداقل ۹۵٪ ذرات موجود در هوا را پالایش می‌کند.
	P99	حداقل ۹۹٪ ذرات موجود در هوا را پالایش می‌کند.
	P100	حداقل ۹۹/۹۷٪ ذرات موجود در هوا را پالایش می‌کند.

نگاهی به برخی شرکتهای دانش بنیان ایرانی فعال در زمینه «پیشگیری» کرونا

پیش گیری

سامانه های گندزدایی	مواد ضد عفونی	ماسک
داناب غرب (سیستم گندزدایی) آریان تجارت ماندگار اسپادانا (پرتودهی گاما) رنگین نانو ساختار (پوشش آنتی باکتریال نانو) فیدار الکترونیک پویا غرب (ضد عفونی UV)	سمیرغ داروی عطار ستاره تابان پاک شریف نانو پارس داروپوهان پاسارگاد داروسازی دکتر رجایی سروش طراوت طبیعت (سروینا) آتیه حکمت آبین کیمیاگران علم و صنعت رویان رزاد رفعا راد طب تجدید پیا مجتمع شیمیایی بیستون کرمانشاه سیحان دارو پویا اندیش باران سلامت	نو ایده اندیشان ماشین سازی حسینی (N95) بهار صنعت سپاهان کاوش صنعت پروچرد ایده پردازان وطن (N95) یارسی نانو ریس فراصوت زاگرس (تولید ماسک فیلتردار) مدیسا پلیمر آریا (پارچه کرین ماسک) نانو تار پاک نانو فناوری خاور نانو فناوری خاور

واکسن	سایر
شفا فارمد موسسه تحقیقات واکسن و سرم سازی رازی هوم ایمن اکسیر نانو آسیا دانشگاه شیراز دانشگاه بقیه الله	جهان زر کاوان (شیلد صورت) (ملزومات بیمارستانی) (دستکش یکبار مصرف) دستکش حریر ایران ورید





همیاری صنعت برای گذار از بحران

نگاهی به تجربه شرکت بهیار صنعت سپاهان



اصفهان آغاز کرد. حوزه اصلی فعالیت این شرکت تولید تجهیزات پزشکی است که به گفته مهندس نوید نجات‌بخش مدیرعامل این شرکت، دلیل اصلی گرایش به حوزه تجهیزات پزشکی این بوده است که چون پدر ایشان یک جراح قلب و عروق و از اساتید برجسته دانشگاه علوم پزشکی بوده‌اند، از همان دوران کودکی با مسائل و موضوعات مربوط به وضعیت و نیازهای بیمارستان‌های کشور آشنا بوده و فکر تأسیس شرکتی در حوزه تأمین و تولید تجهیزات پزشکی را در ایشان به وجود آورده است. مهندس نجات‌بخش همچنین رویکرد مسئله‌محور و نیازمحور شرکت بهیارصنعت را نیز مدیون تفکرات و اعتقادات پدر خود می‌داند و به همین خاطر هیچ گاه این توصیه پدر را فراموش نکرده است که اولویت کارها نباید کسب درآمد و پول باشد، بلکه در وهله اول باید به شناسایی و رفع نیازها توجه داشت.

به همین منظور شرکت بهیار صنعت سپاهان در ابتدای راه خود با شناسایی یکی از ساده‌ترین و پرکاربردترین نیازهای بیمارستان‌ها یعنی برانکارد، کار خود را در زمینه طراحی و تولید این محصول آغاز کرد. البته یکی دیگر از ویژگی‌های برجسته شرکت بهیار صنعت یعنی ورود به عرصه‌هایی که کمتر شرکتی به آن وارد می‌شوند و تلاش

حتما به یاد دارید که در روزهای ابتدایی شیوع کرونا در کشور، به علت افزایش قابل ملاحظه تقاضای انواع ماسک و مواد ضدعفونی کننده، نگرانی‌های گسترده‌ای در بین مردم و کادر درمانی کشور در مورد کمبود این اقلام به وجود آمد و ماسک و مواد ضدعفونی در بسیاری از نقاط کشور به کالاهایی کمیاب تبدیل شد. البته این موضوعی نبود که مختص کشور ما باشد و تقریبا تمام کشورهای درگیر بیماری کرونا با بحران کمبود ماسک و دیگر تجهیزات محافظت شخصی مواجه شده بودند و در برخی از کشورها از مردم خواسته شد، برای اینکه ماسک‌های موجود در کشور توسط پزشکان و پرستاران قرار بگیرد، از پارچه برای پوشاندن بینی و دهان خود استفاده کنند. اما پس از گذشت کمتر از دو ماه از شیوع بیماری کرونا در کشور، مردم دیگر با دغدغه تهیه تجهیزات محافظت شخصی از جمله ماسک‌های سه لایه و N95 مواجه نبودند و به همین خاطر باید سپاسگزار هوشیاری شرکت‌هایی مانند بهیار صنعت سپاهان باشیم که با حضور و مسئله‌یابی به موقع خود، کمک زیادی به رفع این مشکل در کشور کردند. اما بد نیست پیش از پرداختن به این موضوع، ابتدا با شرکت بهیار صنعت سپاهان آشنا شویم.

شرکت بهیار صنعت سپاهان کار خود را در سال ۱۳۷۸ در شهر

همانطور که در ابتدا اشاره شد شرکت بهیار صنعت به جای اتخاذ رویکرد تجهیز محوری، رویکرد فناوری محوری را پیش گرفته است؛ چون آن‌ها اعتقاد دارند که فناوری در مقایسه با محصول ارزش بسیار بالاتری دارد و با تسلط بر فناوری می‌توان محصولات مختلف و متعددی را روانه بازار کرد. لذا این شرکت بدون نیاز به فروش دستگاه شتاب دهنده، موفق شد محصولات جانبی آن از جمله دستگاه بازرسی کانتینری کالا را به بازار عرضه کنند. علاوه بر این، آن‌ها در زمینه تولید آلیاژهای تولید قطعات و تجهیزات هم وارد شده‌اند و سعی کرده‌اند تا چرخه‌ای کامل را با توجه به استعداد های کشور به وجود بیاورند.

شرکت بهیار صنعت در حال حاضر با حدود ۳۲۰ نیروی متخصص و مجرب فعالیت خود را ادامه می‌دهد و در زمینه محصولات هتلینگ بیمارستانی کاملترین سبد محصول را در کشور در اختیار دارد. در زمینه تولید دستگاه شتاب دهنده نیز تنها تولید کننده در کشور و پنجمین شرکت در جهان محسوب می‌شود و در خصوص دستگاه بازرسی کانتینری نیز تنها تولید کننده بخش خصوصی به شماره می‌رود. در روزهای آغازین اسفند ۹۸ با ورود و گسترش بیماری کرونا در کشور، با توجه به اینکه سبد محصولات شرکت بهیار صنعت با افت یا افزایش تقاضا مواجه نشده بود، آن‌ها با اتکاء به رویکرد مسئله محور خود به سراغ مسئولین رفتند تا راهی را برای کمک به برون رفت کشور از بحران شیوع این بیماری پیدا کنند. آن‌ها خیلی زود متوجه شدند که یکی از گلوگاه های کشور در این دوره، کمبود انواع ماسک برای کادر درمانی و مردم است که به دلیل کمبود دستگاه های تولید ماسک به مشکلی بزرگ برای کشور تبدیل شده است. به همین منظور ابتدا به دنبال وارد کردن دستگاه های تولید ماسک رفتند و متوجه شدند که در وضعیت کنونی جهان امکان خرید این دستگاه ها برای هیچ کشوری

برای باز کردن گلوگاه های فناورانه، باعث شد که این شرکت به جای تولید نوع ساده برانکار که در آن زمان حدود ۷۰ هزار تومان قیمت داشت، به سراغ بومی سازی و تولید برانکارهای پیشرفته تری برود که در آن زمان با قیمتی حدود ۶ میلیون تومان از آمریکا وارد می‌شد، و در سال ۱۳۸۰ تولید آن را آغاز کرد.

بعد از گذشت حدود ۲-۳ سال از تولید برانکار، شرکت بهیار صنعت در بین پزشکان و مدیران مراکز درمانی برای خود نامی دست و پا کرد و با بازخوردهایی که از این مراکز گرفته بود، وارد عرصه تولید انواع تخت های بستری، تخت های آی سی یو و سی سی یو، تخت های اتاق عمل و تخت های رادیوترابی شد. همچنین از سال ۸۸ با سنگین تر شدن تحریم ها و افزایش قیمت دلار، این شرکت تصمیم گرفت در زمینه تولید قطعات نیز به خودکفایی برسد تا زنجیره وابستگی به واردات در این حوزه را قطع کند.

آن‌ها از سال ۱۳۸۹ کار روی چراغ های LED را با هدف تولید نسل جدید چراغ های اتاق عمل آغاز کردند و با تلاش شبانه روزی خود خیلی زود توانستند کیفیت کار خود را به مراکز درمانی کشور ثابت کرده و علاوه بر کوتاه کردن دست شرکت های خارجی از بازار ایران، زمینه را برای ورود دیگر شرکت ها به این عرصه فراهم کنند.

اما طرحی که نام شرکت بهیار صنعت سپاهان به عنوان یکی از برجسته ترین شرکت های دانش بنیان کشور مطرح کرد، طرح تولید دستگاه شتاب دهنده خطی بود که تنها ۴ کشور جهان توان تولید آن را داشتند. پس از تصویب طرح و ورود شرکت به شهرک علمی تحقیقاتی اصفهان، در اواخر سال ۹۴ این دستگاه تولید و تست اشعه آن انجام شد، اما با توجه به روال دشوار اخذ مجوز در کشور، تدوین استاندارد آن ۳ سال طول کشید و مجوز آن در سال ۹۸ به شرکت بهیار صنعت داده شد.



شرکت همچنین در شاخه زیست‌فناوری خود که از حدود یک سال پیش فعالیت خود را آغاز کرده، تولید کیت تشخیص PCR را نیز آغاز کردند؛ اما پس از مدت کوتاهی متوجه شدند که شرکت‌های زیادی قادر به تولید این کیت‌ها هستند و گلوگاه اصلی کشور تامین مواد اولیه این کیت‌ها است، چون بسیاری از شرکت‌های تولیدکننده مواد اولیه از ابتدای بحران تعطیل شده بودند و واردات هم عملاً ممکن نبود. به همین خاطر در کنار تولید کیت، تمرکز اصلی خود را روی تولید مواد اولیه کیت‌های تشخیص قرار دادند که تست‌های آن در حال انجام است و به زودی وارد بازار می‌شود. آن‌ها همچنین در زمینه تولید واکسن نیز با شرکت‌هایی که در این زمینه سابقه داشته‌اند، مشغول همکاری هستند تا بتوانند به تولید واکسن کرونا هم کمک کنند.

واقعیت این است که شرکت بهیار صنعت در ابتدای کار به موضوع ماسک به عنوان پروژه‌ای موقت و با هدف رفع نیاز اضطراری کشور نگاه می‌کرد، اما امروز با وجود کم‌رنگ‌تر شدن بحران و رفع کمبود ماسک در کشور، مدیران این شرکت فکر می‌کنند که تداوم استفاده از ماسک تا مدت زیادی در بین مردم ادامه خواهد داشت. از طرفی افرادی که شرکت بهیار صنعت در دوره کرونا با مراجعاتی از سوی افراد مستضعف یا دارای معلولیت مواجه شد که تقاضای حضور برای کار به عنوان اپراتور دستگاه‌های ساده‌ای مانند تولید ماسک را داشتند. لذا مهندس نجات‌بخش معتقد است که در صورت همکاری مسئولین و آزاد شدن صادرات محصولات مانند ماسک، این بازار همچنان حفظ می‌شود و اشتغال اینگونه افراد در حوزه تولید ماسک، در قالب شرکت‌های تعاونی مردمی ادامه پیدا خواهد کرد چرا که با توجه به اینکه پارچه‌های ماسک از مواد پتروشیمی تهیه می‌شوند و ما در زمینه تولید مواد پتروشیمی ظرفیت بالایی در کشور داریم، در صورت نگاه راهبردی مسئولین به مسئله تولید ماسک و همچنین توجه به حمایت از بخش خصوصی در دوره‌های غیربحرانی، علاوه بر اینکه در زمینه نیاز داخلی هیچ مشکلی برای تامین مواد اولیه و تولید ماسک وجود نخواهد داشت، تولیدکنندگان ماسک می‌توانند با افزایش ظرفیت‌های تولیدی خود به سمت صادرات گسترده ماسک به نقاط مختلف جهان هم حرکت کنند.

وجود ندارد؛ پس لازم است خیلی سریع اقدام به طراحی و ساخت دستگاه‌های تولید ماسک نمایند.

به همین منظور کارهای تحقیقاتی لازم برای طراحی این دستگاه را با کمک متخصصان خود انجام داده و در مدتی کمتر از ۱۰ روز با تکمیل فرآیند طراحی، کار تولید این دستگاه‌ها را آغاز کرده و در مرحله اول ۴ دستگاه و در مرحله دوم ۱۰ دستگاه ماسک را تولید کردند. سپس با انجام اطلاع‌رسانی‌های لازم، ابتدا معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری تعداد ۱۰ دستگاه و سپس ستاد اجرایی فرمان امام تعداد ۵ دستگاه تولید ماسک را از این شرکت خریداری کردند. همچنین بنا به درخواست شرکت بهیار صنعت، صندوق نوآوری و شکوفایی تسهیلاتی ۲ میلیارد تومانی را در اختیار این شرکت گذاشت تا فرآیند تولید این شرکت بدون وقفه پیش برود.

شرکت بهیار صنعت همچنین با اخذ مجوز تولید ماسک از سازمان غذا و دارو، خود نیز تولید ماسک را در شرکت آغاز کرد. بنابراین آن‌ها از ۱۵ اسفندماه ماسک‌های سه لایه و N95 را نیز به سبد محصولات خود اضافه کردند و با تعلیق ۸۰ درصد از فعالیت‌های روتین شرکت، این بخش از پرسنل خود را به صورت سه شیفت روی ساخت دستگاه و تولید ماسک متمرکز ساختند.

البته در مورد زنجیره تامین، توزیع مواد اولیه تولید ماسک از سوی فروشندگانی که این مواد را در اختیار داشتند با اختلال مواجه شد و بازارها با توجه به تعطیلات عید به سمت تعطیلی رفتند و به همین خاطر شرکت‌ها مجبور بودند مواد اولیه و قطعات مورد نیاز برای مدتی طولانی را به صورت یکجا و نقدی خریداری کنند و به همین خاطر از نظر سرمایه در گردش با چالش‌هایی مواجه شدند. اما با ورود دستگاه‌های دولتی به این عرصه و تعیین تولیدکنندگان و تامین‌کنندگان ماسک، زنجیره تامین کمی سامان گرفت و تهیه پارچه ماسک کمی آسان‌تر شد؛ اما مشکل در زمینه تامین سیم و کش همچنان وجود داشت و به همین خاطر شرکت بهیار صنعت ساخت دستگاه‌های تولید سیم و کش را هم آغاز کرد تا در حوزه تولید ماسک فقط از نظر تامین پارچه به بیرون از شرکت وابسته باشند. شرکت بهیار صنعت برای مدت کوتاهی در حوزه مواد ضدعفونی کننده هم وارد شدند که با توجه به افزایش ظرفیت تولید شرکت‌های شیمیایی، تولید و فروش تجاری آن در بهیار صنعت متوقف شد. این





پلیمرهایی برای آشتی با طبیعت نگاهی به تجربه شرکت پارسا پلیمر شریف



کامپاندهای پیشرفته برای قطعه سازها احساس می شد و کشور مجبور بود با فروش پلیمرهای خام به کشورهای خارجی، کامپاندهای میانی را از آن‌ها خریداری کند. لذا برخورد نزدیک و لمس این نیاز بزرگ باعث شد تا شرکت پارسا پلیمر شریف با هدف پرکردن این خلاء فعالیت خود را آغاز کند.

شروع کار واحد تولیدی پارسا پلیمر شریف از کارخانه‌ای با ۴ خط تولید در شهر قدس آغاز شد که ظرفیت تولید آن حدود ۷ هزار تن در سال بود؛ اما آن‌ها از همان ابتدا قصد توسعه فعالیت‌های خود را داشتند و به همین منظور، سرانجام در سال ۱۳۹۵ تولید محصولات خود را به کارخانه‌ای بزرگ‌تر در شهرک صنعتی کاسپین قزوین با ظرفیت تولید ۱۵ هزار تن در سال منتقل کردند. اما این پایان راه سایت شماره ۱ این شرکت نبود و شرکت پارسا پلیمر در حرکتی هوشمندانه این سایت را به یک مرکز نوآوری و فناوری به نام نوفا تبدیل کرد که در حال حاضر تا حد زیادی فعالیت‌های تحقیق و توسعه خود شرکت را انجام می‌دهد، اما در کنار آن خدمات فناورانه به بیرون از شرکت هم ارائه می‌نماید و به دنبال ایجاد کسب‌وکارهای جدید نیز هست؛ حال آنکه تاکنون یک کسب‌وکار جدید به نام شرکت زیست پلیمر نیز از دل آن بیرون آمده است. در واقع آن‌ها با تکیه به بیش از یک دهه کار تحقیقاتی مستمر در حوزه پلاستیک‌های زیست تخریب‌پذیر، تولید انبوه محصولات پلاستیکی دوست‌دار محیط‌زیست را در قالب شرکت زیست پلیمر شریف از سال ۹۸ آغاز کردند. آن‌ها تنها شرکتی هستند که معتبرترین استاندارد بین‌المللی در زمینه پلاستیک‌های زیست تخریب‌پذیر را از بلژیک دریافت کرده‌اند و دارای نشان اوکی کامپوست هستند.

شرکت پارسا پلیمر در حال حاضر کامپاندهای پلیمری میانی را برای صنایع مختلفی از جمله خودروسازی، بسته‌بندی، تولید محصولات الکترونیکی، فیلم‌های گلخانه‌ای و ... تولید می‌کند که بیش از ۸۰ نوع گرید مختلف را شامل می‌شود. آن‌ها منبع اصلی تولید کامپاندهای پلیمری مورد نیاز صنعت خودروی کشور محسوب می‌شوند. آن‌ها همچنین همواره به دنبال دستیابی به بازارهای برون‌مرزی هم بوده‌اند و در همین راستا فرآیند کیفیت‌سنجی شرکت‌های رنو، ولوو و پژو را نیز گذرانده‌اند؛ اما لغو برجام از سوی آمریکا باعث شد که فعالیت‌های آن‌ها در اروپا با مشکل مواجه شود. البته با توجه به اینکه در حوزه کامپاندینگ میزان واردات خیلی زیاد نیست، فرصت خوبی برای تولیدکنندگان داخلی جهت تامین نیازهای کشور در این حوزه وجود دارد، اما شرکت پارسا پلیمر از ابتدا با قصد صادرات

از همان روزهای ابتدایی شیوع کرونا تا کنون، گزارش‌های مختلفی را از رسانه‌های مختلف درباره تأثیرات بی‌سابقه این بیماری مرموز بر محیط زیست شنیده‌ایم. طبق آمار موجود، از ابتدای همه‌گیری این ویروس به دلیل کاهش شدید مسافرت‌های هوایی، زمینی و دریایی و همچنین کاهش فعالیت بسیاری از کارخانه‌ها، میزان تولید گازهای گلخانه‌ای مختلف به شکل قابل ملاحظه‌ای کاهش یافته است و خبرهای مختلفی هم از مشاهده گونه‌های جانوری نادر و درحال انقراض در نزدیکی شهرهای مختلف کشورهای درگیر منتشر شده است. اما این سکه روی دیگری هم دارد که می‌تواند محیط زیست را با خطری جدی مواجه سازد. با توجه به افزایش نیاز به تجهیزات محافظت شخصی در بین مردم و کادر درمانی سراسر جهان، میزان تولید زباله‌های بیمارستانی در دنیا به شکل سرسام‌آوری افزایش پیدا کرده، به طوری که فقط در کشور چین میزان تولید این زباله‌ها با افزایشی چهار برابری مواجه شده است. اما در این وضعیت مملو از عدم قطعیت، شرکت‌هایی وجود دارند که علاوه بر تمرکز بر رفع نیازهای مردم و کادر درمانی در روزهای شیوع کرونا، نگاهی عمیق و راهبردی به مسئله حفاظت از محیط زیست و توسعه پایدار دارند. شرکت دانش بنیان پارسا پلیمر شریف یکی از این شرکت‌ها است.

به گفته مهندس سعید ذکایی مدیرعامل شرکت پارسا پلیمر شریف، ایده تأسیس این شرکت به دوران تحصیل وی در مقطع کارشناسی ارشد رشته مهندسی مواد دانشگاه صنعتی شریف و پس از آن فعالیت در حوزه نانوکامپوزیت‌های پلیمری در دوران خدمت سربازی بازمی‌گردد. در واقع باید گفت که شرکت پارسا پلیمر شریف با اتکاء به بیش از ۱۵ سال سابقه مطالعه و تحقیق در زمینه ترکیبات پلیمری پیشرفته در سال ۱۳۸۷ با کمک و یاری دکتر رضا باقری عضو هیئت علمی دانشکده مهندسی و علم مواد دانشگاه صنعتی شریف که درحال حاضر ریاست هیئت مدیره این شرکت را نیز برعهده دارد، تأسیس شد. البته به گفته مهندس ذکایی ایده اولیه او فروش دانش فنی بود (در سال ۸۵) و در این زمینه با شرکت‌های مختلفی نیز مذاکره شده بود؛ اما فضای آن زمان برای فروش این دانش فنی مهیا نبود و شرکت‌ها ارزش چندانی برای این فناوری قائل نبودند. از طرفی در حوزه ترکیبات پیشرفته و کامپاندهای پلیمری شکافی عمیق و مهم در کشور وجود داشت، زیرا در دهه ۷۰ سرمایه‌گذاری بزرگی در زمینه تأسیس واحدهای پتروشیمی صورت گرفته بود و از طرف دیگر، صنعت قطعه‌سازی از سال‌های دور در کشور وجود داشت، ولی خلاء فرآوری و ارتقاء خواص پلیمرهای خام و تولید

نکته مهمی که باید به آن توجه شود این است که پسماندهای بیمارستانی از جمله خطرناک‌ترین پسماندها هستند که به غیر از تعداد محدودی از کشورهای پیشرفته، در بقیه نقاط دنیا و از جمله ایران از روش‌های اصولی و غیرمخرب برای مدیریت آن‌ها استفاده نمی‌شود؛ به طوری که یا به شکل غیراصولی سوزانده می‌شوند و زمینه را برای آلودگی هوا فراهم می‌کنند، یا دفن می‌شوند و آلودگی آب‌های زیرزمینی و خاک را در پی دارند، یا اینکه به وسیله مراکز بازیافت غیررسمی بازیافت می‌شوند و افراد فعال در این مراکز با خطر ابتلا به انواع بیماری‌های خطرناک مواجه می‌کنند. به همین منظور هدف بلندمدت و ارزشمند شرکت پارسا پلیمر این است که تا جای ممکن تجهیزات بیمارستانی و محافظت شخصی را به وسیله مواد زیست‌تخریب‌پذیر تولید کند تا فرایند دفن آن‌ها بدون دغدغه انجام شود. آن‌ها همچنین برنامه دارند تا با بازطراحی بسته‌بندی این دستکش‌ها، به سمت صادرات تجهیزات بیمارستانی دوست‌دار محیط زیست به کشورهای اروپایی گامی بلند بردارند.

یک نکته دیگر در مورد محصولات دوستدار محیط زیست این است که محصولات مذکور نسبت به محصولات عادی در سطح فردی و کوتاه‌مدت مزیت قیمتی ندارند، اما باید توجه داشت که وقتی پلاستیک‌های معمولی در طبیعت رها می‌شوند، در بلندمدت هزینه‌ها و آسیب‌های گسترده و بزرگی را به کشورها و نسل‌های بعدی تحمیل می‌کنند. محصولات زیست‌تخریب‌پذیر با اینکه قیمت گران‌تری نسبت به محصولات پلاستیکی معمولی دارند، اما در سطح کلان، هم از نظر هزینه‌ای و هم از نظر زیست‌محیطی برای کشور صرفه دارد. لذا در کشورهای پیشرفته با وضع مالیات بر محصولات پلاستیکی معمولی تلاش می‌شود تا برای محصولات دوست‌دار محیط زیست صرفه اقتصادی ایجاد شود. اما به گفته مهندس ذکایی متأسفانه در کشور ما دید بلندمدت هم در حاکمیت، هم در دولت، هم در بخش خصوصی و هم در مصرف‌کنندگان ضعیف است و بخش‌های مختلف اقبال چندانی به محصولات زیست‌تخریب‌پذیر و حفاظت از محیط زیست نشان نمی‌دهند. اما باید توجه داشت که به فرموده مقام معظم رهبری و خبرگان حوزه محیط زیست، حفاظت از محیط زیست و اهتمام بر توسعه پایدار یک مسئله و دغدغه بزرگ ملی است که تمام سطوح مردم و مسئولین باید با دلسوزی و دور از شعارزدگی به آن توجه داشته باشند و استفاده از محصولات پلاستیکی زیست‌تخریب‌پذیر می‌تواند بخشی از این دغدغه مهم را برطرف نماید.

محصولات وارد بازار شده و به همین منظور استانداردهای بین‌المللی را کسب کرده است.

اما به گفته مهندس ذکایی پیامدهای کرونا برای شرکت پارسا پلیمر به دو بخش تقسیم می‌شوند؛ بخش اول محکی بود برای میزان توانایی و آمادگی شرکت‌ها برای مواجهه با بحران‌های ناشناخته؛ یکی از اقدامات خوب و هوشمندانه این شرکت آن بود که از میانه بهمن ماه و زمانی که هنوز شیوع کرونا در ایران رسماً اعلام نشده بود، رعایت پروتکل‌های بهداشتی و فاصله‌گذاری را در واحدهای تولیدی، تحقیقاتی و اداری خود آغاز کردند و همچنین سلامتی کارکنان خود را به طور مستمر مورد بررسی و نظارت قرار می‌دادند. اقدام دیگر این بود که آن‌ها از سال گذشته یک برنامه‌ریزی جدی را برای توسعه بازار داشتند و هدف بزرگ جهش بیش از ۲/۵ برابری تولید و فروش را برای شرکت خود تعیین کرده بودند. اما کرونا شوک بزرگی به صنایع وارد کرد و تا ابتدای اردیبهشت ماه فعالیت‌های این شرکت را با اختلال روبه‌رو کرد؛ اما از هفته نخست اردیبهشت شرکت پارسا پلیمر سعی کرد با توسعه پله پله و تدریجی، تاثیرپذیری خود از کرونا را به حداقل برساند و خیلی سریع خود را به مسیر هدف تعیین‌شده بازگرداند.

موضوع دیگر این بود که با شیوع کرونا، محصولات و خدمات مختلفی با افزایش بی‌سابقه تقاضا مواجه شدند و به همین سبب فرصتی برای توسعه محصولات دیگر برای شرکت به وجود آمد. لذا شرکت پارسا پلیمر شریف تصمیم گرفت که بخشی از خط تولید شرکت زیست پلیمر شریف را به تولید دستکش‌های یک بار مصرف با مواد دوست‌دار محیط زیست اختصاص دهد. ایده آن‌ها این بود که هرچند در برخی حوزه‌ها آسیب‌های زیست‌محیطی کاهش پیدا کرده‌اند، اما گسترش استفاده از تجهیزات محافظت شخصی که اغلب پلاستیکی هستند، محیط زیست را با چالشی بزرگ و بسیار جدی مواجه کرده است؛ چراکه مواردی مانند دستکش، ماسک، لباس‌های سرهمی و ... محصولاتی سبک هستند که بازیافت‌کننده‌ها تمایل چندانی به بازیافت آن‌ها نشان نمی‌دهند و به همین خاطر این اقلام که در بسیاری از موارد با آلودگی‌های ویروسی و میکروبی مختلف همراه هستند، در طبیعت رها می‌شوند. به همین منظور دغدغه و مسئولیت اجتماعی شرکت پارسا پلیمر ایجاب می‌کرد که با تولید محصولات زیست‌تخریب‌پذیر گامی در جهت کاهش آسیب به محیط زیست بردارند.





استخراج سلامتی از درون رگ های زندگی نگاهی به تجربه شرکت مدوک زیست دارو



تولید واکسن و به طور خاص واکسن پنتاوالان که یکی از اهداف بزرگ کشور در این حوزه محسوب می شود، تاسیس کرد. این موضوع در نام گذاری این شرکت نیز کاملاً مشهود است، زیرا مدوک در واقع مخفف دو کلمه Vaccine و Medicine به معنای دارو و واکسن است. اما در هر صورت شرکت مدوک نتوانست هدف ابتدایی خود را دنبال کند؛ زیرا در همان زمان دولت وقت با تشکیل کنسرسیومی تولید واکسن پنتاوالان را به این کنسرسیوم واگذار کرد و به همین خاطر دکتر فرزام فر تصمیم گرفت این پروژه را رها کند؛ اگرچه پروژه کنسرسیوم مذکور نیز همچنان نتیجه ای در پی نداشته است.

پس از این اتفاق دکتر فرزام فر به عنوان مدیرعامل شرکت پالایش و پژوهش خون انتخاب شد و همچنان دو رویا یعنی تولید واکسن و پلاسما در کشور را در سر می پروراند، اما در این مدت بیشتر روی

صنایع واکسن سازی و پلاسما از جمله صنایع راهبردی و پراهمیتی هستند که هرچند در کشور ما از پیشینه طولانی برخوردارند، اما بی توجهی و عدم برنامه ریزی مناسب در این حوزه باعث شده است که این صنایع آنچنان که شایسته است، پیشرفت نکرده باشند. اما در این بین هستند کسانی که رویاهای بزرگ خود را با جدیت دنبال می کنند تا بتوانند گامی در مسیر پیشرفت این صنایع و کمک به حفظ سلامتی مردم کشور بردارند. دکتر بردیا فرزام فر از جمله همین افراد است که همواره و در هر شرایطی با وجود تمام سختی ها و مشکلاتی که در این مسیر با آن ها مواجه شده، هدف والای خود یعنی رشد و تعالی صنعت واکسن سازی و پلاسمای کشور را دنبال کرده و در این راه از هیچ تلاشی فروگذار نکرده است.

به همین سبب او شرکت مدوک زیست دارو را در سال ۱۳۹۳ با هدف





هدف دوم خود یعنی تولید فرآورده‌های پلاسما متمرکز شده بود؛ با این وجود خیلی زود متوجه شد که این شرکت عزم و تمایلی جدی و محکم برای پیشبرد این پروژه ندارد و تصمیم گرفت تا از این شرکت جدا شود و راهی دیگر را برای دستیابی به این هدف بزرگ پیدا کند. در همین احوال دکتر خادم که از دوستان قدیمی او و مسئول دپارتمان دارو و واکسن سازمان بهداشت جهانی در ژنو بود، به ایران آمد و به او اطلاع داد که جهان در زمینه تولید سرم‌های پادزهر مار و عقرب با مشکل مواجه شده است، چون شرکت‌های فعال در این حوزه به خصوص در کشورهای آسیب‌پذیر مانند هند، دولتی بوده‌اند و با گذر زمان از فناوری روز عقب مانده‌اند، لذا اگر شرکتی بتواند این پروژه را پیش ببرد و تاییدیه سازمان بهداشت جهانی را نیز اخذ کند، می‌تواند گام بزرگی را در این حوزه بردارد و با دریافت سموم مارها و عقرب‌های نقاط مختلف جهان، در سطح جهانی به استخراج آنتی‌بادی از پلاسما و تولید پادزهر بپردازد. اما در هر صورت این پروژه هم در شرکت مدوک پیش نرفت.

اما به هر حال این موضوعات باعث شد که چارچوب شرکت مدوک بر اساس صنعت پلاسما شکل بگیرد. اتفاق خوبی که در این زمان افتاد آن بود که دکتر فرزام‌فر توانست آقای دکتر ناصر ریاحی را که از افراد خوشنام در حوزه پلاسما محسوب می‌شود (به خصوص در زمینه جمع‌آوری پلاسما، چون ایشان در اغلب مراکز جمع‌آوری

پلاسما کشور سهیم است) را ترغیب به سرمایه‌گذاری در مدوک کرده و شرایطی برد-برد را برای دو طرف به وجود بیاورد. لذا فعالیت شرکت مدوک زیست دارو در سال ۹۶ روی پروژه جمع‌آوری پلاسما و تولید فرآورده‌های آنتی‌بادی و آلبومین از پلاسما آغاز شد. هدف اولیه آن‌ها این بود که تا پایان سال ۹۷ محصول خود را تولید و به بازار عرضه کنند. اما به گفته دکتر فرزام‌فر آن‌ها یک سال و نیم طولانی را به خاطر تعلل مدیریت وقت صندوق نوآوری و شکوفایی از دست دادند، چون در ابتدای پروژه نرخ دلار در بازار کمتر از ۴ هزار تومان بود و در صورت دریافت تسهیلات موردنیاز خود در آن زمان می‌توانستند با هزینه بسیار کمتری این پروژه را تکمیل کنند، اما این تعلل و در نهایت عدم پرداخت تسهیلات باعث شد که شرکت مدوک با بازاری مواجه شود که در آن قیمت دلار بیش از ۱۰ هزار تومان بود و هزینه این پروژه دیگر به هزینه‌ای نجومی تبدیل شده بود. اما با این وجود دکتر فرزام‌فر هدف خود را رها نکرد و با وجود همه ناملایمات مالی و غیرمالی، تحریم‌ها و عدم حمایت‌ها، به همراه متخصصان پرتلاش شرکت مدوک این پروژه را به نتیجه رساند.

البته ابتدا قرار بود هم خط تولید دراگ سابستنس^۱ یعنی ماده اولیه دارویی، هم خط فیلینگ^۲ یعنی تولید فرآورده نهایی و هم

۱. Drug Substance
۲. Filling

بیماری زای آن از بین می رود. یکی از مهم ترین عواملی که در فرآیند استخراج آنتی بادی از پلاسما حذف می شود، اینترلوکین ها هستند که یکی از عوامل اصلی مرگ بیماران کرونایی محسوب می شوند، زیرا وقتی غلظت آنتی بادی و آنتی ژن افزایش پیدا می کند، این واکنش باعث از بین رفتن سلول های ریه شده و فرد جان خود را از دست می دهد؛ به همین منظور اینترلوکین ها نیز از پلاسما حذف می شوند. همچنین در این فرآیند پلاسمای افراد زیادی با هم مخلوط می شود و انواع مختلفی از آنتی بادی در محصول فرآوری شده وجود خواهد داشت. البته تأیید تمام این گفته ها منوط به موفقیت مطالعات بالینی خواهد بود. ولی مطمئناً اگر این روش درمان اثربخشی خود را در مطالعات بالینی هم اثبات کند، برای کادر درمان و دیگر افرادی که در معرض بیماری قرار دارند، بسیار مفید خواهد بود.

البته باید توجه داشته باشیم که این درمان هزینه بسیاری خواهد داشت. در حال حاضر داروی IVIG حدود ۲۰۰ یورو قیمت دارد و روش توسعه یافته توسط مدوک از این هم گران تر خواهد بود. به همین منظور آن ها در مطالعه بالینی به دنبال این هستند که بفهمند تزریق چه مقدار آنتی بادی برای افراد تأثیرگذار است تا بتوانند با تعیین میزان بهینه تزریق به هر فرد، هزینه ها را کاهش دهند. به گفته دکتر فرزام فر دستیابی به نتیجه مطالعات بالینی به حجم نمونه و زمان بندی مطالعه بستگی دارد و برآورد می شود خود مطالعه حدود یک ماه و جمع بندی نتایج هم حدود یک ماه طول بکشد، البته به شرطی که اندازه نمونه به قدری بزرگ نباشد که در تولید آنتی بادی، پیدا کردن بیمار و جمع آوری پلاسمای لازم به مشکل بخورد. وزارت بهداشت نیز قول داده است که در صورت نتیجه بخش بودن نتایج مطالعات بالینی، پروانه تولید آن به سرعت صادر شود. پیش بینی دکتر فرزام فر این است که در اواسط تابستان بتوانند محصول خود را به بازار عرضه کنند که البته این موضوع به میزان پلاسمای جمع آوری شده بستگی دارد.

آزمایشگاه های مربوطه را در شرکت ایجاد کنند، اما با توجه به افزایش سرسام آور هزینه ها تصمیم گرفتند در مرحله نخست روی دراک سابستنس تمرکز کنند، زیرا این بخش از کار مهم ترین قسمت در تولید فرآورده های پلاسما محسوب می شود و در آن خلأ وجود دارد؛ اما خط تولید فیلینگ در شرکت های دیگر وجود دارد و برون سپاری فعالیت های آزمایشگاهی نیز مقدور است. به همین خاطر این دو مورد را به عنوان هدف های مراحل بعدی خود به آینده موکول کردند. بالاخره همه این تلاش ها جواب داد و شرکت مدوک با اتکاء به دریافت تسهیلات ۳۰ میلیارد تومانی با کمک صندوق توسعه ملی در کنار کمک گرفتن از شرکا و سرمایه گذاری شخصی خود دکتر فرزام فر در سال ۹۸ کار خط تولید دراک سابستنس را به مرحله تست تولید IVIG و آلبومین رساند. این خط، تولید IVIG و آلبومین را با ظرفیت فعلی ۳۰ هزار لیتر تولید می کند که در آینده با توسعه این خط، ظرفیت تولید نیز افزایش خواهد یافت و شرکت مدوک بخش قابل توجهی از نیاز ۴۰۰ هزار لیتری کشور به این دو محصول را تأمین خواهد کرد.

در همین وضعیت بود که کشور با شیوع بیماری کرونا مواجه شد. در این دوره دکتر فرزام فر با مقالات مربوط به درمان کرونا با استفاده از پلاسما در چین مواجه شد و تصمیم گرفت که این کار را در ایران نیز انجام دهد؛ ایده او این بود که با روش کروماتوگرافی، آنتی بادی را از پلاسمای خون کسانی که قبلاً به کرونا مبتلا شده و بهبود یافته اند، استخراج کرده و آن را به بیماران دیگر تزریق کنند. لذا در این مدت با تلاش های شبانه روزی متخصصان شرکت مدوک زیست دارو و جمع آوری پلاسمای خون افراد بهبود یافته از بیماری کووید-۱۹، کار استخراج آنتی بادی ضد کرونا انجام شده است و شرکت مدوک در حال حاضر طراحی مطالعه بالینی لازم برای ارزیابی اعتبار این واکسن را در دست کار دارد. این واکسن یک واکسن غیرفعال محسوب می شود. در این فرآیند ابتدا پلاسما کاملاً خالص سازی شده و تمام عوامل





همگام برای آینده‌ای ایمن

نگاهی به تجربه شرکت فناوری اطلاعات همگامان



با تلاش و تکاپوی خستگی‌ناپذیر خود علاوه بر اینکه نام مجموعه شرکت‌های همگامان را در عرصه فناوری اطلاعات و ارتباطات کشور به نامی درخشان و برجسته تبدیل کرده و در سال ۱۳۹۴ رتبه اول تولید نرم‌افزار در کشور را به دست آورده، رئیس مجمع فرهیختگان و منتخب کانون کارآفرینان استان آذربایجان شرقی نیز محسوب می‌شود. در حال حاضر فعالیت‌های هسته اصلی شرکت همگامان در زمینه تولید سامانه‌ها در دو مرحله انجام می‌شود: در مرحله اول شرکت همگامان تولید ماژول‌ها و توسعه نرم‌افزارها را با هدف شتاب‌دهی به توسعه کسب‌وکارهای کوچک برون‌سپاری کرده و در مرحله دوم یکپارچه‌سازی سامانه‌ها را به وسیله یک تیم ۱۵۰ نفره از متخصصان خود انجام می‌دهد.

شرکت همگامان همواره رویکردی جسورانه را در محقق‌ساختن ایده‌های خود دنبال کرده است که نقطه عطف آن به سال ۱۳۹۳ و طوفان سهمگین تهران که با سرعت ۱۲۰ کیلومتر در ساعت این شهر را درنوردید و تعدادی از شهروندان را به کام مرگ کشاند بازمی‌گردد. یکی از مسائل به وجودآمده در این طوفان آن بود که سامانه ۱۳۷ شهرداری تهران توانایی خود برای پاسخگویی به تماس‌های شهروندان را از دست داد. لذا ایده ایجاد مراکز تماس عمومی به ذهن مهندس محمدی و همکارانش رسید؛ البته این ایده از این منظر ایده جسورانه و متفاوتی بود که آن‌ها قصد نداشتند مراکز تماس خود را

همه چیز از یک دفتر ۲۰ متری استیجاری در تبریز آغاز شد. این داستان مهندس ابوالفضل محمدی قدیم است که موقعیت خود در یک شرکت تولید نرم‌افزار را رها کرد تا هدف بزرگ خود را دنبال کند. او معتقد بود که به شرکت‌های فعال در حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات باید به جای تولید و فروش پکیج‌های نرم‌افزاری به مردم، اصناف، سازمان‌ها و کارخانه‌ها، به صورت خدمت‌محور برای آن‌ها کار کنند. به همین منظور مهندسی محمدی در سال ۱۳۸۳ فعالیت مستقل خود را با تأسیس شرکت همگامان در یک دفتر ۲۰ متری استیجاری در تبریز آغاز کرد. هدف او این بود که در کنار کسب درآمد از طریق تولید پکیج‌های نرم‌افزاری، وارد سرمایه‌گذاری برای طراحی و راه‌اندازی سامانه‌های برنامه‌ریزی منابع سازمانی (ERP) شده و سعی کند که راهکارهای خوبی را در این حوزه ارائه دهد. او این مسیر دشوار را طوری با موفقیت ادامه داد که امروز با اتکا به توانایی‌ها و قابلیت‌های شرکت خود به کشورهایی مانند افغانستان، آذربایجان، کانادا و ترکیه نرم‌افزار صادر می‌کند. اما فعالیت‌های شرکت همگامان و مهندس محمدی صرفاً به حوزه فناوری اطلاعات محدود نشد و این شرکت از زمان تأسیس خود تلاش کرد تا با گسترش زیرساخت‌های مخابراتی خود، در حوزه ارتباطات نیز به صورت خدمت‌محور فعالیت کند. مهندس ابوالفضل محمدی قدیم فردی شجاع و مخاطره‌پذیر است که

همگامان پروژه‌های بزرگی همچون مراکز تماس گروه خودروسازی سایپا، سازمان امور مالیاتی کشور، تجارت الکترونیک پارس‌بان و ... را از تهران تمرکززدایی کرده و به نقاط محروم کشور انتقال داده است. به خاطر این موفقیت‌های چشمگیر بود که پروژه‌های شرکت همگامان بزرگ و بزرگ‌تر شدند و پروژه‌هایی مانند طرح رجیستری موبایل، طرح کارت هوشمند سوخت، انتخابات مجلس، مرکز تماس خدمات شرکت سامسونگ را نیز به عهده گرفت.

یکی از مهم‌ترین طرح‌های شرکت همگامان، طرح دانش‌بنیان خوش است که مصوبه ستاد اقتصاد مقاومتی و شورای برنامه‌ریزی استان تهران می‌باشد؛ هدف این طرح جلوگیری از رفت و آمدهای غیرضروری مردم سایر شهرها و استان‌ها به تهران است. در حال حاضر روزانه ۲ میلیون نفر از خارج تهران به این شهر وارد می‌شوند، لذا اگر دلیل این سفرها شناسایی شود، با طراحی سازوکار ارائه خدمات نیابتی جلوی ورود مردم به شهر تهران گرفته شود. زیرا این سفرها باعث افزایش ترافیک، آلودگی، آمار تصادفات و ... می‌شود. خدمات نیابتی شرکت همگامان از سه طریق قابل دستیابی هستند: اول، مراکز تماس؛ دوم، از طریق اپلیکیشن موبایل و سوم از طریق سامانه تحت وب. برنامه همگامان در حوزه خدمات نیابتی ارائه خدمات آفلاین با هدف کاهش رفت و آمدهای غیرضروری است.

اما بهتر است نگاهی به طرح‌های شرکت همگامان پس از شیوع بیماری کرونا در کشور بیندازیم. به گفته مهندس محمدی می‌توان گفت در کشور ما دو عامل عمده می‌توانند احتمال شیوع کرونا

در تهران تاسیس کنند، بلکه برنامه آن‌ها تاسیس مراکز تماس عمومی در یکی از روستاهای شبستر (استان آذربایجان شرقی)، شهر زواره از توابع شهرستان اردستان (استان اصفهان) و یکی از روستاهای اطراف مشهد (استان خراسان رضوی) بود. به همین منظور آن‌ها در سال ۹۴ با دریافت مجوز از سازمان تنظیم مقررات رادیویی کشور، به عنوان اولین دارنده مجوز تاسیس مراکز تماس عمومی در ایران شناخته شدند.

تمرکززدایی از تهران بزرگ با ایجاد مراکز تماس در استان‌های دیگر، ایجاد اشتغال در مناطق کمتر برخوردار، کاهش بهای خدمات، صادرات خدمات مهندسی در حوزه کال ستر و یکپارچه‌سازی اطلاعات ثبت شده در مراکز تماس توزیع یافته، اهداف پیش‌بینی شده برای راه‌اندازی مراکز تماس عمومی بودند. به گفته دکتر محمدی مسئله تمرکززدایی از تهران به قدری مهم است که دولت باید هرچه زودتر برنامه‌ای جدی و بلندمدت برای دستیابی به این هدف تدوین کند و نباید اینطور باشد که بحث تمرکززدایی از تهران فقط در مواقع بحرانی به عنوان یک ایده مطرح شده و پس از عبور از بحران به دست فراموشی سپرده شود. زیرا تهران می‌تواند آبستن حوادث مختلف باشد. تهران ظرفیت جمعیت فعلی خود را ندارد و منابع موجود برای مدیریت بحران در تهران کافی نیست.

آن‌ها برای این کار کاملاً آماده بودند، زیرا هم نرم‌افزار و هم زیرساخت‌های مخابراتی را در اختیار داشتند و به همین خاطر مراکز تماس خود را به سرعت آماده بهره‌برداری کردند. در این مدت شرکت



همگامان ارائه خدمات نیابتی در قالب پیام‌های صوتی، فایل‌ها و مستندات الکترونیک یا تایپ متن است که مرحله آزمایشی آن در تهران و آذربایجان شرقی انجام شده و پیش‌بینی می‌شود که آغاز رسمی این طرح از یک ماه آینده اعلام شود. البته به این دلیل که تاکنون چنین طرحی با این وسعت در کشور انجام نشده، هنوز داده‌ای (حتی تقریبی) در مورد مهم‌ترین دلایل رفت و آمد مردم به کلان‌شهرها وجود ندارد، اما با اجرای طرح و گذشت زمان، دلایل اصلی تردهای مردم شناسایی شده و تمرکز خدمات بر این موارد معطوف می‌شود. به اعتقاد مهندسی محمدی هرچند شیوع کرونا مشکلات زیادی را برای مردم و کسب‌وکارها به وجود آورده است، اما اگر با نگاهی دقیق‌تر به آن نگاه کنیم، فرصت‌های بسیار ارزشمندی را می‌توانیم ببینیم. مهم‌ترین فرصت ناشی از شیوع بیماری کرونا این بود که ایجاد کسب‌وکارهای دیجیتال و نگرش گسترش اقتصاد دیجیتال در بین مردم کاملاً ملموس شد و با راه‌اندازی سامانه‌هایی مانند ۴۰۳۰ مردم و نهادهای دولتی متوجه شدند که می‌توان بسیاری از خدمات را به صورت از راه دور و در فضای دیجیتال ارائه داد. همچنین تجربه ارزشمند شرکت همگامان در زمینه انتقال مراکز تماس به مناطقی که با کلان‌شهرهایی مانند تهران فاصله قابل توجهی دارند، می‌تواند به تداوم ارائه خدمات در طول بحران کمک کرد.

اما با وجود تمام این موفقیت‌ها مهندس محمدی معتقد است، تداوم فعالیت شرکت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات نیازمند حمایت‌های حاکمیتی است. البته منظور او دریافت کمک‌های مالی نیست، زیرا اعتقاد دارد که در صورت ایجاد محیطی که شرکت‌های فعال در این حوزه بتوانند با احساس امنیت، به سرمایه‌گذاری بپردازند، دیگر نیاز چندانی به کمک‌های مالی دولتی نخواهد بود. یعنی تا فرآیندها و ذهنیت‌های حاکمیتی اصلاح نشوند، وضعیت کسب‌وکارهای دانش‌بنیان به سامان نخواهد شد. او معتقد است که

را افزایش دهند: (۱) عدم دسترسی مردم به تجهیزات محافظت شخصی (ماسک، دستکش، شیلد، مایع ضدعفونی‌کننده و ...) و عدم اطمینان مردم از اصل بودن یا نبودن تجهیزات خریداری‌شده از مراکز فروشگاه‌های مختلف و (۲) تردهای مازاد درون‌شهری و بین‌شهری که اجرای طرح‌های فاصله‌گذاری اجتماعی را با دشواری همراه کرده و فرآیند کنترل بیماری را با مشکل مواجه می‌کند. به همین سبب شرکت همگامان با سازمان بسیج مهندسين صنعتی قراردادی را امضا کرد که بر اساس آن پلتفرم‌های لازم مثل مراکز تماس، اپلیکیشن موبایل، تلفن گویا (شماره ۲۱۳۲۲) و سامانه تحت وب (فروشگاه خوش) توسط شرکت همگامان و انبار و شبکه‌های توزیع توسط سازمان بسیج تامین شوند؛ زیرا مساجد و پایگاه‌های بسیج در تمامی نقاط کشور وجود دارند و می‌توانند توزیع را به خوبی انجام دهند. به این صورت مردم می‌توانند محصولات موردنیاز خود (تجهیزات پیشگیری از کرونا و میوه و سبزیجات) را با توجه به سهمیه‌های تعیین‌شده توسط ستاد مبارزه با کرونا، با قیمت مشخص و کیفیت مشخص (که مورد تایید دانشگاه‌های علوم پزشکی و ستاد مبارزه با کرونا هستند) را از طریق سامانه‌های شرکت همگامان سفارش دهند، هزینه آن را به صورت آنلاین پرداخت کرده و نهایتاً سفارشات خود را به صورت رایگان توسط نیروهای بسیج دریافت کنند؛ همچنین علاوه بر شفاف بودن تمام تراکنش‌های مالی و از بین رفتن امکان گران‌فروشی و پولشویی، مشخص می‌شود که هر کد ملی و افراد تحت تکفل آن چه محصولاتی را دریافت کرده‌اند. همچنین از این طرح می‌توان در طرح حمایت از نیازمندان استفاده کرد. البته این سامانه به صورت پایلوت در استان آذربایجان شرقی راه‌اندازی شده است و در صورت تایید در دیگر نقاط کشور نیز تعمیم پیدا خواهد کرد.

برای کاهش تردهای درون‌شهری و بین‌شهری نیز راه‌حل شرکت



باشند. نباید فراموش کنیم که عصر حاضر، عصر تحول دیجیتال است و به گفته کارشناسان انقلاب صنعتی بعدی بر پایه فناوری‌های دیجیتال در حال وقوع است. لذا شرکت‌های دانش‌بنیان حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات می‌توانند نقشی حیاتی را در آینده کشور ایفا کنند و تجربه‌های شرکت‌های برجسته‌ای مانند همگامان می‌تواند برای هدایت کشور در مسیر پرتلاطم آتی راهگشا باشد.

نگاه تمامیت‌خواهانه و بعضاً سهل‌انگارانه به مسائل باعث می‌شود که روند رو به رشدی نداشته باشیم. برخی از اقدامات جسورانه‌ای که مدیران جدید انجام می‌دهند، بر اساس روندها و تجربیات قبلی انجام نمی‌شوند و به همین خاطر سازمان‌ها و شرکت‌های فعال در حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات را با اختلال مواجه می‌کند. تغییرات ناگهانی سیاست‌ها، مقررات و قوانین نیز باعث می‌شود که بسیاری از سرمایه‌گذاران دیگر تمایلی به سرمایه‌گذاری در این حوزه نداشته



معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری



معاونتی برای همدلی و هماهنگی

نگاهی به عملکرد معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری
در مبارزه با آثار و تبعات شیوع ویروس کرونا



از همان روزهای نخستین همه گیری ویروس کرونا، بخش های مختلف معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری در حوزه های زیست فناوری، فناوری نانو، اقتصاد دیجیتال، سلول های بنیادی و سایر فناوری ها با عمل به وظیفه ستادی خود و با همکاری وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، اصلی ترین نیازهای مردم را شناسایی و شروع به سامان دهی ظرفیت های موجود در کشور در راستای حل مسائل کرد. از جمله اقدامات انجام شده توسط معاونت علمی و فناوری می توان به موارد زیر اشاره کرد:

✓ در حوزه پیشگیری از بیماری کرونا با توجه به پیش بینی ها مبنی بر اثرگذاری طولانی مدت کرونا بر جامعه در ادامه سال جاری و سال های آینده و با بررسی طرح های واصله، دو طرح تولید واکسن مبارزه با کرونا در قالب دو شرکت دانش بنیان خصوصی که پیش تر به دانش فنی محصولات ارزشمندی در زمینه واکسن های انسانی سایر بیماری ها دست یافته بودند، به صورت فوری مورد حمایت قرار گرفت. یکی از این طرح ها بر تولید واکسن کرونا با استفاده از فناوری پیشرفته «رنپ» متمرکز است و طرح دیگر نیز توسط شرکت نیواد فارمد سلامت که سابقا موفق به تولید نیمه صنعتی واکسن هایی نظیر آنفلوآنزای فصلی و سرطان دهانه رحم شده است، اجرا می شود. علاوه بر این، قرارداد سرمایه گذاری خطرپذیر بر روی طرح های واکسن ضد کرونا در چند هسته فناور مستقر در انستیتو پاستور به امضا رسید که پس از ایجاد هم افزایی میان طرح ها، دو طرح منتخب به نتیجه نهایی انجامید. در همین راستا، تفاهم نامه سه جانبه میان معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، مؤسسه تحقیقات واکسن و سرم سازی رازی و انستیتو پاستور

✓ به منظور هدایت صحیح منابع حمایتی مقابله با ویروس کرونا، بسته اولویت های حمایتی در خصوص بیماری کرونا در ۶ محور تجهیزات پزشکی، داروهای ضد ویروس، داروهای آنتی بیوتیک، داروهای بیولوژیک، واکسن، و مواد ضد عفونی کننده تدوین شد و از طریق صندوق نوآوری و شکوفایی مسیر حمایتی ویژه ای طراحی گردید.

✓ به منظور هدایت صحیح منابع حمایتی مقابله با ویروس کرونا، بسته اولویت های حمایتی در خصوص بیماری کرونا در ۶ محور تجهیزات پزشکی، داروهای ضد ویروس، داروهای آنتی بیوتیک، داروهای بیولوژیک، واکسن، و مواد ضد عفونی کننده تدوین شد و از طریق صندوق نوآوری و شکوفایی مسیر حمایتی ویژه ای طراحی گردید.

✓ همکاری گسترده ای با سایر نهادها اعم از سازمان غذا و دارو، سازمان انرژی اتمی، انستیتو پاستور، مؤسسه واکسن و سرم سازی رازی، وزارت امور خارجه، سازمان گمرک ایران و سایر نهادهای درگیر در موضوع کرونا به وجود آمد و شرکت های متعددی از تسهیل گری معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری در راستای کسب مجوز و رفع موانع تولید محصولات مبارزه با کرونا استفاده کردند.



وزارت بهداشت با امکان مکان‌یابی بیماران مبتلا به کووید-۱۹ تجربه نوینی را رقم زد.

✓ در زمینه کیت‌های تشخیص سریع و ELISA، ضمن بررسی تجربیات جهانی، فراخوان همکاری با شرکت‌های فناور منتشر شد و مراحل بررسی توانمندی شرکت‌های متقاضی و استفاده از حمایت‌های معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری مورد پیگیری قرار گرفت. ✓ راه‌اندازی پویش «کرونا+» با محوریت موضوعاتی همچون سلامت آنالین، ورزش و سلامت جسمانی آنالین، دورکاری و آموزش آنالین و تولید محتوای آنالین با هدف دریافت ایده‌های کرونایی در فضای مجازی که بخشی از نیازهای جامعه را برطرف کند.

دستاوردها و موفقیت‌ها

✓ سه شرکت «پیش‌تاز طب زمان»، «آتیه بهمن» و «بن‌یاخته» پس از آماده‌سازی نمونه اولیه و ارسال به انستیتو پاستور، موفق به اخذ تأییدیه کیفی از این انستیتو و مجوزهای مربوط به تولید و فروش کیت RT-PCR از اداره کل تجهیزات و ملزومات پزشکی سازمان غذا و دارو شدند. ✓ ۲ شرکت «به‌ژن» و «ژیوان زیست‌فناوری روژه» موفق به کسب تأییدیه انستیتو پاستور در خصوص کیت‌های استخراج شدند. ✓ با مشارکت ستاد توسعه زیست‌فناوری، پروتکل جدیدی برای درمان بیماران درگیر ریوی تهیه شد و مورد تأیید کمیته علمی مبارزه با بیماری کرونا قرار گرفت. این پروتکل ضمن افزایش اثربخشی و کاهش طول دوره درمان، کاهش چشمگیری در هزینه درمان بیماران درگیر ریوی مبتلا به بیماری کرونا (نزدیک به یک‌صدم هزینه پروتکل قبلی) داشت. ✓ در زمینه تولید کیت الایزا، شرکت پیش‌تاز طب زمان که موفق به اخذ تأییدیه‌های انستیتو پاستور شده است، ظرفیت تولید یک میلیون تست در هفته را دارا می‌باشد. ✓ سرمایه‌گذاری در حوزه تحقیقات باعث تسریع در امور مربوط به دارو، تجهیزات پزشکی و واکسن شد. ✓ اپلیکیشن اسکن ریه ایران در کشور هندوستان عملیاتی شد و با کشور روسیه به منظور اجرایی کردن این اپلیکیشن رایزنی صورت گرفته است. ✓ شرکت رایان رشدافزار، موفق به ساخت و تحویل چندین دستگاه دوربین حرارتی با قابلیت نصب در مکان‌های عمومی را دارد.

جهت تولید طرح‌های منتخب در زیرساخت تولیدی مؤسسه رازی به امضا رسید.

✓ در حوزه تشخیص، بیش از ۵۲ شرکت در فراخوان منتشر شده با همکاری سازمان غذا و دارو در زمینه تولید کیت‌های تشخیصی RT-PCR و کیت‌های استخراج شرکت کردند و توانمندی فنی آن‌ها مورد ارزیابی ستاد توسعه زیست‌فناوری قرار گرفت. مجموعاً هشت شرکت از خدمات مالی و تسهیل‌گری معاونت علمی و فناوری استفاده کردند. با همکاری انستیتو پاستور و اداره کل تجهیزات پزشکی سازمان غذا و دارو، فرآیند انجام تست‌های لازم و کسب مجوز در سریع‌ترین زمان ممکن به اجرا درآمد. سرمایه‌گذاری خطرپذیر بر روی یک طرح کیت تشخیص مبتنی بر میکروفلوئیدیک توسط یکی از اساتید برجسته دانشگاه صنعتی شریف از دیگر اقدامات معاونت علمی و فناوری در زمینه تشخیص بیماری کرونا بوده است. ✓ پروپوزال‌های ارسالی در خصوص داروهای ضدویروسی مختلف همچون؛ Favipiravir ، Remdesivir ، Oseltamivir و ۲۵ داروی ادعایی دیگر مورد بررسی کارشناسی و با توجه به ابعاد فنی هریک، تحت چتر راهبری و تسهیل‌گری معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری قرار گرفت. ✓ با حمایت ستاد توسعه فناوری نانو، طراحی و راه‌اندازی خط تولید ماسک به دست متخصصان بومی به اجرا رسید. ✓ با حمایت ستاد ستاد فرهنگ‌سازی اقتصاد دانش‌بنیان و صنایع نرم و خلاق، طراحی و راه‌اندازی «#پویش_کرونا_را_شکست_می‌دهیم» با هدف هماهنگی میدانی شرکت‌های دانش‌بنیان و استارت‌آپ‌ها برای ارایه طرح‌های جامع در خصوص مقابله با کرونا انجام شد. حمایت از راه‌اندازی اپلیکیشن کاربردی coronaapp، سفیران سلامت و کمپین نفس استارت‌آپ‌های تهران و همچنین، ترویج، فرهنگ‌سازی و اطلاع‌رسانی گسترده دستاوردهای علمی و پزشکی شرکت‌های دانش‌بنیان در مقابله با کرونا از طریق رسانه ملی و خبرگزاری‌ها و ... با ساخت تولید محتوا در قالب‌های مختلف از دیگر اقدامات آن ستاد در زمینه مبارزه با کرونا بوده و هست. ✓ از ابتدای شیوع بیماری کرونا راهکارهای مبتنی بر فناوری اطلاعات در کشورهای دیگر مورد بررسی قرار گرفت و اپلیکیشن‌های مختلفی به این منظور طراحی و عملیاتی شد (AC19 و ماسک) که در این میان، اپلیکیشن ماسک با معرفی



واکسن کرونای ایرانی در مسیر توسعه

گفتگو با دکتر مصطفی قانع؛
دبیر ستاد توسعه زیست فناوری معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری

دکتر مصطفی قانع را بی شک می توان در زمره برترین پزشکان، پژوهشگران و مدیران حوزه سلامت و زیست فناوری کشور برشمرد. عضو پیوسته (مادام العمر) فرهنگستان علوم پزشکی (۱۳۹۱ تاکنون)، معاون تحقیقات و فناوری وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی (۱۳۸۸ تا ۱۳۹۲)، رئیس انستیتو پاستور ایران (۱۳۹۰ تا ۱۳۹۶)، دبیر شورای آموزش پزشکی و تخصصی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی (۱۳۹۹ تاکنون) و البته دبیر ستاد توسعه زیست فناوری معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری (۱۳۹۲ تاکنون) تنها بخشی از مسؤولیت های اوست. با شیوع ویروس کرونا در کشور و به تبع آن، تشکیل ستاد ملی مبارزه با کرونا، به ریاست کمیته علمی این ستاد برگزیده شد و همت خویش را مصروف مبارزه با این بیماری عالم گیر نمود. آنچه در ادامه می آید، گفته های ایشان پیرامون وضعیت دستیابی و تولید واکسن کرونا در جهان و توانمندی های کشور در این زمینه است.

داخل در زمینه تأمین ۲۵/۵ میلیون دُز واکسن کرونا فعال شده اند و آن گونه که مقرر شده است ۱۶/۸ میلیون دُز نیز از طریق مجموعه «کواکس» تأمین خواهد شد.

به طور کلی، واکسن های توسعه داده شده برای کرونا بر اساس چهار نوع یا پایه به تولید می رسند. این چهار نوع عبارتند از: ۱- ویروس کامل، ۲- ناقل ویروس (تکتیرشونده و غیر تکتیرشونده)، اسید نوکلئیک (DNA و RNA) و پروتئین پایه هستند. بر این اساس و با توجه به اطلاعاتی که تاکنون منتشر شده است، از میان ۶۱ کاندیدای واکسنی که به مرحله کارآزمایی بالینی رسیده اند، ۸ واکسن بر پایه ویروس کامل، ۱۶ واکسن بر پایه ناقل ویروسی عمدتاً غیرتکتیرشونده، ۱۶ واکسن نیز بر پایه DNA و RNA و ۲۰ واکسن نیز بر مبنای واحدهای پروتئینی توسعه داده شده اند.

تولید واکسن کرونا در جهان و ایران

به طور کلی، اگر یک واکسن بخواهد از فاز مقدماتی تا تولید انبوه پیش رود، بین ۵ تا ۱۰ سال زمان نیاز دارد. این در حالی است که شاهد بودیم واکسن کرونا در کمتر از یک سال تولید شد، به گونه ای که ۱۱ مورد از واکسن های تولیدی در فاز سه بالینی قرار دارند. در حال حاضر، حداقل ۶۱ کاندیدای واکسن در مراحل مختلف کارآزمایی بالینی و ۱۷۲ کاندیدا نیز در مراحل پیش بالینی قرار دارند. از میان این واکسن ها، حداقل دو واکسن تولید شده از سوی شرکت های «فایزر» و «مدرنا» در داخل آمریکا تأییدیه (FDA) دریافت کرده اند.

در این میان، ایران نیز به عرصه تولید واکسن ورود کرده و یکی از واکسن سازهای ایرانی در فاز یک و بقیه در فازهای پیش بالینی قرار دارند. مطابق برنامه ریزی های انجام شده، ۹ شرکت داخلی با تولید

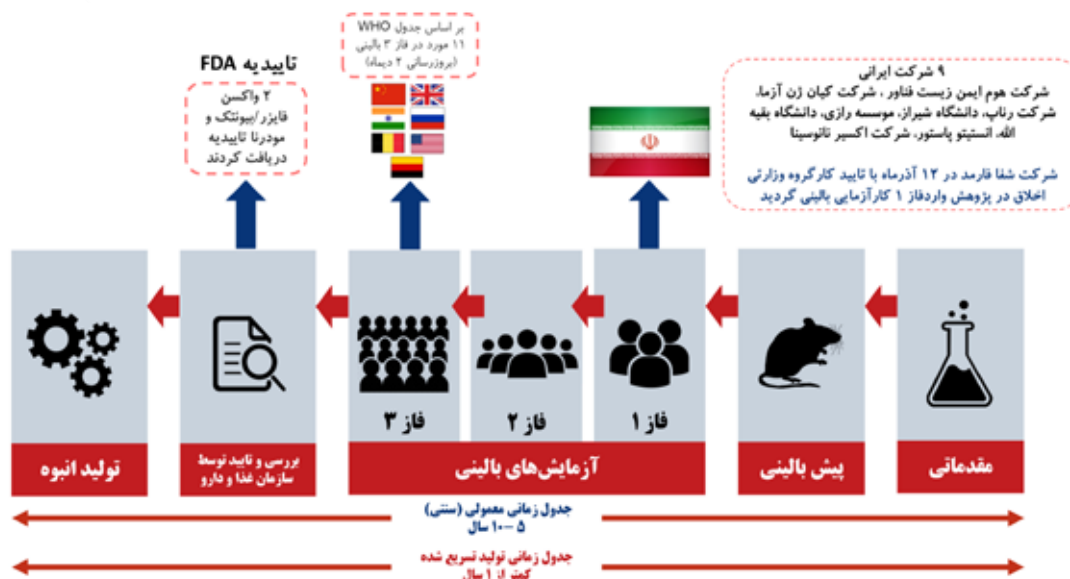


وضعیت توسعه واکسن کرونا در جهان

قانع، با بیان اینکه سهم عمده ای (نزدیک به ۳.۲ میلیارد دُز) از واکسن های تولید شده از سوی شرکت های «اکسفورد استرازنکا»، «جانسون اند جانسون»، «نووکس»، «سانوفی»، «مدرنا» و «بیوان تک» پیش فروش شده است، افزود: قیمت این واکسن ها از ۴ تا ۳۷ دلار اعلام شده است.

وی با بیان اینکه در گزارش یونیسف ایران جزو کشورهای تولیدکننده واکسن کرونا قرار گرفته است، یادآور شد: ایران برنامه تولید ۲۵.۵ میلیون دُز واکسن کرونا را در دستور کار دارد.

وی گفت: ۹ شرکت داخلی با تولید داخل امکان تأمین ۲۵.۵ میلیون دُز در کشور را دارند و همانطور که وزیر بهداشت پیش از این اشاره کرد، ۱۶.۸ میلیون دُز از طریق مجموعه «کواکس» تأمین می شود.



وضعیت تولید واکسن کرونا در جهان و ایران (منبع: سازمان بهداشت جهانی؛ دسامبر ۲۰۲۰)

پیش‌خرید واکسن‌های تولید شده و همکاری با شرکت‌ها ریسک تولیدکننده را به دولت منتقل کردند تا در صورت شکست واکسن، شرکت‌ها متضرر نشوند. بدین ترتیب، شاهد هستیم که قریب به ۷ میلیارد و ۲۵۰ میلیون دُز واکسن در سرتاسر جهان پیش‌خرید شده است که بیشترین آن به واکسن «آکسفورد» تعلق دارد و دلیل آن هم عرضه واکسن بدون سود و با حداقل قیمت (در حدود ۴ دلار) بوده است.

پیش‌بینی‌ها برای میزان تولید واکسن

پیش‌فروش واکسن‌های مختلف در جهان می‌توان نشان می‌دهد که در سه ماه انتهایی سال ۲۰۲۰، قریب به یک میلیارد دوز واکسن و در نیمه نخست سال ۲۰۲۱ نیز، حدود ۷/۷ میلیارد دوز واکسن دیگر در جهان تولید خواهد شد که این رقم با احتساب اختصاص دو دُز به

دبیر ستاد توسعه زیست‌فناوری معاونت علمی افزود: از یکسو، انگلستان مدل واکسن‌های «آکسفورد - آسترازنکا»، «سانوفی»، «نواواکس» را به تولید رسانده است. از سوی دیگر، هند حجم گسترده‌ای از واکسن «آکسفورد - آسترازنکا» بالغ بر یک میلیارد دُز و «نواواکس» را تولید کرده است.

مدل جهانی برای کاهش ریسک شرکت‌های واکسن ساز

باید اذعان داشت که ۳ تا ۴ ماه از دنیا در زمینه تولید واکسن عقب‌تر هستیم و در حالی که واکسن ایران در فاز یک و واکسن تولید شده در سایر کشورها در فاز ۳ قرار دارد. این موضوع در کنار این واقعیت که در تمام دنیا عمده تأمین‌کننده منابع مالی تولید واکسن دولت‌ها هستند - که از طریق پیش‌خرید محصول ریسک شرکت‌ها را کاهش داده‌اند - بر اهتمام جدی دولت به این عرصه می‌افزاید. دولت‌ها با

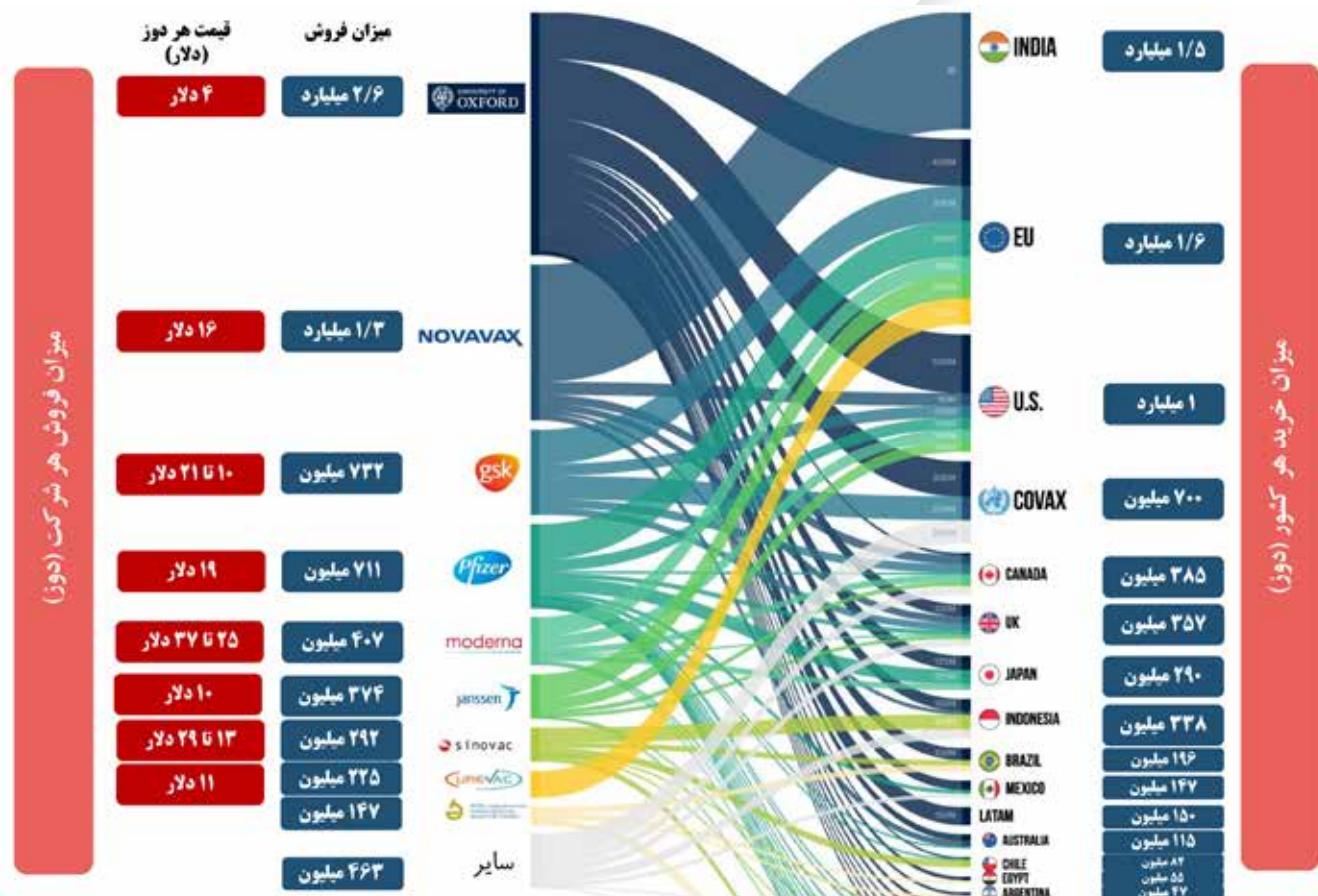


منابع تأمین مالی توسعه واکسن‌های مختلف در جهان

شرکت	نوع	تعداد دوز	مقدار موثر بودن	ذخیره سازی	قیمت هر دوز (دلار)	تخمین ظرفیت تولید در ۲۰۲۱	نیاز به BSL3	کاربرد قبلی در انسان	تاییدیه FDA	تاییدیه ملی
Pfizer-Bio Ntech	RNA	x۲	%۹۵	۷۰- درجه	۱۹	۱۳ میلیارد دوز	ندارد	خیر	بله	بله
Moderna	RNA	x۲	%۹۴	۲۰- درجه	۲۵ تا ۳۷	۱ میلیارد دوز	ندارد	خیر	بله	بله
CureVac	RNA	x۲	-	دمای یخچال	۱۱	۳۰۰ میلیون دوز	ندارد	خیر	خیر	خیر
Oxford Uni-AstraZeneca	وکتور ویروسی	x۲	%۹۰*	دمای یخچال	۴	۳ میلیارد دوز	ندارد	بله	خیر	بله
Johnson & Johnson	وکتور ویروسی	x۱	قابل قبول	دمای یخچال	۱۰	۱ میلیارد دوز	ندارد	بله	خیر	خیر
Gemaleya (Sputnik V)	وکتور ویروسی	x۲	%۹۲	دمای یخچال	۱۰	۱ میلیارد دوز	ندارد	بله	خیر	بله
Sinovac	ویروس غیر فعال شده	x۲	>%۹۰	دمای یخچال	۱۳ تا ۲۹	۶۰۰ میلیون دوز	دارد	بله	خیر	بله
Sinopharm	ویروس غیر فعال شده	x۲	>%۸۰	دمای یخچال	۱۳ تا ۲۹	۱ میلیارد دوز	دارد	بله	خیر	بله
Bharat	ویروس غیر فعال شده	x۲	>%۹۰	دمای یخچال	۱۳ تا ۲۹	۱۵۰ میلیون دوز	دارد	بله	خیر	خیر
Novavax	پروتئین پایه	x۲	-	دمای یخچال	۱۶	۲ میلیارد دوز	ندارد	بله	خیر	خیر
Sanofi	پروتئین پایه	x۲	-	دمای یخچال	۱۰ تا ۲۱	۳۰۰ میلیون دوز	ندارد	بله	خیر	خیر
Anhui Zhefei	پروتئین پایه	x۳	-	دمای یخچال	۱۰ تا ۲۱	-	ندارد	بله	خیر	خیر

* واکسن آکسفورد - آسترازنکا در تزریق نیم دوز- فول دوز اثر بخشی ۹۰٪ و در تزریق فول دوز- فول دوز اثر بخشی ۶۲٪ داشته است.

هر نفر، تقریباً نیمی از جمعیت جهان واکسینه خواهند شد. پیش بینی تولید در نیمه دوم ۲۰۲۱ حدود ۱۲ میلیارد دُز و برای سال ۲۰۲۲ قریب به ۲۸ میلیارد دُز می باشد. بنابراین، به نظر می رسد که در نیمه دوم ۲۰۲۱ مشکل تأمین واکسن حل خواهد شد و دسترس پذیری به آن گسترش چشمگیری خواهد یافت. حتی می توان گفت که این احتمال که میزان تولید واکسن از این میزان هم بیشتر شود، زیاد است و احتمالاً در سال آینده تقریباً مشکلی به نام تأمین واکسن نباشد، بلکه با مازاد واکسن مواجه خواهیم بود.

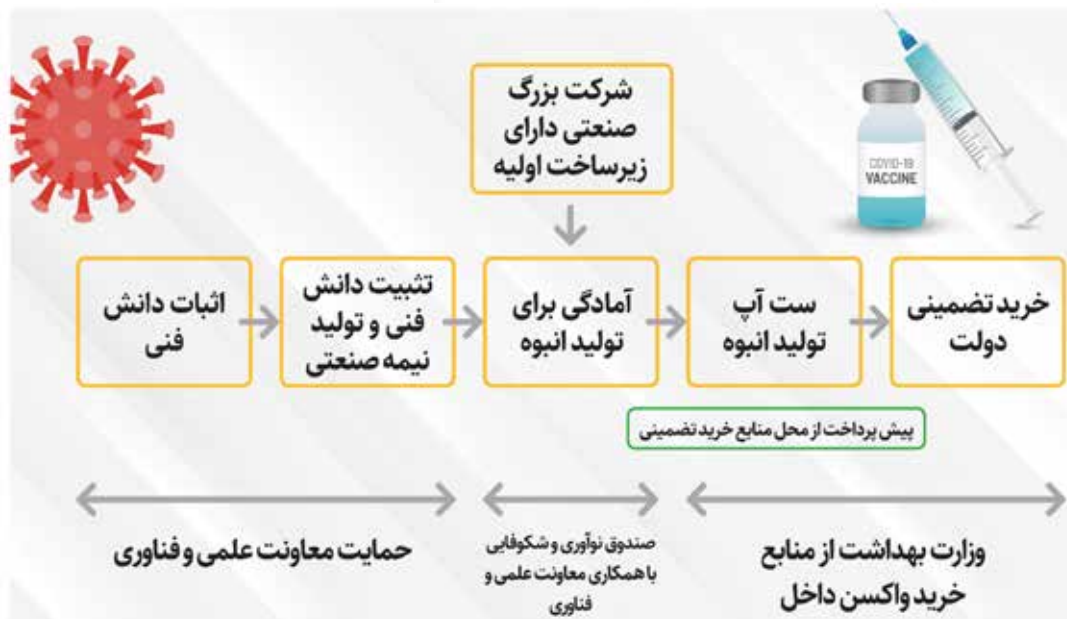


عرضه و تقاضای واکسن کرونا در جهان

علیرغم تمام تلخی‌ها و سختی‌ها، شیوع کرونا فرصتی را ایجاد کرد تا بتوان در مدت کوتاهی به دانش تولید واکسن در کشور دست پیدا کنیم. ایجاد فضای رقابتی در میان شرکت‌های دانش‌بنیان برای دستیابی هر چه سریعتر به واکسن از یک سو و توسعه آزمایشگاه ایمنی سطح سه برای انجام پروژه‌های پیشرفته زیست‌فناوری و پزشکی از سوی دیگر از جمله اتفاقات خوبی بود که می‌تواند در دراز مدت اثرات مطلوبی برای کشور به ارمغان آورد. داشته باشد.

حمایت از شرکت‌های تولیدکننده واکسن در ایران

معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری و صندوق نوآوری و شکوفایی حمایت از تولیدکنندگان ایرانی واکسن را به طور جدی پیگیری می‌کند. بر این اساس، معاونت علمی و فناوری با اعتباری قریب به ۲۵۰ میلیارد تومان و صندوق نوآوری و شکوفایی با ۷۱۰ میلیارد تومان از شرکت‌های مذکور حمایت خواهد کرد. مدل حمایتی نیز در قالب پیش‌خرید خواهد بود؛ الگویی که تقریباً در سایر نقاط جهان نیز به کار گرفته شده و موفق بوده است.



مدل ستاد توسعه زیست فناوری برای حمایت از توسعه واکسن کرونا در داخل کشور

کرونا پلاس؛ پوشی برای پایداری

نگاهی به تجربه برگزاری پوشی کرونا پلاس در
معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری



نام استارتاپ با نوآوری و خلاقیت عجین شده است؛ شرکت هایی که می دانند چگونه از محدودترین منابع، بیشترین عایدی را نصیب خود کنند. شرکت هایی که به احتمال زیاد، مسلح به آخرین دانش فناوریانه در رشته خود هستند؛ پیوسته و به دقت، بازار و جامعه ای را که در آن دست به عمل می زنند رصد می کنند و آماده اند به خوبی و به سرعت خود را با موج تغییرات سازگار سازند. با چنین توصیفی باید اذعان داشت که جهان کرونازده این روزها، بیش از پیش به وجود استارتاپ ها نیاز دارد.

نمی توان از این واقعیت غافل شد که ویروس کرونا از جوامع استارتاپی چشم نهوشیده است. بسیاری از مدیران و فعالان زیست بوم استارتاپی در سرتاسر جهان از پیامدهای ناشی از تعطیلی و محدودیت های گسترده که به دنبال این همه گیری اتفاق افتاده است، دچار آسیب شده اند و به سختی قادر به ادامه فعالیت کسب و کار و کارکنان خود هستند. با این حال، آن دسته از استارتاپ هایی که می توانند از پس چنین شرایطی برآیند، اکنون زمان آن است که به صف همکاران خود بپیوندند و برای مدیریت چنین شرایط بی سابقه ای که به راحتی می تواند به رکودی فراگیر منجر شود دست یاری به دولت دهند. پوشی کرونا پلاس با چنین آرمانی، استارتاپ هایی را هدف قرار داده است که ورای کارکنان، مشتریان و شبکه همکاران خود، کمک به کشور و حتی کل جهان را منظور نظر خویش قرار داده اند.

پوشی کرونا پلاس به همت ستاد توسعه فناوری های اقتصاد دیجیتال و هوشمندسازی، ستاد فرهنگ سازی اقتصاد دانش بنیان و ستاد توسعه فناوری های نرم و هویت ساز معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری برنامه ریزی و اجرا شد. هدف از برگزاری این پوشی، برون رفت از پیامدهای همه گیری ویروس کرونا از طریق طرح ها،

محصولات و خدمات زیست بوم استارتاپی کشور بود. اهداف برگزاری چنین پوشی را می توان در قالب موارد زیر بیان نمود:



شناسایی و ارزیابی ظرفیت های استارتاپی
دیجیتال و آنلاین در حوزه مواجهه با کرونا

کمک به ارتقا ظرفیت ها برای ارائه خدمات بهتر
به جامعه در دوران کرونا و پساکرونا

پایدارسازی ظرفیت های استارتاپ های دیجیتال
در این دوران

کمک به شبکه سازی استارتاپ ها با استفاده از
ظرفیت مکمل آنها

حوزه‌های اولویت‌دار در این پوشش عبارت بودند از:

سلامت آنلاین

به ویژه سلامت روانی، مشاوره خانواده، کمک به سالمندان، خدمات آزمایش در محل، تله‌مدیسین، پلتفرم‌های ارتباطی میان مردم و جامعه پزشکی



ورزش آنلاین

به ویژه تمرینات ورزشی در منزل، ارائه برنامه‌های ورزشی، تغذیه در منزل، نظارت آنلاین برنامه‌های ورزشی، پلتفرم تعامل باشگاه‌ها و مربیان با مردم



آموزش آنلاین

به ویژه آموزش دروس مدارس به صورت آفلاین و آنلاین، راه‌اندازی مدارس آنلاین، راه‌حل‌های اشتراک‌گذاری محتوای آموزشی



سرگرمی و گردشگری آنلاین

به ویژه استفاده از ابزارهای فناوری و مجازی برای تورهای مجازی، سرگرمی‌های آموزشی و با محتوای فنی در قالب بازی و ...



تولید محتوای آنلاین

به ویژه ارائه راه‌حلی برای کسب‌وکارهای فعال در حوزه محتوا و آسیب‌دیده از کرونا مانند تئاتر، موسیقی، سینما و ...، ارائه محتوای غنی و جذاب ترویجی مرتبط با موضوع کرونا، ارائه خدمات تولید و انتشار محتوا به سایر استارت‌آپ‌ها



نوآوری اجتماعی

به ویژه پلتفرم‌های خیریه و جمع‌آوری کمک، پلتفرم‌های کمک به اقشار آسیب‌دیده از کرونا، پلتفرم‌های کمک به استارت‌آپ‌های آسیب‌دیده، پلتفرم‌های مسئولیت اجتماعی



فروشگاه‌های آنلاین

به ویژه ارائه تخفیف به مشتریان در فروشگاه‌های موجود در قالب مسئولیت اجتماعی، ارائه فضای فروشگاهی آنلاین به کسب و کارهای سنتی و آنلاین، خدمات توسعه فروشگاه آنلاین و توسعه اپلیکیشن



حمل و نقل آنلاین

به ویژه ارائه راه‌حلی برای رساندن کالا و خدمات به مشتریان به صورت امن و سلامت، ارائه راه‌حل‌هایی برای کسب و کارهای سنتی درگیر در حمل و نقل



ایده‌ها و ابتکارات فناورانه

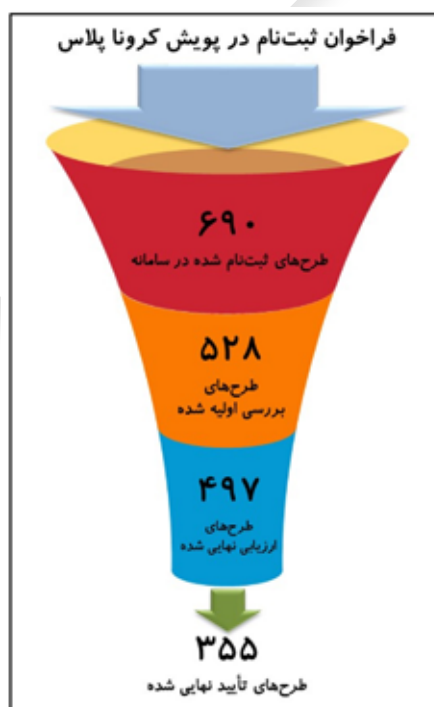
استفاده از ظرفیت‌های فناوری‌های هوش مصنوعی، بلاکچین، اینترنت اشیا، هوشمندسازی، واقعیت افزوده و واقعیت مجازی برای کاربردهای مستقیم یا غیرمستقیم با کرونا، با تأکید بر شناسایی و تفکیک مبتلایان، پرداخت‌های امن و اعتباری، کنترل رفت و آمد افراد مشکوک به کرونا، دورکاری، آموزش و سرگرمی‌های خاص



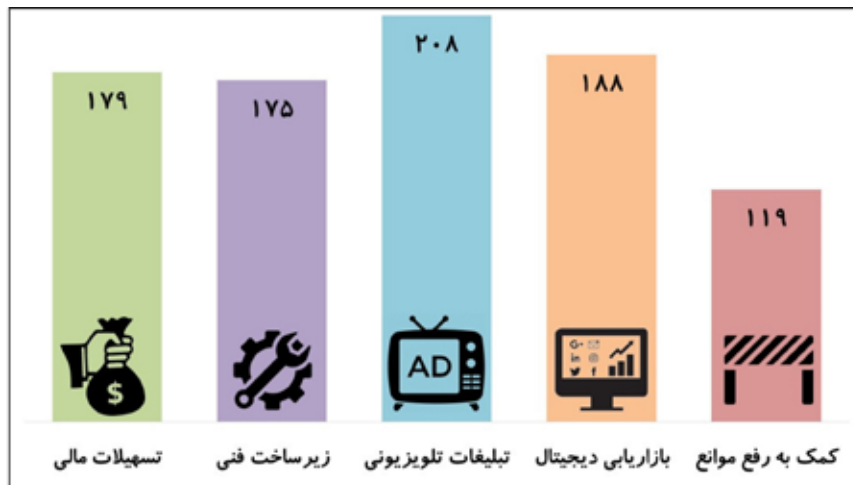
حمایت‌های در نظر گرفته شده برای شرکت‌های برگزیده در این پوشش عبارت بودند از:



پوشش کرونا پلاس که از اسفندماه ۱۳۹۸ و همزمان با شیوع ویروس کرونا در کشور کار خود را آغاز کرده بود، در پایان اردیبهشت ماه سال ۱۳۹۹ به کار خود پایان داد. در مجموع و تا پایان مهلت در نظر گرفته شده، قریب به ۷۰۰ طرح مرتبط با حوزه‌های اولویت‌دار در سامانه اختصاصی طراحی شده برای این پوشش، ثبت‌نام کردند. طرح‌ها در دو مرحله مورد بررسی اولیه و ارزیابی تخصصی قرار گرفتند و در نهایت، ۳۵۵ طرح به منظور برخورداری از محورهای حمایتی مورد تأیید قرار گرفتند.

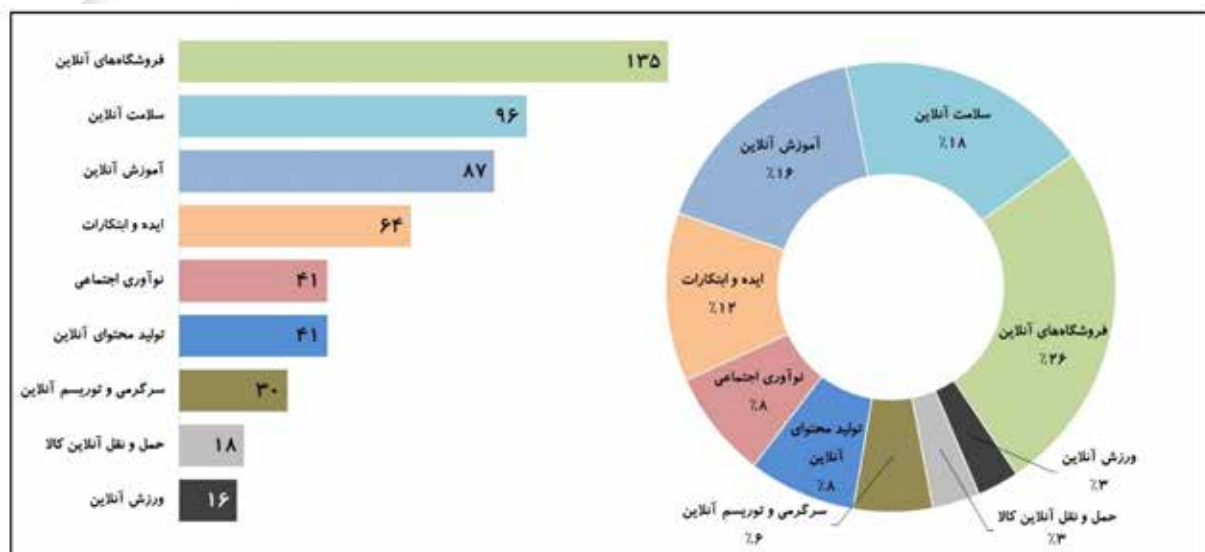


فرآیند ثبت، بررسی، ارزیابی و تأیید طرح‌های پوشش کرونا پلاس



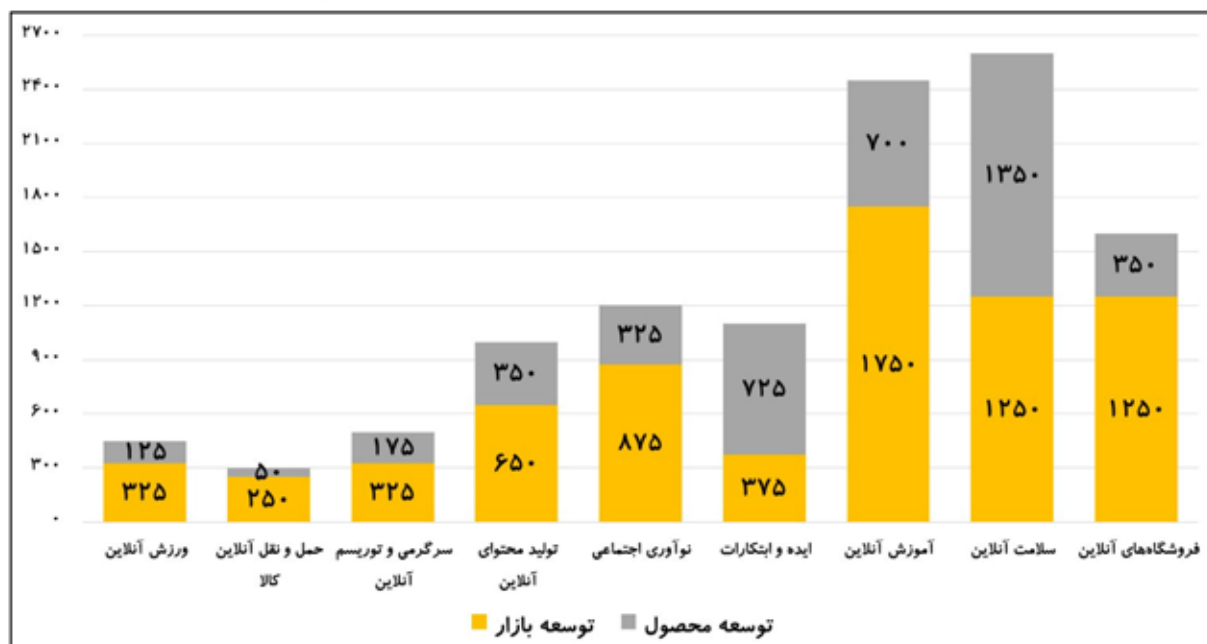
موارد حمایت‌های اعطا شده به طرح‌های ارایه شده در پویش کرونا پلاس (هریک از طرح‌ها و شرکت‌های مشارکت‌کننده در پویش، ممکن است از بیش از یک مورد حمایت برخوردار شده باشند).

از میان طرح‌های ثبت شده در سامانه پویش، طرح‌ها و شرکت‌های فعال در زمینه فروشگاه‌های آنلاین با ۱۳۵ مورد و نسبت ۲۶ درصد کل طرح‌ها، در جایگاه نخست قرار داشتند و طرح‌های با موضوع ورزش آنلاین با ۱۶ مورد و سهم ۳ درصد از کل طرح‌ها در آخرین رتبه قرار گرفتند.



تعداد و نسبت طرح‌های ثبت شده در پویش کرونا پلاس به تفکیک حوزه موضوعی

در بخش اعطای تسهیلات و حمایت‌های مالی به طرح‌های ارایه شده، اعتبارات تخصیص یافته در دو دسته کلی به شرکت‌ها اختصاص یافت: الف- توسعه محصول، و ب- توسعه بازار. در مجموع ۱۷۹ شرکت در این زمینه مورد تأیید قرار گرفتند که با اعطایی ۱۱۲,۰۰۰ میلیون ریال از آن‌ها حمایت مالی به عمل آمد. از این رقم، ۴۱,۵۰۰ میلیون ریال به منظور توسعه محصول و ۷۰,۵۰۰ میلیون ریال جهت توسعه بازار به شرکت‌های مذکور تخصیص یافت. در این بخش، سلامت آنلاین با مجموع حمایت ۲۶,۰۰۰ میلیون ریال، و حمل و نقل آنلاین کالا با ۳,۰۰۰ میلیون ریال، بیشترین و کمترین میزان اعتبارات حمایتی را به خود اختصاص دادند.



تسهیلات و حمایت‌های مالی اعطا شده به طرح‌های تأیید شده در پوشش به تفکیک حوزه موضوعی (ارقام به میلیون تومان)

در حقیقت، معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری با پوشش کرونا پلاس درصدد برآمد تا فرصتی برای توسعه سرویس‌ها و خدمات آنلاین در میدان مبارزه با کرونا فراهم آورد؛ چرا که معتقد بود در جایی که زیست‌بوم فناوری و نوآوری حوزه پزشکی و فنی به خوبی در مبارزه با کرونا درخشدند، حال زمان درخشش سایر فعالان این زیست بوم است تا در قالب رویکردی حمایتی از استارت‌آپ‌های فعال در حوزه‌های مرتبط این حوزه را رونق بخشد.





پوش کرونا پلاس؛

عرصه‌ای برای پررنگ کردن نقش استارت‌آپ‌ها در زندگی مردم عصر کرونا

گفتگو با آقایان پرویز کرمی، دبیر ستاد فرهنگ‌سازی اقتصاد دانش‌بنیان و صنایع نرم و خلاق و دکتر مهدی محمدی، دبیر ستاد اقتصاد دیجیتال و هوشمندسازی

پوش کرونا پلاس که از اسفند ۹۸ تا اردیبهشت ۱۳۹۹ توسط معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری برگزار شد، فرصتی را برای حمایت از استارت‌آپ‌های فعال در زمینه ارائه خدمات آنلاین مرتبط با کرونا فراهم کرد. دو ستاد در برگزاری این پوش مشارکت جدی داشتند: ستاد فرهنگ‌سازی اقتصاد دانش‌بنیان و صنایع نرم و خلاق و ستاد اقتصاد دیجیتال و هوشمندسازی. برای آشنایی بیشتر با این پوش، با آقای پرویز کرمی، دبیر ستاد فرهنگ‌سازی اقتصاد دانش‌بنیان و آقای دکتر مهدی محمدی، دبیر ستاد اقتصاد دیجیتال و هوشمندسازی در مورد اهداف، رویکردها و چگونگی برگزاری پوش کرونا پلاس به صحبت نشستیم.

و آنلاین باشد. بر این اساس، برگزاری این پوش در شرایط فعلی می‌تواند حرکتی اثرمند باشد.

س: رویکرد حمایتی از استارت‌آپ‌ها و شرکت‌های دانش‌بنیان در این پوش چگونه بود؟

کرمی: در این پوش تلاش شد تا در راستای شعار در خانه بمانیم و عدم تجمع برای انجام فعالیت‌ها و از طریق کالا و خدمات آنلاین گام برداریم و از ظرفیت استارت‌آپ‌های ۹ حوزه فعال استفاده کنیم. نتیجه این پوش ارائه خدمات بهتر، با کیفیت، ارزان‌تر و سریع‌تر به مردم بود. در این راستا، ارائه تسهیلات مالی به استارت‌آپ‌ها تنها یکی از رویکردهای حمایتی بود. مطالعات و بررسی‌های جامعی درباره مشکلات پیش‌روی استارت‌آپ‌ها انجام شد تا خدمات ارائه شده در راستای رفع مشکل و سرعت و قوت کار آن‌ها باشد. پس کمک به تسریع مجوزها و اقدامات در خلاق یا دانش بنیان شدن استارت‌آپ‌ها، ارائه حمایت‌های مالی، کمک به رفع موانع قانونی برای اخذ مجوز، کمک به تبلیغ و معرفی آن‌ها و تأمین زیرساخت‌ها، و شبکه‌سازی بین استارت‌آپ‌های مختلف از جمله حمایت‌هایی بود که در این پوش مورد تأکید قرار گرفت.

یکی از محورهای اصلی این پوش، اطلاع‌رسانی و معرفی استارت‌آپ‌ها با همکاری صدا و سیما بود. بسیاری از استارت‌آپ‌های کوچک، قدرت تبلیغ فعالیت‌های خود را ندارند و در جامعه ناشناخته هستند. پس با معرفی آن‌ها به بهتر دیده شدن آن‌ها کمک می‌شود. در یک کلام، معرفی، فرهنگ‌سازی و آگاهی‌بخشی برای کمک و تقویت استارت‌آپ‌های حوزه آنلاین از فعالیت‌های جدی این پوش بود.

س: حوزه‌های دارای اولویت در این پوش چگونه انتخاب شدند؟ مبنای انتخاب این حوزه‌ها چه بودند؟

محمدی: این پوش توسعه خدمات آنلاین را مد نظر داشت و قصد داشتیم حوزه‌های تأثیرگذار در فضای مجازی را تقویت کنیم و از طریق آن، ظرفیت‌های استارت‌آپی آنلاین شناسایی و حمایت شود. پس از ارزیابی ظرفیت‌های آنلاین، ارتقای آن‌ها و پایدارسازی و

س: برای شروع بحث، اجازه بدهید از خواستگاه شکل‌گیری پوش کرونا پلاس چگونه شکل گرفت؟

کرمی: نخستین گام معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری فراخوانی از تمامی شرکت‌هایی بود که می‌توانستند در مبارزه با این بیماری کمک‌رسان دولت، حاکمیت و جامعه باشند. بر این اساس کمیته مبارزه با کرونا شکل گرفت که مطابق با آن در حوزه‌های تولید ماسک، خطوط دستگاه‌های تولید ماسک، مواد ضد عفونی‌کننده و دستگاه‌های پزشکی مانند ونتیلاتور، بای‌پپ، کیت تشخیصی کرونا و پروتکل‌های دارویی اقدامات خوبی توسط دانش‌بنیان‌ها انجام شد. نمونه‌ای از این موفقیت‌ها راه‌اندازی خطوط تولید کیت‌های تشخیص کرونا بود که توسط معاون علمی و فناوری رییس‌جمهور در همان ماه نخست شیوع بیماری افتتاح گردید. پوش کرونا پلاس در واقع، بسته حمایتی دیگری بود در راستای حمایت‌های معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری از شرکت‌های دانش‌بنیان و استارت‌آپ‌ها برای شتاب حرکت در میدان مبارزه با کرونا. برای گسترش این موفقیت‌ها به سایر حوزه‌ها و درخشش استارت‌آپ‌های دیگری که می‌توانند در مبارزه با کرونا نقش‌آفرینی کنند، «پوش کرونا پلاس» با همکاری ستادهای فرهنگ‌سازی اقتصاد دانش‌بنیان و ستاد اقتصاد دیجیتال و هوشمندسازی راه‌اندازی شد.

س: اهداف برگزاری چنین پوشی چه بود؟ چه جهت‌گیری‌هایی در شکل‌دهی این پوش مدنظر داشتید؟

محمدی: در وهله نخست، ایجاد یک زنجیره با کمک پوش کرونا پلاس را می‌توان از اهداف این اقدام برشمرد تا بدین ترتیب، تهدید کرونا به فرصت تبدیل شده و سبک جدیدی در نگاه به فناوری اطلاعات، خدمات آنلاین و دورکاری ایجاد گردد. بدیهی است که با رشد استارت‌آپ‌ها خدمات بهتری به مردم ارائه می‌شود. شاید تاکنون در این حوزه به خوبی عمل نکرده‌ایم؛ اما این پوش فرصتی برای درخشش استارت‌آپ‌ها در حوزه‌های دارای اولویت فراهم کرد. در حقیقت، این پوش فرصتی برای پررنگ کردن نقش استارت‌آپ‌ها در زندگی مردم بود و تلاش کرد از طریق ایجاد ارتباط میان بخش‌های دولتی و استارت‌آپ‌ها به مثابه پلی برای گسترش راه‌حل‌های نوآورانه

آنلاین، ورزش آنلاین، سرگرمی و توریسم آنلاین، تولید محتوای آنلاین، نوآوری اجتماعی، فروشگاه‌های آنلاین و ایده و ابتکارات. این‌ها همه حوزه‌هایی هستند که سرویس و خدمات آنلاین در آن در زمان وجود بیماری کرونا مهم است. وجود این ویروس روی اقشار ضعیف جامعه اثر می‌گذارد که با نوآوری اجتماعی می‌توان راه‌حلی برای آن در نظر گرفت.

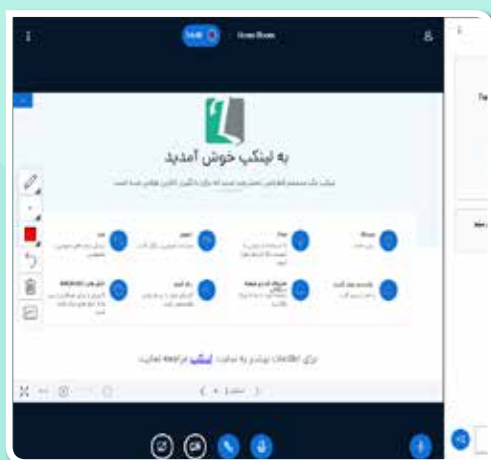
در این پویش، راه‌حل‌های فناورانه توسط استارت‌آپ‌ها ارائه شد. البته در این پویش هدف حمایت از ایده‌ها نبود؛ بلکه راه‌حل‌هایی که مدت زمان کمی برای گسترش و توسعه نیاز دارند حمایت می‌شدند. حمایت‌ها نیز متنوع بود و از حمایت مالی تا ایجاد زیرساخت را در بر می‌گرفت. پس استارت‌آپ‌هایی که برای رشد نیاز به کمک داشتند، شناسایی و با مکانیسم‌های لازم حمایت می‌شدند.

کمک به ارائه خدمات بهتر و با کیفیت‌تر انجام می‌شود. بر این اساس، پس از مطالعات لازم ۹ گروه شناسایی شدند؛ گروه‌هایی که با خدمات خود در فضای مجازی می‌توانند در شرایط بحران کرونا تأثیرگذار باشند و به مردم خدمات‌رسانی کنند. در این پویش، از استارت‌آپ‌ها و تیم‌های فعال در این گروه‌ها دعوت شد تا با هم‌اندیشی و هم‌افزایی با آن‌ها گام‌هایی قدرتمند در این حوزه‌ها برداشته شود و معاونت علمی نیز از این فعالیت‌ها حمایت کرد. چند ماه از شیوع کرونا می‌گذرد، تا حداقل چندین ماه آینده نیز با این بیماری دست به گریبان هستیم. پس باید موضوعات و مشکلات را در فضای آنلاین رفع کنیم. این موضوعات می‌تواند، عرصه‌های گوناگونی مانند حمل و نقل آنلاین تا آموزش آنلاین را شامل شود. در نهایت، مطابق برنامه‌ریزی‌های انجام شده، این ۹ اولویت برای پویش در نظر گرفته شد: آموزش آنلاین، حمل و نقل آنلاین، سلامت



تجربیات استارت‌آپی

نگاهی به تجربه برخی استارت‌آپ‌های حاضر در پویش کرونا پلاس





همکاری و رای مرزها در بستر نوآوری: نگاهی به تجربه شرکت نوآوری‌های هوشمند تری‌تا (تری‌تپ)



محیطی را به وجود بیاورند که پزشکان و دیگر فعالان حوزه سلامت بتوانند در آن با تعامل و بحث مشکلات و مسائل خود را حل کنند و به دانش خود بیفزایند. نمونه‌های شبکه‌های اجتماعی تخصصی پزشکی در آمریکا، چین، هند و کشورهای اروپای غربی وجود دارد. داکسی‌میتی^۱ و سرمو^۲ دو شبکه اجتماعی تخصصی پزشکی آمریکا هستند و از مشهورترین نام‌ها در این حوزه محسوب می‌شوند.

اما به طور کلی حرکت به سمت دیجیتالی‌سازی به خصوص در کشورهای خاورمیانه و شمال آفریقا در حوزه پزشکی و سلامت ضعیف‌تر از حوزه‌های دیگر است و قاعدتا شبکه‌سازی آنلاین دانش پزشکی نیز از این موضوع مستثنی نیست؛ به طوری که نمونه‌ای از این نوع شبکه‌های اجتماعی تخصصی در این منطقه وجود ندارد. اما ذهن‌های خلاق و روحیه‌های مخاطره‌پذیری در کشور وجود دارند

پزشک یا پرستاری را در نظر بگیرید که به تازگی دوران تحصیل خود را به پایان رسانده و حالا احتمالا باید در مراکز درمانی دیگر فعالیت خود را انجام دهد، البته با این تفاوت که دیگر دسترسی دوران تحصیل خود به اساتید را ندارد و تحت نظارت آنان کار نمی‌کند. حتما می‌دانید که وضعیت‌هایی که پزشکان و پرستاران با آن مواجه می‌شوند، در بسیاری از موارد، وضعیت‌هایی خاص هستند که تصمیم‌گیری و انتخاب راه‌حل درمانی در آن‌ها به تجربه زیادی بستگی دارد. در چنین وضعیتی تماس گرفتن با اساتید اولین و بهترین راه‌حلی است که به ذهن افراد می‌رسد. اما این راه‌حل در کوتاه‌مدت می‌تواند مفید باشد، چون متخصصان حوزه‌های مختلف وقت بسیار اندکی دارند و دسترسی به آن‌ها چندان آسان نیست و تماس‌های پی‌درپی پزشکان یا پرستاران تازه‌کار برای راهنمایی گرفتن می‌تواند وجهه بدی را از آن‌ها به وجود بیاورد. این معضل فلسفه اصلی شبکه‌های اجتماعی تخصصی پزشکی و سلامت در سال ۲۰۰۵ بود تا

Doximity .۱

Sermo .۲



می‌توان به پلتفرم دیجیتال برگزاری هشتمین نشست منطقه‌ای سازمان بهداشت جهانی در جزیره کیش، جایزه مصطفی (ص) و رویداد تبادل دانش فناوری استپ و همچنین ایجاد شبکه در کشورهای افغانستان و عراق اشاره کرد.

در روزهای ابتدایی اسفند ۹۸ شیوع کرونا در ایران رسماً اعلام شد. کرونا پدیده‌ای جدید و مرموز است که در حال حاضر تجربیات کشورهای درگیر بهترین راه برای برخورد آن محسوب می‌شود. دکتر متولیان در این مورد به ما گفت: «چون چینی‌ها اولین کشوری بودند که با ویروس کرونا مواجه شدند و از نظر تجربه حداقل دو ماه از کشور ما جلوتر بودند، لذا تجربیات پزشکان و کادر درمانی چین به خصوص افراد فعال در بیمارستان‌های شهر ووهان می‌توانست برای پزشکان و کادر درمانی کشور ما حیاتی باشد.» به همین منظور شرکت نوآوری‌های هوشمند تریتا با زحمت و تلاش فراوان موفق شد شبکه ارتباطی خود را با پزشکان شهر ووهان برقرار کند و زمینه را برای حضور آنان در پلتفرم تریتا به وجود بیاورد. اما یک مشکل عمده در اینجا وجود داشت، زیرا هر دو طرف از نظر تسلط به زبان انگلیسی با مشکلاتی مواجه بودند. به همین خاطر تیم تریتا تیمی قدرتمند از مترجمان دارای صلاحیت پزشکی را تشکیل داد که سوالات پزشکان ایرانی را به سرعت به زبان چینی ترجمه کرده و در اختیار پزشکان ووهان قرار می‌دادند، سپس پاسخ‌های آن‌ها را به زبان فارسی و انگلیسی ترجمه کرده و پس از تایید صحت ترجمه از سوی متخصصان، در تریتا منتشر می‌کردند. یکی دیگر از بخش‌های همکاری تریتا با چینی‌ها دریافت و ترجمه فیلم کارگاه‌های آموزشی چین در زمینه تجربیات کرونا و انتشار آن با زیرنویس انگلیسی در شبکه اجتماعی تریتا بود. همچنین مقالاتی که در زمینه بیماری کرونا در چین منتشر می‌شوند، بلافاصله به زبان‌های فارسی و انگلیسی ترجمه شده و در اختیار اعضای تریتا قرار می‌گیرند.

همچنین در تریتا فضای برای به اشتراک‌گذاری جدیدترین مطالب مربوط به کرونا را به وجود آمده که با عضویت متخصصان ایرانی ساکن کشورهای مختلفی مانند آمریکا، نروژ، ایتالیا، اسپانیا و ... روند دستیابی متخصصان داخلی به آخرین مقالات و مطالب منتشرشده در دیگر نقاط جهان بسیار سریع و آسان شده است.

فعالیت دیگر تریتا در دوران کرونا آغاز شبکه‌سازی تجربیات کرونا در کشور افغانستان است که هرچند با توجه به ضعف‌های شدید ساختاری این کشور در حوزه دیجیتال، کار آن در حال انجام می‌باشد و از جمله مهم‌ترین فعالیت‌های این شبکه برگزاری یک وبینار بین دانشگاه علوم پزشکی تهران و ستاد مدیریت کرونای شهر هرات بود. علاوه بر این، کارهای مربوط به شبکه‌سازی در کشورهای عمان، تاجیکستان و قرقیزستان هم با کمک دفاتر توسعه صادرات معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری شروع شده است که البته چالش بزرگ آن به خصوص در مورد کشورهای تاجیکستان و قرقیزستان تشکیل تیم‌های ترجمه واجد صلاحیت است.

بحث دیگر ایجاد شبکه تبادل دانش در داخل کشور و بین بیمارستان‌های شهرها و استان‌های مختلف است تا بدین شکل پزشکان و کادر درمانی بتوانند با هم‌افزایی در فضایی کاملاً تخصصی

که توانستند نام خود را به عنوان پیشگامان شبکه‌سازی آنلاین در منطقه منا ثبت کنند. دکتر متولیان، دکتر علامه و دکتر حاجی‌رضایی سه جوان دهه پنجاهی پرتلاش هستند که با کمک جمعی از دهه هفتادی‌های پراکنجه جمعی ۲۰ نفره را در شرکت نوآوری‌های هوشمند تریتا به وجود آورده‌اند و شبکه اجتماعی تریتا را به عنوان اولین شبکه اجتماعی تخصصی حوزه پزشکی و سلامت در منطقه خاورمیانه و شمال آفریقا معرفی کرده‌اند.

ایده اولیه این پروژه نوآورانه در سال ۱۳۹۵ مطرح شد و در سال ۱۳۹۶ پس از طراحی نسخه اولیه این شبکه اجتماعی فعالیت آزمایشی آن را آغاز کردند؛ پس از طراحی نسخه اصلی این پلتفرم در سال ۹۷ و رونمایی از آن در زمستان همان سال، شرکت نوآوری‌های هوشمند تریتا در خرداد ماه سال ۹۸ رسماً به ثبت رسید و در مرداد همان سال پس از ارزیابی‌های معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری به عنوان یک شرکت دانش‌بنیان نوپای نوع ۱ شناخته شد. همانطور که گفتیم تریتا یک شبکه اجتماعی تخصصی است که فقط پزشکان و دیگر فعالان حوزه سلامت پس از احراز هویت می‌توانند به صورت رایگان در آن عضو شوند؛ البته برخی از خدمات این شبکه اجتماعی نیازمند داشتن عضویت ویژه است که افراد می‌توانند با پرداختن حق عضویت ویژه این شبکه، از خدمات مذکور هم استفاده کنند. به علاوه اشخاص حقوقی مانند دانشگاه‌های علوم پزشکی و بیمارستان‌ها نیز می‌توانند با پرداختن حق عضویت، شبکه اجتماعی انحصاری خود را روی این پلتفرم ایجاد کنند و خدمات مورد نظر خود را به صورت آنلاین ارائه دهند که از جمله مهم‌ترین آن‌ها می‌توان به برگزاری کلاس‌ها، کارگاه‌ها و سمینارهای آنلاین اشاره کرد. همچنین کسب‌وکارهای دیگری که ایده‌هایی برای ارائه خدمات یا محصولات در حوزه پزشکی و سلامت به فعالان این حوزه دارند، می‌توانند خدمات/محصول خود را روی این پلتفرم عرضه کنند و در ازای آن درصدی از درآمد خود را به عنوان حق کمیسیون به شرکت نوآوری‌های هوشمند تریتا بپردازند. در حال حاضر، شبکه تریتا بیش از ۵ هزار عضو حقیقی از ایران و دیگر کشورهای جهان دارد و بسیاری از بیمارستان‌ها و دانشگاه‌های علوم پزشکی کشور نیز در آن عضو هستند.

این شرکت ویژگی‌های خاصی دارد که باعث شده پتانسیل و ظرفیت بالایی برای رشد در سطح بین‌المللی داشته باشد. اولین ویژگی این است که سه موسس و ایده‌پرداز اصلی این شرکت یعنی دکتر متولیان (دارای مدرک کارشناسی ارشد مهندسی صنایع و دکترای مدیریت فناوری با سابقه فعالیت ۲۰ ساله در حوزه فناوری اطلاعات)، دکتر علامه (پزشک و عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی تهران) و دکتر حاجی‌رضایی (دارای مدرک دکترای مهندسی صنایع و سابقه فعالیت گسترده در کسب‌وکارهای حوزه نفت و گاز) به خوبی توانسته‌اند سه ضلع حیاتی پیشرفت این شرکت یعنی فناوری اطلاعات، پزشکی و کسب‌وکار را پوشش دهند. دومین نکته این است که آن‌ها با توجه به نیازسنجی از منطقه خاورمیانه و شمال آفریقا در مورد این شبکه اجتماعی تخصصی، از ابتدا طراحی آن را بر مبنای فعالیت بین‌المللی انجام داده‌اند. از جمله فعالیت‌های شاخص تریتا

پلتفرم‌هایی مانند تریتپ توجه چندانی نشان نمی‌دهد؛ درحالی که دولت به صورت مکرر از پتانسیل کشور در انتقال تجربیات مواجهه با کرونا به دیگر کشورها صحبت می‌کند و نهادهایی مانند ستاد ملی مبارزه با کرونا و وزارت بهداشت به صورت جدی به دنبال پلتفرم‌های دیجیتال ارتباط و انتقال تجربه در این حوزه هستند. لذا بهتر است دولت به جای صرف هزینه در دستگاه‌های دولتی برای ایجاد اینگونه پلتفرم‌ها، روی ظرفیت‌های موجود و تایید شده در شرکت‌های دانش بنیان تمرکز کند تا هم انگیزه توسعه فعالیت این شرکت‌ها را تقویت کند و هم از سرمایه‌گذاری‌هایی که بعضاً ثمری ندارند، فاصله بگیرد.

دکتر متولیان در انتهای صحبت‌های خود اشاره کرد که چشم‌انداز شرکت نوآوری‌های هوشمند تریتا این است که در حوزه دانش پزشکی و سلامت، به مرجع اصلی منطقه خاورمیانه و شمال آفریقا تبدیل شود، به طوری که متخصصان و کادر درمانی این منطقه برای یافتن پاسخ پرسش‌های خود تریتپ را بهترین و مطمئن‌ترین منبع بدانند. دوم اینکه آن‌ها می‌خواهند کاری کنند که اعضای تریتپ احساس کنند که عضویت در این شبکه به آن‌ها شأن و منزلت می‌دهد. همچنین، دانشگاه‌های علوم پزشکی با مشاهده بازخوردها و پرسش‌های دانشجویان و پزشکان خود در تریتپ متوجه نقاط ضعف آموزشی خود هم می‌شوند و بتوانند سیاست‌گذاری آموزشی خود را با توجه به داده‌های واقعی و مسائل موجود در حوزه پزشکی تغییر دهند. یکی از مهمترین دغدغه‌های تریتپ این است که چون استارت‌آپ‌ها با مشکلات جدی و زیادی برای ورود به حوزه سلامت، شناخت بازار و ارائه خدمات در این حوزه مواجه هستند، تریتپ با ایفای نقش یک شتاب‌دهنده می‌تواند پلتفرم بسیار مناسبی برای این تیم‌های خلاق و نوآور باشد تا بتوانند ایده‌ها و خدمات بدیع و نوآورانه خود را در قالب این پلتفرم با کمترین هزینه ممکن ارائه دهند.

از تجربیات بیمارستان‌های درگیر با کرونا استفاده کنند و عملکرد خود در برخورد با بیماران را بهبود بخشند. یکی از طرح‌های جالب تریتپ با توجه به درگیری شدید کادر درمان در این روزها، طرح «تجربیات یک دقیقه‌ای» نام دارد که در آن از پزشکان و دیگر اعضای کادر درمانی کشور خواسته شده تجربیات خود را در قالب ویدئو یا فایل شنیداری کوتاه و یک دقیقه‌ای در اختیار تریتپ بگذارند. همچنین در این مدت وبینارهای متعددی روی پلتفرم تریتپ در مورد مسائل مختلف حوزه کرونا برگزار شده که افراد سوالات خود را به صورت آنلاین از اساتید می‌پرسند و بلافاصله پاسخ‌های خود را دریافت می‌کنند.

در این مدت مجموعه تریتپ بیشترین حمایت را از سوی دانشگاه علوم پزشکی تهران دریافت کرده است، به طوری که این دانشگاه زمینه را برای حضور آن‌ها در مرکز رشد دانشگاه علوم پزشکی تهران فراهم کرد. بیمارستان امام خمینی هم نقش بسیار پررنگی در شکل‌گیری و فعالیت پروژه‌های تریتپ در دوران کرونا داشته است. ستاد اقتصاد دانش بنیان معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری و به طور خاص دکتر محمدی حمایت گسترده‌ای از این شرکت داشتند و در زمینه ترویج فعالیت‌های تریتپ بسیار موثر بودند. همچنین در مجموع ۵۰۰ میلیون تومان تسهیلات از سوی صندوق نوآوری و شکوفایی به این شرکت اختصاص یافته است.

آقای متولیان اما دغدغه‌های بسیار مهمی هم دارد. او معتقد است که هرچند شرکت‌های خصوصی حداکثر تلاش خود را برای ارائه خدماتی با بالاترین کیفیت انجام می‌دهند تا بقای خود در فضای کسب‌وکار را تضمین کنند، اما با وجود اینکه معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری در زمینه ارزیابی شرکت‌های دانش بنیان فعال در حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات بسیار سختگیرانه عمل می‌کند و به همین خاطر وجود توانایی و کیفیت در شرکت‌های دانش بنیان در این حوزه تا حد زیادی تضمین شده است، دولت به

tritapp View Our WORKS

Connecting Health Experts

tritapp would become the first choice of medical professionals around the world as a platform of interaction with other professionals and institutions that providing their products and services.

GET IT ON Google Play Download on the App Store

Dashboard Explorer Knowledge Sharing Learning Profile



ایران ساخت



از اینترنت اشیا تا آموزش مجازی: نگاهی به توسعه نرم‌افزار آموزش مجازی لینکپ (شرکت برسام انرژی آریا)

وارد کردن فناوری‌های جدید به کشور کار خود را با فعالیت روی پروژه نیروگاه‌های خورشیدی شناور آغاز کرد. این نیروگاه‌ها دو مزیت عمده دارند؛ یکی اینکه انرژی پاک و تجدیدپذیر خورشیدی را تولید می‌کنند و دوم آنکه جلوی تبخیر آب را می‌گیرند. شرکت برسام انرژی آریا این پروژه را با کمک معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری در منطقه زهک شهر زابل در استان سیستان و بلوچستان آغاز کرد؛ اما با توجه به نوسانات شدید نرخ ارز این پروژه با مشکل مواجه شد. به همین منظور شرکت برسام انرژی با تکیه بر هدف اصلی خود یعنی وارد کردن فناوری‌های نوین به کشور و با توجه به تخصص دیگر مدیران شرکت در حوزه برق، فناوری اطلاعات و برنامه‌نویسی تمرکز خود را روی فناوری اینترنت اشیا متمرکز کردند و در این مسیر به عنوان مثال دستگاه کوچک و کم‌مصرفی را تولید کردند که روی دکل‌های برق نصب می‌شود و وظیفه آن گزارش هرگونه اختلال و خرابی در سیستم است. به طور کلی این شرکت از ابتدای فعالیت خود سعی کرده است که همیشه یک شرکت چابک باشد تا به سرعت خود را با تغییرات محیطی و چالش‌ها و فرصت‌های پیش‌رو هماهنگ کند.

با شیوع بیماری کرونا در کشور در ابتدای اسفند ۹۸ شرکت برسام انرژی آریا با یک مشکل بزرگ مواجه شد؛ سیاست‌های کنترلی اعمال‌شده توسط دولت و همچنین فشار روانی شدید روزهای ابتدایی شیوع کرونا باعث شد که جلسات کاری، تعاملات شرکت و حضور کارکنان در دفتر شرکت تا حد بسیار زیادی کمرنگ شود. در کنار این مشکل، بعضی از اعضای این شرکت که فرزند داشتند، با این مسئله روبه‌رو شدند که فرزندان آن‌ها پس از تعطیل شدن مدارس هیچ گونه آموزشی دریافت نمی‌کنند و ارتباط اثربخشی بین دانش‌آموزان و معلمان مدارس وجود ندارد و تعداد پیام‌رسان‌های موجود باعث شده بود که دانش‌آموزان، والدین و معلمان در زمینه چگونگی ارتباط در دوران شیوع کرونا و تعطیلی مدارس دچار

چند سالی هست که موضوع تحول دیجیتال و حرکت به سمت استفاده از فناوری‌های دیجیتال در بخش‌های مختلف به عنوان یکی از مهم‌ترین روندهای دنیا در آینده نزدیک مطرح شده است و همه ما شاهد هستیم که زندگی‌هایمان با چه سرعت و شتاب حیرت‌انگیزی به سمت دیجیتالی شدن پیش می‌رود. شاید همین ده سال پیش خیلی از مردم حتی تصور اعتماد به یک سایت اینترنتی برای خرید یک کالا یا دریافت یک خدمت را هم نمی‌کردند؛ اما امروز کمتر کسی پیدا می‌شود که از خدمات خرید آنلاین برای تهیه مایحتاج زندگی خود استفاده نکرده باشد. پس حتماً تصورات عجیب و شگفت‌انگیز امروز ما درباره دنیای دیجیتالی آینده روزی به بخشی از زندگی روزمره تبدیل خواهند شد. اما شیوع بیماری کرونا در کنار تمام تلخی‌ها و مشکلاتی که برای مردم سراسر جهان به وجود آورد، باعث شد که نیاز به پلتفرم‌های ارتباط آنلاین چه در حوزه کسب‌وکار و در سازمان‌های مختلف خصوصی و دولتی و چه در بخش آموزش در مدارس و دانشگاه‌ها بیش از پیش احساس شود و در این میان، کشورهایی که قبلاً تجربه استفاده از اینگونه راهکارهای بدیع را داشتند، خیلی زودتر توانستند خود را با وضعیت پیش آمده به واسطه شیوع این بیماری همه‌گیر تطبیق دهند. اما در کشورهایی مانند ایران این موضوع تا پیش از شیوع کرونا جزو دغدغه‌های اصلی محسوب نبوده و بسیاری از شرکت‌ها و سازمان‌ها به واسطه برخورد با پیامدهای کرونا با این مسئله مواجه شدند. به همین سبب در چند ماه اخیر، تلاش‌های گسترده‌ای برای توسعه و بکارگیری پلتفرم‌های ارتباط آنلاین انجام شده است تا تعطیلی‌های ناشی از کرونا نتواند جریان فعالیت کسب‌وکارها و همچنین آموزش مدارس و دانشگاه‌ها را مختل کند. یکی از برجسته‌ترین تلاش‌ها در این حوزه توسط شرکت برسام انرژی آریا با توسعه و رونمایی از پلتفرم لینکپ انجام شده است.

شرکت برسام انرژی آریا استارت‌آپی است که در سال ۱۳۹۵ با هدف

ورود به سامانه کلاس آنلاین لینکپ
تماس با ما
درباره ما
راهنما
تعارف‌ها
مدرسه مجازی
کلاس آنلاین

آینده آموزش مجازی در دستان شماست

سامانه آموزش مجازی (Learning Management System) یا LMS با صرف کمترین منابع و با استفاده از اینترنت، فضای یادگیری آنلاین و مجازی را برای افراد، سازمانها و شرکتها به بهترین وجه ممکن فراهم می‌آورد که در شرایط اضطرار (کودکی خود شیوع آنفلوآنزا، سرما و یخ بندان، برف و باران، سیل، زلزله و...) به طور غیرمستقیم در هر نقطه از کشور که اینترنت فراهم است از طریق کامپیوتر خانگی، لپ تاپ، تبلت یا گوشی موبایل از محتوای آموزشی مورد نیاز خود به صورت آنلاین مطابق با برنامه‌های تدوین شده بهره ببرند.

ورود به سامانه کلاس آنلاین لینکپ

ورود به سامانه مدرسه مجازی لینکپ

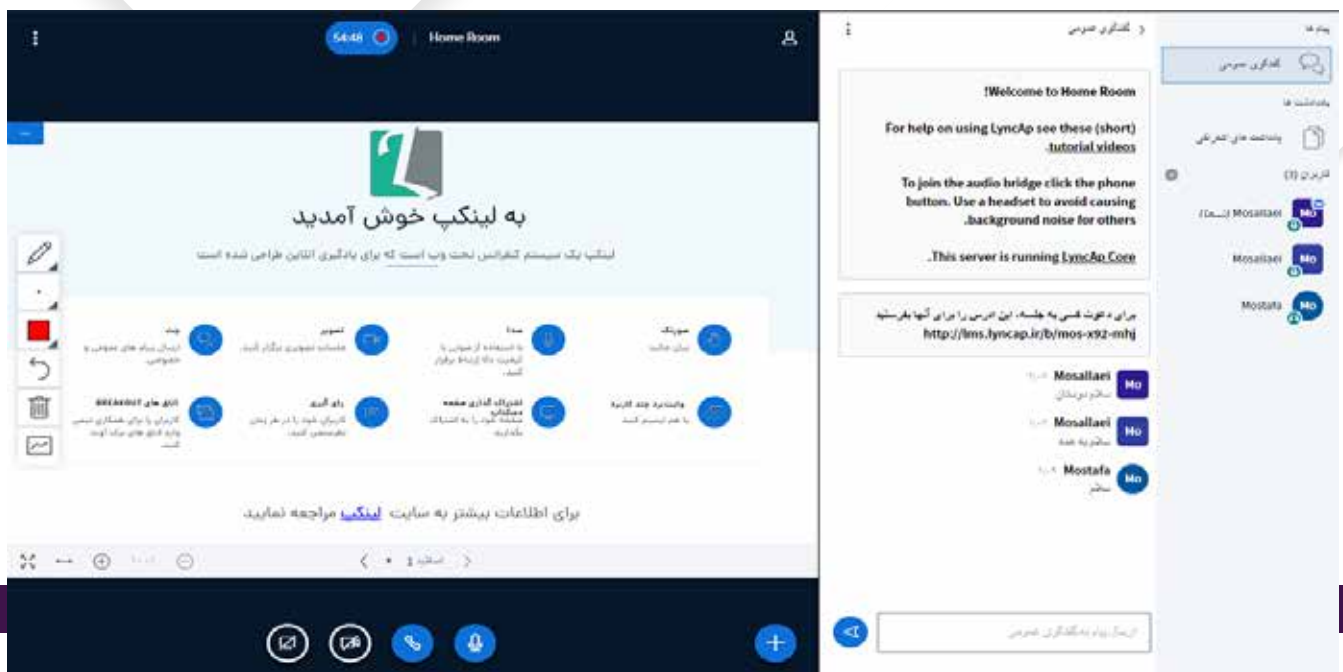
کوچک باشند، در پی کیک بزرگی هستند که حتی یک قطعه کوچک آن از کیک کوچک اولیه خیلی بزرگتر باشد. به همین خاطر همکاری با ایرانسل می تواند زمینه را برای رشد و جهش سیستم لینکپ و قابل اتکاء و پایدار شدن آن فراهم کند. آن ها معتقدند که مسئولیت اجتماعی آن ها توسعه سیستمی است که بتواند با چابکی خود را با تغییرات و نیازهای بازار و جامعه و بخش آموزش و پژوهش از سطح دبستان تا مقطع دکتری هماهنگ کند تا جدای از مسائل مالی کاری کنند که خانواده ها، دانش آموزان و دانشجویان با مشکلات کمتری مواجه شوند و در این زمینه از خدمات باکیفیت تری استفاده کنند.

آن ها یکی از مشکلات اساسی خود در این مسیر را بحث اطلاع رسانی می دانند، یعنی وقتی مدارس و دانشگاه ها که به همچنین پلتفرم هایی احتیاج دارند، از توسعه آن توسط شرکت هایی مثل برسام انرژی آریا بی اطلاع باشند و ارتباط بین این دو طرف برقرار نشود، هم سرمایه گذاری شرکت ها از بین می رود و هم نیاز مدارس و دانشگاه ها برطرف نمی شود. لذا لازم است نهادهایی مثل معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری با استفاده از توان پوش های خوبی مانند کرونا پلاس در ایجاد این ارتباط ایفای نقش کنند. یکی دیگر از چالش های مهم این شرکت، چالش فنی به خصوص در مورد ضعف پهنای باند و سرعت اینترنت کاربران است که بتواند نیازهای موجود را به بهترین شکل در پلتفرم خود پیاده سازی کنند. همچنین یک نگرانی بزرگ آن ها این است که شرکت های بزرگ پلتفرم آن ها را با کمی تغییرات به نام خود مورد استفاده قرار دهند. به همین منظور نیاز دارند که نهادهایی مانند معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری با تداوم حمایت های خود از این شرکت، بین آن ها و نهادهایی مانند وزارت آموزش و پرورش و وزارت علوم ارتباط برقرار کنند.

علاوه بر این موارد و به عنوان یک درد دل پایانی دکتر پوریان معتقد بود که بسیاری از ایرانیانی که در خارج از کشور زندگی می کنند و از عمق جان علاقه دارند به آبادانی کشور خود کمک کنند، حتی اگر به بازگشت و زندگی در ایران هم فکر نکنند. اینگونه افراد هرچند باور دارند که باید تمام تلاش خود را برای آبادانی وطن کرد و در این راه باید بدون توقع و چشمداشت گام برداشت، اما توقع حداقلی آن ها این است که حالا که برای کمک به کشور خود در مسیری پا گذاشته اند، این مسیر سنگلاخ نباشد که بتوانند بدون دغدغه در آن حرکت کنند و نهادهای مختلف نباید دیدی همراه با سوءظن به این افراد داشته باشند.

سردرگمی شوند. به همین خاطر با توجه به تخصص و مهارت خود در حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات، کار توسعه پلتفرم لینکپ را ابتدا با هدف برگزاری کنفرانس های آنلاین و سپس آموزش مجازی آغاز کردند. آن ها پس از ورود به این عرصه متوجه شدند که اینگونه سیستم ها کاربرد بسیار گسترده تری دارند و علاوه بر بخش آموزش، بسیاری از بخش های دیگر هم می توانند از امکانات آن استفاده کنند. به همین خاطر این سیستم از ابتدای کار تاکنون به صورت مستمر در حال اصلاح و توسعه است و امکانات و خدمات جدیدی به آن اضافه می شود. لینکپ در حال حاضر در خارج از شرکت برسام به طور محدود توسط برخی اساتید دانشگاه مورد استفاده قرار گرفته است تا شرکت بتواند با دریافت بازخورد اساتید کیفیت کار خود را بسنجد و اصلاحات لازم را اعمال کند. چون هدف آن ها این است که پلتفرمی را در اختیار افراد قرار دهند که علاوه بر سادگی کاربرد و گستردگی امکانات، مشکلات و ایرادهای معمول در اینگونه سیستم ها را نیز نداشته باشد.

هدف بعدی آن ها ارائه لینکپ در قالب یک شبکه اجتماعی است، زیرا معتقدند که استفاده از شبکه های اجتماعی برای کاربران بسیار ساده تر است و امکان استفاده از آن روی دستگاه های مختلف وجود دارد؛ به همین خاطر انتظار می رود که در صورت رونمایی از این شبکه اجتماعی استقبال از آن بسیار بیشتر باشد. زیرا به طور خاص در مورد مدارس و دانشگاه ها با توجه به ناموفق بودن تلاش ها برای دستیابی به درمان کرونا به نظر می رسد که حداقل بخشی از سال تحصیلی بعدی مدارس و ترم تحصیلی بعدی دانشگاه ها به صورت مجازی و با کمک پلتفرم های آنلاین پیش برود. در واقع اگر حتی کرونا هم از بین برود، با توجه به روند دیجیتالی سازی در بخش های مختلف نیاز به اینگونه پلتفرم ها همچنان احساس خواهد شد. آن ها در کنار پیشبرد پروژه خود با مجموعه ایرانسل نیز مذاکراتی را آغاز کرده اند. لذا با توجه به نیازهای مطرح شده از سوی ایرانسل اگر توافق شرکت برسام انرژی آریا با ایرانسل حاصل بشود، می تواند همکاری بلندمدت و پایدار یک پلتفرم واحد و قدرتمند را با بهره گیری از توان فنی خود و امکانات شرکت ایرانسل - از جمله دیتاستر بزرگی که مدتی پیش توسط این شرکت افتتاح شد - ایجاد کنند. لذا همکاری با ایرانسل یکی از مهمترین گزینه های شرکت برسام انرژی برای توسعه فعالیت ها محسوب می شود. به گفته دکتر پوریان یکی از سیاست هایی که از ابتدای کار شرکت دنبال کرده اند، این است که به جای اینکه به دنبال یک کیک





هم‌آورد طلبی پلتفرم بر خط ایرانی برای رقابای جهانی: نگاهی به تجربه شرکت مهبانگ انرژی‌های پارس (اسکای روم)



می‌کردند. این کار پیش‌نیاز بسیار مهمی داشت که پلتفرمی برای آموزش آنلاین بود و در ایران زیرساخت و بستر لازم برای آن وجود نداشت. به همین منظور از همان ابتدای کار، محصول آن‌ها دو هسته اصلی پیدا کرد: یک هسته سیستم مدیریت یادگیری (LMS) فرآموخ با هدف برقراری پیوند بین اساتید و شاگردان و هسته دوم، سیستم استریمینگ برگزاری کلاس‌های آنلاین. این محصول دو هسته‌ای تا اواسط سال ۹۳ به توسعه خود ادامه داد تا اینکه برادران خواهانی متوجه شدند که سیستم استریمینگ نسبت به سیستم LMS ظرفیت و جذابیت بیشتری در بازار ایران دارد و به همین خاطر، تمرکز اصلی خود را در ادامه مسیر روی استریمینگ و رویدادهای آنلاین معطوف کرده و این دو محصول را از هم جدا کردند. لذا برند اسکای روم به عنوان هسته استریمینگ در پایان سال ۹۳ توسعه پیدا کرد و برند فرآموخ به همان وب‌سایت محدود ماند. نهایتاً آن‌ها در سال ۱۳۹۶ به این نتیجه رسیدند که امکان توسعه همزمان دو محصول برای آن‌ها وجود ندارد و به این ترتیب، روند توقف فعالیت برند فرآموخ را آغاز کردند که نهایتاً در سال ۱۳۹۷ به توقف کامل فعالیت‌های این محصول ختم شد و آن‌ها ادامه مسیر خود را با یک محصول یعنی پلتفرم آنلاین اسکای روم ادامه دادند. لازم به ذکر است که برادران خواهانی در سال ۱۳۹۵ شرکت مهبانگ فناوری‌های پارس را به صورت رسمی ثبت کردند

نقطه آغاز مسیر پریچ و خم برادران خواهانی، مجید و محسن، برای رسیدن به موفقیت و محقق ساختن ایده‌هایشان به سال ۱۳۸۶ و شروع کسب‌وکاری در حوزه خدمات شهری بازمی‌گردد که هرچند خیلی سریع رشد کرد و به درآمدزایی رسید، اما به همان سرعت و ظرف مدت یک سال در مسیر افول قرار گرفت و از بین رفت. با این وجود، این شکست تجربیات خوبی را در زمینه مدیریت منابع مالی برای آن‌ها به همراه داشت. مدتی بعد مجدداً کار روی ایده دیگری را در زمینه مهدکودک‌های الکترونیک آغاز کردند که علی‌رغم صرف وقت و انرژی زیاد در این پروژه هم به نتیجه نرسیدند و بدهی‌های سنگین ناشی از این دو تجربه باعث شد که این دو برادر مدتی از علاقه اصلی خود یعنی کارآفرینی دور شوند.

این روند تا سال ۹۲ ادامه پیدا کرد و چون فعالیت کارمندی هیچگاه با روحیات مجید و محسن خواهانی سازگار نبود، پس از تحقیق و بررسی دقیق متوجه ضعف در حوزه آموزش آنلاین در کشور شدند؛ ایده اولیه آن‌ها پلتفرمی به نام فرآموخ بود که در آن افراد دارای تخصص‌های مختلف سوابق خود را بر روی سایت قرار می‌دادند و هزینه درخواستی خود برای تدریس خصوصی را اعلام می‌کردند، سپس متقاضیان دریافت آموزش با اساتید مورد نظر خود ارتباط برقرار کرده و خدمات آموزش مورد نظر خود را دریافت

بیش از ۵ میلیون رسید؛ این حجم از افزایش استقبال از اسکای روم باعث شد که درآمد این شرکت رشدی ۳۰ برابری را تجربه کند و به همین خاطر در زمینه جذب نیروی انسانی جدید، خرید تجهیزات و توسعه زیرساخت‌ها با فشار مالی مواجه نشوند.

مهم‌ترین مشتری آن‌ها در دوران کرونا مدارس و دانشگاه‌ها بودند؛ از دل مدارس، خانواده‌ها با اسکای روم آشنا شدند و سپس اعضای خانواده‌ها، سازمان‌ها و شرکت‌های خود را با اسکای روم آشنا کردند. به گفته مهندس خواهانی اسکای روم قبل از شیوع کرونا چندان شناخته شده نبود، ولی الان کمتر کسی است که با خدمات آموزش آنلاین سروکار داشته باشد و آن را نشناسد، به طوری که در این مدت لیست مشتریان بزرگ اسکای روم به شکل قابل توجهی توسعه پیدا کرده است. آن‌ها همچنین در این دوران ارتباط خوبی هم با دولت و به خصوص معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری و همچنین مجلس شورای اسلامی برقرار کردند که کمک زیادی به شناخته شدن آن‌ها کرد؛ به طوری که میزبانی جلسات غیرحضوری مجلس را هم به عهده گرفتند. اما آقای خواهانی معتقد است که با وجود تمام ارتباطات خوب و گرمی که در این مدت از سوی نهادهای مختلف داشته‌اند، هنوز حمایت مالی یا معنوی مستقیم و قابل توجهی را دریافت نکرده‌اند. باید توجه داشته باشیم که در این مدت سه ماهه بار عظیمی از آموزش آنلاین کشور روی دوش یک شرکت نوپا و کوچک افتاد، اما آن‌ها موفق شدند خود را زیر این بار سنگین حفظ کنند و این مسیر دشوار را ادامه دهند. آقای خواهانی معتقد است که آموزش آنلاین در شرایط فعلی کشور یک تجارت نیست، بلکه یک رسالت بسیار مهم است و آینده آموزش آنلاین در کشور به برنامه‌ریزی درست در وضعیت فعلی و تجربه کاربران از این روش آموزش وابسته است.

با توجه به تداوم شیوع بیماری کرونا آن‌ها از همین الان می‌خواهند خود را برای سال تحصیلی بعدی آماده کنند و در این زمینه به حمایت زیادی احتیاج دارند. زیرا فناوری آن‌ها مشکلی ندارد و توسعه این خدمت به توسعه قابل توجه زیرساخت‌ها احتیاج دارد که این مهم نیازمند سرمایه‌گذاری و توجه جدی مسئولان است. لازم به ذکر است که این سرمایه‌گذاری پس از پایان احتمالی کرونا سوخت نمی‌شود، چون دنیا روند حرکت به سمت استفاده از خدمات دیجیتال را ادامه می‌دهد و کشورها در آینده همچنان به اینگونه خدمات احتیاج خواهد داشت.

جالب است بدانید که اسکای روم خدمات خود را به خارج از کشور هم ارائه داده است و در سه ماهه اخیر مدرسی در کانادا و ترکیه از این سرویس استفاده کرده‌اند. همچنین واحدهای مختلف جامعه المصطفی و واحدهای خارج از کشور دانشگاه آزاد اسلامی هم برای برگزاری کلاس‌های آنلاین خود از اسکای روم استفاده کرده‌اند. به علاوه کسب و کارهایی مانند ایتپر که در زمینه آموزش زبان فعالیت می‌کنند، نیز از اسکای روم استقبال کرده‌اند.

به گفته آقای خواهانی با توجه به اینکه کسب و کار اسکای روم ارائه

و در سال ۹۶ پس از کسب تاییدیه‌های لازم از معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری به عنوان یک شرکت دانش بنیان نوپای نوع ۱ به ثبت رسیدند. آن‌ها از ابتدای کار خود همزمان با توسعه محصول به توسعه بازار هم توجه داشتند، ولی به دلیل های تک بودن محصول و روند کند رشد و توسعه آن تمایلی به هجمه به بازار نداشتند و نفوذ در بازار را با آهنگی منطقی ادامه می‌دادند. به همین خاطر در این مدت پیشنهادهای سرمایه‌گذاری مختلفی را رد کردند؛ چون اعتقاد داشتند که ورود سرمایه‌گذاران در این مرحله از مسیر توسعه محصول آن‌ها را به سمت توسعه بازار سوق می‌دهد و این شتاب‌زدگی کیفیت محصول آن‌ها را تحت تاثیر قرار می‌دهد. اما در سال ۹۸ به این نتیجه رسیدند که ممکن است با این روند، فرصت‌های بازار را از دست بدهند و به همین دلیل برای جذب سرمایه در رویداد یلدای استارت‌آپی نشریه شنبه شرکت کرده و با چند سرمایه‌گذار خطرپذیر مذاکراتی را آغاز کردند. اما هرچند روند مذاکرات با یکی از این سرمایه‌گذاران به خوبی درحال پیش‌رفتن بود و در مرحله تبادل مستندات قرار داشت، شیوع بیماری کرونا در کشور همه چیز را برای این شرکت تغییر داد.

شیوع کرونا در ابتدا چندان برای آن‌ها جدی نبود، اما پس از مدت کوتاهی سیگنال‌های تغییر در بازار را دریافت کردند و به همین خاطر خیلی سریع تصمیم گرفتند که با توسعه سرویس رایگان اسکای روم هم به واسطه مسئولیت اجتماعی خود زمینه‌ای را برای رفع نیازهای فوری افراد به وجود بیاورند و هم موقعیتی را برای آشنایی هرچه بیشتر افراد و سازمان‌های مختلف با ظرفیت‌ها و امکانات اسکای روم فراهم آورند. این ابتکار آن‌ها به سرعت و به طور گسترده مورد استقبال قرار گرفت، به طوری که طی مدت کوتاهی نام اسکای روم از طریق بازاریابی دهان به دهان در مدارس و دانشگاه‌ها، بین اعضای خانواده‌ها و سپس سازمان‌ها و شرکت‌های دولتی و خصوصی معروف شد. به گفته آقای خواهانی گسترش استفاده از اسکای روم در مدارس خیلی ناگهانی اتفاق افتاد و به نوعی آن‌ها را غافلگیر کرد و آن‌ها را با رقمی مواجه کرد که در تمام مدت فعالیت اسکای روم بی‌سابقه بود. لذا پلتفرم آن‌ها هم از نظر خدمات پشتیبانی و هم از نظر زیرساخت به اشباع رسید و مجبور شدند به سرعت این بخش‌ها را توسعه دهند. همچنین تیم ۱۰ نفره آن‌ها دیگر برای پاسخگویی به این حجم از تقاضا کافی نبود و مجبور شدند در مدتی بسیار کوتاه هم تعداد اعضای تیم خود را به ۴۰ نفر برسانند و هم برای راحتی فعالیت کارکنان و رعایت پروتکل‌های بهداشتی به دفتر کار بزرگ‌تری نقل مکان کنند.

آماری که آقای خواهانی از تاثیر شیوع کرونا بر عملکرد اسکای روم ارائه می‌کند، واقعا خیره‌کننده است. شیوع کرونا و افزایش نیاز به خدمات آموزش آنلاین و کنفرانس‌های اینترنتی باعث شد که تعداد مشتریان اسکای روم از حدود ۳ هزار به بیش از ۵۰ هزار برسد؛ همچنین تعداد کاربران نهایی این پلتفرم از ۵۰۰ هزار به



دسترسی به زیرساخت‌های لازم را داشتند، نه در این مدت از نظر ناپایداری ارائه خدمات خود به مشکل می‌خوردند و نه نگران ارائه خدمات در سال تحصیلی جدید بودند. لذا به گفته مهندس خواهانی لازم است که دیتاست‌های کشور استانداردهای خود را بالا ببرند، تخصص‌های خود را افزایش بدهند و به شکل باکیفیت‌تری خدمات ارائه دهند. چالش دیگر آن‌ها در ایران تیم‌سازی است، چون بسیاری از نیروهای متخصص و ماهر از کشور خارج می‌شوند و نیروی واجد شرایط به سختی پیدا می‌شوند. چالش سوم هم بحث نهادهای قانون‌گذار و سیاست‌گذار است که گاهی اوقات روند توسعه شرکت‌ها را با مشکل مواجه کرده و در مقابل آن‌ها سنگ‌اندازی می‌کنند.

نکته آخر این است که مدل بخشنه‌ای سازمان‌های دولتی با مذاکره پایین به بالا سازگار نیست و این اقناع سازمان‌های دولتی برای استفاده از پلتفرم ایرانی را بسیار دشوار کرده است و به همین خاطر مشاهده می‌شود که سازمان‌ها و شرکت‌های دولتی اغلب از محصولات و راهکارهای خارجی استفاده می‌کنند و توجه و حمایت چندانی از تولیدات داخلی ندارند. لذا عملکرد نهادهای دولتی چندان با شعارهای کلان کشور در زمینه حمایت از ظرفیت‌های داخلی همخوانی ندارد و حتی در نهادهایی مانند معاونت علمی و فناوری همچنان در برخی بخش‌ها از محصولات خارجی استفاده می‌شود. البته آقای خواهانی معتقد است که تولیدکننده داخلی برای برخورداری از حمایت باید بالاترین کیفیت ممکن را ارائه دهد و حمایت از تولید بی‌کیفیت داخلی هیچ توجیهی ندارد. اما تیم پرتلاش اسکای‌روم تلاش کرده تا محصول باکیفیتی را ارائه دهد که محصولات خارجی حرفی برای گفتن در برابر آن را نداشته باشند.

زیرساخت است و به تولید و ارائه محتوا نمی‌پردازد، در داخل کشور رقیبی جدی در حوزه زیرساختی ندارند. از لحاظ بومی بودن در کنار اسکای روم، یکی دو پلتفرم از جمله پلتفرم نیمای دانشگاه امیرکبیر و شوکا بومی هستند که از نظر فعالیت تمرکز محدودتری دارند و به طور کلی رقیب اسکای روم محسوب نمی‌شوند. مهم‌ترین رقیب خارجی اسکای روم هم نرم‌افزار ادوبی کانکت است که شرکت‌های داخلی بسیاری لیسانس آن را خریداری کرده‌اند و روی این پلتفرم خدمات ارائه می‌کنند. نقطه قوت ادوبی کانکت این است که بخشی از خدمات آن رایگان و قابل دسترسی است، همچنین ناپایداری‌های مشاهده در کار اسکای روم به دلیل ضعف زیرساخت برخی کاربران را به سمت ادوبی کانکت سوق داده است. اما به طور کلی کار با اسکای روم بسیار ساده‌تر است، پیش نیازهای بسیار کمتری دارد و از خدمات پشتیبانی قوی‌تری برخوردار است. با این اوصاف می‌توان گفت اسکای روم به رهبر بازار داخلی ایران تبدیل شده است، اما هنوز سهم بازار تثبیت‌شده خیلی زیادی ندارد و نیاز دارد با اثبات کیفیت خود به طیف وسیع‌تری از کاربران، بتواند سهم بیشتری از بازار را به دست بیاورد.

تحلیل آقای خواهانی در این زمینه آن است که با توجه به جذابیت آموزش آنلاین احتمالاً در آینده نزدیک محصولات و بازیگران جدیدی وارد این حوزه خواهند شد و احتمالاً محصولاتی بازار خراب‌کن هم در نیمه دوم سال ۹۹ و شروع سال تحصیلی جدید وارد بازار خواهند شد. اما کاربران هم به شدت هوشمندتر شده‌اند، لذا به آسانی یک محصول را انتخاب نمی‌کنند و به همان نسبت به آسانی محصول انتخاب شده را رها نمی‌کنند.

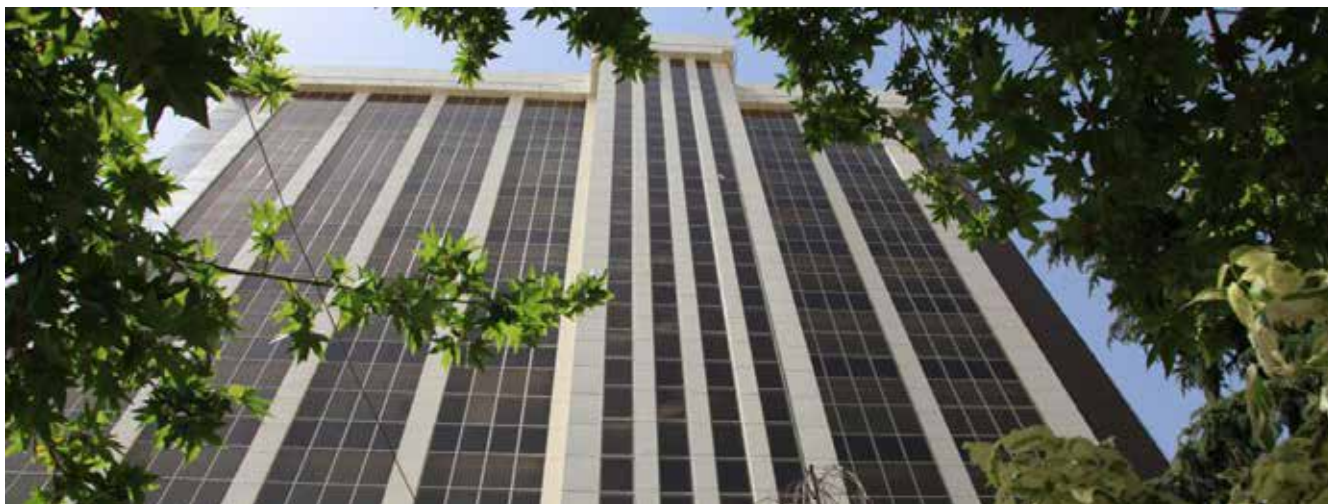
مهم‌ترین چالش آن‌ها در ادامه مسیر همچنان زیرساخت خواهد بود. آن‌ها باید صرفاً روی نوآوری پلتفرم تمرکز کنند و اگر

صندوق نوآوری و شکوفایی





صندوق حامی مبارزان کرونا؛ نگاهی به عملکرد صندوق نوآوری و شکوفایی در حمایت از شرکت‌ها و مؤسسات دانش‌بنیان در زمینه کرونا



پژوهش و فناوری خراسان رضوی، فارس، سمنان، فناوری نانو، یزد، زاگرس، دانشگاه تهران، اصفهان، توسعه فناوری نوین، پرشین داروی البرز و تجهیزات پزشکی به عنوان عاملان صندوق نوآوری و شکوفایی در این برنامه همکاری کردند. پس از ارزیابی طرح‌ها و شرکت‌ها، نزدیک به ۳ هزار میلیارد ریال تسهیلات ظرف دو هفته کاری به شرکت‌هایی از ۱۸ استان کشور پرداخت شد تا تولید محصولات موردنظر در ایام نوروز با قوت ادامه یابد و این محصولات به موقع در اختیار شهروندان و نظام سلامت قرار گیرد. این تسهیلات به بیش از ۶۲ محصول مرتبط در ۵ محور تجهیزات و ملزومات پزشکی (ونتیلاتور، دستگاه بیهوشی اتاق عمل، دستگاه اکسیژن‌ساز، لباس بیمارستانی، دوربین حرارتی تشخیص کرونا و مانند آن)، کیت‌های تشخیص کرونا، ماسک، مواد ضدعفونی‌کننده و سامانه‌های نرم‌افزاری تعلق گرفت. از میان طرح‌های تولید اقلام و محصولات مقابله با ویروس کرونا که مورد حمایت صندوق نوآوری و شکوفایی قرار گرفتند، ۹ طرح در حوزه تجهیزات و ملزومات پزشکی قرار داشت که عبارتند از تولید ۱۰۰ دستگاه بیهوشی اتاق عمل، ۵۰۰ دستگاه ونتیلاتور، هزار دستگاه اکسیژن‌ساز، ماهانه ۱۰۰ هزار دست لباس بیمارستانی، ۳۰ میلیون جفت دستکش، ۱۵۰۰ دستگاه ضدعفونی‌کننده و ۵۰۰ هزار شیلد و سرپوشه، ساخت دستگاه تصفیه هوای پلاسمایی، دوربین حرارتی تشخیص کرونا، دیسپنسر هوشمند ضدعفونی و تولید سوپرکربن فعال برای استفاده در ماسک‌های فیلتردار.

همچنین ۴ طرح به کیت‌های تشخیصی و استخراج ژنوم اختصاص داشت که اعطای تسهیلات به این طرح‌ها، منجر به تولید ماهانه ۲۰۰ هزار کیت شد. همچنین یک شرکت دانش‌بنیان به توان ساخت و تولید ابزار استخراج ژنوم و ویروس کرونا طی پانزده دقیقه

با شیوع ویروس کرونا از اواخر زمستان سال گذشته به این سو، اغلب دولت‌ها، فوراً راهبردها و اقدامات متنوعی را برای کنترل بیماری کووید ۱۹ و کاهش یا جبران آثار مخرب آن بر زندگی شهروندان و کسب‌وکارها درپیش گرفتند. در ایران نیز، دولت با همکاری سایر قوا و نهادهای عمومی، اقدامات مختلفی را در عرصه‌های اجتماعی و اقتصادی در دستور کار خود قرار داد که از تأمین سریع اقلام مرتبط با کنترل کرونا مانند ماسک و مواد ضدعفونی‌کننده تا اعمال محدودیت در حوزه حمل‌ونقل و امهال و اعطای تسهیلات به کسب‌وکارهای زیان‌دیده را دربرمی‌گرفت. اوایل اسفندماه گذشته همزمان با موج فراینده ابتلای به کرونا در مناطق مختلف کشور، وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، فهرستی از اقلام موردنیاز نظام سلامت برای عبور از بحران را اعلام کرد که گرچه توان فنی و تجربه ساخت اغلب آن‌ها در کشور و به‌ویژه شرکت‌های دانش‌بنیان و فناوری وجود داشت، اما ظرفیت تولید آن‌ها پاسخگوی نیاز کشور نبود. از این رو صندوق نوآوری و شکوفایی، حمایت از شرکت‌های دانش‌بنیان و فناوری تولیدکننده این اقلام را در دستور کار خود قرار داد. این برنامه حمایتی با اختصاص ۵ هزار میلیارد ریال اعتبار تسهیلات به حمایت از شرکت‌های دانش‌بنیان، فناوری و استارت‌آپ‌های توانمند و متعاقباً انتشار فراخوان شناسایی شرکت‌های توانمند در حوزه تولید اقلام مرتبط شامل ماسک، کیت‌های تشخیص، مواد و دستگاه‌های ضدعفونی‌کننده، داروهای مؤثر در کنترل عوارض بیماری، سامانه‌های نرم‌افزاری و... آغاز شد.

در مدت کوتاهی پس از اعلام فراخوان، ۴۳۴ طرح از طرف شرکت‌های دانش‌بنیان، فناوری و استارت‌آپ‌ها به صندوق نوآوری ارسال شد. برای حمایت از شرکت‌های فناوری و استارت‌آپ‌های تولیدکننده اقلام مرتبط، از ظرفیت صندوق‌های پژوهش و فناوری استفاده شد. ۱۱ صندوق

شکوفایی تأمین مالی شدند و اپلیکیشن دیگری (ماسک) که برای شکست زنجیره‌های انتقال ویروس کرونا در کشور مورد تأیید وزارت بهداشت قرار دارد نیز تحت حمایت معنوی و اطلاع‌رسانی گسترده صندوق نوآوری و شکوفایی قرار گرفت. خدمات این سامانه‌ها، مدیریت عرضه و تقاضای محصولات در کسب‌وکارهای مختلف، پیشگیری از ابتلای به ویروس کرونا و امکان ارزیابی ابتلا از طریق آزمون‌های معتبر، گجت علائم حیاتی و سامانه ویژه متخصصان علوم پزشکی برای دریافت جدیدترین آموزش‌ها و تجربه‌های جهانی در راستای مقابله با ویروس کرونا و برقراری تعامل با یکدیگر در قالب ویدئو، پادکست و متن را در برمی‌گیرد.

دست یافته که پس از تولید موفق به بازار داخلی، هم‌اکنون در مسیر صادرات است. به‌علاوه، به ۱۳ شرکت برای تولید ماهانه ۱۰ میلیون انواع ماسک ۳ لایه، نانویی و N95 و به ۲۵ شرکت برای تولید ماهانه ۲/۲ میلیون لیتر مواد ضدعفونی‌کننده تسهیلات اختصاص یافت. علاوه بر مواد ضدعفونی‌کننده، ۵ طرح نیز به تولید دستگاه‌های تولید مواد ضدعفونی‌کننده تعلق داشت که با استفاده از تسهیلات صندوق به تولید صنعتی و انبوه - ماهانه ۱۵۰۰ دستگاه - دست یافتند. سامانه‌های نرم‌افزاری نیز توانستند از خدمات مالی و معنوی صندوق نوآوری و شکوفایی استفاده کنند. در بین سامانه‌های نرم‌افزاری مرتبط با کنترل و پیش‌گیری از کرونا، ۴ سامانه توسط صندوق نوآوری و



اقدامات صندوق نوآوری و شکوفایی برای مقابله با شیوع کرونا در یک نگاه

حمایت از کسب‌وکارهای آسیب‌دیده از شیوع کرونا

در ادامه با توجه به ایجاد رکود و بحران اقتصادی برای کسب‌وکارهای فعال در سطح کشور، صندوق نوآوری و شکوفایی بر اساس رسالت خود در راستای حمایت و تأمین مالی زیست‌بوم نوآوری و فناوری کشور، برنامه‌ای جهت حمایت از کسب‌وکارهای آسیب‌دیده ناشی از شیوع کرونا در قالب تسهیلات طراحی و اجرا کرده است. این برنامه و تسهیلات حمایتی در چند مرحله و از نیمه فروردین‌ماه سال جاری به اجرا درآمده که در هر مرحله گروه‌های مختلفی از شرکت‌ها تحت حمایت قرار گرفته‌اند.

مرحله ۱: در این مرحله شرکت‌های دانش‌بنیان کوچک با توجه به آسیب‌پذیری بیشتر و تاب‌آوری کمتر مورد حمایت قرار گرفتند. منظور از شرکت‌های کوچک، شرکت‌هایی با نیروی انسانی کمتر از ۵۰ نفر یا فروش کمتر از ۲۰ میلیارد ریال است. سقف این تسهیلات برای هر شرکت ۵ میلیارد ریال تعیین شد و متناسب با هزینه‌ها، فروش، حقوق و دستمزد پرداختی، به شرکت تعلق گرفت. نرخ این تسهیلات ۹ درصد و دوره زمانی آن ۲ ساله شامل ۶ ماه پرداخت، ۶ ماه تنفس و ۱۲ ماه بازپرداخت است. پرداخت این تسهیلات مشروط بر حفظ اشتغال ۹۰ درصدی شرکت بود. همچنین تضامین این تسهیلات تا سقف ۲ میلیارد ریال با «اخذ چک و سفته شرکت» و بیش از آن با «اخذ چک و سفته و ضامن» پرداخت می‌شد.

مرحله اول:
شرکت‌های دانش‌بنیان کوچک



مرحله دوم:
شتاب‌دهنده‌ها و تأمین‌کنندگان فضای اشتراکی



مرحله سوم:
شرکت‌های خلاق کوچک



مرحله چهارم:
شرکت‌های فناوری کوچک مستقر در پارک‌های علم و فناوری و مراکز رشد



مرحله پنجم:
شرکت‌های دانش‌بنیان بزرگ



مراحل پنجگانه اعطای تسهیلات به کسب‌وکارهای آسیب‌دیده از شیوع کرونا

تسهیلات به کسب‌وکارهای کوچک آسیب‌دیده بر اثر شیوع کرونا

مرحله اول: شرکت‌های دانش‌بنیان کوچک و شتاب‌دهنده‌ها

(نیروی انسانی کمتر از ۵۰ نفر یا فروش کمتر از ۲۰ میلیارد ریال)

مبلغ تسهیلات تا سقف ۵۰۰ میلیون تومان

(متناسب با عملکرد، ایجاد، هزینه‌ها، حقوق، دستمزد و محل استقرار و...)

۱۲ ماه

دوره بازپرداخت

۶ ماه

دوره تنفس

۶ ماه

دوره پرداخت

۹%

بهره تسهیلات

✓ پرداخت این تسهیلات مشروط بر حفظ اشتغال ۹۰ درصدی شرکت است.

✓ تضامین این تسهیلات تا سقف ۲۰۰ میلیون تومان با اخذ چک و سفته شرکت و بیش از آن با اخذ چک، سفته و ضامن معتبر قابل پرداخت است.

شرایط بهره‌مندی شتاب‌دهنده‌ها و تأمین‌کنندگان فضای کار اشتراکی (اگر دانش‌بنیان)

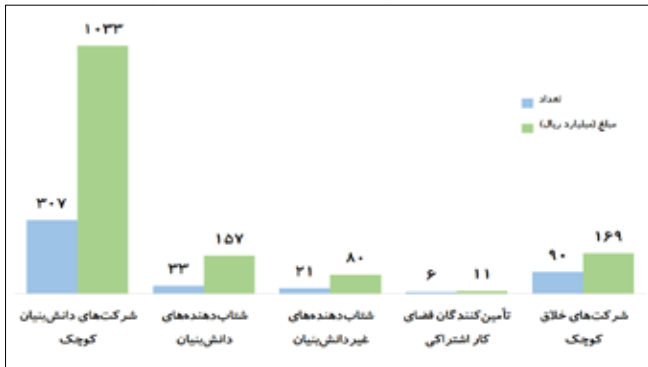
شتاب‌دهنده‌ها و تأمین‌کنندگان فضای کار اشتراکی (اگر دانش‌بنیان) باید حداقل ۳۰۰ میلیون تومان سرمایه‌گذاری در شرکت‌های دانش‌بنیان داشته باشند.

شرایط بهره‌مندی شتاب‌دهنده‌های دانش‌بنیان

مستقر در استان تهران
۵۰۰ میلیون تومان
مستقر در سایر استان‌ها بین ۴۰۰ تا ۵۰۰ میلیون تومان

شرایط بهره‌مندی شرکت‌ها و مؤسسات دانش‌بنیان

گواهی نسبت فروش
استفاده به زیست‌بوم سال ۹۸ در مقایسه با همین نسبت در سال ۹۷
میزان تسهیلات تا سقف ۵۰۰ میلیون تومان</



عملکرد صندوق نوآوری و شکوفایی در زمینه کسب و کارهای آسیب دیده از شیوع کرونا (تا پایان شهریور ۱۳۹۹)

پرداخت می گردد. این تسهیلات شامل شرکت هایی می شود که نسبت مجموع فروش زمستان ۹۸ و بهار ۹۹ به کل سال ۹۸ آن ها در مقایسه با همین نسبت در سال ۹۷ کاهش داشته و یا در حوزه های «گردشگری»، «سلامت غیردیجیتال»، «صنایع دستی»، «اسباب بازی و سرگرمی»، «حمل و نقل هوشمند» و «دیداری و شنیداری»، معماری هنری و رسانه ای» فعالیت دارند.

در مجموع ۱۴۵۰ میلیارد ریال تسهیلات کرونایی به ۴۵۷ کسب و کار آسیب دیده از کرونا پرداخت شده است. در این میان، شرکت های دانش بنیان کوچک و تأمین کنندگان فضای کار اشتراکی به ترتیب با جذب ۱۰۳۳ و ۱۱ میلیارد ریال تسهیلات، بیشترین و کمترین میزان تسهیلات را به خود اختصاص داده اند.

مرحله ۲: در این مرحله تسهیلات مشابهی برای شتاب دهنده ها و تأمین کنندگان فضای کار اشتراکی مورد تأیید معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری تعریف شد که متناسب با محل استقرار، تعداد تیم های کاری در سال ۹۸ و اسناد هزینه کرد، مبلغی بین ۳ تا ۵ میلیارد ریال به آنها تعلق گرفت. سایر شرایط از جمله نرخ، دوره زمانی (پرداخت، تنفس و بازپرداخت) و تضامین تسهیلات مشابه شرکت های دانش بنیان است.

مرحله ۳: در این مرحله، شرکت های خلاق کوچک (نیروی انسانی کمتر از ۵۰ نفر یا فروش کمتر از ۲ میلیارد تومان) مورد تأیید دبیرخانه برنامه توسعه زیست بوم شرکت های خلاق مورد حمایت قرار گرفتند. سقف این تسهیلات برای شرکت های خلاق ۴ میلیارد ریال تعیین شد. سایر شرایط از جمله نرخ، دوره زمانی (پرداخت، تنفس و بازپرداخت) و تضامین تسهیلات مشابه شرکت های دانش بنیان بود.

مرحله ۴: در ادامه این حمایت ها، ارائه تسهیلات به شرکت های فناور کوچک مستقر در پارک های علم و فناوری و مراکز رشد سراسر کشور (زیرمجموعه وزارت علوم، تحقیقات و فناوری و وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی) با شرایط فوق الذکر تا سقف ۴ میلیارد ریال آغاز شد.

مرحله ۵: در این مرحله، شرکت های دانش بنیانی که بیش از ۵۰ نفر پرسنل و بیش از ۲۰ میلیارد ریال فروش در سال ۱۳۹۸ داشته اند، مورد حمایت قرار گرفتند. پرداخت تسهیلات به این شرکت ها با نرخ سود ۹٪، در یک مرحله و با دوره بازپرداخت ۱۸ ماهه مدنظر قرار گرفت. پرداخت این تسهیلات نیز مشروط به حفظ اشتغال ۹۰ درصدی شرکت در زمان درخواست نسبت به دوره آغاز شیوع کرونا بوده و تسهیلات از طریق بانک های عامل (صنعت و معدن، آینده و کارآفرین) به انتخاب شرکت

مبلغ تسهیلات تا سقف ۱۰ میلیارد تومان

۱۸ ماهه

دوره بازپرداخت

۱ مرحله

پرداخت

۹٪

نرخ سود تسهیلات

پرداخت این تسهیلات مشروط به حفظ اشتغال ۹۰ درصدی شرکت در زمان درخواست نسبت به آغاز شیوع ویروس است. این تسهیلات از طریق بانک های عامل (بانک صنعت و معدن، بانک آینده، بانک کارآفرین) به انتخاب شرکت پرداخت می شود.

شرایط بهره مندی شرکت ها و مؤسسات دانش بنیان متوسط و بزرگ (دارا بودن یکی از شرایط زیر):

- دارای فروش رسمی اظهار شده در سامانه الکترونیکی صورت معاملات از ابتدای سال ۹۷
- دارا بودن یکی از دو شرط زیر جهت دریافت این تسهیلات فعالیت می کنند.
 - کاهش حداقل ۴۰ درصدی در نسبت مجموع فروش زمستان ۹۸ و بهار ۹۹ به کل سال ۹۸، در مقایسه با همین نسبت در سال ۹۷
 - فعالیت در حوزه های «گردشگری»، «سلامت غیردیجیتال»، «صنایع دستی»، «اسباب بازی و سرگرمی»، «حمل و نقل هوشمند» و «دیداری، شنیداری، معماری، هنری و رسانه ای»
- تعیین میزان تسهیلات تا سقف ۱۰ میلیارد تومان براساس هزینه ها، فروش، حقوق و دستمزد متوسط صندوق نوآوری و شکوفایی (پرداخت مطابق با فرآیند اعتباری تعیین شده توسط بانک)
- شرکت هایی که از تسهیلات مطالبه با آسیب های کرونا روبرو شرکت های کوچک استفاده کرده اند مشمول استفاده از این تسهیلات نیستند.

تسهیلات به شرکت های دانش بنیان آسیب دیده بر اثر شیوع کرونا

مرحله پنجم: شرکت های دانش بنیان متوسط و بزرگ

نیروی انسانی بیشتر از ۵۰ نفر و فروش بیشتر از ۴۰ میلیارد ریال در سال ۱۳۹۸



شرکت‌های دانش‌بنیان؛ بازیگران فرصت‌های ایام‌پسا کرونا

گفتگو با دکتر رضا قربانی؛ معاون تسهیلات و تجاری‌سازی صندوق نوآوری و شکوفایی

صندوق نوآوری و شکوفایی را شاید بتوان مهمترین نهاد مالی حامی علم، فناوری و نوآوری در کشور قلمداد نمود که با هدف تحقق اقتصاد دانش‌بنیان، خدمت‌رسانی به شرکت‌ها و مؤسسات دانش‌بنیان را مأموریت اصلی خویش قرار داده است. بر این اساس، همواره سعی کرده متناسب با نیازهای زیست‌بوم نوآوری کشور، ابزارهای مالی متناسب، کارآمد و راهگشا ایجاد و تعریف کند. صندوق نوآوری و شکوفایی تاکنون توانسته سبد خوبی از ابزارها را فراهم کند و شبکه خوبی از کارگزاران و عاملان را به وجود آورد تا از طریق آن‌ها بتواند ابزارهای مربوطه را به کار گیرد. این ابزارها در رفع مسائل و مشکلات مختلف کشور و به طور خاص مسائل فناورانه می‌توانند بسیار اثرگذار باشند. شیوع ویروس کرونا را می‌توان جدیدترین و یکی از جدی‌ترین چالش‌های کشور دانست که در کنار سایر مشکلاتی همچون؛ محیط‌زیست، اشتغال، مدیریت پسماند، مصرف بهینه انرژی و ... عزم راسخ شرکت‌های دانش‌بنیان و فناور و راهکارهای فناورانه را برای برون‌رفت از آن می‌طلبد. برای آگاهی بیشتر از راهکارها و برنامه‌های صندوق نوآوری و شکوفایی در مواجهه و مبارزه با بیماری کرونا، با آقای دکتر رضا قربانی، معاون تسهیلات و تجاری‌سازی صندوق نوآوری و شکوفایی به گفتگو نشستیم:

س: برای شروع بحث اجازه بدهید از چرایی ورود صندوق نوآوری و شکوفایی به کارزار مواجهه و مبارزه با بیماری کرونا آغاز کنیم.

همانطور که می‌دانید شیوع ویروس کرونا در اسفندماه در کشور آغاز شد و با سرعت عجیبی رشد کرد؛ به طوری که ظن آن می‌رفت که مشکلات حاد و جدی برای کشور به وجود بیاورد. این موضوع یکی از بزنه‌هایی بود که نشان داد سرمایه‌گذاری‌های انجام شده روی شرکت‌های دانش‌بنیان تا چه حد می‌تواند در چنین وضعیتی برای کشور مفید باشد. صندوق نوآوری و شکوفایی نیز طبیعتاً در این چالش بزرگ ملی برای حمایت از راهکارها و رویکردهای فناورانه وارد میدان شد و به کمک شرکت‌های دانش‌بنیان و فناور توانست دستاوردهای خوبی را به ارمغان بیاورد.

س: برای حل بحران اول که به دلیل عدم آمادگی ظرفیت‌های تولیدی کشور بسیار شدید هم بود، صندوق فراخوانی را اعلام کرد تا تمامی شرکت‌های فناور و دانش‌بنیانی که امکان تولید اینگونه اقلام را دارند، خودشان را معرفی کنند. لذا مکاتباتی با تمام پارک‌های علم و فناوری، مراکز رشد، صندوق‌های پژوهش و فناوری و تمام عناصر فعال در زیست‌بوم فناوری و نوآوری کشور انجام شد تا اطلاعات لازم در این زمینه جمع‌آوری شود. شرکت‌های دانش‌بنیان بسیاری به این فراخوان پاسخ دادند. با توجه زمان کوتاه باقیمانده تا پایان سال، بهترین روش برای حمایت از شرکت‌ها در مدتی کوتاه و با کمترین بروکراسی ممکن، استفاده از شبکه مالی بود که از ابتدای دوره جدید صندوق نوآوری و شکوفایی در این نهاد ایجاد شده بود. این شبکه شامل بیش حدود ۲۰ صندوق پژوهش و فناوری است که در نقاط مختلف کشور قرار دارند. برخی از این صندوق‌ها به صورت تخصصی در بخش‌هایی مانند بهداشت و سلامت، نانو فناوری و برق و انرژی مشغول فعالیت هستند. لذا پوشش تخصصی و جغرافیایی خوبی به وسیله این شبکه ایجاد شد.

شرکت‌های دانش‌بنیان به صندوق‌های پژوهش و فناوری معرفی شدند تا بتوانند پیش از پایان سال از تسهیلات اضطراری صندوق نوآوری بهره‌مند شوند. اعتبار اختصاص یافته در این برهه از بحران، حدود ۵۰۰ میلیارد تومان بود که ۲۵۰ میلیارد تومان آن به تسهیلات و ۲۵۰ میلیارد تومان دیگر به خط اعتباری اختصاص یافته بود تا شرکت‌های دانش‌بنیان بتوانند نیازهای کشور در زمینه بیماری کرونا را با سرعت رفع کنند. در این مدت تسهیلات صندوق نوآوری و شکوفایی در اختیار بیش از ۶۰ شرکت قرار گرفت و ثمرات بسیاری خوبی را به همراه داشت؛ به طوری که کشور در زمینه تولید اقلامی مانند ماسک، دستکش و مواد ضدعفونی با سرعت بالایی توانست

س: جدی‌ترین چالش‌ها و مشکلات فراروی کشور و شرکت‌های دانش‌بنیان در زمینه مبارزه با ویروس کووید ۱۹ چه بود؟

وقتی کشور وارد این بحران شد، چند مشکل بسیار جدی به وجود آمد. نخست، بحث نیازهای اولیه برای مقابله با بیماری کرونا بود که اقلامی مانند مواد ضدعفونی‌کننده، دستکش، ماسک، تجهیزات پزشکی، داروها و روش‌های تشخیص را شامل می‌شد. بحث دیگر این بود که ما برای پیش و مدیریت همه‌گیری کرونا چه رویکردهای فناورانه‌ای داریم؛ لذا در اینجا رویکردهای فناوری اطلاعات برای پیش، مدیریت و اطلاع‌رسانی صحیح مطرح شد. بحث دیگر تعطیلی‌های گسترده و اجتناب‌ناپذیر بسیاری از کسب‌وکارهای کشور بود که از دو جهت حائز اهمیت است؛ یکی اینکه کسب‌وکارهای تعطیل‌شده از نظر گردش مالی دچار مشکل نشوند و بتوانند کسب‌وکار خود را حفظ کنند و دوم آنکه بتوانیم برای آن‌ها جایگزین داشته باشیم تا روند خدمت‌رسانی به مردم و رفع نیازهای آن‌ها متوقف نشود. به همین سبب صندوق می‌بایست برای تمامی جنبه‌های ذکرشده ابزارهای مالی متناسب را داشته باشد.

اطلاع رسانی توسعه دهد. صندوق همچنین توانست به شرکت‌های فعال در حوزه خرده‌فروشی و آموزش مجازی به صورت مستقیم و غیرمستقیم کمک کند.

صندوق نوآوری در بخش اخذ استانداردها و مجوزها برای شرکت‌های دانش بنیان هم ورود کرد؟

بله! یکی از کارهای ستادی بسیار دشوار هماهنگی لازم برای تأیید استانداردها و کیفیت محصولات تولیدی شرکت‌های دانش بنیان بود؛ لذا صندوق نوآوری و شکوفایی جلساتی با مسئولان وزارت بهداشت، ستادهای فناوری مربوطه مانند ستاد زیست‌فناوری، اداره کل تجهیزات پزشکی، سازمان غذا و دارو و آزمایشگاه‌های مرجع برگزار کرد تا در مورد چگونگی تأیید استانداردهای کیفی شرکت‌ها تصمیم‌گیری شود. لذا در حال حاضر تمامی شرکت‌های تحت پوشش حمایت صندوق تاییدیه‌های لازم را دارند. مثلاً در زمینه کیت‌های تشخیص کرونا پس از معرفی ۸ شرکت واجد صلاحیت توسط وزارت بهداشت، صندوق توانست از چهار شرکت حمایت مالی کند که دو مورد از این شرکت‌ها به تجاری‌سازی رسیده‌اند و حالا به دنبال دریافت تسهیلات سرمایه در گردش برای صادرات محصولات‌شان هستند.

شرکت‌های آسیب دیده از شیوع ویروس کرونا چگونه؟

محور دیگر تمرکز صندوق نوآوری و شکوفایی، حمایت از شرکت‌های آسیب‌دیده بود که یکی از مهم‌ترین مسائل کشور در این مدت محسوب می‌شد. به طور خاص صنعت گردشگری که تعدادی از بهترین استارت‌آپ‌های کشور که به نوعی نماد نوآوری

از بحران عبور کند. نکته جالب و منحصر به فرد در مورد عملکرد صندوق نوآوری و شکوفایی این بود که تمام این اتفاقات طی دو هفته پایانی سال اتفاق افتاد و علی‌رغم تمام مسائل و مشکلات مختص روزه‌های پایانی سال و در کنار آن، مسائل ناشی از شیوع بیماری کرونا تسهیلات لازم برای شرکت‌ها به سرعت به آن‌ها اعطا شد که می‌توان آن را نتیجه شبکه‌سازی خوب صندوق در دو سال گذشته دانست.

در زمینه تامین تجهیزات بیمارستانی صندوق چه اقداماتی انجام داد؟

موج بعدی نیازها که با تاخیر خود را نشان دادند، به تجهیزات بیمارستانی مربوط به جلوگیری از شیوع و همچنین درمان کرونا باز می‌گردد. لذا صندوق از طریق خط اعتباری خود توانست به شرکت‌های تولیدکننده این تجهیزات کمک لازم را انجام دهند و شاید درخشان‌ترین حمایت صندوق در این حوزه، اعطای تسهیلات ۵۰ میلیارد تومانی به شرکت احیا درمان پیشرفته بود که باعث شد ظرفیت تولید ونتیلاتور در این شرکت چند برابر شود. لذا این شرکت با دریافت این تسهیلات موفق شد در مدتی کوتاه بیش از ۱۰۰۰ دستگاه ونتیلاتور را به وزارت بهداشت تحویل دهد تا نه تنها بحران ایجادشده در این زمینه نیز مرتفع شود، بلکه امکان صادرات ونتیلاتور نیز برای کشور به وجود بیاید.

بخش دیگر نیازها، نیازهای مربوط به سامانه‌های نرم‌افزاری بود که صندوق نوآوری به آن ورود کرد. مثلاً سامانه ماسک با حمایت‌های معنوی و رایزنی‌های مجدانه صندوق نوآوری با وزارت بهداشت و وزارت ارتباطات توانست کار خود را در زمینه پایش و





گزارش «مروری بر اقدامات و دستاوردهای صندوق نوآوری و شکوفایی در زمینه حمایت از شرکت‌های دانش‌بنیان و فناوری تولیدکننده محصولات و خدمات مقابله با کرونا» با هدف آشنایی بیشتر با ابعاد و حمایت‌های صورت گرفته این صندوق جمع‌آوری و تدوین شده است. برای دسترسی به این گزارش، به نشانی اینترنتی <https://b2n.ir/inifcorona> مراجعه نموده یا کد تصویری آن را در تلفن همراهتان اسکن نمایید.



فناوری به صورت غیرمستقیم تحت پوشش قرار داد. در زمینه حمایت از شرکت‌های دانش‌بنیان آسیب‌دیده بزرگ هم هماهنگی نظام بانکی کشور تسهیلاتی تا سقف ۱۰ میلیارد تومان با نرخ بهره ۹ درصد عملیاتی شده است.

س: صندوق تقریباً از ابعاد مختلف و از زوایای متفاوت حمایت از شرکت‌های دانش‌بنیان را مدنظر قرار داده است. به نظر شما شیوع کرونا چه تغییری را در کسب‌وکارهای دانش‌بنیان ایجاد کرده است؟ باید‌های این کسب‌وکارها در دوران پساکرونا چیست؟

به طور کلی باید به کرونا به عنوان یک فرصت بزرگ نگاه کرد. به نظر می‌رسد که کرونا در سطح دنیا تغییرات بسیار جدی‌تری را در نوع تعاملات جامعه به خصوص حوزه اقتصادی ایجاد خواهد کرد و شاید دیگر تعاملات اقتصادی پراکنده و شبکه تامین و توزیع گسترده در سطح جهان از اولویت خارج شده و تمرکز بر زنجیره‌های تامین محلی معطوف شود. همچنین تعاملات مردم در زمینه آموزش، تفریحات و ... با تغییراتی اساسی مواجه خواهد شد و جامعه به سمت تغییری بزرگ در سبک زندگی پیش خواهد رفت. این فرصت خوبی برای شرکت‌های فناوری و دانش‌بنیان است که برای فضای جدید راهکارها و راه‌حل‌های نوآورانه خود را ارائه دهند. لذا لازم است این تغییرات به خوبی و با دقت رصد شوند و به عنوان فرصت به آن‌ها نگاه شود.

در کشور به حساب می‌آمدند، به شدت دچار مشکل شد و صندوق برای جلوگیری از آسیب دیدن این بخش، با همکاری معاونت علمی و فناوری و وزارت ارتباطات، اقدام به شناسایی شرکت‌های آسیب دیده در این زمینه کرد و هیأت عامل صندوق نوآوری نیز خط اعتباری فوری را برای حمایت از این شرکت‌ها تصویب کرد.

محور دیگر حمایت‌های صندوق نوآوری و شکوفایی دادن امهال بود که صندوق با امهال بدهی‌های شرکت‌های دریافت‌کننده تسهیلات در صورتی که عدم توانایی آن‌ها در بازپرداخت دیون به خاطر کرونا برای صندوق محرز می‌شد، موافقت می‌کرد. سیاست بعدی دولت این بود به شرکت‌های کوچک و متوسط و اصناف برای حفظ اشتغال تسهیلاتی با بهره ۱۲ درصد اعطا شود. لذا صندوق عاملیت تسهیلات حفظ اشتغال کلیه شرکت‌های دانش‌بنیان را برعهده گرفت تا این شرکت‌ها برای دریافت تسهیلات خود به نظام بانکی کشور متوسل نشوند. اما هرچند این اتفاق هنوز منجر به جلب منابع برای صندوق نشده، اما صندوق نوآوری و شکوفایی کار خود را برای حمایت از شرکت‌های دانش‌بنیان کوچک و متوسط آغاز کرد و تسهیلات را در قالب کلی تعیین‌شده توسط دولت ولی با نرخ بهره ۹ درصد در اختیار شرکت‌های دانش‌بنیان قرار داده است که سقف آن برای شرکت‌های دانش‌بنیان کوچک ۵۰۰ میلیون تومان می‌باشد. همچنین صندوق سایر بازیگران زیست‌بوم نوآوری و فناوری کشور مانند شتاب‌دهنده‌های دانش‌بنیان، شرکت‌های فناوری مستقر در پارک‌های فناوری، شرکت‌های صنایع خلاق، شتاب‌دهنده‌های غیردانش‌بنیان و ... را نیز از طریق شبکه صندوق‌های پژوهش و



تجربیات آسیب دیدگان

نگاهی به تجربه برخی شرکت های دانش بنیان آسیب دیده از شیوع کرونا





کشاورزی بر بنیان دانش و فناوری: نگاهی به تجربه شرکت نهال گستر رویان



مختلفی که امنیت غذایی و متعاقب آن امنیت کشور را هدف قرار داده‌اند، فراهم سازد.

شرکت نهال گستر رویان یکی از شرکت‌های دانش‌بنیان است که با ابتکار برادران یداللهی و با پشتوانه بیش از ۲۰ سال کار تحقیقاتی مستمر کمر همت به توسعه بخش کشاورزی این رگ حیاتی کشور بسته است. این شرکت پس از چند سال فعالیت غیررسمی در سال ۸۸ توسط جناب آقای مهندس امین یداللهی و جناب آقای دکتر عباس یداللهی تاسیس شد و با اتکاء به تیمی تحصیل‌کرده و قدرتمند فعالیت خود را در زمینه تولید انواع نهال‌های کشت بافتی مانند پایه‌های درختان میوه، نشاء مکانیزه صنعتی سبزی، صیفی و زیتنی، نشاء گیاهان دارویی و انجام مشاوره‌های تخصصی در حوزه کشاورزی آغاز کرد. این شرکت در حال حاضر فعالیت‌های خود را در مزرعه‌ای هفت هکتاری شامل سه هکتار گلخانه پیشرفته در شهرستان آبیگ استان قزوین انجام می‌دهد و در این سال‌ها عناوین و افتخارات مختلفی از جمله دستیابی به عنوان تولیدکننده برتر سال‌های ۹۲، ۹۳، ۹۴ و ۹۵، محقق برگزیده کشور در تحقق اقتصاد دانش‌بنیان و کارآفرین برتر کشور در سال ۹۵ را در کارنامه درخشان خود ثبت کرده و نزدیک به ۱۰۰ نفر را به صورت مستقیم وارد عرصه اشتغال نموده است. این شرکت همچنین فعالیت گسترده‌ای در زمینه صادرات نهال و نشاء به کشورهای ازبکستان و عراق دارد.

کشاورزی صنعتی سیستم اصلی تولید مواد غذایی در بسیاری از کشورهای پیشرفته صنعتی دنیا محسوب می‌شود؛ مفهومی که به معنای کشت و پرورش تعداد بسیار زیادی از گیاهان در محیطی با تراکم بسیار بالا است. در این روش استفاده از فناوری‌های مدرن کشاورزی و زیست‌فناوری باعث تسریع رشد گیاهان، کاهش محصولات نامرغوب و آسیب‌دیده، کاهش آسیب‌های ویروسی و باکتریایی به محصولات کشاورزی و افزایش قابل توجه حجم تولیدات می‌شود. لذا با توجه به رشد سریع جمعیت جهان و کاهش دسترسی کشورها به زمین‌های قابل کشت و کم‌آبی در مناطقی که قبلاً مراکز کشاورزی بوده‌اند، اهمیت گرایش کشورها به روش‌ها و رویکردهای مدرن کشاورزی را بیش از پیش برجسته ساخته و امنیت غذایی را به مسئله‌ای بسیار مهم در آینده کشورها تبدیل کرده است.

در چنین وضعیتی کشورهایی مانند ایران که از طرفی به دلیل اقلیم خشک و نیمه خشک خود در بسیاری از مناطق با مشکل کم‌آبی و بی‌آبی مواجه شده و با بهره‌برداری غیراصولی از منابع آب زیرزمینی این خطر را دوچندان می‌بیند و از طرف دیگر، به دلیل استفاده گسترده از روش‌های سنتی ناکارآمد در بخش‌های مختلف کشاورزی، از نظر بهره‌وری استفاده از زمین‌های زیرکشت نیز با مشکلاتی مواجه است، حتماً باید با سرمایه‌گذاری هوشمندانه و مناسب در حوزه کشاورزی صنعتی و دانش‌بنیان، زمینه را برای رفع تهدیدهای

مزرعه باقی ماند. لذا ما با خسارت زیادی روبه‌رو شدیم، چون تمام نهال‌ها و نشاهای تولیدی ما خراب شدند و مانند قضیه جوجه‌های یک روزه مجبور به معدوم کردن آن‌ها شدیم. از طرفی محصولات ما بیمه هم نبودند و این موضوع تاثیر این خسارات را برای ما چندین برابر کرد. لذا با راهنمایی دوستان اداره دارایی، بلافاصله درخواست حضور کارشناس کردیم و طبق برآوردهای کارشناس اداره دارایی مشخص شد که در این مدت حدود ۴ میلیارد تومان خسارت به ما وارد شده است.»

این پیشامد در حساس‌ترین زمان ممکن برای شرکت نهال گستر رویان باعث شد که این شرکت که به گفته دکتر یداللهی از ابتدای فعالیت خود همواره در مسیر توسعه قرار داشته ناگهان از حرکت بایستد. ایشان وضعیت فعلی خود را به هوایمایی تشبیه کردند که با وجود تمام زیرساخت‌های مدرن و تیم مجرب و قوی، برای تداوم حرکت خود و اوج‌گیری دوباره به سوخت احتیاج دارد. دلیل این مسئله آن است که در حوزه فعالیت این شرکت، برخلاف بسیاری دیگر از صنایع، تقاضا چه از سوی مشتریان داخلی و چه از سوی مشتریان خارجی کاهش پیدا نکرده و اغلب این مشتریان منتظر هستند که سفارشات سال گذشته خود را در اسفند ۹۹ از شرکت تحویل بگیرند. اما زیان ۴ میلیارد تومانی شرکت در این مدت کوتاه باعث شده که مسیر بازگشت به تولید سابق را به دشواری طی کنند و حتی بخشی از نیروهای توانمند خود را بر خلاف میل‌شان به مرخصی بفرستند.

یکی از مهم‌ترین دستاوردهای شرکت نهال گستر رویان در استان قزوین افزایش حجم تولید گوجه‌فرنگی در مزارع روباز استان از ۳۷ هزار تن در هکتار به ۱۴۰ هزار تن در هکتار است که به خوبی تاثیرگذاری فعالیت‌های دانش بنیان این شرکت را روشن می‌سازد. اما شرکت نهال گستر رویان نیز از جمله شرکت‌های دانش بنیان موفق است که در حال اوج‌گیری به سمت توسعه و موفقیت‌های بیشتر ناگهان با پیامدهای غیرقابل پیش‌بینی بیماری کووید-۱۹ با خسارات شدیدی مواجه شده است که شاید صحبت‌های آقای دکتر یداللهی در این زمینه بهتر از هر بیان دیگری بتواند وضعیت این شرکت در دوران شیوع کرونا را توصیف کند: «ما تولیدکننده نهال و نشاء هستیم و در کسب‌وکار ما فروش نهال و نشاء به مشتریان فقط در اسفند و فروردین انجام می‌شود. ما سال گذشته قرارداد صادرات بزرگی به ازبکستان هم داشتیم و بابت آن ۱۰ هزار دلار هم از آن‌ها گرفته بودیم که قرار بود این سفارش نیز در اسفندماه تحویل داده شود. ولی به دلیل شیوع کرونا نتوانستیم به تعهدات خود عمل کنیم، چون اولاً کشاورزهای ما قرنطینه بودند و نمی‌توانستند به محل کار رفت و آمد کنند. ثانیاً، خودروهای ما برای ارسال بار و حمل‌ونقل سفارشات اجازه خروج از استان قزوین را پیدا نمی‌کردند، چون طبق مقررات تعیین‌شده فقط مواد گوشتی و فاسدشدنی امکان خروج از استان را داشت که نهال جزو این دسته محسوب نمی‌شد. به هر طریق کشاورزهای ما هم نتوانستند کارگرهای خود را به مزرعه ببرند و کار کشت را انجام دهند و به همین خاطر کل کار



ارزش افزوده بسیار بالایی دارند و مشتریان زیادی از ازبکستان، عراق و آذربایجان خواهان آن‌ها هستند. از طرفی طرح‌هایی مانند گیاهان عاری از ویروس که شرکت ما تحقیقات گسترده‌ای را در این زمینه انجام داده، علاوه بر افزایش ۳۰ درصدی محصولات کشاورزی، می‌تواند تضمین‌کننده امنیت غذایی کشور نیز باشد، اما به نظر نمی‌رسد که اینگونه طرح‌ها در سطح کلان برای کشور دارای اولویت باشد.» این درحالی است که در جهان امروز که همه چیز به شکل صنعتی درآمد، کشاورزی یکی از مهم‌ترین حوزه‌هایی است که می‌تواند با صنعتی‌شدن، به درآمد کشور، افزایش بهره‌وری زمین‌های کشاورزی و کاهش مصرف آب که یکی از منابع اصلی هدررفت آب در کشور محسوب می‌شود، کمک کند. لذا به گفته دکتر یداللهی هرچند شرکت‌های دانش‌بنیان تا الان روی پای خود ایستاده‌اند، اما در وضعیت کنونی بدون کمک و بدون سوخت‌رسانی نمی‌توانند به مسیر خود ادامه دهند و تسهیلات و حمایت‌های نهادهایی مانند معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری هرچند همیشه برای شرکت‌ها دلگرم‌کننده هستند و بخشی از مشکلات آن‌ها را رفع می‌کنند، اما توسعه کشاورزی دانش‌بنیان در کشور که می‌تواند برکات زیادی را برای کشاورزان، مردم و دولت در پی داشته باشد، نیاز به عزمی جدی در تمام ارکان دولت و حاکمیت دارد و شرکت‌های باتجربه و برجسته‌ای مانند نهال گستر رویان می‌توانند در این مسیر نقشی تعیین‌کننده را ایفا نمایند.

لذا به گفته دکتر یداللهی هرچند حمایت‌هایی مانند بازدید صمیمانه دکتر ستاری از مجموعه شرکت در آبیگ و اعطای تسهیلات کرونا ۵۰۰ میلیون تومانی به این شرکت، دلگرم‌کننده و بسیار باارزش است، اما مسائلی مانند عدم همکاری نهادهایی مانند صندوق کارآفرینی امید در زمینه استمهال بدهی‌های شرکت و فسخ قراردادهای توسط برخی مشتریان داخلی شرکت نهال گستر رویان را در شرایطی قرار داده است که برای بازگشت به وضعیت عادی و جبران خسارت‌ها حداقل به ۱۰ میلیارد تومان تسهیلات فوری احتیاج دارد که تنها از طریق واردکردن نام این شرکت در زمره شرکت‌های بزرگ آسیب‌دیده از کرونا ممکن است. آن‌ها همچنین با اتکاء به بدنه قدرتمند تحقیق و توسعه و آزمایشگاه پیشرفته شرکت خود طرح‌هایی زودبازده از جمله تولید انواع داروهای گیاهی و حتی تولید مواد ضدعفونی‌کننده دست و سطوح را در دستور کار قرار داده است که برای شروع به سرمایه‌گذاری قابل توجهی احتیاج دارند. اما به گفته دکتر یداللهی اینطور به نظر می‌رسد که برخلاف رویکرد مثبت معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، دیگر نهادهای مسئول در حوزه کشاورزی توجه چندانی به شرکت‌های دانش‌بنیان ندارند و خود را مسئول رسیدگی به مسائل این شرکت‌ها نمی‌دانند.

دکتر یداللهی در این مورد به ما گفتند: «الان که خوشبختانه اتکای کشور به نفت ضعیف شده، جا برای عرض اندام شرکت‌های دانش‌بنیان بازتر است. ببینید محصولات ما از نظر صادراتی





میزبان شفا بخش مردمان جهان: نگاهی به تجربه شرکت گردشگری سلامت آریا (آریا مدتور)



عمل‌های جراحی، چندین سال است که به مقصدی برای بسیاری از توریست‌های سلامت تبدیل شده است، اما مانند بسیاری دیگر از پتانسیل‌های بالقوه‌ای که در کشور وجود دارد، هنوز هم از ظرفیت کامل این بخش در ایران استفاده نشده است، به طوری که در سال ۹۶ درآمد کشور از گردشگری سلامت حدود ۱/۲ میلیارد دلار بود، درحالی که با وجود رقابتی پرکاری مانند هند و ترکیه که در منطقه حضور دارند، ظرفیت ایران برای کسب درآمد از این حوزه حدود ۵ میلیارد دلار برآورد شده است.

البته با یک جستجوی اینترنتی ساده می‌توان دید که شرکت‌ها و موسسات بسیار زیادی با عنوان‌ها و اسامی مختلف در این حوزه مشغول به فعالیت هستند، اما با این وجود بسیاری از این شرکت‌ها توفیق چندانی را در این عرصه به دست نیاورده و نتوانسته‌اند سهم قابل ملاحظه‌ای از این بازار جذاب را به خود اختصاص دهند. اما در این میان شرکت‌هایی نیز حضور دارند که با عملکرد درخشان خود در مدتی کوتاه به نامی معتبر در عرصه گردشگری سلامت تبدیل شده‌اند و با جذب بیماران از کشورهای مختلف جهان، ارزآوری چشمگیری را برای کشور داشته‌اند. یکی از این شرکت‌های موفق، شرکت گشت سلامت آریا است که در این حوزه بیشتر با نام آریا مدتور شناخته می‌شود و از سال ۱۳۹۶ به همت سه جوان شجاع و خوش فکر یعنی هادی شجاری، محمد نصری و حسین یاراحمدی تأسیس شده است. این شرکت با تکیه به تجربه سه هم‌بنیان‌گذار خود در زمینه همکاری

حدود ۴ سال پیش نشریه فوربس در مقاله‌ای با اشاره به درآمد ۶۰ تا ۷۰ میلیارد دلاری بخش گردشگری سلامت در سال ۲۰۱۵، پیش‌بینی کرد که با توجه به روندهای موجود این رقم تا سال ۲۰۲۰ دو برابر خواهد شد. دلیل این رشد بی‌سابقه آن است که در گذشته گردشگری سلامت صرفاً به افرادی از کشورهای کمتر توسعه یافته محدود می‌شد که برای درمان بیماری‌های خاص خود که درمانی برای آن در کشورشان وجود نداشت، به کشورهای پیشرفته دنیا سفر می‌کردند. اما در سال‌های گذشته بسیاری از افراد از کشورهای پیشرفته و توسعه یافته جهان به کشورهای در حال توسعه‌ای مانند مکزیک، تایلند، هند، کاستاریکا، ترکیه و سنگاپور سفر می‌کنند تا از خدمات پزشکی باکیفیت اما کم‌هزینه این کشورها استفاده کنند؛ این سفرها برخلاف گذشته طیف وسیعی از عمل‌های جراحی زیبایی و درمانی را پوشش می‌دهند. به طوری که گزارش‌ها نشان می‌دهند هزینه‌های درمانی توریست‌های سلامت در کشور هند در مقایسه با آمریکا ۶۵ تا ۹۰ درصد و در کشور ترکیه ۵۰ تا ۶۵ درصد کمتر است؛ لذا گردشگری سلامت برای کشورهای در حال توسعه‌ای که از سیستم درمانی نسبتاً پیشرفته و خوبی برخوردار هستند، به مزیتی برای جذب بیماران خارجی از کشورهای متمدن و کسب درآمد ارزی تبدیل شده است.

کشور ایران نیز با توجه به وجود بیمارستان‌ها و کلینیک‌های پیشرفته و مجهز و پزشکان متخصص ماهر و مجرب در حوزه‌های مختلف از جمله جراحی زیبایی و در کنار آن پایین بودن هزینه دلاری انجام



مانند هتل‌داری و هواپیمایی بیشترین آسیب را به واسطه سیاست‌های محدودکننده کشورها برای جلوگیری از شیوع بیماری کرونا متحمل می‌شوند. یکی دیگر از بخش‌هایی که در این مدت به شدت با آسیب مواجه شد، بخش درمان به خصوص در زمینه درمان‌های انتخابی مانند جراحی‌های زیبایی بود که کلینیک‌های تخصصی آن برای مدتی طولانی تعطیل بودند و هنوز هم بسیاری از آن‌ها به صورت نیمه‌تعطیل به فعالیت می‌پردازند. از این رو شرکتی مانند آریامدتور که در حوزه توریسم سلامت فعالیت می‌کرد، از دو سمت با پیامدهای این بیماری مواجه شد، به طوری که بخش جذب و ارائه خدمات به بیماران خارجی در این شرکت از ابتدای بحران تا کنون به طور کامل تعطیل شده است و به گفته آقای نصری آن‌ها مجبور شده‌اند، برخلاف میل قلبی خود نزدیک به نیمی از نیروهایی را که فعالیت آن‌ها مستقیماً به حضور بیماران خارجی در کشور وابسته است، به صورت موقت حداقل تا پایان این بحران تعدیل کنند تا با کاهش هزینه‌های شرکت، مسیر برای عبور آریامدتور از این وضعیت و بازگشت به وضعیت عادی هموار شود.

اما با وجود این شوک بزرگ، نیروهای شرکت همچنان در زمینه پاسخگویی به درخواست‌های متقاضیان فعال هستند، چون پس از افت شدید تقاضا در روزهای ابتدایی شیوع کرونا در ایران، خیلی زود با برداشته شدن برخی از محدودیت‌ها، حجم درخواست‌های شرکت سیر صعودی خود را مجدداً پیدا کرد و تقریباً به حالت عادی بازگشت. دلیل این مسئله آن است که اغلب مشتریان آریامدتور افراد جوانی هستند که برای انجام عمل‌های جراحی زیبایی قصد سفر به ایران را دارند و به دلیل ماهیت انتخابی این نوع درمان، می‌توانند برای سفر به ایران تا پایان بحران کرونا صبر کنند و فعلاً با ثبت

با پزشکان در زمینه طراحی، راه‌اندازی و مدیریت سامانه‌های آنلاین، بازاریابی دیجیتال و همچنین گردشگری، به خوبی توانستند سه ضلع موردنیاز موفقیت در زمینه گردشگری سلامت را پوشش دهند و علاوه بر اشتغال‌زایی برای بیش از ۱۰۰ نفر به صورت مستقیم و بیش از ۲۰۰ نفر به صورت غیرمستقیم، در سال ۹۶ به رقم فوق‌العاده درآمد ۱ میلیون دلاری دست پیدا کردند که به جرأت می‌توان گفت نام آریامدتور را به الگویی برای ورود دیگر بازیگران به این عرصه تبدیل کرد.

کار آن‌ها یعنی جذب توریست‌های سلامت، به صورت آنلاین از طریق وب‌سایت این شرکت و به صورت آفلاین از طریق کانترهایی در مبادی ورودی کشور انجام می‌شود و خدمات آن‌ها کلیه نیازهای فرد متقاضی، یعنی از استقبال در فرودگاه تا زمان بدرقه وی برای خروج از کشور را پوشش می‌دهد، به طوری که در این مدت فرد هیچ نگرانی را بابت حمل و نقل، ترجمه، رزرو هتل، رزرو وقت برای ویزیت پزشک و عمل جراحی و حتی بازدید از اماکن دیدنی و خرید سوغاتی احساس نمی‌کند. آن‌ها در این ۳ سال و اندکی افراد بسیاری را از کشورهای پیشرفته‌ای مانند فرانسه، استرالیا، آلمان، انگلیس و کانادا تا کشورهای کمتر شناخته شده‌ای مانند موریس و نپال و حتی کشورهای دوردستی چون آرژانتین برای برخورداری از خدمات پزشکی و سلامت، که به گفته آقای محمد نصری مدیرعامل آریامدتور عمدتاً متقاضی عمل‌های جراحی زیبایی هستند، به ایران آورده‌اند و ویدئوهایی که از بازخورد بخشی از این افراد در وب‌سایت آریامدتور موجود است، به خوبی نشان می‌دهد که خدمات این شرکت بسیار برای آن‌ها راضی‌کننده بوده است.

اما پس از شیوع بیماری کرونا در ایران و جهان خیلی زود مشخص شد که صنعت توریسم و بسیاری از صنایع مرتبط با این صنعت پرسود

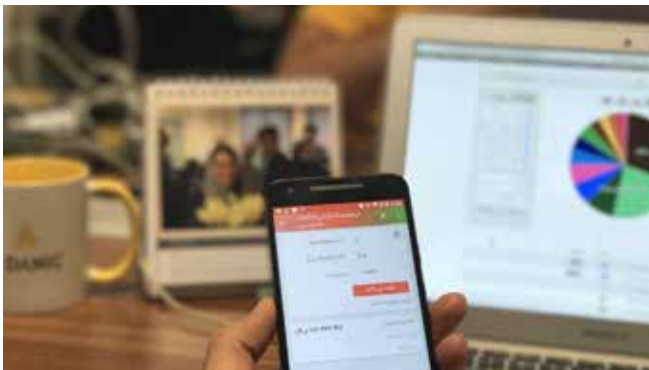


درخواست و پرداخت بیعانه نوبت خود برای برخورداری از خدمات موردنظر را رزرو می کنند. به علاوه آقای نصری و همکارانش به خوبی توانستند تهدید سبک شدن کارهای شرکت را به فرصتی برای تقویت و بهسازی زیرساخت های شرکت خود تبدیل کنند و علاوه بر شروع تدوین شیوه نامه ای استاندارد برای ارائه خدمات تورسیم سلامت، کار اصلاح و تقویت زیرساخت های نرم افزاری و وبسایت خود را نیز آغاز کرده و در این مدت به پیش برده اند. آن ها همچنین مدل های جدیدی مانند ارائه خدمات استانداردسازی خدمات و مشاوره بازاریابی و جذب بیمار به بیمارستان ها و کلینیک های داخلی و فعالیت در حوزه پزشکی از راه دور را برای کسب درآمد در طول این بحران پیاده سازی کرده اند تا به کمک آن ها بخشی از مسائل مالی ایجاد شده برای شرکت را رفع کنند. از طرفی به گفته آقای نصری در کنار حمایت های مادی و معنوی صندوق توسعه تکنولوژی که به عنوان یک سرمایه گذار خطرپذیر همواره در کنار آریامد تور بوده، تسهیلات ۵۰۰ میلیون تومانی صندوق نوآوری و شکوفایی نیز برای آن ها بسیار کمک کننده بوده است.

البته آقای نصری دیدی کاملاً امیدوارانه را نسبت به آینده فعالیت خود دارند؛ زیرا معتقدند که وقتی شرکت آریامد تور با وجود چالش ها و معضلات مختلفی که به واسطه ماهیت این کسب و کار با دستگاه ها و نهادهای مختلف مثل چالش های اخذ ویزا با وزارت امور خارجه، چالش های مربوط به وضعیت اینترنت با وزارت ارتباطات، برخوردهای نادرست برخی از افراد با شهروندان خارجی در فرودگاه ها و ... تجربه کرده، موفق به توسعه فعالیت های خود در عرصه گردشگری سلامت شده و عملکرد درخشانی را در مدت سه سال فعالیت خود به ثبت رسانده، به واسطه بیماری دنیایی که شرکت های کوچک و بزرگ فعال در صنعت گردشگری را با مشکل مواجه کرده، از میدان به در نخواهد شد و به امید خدا پس از پایان این بحران و بازگشت به وضعیت عادی روند توسعه خود را مجد



فناوری‌هایی برای هوشمندی و چابکی مالی: نگاهی به تجربه شرکت آدانیک افزار (آدانیك)



با توجه به عدم چابکی شرکت‌های بزرگی که با بانک‌ها همکاری می‌کردند (در زمینه توسعه نرم‌افزارهای موردنیاز بانک‌ها)، شرکت خود را به عنوان تیمی چابک تأسیس کردند تا بتوانند به عنوان تیمی چابک به سرعت در مقابل تغییرات واکنش نشان دهند و نرم‌افزارهای لازم برای بهبود عملکرد بانک‌های کشور را در اسرع وقت توسعه داده و در اختیار آن‌ها قرار دهند. از این رو شرکت آدانیك، به عنوان نخستین محصول خود، سامانه مدیریت مالی شخصی (PFM) هدف را توسعه دادند که یکی از معدود سامانه‌های PFM متصل به حساب بانکی در کشور محسوب می‌شود و هرچند در اغلب کشورهای جهان مانند اینترنت بانک یکی از پیش‌نیازهای اساسی هر بانک در زمینه خدمات الکترونیک به حساب می‌آید، اما در ایران چندان مورد توجه قرار نگرفته است. آن‌ها سپس سامانه کیلید را توسعه دادند که هدف آن رفع معضل کندی بسیاری از شرکت‌ها در انجام فرآیندهایی مالی از جمله پرداخت حقوق کارکنان بود. این سامانه با فناوری امضای دیجیتال روی گوشی‌های هوشمند کار می‌کند که اعضای هیئت مدیره شرکت‌ها می‌توانند از طریق آن امضای خود را انجام دهند و به همین خاطر فرآیندهای مالی شرکت‌ها تسهیل و امن می‌شود. سامانه دیگر شرکت آدانیك، سامانه بومرنگ است که در واقع زیرساخت بانکداری باز برای شراکت بانک و کسب‌وکارها به حساب می‌آید و به کمک آن بانک‌ها و مشتریان می‌توانند از خلاقیت استارت‌آپ‌ها بهره‌مند شوند. سامانه کاریز یک زیربنای بانکی چابک با معماری میکروسرویس است که خدمات بانکی را به شکلی آسان به تیم‌های توسعه و همکاران تجاری بانک‌ها ارائه می‌دهد. سامانه حساب‌کتاب نیز یک سامانه مدیریت مالی هوشمند برای مشتریان بانک است که می‌تواند به ارتباط مداوم مشتریان با بانک و وفاداری آن‌ها کمک کند. اما به گفته مهندس مقدم‌جاه با اینکه بیماری کرونا، یک پدیده غافلگیرکننده بود که امکان پیش‌بینی پیامدهای آن برای اغلب شرکت‌ها ممکن نبود، اما شرکت آدانیك با توجه به رویکرد اصلی

شرکت آدانیک افزار (آدانیك) یک شرکت دانش‌بنیان در حوزه توسعه سامانه‌های بانکی و بیمه‌ای است که فعالیت خود را به صورت رسمی از سال ۹۴ آغاز کرده است. موسسان این شرکت از جمله جناب آقای علی حاجی‌زاده مقدم دارای سابقه پرجمته‌ای در حوزه بانکداری و خدمات الکترونیک بودند که به همین خاطر با تأسیس شرکت آدانیك قدم در این راه گذاشتند تا ایده‌های نوآورانه درخشان خود را به محصولاتی ارزشمند تبدیل کنند و در مسیر رفع خلاءهای فناورانه در حوزه بانکداری کشور قدمی بردارند. این شرکت از همان اواخر سال ۹۴ که فعالیت خود را آغاز کرد، به عنوان یک شرکت دانش‌بنیان شناخته شد و در کنار آن در پارک علم و فناوری دانشگاه تهران هم استقرار پیدا کرد. حرکت توسعه‌ای این شرکت در سال‌های گذشته باعث شده است که حدود ۵۰ نفر از فارغ‌التحصیلان دانشگاه‌های معتبر کشور در قالب تیم‌های توسعه نرم‌افزار شرکت آدانیك به فعالیت بپردازند.

محصولات شرکت آدانیك در دو دسته اصلی قرار می‌گیرند. دسته اول، محصولات زیرساختی (که به کاربران داخلی مشتری خدمت می‌رسانند) و دسته دوم، محصولات دارای واسط کاربر (که کاربران نهایی از طریق اینترنت یا موبایل آن‌ها را به کار می‌گیرند). کاریز، کلون، بومرنگ و گمانیک محصولات زیرساختی اصلی آدانیك محسوب می‌شوند و در دسته‌ی دوم، آدانیك دو محصول حساب‌کتاب و کیلید را عرضه کرده است. از جمله مشتریانی که آدانیك تا به حال فرصت ارائه خدمات خود به آن‌ها را داشته می‌توان به بانک آینده، بانک ملی، بانک پارسیان، بانک توسعه صادرات، بانک شهر، و موسسه مالی اعتباری نور اشاره کرد.

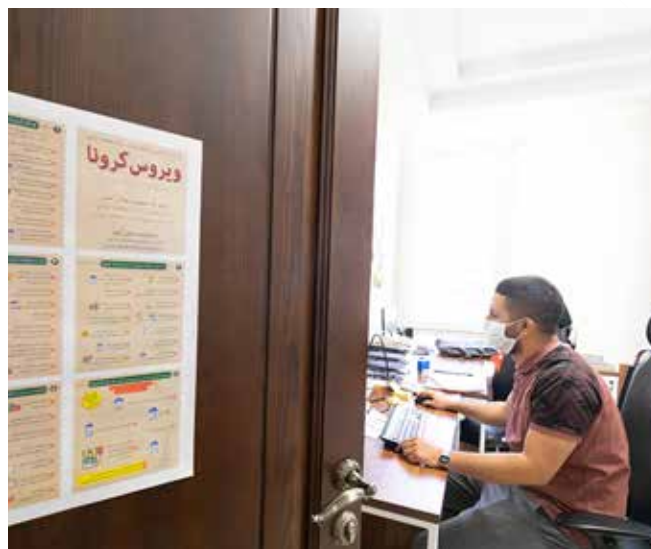
اما شاید بهتر باشد پیش از آنکه با توجه به صحبت‌های جناب آقای مهندس محمدرضا مقدم‌جاه، مدیر مالی شرکت آدانیك به چگونگی مواجهه این شرکت با بیماری کرونا بپردازیم، به مهم‌ترین محصولات توسعه‌یافته در این شرکت نگاهی بیندازیم. شرکت آدانیك در ابتدا

تعلق دارد، به سازمان یا نهاد خاصی وابستگی نداریم، به دلیل نداشتن پشتوانه، ضربه مالی سنگین تری در دوران شیوع کرونا به ما وارد شد.» ولی به گفته مهندس مقدم‌جاء یکی از مسائلی که بیشتر از فشارهای مالی ناشی از کرونا برای این شرکت مشکل ایجاد کرد، بحث بیمه تامین اجتماعی بود که در این زمینه برخلاف وعده‌های مطرح‌شده، همکاری‌های لازم در زمینه تمدید مهلت پرداخت حق بیمه کارکنان با شرکت توسط سازمان تامین اجتماعی صورت نگرفت. لذا مسئله بیمه کارکنان و جریمه دیرکرد پرداخت بیمه، در کنار فرارسیدن مهلت تحویل اظهارنامه مالیاتی شرکت در پایان فروردین ۹۹ در کنار کمبود نقدینگی شرکت باعث شد که فشار مالی سنگینی بر آن‌ها وارد شود. اما دریافت تسهیلات گردش نقدینگی و سپس وام کرونایی ۴۰۰ میلیون تومانی صندوق نوآوری و شکوفایی توانست این مشکل را تا حد زیادی برطرف کند.

البته مهندس مقدم‌جاء هرچند معتقد است که نوع ورود اضطراری و سریع صندوق نوآوری به این بحران قابل ستایش است و روند پرداخت این وام در سه قسط، روندی منطقی و منصفانه می‌باشد، اما نوع تضامین لازم برای دریافت دو ۳۰ درصد پایانی این تسهیلات بیش از حد برای این وضعیت بحرانی پیچیده است و می‌تواند منجر به منصرف‌شدن شرکت‌ها از دریافت این بخش از تسهیلات شود. ایشان اعتقاد دارند که الزام به ارائه تضمین ملکی از سوی فردی که عضو هیئت مدیره یا از کارکنان شرکت نیست، علاوه بر اینکه کار دشواری است، چندان منطقی هم به نظر نمی‌رسد. زیرا اعتبار یک شخصیت حقوقی مانند یک شرکت دانش بنیان قطعاً بالاتر از یک فرد است و علاوه بر آن افراد هم تمایل چندانی برای ارائه ملک خود برای تضمین تسهیلات یک شرکت را ندارند. لذا می‌توان با اصلاح برخی از رویه‌های دست‌وپاگیر، این طرح‌های حمایتی چابک را که تاثیر خوبی هم در کاهش تاثیر ضربات بحران اقتصادی ناشی از شیوع بیماری کرونا داشته‌اند، کاراتر و اثربخش‌تر کرد تا شرکت‌های دانش بنیان به عنوان ذخایر راهبردی کشور در روزهای دشوار تحریم‌های اقتصادی، بتوانند از این بحران نیز به سلامت عبور کرده و به لطف خدا مجدداً در مسیر توسعه قرار گیرند.

مدیریت خود یعنی حفظ سلامت کارکنان و همچنین نوع فعالیت‌های خود، از همان روزهای ابتدایی تایید رسمی شیوع کرونا در کشور، امکان دورکاری را برای کلیه کارکنان خود فراهم کردند تا بدین شکل هم سلامتی کارکنان خود را حفظ کنند و هم جریان فعالیت شرکت را متوقف نکرده باشند. البته این تجربه جدید برای آن‌ها چالش برانگیز بود، ولی با توجه به خبرگی و تجربه بالای کارکنان این شرکت در حوزه توسعه نرم‌افزار، به سرعت یک پلتفرم پیام‌رسان منبع‌باز را طراحی کردند که برگزاری جلسات روزانه، گزارش‌دهی اعضای تیم‌های کاری مختلف و کنفرانس‌های آنلاین کارکنان شرکت را ممکن ساخت. اینطور به نظر می‌رسد که علاوه بر جدی‌بودن دغدغه سلامتی کارکنان، کارایی سیستم دورکاری شرکت نیز به اندازه کافی بالا بوده است که همچنان کل کارکنان به غیر از چند سرباز امریه فعال در این شرکت، از طریق دورکاری وظایف خود را انجام می‌دهند. علاوه بر این راهبرد، شرکت آدانیک با تسریع رونمایی از سامانه جدید خود یعنی «شاکیلید» که مربوط به احراز هویت سجام با قابلیت تشخیص چهره است، خط درآمدی جدیدی را در دوران شیوع کرونا برای خود ترسیم کردند.

اما با وجود این اقدام به موقع و موثر، شرکت آدانیک نیز در این مدت با مشکلاتی مواجه شده است. مهندس مقدم‌جاء در این زمینه به ما گفتند: «شرکت ما ضربه اصلی را در اسفند ماه از کرونا خورد. چون هم ما به دلیل دورکاری در محل شرکت حضور نداشتیم و هم برخی مشتریان ما نیز با مشکلات مشابهی مواجه بودند و به همین خاطر فرآیند فروش ما خیلی کند شد. چون روند فروش ما به این صورت است که باید جلسه‌ای را در کمیسیونی در بانک موردنظر داشته باشیم و فروش محصول در آن کمیسیون تصویب شود. به همین خاطر کمیسیون‌های ما به دلیل شیوع کرونا مرتب به تعویق می‌افتادند و حتی یکی از قراردادهای خوب ما به دلیل شرایط حساس موجود، لغو شد. لذا چون مشتریان ما به مشکل خوردند، ما هم از نظر نقدینگی به مشکل برخوردیم. از طرفی چون ما یک شرکت متوسط هستیم و علاوه بر آن، مانند برخی شرکت‌های نرم‌افزاری که بخش عمده‌ای از سهام آن‌ها به یک بانک یا شرکت‌های وابسته به بانک





استحصال ارزش از طلای سیاه؛ نگاهی به تجربه شرکت پترو فرآیند دلتا



یکی دیگر از فعالیت‌های زیست‌محیطی برجسته شرکت توسعه نرم‌افزار در زمینه گازهای گلخانه‌ای است که تحت پروتکل‌های کنوانسیون تغییرات آب‌وهوایی سازمان ملل کار می‌کند و فعلاً در شرکت ملی نفت استقرار یافته و قرار است در آینده در پتروشیمی‌ها، پالایشگاه‌های گاز و دیگر مراکز خصوصی پیاده‌سازی شود. نتیجه بسیار مهم استفاده از این نرم‌افزار آن است که شرکت‌ها نهایتاً می‌توانند با استفاده از آن برچسب کربن صادر و روی محصولات خود نصب کنند؛ موضوعی که در بسیاری از کشورهای جهان مشابه با برچسب انرژی الزامی شده است. آن‌ها همچنین در سال گذشته توسعه دانش فنی و تهیه پکیج مهندسی و طراحی یک پروژه پتروشیمی کامل از زیرمجموعه‌های گروه انتخاب را در زمینه دانش فنی تولید حلال‌هایی با درجه خلوص بسیار بالا انجام دادند که امسال قرار است کار ساخت آن شروع شود.

به علاوه این شرکت پروژه‌هایی را در زمینه‌های تصفیه پساب‌های صنعتی پتروشیمی‌ها، توسعه تکنولوژی تولید مواد شیمیایی کاتالیست‌های واحدهای پلیمریزاسیون اولفین‌ها و فرآیند تولید بنزین از پلاستیک‌های ضایعاتی را انجام داده یا مشغول انجام آن است که نشان‌دهنده خبرگی و تجربه بالای کارشناسان این شرکت در زمینه شناسایی و توسعه فناوری‌های مهم برای صنایع نفت، گاز و پتروشیمی و همچنین محیط زیست کشور می‌باشد.

به طور کلی می‌توان شرکت‌هایی مانند پترو فرآیند دلتا را حلقه واسطه صنعت و دانشگاه دانست؛ حلقه واسطی که در بسیاری از بخش‌ها پاشنه آشیل صنایع کشور محسوب می‌شود و علی‌رغم تلاش‌های فراوان در بسیاری از موارد، برقراری این ارتباط تاکنون برای کشور روند مطلوبی نداشته است؛ اما شرکت پترو فرآیند دلتا به خوبی توانسته از پس این مأموریت مهم برآید. مهندس سرپرست در این مورد به ما گفت: «از یک طرف همکاران ما هستند که اکثراً فارغ‌التحصیل دانشگاه‌های برتر

شرکت پترو فرآیند دلتا یکی دیگر از شرکت‌های دانش‌بنیانی است که با تلاش فارغ‌التحصیلان دانشگاه صنعتی شریف شکل گرفته است. در واقع هسته اولیه این شرکت در سال ۱۳۸۱ در باشگاه دانش‌پژوهان جوان که متصدی برگزاری المپیادهای کشوری است، شکل گرفت. آن زمان در کنار گروه‌های مختلفی که در باشگاه دانش‌پژوهان جوان در حوزه‌های مختلفی مانند مکانیک، رباتیک و ... فعالیت می‌کردند، مهندس مسعود سرپرست و دوستانش نیز فعالیت خود را در حوزه صنایع نفت، گاز و انرژی آغاز کردند و پس از منسجم‌شدن فعالیت‌های خود در سال ۸۴، شرکت پترو فرآیند دلتا را ثبت کردند. فعالیت‌های آن‌ها تا سال ۸۷ از جنس فعالیت‌های پژوهشی گروهی بود تا اینکه نهایتاً در این سال با فعال‌شدن پروژه‌ها، کار شرکت پترو فرآیند دلتا به صورت اجرایی آغاز شد.

آن‌ها در این مدت بیش از ۴۳ پروژه را در بخش‌های مختلف بالادستی و پایین‌دستی صنایع نفت، گاز و پتروشیمی انجام داده‌اند. البته در کنار این پروژه‌ها، پروژه‌هایی خصوصی مانند طراحی خط تولید ماده اولیه شامپو را نیز برای شرکت پاکشو به انجام رسانده‌اند، ولی عمده فعالیت‌های آن‌ها در حوزه نفت، گاز و پتروشیمی و بویژه در حوزه پتروشیمی بوده است. در حال حاضر هم صلاحیت شرکت برای تولید مواد شیمیایی پیچیده با ارزش افزوده بالا مورد تایید قرار گرفته است. اما یکی از مهم‌ترین و درخشان‌ترین کارهایی که در حال حاضر به صورت جدی‌تر توسط شرکت پترو فرآیند انجام می‌شود، موضوع پالایش و استحصال ترکیبات ارزشمند از گازهای فلر است که علاوه بر دودزایی و شعله‌زایی شدید و آسیب‌رساندن به سلامتی کارکنان سایت‌های نفتی و البته محیط زیست، منابع ارزشمند کشور را نیز به هدر می‌دهد و شرکت پترو فرآیند در پروژه‌ای در سکوی فاز ۱ شرکت نفت و پارس گاز قصد دارد با اصلاح فناوری این مشکل را رفع کند.

کشور و عمدتاً دانشگاه صنعتی شریف هستند و از سطح علمی بالایی برخوردارند و به این ترتیب دارای ارتباطات موثری با پژوهشکده‌ها و دانشگاه‌ها هستند و از طرف دیگر، با توجه به تجربیات صنعتی و پروژه‌هایی که در این سال‌ها انجام داده‌ایم، آشنایی بسیار خوبی با مسائل و نیازمندی‌های توسعه فناوری در صنایع فرآیندی بخصوص صنایع نفت، گاز و پتروشیمی داریم. لذا هدف ما این است که دانش تولیدشده در محافل آکادمیک را به عرصه صنعتی برسانیم. یعنی دانش آکادمیک تولیدشده را به دانش فنی تبدیل کرده و سپس با توسعه فناوری آن را جهت رفع نیاز و ارتقاء صنایع کشور عرضه نماییم.»

اما شرکت پترو فرآیند دلتا نیز مانند بسیاری دیگر از شرکت‌ها و کسب‌وکارها پس از شیوع بیماری کرونا با مسائل و مشکلاتی مواجه شده است. مشکل اساسی آن‌ها در دوران کرونا این بود که کارفرماها نمی‌توانستند مطالبات آن‌ها را پرداخت کنند. به گفته مهندس سرپرست آن‌ها پروژه‌هایی را داشتند که ۹۰ درصد کار آن در واحدهای پتروشیمی انجام شده بود، اما چون اغلب مطالبات شرکت‌هایی مثل پترو فرآیند در اواخر سال پرداخت می‌شود، تعطیلی و توقف فعالیت این شرکت‌ها پس از ورود کرونا، باعث شد که مطالبات شرکت پرداخت نشود و شرکت نتواند بخش عمده‌ای از حقوق کارکنان خود در اسفندماه را پرداخت کند.

شروع امسال هم به دلیل وقفه‌ای که در کار ایجاد شد و سیاست‌های کنترلی دولت، شرکت از اواخر فروردین کار خود را مجدداً شروع کرد و به عنوان اولین اقدام برای مقابله با بحران مستندات عدم دریافت مطالبات از کارفرماهای خود را در اختیار صندوق نوآوری و شکوفایی قرار داد تا با کمک تسهیلات کرونایی صندوق، بخشی از مشکلات مالی خود را رفع کنند. نهایتاً پس از بررسی‌های صندوق، ۱۰۰ میلیون

تومان تسهیلات وام برای این شرکت تصویب شد که تا کنون ۴۰ درصد از آن را دریافت کرده‌اند. البته مهندس سرپرست نیز مانند برخی دیگر از مدیران شرکت‌های دانش بنیان هرچند نقش دلگرم‌کنندگی دریافت این تسهیلات را بسیار پررنگ و اثربخش می‌داند، ولی معتقد است اگر امکان پرداخت یکجای این تسهیلات به شرکت‌ها وجود داشت، خیلی بیشتر می‌توانست به رفع مشکلات آن‌ها کمک کند. از طرفی وضعیت شرکت‌هایی مانند پترو فرآیند به گونه‌ای است که به نظر می‌رسد آن‌ها بیش از کرونا، به خاطر مسائل ناشی از تحریم‌ها بر صنعت نفت متاثر شده‌اند و در صورتی که می‌توانستند مطالبات خود از شرکت‌های کارفرما را به موقع دریافت کنند، پس از شیوع کرونا علاوه بر اینکه می‌توانستند هزینه‌های جاری خود را پرداخت نمایند، ذخیره نقدینگی مناسبی را هم برای عبور از بحران در اختیار می‌داشتند که در این صورت، شاید اصلاً نیازی به دریافت تسهیلات پیدا نمی‌کردند.

شرکت‌هایی مانند پترو فرآیند دلتا که در زمینه تولید و توسعه دانش فنی کار می‌کنند به شدت به نیروی انسانی متخصص و کارآزموده خود وابسته هستند و به گفته مهندس سرپرست برگزاری جلسات هم‌فکری و ایده‌پردازی در داخل شرکت برای شکل‌گیری کارهای آن‌ها اهمیت بالایی دارد ولی در این مدت برای رعایت اصول بهداشتی و حفاظت از سلامتی کارکنان، برگزاری این جلسات به حداقل رسیده است. همچنین برگزاری جلسات با کارفرماها که محور اصلی بازاریابی شرکت محسوب می‌شود، نیز به دلیل ملاحظات بهداشتی از سوی شرکت و از سوی کارفرما به شدت محدود شده است و اینطور به نظر می‌رسد که جلسات مجازی نیز به دلیل ضعف‌های زیرساختی اینترنت و نرم‌افزارهای ارتباطی چندان اثربخشی ندارند. از طرفی امسال به دلیل برگزارنشدن نمایشگاه بین‌المللی نفت، گاز، پالایش



ما در بین اعضای اوپک دومین کشور از نظر حجم سوزاندن گاز فلر محسوب می‌شود و باید توجه داشت که این سرمایه مملکت و سهم نسل‌های آینده کشور است که در سایه بی‌توجهی دود می‌شود و علاوه بر آلوده کردن اتمسفر، وجهه کشور را در سطح بین‌المللی تخریب می‌کند. لذا با سرمایه‌گذاری نسبتاً کمی می‌توان از این طرح‌ها که مشوق‌های بین‌المللی خوبی هم دارند، استفاده کرد. در حال حاضر هر تن کربن در بازار بورس اروپا ۲۶ یورو خرید و فروش می‌شود و بسیاری معتقدند که این قیمت بسیار پایین است، به طوری که در کشورهای شمال اروپا هر تن کربن به قیمت بیش از ۱۰۰ یورو معامله می‌شود. لذا طرح شرکت پترو فرآیند که در سال باعث کاهش ۱/۲ میلیون تنی انتشار کربن و گازهای گلخانه‌ای می‌شود، چیزی بیش از ۳۰ میلیون دلار فقط از این طریق ارزش ایجاد می‌کند، درحالی که بودجه لازم برای این طرح کمتر از ۳۰ میلیون دلار است. همچنین ارزش محصولات قابل بازیافت در این طرح نیز سالانه نزدیک به ۲۸ میلیون دلار است.

در پایان مهندس سرپرست به ما گفتند: «اولا باید از حمایت صندوق و معاونت از شرکت‌های دانش‌بنیان تشکر کنم که شاید این حمایت‌ها برای ما از نظر مالی زیاد رقم بالایی نداشته، ولی واقعا دلگرم‌کننده بوده است. ولی یک نقد ما بر عملکرد معاونت در پروژه‌های صنعتی این است که این نهاد بیش از حد روی بالاترین سطوح فناوری تمرکز دارد، درحالی که مشکل صنعت ما واقعا بکارگیری بالاترین سطح فناوری نیست و مشکل صنعت ما به خصوص صنعت نفت، استفاده درست از فناوری‌های بالغ موجود در بازار است. واقعیت این است که به نظر من با دیدی بازتر می‌توان بیشتر روی فناوری‌های کاربردی متمرکز شد، چون واقعا تمرکز بر فناوری‌های سطح بالا در بسیاری از موارد لازم نیست و اصرار بر پیش‌تاز بودن در یک فناوری می‌تواند هزینه بالایی به صنعت تحمیل نماید. به نظر من می‌توان فناوری‌های ثابت شده‌ای را که در صنعت ما استفاده نمی‌شود، بومی‌سازی کرده و از آن‌ها استفاده کنیم و پس از کسب سود و تثبیت در پله فناوری مذکور می‌توان به فناوری‌های سطح بالاتر نیز به‌طور جدی فکر نمود. به‌عنوان یک عارضه‌یابی مهم که در مطالعات اخیر ما در ارائه نقشه‌راه فناوری در پالایشگاه‌های پارس جنوبی مشخص نمودیم، واقعا مسئله بهینه‌سازی سیستم موجود جهت اصلاح و ارتقاء عملکرد، مسئله مهم و کاربردی‌تری است که با حداقل سرمایه‌گذاری، ارزش افزوده چشمگیری ایجاد می‌نماید. اما در صنعت ما به آن توجه نمی‌شود. پیشنهاد مشخص به سیاست‌گذاران معاونت علمی در این زمینه، توصیه به عملگرایی بیشتر در این خصوص است.»

و پتروشیمی ایران که به طور معمول در اردیبهشت ماه برگزار می‌شد (امسال برگزاری این نمایشگاه به شهریور ماه موکول شد که مجدداً به تعویق افتاده است)، دستیابی شرکت به پروژه‌های جدید را دشوار نموده است. لذا پیش‌بینی می‌شود که حجم کار شرکت در سال جاری کمتر از گذشته شود و در وضعیت فعلی شرکت پترو فرآیند علاوه بر مسائل ناشی از کرونا، با این مسئله مواجه شده است که شرکت‌ها به دلیل مسائل ناشی از تحریم‌ها، قیمت ارز و وضعیت اقتصادی، فعالیت‌های توسعه‌ای خود را از اولویت خارج می‌کنند و شرکت‌های توسعه‌دهنده دانش فنی از این موضوع به شدت متضرر می‌شوند. به اعتقاد مهندس سرپرست برای عبور از این بحران و رسیدن به وضعیت عادی، حمایت‌های معنوی معاونت علمی می‌تواند تاثیرگذار باشد. البته در کنار حمایت‌های معنوی بحث مالی هم هست و البته شرکت‌هایی مانند پترو فرآیند بیشتر تمایل دارند که این حمایت مالی از جنس مشارکت در پروژه‌ها باشد و مقروض شدن به واسطه دریافت تسهیلات چاره کار نیست. ایشان در این مورد به ما گفتند: «من در مورد شرکت خودمان که کار توسعه دانش فنی را به عهده دارد، می‌توانم بگویم که ما دانش فنی را تولید می‌کنیم، ولی چون سرمایه‌گذار نیستیم، آن را به یک سرمایه‌گذار واگذار می‌کنیم و سرمایه‌گذار آن را به محصول تبدیل می‌کند. هرچند حجم سرمایه‌گذاری لازم در صنایع نفت بسیار بالا است، اما سوددهی طرح‌ها هم بسیار بالا است. مثلاً در پروژه‌ای که ما سال گذشته برای پتروشیمی امیرکبیر انجام دادیم، توانستیم منابعی را بعنوان خوراک مورد نیاز پتروشیمی پیدا کنیم که در پارس جنوبی درحال سوختن هستند و توانستیم دانش فنی مورد نیاز جهت تولید خوراک از این منبع برای این پتروشیمی را توسعه دهیم؛ بطوریکه بازگشت سرمایه این طرح دو ماه بود. اما به طور کلی سرمایه‌گذارها معمولاً تمام ریسک اینگونه پروژه‌ها را نمی‌توانند بپذیرند و صندوق می‌تواند از طریق ابزارهای مالی خود مانند ضمانت‌نامه یا شراکت در طرح‌ها بخشی از ریسک پروژه را به عهده بگیرد. مثلاً ما در طرح فلر خود همچنان به دنبال سرمایه‌گذار هستیم و مذاکرات زیادی را انجام داده‌ایم، اما وضعیت کشور باعث می‌شود که سرمایه‌گذاران با نگرانی از ریسک سرمایه‌گذاری در طرح‌های توسعه‌ای جدید در این طرح مشارکت نکنند. صندوق می‌تواند با مشارکت در این طرح‌ها، بستر اولیه کار را به وجود بیاورد. پس از آن حتی اگر سرمایه‌گذاران خصوص تمایل نداشته باشند، امکان تامین مالی از طریق بانک‌ها فراهم می‌شود.»

به اعتقاد مهندس سرپرست ما نقدینگی بسیار زیادی در کشور داریم که یکی از مشکلات کشور هم محسوب می‌



بهینه سازان صنعت تاسیسات
مدیریت انرژی و خدمات مهندسی

بر روی خط انرژی تاقله های بهره وری: نگاهی به تجربه شرکت بهینه سازان صنعت تاسیسات



ایران ساخت



و در حال حاضر بیش از ۱۴ شرکت در این زمینه وارد شده اند و اشتغالزایی خوبی در شرکت هایی که با سازمان ملی استاندارد کار می کنند، ایجاد شده است. نتیجه این فرآیند، معاینه فنی بسیار حائز اهمیت است و شامل کاهش مصرف سوخت و همچنین کاهش انتشار آلاینده های زیست محیطی و گازهای گلخانه ای است و از طرفی، طول عمر مفید تجهیزات را افزایش داده و حوادث گازگرفتگی را به شدت کاهش می دهد.

اما شرکت بهینه سازان در کنار این مأموریت، پروژه های مهمی را نیز در صنعت گاز کشور انجام داده است. آن ها موفق شده اند با همکاری شرکت مهندسی شعله صنعت و به کارفرمایی شرکت ملی گاز، برای اولین بار در کشور یک مشعل دمنده دار برای ایستگاه های تقلیل فشار گاز بسازند. تا پیش از آن مشعل هایی که به صورت معمول و عمده در هیترهای ایستگاه های تقلیل فشار استفاده می شدند، مشعل های اتمسفریک بودند، ولی این مشعلی که به صورت دمنده دار طراحی و ساخته شد، تا ۵۰ درصد مصرف سوخت را کاهش می داد و یکی از دلایل اصلی دانش بنیان شدن شرکت بود.

یکی دیگر از کارهایی که در شرکت بهینه سازان انجام شده است، طراحی سیستم کنترل هوشمند پیشرفته برای ایستگاه های تقلیل فشار گاز است. سیستم های کنترلی هیترو موجود در کشور بر اساس دمای گاز خروجی از هیتر عمل می کند، در صورتیکه نوسانات فشار گاز ورودی به ایستگاه منجر به تغییر دمای بهینه تنظیم هیترها می گردد. سیستمی که توسط شرکت طراحی شده و در بسیاری از ایستگاه های تقلیل فشار گاز کشور نصب شده است،

شرکت بهینه سازان صنعت تاسیسات در سال ۱۳۸۳ توسط خانم مهندس سهیلا خوشنویسان، آقای دکتر امین خوشنویسان و آقای مهندس ایوب عادل با مأموریت افزایش بهره وری انرژی در راستای نیل به توسعه پایدار کشور از راه تدوین و اجرای استاندارد و ارائه راهکارهای نوآورانه و فناورانه تاسیس شد. در حال حاضر با وجود اینکه خانم مهندس خوشنویسان پس از بازنشستگی از مدیریت شرکت کنار رفته اند و کار را به مهندسان جوانی از دانشگاه صنعتی شریف که روزی کارشناسان این شرکت بودند سپرده اند، اما همچنان به عنوان رئیس شورای راهبردی شرکت بهینه سازان مشغول به فعالیت هستند. اکنون چهار مهندس جوان و پراکنده یعنی مهندس مهدی جمالی، مهندس مصطفی صفری، مهندس محسن قربانی و دکتر میثم ریاحی هیات مدیریت این شرکت دانش بنیان را تشکیل داده اند.

یکی از مهم ترین فعالیت های شرکت در این سال ها، بحث معاینه فنی موتورخانه ها بوده که در ابتدا به صورت یک طرح پژوهشی در آزمایشگاه سوخت و احتراق سازمان پژوهش های علمی و صنعتی ایران توسط خانم مهندس خوشنویسان شروع شده بود. نتایج آن پژوهش های اولیه باعث شد که کارشناسان شرکت دستورالعمل و استانداردی را به صورت پژوهش محور بنویسند و در نتیجه کاری را شبیه آنچه در زمینه معاینه فنی خودرو انجام می شود، برای معاینه فنی موتورخانه تعریف کنند. آن ها در این مسیر تلاش زیادی کردند و پروژه های زیادی را انجام دادند تا اینکه نهایتاً استاندارد تدوین شده توسط آن ها به یک استاندارد ملی تبدیل شد که به مرور به قانون مجلس مبدل گشت، مصوبه هیئت دولت را گرفت



ممکن نیست و باید پس از گذشت زمانی طولانی‌تر به آن پرداخت. اما در همین مدت کوتاه هم می‌توان گفت که درآمدهای شرکت به شدت تحت تاثیر قرار گرفته است، به طوری که آن‌ها هم در زمینه پروژه‌های دانش‌بنیان و هم در زمینه پروژه‌های غیردانش‌بنیان نتوانسته‌اند پروژه‌های خود را به موقع انجام داده و تکمیل کنند. در این مدت از طرفی، هم کارکنان شرکت نمی‌توانستند سرکار حاضر شوند و از طرف دیگر، شرکت‌های میزبان پروژه هم تعطیل بودند و امکان اجرای پروژه وجود نداشت.

از سوی دیگر، هماهنگ کردن با کارفرما برای اعزام تیم‌های اجرای پروژه نیز به مشکل برمی‌خورد. به عنوان مثال در پروژه‌ای قرار بود که یک شرکت تولیدی یک دیگ بخار پیشرفته را برای شرکت بهینه‌سازان ساخته و نصب کند، اما کارخانه چند ماه تعطیل بود و شرکت منبع دیگری برای تامین این تجهیز نداشت. لذا این پروژه نیز به همین خاطر با چهار ماه تاخیر مواجه شده است. البته مسئله مهم دیگری که این شرکت و دیگر شرکت‌های کشور را به شدت آزار می‌دهد، افزایش روزافزون و سریع قیمت قطعات و مواد اولیه به واسطه افزایش نرخ ارز است که کار تامین قطعات و متعاقب آن اجرای پروژه‌ها را به شدت دچار مشکل کرده است.

یکی دیگر از معضلاتی که شرکت بهینه‌سازان صنعت تاسیسات به واسطه شیوع بیماری کووید ۱۹ با آن روبه‌رو شد، اختلال در برگزاری جلساتی بود که محور اصلی بازاریابی و معرفی خدمات شرکت محسوب می‌شوند. به همین خاطر به گفته مهندس جمالی درآمد این شرکت در زمستان ۹۸ در مقایسه با زمستان ۹۷ حداقل ۳۰ درصد کاهش پیدا کرده است که البته تاثیر منفی بیماری کرونا بر درآمد شرکت همچنان تداوم دارد.

اما رویکرد شرکت در مواجهه با اینگونه وضعیت‌های بحرانی منفعلانه نیست. یکی از راهکارهایی که از مدت‌ها پیش آن را پیش گرفته‌اند، این است که زمینه‌های محوری کار شرکت را عوض کنند، چون وقتی در کشور مسائلی مانند بهینه‌سازی مصرف انرژی و محیط‌زیست در اولویت نیست، در بحران‌هایی مثل شیوع کرونا یا وقوع حوادثی مانند سیل، قحطی و ... اینگونه کسب و کارها آسیب بیشتری می‌بیند و به همین خاطر بود که بحث کشاورزی و گلخانه‌های هوشمند را شروع کردند و این بحران باعث شد که در این زمینه برای به ثمر رساندن این پروژه تلاش بیشتری را انجام دهند. ولی در مورد پروژه‌های فعلی، شرکت چاره‌ای جز تلاش برای تداوم فعالیت با رعایت پروتکل‌های بهداشتی و حفاظت از

بر اساس خوانش دمای گاز خروجی از ایستگاه فرمان به روشن یا خاموش شدن مشعل می‌دهد که این امر منجر به کاهش ۳۰ تا ۶۰ درصدی مصرف سوخت در ایستگاه‌ها شده است. در کنار این پروژه‌ها، مسئله‌ای که مهارت دانش‌بنیان شرکت بهینه‌سازان محسوب می‌شود، طراحی و ساخت آزمایشگاه‌های مرجع استاندارد است. یکی از مسائل متداول در حوزه استاندارد این است که در مورد خیلی از محصولات و کالاهایی که استاندارد اجباری (ملی یا بین‌المللی) دارند، مشخص شده که چه تست‌هایی باید روی آن‌ها انجام شود، اما صحبتی درباره چگونگی طراحی و ساخت آزمایشگاه مربوطه نشده است. لذا به گفته مهندس جمالی این شرکت تاکنون برای بسیاری از شرکت‌های تولیدی و همچنین شرکت ملی گاز، آزمایشگاه مرجع تست استاندارد مشعل، رادیاتور، انواع جت هیترها و ... ساخته است.

این‌ها پروژه‌های جاری شرکت بودند، اما در کنار آن‌ها شرکت یک پروژه مهم و نوآورانه دیگر نیز دارد که با حمایت صندوق نوآوری و شکوفایی آغاز شده است و هدف آن طراحی گلخانه‌های هوشمند یا بیابان‌زدایی با استفاده از گلخانه‌های هوشمند است که فعلا در اوایل کار قرار دارد و در صورت اجرایی شدن می‌تواند نتایج چشمگیری مانند جلوگیری از مهاجرت مردم از مناطق کم‌آب کشور و اشتغال‌زایی در این مناطق را در پی داشته باشد.

هرچند شرکت بهینه‌سازان در طول سال‌های فعالیت خود تلاش کرده تا روند رو به رشد خود را حفظ کند، اما حرکت در این مسیر هیچ‌گاه ساده نبوده است. مهندس جمالی در این زمینه به ما گفتند: «زمانی که ما در سال ۸۳ شرکت را تاسیس کردیم، وقتی با هریک از افراد باتجربه و مدیران قبلی که در این بازار حضور داشتند، صحبت می‌کردیم به ما می‌گفتند که مصرف انرژی در ایران نسبت به سایر نقاط جهان بسیار بیشتر است و به همین خاطر پتانسیل بالایی برای انجام کارهای بهینه‌سازی و کاهش شدت مصرف انرژی در کشور وجود دارد. ولی گذشت زمان به ما نشان داد که مسئله مصرف انرژی و محیط زیست هنوز دغدغه اصلی کشور نیست. در واقع انگیزه اصلی ما برای حرکت به سمت گلخانه‌های هوشمند هم همین موضوع بود، چون سازمان‌ها و نهادهای مختلف برخلاف موضوع بهینه‌سازی مصرف انرژی، از این طرح به شدت استقبال می‌کنند.»

اما در مورد آثار و پیامدهای شیوع کرونا مهندس جمالی معتقد است که اظهارنظر در مورد بخشی از نتایج کرونا برای شرکت‌ها فعلا



آزمون تجهیزات انرژی بر

چیزی که به نظر ما می‌رسد این است که از دولت بخواهیم به ما وام بدهد، بیمه را ببخشد، مالیات را ببخشد که راحت‌ترین درخواست‌ها و دم‌دستی‌ترین خواسته‌ها هستند. اما به نظر من نکته اصلی در مورد این شوک، آن است که باعث احساس این نکته شد که شرکت‌ها باید بسیاری از اجزای کاری و درآمدزایی خودشان را مورد بازبینی قرار دهند؛ زیرا این بحران نشان داد که مثلاً می‌شود جلسات بسیار رسمی را به صورت آنلاین و غیرحضور انجام داد و بسیاری از تشریفات و هزینه‌های زائد را کنار گذاشت و لذا شاید بتوان بسیاری دیگر از روندهای معمول را نیز تغییر داد. البته شاید این کار به زمان بیشتری نیاز داشته باشد؛ ولی به هر حال این باعث شده که خیلی از شرکت‌ها سیستم کاری خود را تغییر دهند و دیگر هم حاضر به بازگشت به وضعیت قبلی نیستند. امیدوارم که این بیماری آخرش یک خیر و خوبی برای مردم ایران به جای بگذارد و بالاخره این سختی‌ها می‌گذرد و ما امیدواریم این سختی‌ها باعث رشد تمام بخش‌های حاکمیتی و خصوصی کشور شود.»

سلامت کارکنان نداشته تا از سمت شرکت کار با تاخیر مواجه نشود. یکی از اقدامات خوب شرکت بهینه‌سازان در این مدت ایجاد امکان دورکاری برای آن دسته از کارکنان است که دارای وضعیت‌های خاص هستند.

نکته دیگری که باعث تثبیت وضعیت شرکت در این مرحله از بحران شد، دریافت تسهیلات کرونایی صندوق نوآوری و شکوفایی است؛ شرکت بهینه‌سازان نیز مانند دیگر شرکت‌های دانش بنیان آسیب دیده در بحران کرونا، از این طرح صندوق استقبال کرد و صندوق نیز پس از بررسی‌های لازم تسهیلاتی ۵۰۰ میلیون تومانی را برای این شرکت تصویب نمود. اما شرکت بهینه‌سازان نیز مانند بسیاری دیگر از شرکت‌های دانش بنیان از سوی دیگر نهادها حمایت قابل توجهی را دریافت نکرده است و همچنین از عملکرد سازمان تامین اجتماعی در زمینه عدم درک وضعیت بحرانی شرکت‌ها در دوران شیوع کرونا به شدت ناراضی است. در پایان مهندس جمالی به ما گفتند: «ببینید در نگاه اول ساده‌ترین



معاینه فنی موتورخانه‌ها



فناوری ایرانی برای پرواز بر فراز جهان؛ نگاهی به تجربه شرکت دیبا انرژی پگاه



هستند. این شرکت از سال ۹۳ روی کاربردهای تجاری و غیرنظامی این موتورها تمرکز کرد و اولویت‌های خود را معطوف به تعمیر و نگهداری موتورهای هواپیماهای مسافربری و تجاری نمود. در یک بیان کلی، تعمیرات در موتورهای هوایی را می‌توان در دو گروه دسته بندی نمود؛ نخست؛ تعمیرات سنگین یا اساسی (Overhaul) که شامل بازکردن موتور، تعویض قطعات و بستن مجدد موتور که شرکت‌های مختلف و برخی ایرلاین‌ها همچون؛ ماهان، ایران ایر، کارون و ... نیز در این حوزه فعالیت می‌کنند. گروه دیگر، کار روی قطعات و مجموعه‌ها است که در آن با باز شدن موتور، اقداماتی از جمله تعمیر، طراحی و ساخت تمام یا بخشی از قطعه لازم است که شرکت‌هایی نظیر شرکت دیبا انرژی به جای تعویض صرف قطعات، درصد تعمیر و حتی ساخت قطعات و اجزای داخل موتور بر می‌آیند. این کار مستلزم حوزه وسیعی از علوم کاربردی همچون متالورژی، شناخت دقیق از ویژگیهای عملکرد و عمر قطعات و همچنین آشنایی عمیق از روشهای استاندارد تعمیر، بازسازی و ساخت قطعات است. ارزش کار شرکت‌هایی همچون دیبا انرژی زمانی پررنگ‌تر می‌شود که بدانیم در زمینه قطعات، اطلاعات چندان مفصل و دقیقی در کتاب‌های راهنمای تعمیرات موتورهای هواپیما ارائه نشده و در بسیاری موارد، شرکت سازنده دارنده موتور را به شرکت‌های اروپایی یا آمریکایی مشخصی که متخصص در این حوزه هستند ارجاع داده است. با چنین پیش‌زمینه‌ای، شرکت دیبا انرژی تصمیم گرفت که این روش‌ها و فرایندها را با اتکاء به تجربیات قبلی و با استناد به استانداردها جمع‌آوری کند و بدین شکل با استفاده از اطلاعات گسترده پایه که شامل مباحث متالورژیکی، پوشش‌دهی، مدل ترمیم و عمردهی به قطعه بود، این اطلاعات را جمع‌بندی و بومی کرده و به مرحله آزمون و تجربه رساند. مأموریت محوری شرکت دیبا انرژی، کاهش هزینه‌های شرکت‌های هواپیمایی در تعمیرات و نگهداری و افزایش طول عمر قطعات قابل تعمیر و گران‌قیمت موتورها است و بدین منظور، بر افزایش و ارتقای توانمندی‌های فناوری‌های سطح بالای موتورهای توربینی هوایی تأکید

شرکت دیبا انرژی یک شرکت خصوصی خوشنام در حوزه موتورهای هوایی است که فعالیت‌های آن شامل تعمیرات و بازسازی‌های اصولی و استاندارد، طراحی، ارتقاء، عمردهی و تولید قطعات موتورهای هوایی می‌باشد. این صنعت در کشور ما صنعت نوپایی به شمار رفته و در واقع فعالیتی که در حال حاضر شرکت دیبا انرژی انجام می‌دهد، مرهون علم، پژوهش و تجربیات انباشته کسانی است که شاید بیش از ۳۰ سال در صنعت هوایی کشور، در شرکت‌هایی مثل شرکت صنایع هواپیمایی ایران (صها) و شرکت ساخت موتورهای توربینی (سمت) و دیگر شرکت‌های فعال در حوزه هوایی فعال بوده‌اند. به عبارت دیگر، آنچه که در شرکت دیبا انرژی برای انجام این مأموریت پیچیده، فنی و حیاتی در صنعت هوایی کشور مجتمع شده است، به سال‌های کارکرد این شرکت محدود نمی‌شود و عقبه‌ای قریب به سه دهه دارد. موسس این شرکت مهندس سید محمدحسین دیباجی است که پس از بازنشستگی از شرکت صنایع هواپیمایی ایران و در سال ۱۳۸۹ این شرکت را بنیان نهاد؛ مهندسی کارکشته و شناخته شده در صنعت هوایی کشور که فعالیت در این صنعت را از سطح کارشناسی در واحد مهندسی موتور آغاز کردند و به تدریج به خاطر توانمندی‌ها و انگیزه‌های خود در کار موتور در صنایع هواپیمایی رشد کرده و در قامت معاونت عملیات موتور، سال‌ها به این صنعت خدمت کردند. مهندس دیباجی با تأسیس شرکت ساخت موتورهای توربینی (سمت) مدیریت این شرکت را برعهده داشتند و پس از آن نیز، به عنوان مدیرعامل شرکت صنایع هواپیمایی ایران (صها) انتخاب شدند.

خوشبختانه و به همت مهندسان صنعت هوایی کشور، سابقه و تجربیات گرانقدری در زمینه تعمیر، نگهداری و مطالعات بنیادی و عمقی روی موتورهای هوایی در کشور وجود دارد. نتیجه کار مهندس دیباجی و همکارانش در شرکت «سمت» تولید اولین موتور مینی جت کشور بود که در اواخر دهه ۷۰ در جشنواره خوارزمی موفق به کسب جایزه شد. اکثر کادری که روی آن موتور کار کردند و تجربه طراحی و ساخت اولین موتور مینی جت در کشور را داشتند، در حال حاضر در پروژه‌های شرکت دیبا انرژی مشغول به کار و فعالیت

گرانقدر را به واسطه کمبود نقدینگی از دست بدهند. در چنین شرایطی، تسهیلات صندوق نوآوری و شکوفایی برای حمایت از جریان نقدینگی این شرکت، در سقف قابل اعطا (۵ میلیارد ریال) مورد تصویب صندوق قرار گرفت که گرچه بسیار ناکافی است اما قسط نخست آن (۴۰ درصد مبلغ مصوب) به شرکت پرداخت شده و مابقی اعتبار نیز ظرف مدت شش ماه به آن شرکت پرداخت خواهد شد. مهندس دیباجی در گفتگو با ما نیازمندی‌های شرکت برای فائق آمدن بر اثرات شیوع کرونا را اینچنین بیان نمود:

۱. شرکت دیبا انرژی ضرورت دارد هر چه سریعتر به تجهیزات مدرن مجهز گردد به این منظور پس از ارزیابی های مفصل صندوق نوآوری و شکوفایی خوشبختانه در تاریخ ۹۸/۱۲/۵ مبلغ ۴۶۰۰ میلیون تومان وام تصویب نمود ولی متأسفانه شرایطی برای آن تعیین کرد که شرکت قادر نیست از این وام استفاده نماید و تا بحال روشهای پیشنهادی شرکت نیز مورد قبول صندوق قرار نگرفته است
۲. مشکل دیگر شرکت بخصوص در ماههای اخیر، تأمین قطعات و مواد اولیه است. این شرکت به دلیل حساسیت کار و استانداردهای بالای ایمنی قطعات، همواره بر تأمین مواد اولیه از منابع اصلی تأکید داشته و هرگز رو به استفاده از مواد و قطعات متفرقه نیاورده است. از این رو، در ماههای اخیر و با شیوع بیماری در کنار تحریمهای جهانی، تأمین چنین کالاهایی هم از نظر موجود بودن در بازار و هم از منظر افزایش روزافزون قیمت در بازار فعالیت‌های شرکت را با مشکلات جدی مواجه کرده است. افزایش قیمت این قطعات، منجر به افزایش بهای تمام شده خدمات برای شرکت‌های هواپیمایی و به تبع آن افزایش هزینه بلیط و در نتیجه فشار به آحاد مردم می‌شود. لذا، بنظر می‌رسد در زمینه واردات مواد اولیه این صنعت، نیازمند اراده و حمایت حاکمیتی هستیم.

مهندس دیباجی ضمن انتقاد از پرداخت مالیات بر ارزش افزوده در حالیکه مطالبات هنوز وصول نشده و همچنین فشار نابجای سازمان تأمین اجتماعی در زمینه بیمه قراردادهای کارکنان شرکت‌های دانش بنیان در زمان شیوع این بیماری، استمهال در پرداخت مالیات بر درآمد و ارزش افزوده شرکت‌های آسیب دیده از شیوع بیماری کرونا را که موفق به دریافت مطالبات خود نشده‌اند حمایتی متصور و مبرم برای شرکت‌های دانش بنیان این حوزه دانست.

و تکیه دارد؛ چرا که اعتقاد دارد با ارتقای فناوری موتورهای توربینی هوایی در سطح ملی، صنایع بسیار دیگری از منافع آن منتفع خواهند شد. این شرکت، نخستین شرکت خصوصی است که مجوز لازم بر اساس سرفصل (پارت) ۱۴۵ برای تعمیر قطعات و ماجولها و همچنین بر اساس سرفصل (پارت) ۲۱ مجوز طراحی و تولید قطعات موتور هواپیما را برای یک نوع موتور از سازمان هواپیمایی کشوری دریافت کرد و در ادامه راه و در سال ۹۶ و ۹۷ نیز توانست نیز این مجوز را به ترتیب به ۵ نوع موتور هواپیمای دیگر تسری دهد. همزمان با این اقدامات، شرکت اقدام به ایجاد دفتر طراحی موتور نیز نمود.

با شیوع بیماری کووید-۱۹، شرکت‌های هواپیمایی در سراسر جهان تحت تأثیر این بیماری قرار گرفتند و پروازها به شدت محدود شد. طبیعتاً ایران نیز از این مسأله مستثنی نبود. شرکت‌هایی مانند دیبا انرژی که مستقیماً به صنعت هواپیمایی وابسته هستند نیز، کانون فعالیت‌ها و درآمد خود را در شش ماه دوم سال و معطوف به اوج‌گیری سفرهای هوایی در تعطیلات نوروز قرار می‌دهند؛ چرا که در این بازه زمانی، نیازمندی‌های شرکت‌های هواپیمایی به شرکت‌های ارائه کننده خدمات فنی به اوج خود می‌رسد. با این حال و به گفته مهندس سید حسن دیباجی (مدیرعامل و برادر مهندس سید محمد حسین دیباجی)، در سال ۹۸ و ۹۹، مطالبات این شرکت از شرکت‌های هواپیمایی قریب به شش ماه به تعویق افتاده است. از سوی دیگر، شرکت‌های هواپیمایی نیز که با از سرگیری سفرهای هوایی پس از اوج‌گیری کرونا، خود را برای آغاز مجدد روند عادی پروازها آماده می‌کنند، تقاضاهای جدی برای برخورداری از خدمات فنی و نگهداری هستند، ولی به دلیل زیان‌های جدی و فقدان گردش مالی، نمی‌توانند هزینه خدمات خود را پرداخت کنند. بدیهی است که در چنین شرایطی، شرکتی چون دیبا انرژی نیز هم به لحاظ نقدینگی، هم به لحاظ تأمین مواد اولیه و هم به لحاظ به هم‌ریختن برنامه‌های توسعه‌ای خود با مشکلات جدی مواجه شود. به گفته مهندس دیباجی آن‌ها درست پیش از شیوع بیماری کرونا درصدد خرید تجهیزاتی بودند که توانمندی آن‌ها را در زمینه تعمیرات بسیار بالا برده و مدرن می‌ساخت، اما شیوع ویروس کووید ۱۹ افزون بر تحریم‌های بین‌المللی کشور باعث شد مجاری باقیمانده برای تأمین تجهیزات و مواد اولیه نیز از دسترس خارج شوند.

از آنجایی که مدیریت شرکت دیبا انرژی ارزشمندترین سرمایه خود را نیروی انسانی شرکت می‌د



برنامه‌هایی بر بنیان دانش؛ برای اشاعه دانش:

R asaneh saze دانش

نگاهی به تجربه شرکت رسانه‌ساز دانش

تجربه کرده‌اند، همیشه رو به صعود بوده‌اند. آن‌ها همیشه سعی کرده‌اند که با استراتژی‌های مختلفی در بازار بجنگند و محصولات مختلف برای بازارهای مختلف تولید کنند تا اگر در جایی کمبود ایجاد شد، در جای دیگری آن را جبران کنند و بتوانند شرکت را تا اینجا رو به رشد نگه دارند.

پس از آنکه هسته اولیه شرکت با برنامه‌نویسی مهندس نادرلویی و بازاریابی یکی از دوستان ایشان شکل گرفت، در طی این سال‌ها افراد دیگری به جمع آن‌ها اضافه شدند، به طوری که الان ۱۰ نفر در این شرکت مشغول به کار هستند. آن‌ها در سال‌های فعالیت خود پستی‌ها و بلندی‌های مختلفی را تجربه کرده‌اند. به گفته مهندس نادرلویی بعضی سال‌ها وضع آن‌ها خیلی خوب بوده و برخی سال‌ها به خصوص سال‌های اخیر وضع شرکت به خاطر شرایط اقتصادی کشور چندان جالب نبوده و حتی پیش از شیوع کرونا در دو سه سال اخیر وضعیت خوبی را تجربه نکرده‌اند. اما با این حال همیشه با قدرت و انگیزه مسیر خود را ادامه داده‌اند.

مهندس نادرلویی مواجهه شرکت با بیماری کرونا را اینگونه توصیف کرد: «از حدودا ۱۰-۱۲ اسفند بود که بحث کرونا برای ما جدی شد و ما با اینکه ارباب رجوع خاصی نداریم، برای اینکه کارکنان در مسیر رفت‌وآمد به شرکت به کرونا مبتلا نشوند، کار را کلاً به صورت دورکاری پیش بردیم و متأسفانه به خاطر قراردادهایی که با جاهای مختلف داشتیم و حتماً باید از آی‌پی شرکت به سازمان‌های دولتی مذکور وصل می‌شدیم و این مستلزم حضور فیزیکی افراد در شرکت بود، مجبور شدیم یک سری از کارها را موقتاً متوقف کرده و بخشی از کارها را به صورت دورکاری انجام دهیم. این کار به نوبه خود باعث تاخیر در انجام پروژه‌های جاری شرکت شد. به هر صورت سعی کردیم یک ماه و اندی را به صورت دورکاری ادامه دهیم و فقط بعضی مواقع که حضور فیزیکی کارکنان در شرکت الزامی بود، افراد به شرکت می‌آمدند تا کارها را انجام دهند. این روند تقریباً تا اواخر فروردین طول کشید و از اواخر فروردین به تدریج به روال عادی برگشتیم.»

شرکت رسانه‌ساز دانش از جمله شرکت‌های دانش‌بنیان با سابقه در حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات است که کار خود را از سال ۱۳۸۱ به واسطه توسعه یک نرم‌افزار چندرسانه‌ای به نام «نویسا» توسط مهندس برزو نادرلویی مدیرعامل این شرکت آغاز کرده است. نویسا ابزاری است که به کلیه شرکت‌های خصوصی و دولتی کمک می‌کند که بدون داشتن تخصص در برنامه‌نویسی، محتواهای خود اعم از عکس، فیلم و متن را در قالب یک نرم‌افزار چندرسانه‌ای در حوزه‌های مختلف مانند حوزه آموزش، روابط عمومی، کودکان، آرشیو اطلاعات و ... عرضه کنند. به خاطر کاربردی بودن این ابزار، به خصوص در سازمان‌های دولتی از این محصول استقبال خوبی شد، به طوری که در حال حاضر بیش از ۲۷۰ سازمان دولتی از آن استفاده می‌کنند.

این شرکت علاوه بر اینکه یک شرکت نرم‌افزاری دانش‌بنیان است، صاحب یک انتشارات به همین نام و یک موسسه فرهنگی دیجیتال نیز هست که زیر نظر وزارت ارشاد فعالیت می‌کند و از این طریق علاوه بر انتشار نرم‌افزارهای خود به دیگر توسعه‌دهندگان نرم‌افزار نیز در زمینه کسب مجوزهای لازم و انتشار نرم‌افزار خدمت‌رسانی می‌کند.

آن‌ها پس از موفقیت و استقبال خوب از نویسا، ابزار دیگری به نام «ورسا» را معرفی کردند که به شرکت‌ها اجازه می‌دهد که بدون نیاز به دانش تخصصی نرم‌افزار، کلیه مستندات، محتواهای متنی (کتب و نشریات) چندرسانه‌ای خود را در کمترین زمان ممکن، در قالب کتاب ورق‌زن مجازی بصورت نرم‌افزاری، وب و خروجی موبایل و تبلت تولید و عرضه نمایند. لذا آن‌ها به دلیل توسعه دو محصول دانش‌بنیان خود یعنی نویسا و ورسا حدود ۶ سال پیش توسط معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری به عنوان شرکت دانش



تا بتوانند این بحران را پشت سر بگذارند. سیاست اصلی شرکت رسانه ساز دانش از ابتدا این بوده که انجام پروژه های سفارشی حداکثر باید ۳۰ درصد تمرکز آن ها باشد و ۷۰ درصد تمرکز شرکت بر توسعه و تولید محصولات دانش بنیان و ارائه آن به جامعه معطوف شود. اما در حال حاضر این تمرکز برعکس شده و بیش از ۷۰ درصد کارهای شرکت روی این پروژه ها متمرکز شده است.

اما به گفته مهندس نادرلویی آنچه توانست در تسکین ضربات بحران ناشی از شیوع کرونا به این شرکت کمک کند، دریافت تسهیلات صندوق نوآوری و شکوفایی بود. صندوق با بررسی زیان دیدگی این شرکت تسهیلاتی ۱۹۰ میلیون تومانی را برای این شرکت تصویب کرد. البته وام صندوق بخشی از مشکلات شرکت را رفع کرده ولی به گفته مهندس نادرلویی با وجود اینکه با توجه به ضررهای این چندماهه انتظار رقم بالاتری را از صندوق داشتند، ولی بدترین قسمت آن که به مسئولان صندوق هم منعکس شده، پرداخت این وام طی سه قسط است که باعث می شود شرکت نتواند آن را به زخم های خود بزند.

اما گلایه دیگر مهندس نادرلویی این بود که هرچند این شرکت و کلیه شرکت های نرم افزاری هم عضو شورای عالی انفورماتیک و هم زیر نظر وزارت ارتباطات هستند، اما صحبتی مبنی بر حمایت از سوی این دو نهاد را دریافت نکرده اند. به گفته آقای نادرلویی با اینکه شرکت در دوران شیوع کرونا نیروهای خود را حفظ کرد، نوع دیگری از حمایت را دریافت نکرده است. البته ایشان به ما گفت «با اینکه مجبور شدیم وام بگیریم، اصلا با فلسفه وام گرفتن موافق نیستیم، لذا ای کاش این امکان وجود داشت که مانند برخی کشورهای دیگر حتی اگر امکان اعطای وام بلاعوض وجود ندارد، وام قرض الحسنه به شرکت ها داده شود چون همین تسهیلات هم ۹ درصد سود دارد و با اینکه این سود از رقم های بانکی کمتر است، ولی باز هم شرکتی که در وضعیت بدی قرار دارد، با اینگونه وام ها نه تنها نیازش برطرف نمی شود، بلکه مقروض تر هم می شود. حتی اگر امکان اعطای وام بلاعوض و قرض الحسنه هم وجود ندارد، دولت می تواند به حمایت های دیگری مانند آنچه در مورد شرکت های دارویی و تجهیزات پزشکی می شود، فکر کند و با شناسایی نیازهای خود در حوزه های مختلف، خدمات و محصولات مورد نیاز خود را از این شرکت ها خریداری کند. من معتقدم که این شکل حمایت واقعا بهتر از مقروض کردن شرکت ها است و دریافت اینگونه وام ها می تواند وضعیت شرکت ها را در آینده بدتر از وضعیت فعلی کند.»

هرچند این یک ماه و اندی باعث کندشدن و تاخیر در انجام کارهای آن ها شده بود، ولی ضربه اصلی کرونا در واقع لغو کلیه جلسات بازاریابی و ارائه محصول آن ها بود. روال این شرکت به این صورت است که برای بازاریابی محصولات خود جلساتی حضوری را با مشتریان دارند که با در آن محصول در حضور کارشناسان سازمان مذکور حضور پیدا می کنند و با مشاهده امکانات محصول شرکت، درباره خرید آن تصمیم می گیرند. اما پس از شیوع کرونا در کشور تمام این جلسات تعطیل شدند. به طوری که روند تقریبی یک جلسه در روز شرکت پیش از شیوع کرونا به روند هفته ای یک جلسه تنزل پیدا کرد. مشکل دیگر این بود که چون سازمان های دولتی هم دورکار یا تعطیل شده بودند، پرداخت مطالبات آن ها هم از سوی کارفرماها عقب افتاد و وضعیت را برای آن ها بغرنج تر از قبل کرد.

بهتر است وضعیت شرکت در دوران کرونا را از صحبت های مهندس نادرلویی جویا شویم: «ما تقریباً تا اواخر آذر و دی سال گذشته حدود ۷۰ درصد از درآمد خود را از محصولات دانش بنیان شرکت به دست می آوردیم، ولی از اسفند تا همین امروز حتی یک مورد فروش هم نداشته ایم و فقط قراردادهای جاری خود با سازمان های دولتی را پیش می بریم و از این مسیر درآمد کسب می کنیم. اما تا قبل از شیوع بیماری تمرکز چندانی روی اینگونه قراردادها نداشتیم و بیشتر محصولات دانش بنیان خود را به فروش می رساندیم. لذا برای بقا در این بحران تصمیم گرفتیم که به سمت پروژه های سفارشی سازمان های دولتی برویم. به طوری که به راحتی می توان گفت که درآمد ما حداقل ۷۰ درصد کاهش پیدا کرده و اگر پروژه های فعلی را نداشتیم قطعاً شرکت را می بستیم.»



مدارهایی از جنس دانایی و فناوری: نگاهی به تجربه شرکت فیدار الکترونیک دنا

اما به مواد اولیه آن دسترسی داشتند، متمرکز کردند. یعنی مثلاً چون می‌دانستند که کانورتر ۴۰۰ هرتز فروش دارد و از قبل قطعات آن در انبارهای آن‌ها موجود بود، تمرکز تولید را روی آن گذاشتند.

بعد از آن هم مشکلی بود که همه کشور درگیر آن است و همین فروشی هم که شرکت دارد، پرداختی در ازای آن انجام نمی‌شود. البته به گفته مهندس طاهری تسهیلات صندوق نوآوری و شکوفایی تا حدی توانست مشکلات آن‌ها را رفع کند. درخواست آن‌ها از صندوق ۵۰۰ میلیون تومان بود که با پرداخت ۳۲۰ میلیون آن موافقت شد که طی سه قسط به آن‌ها پرداخت می‌شود. آن‌ها علاوه بر تسهیلات کرونا، روی قراردادهای دانش‌بنیان خود از صندوق نوآوری تسهیلات سرمایه در گردش نیز گرفته‌اند تا بتوانند کار را پیش برند. مجموع مبلغ تسهیلات بیش از یک میلیارد تومان است که پرداخت آن دو ساله با تنفسی ۶ ماهه می‌باشد. دکتر طاهری در این زمینه گفت: «ما چاره‌ای جز وام گرفتن نداریم، ما مطالبات زیادی از کارفرماهای سابق خود داریم، اما این مطالبات به ما پرداخت نشده است و ما در حال حاضر فقط می‌خواهیم از این بحران به سلامت عبور کنیم.»

مهندس طاهری اعتقاد دارد که شرایط کنونی برای کار طراحی و تولید بسیار دشوار است. «شما باید محصولی که نمونه داخلی ندارد، طراحی کنید و سپس تست‌های آن را با توجه به استانداردهای سختگیرانه نظامی انجام دهید و ملاحظات زیادی را باید در نظر بگیرید. همچنین هزینه زیادی را باید بپردازید و با این اوصاف مطالبات شما از سوی کارفرماهای دولتی پرداخت نمی‌شود. در چنین وضعیتی من خیلی نگران آینده شرکت هستم، چون ما مرتب در حال وام گرفتن هستیم و نمی‌دانم یک سال آینده با این وضعیت چه اتفاقی برای ما خواهد افتاد.»

دکتر طاهری اعتقاد داشت که پیش از هرچیز دولت باید تکلیف خودش را در زمینه حمایت از تولید داخلی با خودش مشخص کند. او در این مورد گفت: «ما محصول خود را با قیمت ۶۰ هزار دلار تولید می‌کنیم و شرکت‌های هواپیمایی نمونه‌های خارجی را با قیمت ۲۰۰ هزار دلار وارد می‌کنند. وقتی به ما می‌رسند، می‌گویند شما استاندارد این دستگاه را ندارید. ما می‌گوییم استاندارد را از کجا بگیریم؟ ما تنها دارنده این دانش در کشور هستیم و طبق استانداردها محصول را تولید و تست می‌کنیم. اما نهادهای برای اعطای استاندارد در این حوزه در کشور وجود ندارد. به سمت استانداردهای بین‌المللی هم نمی‌شود رفت، چون محصول ما کاربری دوگانه نظامی تجاری دارد. ولی طرف داخلی از ما استانداردهای بین‌المللی را می‌خواهد. لذا لازم است دستگاه‌هایی در کشور ایجاد شود که تست‌های سختگیرانه را در مورد دستگاه‌های تولیدی انجام دهد و استاندارد بودن آن‌ها را تایید کند.»

دکتر طاهری و دکتر محبتی دو دانش‌آموخته مقطع دکترای مهندسی برق دانشگاه امیرکبیر هستند که از سال ۹۰ با پروژه‌ای در راستای همکاری صنعت و دانشگاه، فعالیت جدی خود در زمینه تولید منابع تغذیه را آغاز کردند و از سال ۹۴ به صورت رسمی ذیل عنوان شرکت فیدار الکترونیک دنا تولید دو محصول دانش‌بنیان عمده خود یعنی کانورتر استاتیکی ۴۰۰ هرتز و پاور استاتیکی ۲۸ ولت را کلید زدند. این دو رده از منابع تغذیه دارای کاربردهای گسترده‌ای در صنایع مختلف هستند؛ اما مهم‌ترین مشتریان این شرکت را صنایع دفاعی و صنایع هواپیمایی تجاری تشکیل می‌دهند. در واقع این دو محصول به عنوان منبع تغذیه در انواع هواپیماها و بالگردها مورد استفاده قرار می‌گیرند.

هرچند



برندگان المپیاد دیروز؛ سازندگان بردهای امروز: نگاهی به تجربه شرکت مارال ربات صنعت



و لغوشدن بخش عمده پروازهای بین‌المللی، دسترسی به قطعات و مواد اولیه لازم برای فعالیت شرکت که اغلب به صورت مستقیم یا از طریق واسطه‌های بازار از کشورهای چین و تایوان خریداری می‌شد، بسیار دشوار گردید. از طرفی سیاست‌های کنترلی دولت باعث شد که این شرکت از روزهای انتهایی اسفند ۹۸ تا ابتدای اردیبهشت ۹۹ کاملاً تعطیل باشد و به همین خاطر با زیان مالی بسیار شدیدی مواجه شود. زیانی که مهندس قادر آن را حداقل ۶۰۰ میلیون تومان برآورد کرده است که البته با توجه به تداوم همه‌گیری کرونا و اوج گرفتن دوباره آن در کشور و کاهش شدید (تا یک سوم) سفارشات شرکت، حتی در خوشبینانه‌ترین حالت هم باید زیان بسیار بیشتری را برای این شرکت و دیگر شرکت‌های زیان‌دیده متصور شد.

آن‌ها همچنین پیش از شیوع کرونا با شرکت در نمایشگاه‌های فناورانه در کشورهای عراق، آذربایجان و ترکیه، برنامه‌ریزی خود برای ورود به بازارهای بین‌المللی و صادرات محصولات شرکت را آغاز کرده بودند و سیگنال‌های مثبتی را نیز از سوی کشورهای عراق و آذربایجان دریافت کرده بودند، اما از طرفی خود بیماری کرونا و از طرف دیگر پیامدهای مالی سنگین آن برای شرکت باعث شد که فعلاً این هدف بزرگ را کنار بگذارند تا پس از عبور از این بحران بزرگ مجدداً در مورد آن برنامه‌ریزی کنند.

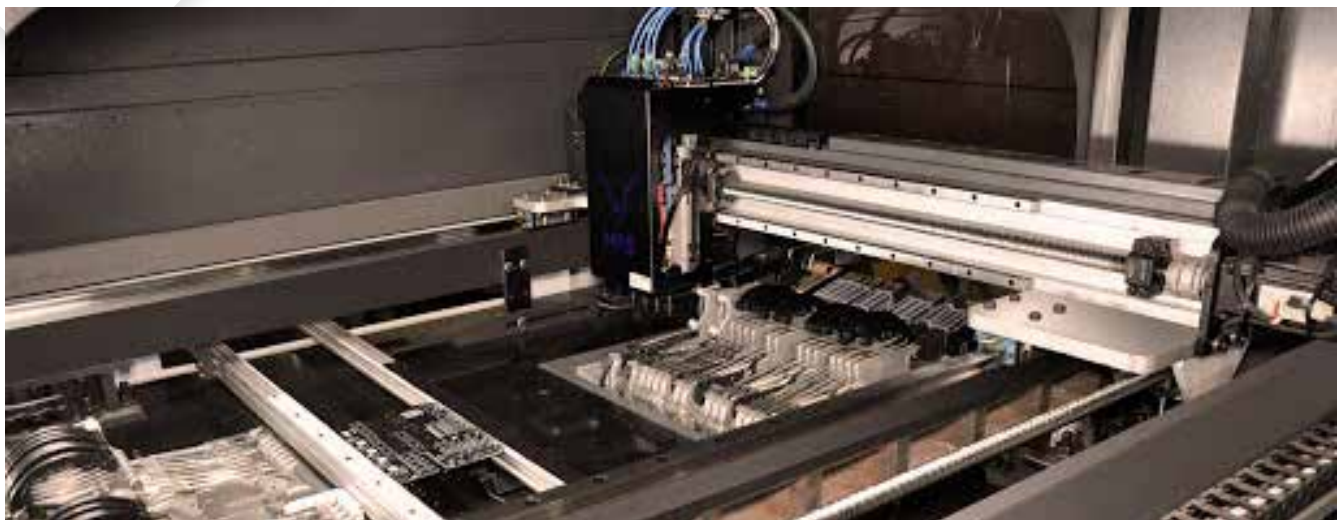
البته خوشبختانه تاکنون هیچ یک از کارکنان این شرکت به بیماری کرونا مبتلا نشده‌اند، اما پیامدهای این بیماری هم از نظر مالی و هم از نظر روحی تأثیر منفی شدیدی روی آن‌ها داشته است و افزایش بی‌سابقه قیمت مواد اولیه و قطعات، هزینه‌های حمل‌ونقل و ارسال

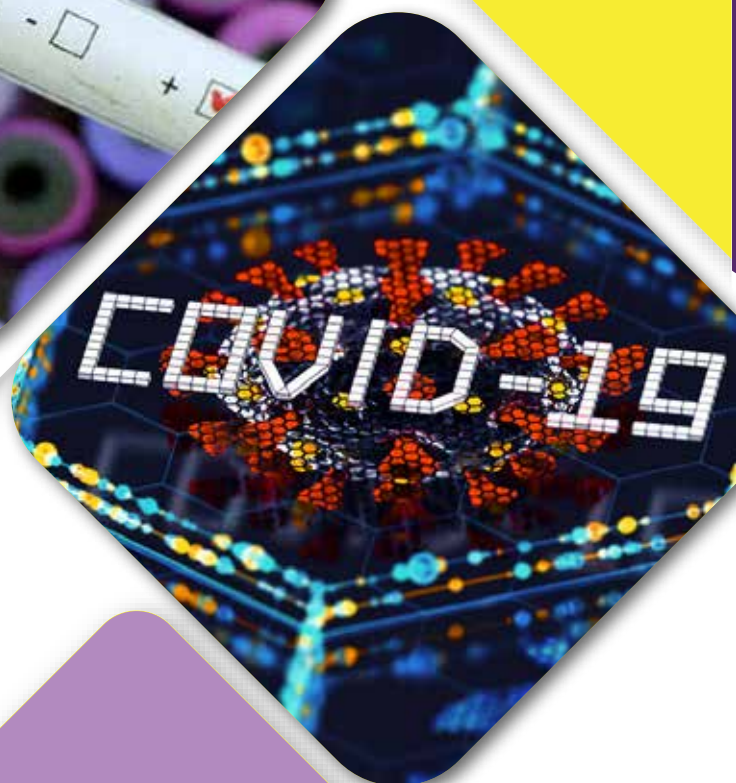
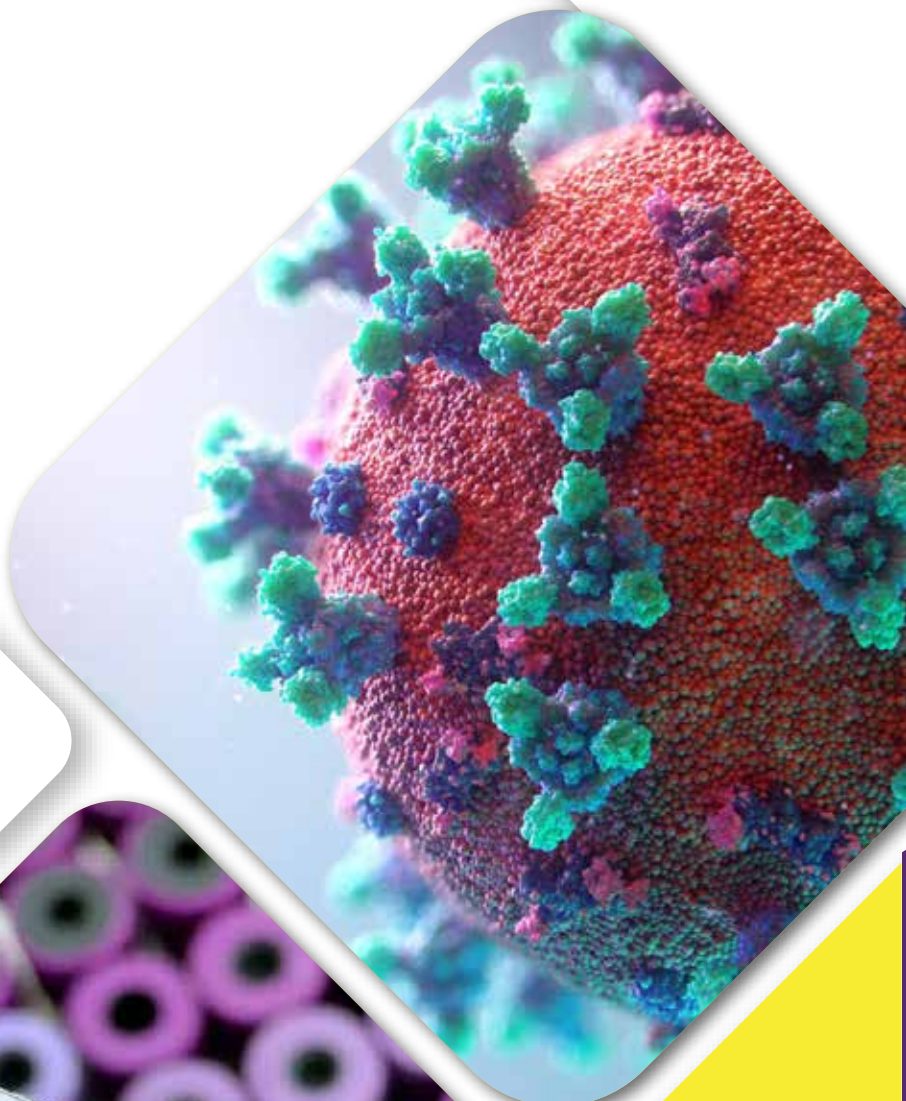
حدود ۸ سال پیش مهندس عطا قادر و دوستانش که در المپیاد الکترونیک و ساخت و تولید با هم آشنا شده بودند، دست به دست هم دادند و شرکت مارال روبات صنعت را با هدف تولید دستگاه‌های مونتاژ بردهای SMD در استان آذربایجان غربی تأسیس کردند. آن‌ها که امروز به عنوان تنها شرکت تولیدکننده این دستگاه در خاورمیانه به حساب می‌آیند، قادرند خط کامل مونتاژ بردهای SMD شامل کوره ذوب قلع، پرینتر خمیر قلع و دستگاه مونتاژ برد را طراحی و تولید کنند. عملکرد درخشان تیم جوان، تحصیل‌کرده و با انگیزه مارال روبات صنعت در این سال‌ها به خوبی نشان داده است که اعتماد به جوانان نخبه کشور می‌تواند زمینه را برای تولید محصولات های‌تک در داخل کشور و رفع وابستگی صنایع مختلف کشور به تولیدات خارجی را به وجود بیاورد. برای درک بهتر اهمیت کار این شرکت لازم است بدانید که تمام صنایعی که به نوعی با بردهای الکترونیکی سروکار دارند، حتماً برای تولید محصولات به دستگاه مونتاژ بردهای SMD احتیاج پیدا می‌کنند و به همین خاطر تاکنون شرکت‌های مختلفی از استان‌های مختلف کشور از دستگاه‌های تولیدی این شرکت دانش بنیان استفاده کرده‌اند.

اما در وضعیتی که کشور با شدیدترین تحریم‌های سال‌های اخیر مواجه شده است و از طرفی نوسانات نرخ ارز دست و دل تولیدکنندگان را می‌لرزاند، شیوع بیماری کرونا در کشور ضربه سنگینی را به بسیاری از شرکت‌ها و کسب‌وکارهای کشور وارد کرد که شرکت مارال روبات صنعت نیز از این امر مستثنی نبوده است. به گفته مهندس قادر با شیوع بیماری کرونا در چین و سپس ایران

از طرفی اینطور به نظر می‌رسد که تسهیلات تعیین‌شده برای حمایت از شرکت‌های دانش‌بنیان آسیب دیده از کرونا اثربخشی لازم را ندارد، به طوری که به گفته مهندس قادر از سقف ۵۰۰ میلیونی تعیین‌شده برای ارائه تسهیلات، تنها ۱۵۰ میلیون تومان برای این شرکت تصویب شده است. البته با وجود اینکه مهندس قادر اعتقاد داشت که این مبلغ دردی را از شرکت آن‌ها دوا نمی‌کند و رفع مشکل آن‌ها به مبالغ بیشتری احتیاج دارد، اما خواسته اصلی او دریافت حمایت از سوی دولت نبود، بلکه او از دولت می‌خواست که با ایجاد ثبات در اقتصاد کشور مسیر حرکت تولیدکنندگان داخلی را هموار کند. او معتقد است در شرایطی که شرکت‌ها قطعات و مواد اولیه خود را با دلار وارد می‌کنند و قراردادهای خود را با مشتریان داخلی به صورت ریالی می‌بندند، افزایش ناگهانی و لجام‌گسیخته نرخ ارز، شرکت‌های تولیدکننده را به مرز نابودی می‌کشانند و شرکت‌ها نمی‌توانند برای توسعه آینده خود برنامه‌ریزی بلندمدت داشته باشند و باید به برنامه‌ریزی کوتاه‌مدت برای بقا اکتفا کنند. درحالی که سال‌هاست شعار اصلی کشور تقویت ظرفیت‌ها و توانمندی‌های تولید داخلی است، اما جوانان نخبه ایرانی که با وجود تمام مشکلات و ناهمواری‌ها در این مسیر به راه افتاده‌اند، همچنان منتظر حمایتی واقعی و جدی از تولید داخلی از سوی دستگاه‌های دولتی هستند.

دستگاه‌ها و دیگر هزینه‌های جاری شرکت باعث شده است که مدیران این شرکت به شدت نگران آینده کسب‌وکار خود باشند. البته آن‌ها تصمیم گرفته‌اند با ورود به عرصه تولید چراغ‌های LED در کنار کسب‌وکار اولیه خود، بازار شرکت را توسعه دهند و تاحدی بتوانند زیان‌های واردشده به واسطه شیوع کرونا را جبران کنند، اما در این مسیر به سرمایه‌گذاری قابل توجهی احتیاج دارند. در این وضعیت دولت‌های کشورهای مختلف جهان سعی کرده‌اند با طرح‌ها و برنامه‌های حمایتی مختلف خود، از زمین‌خوردن کسب‌وکارهای کشورشان جلوگیری کرده و تا حد توان اثرات منفی بحران روی فعالیت شرکت‌ها را کمرنگ کنند. اما با وجود اینکه در کشور ما نیز فعالیت‌های مثبتی در این زمینه انجام شده، مهندس قادر این اقدامات را برای رفع مشکلات شرکت‌ها کافی و موثر نمی‌داند. او معتقد است یکی از بزرگترین ضربات واردشده بر شرکت‌ها پرداخت هزینه‌های جاری شرکت از جمله دستمزد کارکنان و حق بیمه آن‌ها در دوران تعطیلی فعالیت‌ها بود که دولت هیچ طرحی را برای حمایت از شرکت‌ها در این زمینه ارائه نکرد و شرکت‌ها به دلیل اینکه برای حفظ سلامت خود و کارکنان‌شان مجبور به تعطیل کردن فعالیت خود بودند، زیر بار این هزینه‌های سنگین به شدت آسیب دیدند.





www.isti.ir