



از مجموعه تجربیات

رشد بنیان  
دانش اقتصاد  
پیشگامان

# جهش ژن‌های دانش در زیست‌بوم نوآوری و کارآفرینی

نگاهی به تجربیات  
شتاب‌دهنده زیست‌فناوری پرس‌ژن









سازمان توسعه فرسنگ علم، فناوری و اقتصاد دانش بنیان  
معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری

## جهش ژن های دانش در زیست بوم نوآوری و کارآفرینی نگاهی به تجربیات شتاب دهنده زیست فناوری پرسیس ژن

**عنوان:** جهش ژن های دانش در زیست بوم نوآوری و کارآفرینی؛ نگاهی به تجربیات شتاب دهنده زیست فناوری پرسیس ژن (از مجموعه کتاب های تجربیات پیشگامان اقتصاد دانش بنیان)

**تدوین:** ابوالفضل باقری، مصطفی کوهی، پرویز کرمی، علی کیایی، محمد صادق صارمی

**به کوشش:** معاونت سیاست گذاری و توسعه معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری (دفتر هماهنگی اقتصاد دانش بنیان)

**ناشر:** دانش بنیان فناور

**مشخصات نشر:** تهران؛ مرکز ارتباطات و اطلاع رسانی؛ زمستان ۱۳۹۷

**شمارگان:** ۵۰۰ نسخه

**شابک:** ۹۷۸-۶۲۲-۶۹۰۵-۳۲-۹

«کلیه حقوق محفوظ و متعلق به دانش بنیان فناور است.»

برای دسترسی به فایل الکترونیکی کتاب، کد روبرو را در گوشی همراهتان اسکن نموده یا به لینک زیر مراجعه نمایید.

<https://b2n.ir/persisgen>



# فهرست

در بخش‌های ابتدایی

این گزارش به این موضوع پرداخته می‌شود که تجربه پرسیس ژن به عنوان یک شتاب‌دهنده شرکتی فناوری محور از چند جنبه حائز اهمیت است و می‌تواند به عنوان یک الگوی موفق در زیست‌بوم اقتصاد دانش بنیان اشاعه یابد. همچنین، در مصاحبه با دکتر مهبودی، رییس هیأت مدیره سیناژن و پرسیس ژن، و دکتر کارآگاه، مدیرعامل شتاب‌دهنده پرسیس ژن، فرآیند شکل‌گیری و تکامل پرسیس ژن روایت می‌شود.

۱. پیشگفتار: چرا پرسیس ژن؟ / ۴

۲. پرسیس ژن؛ چشم‌اندازی برای تبدیل ایران به قطب داروهای زیستی جهان / ۸  
(مصاحبه با دکتر فریدون مهبودی؛ رییس هیأت مدیره شتاب‌دهنده پرسیس ژن)

۳. کیلومتر ۲۲... / ۱۵  
(مصاحبه با دکتر کارآگاه، مدیرعامل شتاب‌دهنده زیست‌فناوری پرسیس ژن)

در مطالب این بخش،

سازوکارها و فرآیندهای کاری پرسیس ژن مورد واکاوی قرار می‌گیرد. فرآیند شتاب‌دهی متناسب با فرآیند توسعه داروهای زیستی و تنوع مدل‌های مشارکت و همکاری با تیم‌های فناور و سایر شرکت‌های دارویی از ویژگی‌های برجسته پرسیس ژن می‌باشد که در این بخش به تفصیل بدان پرداخته می‌شود.

۴. فرآیند نوآوری تولید داروهای زیستی در شتاب‌دهنده پرسیس ژن / ۲۰

۵. پرسیس ژن چگونه کار می‌کند؟ / ۲۱

۶. مدل‌های مشارکت و شتاب‌دهی پرسیس ژن / ۲۲

۷. توانمندی‌های شتاب‌دهنده پرسیس ژن / ۲۷

۸. فرهنگ غلبه بر چالش‌های فراروی پرسیس ژن / ۲۹

۹. مشخصات تیم‌ها و شرکت‌های حاضر در  
فرآیند شتاب‌دهی پرسیس‌ژن / ۳۰

۱۰. نمونه‌هایی از تیم‌های حاضر در فرآیند شتاب‌دهی  
پرسیس‌ژن / ۳۲

۱۱. پنجره امید به سوی درمان بیماری‌های صعب‌العلاج  
گوارشی؛ نگاهی به عملکرد شرکت رادین زیست‌فناور / ۳۵

۱۲. گام‌هایی استوار در راه مصونیت سراسری از  
سرطان‌های دهانه رحم؛  
نگاهی به عملکرد شرکت نوپان پژوهان زیست دارو / ۳۷

۱۳. مرهم دانش بر گزش طبیعت؛ از پادزهر جانوران  
سمی تا تولید فرآورده‌های پلاسمای انسانی؛  
نگاهی به عملکرد شرکت پادرا سرم البرز / ۳۹

۱۴. پالایشگاهی برای تزیق زندگی در کالبد ایران؛  
نگاهی به عملکرد شرکت مدوک زیست دارو / ۴۲

معرفی برخی شرکت‌ها

و تیم‌های فناور حاضر در فرآیند

شتاب‌دهی پرسیس‌ژن و تحلیل ابعاد

گسترده‌تری از عملکرد پرسیس‌ژن در غالب

مصاحبه با مدیران عامل و دست‌اندرکاران چند

شرکت خروجی این شتاب‌دهنده، مطالب این

بخش از گزارش را در بر می‌گیرد.

۱۵. مسیر پرفراز و نشیب داروهای زیستی در ایران / ۴۵

۱۶. صنعت داروهای زیستی کشور در یک نگاه / ۴۹

۱۷. سرمایه‌گذاری خطرپذیر شرکتی (CVC)؛ بازوی  
نوآوری شرکت‌های بزرگ / ۵۴

۱۸. پیشینه سرمایه‌گذاری خطرپذیر شرکتی / ۵۶

۱۹. سرمایه‌گذاری خطرپذیر در حوزه داروهای زیستی / ۵۸

صنعت داروهای زیستی،

صنعتی پیشرفته و متمایز محسوب

می‌شود. در این بخش، روایتی از توسعه

این صنعت در کشور به همراه مروری بر

مهم‌ترین تجربیات جهانی در بهره‌برداری

از شتاب‌دهنده‌ها و سرمایه‌گذاری‌های

خطرپذیر شرکتی در صنعت داروهای

زیستی ارائه می‌شود.

در بخش انتهایی گزارش،

برخی پروژه‌های (داروهای زیستی)

حاضر در شتاب‌دهنده پرسیس‌ژن

معرفی شده و در نهایت، این

گزارش با مروری بر اهداف و

ارزش‌های سازمانی شتاب‌دهنده

پرسیس‌ژن خاتمه می‌یابد.

۲۰. معرفی برخی از پروژه‌های حاضر در  
شتاب‌دهنده / ۶۳

۲۱. اهداف کلان و خرد شرکت پرسیس‌ژن / ۷۰

۲۲. ارزش‌های سازمانی شرکت پرسیس‌ژن / ۷۲

## چرا پرسیس‌ژن؟

و الگوبرداری در سایر حوزه‌های فناوری را دارا می‌باشد: نخست، پرسیس‌ژن یک شتاب‌دهنده مبتنی بر فناوری است. در حالی که درصد عمده‌ای از رشد سریع استارت‌آپ‌ها و شتاب‌دهنده‌های کشور مربوط به بخش خدمات می‌باشد، پرسیس‌ژن از محدود شتاب‌دهنده‌ها و شاید جدی‌ترین آن‌ها است که از طریق توسعه فناوری و ارائه محصولات جدید ارزش خلق می‌کند. هرچند توسعه اقتصاد دانش‌بنیان در بخش خدمات از نیازهای ضروری کشور است، اما اقتصاد پایدار از مسیر توسعه فناوری و تولید دانش‌بنیان محقق می‌شود. از این روست که با توجه به رشد نسبتاً مناسب استارت‌آپ‌ها و شتاب‌دهنده‌های خدماتی، توسعه و حمایت از استارت‌آپ‌ها و شتاب‌دهنده‌های مبتنی بر فناوری به عنوان یک رویکرد جدی در دستور کار معاونت علمی و فناوری رییس‌جمهور قرار گرفته است و پرسیس‌ژن نمونه موفق از این راهبرد است.

دوم، پرسیس‌ژن با پشتوانه یکی از شرکت‌های دانش‌بنیان بزرگ و پیشگام کشور - یعنی سیناژن - الگوی موفق از مشارکت شرکت‌های بزرگ در شکل‌دهی و توسعه زیست‌بوم دانش‌بنیان و ایجاد شبکه‌ای گسترده از استارت‌آپ‌های پایدار می‌باشد. ارتباط با شرکت‌های بزرگ دارویی، انجمن‌های علمی و صنفی داروهای زیستی، دانشگاهیان این حوزه و نیز واردکنندگان و صادرکنندگان عمده این دسته از داروها، موجب شده است این شتاب‌دهنده شناخت خوبی هم از عرضه (فناوری) و هم تقاضا (بازار) داشته باشند. تجربه بنیان‌گذاران پرسیس‌ژن باعث شده است بتوانند اولویت‌های کشور را به دقت تشخیص داده و برای دستیابی به آن‌ها برنامه‌ریزی کنند. در واقع در شتاب‌دهنده پرسیس‌ژن زیرساختی فراهم شده است که می‌تواند در کنار سایر اقدامات، ایران را به عنوان قطب داروهای زیستی در منطقه و جهان مطرح کند. این شتاب‌دهنده نقشی اساسی در چشم‌انداز ۲۰ تا ۳۰ ساله ایران برای ایجاد دو یا سه شرکت بزرگ دارویی همپای شرکت‌های بزرگ جهان همچون «روش»

توسعه صنعت داروهای زیستی در کشور از نمونه‌های بارز گذار از اقتصاد منبع پایه به سوی اقتصاد دانش‌بنیان به شمار می‌رود. این توسعه ناشی از کنار هم قرار گرفتن متخصصان و سیاست‌گذاران و سرمایه‌گذاری در این حوزه به صورت مستمر از اوایل دهه هفتاد بوده و موجب شده در حال حاضر ۲۲ داروی زیستی در کشور تولید شود که بالغ بر ۹۸۰ میلیون دلار صرفه‌جویی ارزی برای کشور به ارمغان آورده است. این تنوع تولید محصولات زیست‌فناوری در جهان کاملاً متمایز است، به طوری که کشور ما بعد از آمریکا و ژاپن متنوع‌ترین بازار تولید محصولات داروهای زیستی در جهان را داراست. رشد سریع این صنعت در تأمین نیازهای داخل و کسب بازارهای صادراتی، چشم‌انداز بدیعی را برای توسعه زیست بوم نوآوری و کارآفرینی در این زمینه فراهم آورده است. تلاش‌ها و برنامه‌های مختلفی در قالب‌های دولتی همچون مراکز رشد دانشگاهی، پارک‌های علم و فناوری و... برای ایجاد و توسعه زیست بوم نوآوری و کارآفرینی در کشور شده و گاه نتایج بسیار خوبی را در بر داشته است؛ اما به دلایل گوناگون از جمله ساختار بروکراتیک، نبود سازوکارهای انگیزشی مناسب، حمایت‌های مؤثر و ممانعت‌های قانونی موجود در شراکت بخش دولتی با کسب‌وکارهای نوپا، آنگونه که انتظار می‌رفت این مراکز موفق نبوده‌اند. اما در رویکردی نوین، پرسیس‌ژن به عنوان یک شتاب‌دهنده شرکتی برای هم‌افزایی و هماهنگی میان بازیگران موجود و ایجاد شرکت‌های فناور جدید با اثربخشی بالا نقشی مهم و تأثیرگذار را در این زیست‌بوم ایفا خواهد نمود.

تجربه پرسیس‌ژن که با سرمایه‌گذاری بخش خصوصی و حمایت معاونت علمی و فناوری ریاست‌جمهوری در زمینه زیست‌فناوری پزشکی (دارو و تجهیزات) و طب بازساختی (سلول‌های بنیادی) در سال ۱۳۹۵ آغاز به کار کرد و در حال حاضر حدود بیست تیم یا شرکت فناور در آن به فعالیت می‌پردازند، از چند جهت قابل تأمل و بررسی است و به عنوان یک درس آموخته سیاستی، قابلیت استفاده



### ۱ شتاب‌دهنده فناوری محور

- تمرکز بر شتاب‌دهی استارت‌آپ‌های تخصصی در حوزه فناوری‌های زیستی و سلول‌های بنیادی  
- تفاوت و تمایز ماهوی با شتاب‌دهنده‌های حوزه‌های خدماتی و فناوری اطلاعات

### ۲ شناخت عمیق از دو طرف عرضه و تقاضا (فناوری و بازار)

- تحلیل نیاز واقعی صنعت، دولت و بازار  
- تحلیل داروهای وارداتی زیستی به عنوان اولویت‌های پذیرش تیم‌های فناور

### ۳ تنوع در مدل‌های مشارکت

- اتخاذ مدل‌های متنوع مشارکت برای ذی‌نفعان مختلف، همچون؛ تیم‌های فناور، سرمایه‌گذاران، شرکت‌های تولیدکننده، شرکت‌های نیازمند خدمات و ...

### ۴ سرمایه‌گذاری جسورانه شرکتی (CVC)

- سرمایه‌گذاری جهت تامین زیرساخت استارت‌آپ‌های فناوری پذیرفته شده  
- کمک به جذب سرمایه‌گذار برای فناوری‌های حاصل از تیم‌های فناور

### ۵ مدل کسب‌وکار متمایز

- عدم دریافت سهام شرکت‌های فناور در دوره شتاب‌دهی  
- کسب درآمد از ارائه خدمات فنی - تخصصی و جذب پروژه‌های برون‌سپاری

### ۶ اشتغال‌زایی نیروی انسانی تحصیل‌کرده

- ارائه آموزش کاربردی، جلوگیری از فرار مغزها و حتی مهاجرت معکوس  
- چشم‌اندازی را برای ایجاد درآمد از دانش و تخصص خود افراد و ایجاد حس افتخار و غرور ملی

### ۷ وجود تیم متخصص با پشتوانه علمی و عملی

- پشتیبانی فنی و تخصصی حدود ۴۰ متخصص داروهای پیشرفته از تیم‌های فناور مستقر  
- انتخاب درست پروژه‌ها، کوتاه‌شدن فرآیند ایده تا محصول و تامین نیروی انسانی مورد نیاز صنعت

### ۸ توسعه جغرافیایی و منطقه‌ای

- ضرورت بهره‌برداری از ظرفیت‌های بالقوه تمام ایران برای حصول موفقیت  
- برنامه‌ریزی برای توسعه نمونه‌های مشابه در شیراز و تبریز و در کنار دانشگاه‌های معتبر این شهرها

ویژگی‌های متمایز شتاب‌دهنده پرسیس ژن

➤ مدل پنجم قرارداد پیمانکاری است و یکی از راه‌های پرسیس‌ژن برای خلق درآمد است. در این مدل، پرسیس‌ژن با توجه به زیرساخت‌های فنی و نیروی انسانی کارآزموده خود، قراردادهایی به‌منظور ارائه خدماتی مشخص به مرجع بیرونی منعقد می‌کند. گروه‌های فناور درگیر چنین قراردادهایی نمی‌شوند و پرسیس‌ژن تعهدات را از طریق کارکنان خود انجام می‌دهد.

چهارم، پرسیس‌ژن نمونه شتاب‌دهنده سرمایه‌گذار خطرپذیر شرکتی (CVC) است. همانگونه که در این گزارش تصریح شده است، شتاب‌دهنده‌های شرکتی به واسطه تسهیم دانش فنی، تجربه بازار و پشتوانه مالی شرکت مادر از تیم‌های فناور، از موفق‌ترین انواع شتاب‌دهنده‌ها می‌باشند. در این نوع سرمایه‌گذاری خطرپذیر، شرکت سرمایه‌گذار در پی استارت‌آپی می‌گردد که بیشترین همخوانی را با اهداف استراتژیک سازمانش داشته باشد و می‌کوشد بین شرکت و استارت‌آپ هم‌افزایی ایجاد شود.

پنجم، پرسیس‌ژن در مدل کسب‌وکار و درآمدزایی خود شیوه‌ها و ابزارهای متنوعی را مورد استفاده قرار می‌دهد. عدم دریافت سهام شرکت‌های عضو، همکاری در قالب قراردادهای مشارکت، درآمدزایی از طریق ارائه خدمات تخصصی و جذب پروژه‌های برون‌سپاری و ... از جمله شیوه‌های متمایز این شتاب‌دهنده فناوری است که می‌تواند منشاء ایده و ارایه راهکارهای بدیع در سایر زمینه‌ها باشد. باید بر این نکته تأکید کرد که پرسیس‌ژن نمونه موفق‌تری از پیوند کارآفرینان فناور و دولت است. این موضوع از آن‌جا حائز اهمیت است که در محافل اقتصادی کشور دو قطبی اقتصاد بازار و عدم مداخله دولت در برابر طرفداران مداخله دولت هر روز پررنگ‌تر می‌شود. صنعت داروی زیستی به طور عام و پرسیس‌ژن به طور خاص، الگوی رفتاری قابل‌اشاعه‌ای است که در آن، هم‌افزایی دانش و ثروت کارآفرینان با منابع و سیاست‌های دولت، ضمن تحقق اهداف اقتصادی کارآفرینان دستاوردهای اجتماعی نظیر توسعه اشتغال و فناوری را نیز به همراه داشته است.

ششم، ارایه آموزش کاربردی، اشتغال‌زایی نیروی کار

و «نوآرتیس» دارد؛ زیرا می‌تواند به ایجاد هرمی از شرکت‌های دانش‌بنیان در ذیل یک شرکت بزرگ کمک نماید که مواد اولیه، دانش و فناوری مورد نیاز آن شرکت بزرگ را تأمین می‌نمایند. در این چشم‌انداز، زیست‌بومی ایجاد می‌شود که در آن شرکت‌های دانش‌بنیان و فناور می‌توانند از زیرساخت‌های موجود و توسعه داده شده در یک شرکت بزرگ از قبیل برنده شبکه فروش، زیرساخت‌های آزمایشگاهی، تجربه کسب‌وکار بین‌المللی و پشتوانه مالی و نیروی انسانی کارآزموده استفاده کنند و در یک بازی برد-برد به توسعه صنعت داروهای زیستی کمک نمایند.

سوم، پرسیس‌ژن مدل‌های متنوعی را برای مشارکت فراروی شرکت‌ها و تیم‌های فناور می‌گذارد تا از این طریق، تضمین سرمایه و بازار را برای فناوری‌های بالقوه فراهم آورد. این مدل‌های متنوع مشارکت و سرمایه‌گذاری، دغدغه تیم‌های فناور را در خصوص جنبه‌های غیرفنی کار تا حدود زیادی تقلیل داده و موجب تمرکز کامل آنان بر روی جنبه‌های فنی و دستیابی به فناوری می‌شود. تجربه چنین مدل‌های مشارکتی می‌تواند برای سایر زمینه‌ها نیز راهگشا و کاربست‌پذیر باشد. بر این اساس، پرسیس‌ژن حداقل پنج مدل همکاری را در فرآیند شتاب‌دهی خود مدنظر قرار داده است:

- مدل اول قرارداد مشارکت است که در آن، قرارداد مشارکتی با در نظر گرفتن سهم تیم فناور و پرسیس‌ژن از فروش فناوری، منعقد می‌شود و تیم فناور پس از ایجاد دانش فنی، آن را می‌فروشد و شتاب‌دهنده را ترک می‌کند.
- مدل دوم تکمیل‌شده مدل اول است؛ یعنی علاوه بر مرحله طراحی فرآیند و دستیابی به فناوری، تولید نیمه‌صنعتی را نیز در بر می‌گیرد.
- مدل سوم مشابه مدل اول است؛ با این تفاوت که خریدار فناوری، پرسیس‌ژن است.
- مدل چهارم مرحله تولید نیمه‌صنعتی و انبوه را نشانه گرفته است. در این مدل سرمایه‌گذار به‌واسطه اعتمادی که به پرسیس‌ژن دارد، سرمایه‌ای را به وی می‌سپارد تا در پروژه‌های نیمه‌صنعتی و تولید انبوه سرمایه‌گذاری کند.

مستقر در این شتاب‌دهنده را پشتیبانی می‌کنند. این موضوع هر چند از لحاظ هزینه منابع انسانی فشار زیادی را به پرسپس‌ژن تحمیل می‌کند، اما خبرگی این تیم متخصص تاثیر بسزایی در انتخاب درست پروژه‌ها، کوتاه شدن فرآیند ایده تا محصول، رسوب دانش ضمنی و آشکار، تأمین نیروی انسانی مورد نیاز صنعت داروهای زیستی و در نهایت، عملکرد موفق پرسپس‌ژن داشته است و از این منظر سرمایه‌گذاری مناسبی محسوب می‌شود.

در آخر، توجه به بحث توسعه جغرافیایی و منطقه‌ای پرسپس‌ژن به عنوان یکی از اصلی‌ترین برنامه‌های در دست اقدام این شتاب‌دهنده مورد تأکید است. شتاب‌دهنده پرسپس‌ژن در حال توسعه جغرافیایی است و تأکید مؤسسان و مدیران این شتاب‌دهنده بر این نکته است که کشور ۸۰ میلیونی ایران تنها تهران نیست و برای حصول موفقیت، بایستی از ظرفیت‌های تمام ایران بهره برد. برای نیل به این موضوع، پرسپس‌ژن با توجه به پتانسیل‌های دانشی و توانمندی‌های موجود در کشور، توسعه نمونه‌های مشابه در شیراز و تبریز را در کنار دانشگاه‌های معتبر این شهرها در دستور کار خود قرار داده است.

مطالعه‌ی حاضر که به کوشش معاونت سیاست‌گذاری و توسعه معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری تدوین شده است، با برجسته کردن موارد فوق در تجربه پرسپس‌ژن، تلاش می‌کند شتاب‌دهنده‌های شرکتی فناوری محور را به عنوان یکی از اولویت‌های زیست‌بوم اقتصاد دانش‌بنیان کشور معرفی نماید. گزارش از بخش‌های متعدد و متنوعی تشکیل شده است و در آن، به ابعاد مختلف این شتاب‌دهنده از شکل‌گیری و مسیر توسعه تا سازوکارهای شتاب‌دهی و الگوهای مشارکت پرداخته شده است. همچنین، سعی شده است برخی روندهای مهم و مرتبط و تجارب جهانی در این زمینه نیز در کنار مباحث مربوط به پرسپس‌ژن تبیین و تشریح گردد. معاونت سیاست‌گذاری و توسعه امید دارد این مطالعه، پنجره جدیدی بر افق فکر و عمل صاحب‌نظران و فعالان زیست‌بوم دانش‌بنیان کشور بگشاید و منجر به تکثیر و تکرار نمونه‌های موفق دیگری شود.

تحصیل کرده و جلوگیری از فرار مغزها و حتی مهاجرت معکوس به داخل کشور است. نیروی تحصیل کرده اصلی‌ترین سرمایه در دنیا به شمار رود، اما افرادی که در رشته‌های مرتبط با زیست‌فناوری فارغ‌التحصیل می‌شدند، زمینه و زیرساخت لازم برای کار در تخصص مرتبط خود را کمتر داشته تا دانش خود را به محصولی تبدیل کنند که برای جامعه مفید واقع شود. تا پیش از این به پژوهشگران کمک‌هایی می‌شد، ولی خروجی این کمک‌ها در نهایت یک مقاله بوده است. پرسپس‌ژن با حمایت‌های دولتی، در کنار امکانات و تجهیزات همراه با متورث‌شیب مناسب، چشم‌اندازی را برای ایجاد درآمد از دانش و تخصص خود افراد و ایجاد حس افتخار و غرور ملی به وجود آورده است. نیروی متخصص در این مجموعه در طی دوره شتاب‌دهی، از آموزش‌های لازم (شاید بالغ بر ۷۰ فرآیند) برای توسعه محصول خود برخوردار می‌شود تا ایده‌های خود را به بازار وارد کند و این چیزی نیست که در هیچ کجای جهان آموزش داده شود. این متخصصان و پژوهشگران علاوه بر اثربخشی در بعد ملی، توانسته‌اند در بعد فردی درآمدی چندین برابر درآمد حاصل از کار به عنوان هیأت علمی و یا کارمند را برای خود ایجاد کنند و جایگاهی را در هرم تولید داروهای زیستی در کشور بر عهده گیرند. در واقع یکی از نتایج شکل‌گیری این شتاب‌دهنده، ایجاد نوعی فرهنگ و اعتماد به نفس برای جامعه نخبه دانشگاهی و تبدیل پژوهش‌های دانشگاهی به محصولاتی مفید برای آحاد مردم کشور است. نتیجه این فرآیند، جلوگیری از فرار مغزها و حتی بازگشت نخبگان است. در حال حاضر چندین شرکت در مجموعه پرسپس‌ژن، وجود دارند که مؤسسان آن از خارج از کشور مهاجرت معکوس کرده‌اند و به جای آنکه در کانادا یا آمریکا به دنبال تحقق آرزوهای خود باشند، در پرسپس‌ژن به دنبال ایجاد کسب‌وکارهای با ارزش افزوده بسیار بالا هستند. زیرا که هم اکنون زمینه این توسعه در درون کشور وجود دارد.

هفتم، وجود تیم متخصص با پشتوانه علمی و عملی یکی از ویژگی‌های بارز و از جمله مهمترین عوامل کلیدی موفقیت پرسپس است. حدود ۴۰ متخصص داروهای پیشرفته از لحاظ دانش فنی و تخصصی تیم‌های فناوری

# پرسیس ژن؛ چشم‌اندازی برای تبدیل ایران به قطب داروهای زیستی جهان

## مصاحبه با دکتر فریدون مهبودی؛ رئیس هیأت مدیره شتاب‌دهنده پرسیس ژن

نخستین انگیزه بازگشتش را وفای به تعهداتش در قبال بورسیه دانشگاه شیراز و وابستگی‌های خانوادگی‌اش می‌داند؛ اگرچه او نیز به خوبی آگاه است که بالغ بر ۶۰ درصد بورسیه‌ها به کشور بازنگشته‌اند. مسؤولیت‌های کنونی وی فهرست بلند بالایی است که از جمله آن‌ها می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- عضو هیأت علمی انستیتو پاستور ایران
- رئیس هیأت مدیره شرکت‌های سیناژن و آریوژن
- رئیس انجمن تولیدکنندگان و صادرکنندگان محصولات بیوتکنولوژی پزشکی ایران
- رئیس مرکز تحقیقات بیوتکنولوژی
- رئیس شبکه بیوتکنولوژی پزشکی کشور
- ۹ ...

البته به همه این موارد باید ریاست هیأت مدیره شتاب‌دهنده پرسیس ژن را نیز اضافه نمود.

رمز موفقیت در فناوری‌های جدید و نوظهور را زمان صحیح در مکان صحیح<sup>۱</sup> می‌داند و موفقیت خود در زمینه تولید داروهای زیستی را نیز مرهون همین موضوع می‌داند؛ شروع فعالیت‌های دکتر مهبودی در سال‌های ابتدایی و میانی دهه ۱۳۷۰، درست در زمانی است که از یک سو، زیست‌فناوری به عنوان زمینه‌ای نوظهور در جهان رو به توسعه و بازار محصولات زیستی به سرعت در حال افزایش بود. از سوی دیگر، ایران نیز در مواجهه با تحریم‌های بین‌المللی در واردات چنین محصولات زیستی با مشکلات عدیده‌ای روبرو گردید. این همزمانی همراه با تخصص علمی و عملی، محرک حرکت به سمت تولید داروهای

قرارمان در دفتر ایشان در ساختمان مرکزی شرکت سیناژن است؛ شرکتی که به همت و ایده او و سه دوست دیگرش آغاز گردید تا بزرگترین تولیدکننده محصولات زیست‌فناوری پزشکی در منطقه را بنیان نهد. آرام و مطمئن سخن می‌گوید و در تک‌تک کلماتش تجربه سالیان نهفته است. چهره‌اش گویای تبار سلحشوری‌های ایل قشقایی است. از نسل متخصصانی است که با ورود خود به کشور، موج جدیدی از فناوری زیستی را بنیان نهادند؛ آن‌هم در مقطعی که تقریباً تمام تلاش‌های متعدد گروه‌های مختلف در زمینه تولید محصولات و فرآورده‌های مبتنی بر فناوری زیستی با شکست مواجه شده بود. بزرگترین عامل شکست این روندها را احاطه سیستم دولتی می‌داند؛ نگاهی که انگیزه، ثبات و پویایی کافی برای ورود به عرصه فناوری را ندارد. از ابتدای بازگشتش به کشور، راه خود را از قاطبه هم‌دوره‌های‌هایش جدا می‌کند و تدریس و پژوهش صرف در دانشگاه را بر نمی‌تابد. آستین‌ها را بالا می‌زند تا تخصص خود را به نوشداروهایی جانبخش و حیاتی برای کشور و مردمش بدل کند. از راه آمده می‌گوید و چالش‌های فرارو و امید به آینده‌ای درخشان برای کشور...

دکتر فریدون مهبودی؛ فارغ‌التحصیل کارشناسی رشته تکنولوژی پزشکی دانشگاه شیراز (۱۳۵۶-۱۳۶۳)، که با بورسیه همین دانشگاه، کارشناسی ارشد خود را طی سال‌های ۱۳۶۵ تا ۱۳۶۸ در رشته میکروبیولوژی از دانشگاه ایالتی سن‌دیه‌گو و دکترایش را در رشته ایمونولوژی و پسادکترایش را در رشته زیست‌فناوری در دانشگاه پزشکی نیوجرسی ایالات متحده (۱۳۶۸-۱۳۷۲) به پایان می‌رساند و مسلح به تخصصی نوظهور در رشته زیست‌فناوری با انگیزه و همتی مثال‌زدنی به کشور باز می‌گردد. خود



به عنوان یک خواست عمومی نظام مطرح و پیگیری شد. این کنار هم قرار گرفتن متخصصان و سیاست‌گذاران بود که موجب شد چنین پیشرفت‌های برجسته‌ای در زمینه زیست‌فناوری شکل گیرد. در حال حاضر، ۲۲ داروی زیستی در کشور تولید می‌شود که بالغ بر ۹۸۰ میلیون دلار صرفه‌جویی ارزی برای کشور به ارمغان آورده است. اکثر این داروها نیز تا پیش از تولید در داخل کشور، توسط آمریکا، بعضی کشورهای اروپایی یا ژاپن تولید می‌شدند و در بیشتر موارد نیز تنها یک تولیدکننده داشت که اگر یک کشور به هر دلیل دارو را به ما نفروخت بتوانیم برویم و از جای دیگر تهیه کنیم. بیراه نیست اگر بگوییم که اگر تلاش متخصصان داخل کشور نبود، بحران ارزی موجود می‌توانست کمر بدنه سلامت کشور را بشکند. نکته جالب در این خصوص آن است که علیرغم بعضی شدت و ضعف‌ها، تقریباً در تمام دوره‌های سیاسی شاهد توسعه محصولات زیست‌فناوری در کشور بوده‌ایم و توسعه این محصولات روند نسبتاً پایداری را از سر گذرانده است.»

وقتی که از او در مورد دلایل موفقیت زمینه داروهای زیستی می‌پرسیم، ایشان بر چند نکته کلیدی تأکید دارد: «رمز موفقیت زیست‌فناوری در کشور را باید در همراهی وزرا و مسؤولان ارشد مرتبط همچون وزیر بهداشت، علوم و معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری دانست که

زیستی را فراهم کرد. دکتر مهبودی قصه توسعه داروهای زیستی را برایمان اینگونه روایت می‌کند:

«در ابتدای کار، با فعالیت‌های ترویجی و انتشار بولتن خبری بیوتکنولوژی آغاز کردیم. این بولتن در پی آن بود تا اهمیت فناوری‌های زیستی، نقش آن در توسعه ملی و ظرفیت‌های آن برای پیشرفت کشور را برای مسؤولان و تصمیم‌گیران حاکمیتی برجسته سازد. این اطلاع‌رسانی‌ها و رایزنی‌ها موجب شد تا کمیسیون بیوتکنولوژی در شورای پژوهش‌های علمی کشور در سال ۱۳۷۵ تشکیل شود و در پی آن، کمیسیون بیوتکنولوژی در وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی نیز در همان سال شکل گرفت. در همین کمیسیون بود که اولویت‌گذاری داروهای زیست‌فناوری و سیاست‌های حمایتی برای توسعه این زمینه در کشور تدوین شد. تشکیل مرکز توسعه صنایع نوین در وزارت صنایع و معادن وقت در سال ۱۳۸۰ را می‌توان به عنوان نقطه عطفی در رشد زیست‌فناوری در کشور تلقی نمود. حمایت‌های مرکز همکاری‌های فناوری ریاست جمهوری، و بعد از آن، معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری و ستاد توسعه زیست‌فناوری، بالاخص در دوره مدیریت دکتر ستاری، زمینه‌های توسعه هرچه بیشتر این صنعت در کشور را فراهم نمود.

در واقع اتفاقی که افتاد این بود که توسعه زیست‌فناوری



و جهانی در؛ مثلاً آلمان قطب خودروسازی است و با زیرساخت‌هایی که در این کشور فراهم آمده است، خودروسازی‌های بزرگی همچون بنز، بی‌ام‌و، آئودی و... به رشد و بالندگی دست یافته‌اند؛ سویس قطب ساعت‌سازی است؛ کره جنوبی در ابزارهای الکترونیک سرمایه‌گذاری کرده است. بر این اساس، چشم‌انداز ما این است که ایران را به قطب زیست‌فناوری دارویی در منطقه و حتی جهان تبدیل کنیم و در حال حاضر، تمرکز بر روی چنین هدفی است. ایران به لحاظ تنوع تولید محصولات زیست‌فناوری دارویی در جهان کاملاً متمایز است؛ به طوری که بعد از آمریکا و ژاپن متنوع‌ترین بازار تولید محصولات داروهای زیستی در جهان را دارد. برای مثال، کره جنوبی تنها سه محصول دارویی زیست‌فناوری در جهان را تولید می‌کند. زیرساخت‌هایی که در کشور فراهم شده است می‌تواند در زمینه داروهای زیستی کاملاً مؤثر واقع شود. در شتاب‌دهنده پرسیس ژن، زیرساختی فراهم شده است که ایران به‌عنوان یکی از قطب‌های داروهای زیستی جهان مطرح شود. در اهداف ماست که در چشم‌اندازی ۲۰ تا ۳۰ ساله، ایران دو یا سه شرکت بزرگ دارویی همپای شرکت‌های بزرگ جهان همچون «روش»<sup>۳</sup> و «نوارتیس»<sup>۴</sup> داشته باشد و این شرکت‌ها هر می را تشکیل دهند که در ذیل آن، شرکت‌هایی قرار گیرند که مواد اولیه، دانش و فناوری مورد نیاز این شرکت‌های بزرگ را تأمین کنند. در این چشم‌انداز، فناوری بومی می‌شود و از نسلی به نسل دیگر و از شرکتی به شرکت دیگر انتقال می‌یابد. موقعی که ایران به قطب تبدیل شد و از انحصار افراد معدود خارج گردید، دیگر این فناوری مقاوم است و با تخریب فرد یا گروهی خاص از میان نمی‌رود.

رییس هیأت مدیره شتاب‌دهنده پرسیس ژن، در ذکر زمینه‌های شکل‌گیری این شتاب‌دهنده بر نکاتی تأکید می‌کند که حکایت از نگاه بلند و هوشمندانه ایشان بر صنعت داروهای زیستی

۳. Roche

۴. Novartis

فارغ از مرزبندی‌های جناح‌های سیاسی، همواره حامی و مقوم زیست‌فناوری در کشور بوده‌اند. تخصص‌گرایی و انتخاب برترین استعدادهای جامعه پزشکی کشور در تحقق زمینه‌های بیوتکنولوژی بسیار مؤثر بوده است. چیزی که معتقدم در بسیاری صنایع و زمینه‌های دیگر اتفاق نیفتاده است. در بدنه وزارت بهداشت، علم‌گرایی و استفاده از افراد مستعد و باهوش در ایجاد این موفقیت‌ها کاملاً تأثیرگذار بوده است. بدنه وزارت بهداشت بدنه‌ای است که تولید را می‌خواهد؛ اگرچه برخی اوقات با افراد تنگ‌نظری هم مواجه می‌شویم که نگاه به واردات دارند و تولید داخلی را بر نمی‌تابند. ولی افرادی که حمایت می‌کنند بسیار بیشتر از چنین تنگ‌نظرانی است. علاوه بر این، ثبات و تداوم مدیریت در ساختار تصمیم‌سازی و تصمیم‌گیری در زمینه زیست‌فناوری نیز عاملی کلیدی است؛ برای مثال، از ابتدای تشکیل کمیسیون بیوتکنولوژی در در وزارت بهداشت در سال ۷۴ تاکنون، قریب به ۷۰ درصد اعضای کمیسیون ثابت بوده است؛ اگرچه کمیته‌های تخصصی ذیل این کمیسیون متشکل از جوانان و متخصصانی است که با نظرات ارزنده خود مبنای تصمیم‌گیری در کمیسیون را فراهم می‌آورند. هر دو سال یکبار در کمیته سیاست‌گذاری سیاست‌های مرتبط با زیست‌فناوری کشور را زیر و رو می‌کنیم. در این کمیته از من قدیمی‌تر تا چهره‌های جوان و جدیدتر حضور دارند. نه قدیمی‌ها حذف می‌شوند و نه جدیدها بیرون گذاشته می‌شوند. کارهای اجرایی را به جوان‌ها می‌سپاریم و کارهای جانبی را به قدیمی‌ها. البته باید اذعان داشت با حضور جناب آقای دکتر ستاری در معاونت علمی و

فناوری رییس جمهور و البته، جناب آقای دکتر قاضی‌زاده هاشمی در وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی این حرکت شتاب‌بیشتری نیز گرفته است.»

دکتر مهبودی آرمان و هدف‌غایی خود را برای صنعت زیست‌فناوری دارویی کشور اینگونه تشریح می‌کند:

«هر صنعتی یک قطب<sup>۲</sup> منطقه‌ای

۲. Hub

در شتاب‌دهنده پرسیس ژن، زیرساختی فراهم شده است که ایران به‌عنوان یکی از قطب‌های داروهای زیستی جهان مطرح شود. در اهداف ماست که در چشم‌اندازی ۲۰ تا ۳۰ ساله، ایران دو یا سه شرکت بزرگ دارویی همپای شرکت‌های بزرگ جهان همچون؛ «روش» و «نوارتیس» داشته باشد و این شرکت‌ها هر می را تشکیل دهند که در ذیل آن، نیز شرکت‌هایی قرار گیرند که مواد اولیه، دانش و فناوری مورد نیاز این شرکت‌های بزرگ را تأمین کنند.

دارد:

«ماجرا از زمانی شروع شد که فرآیند تولید محور داروهای زیستی در کشور شکل گرفت و محصول تولید شد. در این زمان، یک ملاحظه جدی وجود داشت مبنی بر اینکه

آنچه که پرسیس ژن به تیم‌های فناور می‌دهد، یکی چشم‌اندازی برای ایجاد درآمد از دانش و تخصص خود افراد است و دیگری، حس افتخار و غرور ملی به وجود خویش.

تا زمینه توسعه هر چه بیشتر این صنعت را در عرصه ملی فراهم آورد. آنچه که پرسیس ژن به تیم‌های فناور می‌دهد، یکی چشم‌اندازی برای ایجاد درآمد از دانش و تخصص

خود افراد است و دیگری، حس افتخار و غرور ملی به وجود خویش. تیم فناور احساس آرامش می‌کند؛ چراکه تیم مجربی را در کنار خود می‌بیند که به او می‌گوید: اصلاً نگران شکست نباش. در طی دوره شتاب‌دهی، از آموزش‌های لازم برای توسعه محصول خود برخوردار می‌شود. شاید بالغ بر ۷۰ فرآیند باید طی شود تا ایده‌ای به بازار داروهای زیستی وارد شود و این چیزی نیست که در کتاب‌ها یا حتی کلاس‌های دانشگاهی آموزش داده شود. در قالب این شتاب‌دهنده، تیم‌های فناور چیزهایی را فرا می‌گیرند که شاید در هیچ کجای جهان آموزش داده نمی‌شود. نتیجه این کار، هم از بعد ملی و هم از بعد فردی بسیار اثربخش بوده است. این تیم‌های فناور اگر در دانشگاه بودند، به صورت فردی حداکثر ۵ تا ۶ میلیون تومان درآمد داشتند؛ در صورتی که در شرکت‌هایی که تاکنون شکل گرفته‌اند به طور متوسط رقمی در حدود ۱۰ تا ۱۲ میلیون درآمد برای خود ایجاد کرده‌اند. علاوه بر آن، با توانمندی‌های ایجاد شده در طول دوره شتاب‌دهی، بعد از تولید یک یا دو محصول می‌توانند شرکت مستقل خود را ایجاد کنند و جایگاهی را در هرم تولید داروهای زیستی بر عهده گیرند. در واقع یکی از اهداف این شتاب‌دهنده، ایجاد نوعی فرهنگ و اعتماد به نفس جدید برای جامعه دانشگاهی است تا دیگر پایان‌نامه‌های دانشگاهی تنها در قفسه‌های دانشگاه نماند و تبدیل به محصولی مفید برای آحاد مردم کشور گردد.

دکتر مهبودی در خصوص برنامه‌های آتی شتاب‌دهنده پرسیس ژن در آینده‌ای نزدیک نیز توسعه جغرافیایی این الگو را در رأس توجهات قرار می‌دهد:

«کشور ۸۰ میلیونی تنها تهران نیست و زمانی امکان دستیابی به موفقیت حاصل می‌شود که بتوان از پتانسیل تمام ایران بهره برد. برای نیل به این موضوع، پرسیس ژن در حال توسعه حیطه جغرافیایی خود به سایر نقاط کشور

چگونه می‌توانیم این فرآیند را از انحصار چند شرکت محدود مشخص خارج کرده و در سطح ملی اشاعه دهیم و این فناوری را از حالتی جزیره‌ای به گستره‌ای فراگیر از متخصصان تسری دهیم. این نکته موجب پایه‌ریزی ساختار جدیدی در قالب شتاب‌دهنده پرسیس ژن شد. این نهاد به چند دلیل اقدامی مهم است؛ چرا که نیروی تحصیل کرده به خصوص در مراتب کارشناسی ارشد و دکترا نوعی ارزش افزوده و سرمایه در دنیا به شمار رود. روند اعطای بورس‌های تحصیلی از سوی دولت آمریکا از همین نگاه سرچشمه می‌گیرد که نیروی انسانی تحصیل کرده را به عنوان ارزش افزوده به شمار می‌آورند. با مهاجرت افراد تحصیل کرده و شاخص دو مشکل به وجود می‌آید: کمبود نیروی انسانی تحصیل کرده و دیگری ضعیف‌تر شدن استعدادها از منظر ژنتیکی. اما مشکل این بود افرادی که در رشته‌های مرتبط با زیست‌فناوری فارغ‌التحصیل می‌شدند، زمینه و زیرساخت لازم برای کار در تخصص مرتبط خود را نداشتند تا دانش خود را به محصولی تبدیل کنند که برای جامعه مفید واقع شود. پول لزوماً تمام موضوع نیست، بلکه یکی از آن‌ها است و چیزهایی همچون افتخار و ایجاد زمینه‌ای برای احساس مفید بودن و به خود بالیدن نیز شاید به همان میزان یا حتی بیشتر اهمیت داشته باشد. تا پیش از این به پژوهشگران کمک‌هایی می‌شد، ولی این کمک‌ها در راستای پژوهش بود؛ چیزی که در نهایت منجر به مقاله‌ای می‌شد که خود زیرساخت دانشی برای فناوری‌های جامعه غرب را فراهم می‌کرد. در اینجا بود که زیرساخت شتاب‌دهنده به عنوان نهادی مبتنی بر فناوری همراه با تسهیلات ستاد توسعه زیست‌فناوری و معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری در اختیار شرکت‌های این زمینه قرار گرفت. بدین ترتیب، امکانات و تجهیزات همراه با منتورشیپ در جهت به ثمر رساندن محصولات دارویی در اختیار شرکت‌ها و تیم‌های فناور قرار گرفت



هست که در سال‌های آتی، اگر از کانادا به ایران مهاجرت نکنند، دیگر شاهد مهاجرت به کانادا نباشیم. چرا که ما همه چیز را برای توسعه این زمینه در درون کشور خواهیم داشت.»

در لابلای صحبت‌هایمان بحث به شتاب‌دهنده‌های

خدماتی و تفاوت آن‌ها با شتاب‌دهنده‌های مبتنی بر فناوری می‌کشد. در پاسخ سؤالمان در خصوص اینکه چرا علی‌رغم توسعه روزافزون شتاب‌دهنده‌های خدماتی، الگوی توسعه شتاب‌دهنده‌های فناوری همچون پرسیس ژن به ندرت در کشور شکل گرفته است، به برخی خصوصیات عمومی ما ایرانیان اشاره می‌کند:

«ایران جامعه‌ای کوتاه‌مدت است و امنیت مالکیت و نگاه بلندمدت کمتر در میان ایرانیان شکل گرفته است. بی‌ثبات بودن ساختار سیاسی در طول تاریخ تاکنون موجب شده است تا افراد به سودهای کوتاه مدت روی بیاورند. زمانی

چشم‌انداز پرسیس ژن تبدیل از یک نهاد واحد در تهران، توسعه به نهادی ملی و فراگیر در سطح کشور است تا بدین ترتیب، نگاه مهاجرت معکوس را تقویت کنیم. در حال حاضر، چندین شرکت در مجموعه وجود دارند که از خارج از کشور مهاجرت معکوس کرده‌اند.

است. به همین منظور هدف بعدی توسعه نمونه مشابه در شیراز است. دانشگاه شیراز و علوم پزشکی شیراز از قدیم در زمره دانشگاه‌های برتر کشور بوده است و در حال حاضر نیز، جزو ۵ دانشگاه برتر در زمینه پزشکی و سلامت است. به همین ترتیب، تبریز نیز از ظرفیت‌های

خوبی برخوردار است که آنجا نیز برای توسعه الگوهای مشابه مدنظر قرار گرفته است. چشم‌انداز پرسیس ژن تبدیل از یک نهاد واحد در تهران، به نهادی ملی و فراگیر در سطح کشور است تا بدین ترتیب، نگاه مهاجرت معکوس را تقویت نماید. در حال حاضر، چندین شرکت در مجموعه وجود دارند که از خارج از کشور مهاجرت معکوس کرده‌اند؛ به جای آنکه قبله آمال خود را در دره سیلیکون قرار دهند، آمده‌اند تا در مجموعه ما حرکتی را ایجاد کنند. تا پیش از این، متخصصان داروسازی برتر ما به کانادا مهاجرت می‌کردند؛ با حرکتی که شروع شده امیدواری‌های بسیاری





اینست زمانی که تصمیم می‌گیرم کاری باید انجام بشود، آن کار باید انجام بشود؛ فارغ از اینکه دستیابی به آن چه سختی‌هایی دارد یا برای دستیابی به آن چه میزان باید هزینه کرد. به لحاظ علمی و تکنیکی نیز خودم مطالعه می‌کنم و تلاش کرده‌ام همواره به‌روز باشم. این مهم است که کارکنانم بپذیرند کسی که بالاسر آن‌هاست، پول مفت نمی‌گیرد و بیشتر از آن‌ها می‌داند و تلاش می‌کند. هدف اصلی من پول نیست، بلکه این موفقیت در پروژه است که مرا به پیش می‌راند؛ پروژه که شروع می‌شود، فارغ از مباحث مالی باید موفق به پایان برسد. تلاش کرده‌ام این نگاه را به کارکنانم نیز تزریق کنم. در ساختار شرکت‌هایی که تاکنون من کار کرده‌ام، نمی‌توانم بنیان شرکت را بر افرادی قرار دهم که به این کار به چشم مسؤلیتی موقتی نگاه می‌کنند؛ یک چشم به شرایط داخلی و چشمی دیگر به شرایط بیرونی دارند تا در صورت هرگونه تلاطم در شرایط اجتماعی - سیاسی کشور کار را رها کنند و راهی خارج از کشور شوند. ما در گزینش‌هایمان به این نکته توجه می‌کنیم که افرادی انتخاب شوند که تخصص، عرق ملی و پایبندی به منافع کشور داشته باشند و بدانند که باید در شرایط سخت بمانند و

که در اروپا قدم می‌زنید، گاه ساختمان‌هایی را می‌بینید که متعلق به قرن نوزدهم یا بیستم است. ولی ما در ایران چنین ساختمان‌هایی را با واژه «کلنگی» می‌شناسیم و این واژه و مفهوم به سایر حوزه‌های زندگی ایرانی نیز تسری یافته است؛ اقتصاد کلنگی، سیاست کلنگی و ... یک جایی همه جوان‌ها را می‌آوریم و در جایی دیگر همه پیران را به کار می‌گذاریم. این بی‌ثباتی و ناپایداری باعث شکست سیاست‌های بلند مدت است و باید این شرایط را پایدار کنیم. استقبال از استارت‌آپ‌های خدماتی که سریع راه‌اندازی و زود هم به سود می‌رسند، از چنین نگرشی در ایران نشأت گرفته است. در حالی که برای توسعه فناوری و شکل‌گیری تولید باید چندین سال خاک خورد تا به سود رسید.»

یکی از نکاتی که در مواجهات ما در مجموعه پرسپیس ژن مشخص بود، محبوبیت دکتر مهبودی در میان کسانی است که با ایشان کار می‌کنند. از ایشان دلیل این محبوبیت و البته، انگیزش نیروی انسانی در مجموعه‌های تحت مدیریت‌شان می‌پرسیم و این پاسخ را می‌شنویم:

«من همواره خودم را جزو تیم می‌دانم و با کارکنانم رفیق هستم. در کار، سختگیری‌های خود را دارم و مهمترین آن



زیست‌فناوری در کشور می‌داند: «بزرگترین مانع فرهنگی است. چیزی که لمس کردم اینست که مردم سال به سال بیشتر حساسیت خود را نسبت به منافع ملی از دست می‌دهند. امید در جامعه در حال کم‌رنگ شدن است. جریان‌های مخرب درونی و بیرونی دو چیز را دارند از مردم می‌گیرند: یکی امید و دیگری، تعصب نسبت به آب و خاک و سرزمین. البته که منابع مالی تعریف شده و هوشمند محرک است؛ اما این عامل و البته بسیاری عوامل دیگر، موقعی اثربخش واقع می‌شوند که امید وجود داشته باشد. وقتی که امید باشد، منابع مالی هم به جای خرید دلار و سکه و ... برای به حرکت انداختن چرخ تولید وارد کار می‌شود.»

مصاحبه که تمام می‌شود با ایشان دست می‌دهیم و عزم خروج می‌کنیم، در حالی که چشمان مان از امید و افتخار برق می‌زند؛ امید به آینده‌ای روشن در زمینه داروهای زیستی و افتخار به مردانی که راه دشواری را پیموده‌اند تا امروز میراثی گران‌بها را برای نسل جوان و متخصص امروز برجا می‌گذارند.

کار کنند. البته که انگیزه هم برای او هست که اگر بماند و به خوبی کار کند، همپای شرایط خارج از کشور می‌تواند درآمد ایجاد کند و در اینجا چیزی را دارد که شاید در آن سوی مرزها نداشته باشد: حس خوب کار کردن برای کشور و مردم خود. برای مثال، یکی از شرکت‌های وابسته ما دارویی تولید کرده است که قیمت آن در بازارهای جهانی ۱۰ هزار دلار است. این دارو با دلار دولتی حداقل ۴۲ میلیون تومان هزینه برای بیمار در بر داشت. امروز این محصول توسط شرکت ما کمتر از ۴ میلیون تومان به فروش می‌رسد و با احتساب تسهیلات طرح تحول سلامت، پرداختی بیمار چیزی در حدود ۳۸۰ هزار تومان است؛ درمان سرطان کشنده پروستات آن هم با مبلغ نزدیک به یک درصد قیمت جهانی. کسی که چنین محصولی را تولید می‌کند، همواره از خدمتی که به کشور و مردمش انجام داده احساس رضایت درونی دارد و در کنار آن نیز، از منظر مالی هم درآمد مناسبی را برای وی در بر دارد.» دکتر مهبودی دل پری از موج ناامیدی حاکم در کشور دارد؛ تا حدی که این ناامیدی را بزرگترین چالش توسعه



## کیلومتر ۲۲ ...

### مصاحبه با دکتر کارآگاه، مدیرعامل شتاب‌دهنده زیست‌فناوری پرسیس ژن

گذارده است، خودساخته، با تجربه و کارآزموده می‌نماید. کمی که از مصاحبه می‌گذرد، از بحث‌های رسمی فاصله می‌گیریم و سؤال‌هایی شخصی از وی می‌پرسیم و در اینجا است که به رمز اعتماد به نفس و کارآزمودگی‌اش پی می‌بریم؛ متولد قزوین است و کار کردن در زمینه دارو را در داروخانه عموییش در کلاس سوم راهنمایی شروع کرده، در دانشگاه شهید بهشتی دکترای پیوسته داروسازی و در دانشگاه تهران کارشناسی ارشد MBA خوانده و از همان سال‌های ابتدایی ورودش به دانشگاه، به عنوان مسؤول فنی در داروخانه کار کرده است. با تجربه کار به عنوان مسؤول بازاریابی یک شرکت بازرگانی دارو، تجربه ذی‌قیمت بازار دارو و همکاری با شرکت‌های پخش را بدست آورده است. در انجمن تولیدکنندگان و صادرکنندگان محصولات بیوتکنولوژی پزشکی ایران با دکتر مهبودی آشنا شده و به عنوان دبیر انجمن، اقدامات درخشانی را از خود به جای گذارده و در پی آن، دبیر کارگروه پزشکی ستاد توسعه زیست‌فناوری و در نهایت، پرسیس ژن. رمز موفقیت خود را در نرسیدن از چالش‌های جدید و تغییر می‌داند، راهبرتش برقراری ارتباطات مؤثر با همگان است، سیاست‌اش را همکاری و استخدام افرادی بهتر از خودش می‌داند و آرمانش، تبدیل شدن به مرجعی بین‌المللی در زمینه داروهای زیستی است.

دکتر کارآگاه از پرسیس ژن برایمان می‌گوید؛ راه دشواری که پیموده است و چشم‌انداز مسیر پروپیچ و خمی که فراروی خود می‌بیند. از بیم‌ها و امیدهایش با ما سخن به میان می‌آورد و آرزوهای بلند و روشنی که برای خود و سازمانش

کیلومتر ۲۲ جاده مخصوص تهران - کرج؛ هنوز به گرمدره نرسیده‌ایم که ساختمانی با نمای شیشه‌های آبی‌رنگ خودنمایی می‌کند. بعید است خودروهای سبک و سنگینی که این مسیر هر روزه را طی می‌کنند، بدانند که ورای این ساختمان آبی‌رنگ، قلب تپنده‌ای از پیکره زیست‌فناوری کشور می‌تپد. اینجا شتاب‌دهنده پرسیس ژن است یا آنطور که تابلوی سردر ساختمان نشان می‌دهد: شرکت «پرسیس ژن پار (با مسؤلیت محدود)».

فرمان خودرو که درب ورودی ساختمان را نشانه می‌رود، دو ساختمان در فضایی سبز و مشجر و محصور رخ می‌نماید؛ ساختمانی بزرگ در سمت چپ که از درازای آن تا نزدیکی درب ورودی می‌رسد و ساختمان نسبتاً کوچکتر انتهای زمین محصور که از قضا مقصد اصلی ماست. از خودرو که پیاده می‌شویم و پا در ساختمان شتاب‌دهنده می‌گذاریم، راهرویی نسبتاً باریک روبرویمان خودنمایی می‌کند. در گذر این راهرو، از شیشه که سرک می‌کشیم، مردان و زنان سپیدپوشی را می‌بینیم که در آزمایشگاهی مرتب و مجهز سرگرم آزمایش هستند. چیدمان اتاق‌ها و سبک معماری ساختمان همه نشان از آن دارد که از حداقل فضا و امکانات حداکثر بهره‌برداری به عمل آمده است.

سراغ اتاق مدیرعامل را می‌گیریم. در لحظاتی که تا زمان مصاحبه نشست‌ایم، مردان و زنان جوانی را می‌بینیم که مشغول گفتگو هستند. پویایی و انگیزه را می‌توان در لحن و رفتارشان حس کرد.

با ورود به اتاق مدیرعامل با چهره‌ای جوان و پرانرژی مواجه می‌شویم که اعتماد به نفس خاصی در کلامش موج می‌زند. با اینکه به تازگی قدم در دهه چهارم زندگی





مؤسسات و شرکت‌های خارجی همچون فرانهورف آلمان، نهایتاً موفق شدند در سال ۱۳۸۵ دو داروی سینوکس (برای درمان ام‌اس) و اریترپروتین (برای بیماران دیالیزی) را به بازار معرفی نمایند. این روند با سرعت نسبتاً بالایی ادامه یافته است؛ به نحوی که هم‌اینک در کشور، ۷ شرکت تولیدی فعال در زمینه تولید داروهای زیستی مشغول به تولید ۲۲ دارو می‌باشند. این رشد سریع کشور در زمینه دستیابی به فناوری و تولید داروهای زیستی، ضرورت‌هایی را برای پیشگامان این صنعت فراهم نمود. وجود فارغ‌التحصیلان و نیروی انسانی مستعد در زمینه‌های مرتبطی همچون؛ بیوتکنولوژی، مهندسی شیمی، داروسازی و... از یک سو و لزوم تسریع توسعه، تولید و صادرات داروهای زیستی از سوی دیگر، ایجاب می‌نمود تا برنامه‌ای مدون برای

دارد. او برایمان از داستان تولد شتاب‌دهنده پرسیس ژن و روند توسعه آن می‌گوید؛ نخستین جرقه‌های تولید داروهای زیستی به سال‌های آغازین پس از پیروزی انقلاب اسلامی و توسط سازمان‌های دولتی و شبه‌دولتی همچون انستیتو پاستور باز می‌گردد. این تلاش‌ها اگرچه در گام نخست با شکست مواجه شد، اما مبنایی را فراهم آورد تا از سال‌های میانی دهه ۱۳۷۰ در عمل، صنعت داروهای زیستی در کشور شکل گیرد. شرکت‌های ایرانی در نزدیک به دو دهه اخیر، موفقیت‌های نسبتاً خوبی را در عرصه تولید داروهای زیستی به دست آورده‌اند. پیشگامان تولید داروهای زیستی در کشور، دو شرکت سیناژن و پویش دارو بوده‌اند که پس از یک دهه تلاش در این حوزه و همکاری با

رسمی با ساختار شتاب‌دهنده‌ها داشته باشد. در واقع، نخستین مواجهه دست‌اندرکاران این برنامه با شتاب‌دهنده در پی رایزنی با مدیران پارک فناوری پردیس و بازدید از شتاب‌دهنده‌هایی همچون فناپ، آواتک و ... بود. در این جا بود که ایده ایجاد مرکزی مستقل تحت عنوان شتاب‌دهنده برای توسعه فناوری‌های مرتبط با داروهای زیستی و طب بازساختی (سلول‌های بنیادی) در ذهن مدیران انجمن شکل گرفت. دکتر کارآگاه (دبیر وقت انجمن)، مطالعات اولیه درباره شیوه کار شتاب‌دهنده‌ها، الزامات صنایع دارویی و داروهای زیستی، سرمایه‌گذاری خطرپذیر و مفاهیم مرتبط با استارت‌آپ‌های فناوری را به انجام رساند. بر اساس این مطالعات و از ابتدای سال ۱۳۹۵، طراحی فیزیکی و تجهیز شتاب‌دهنده پرسیس ژن کلید خورد و در شهریور همان سال، در محل فعلی این شتاب‌دهنده در کیلومتر ۲۲ جاده مخصوص تهران - کرج به صورت رسمی افتتاح گردید. این شتاب‌دهنده تاکنون، سه دوره موفق شتاب‌دهی شرکت‌های داروهای زیستی را پشت سر گذارده و با جدیت و تلاش، توسعه کمی، کیفی و جغرافیایی را مدنظر قرار داده است.

تربیت متخصصان و مدیران جوان برای به حرکت در آوردن چرخ‌های این صنعت در آینده شکل گیرد. شاید بتوان گفت نخستین اقدامات در این زمینه در درون انجمن تولیدکنندگان و صادرکنندگان داروهای بیولوژیک و در سال ۱۳۹۳ شروع شد؛ در این دوره، انجمن برنامه‌ای را برای حمایت از شرکت‌های دانش‌بنیان نوپای فعال در عرصه داروهای زیستی تعریف نمود که تا حدود زیادی به مفهوم برنامه‌های شتاب‌دهی نزدیک بود. در قالب این برنامه انجمن، شرکت‌های دانش‌بنیان نوپا و گروه‌های فناور متخصص را شناسایی می‌نمود و بر اساس توانمندی‌های آن‌ها و اولویت‌های کشور در زمینه داروهای زیستی، حمایت‌های علمی در دست‌یابی به فناوری یکی از داروهای زیستی را انجام می‌داد. پس از دست‌یابی به فناوری، انجمن با جستجو و رایزنی در میان اعضا، برای فناوری حاصل مشتری جذب می‌نمود تا بدین ترتیب، روند انتقال فناوری از تیم‌های پژوهشی و فناور به صاحبان صنایع داروهای زیستی شکل گیرد. می‌توان گفت در عمل، شتاب‌دهنده‌ای در درون انجمن شکل گرفته بود؛ بی آنکه مدیران آن مواجهه جدی و



زمینه‌های اولیه و سیر شکل‌گیری شتاب‌دهنده پرسیس ژن

## پرسیس‌ژن (قبل از بهره‌برداری)





## پرسیس‌ژن (پس از بهره‌برداری)



## فرآیند نوآوری تولید داروهای زیستی در شتاب‌دهنده پرسیس‌ژن

### گام اول

#### طراحی فرایندها

در مرحله نخست و پس از انعقاد قرارداد همکاری و شتاب‌دهی میان پرسیس‌ژن و تیم فناور، فرآیندهای مورد نیاز برای اجرای کار طراحی اولیه می‌شوند. فرآیندهای بالادستی، پایین‌دستی و کنترل کیفی بر اساس تجزیه و تحلیل ۳ بچ متفاوت از داروی استاندارد اصلی صورت می‌گیرد.



#### دستیابی به فناوری تولید

### گام دوم

در این مرحله، با مشارکت تیم تحقیق و توسعه پرسیس‌ژن و همکاری تیم فناور، از طریق آزمون و خطا، فناوری تولید دارو نهایی و دانش فنی دستیابی به فناوری تدوین می‌گردد. در این مرحله، مشابهت‌های زیستی داروی تولید شده در مقیاس آزمایشگاهی با نمونه اصلی اثبات شده و کلیه مستندات مورد نیاز برای تولید و انتقال فناوری تهیه می‌شود. انجام آزمون پایداری ۶ ماهه و نگارش پرونده دارویی (CTD) پایان‌بخش این مرحله از کار است.



#### تولید نیمه‌صنعتی

### گام سوم

در مرحله سوم، دانش فنی تولید داروی زیستی ایجاد شده مطابق قراردادهای تعریف شده و مدل‌های مشارکت متنوع، به شرکت تولیدکننده محصول منتقل می‌گردد. آموزش پرسنل شرکت تولیدکننده، طراحی خط تولید، چیدمان تجهیزات و دستگاه‌ها، ترسیم فلوجارت اجرایی، راه‌اندازی خط تولید در مقیاس صنعتی و در نهایت، کسب مجوزهای ورود به بازار محصول از مهمترین خدماتی است که می‌تواند به شرکت‌های تولیدکننده ارائه شود.



#### تولید انبوه (Scale up)

### گام چهارم

پس از کسب مجوزهای لازم برای ورود دارو به بازار، بر اساس مطالعات بازار، تولید انبوه صورت می‌گیرد. ارائه خدمات مطالعات بازار، ارائه مشاوره‌های تخصصی برای تولید انبوه، ارائه روش‌های تأمین مالی مناسب، جذب سرمایه‌گذار برای توسعه مقیاس تولید و ... از جمله خدمات متمایزی است که توسط پرسیس‌ژن ارائه می‌شود.





## پرسیس ژن چگونه کار می‌کند؟

پس از داوری طرح‌ها، دوره‌ای ۲ تا ۴ ماهه با عنوان «پیش‌شتاب‌دهی» آغاز می‌شود. پس از این دوره، تیم‌های برگزیده وارد دوره «شتاب‌دهی» می‌شوند. این دوره ۱۵ تا ۲۴ ماه به طول می‌انجامد. طی این دوره، تیم‌ها از ظرفیت‌ها و توانمندی‌های پرسیس ژن استفاده می‌کنند. پرسیس ژن امکانات زیرساختی مانند فضای استقرار فیزیکی، آزمایشگاه، نیروی انسانی و امکانات اداری در اختیار تیم‌ها می‌گذارد و تیم‌ها از آموزش‌های فنی، کسب‌وکار و حقوقی این شتاب‌دهنده بهره‌مند می‌شوند. از همه مهم‌تر، پرسیس ژن متعهد است که فناوری حاصل را بفروشد. پرسیس ژن در طی این دوره، سختگیرانه، روند پشرفت کار را زیر نظر می‌گیرد و هر زمان که صلاحیت تیم مخدوش شود یا امکان ناپذیر بودن پروژه ثابت شود، همکاری در همان نقطه پایان می‌یابد. پس از گذار از دوره شتاب‌دهی، محصول اولیه به داوران پرسیس ارائه می‌شود. آن‌ها کیفیت و ارزش آن را تعیین می‌کنند. پس از ارزش‌گذاری، محصول به سرمایه‌گذار ارائه می‌شود و متعاقب آن، اقدامات مقتضی جهت ورود محصول به بازار انجام می‌پذیرد.

فرآیند شتاب‌دهی در پرسیس ژن با انتشار فراخوان آغاز می‌شود. متقاضیان با کمک معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، پارک‌های علم و فناوری، انجمن تولیدکنندگان و صادرکنندگان محصولات بیوتکنولوژیک پزشکی ایران، برگزاری رویداد و شرکت در رویدادهای مختلف شناسایی می‌شوند.

پس از شناسایی متقاضیان و دریافت طرح‌ها، داوری آغاز می‌شود. داوران با توجه به این شاخص‌های زیر، طرح‌ها را ارزیابی می‌کنند:

- موضوع طرح جزو اولویت‌های ملی باشد؛
- مشابه آن در داخل تولید نشود و بازار قابل توسعه‌ای داشته باشد؛
- از نظر فنی امکان‌پذیر باشد؛
- گروه متقاضی در حوزه کاری خود متخصص باشد؛
- محصول نهایی قابلیت ارائه به بازارهای جهانی را داشته باشد؛
- صرفه‌جویی ارزی قابل توجهی در پی داشته باشد.



فرآیند کاری در شتاب‌دهنده پرسیس ژن

## مدل‌های مشارکت و شتاب‌دهی پرسیس ژن

بدون شک، یکی از ویژگی‌های متمایز شتاب‌دهنده پرسیس ژن، مدل‌های متنوع همکاری و مشارکت با تیم‌های فناور است. بسته به ماهیت فناوری، شاخصه‌های تیم فناور، ویژگی‌های محصول، بازار هدف طرح و ... پرسیس ژن راهکارهای همکاری و مشارکت منحصر به فردی را فراروی تیم‌ها و شرکت‌های فناوری می‌گذارد. بر این اساس، پرسیس ژن حداقل پنج مدل همکاری را در فرآیند شتاب‌دهی خود مدنظر قرار داده است:

### مدل ۱: قرارداد مشارکت

در این مدل که مرسوم‌ترین مدل همکاری و مشارکت به شمار می‌رود، تیم فناور از طریق فراخوان وارد فرآیند شتاب‌دهی می‌شود و پس از ایجاد دانش فنی، آن را می‌فروشد و شتاب‌دهنده را ترک می‌کند. در ابتدای کار، قرارداد مشارکتی با در نظر گرفتن سهم هریک از طرفین از فروش فناوری منعقد می‌شود. تیم فناور و پرسیس ژن بر اساس قرارداد اولیه منافع حاصل از فروش فناوری را تقسیم می‌کنند. گفتنی است که پرسیس ژن بر خلاف اغلب شتاب‌دهنده‌های فعال در کشور، تأمین مالی اولیه (Seed Money) انجام نمی‌دهد و در مقابل، سهامی از شرکت تأسیس شده به پرسیس ژن منتقل نمی‌شود. این مدل مشارکتی مراحل اول و دوم فرآیند نوآوری در داروهای زیستی را نشان گرفته است. پرسیس ژن متعهد می‌شود که فضای استقرار مناسب برای تیم فراهم کند و زیرساخت‌های فنی مورد نیاز را در اختیار آن‌ها بگذارد. همچنین در طول دوره شتاب‌دهی، اعضای تیم از آموزش، منتورشیپ و تخصص کارکنان پرسیس ژن بهره‌مند می‌شوند. تیم فناور نیز در قدم اول باید متعهد شود که ارزش‌های پرسیس ژن را زیر پا نگذارد و سپس، تأمین نیروی انسانی مورد نیاز، مواد و ملزومات مصرفی و cell line را بر عهده بگیرد. همکاری با شرکت نیک پایا کارن فارمد در خصوص فرآورده مشتق از پلاسما و فروش آنتی‌بادی منوکلونال به شرکت سینازن، مثالی از این نوع همکاری و مشارکت با شرکت‌های فناور تخصصی است.

#### تسهیم دستاوردها

مطابق قدرالسهم مشخص شده در قرارداد که پیش از آغاز پروژه توافق می‌گردد.

\* با توجه به عدم دریافت سهام از تیم فناور، تأمین مالی اولیه (Seed Money) به تیم‌های فناور تخصیص نمی‌یابد.

#### شرح مراحل اجرایی

در ابتدای کار، قرارداد مشارکتی با در نظر گرفتن سهم هریک از طرفین از فروش فناوری منعقد می‌شود. کار انجام شده و پس از دستیابی به فناوری، فناوری حاصل به یک تولیدکننده فروخته می‌شود. تیم فناور و پرسیس ژن درصد خود را دریافت و از یکدیگر جدا شده یا پروژه جدیدی را آغاز می‌نمایند.

#### آورده پرسیس ژن

- محل استقرار
- تضمین بازار و سرمایه‌گذار
- زیرساخت فنی و اداری
- منتورشیپ
- آموزش
- پرسنل (تکنیسین و باتجربه)

#### آورده تیم فناور

- تیم و منابع انسانی فناور
- دانش فنی
- مواد و ملزومات مصرفی
- تهیه Cell Line

#### مدل ۱

#### قرارداد مشارکت



تیم فناور در فراخوان وارد فرآیند شتاب‌دهی شده و پس از ایجاد دانش فنی، فناوری را می‌فروشد و خارج می‌شود.



پروژه‌های  
برون‌سپاری



تولید انبوه  
(Scale up)



تولید  
نیمه‌صنعتی



دستیابی به  
تکنولوژی



طراحی  
فرایندها

## مدل ۲: همکاری پس از شتاب‌دهی

مدل دوم تکمیل شده مدل اول است؛ یعنی علاوه بر مرحله طراحی فرآیند و دستیابی به فناوری، تولید نیمه صنعتی را نیز در بر می‌گیرد. این مدل بر مبنای تمایل و ورود سرمایه‌گذار به فرآیند تولید، دو مسیر متفاوت را طی می‌کند:

فرض اول این است که سرمایه‌گذاری پیدا شود که به سرمایه‌گذاری روی فناوری توسعه یافته در شتاب‌دهنده تمایل داشته باشد. آنگاه سرمایه‌گذار، بر اساس ارزش‌گذاری فناوری و قرارداد اولیه بین تیم فنآور و پرسیس‌ژن، سهم پرسیس‌ژن را پرداخت می‌کند. سپس فنآور و سرمایه‌گذار، قرارداد جدیدی امضا می‌کنند و کار را بدون مشارکت پرسیس‌ژن در مرحله تولید نیمه‌صنعتی ادامه می‌دهند. در این قرارداد، سرمایه‌گذار متعهد می‌شود که دانش فرآیند تولید، سرمایه لازم برای تولید و بینش بازار را با تیم فنآور به اشتراک بگذارد. فنآور نیز مهمترین دارایی خود، یعنی دانش فنی را وارد مشارکت می‌کند. شرکت آوین زیست کیمیا داده و شرکت نوپان پژوهان زیست‌دارو از جمله شرکتهایی هستند که در قالب این مدل، همکاری و مشارکت با پرسیس‌ژن را پس از دوره شتاب‌دهی ادامه داده‌اند.

### تسهیم دستاوردها

مطابق قرارداد مشارکت تنظیم شده، شرکت سرمایه‌گذار سهم مشارکت و شتاب‌دهی پرسیس‌ژن را پرداخت می‌کند و شرکت سرمایه‌گذار و تیم فنآور قرارداد جدیدی تنظیم کرده و وارد فاز تولید نیمه صنعتی و در صورت ادامه فعالیت، وارد فاز تولید صنعتی می‌شوند.

### شرح مراحل اجرایی

تیم فنآور در فرآیند شتاب‌دهی قرار گرفته و قرارداد مشارکت تنظیم می‌شود. پس از ایجاد فناوری، شرکت بزرگی (شرکتهای داروسازی کشور) سهم مشارکت پرسیس‌ژن را مطابق قرارداد پرداخت نموده و به همراه تیم فنآور به تولید دارو خواهند پرداخت.

### آورده پرسیس‌ژن

- محل استقرار
- تضمین بازار و سرمایه‌گذار
- زیرساخت فنی و اداری
- منتورشیپ
- آموزش
- پرسنل

### آورده تیم فنآور

- تیم و منابع انسانی فنآور
- دانش فنی
- مواد و ملزومات مصرفی
- تهیه Cell Line

### آورده شرکت سرمایه‌گذار

- دانش فرآیند تولید
- سرمایه لازم برای تولید
- دانش بازار برای تولید

### مدل ۲ (فرض اول)

#### همکاری پس از شتاب‌دهی



تیم فنآور پس از دستیابی به فناوری، تمایل به ادامه کار در فرآیند تولید محصول دارد و شرکت بزرگی تمایل به مشارکت دارد.

فرض دوم مسیر دیگری را برای این فرآیند، مدنظر قرار می‌دهد؛ اگر هیچ سرمایه‌گذاری برای ادامه کار پیدا نشود و فنآور تمایل به ادامه کار و تولید نیمه‌صنعتی داشته باشد، ولی هیچ سرمایه‌گذار حاضر به همکاری نگردد، پرسیس‌ژن در قامت یک نهاد سرمایه‌گذاری خطرپذیر شرکتی (CVC) وارد گود می‌شود. حال، همان انتظاراتی را که از سرمایه‌گذار وجود داشت، پرسیس‌ژن برآورده می‌کند. پس از دستیابی به فناوری، فنآور در ساختمان تولیدی (CMO)، وارد تولید نیمه‌صنعتی می‌شود. پیش از آغاز تولید نیمه‌صنعتی، قرارداد جدیدی بین فنآور و پرسیس‌ژن منعقد می‌شود که می‌تواند الگوهای متنوعی مانند حق امتیاز، سهام یا ترکیبی از الگوها داشته باشد. همکاری با شرکت آرسس زیست‌دارو از جمله مواردی است که فرض دوم مدل مشارکت تشریح شده را مدنظر قرار داده است.

### تسهیم دستاوردها

دانش فنی فناوری ایجاد شده ارزش‌گذاری شده و سهم طرفین از آن مشخص می‌شود. به منظور تولید نیمه صنعتی قرارداد جدید تولید تنظیم می‌شود و الگوهای متنوعی از قرارداد همچون: اجاره، حق امتیاز، سهام یا ترکیبی از این الگوها مدنظر قرار می‌گیرد.

### شرح مراحل اجرایی

تیم فنآور در فرآیند شتاب‌دهی قرار گرفته و قرارداد مشارکت تنظیم می‌شود. پس از ایجاد فناوری، در فقدان شرکت سرمایه‌گذار، تیم فنآور و پرسیس‌ژن در ساختمان تولیدی (CMO) وارد فاز تولید نیمه صنعتی می‌شود.

### آورده پرسیس‌ژن

- محل استقرار
- تضمین بازار و سرمایه‌گذار
- زیرساخت فنی و اداری
- منتورشیپ
- آموزش
- پرسنل
- دانش فرآیند تولید
- سرمایه لازم برای تولید
- دانش بازار برای تولید

### آورده تیم فنآور

- تیم و منابع انسانی فنآور
- دانش فنی
- مواد و ملزومات مصرفی
- تهیه Cell Line

### مدل ۲ (فرض دوم)

#### ادامه همکاری پس از شتاب‌دهی



تیم فنآور پس از دستیابی به فناوری، تمایل به ادامه کار در فرآیند تولید محصول دارد و شرکت سرمایه‌گذار وجود ندارد.



## مدل ۳: پرسیس‌ژن؛ مشتری فناوری

مدل سوم مشابه مدل اول است؛ تیم فناوری از طریق فراخوان وارد فرآیند شتاب‌دهی می‌شود و پس از ایجاد دانش فنی، آن را به پرسیس‌ژن می‌فروشد و از فرآیند شتاب‌دهی خارج می‌شود. بدین ترتیب، تفاوت اصلی در این مدل اینست که خریدار فناوری به جای یک شرکت بیرونی، خود پرسیس‌ژن است. در این مدل نیز در ابتدای کار، قرارداد مشارکتی با در نظر گرفتن سهم هریک از طرفین از فروش فناوری منعقد می‌شود. پس از دستیابی به فناوری توسط تیم فناوری، پرسیس‌ژن به عنوان خریدار فناوری وارد بازی می‌شود و پس از ارزش‌گذاری فناوری به دست آمده و بر اساس قرارداد اولیه منعقد شده، سهم منافع حاصل از فروش فناوری را به شرکت یا تیم فناوری پرداخت می‌کند. در این مدل نیز همچون مدل نخست، تأمین مالی اولیه (Seed Money) از سوی پرسیس‌ژن انجام نمی‌شود و در مقابل، سهامی نیز از شرکت تأسیس شده به پرسیس‌ژن منتقل نمی‌گردد. با توجه به اینکه پرسیس‌ژن پس از خریداری فناوری به دست آمده، با یا بدون همکاری شرکت‌های دیگر اقدام به تولید در مقیاس نیمه‌صنعتی می‌نماید، این مدل همکاری چهار مرحله اصلی فرآیند نوآوری در پرسیس‌ژن را مدنظر قرار داده است.

در این مدل نیز، پرسیس‌ژن متعهد می‌شود که فضای استقرار مناسب برای تیم فراهم کند و زیرساخت‌های فنی موردنیاز را در اختیار آن‌ها بگذارد. همچنین در طول دوره شتاب‌دهی، اعضای تیم از آموزش، منتورشیپ و تخصص کارکنان پرسیس‌ژن بهره‌مند می‌شوند. تأمین نیروی انسانی مورد نیاز، مواد و ملزومات مصرفی و cell line در این مدل نیز جزو تعهدات تیم فناوری می‌باشد. همکاری با شرکت آرسیس زیست دارو در خصوص محصول دوم توسعه داده شده توسط این شرکت، از جمله مثال‌های بارز این مدل مشارکت و همکاری می‌باشد.

### تسهیم دستاوردها

دانش فنی فناوری ایجاد شده ارزش‌گذاری شده و مطابق قرارداد مشارکت تنظیم شده در مرحله شتاب‌دهی، سهم تیم فناوری پرداخت می‌شود. پرسیس‌ژن فناوری ایجاد شده را به تولید انبوه می‌رساند.

### شرح مراحل اجرایی

تیم فناوری در فرآیند شتاب‌دهی قرار گرفته و قرارداد مشارکت تنظیم می‌شود. پس از دستیابی به فناوری، تیم فناوری امتیاز طرح را به پرسیس‌ژن واگذار می‌کند و پرسیس‌ژن خود وارد فاز تولید می‌شود. در این مدل، در واقع پرسیس‌ژن خود به عنوان مشتری فناوری به دست آمده وارد کار می‌شود و تیم فناوری، فناوری بدست آمده را به پرسیس‌ژن می‌فروشد و از بازی خارج می‌شود.

### آورده پرسیس‌ژن

- محل استقرار
- تضمین بازار و سرمایه‌گذار
- زیرساخت فنی و اداری
- منتورشیپ
- آموزش
- پرسنل
- دانش فرآیند تولید
- سرمایه لازم برای تولید
- دانش بازار برای تولید

### آورده تیم فناوری

- تیم و منابع انسانی فناوری
- دانش فنی
- مواد و ملزومات مصرفی
- تهیه Cell Line

### مدل ۳

### پرسیس‌ژن؛ مشتری فناوری



تیم فناوری پس از دستیابی به فناوری، دانش فنی را به پرسیس‌ژن می‌فروشد و پرسیس‌ژن اقدام به تولید دارو می‌کند.



پروژه‌های  
برون‌سپاری



تولید انبوه  
(Scale up)



تولید  
نیمه‌صنعتی



دستیابی به  
تکنولوژی



طراحی  
فرآیندها

## مدل ۴: قرارداد سرمایه‌گذاری

مدل چهارم، جذب سرمایه برای شتاب‌دهی تیم‌های فناور را نشانه گرفته است. در این مدل، سرمایه‌گذار به واسطه شناخت و اعتمادی که به پرسیس‌ژن دارد، سرمایه‌ای را به وی می‌سپارد تا در پروژه‌های شتاب‌دهی سرمایه‌گذاری کند. صندوق سرمایه‌گذاری آرمانی و صندوق توسعه فناوری‌های نوین از جمله سرمایه‌گذارانی هستند که به پرسیس‌ژن در جایگاه ناظر فنی و آشنا به بازار اعتماد کرده‌اند. قبل از شروع هر پروژه، قراردادی بین سرمایه‌گذار، پرسیس‌ژن و گروه فناور منعقد می‌شود و در آن سهم هر طرف تعیین می‌گردد.

شایان ذکر است در این مدل همکاری نیز، نظارت بر فرآیندها و همچنین، رعایت استانداردهای اختصاصی پرسیس‌ژن همچون سایر مدل‌ها به خوبی مدنظر قرار می‌گیرد تا نرخ موفقیت پروژه را به حداکثر رساند و بدین ترتیب، بازده سرمایه‌گذاری مناسبی را برای نهادهای سرمایه‌گذار و تیم‌های فناور درگیر فراهم آورد. پروژه‌های شرکت آتین ژن راد و شرکت سپهر داروی فرجام از جمله پروژه‌هایی هستند که از روش مذکور برای تأمین مالی و توسعه فرآیند شتاب‌دهی بهره گرفته شده است.

### تسهیم دستاوردها

طی قرارداد مشارکت، سرمایه‌گذار بخشی از عایدی پروژه را در قبال سرمایه‌گذاری طلب می‌کند.

### شرح مراحل اجرایی

در این مدل، سرمایه‌گذاران (حقیقی یا حقوقی) صرفاً منابع مالی مورد نیاز پروژه‌های فعلی و موجود را تأمین می‌کنند. در این مدل، در واقع پرسیس‌ناظر فنی سرمایه‌گذار است و سرمایه‌گذار به پشتوانه اعتماد به پرسیس‌ژن در پروژه‌ها سرمایه‌گذاری می‌کند. صندوق آرمانی و صندوق توسعه فناوری‌های نوین از جمله نهادهای حقوقی در این زمینه می‌باشند.

### آورده پرسیس‌ژن

- محل استقرار
- تضمین بازار و سرمایه‌گذار
- زیرساخت فنی و اداری
- منتورشیپ
- آموزش پرسنل
- نظارت فنی برای سرمایه‌گذار

### آورده تیم فناور

- تیم و منابع انسانی فناور
- دانش فنی
- مواد و ملزومات مصرفی
- تهیه Cell Line

### آورده سرمایه‌گذار (حقیقی/حقوقی)

- سرمایه لازم برای تأمین مواد و ملزومات مصرفی

### مدل ۴

### قرارداد سرمایه‌گذاری



سرمایه‌گذاران (حقیقی یا حقوقی) صرفاً منابع مالی مورد نیاز پروژه‌های فعلی و موجود را تأمین می‌کنند.



پروژه‌های برون‌سپاری



تولید انبوه (Scale up)



تولید نیمه‌صنعتی



دستیابی به تکنولوژی



طراحی فرآیندها

## مدل ۵: قرارداد پیمانکاری

مدل پنجم در واقع کمک به سایر نهادها و شرکت‌ها برای توسعه نوآوری داروهای زیستی آنهاست که البته یکی از راه‌های پرسیس ژن برای خلق درآمد به شمار می‌رود. در این مدل، پرسیس ژن با توجه به زیرساخت‌های فنی تخصصی و نیروی انسانی کارآزموده خود، قراردادهایی به منظور ارائه خدماتی مشخص به مرجع بیرونی منعقد می‌کند. تیم‌های فناور طرف قرارداد پیش از آنکه درگیر فرآیند شتاب‌دهی برای توسعه محصولات خود شوند، از خدمات فنی و مشاوره‌های تخصصی پرسیس ژن بهره‌مند می‌شوند که توسط کارکنان این شتاب‌دهنده انجام می‌شود.

در این نوع قرارداد پیمانکاری، بین پرسیس ژن و مرجع بیرونی برون‌سپار، کار مشخصی تعریف می‌شود و مطابق مفاد قرارداد، خروجی‌های به دست آمده به شرکت برون‌سپار تحویل داده شده و مبلغ قرارداد تسویه می‌گردد. پرسیس ژن با وجود سرمایه‌گذاری برای تربیت نیروهای متخصص، به منظور کمک به صنعت، مشکلی در انتقال نیروهای متخصص خود به شرکت مقصد ندارد. همکاری در پروژه‌های شرکت‌های پادراسرم، مدوک زیست دارو و همچنین، نوین دارو در قالب این مدل همکاری و مشارکت انجام شده است.

### تسهیم دستاوردها

قراردادی پیمانکاری میان پرسیس ژن و مرجع بیرونی برون‌سپار، کار مشخصی تعریف، انجام و نهایی می‌شود و مطابق مفاد قرارداد، خروجی‌های به دست آمده به شرکت برون‌سپار تحویل داده شده و مبلغ قرارداد تسویه می‌گردد. پرسیس با وجود سرمایه‌گذاری تربیت نیروهای متخصص، به منظور کمک به صنعت، مشکلی در انتقال نیروهای متخصص خود به شرکت مقصد ندارد.

### شرح مراحل اجرایی

در این نوع قرارداد، کار نه از طریق تیم‌های فناور، بلکه توسط پرسنل متخصص خود پرسیس ژن انجام می‌شود. بر اساس یک قرارداد معین با مرجع بیرونی، پرسیس تعهد مشخصی را برای دستیابی به یک فناوری یا تولید محصولی مشخص به مقداری معین متعهد می‌شود و با نیروهای متخصص خود، پروژه را به انجام رسانده و پس از انجام تعهد، همکاری پایان می‌یابد.

### آورده پرسیس ژن

- دانش فنی انجام پروژه
- زیرساخت لازم برای انجام پروژه
- منابع و مواد مورد نیاز برای انجام پروژه
- پرسنل

### آورده برون‌سپار

- تعریف پروژه
- منابع مالی انجام پروژه

### مدل ۵

### قرارداد پیمانکاری



پرسنل پرسیس ژن، طی قراردادی معین برای خروجی مشخص، خدماتی را به مرجع بیرونی ارائه می‌دهند.



پروژه‌های برون‌سپاری



تولید انبوه (Scale up)



تولید نیمه‌صنعتی



دستیابی به تکنولوژی



طراحی فرآیندها

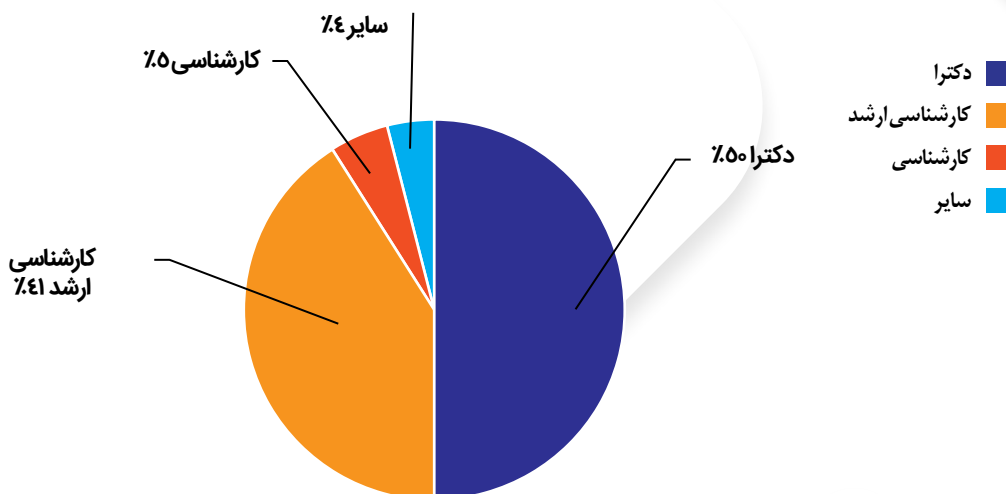


## توانمندی‌های شتاب‌دهنده پرسیس ژن

تحصیل کرده که با کار در پرسیس ژن از تجربه عملی و اجرایی توسعه داروهای زیستی نیز بهره‌مند می‌شوند، علاوه بر تأمین تخصص و نیروی انسانی مورد نیاز پرسیس ژن، زمینه‌ای را برای تأمین نیروی متخصص صنعت داروهای زیستی و شرکت‌های فناور فراهم می‌آورند که یکی از رسالت‌های اصلی شتاب‌دهنده پرسیس ژن نیز به شمار می‌رود.

برخی توانمندی‌های پرسیس ژن که منجر به بهبود فرآیند شتاب‌دهی می‌شوند، عبارت است از:

- **نیروی انسانی تحصیل کرده:** به جرأت می‌توان گفت یکی از توانمندی‌های اصلی شتاب‌دهنده پرسیس ژن، نیروی انسانی متخصص آن است؛ از ۸۰ نفری که در پرسیس ژن کار می‌کنند، ۴۰ نفر مدرک دکترا، ۳۳ نفر کارشناسی ارشد و ۴ نفر کارشناسی دارند. این تیم



- **استانداردسازی:** یکی از الزامات توسعه و تولید داروهای زیستی، برخورداری از آخرین و بهینه‌ترین روش‌های تولید است. پرسیس ژن با توسعه دانش مرتبط در زمینه‌های فنی و مدیریتی، استانداردهای روز دنیا در توسعه و تولید داروهای زیستی را در فرآیندهای خود به کار گرفته است که از آن جمله می‌توان به اخذ استانداردهای کیفی همچون؛ ISO 9001، ISO 14001، GLP، GMP، OHSAS 18001 اشاره کرد.

- **توسعه سیستم‌ها:** تجربه حرفه‌ای توسعه داروهای زیستی نیازمند ایجاد سیستم‌های مورد نیاز همچون مدیریت دانش، مدیریت مستندات، مدیریت سیستم، حفاظت اسناد، جلوگیری از انحرافات و ... است. پرسیس ژن علاوه بر برخورداری از این توانمندی‌ها، تجربه توسعه چنین سیستم‌هایی را در شرکت‌های فناور به اشتراک می‌گذارد.



دوره شتاب‌دهی برای جوامع متخصصان و مراکز حرفه‌ای و دانشگاهی به منظور آگاهی‌بخشی جامعه هدف حداکثر بهره‌برداری به عمل می‌آید.

• **تسهیلات جانبی:** ابعاد فنی تمام توانمندی این شتاب‌دهنده نیست و ایجاد امکانات جانبی همچون فضای ورزشی، کافه تریا و امکانات تفریحی برای کارکنان از جمله مواردی است که برای روحیه‌بخشی و ایجاد محیطی جذاب برای کارکنان مورد استفاده قرار می‌گیرد.

• **کنترل پروژه:** هریک از تیم‌های فناور، با ورود به فرآیند شتاب‌دهی در قالب ساختار دقیق کنترل پروژه (گانت چارت، Time Table) سازمان‌دهی می‌شوند که پیشرفت‌های مداوم تیم فناور از طریق برگزاری جلسات هفتگی با حضور تیم فنی و منتورهای پرسیس ژن و همچنین، نظارت‌های میدانی بر روی عملکرد هریک از تیم‌های فناور مورد سنجش و مذاقه قرار می‌گیرد.

• **تبلیغ و ترویج:** با توجه به ماهیت فعالیت‌های پرسیس ژن، از شبکه ارتباطی متخصصان مرتبط، توان جلسات تخصصی اطلاع‌رسانی و ارسال فراخوان‌های

### تبلیغ و ترویج

تمرکز بر جلسات تخصصی اطلاع‌رسانی و ارسال فراخوان‌های دوره شتاب‌دهی برای جوامع متخصصان و مراکز حرفه‌ای و دانشگاهی، با توجه به ماهیت متفاوت فعالیت‌های تخصصی

### استانداردسازی

اخذ استانداردهای کیفی لازم همچون: GLP و ISO 9001

### نیروی انسانی تحصیل کرده

از ۸۰ نفر نیروی انسانی مشغول به فعالیت در شتاب‌دهنده پرسیس، ۴۰ نفر مدرک دکترا، ۳۳ نفر کارشناسی ارشد، ۴ نفر کارشناسی و تنها ۳ نفر مدرک کاردانی و پایین‌تر دارند.

### تسهیلات جانبی

ایجاد امکانات جانبی همچون فضای ورزشی، کافه تریا و امکانات تفریحی برای کارکنان

### کنترل پروژه

ساختار دقیق کنترل پروژه (گانت چارت، Time Table) از طریق جلسات هفتگی با حضور تیم ارزیاب پرسیس ژن و همچنین، نظارت‌های میدانی بر روی عملکرد هریک از تیم‌های فناور

### توسعه سیستم‌ها

ایجاد سیستم‌های مورد نیاز همچون؛ مدیریت دانش، مدیریت مستندات، مدیریت سیستم، حفاظت اسناد، جلوگیری از انحرافات  
... 9



## فرهنگ غلبه بر چالش‌ها در پرسیس ژن دکتر جعفر آقایی؛ مدیر تحقیق و توسعه شتاب‌دهنده پرسیس ژن

برای فائق آمدن بر این چالش‌ها و در نتیجه، موفقیت تیم‌های فناور حاضر در فرآیند شتاب‌دهی پرسیس ژن داشتن ویژگی‌های کلیدی زیر ضروری است:

۱. قبول شرایط کار تحت برنامه‌ریزی
۲. سخت‌کوشی و تلاش امیدوارانه
۳. فرهنگ کار تیمی

ما در پرسیس ژن با توجه به چالش‌های فرارو و ماهیت زمینه تخصصی، تیم‌های فناور را از طرق زیر حمایت می‌کنیم:

۱. مشاوره دقیق توسط افراد باتجربه صنعت در شتاب‌دهنده پرسیس ژن
۲. آشنایی افراد دست‌اندرکار با الزامات مورد نیاز و استانداردهای لازم برای تولید محصول
۳. پایه‌ریزی فرهنگ سخت‌کوشی و مقاومت
۴. برنامه‌ریزی و ایجاد مدل جدید از توسعه فرآیندها مبتنی بر اصل شتاب‌دهندگی

با توجه به اینکه صنعت بیوتکنولوژی در کشور جزو صنایع نوپا به شمار می‌آید، زیرساخت‌های لازم برای توسعه این زمینه به خوبی در کشور فراهم نیست. این زیرساخت‌ها به اشکال گوناگون در مراحل مختلف کار در شتاب‌دهنده و تیم‌های فناور منجر به کاهش سرعت و گاهی متوقف شدن کار می‌گردد. از جمله این عوامل، می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

۱. مراحل پژوهش‌های اولیه برای محصولات هدف در شرکت‌های نوپا کامل نیست و گاه بعد از شروع فرآیند شتاب‌دهی اشکالات اساسی در طرح‌ها مشاهده می‌شود.
۲. با وجود اعلام نقش شتاب‌دهنده در توسعه شرکت‌های نوپا هنوز درک دقیقی از این موضوع در شرکت‌های حاضر در شتاب‌دهنده وجود ندارد.
۳. با توجه به اینکه محصولات هدف در شرکت‌های شتاب‌دهنده جزء محصولات جدید در بازار دارویی جهان به شمار می‌آید، تهیه نمونه‌های استاندارد از آن داروها چالش بسیار جدی می‌باشد.
۴. تأمین برخی تجهیزات و مواد اولیه با توجه به شرایط تحریم‌ها و عدم ثبات نرخ ارز در برخی موارد سرعت کار را کاهش داده و متوقف نموده است.
۵. محصولات توسعه یافته توسط شرکت‌های نوپا نیاز به سرمایه‌گذار جهت تولید صنعتی دارند. در برخی از محصولات، اعتماد متقابل بین شرکت‌های نوپا و سرمایه‌گذاران داخلی به وجود نمی‌آید.
۶. ترکیب تشکیل‌دهنده شرکت‌های نوپا گاه از لحاظ اقتصادی امکان کار در شرایط ریسک‌پذیر را ندارند. صندوق‌های تأمین‌کننده سرمایه اولیه، ریسک‌پذیری کافی جهت جذب شرکت‌های نوپا را ندارند.



## مشخصات تیم‌ها و شرکت‌های حاضر در فرآیند شتاب‌دهی پرسیس ژن

نام شرکت	گروه محصول	شروع	پایان	دستاوردها
مدوک زیست دارو	پروتئین های مشتق از پلاسما	۱۳۹۵/۰۸/۰۱	۱۳۹۶/۰۵/۱۲	پایان مطالعات پایداری محصول، شروع انتقال تکنولوژی
	پروتئین های مشتق از پلاسما	۱۳۹۵/۰۸/۰۱	۱۳۹۶/۰۵/۱۲	پایان مطالعات پایداری محصول، شروع انتقال تکنولوژی
پادرا سرم	پروتئین های مشتق از پلاسما	۱۳۹۶/۰۴/۰۱	۱۳۹۷/۰۴/۱۵	پایان انتقال تکنولوژی، شروع تولید صنعتی
آرناژن فارمد	مونوکلونال آنتی بادی	۱۳۹۶/۰۳/۱۵	۱۳۹۷/۱۲/۲۲	پایان فاز توسعه محصول، شروع مطالعات پایداری، جذب سرمایه جهت تولید صنعتی
آوبین زیست کیمیا داده	مکمل دارویی	۱۳۹۶/۱۲/۱۶	۱۳۹۷/۷/۲۶	در حال انجام مطالعات پایداری، جذب سرمایه گذار برای تولید انبوه
رادین زیست فناوری	مونوکلونال آنتی بادی	۱۳۹۶/۰۱/۱۵	۱۳۹۸/۰۴/۱۵	پایان فاز توسعه محصول، شروع مطالعات پایداری، جذب سرمایه گذار برای تولید انبوه
رستاک ژن	مونوکلونال آنتی بادی	۱۳۹۶/۰۶/۰۱	۱۳۹۸/۰۴/۱۵	پایان فاز توسعه محصول، شروع مطالعات پایداری، جذب سرمایه گذار برای تولید انبوه
پروتئین فناوری پژوه	پروتئین نو ترکیب	۱۳۹۶/۰۶/۰۱	۱۳۹۷/۱۲/۰۱	پایان فاز توسعه محصول، شروع مطالعات پایداری
	آنزیم های دارویی	۱۳۹۷/۰۷/۰۱	۱۳۹۸/۰۷/۰۱	-
نیک پایا کارن فارمد	مکمل پروتئینی	۱۳۹۶/۰۴/۲۰	۱۳۹۷/۱۱/۰۴	پایان انتقال تکنولوژی، جذب سرمایه گذار برای تولید انبوه
ایمن واکسن	محصولات دارویی زیبایی و آرایشی	۱۳۹۵/۱۰/۱۰	۱۳۹۷/۰۴/۰۳	پایان انتقال تکنولوژی- تولید صنعتی
نانودارو	آنزیم های دارویی	۱۳۹۶/۰۴/۱۷	۱۳۹۷/۰۷/۱۵	پایان مطالعات پایداری
نویان پژوهان زیست دارو	واکسن انسانی	۱۳۹۷/۰۵/۰۱	۱۳۹۷/۰۶/۳۰	پایان انتقال تکنولوژی
نوبین داروی زیست فناوری هراز	پروتئین های مشتق از پلاسما	۱۳۹۶/۱۰/۲۵	۱۳۹۸/۰۱/۱۸	شروع مطالعات پایداری
زیست فناوری طاهازن	مونوکلونال آنتی بادی	۱۳۹۶/۰۹/۰۱	۱۳۹۷/۷/۲۸	پایان انتقال تکنولوژی
آرسیس زیست دارو	مونوکلونال آنتی بادی	۱۳۹۶/۰۵/۰۱	۱۳۹۷/۱۱/۲۸	فرآیند انتقال تکنولوژی
آتین ژن راد	مونوکلونال آنتی بادی	۱۳۹۷/۰۱۱/۰۱	۱۳۹۹/۰۲/۰۱	اتمام مطالعات آزمایشگاهی- آغاز فرایندهای تحقیق و توسعه
سپهر داروی فرجام	مونوکلونال آنتی بادی	۱۳۹۷/۰۱۱/۰۱	۱۳۹۹/۰۲/۰۱	اتمام مطالعات آزمایشگاهی- آغاز فرایندهای تحقیق و توسعه

درصد  
پیشرفت پروژه



## نمونه‌هایی از تیم‌های حاضر در فرآیند شتاب‌دهی پرسیس ژن

 <b>آرناژن فارمد</b>	
<p>۱. یگانه طالب خان (مدیر عامل)، دکترای بیوتکنولوژی پزشکی            ۲. لیلا نعمت الهی (رئیس هیئت مدیره)، دکترای بیوتکنولوژی دارویی            ۳. پگاه نامدار، همکار، کارشناس ارشد زیست‌شناسی سلولی مولکولی            ۴. درسا خراسانی زاده، همکار، کارشناس ارشد زیست‌شناسی سلولی مولکولی</p>	<p>مشخصات اعضای شرکت (تیم)</p>
<p>با توجه به بازار جهانی رو به رشد و عدم وجود شکل دارویی مونوکلونال آنتی‌بادی حتی در فرمت وارداتی در ایران و با توجه به روند رو به افزایش بروز بیماری‌های آرتریت روماتوئیدی در جهان و ایران و آمار غیررسمی ارائه شده مبنی بر شیوع ۴ درصدی آرتریت روماتوئید در ایران و با در نظر گرفتن جمعیت کشور در حدود ۸۰ میلیون نفر و برآورد تقریبی حدود ۳ میلیون نفر مبتلا به این بیماری و همچنین، با توجه به اندیکاسیون این دارو در مورد سایر انواع آرتریت و نیز بیماری کولیت، به نظر می‌رسد تولید رده سلولی تولیدکننده آنتی‌بادی علیه این بیماری توجه اقتصادی و درمانی داشته و سرمایه‌گذاری و برنامه‌ریزی در جهت تولید آزمایشگاهی و در ادامه، تولید نیمه صنعتی و صنعتی این دارو در آینده ارزشمند و سودآور خواهد بود.            دانش فنی تولید این محصول از طریق تحقیق و توسعه، بر اساس تجربیات مجریان طرح و پشتیبانی و منتورشیپ شتاب‌دهنده پرسیس ژن صورت گرفت که با توجه به پیشینه علمی مجریان و دیدگاه‌های تولیدی و صنعتی تیم حمایتی پرسیس ژن در یک فضای همکاری دوجانبه، به کسب دانش فنی تولید این محصول منجر شد.</p>	<p>شرح فعالیت</p>
<p>سرمایه‌گذاری حدود ۱۰ میلیارد ریال که ۳ میلیارد ریال تسهیلات صندوق حمایت از سرمایه‌گذاری و زیست‌فناوری و ۷ میلیارد ریال از طریق سرمایه‌گذاری از شرکت آرناژن و پرسیس ژن بوده است.</p>	<p>میزان سرمایه‌گذاری و نحوه تأمین آن</p>
<p>در پروژه حاضر ۴ نفر بوده که با تیم حمایتی پرسیس ژن (در بخش‌های پالایش، QC و QA) به بیش از ۱۰ نفر می‌رسد.</p>	<p>میزان اشتغال مستقیم و غیرمستقیم</p>
<p>با بهره‌گیری از تجارب بدست آمده و نیز همکاری تیمی قوی با پرسیس ژن، به عنوان یک شرکت تولیدی مستقل بتوان تمامی پروسه‌های تولید پروتئین‌های نو ترکیب را انجام داد.</p>	<p>چشم‌انداز شرکت (تیم)</p>



## آوین زیست کیمیا داده

<p>۱. سروش سرداری (مدیر عامل): دکترای تخصصی علوم دارویی از کانادا          ۲. غزاله قوامی: کارشناسی ارشد سلولی و مولکولی          ۳. رامین ابراهیمی: کارشناسی ارشد بیوتکنولوژی میکروبی</p>	<p>مشخصات اعضای شرکت (تیم)</p>
<p>در راستای غلبه پایدار بر یکی از مهمترین نقاط ضعف اقتصاد کشور، یعنی فقدان خلاقیت و نوآوری و ضعف فناوری‌های اقتصادی، شرکت دانش‌بنیان آوین زیست کیمیا داده در سال ۱۳۹۳ تاسیس شد. این شرکت همکاری خود با شتاب‌دهنده پرسپس ژن را از سال ۱۳۹۵ آغاز نمود. از زمینه‌های اصلی فعالیت شرکت می‌توان به موارد زیر اشاره نمود:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• طراحی و آنالیز دارو</li> <li>• بهینه‌سازی فرآیند تولید محصولات بیولوژیک</li> <li>• سنتز و ساخت مولکول‌های شبه دارو و مواد اولیه دارویی طبیعی و سنتز</li> <li>• عصاره‌گیری از منابع طبیعی زیست‌فعال</li> <li>• آموزش، مشاوره و پیاده‌سازی اصول بهینه تولید در صنایع دارویی و زیست‌فناوری</li> </ul>	<p>شرح فعالیت</p>
<p>۵ میلیارد ریال سرمایه‌گذاری که ۱/۵ میلیارد ریال تسهیلات صندوق حمایت از سرمایه‌گذاری زیست‌فناوری و مابقی در قالب سرمایه‌گذاری شخصی تأمین شده است.</p>	<p>میزان سرمایه‌گذاری و نحوه تأمین آن</p>
<p>۴ نفر</p>	<p>میزان اشتغال مستقیم و غیرمستقیم</p>
<p>تبدیل دانش و تجربه به فرآیندها و فرآورده‌های مرتبط با بازار سلامت با اتکا بر توانایی و امکانات ملی</p>	<p>چشم‌انداز شرکت (تیم)</p>

RastakGen	رستاک ژن
	<p>مشخصات اعضای شرکت (تیم)</p> <p>۱. فاطمه دوامی (مدیرعامل)؛ دکترای بیوتکنولوژی دارویی ۲. مژگان رایگانی؛ دکترای بیوتکنولوژی پزشکی ۳. زهرا الهی؛ کارشناسی ارشد مهندسی شیمی</p>
	<p>شرح فعالیت</p> <p>محصول هدف شرکت آنتی بادی مونوکلونال درمانی است که دانش فنی تولید آن از طریق تحقیق و توسعه بر اساس تجربیات مجریان طرح و پشتیبانی و منتورشیپ شتاب‌دهنده پرسیس ژن صورت گرفته است. در تجربیات پیشین مجریان طرح، بهینه‌سازی فرآیند توسعه سلول تولیدکننده آنتی‌بادی‌های مونوکلونال وجود داشته که بصورت انتشاراتی از مقالات، کتاب و ثبت اختراع وجود دارد. با توجه به این پیشینه و دیدگاه‌های تولیدی و صنعتی تیم حمایتی پرسیس ژن در یک فضای همکاری دوجانبه، دانش فنی تولید این محصول بدست آمده است و اکنون در مراحل توسعه قرار دارد.</p>
	<p>میزان سرمایه‌گذاری و نحوه تأمین آن</p> <p>سرمایه‌گذاری حدود ۱۰ میلیارد ریال که ۳ میلیارد ریال تسهیلات صندوق حمایت از سرمایه‌گذاری زیست‌فناوری و ۷ میلیارد ریال از طریق سرمایه‌گذاری از شرکت رستاک ژن و پرسیس ژن بوده است.</p>
	<p>میزان اشتغال مستقیم و غیرمستقیم</p> <p>در پروژه حاضر ۳ نفر بوده که امکان افزایش تا ۷ نفر وجود دارد.</p>
	<p>چشم‌انداز شرکت (تیم)</p> <p>تبدیل به یک شرکت Cell Line Developer به‌عنوان حلقه‌ای از پروسه تولید پروتئین‌های نو ترکیب به‌ویژه آنتی‌بادی‌های مونوکلونال</p>

## پنجره‌ی امید به سوی درمان بیماری‌های صعب‌العلاج گوارشی

نگاهی به عملکرد شرکت رادین زیست فناوری



مالی، اداری، فنی و آزمایشگاهی لازم دسترسی نداشتند، بلکه فراهم کردن چنین امکاناتی را در مراحل ابتدایی کسب‌وکار خود به هیچ وجه در توان خود نمی‌دیدند. با شکل‌گیری ایده شتاب‌دهنده پرسیس ژن، افق‌های جدیدی بر روی این جوانان با انگیزه گشوده شد. با تأسیس رسمی این شتاب‌دهنده، رادین زیست فناوری یکی از نخستین شرکت‌هایی بود که وارد فرآیند شتاب‌دهی شد و با بهره‌مندی از تسهیلات اداری، آزمایشگاهی و البته مالی، کار خود را بر روی تولید نوعی آنتی بادی مونوکلونال نو ترکیب، برای درمان بیماری‌های خودایمنی دستگاه گوارش همچون «کرون»<sup>۱</sup> و «کولیت اولسراتیو»<sup>۲</sup> آغاز کرد. در این نوع بیماری‌ها، سیستم خودایمنی به دستگاه گوارش حمله می‌کند و باعث ناراحتی‌های مزمن در بدن بیمار می‌شود. در صورتی که بیمار به درمان‌های معمول

سمیرا احمدی، مریم احمدی، سعیده عبادت و فاطمه نعمت‌پور یک وجه مشترک داشتند: همگی عزم خود را جزم کرده بودند تا راهی متفاوت را برگزینند؛ ۴ دانشجوی دوره Ph.D رشته زیست‌فناوری پزشکی انستیتو پاستور که سودای هیأت علمی شدن را به کناری نهادند و عزم کردند تا تخصص خود را عینیت بخشند. از همان سال‌های ابتدای تحصیل، پایه‌های شرکتی را ریختند که امروز نخستین پروژه خود را پشت سر گذارده و علیرغم دشواری‌هایی که از ناحیه نظام اداری و دولتی همچون گمرک، مجوز تولید، دارایی، بیمه و ... با آن روبرو بوده‌اند، با انگیزه‌های ستودنی چشم‌انداز روشنی را در فراروی خود می‌بینند و همین انگیزه گروهی را در کنار رهنمودهای راهگشای دکتر مهبودی و مجموعه پرسیس ژن کلید موفقیت خود می‌دانند.

شرکت دانش‌بنیان رادین زیست فناوری فعالیت خود را با کار بر روی آنتی‌بادی‌های مونوکلونال آغاز نمود و این در حالی بود که بنیانگذاران این شرکت، نه تنها به زیرساخت

۱. Crohn  
۲. Ulcerative colitis



کار توسط متخصصان در ایران انجام می‌شد تا به رده سلولی مناسبی دست یابند که بیان سلولی قابل توجهی داشته باشد. نتیجه کاملاً رضایت‌بخش بود؛ دستیابی به تولید سلولی دو تا سه برابری در مقایسه با سلول‌های مشابه خریداری شده. سرعت دستیابی به فرآیند نیز در نوع خود شاخص بود و با کار فشرده تیم، که در روزهایی حتی به ۱۴ ساعت هم می‌رسید، کار حداقل ۲۵٪ زودتر از پروژه‌های مشابه به انجام رسید. این موضوع، ضمن صرفه‌جویی قابل توجه در هزینه‌های تأمین مواد اولیه، زمینه‌ای را برای کسب دانش فنی ذی‌قیمت فرآیندی فراهم آورد که اکنون، به عنوان یکی از دارایی‌های اساسی شرکت به شمار می‌رود.

شرکت رادین زیست‌فناور امروز با موفقیت، نخستین پروژه خود را به ثمر رسانده و موفق شده است با حاشیه سودی بالا آن را به یک شرکت دارویی معتبر بفروشد. در ادامه فعالیت خود، این شرکت قصد دارد دانش فنی کسب‌شده در خصوص آنتی‌بادی‌های منوکلونال را برای شرکت‌های دیگر مورد استفاده قرار دهد. علاوه بر این، ضمن کار بر روی نوعی دیگر از آنتی‌بادی‌ها، کار بر روی سلول‌های غیر آنتی‌بادی را نیز شروع کند تا در آینده‌ای نزدیک، با سرمایه‌گذاری حاصل از فروش آن، فضا و تجهیزات مورد نیاز برای شرکتی مستقل را فراهم آورد.

جواب ندهد، از آنتی‌بادی‌ها استفاده می‌شود. با توجه به قیمت جهانی بسیار زیاد داروهای آنتی‌بادی، این دارو به کشور وارد نمی‌شد و با دستیابی شرکت رادین زیست‌فناور به دانش فنی تولید این محصول، ایران و جامعه پزشکی کشور فرصت بهره‌مندی از این شیوه نوین و کارآمد درمانی را بدست می‌آورد. با توجه به فروش جهانی بیش از یک میلیارد دلاری این دارو (۲۰۱۷) پیش‌بینی می‌شود بازار سالیانه ۵ میلیون دلاری در درون کشور برای محصول مذکور وجود داشته باشد.

از منظر فنی، شرکت‌هایی همچون رادین زیست‌فناور با دستیابی به رده سلولی مناسب، ماده اولیه مورد نیاز برای شرکت‌های بزرگ تولیدکننده داروهای زیستی را فراهم می‌آورند و با توجه به سرمایه‌گذاری سنگین موردنیاز، به ندرت خود وارد فرآیند تولید دارو می‌شوند. شاخصه اصلی این شرکت‌ها که در سطوح پایین‌تر هرم تولید داروهای زیستی هستند، داشتن تخصص، تجربه و دانش فنی است و لذا، مدل درآمدی خود را بر مبنای فروش مواد اولیه و دانش فنی مورد نیاز شرکت‌های بزرگ دارویی قرار می‌دهند.

کار با سفارش جمعیتی سلولی از یک شرکت آلمانی آغاز شد؛ با توجه به تخصص موجود در شرکت، جمعیت سلولی خریداری شده در مراحل ابتدایی خود بود و بدین ترتیب در مقایسه با شرکت‌های مشابه دیگر، بخش زیادی از







## گام‌هایی استوار در راه مصونیت سراسری از سرطان‌های دهانه رحم

نگاهی به عملکرد شرکت نویان پژوهان زیست دارو

هزینه‌های درمان را به نحو چشمگیری کاهش دهد. در ایران نیز با وجودی که این واکسن به دلیل وارداتی بودن، واکسن گرانی به شمار می‌رود، اما آمار استفاده رو به رشدی داشته است. در آمارنامه ۱۳۹۵، مصرف ۲۰ هزار دوز برای این واکسن ذکر شده و برآوردها در سال ۱۳۹۶ حاکی از مصرف ۵۰ هزار دوز دارد. یکی از مشکلات اساسی فراروی استفاده فراگیر از این واکسن، قیمت نسبتاً بالای آن است؛ آنگونه که برآوردها نشان می‌دهد، قیمت هر دوز دارو حداقل ۱۲۰ یورو هزینه در بر دارد و هر نفر، برای مصونیت کامل نیازمند سه دوز واکسن است. به نظر می‌رسد با تولید این محصول در داخل کشور، بهای تمام شده حداقل تا ۷۰ درصد کاهش یابد و این یعنی نرخ استفاده و فراگیری بیشتر.

دستیابی به دانش فنی طراحی و تولید واکسن HPV در سال ۱۳۹۳ توسط شرکت نویان پژوهان زیست‌دارو به عنوان طرح کلان ملی فناوری در معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری به تصویب رسید تا با نظارت وزارت بهداشت، نیاز کشور در این زمینه مرتفع گردد. شرکت نویان پژوهان با استقرار در پارک علم و فناوری دانشگاه

در اواسط سال ۱۳۹۲، ۴ دانشجوی دکترای پیوسته بیوتکنولوژی دانشگاه تهران گردهم آمدند تا طرحی نو را در صنعت زیست‌فناوری دارویی کشور رقم زنند که حاصل آن تولد شرکت نویان پژوهان زیست دارو بود. این تیم کوچک، پروژه محوری خود را کار بر روی واکسن HPV قرار داد.

ویروس پاپیلوم انسانی (HPV) که از طریق ارتباط جنسی منتقل می‌شود، فرد آلوده را گرفتار یک عفونت پاپیلوم انسانی می‌کند که گاه، سال‌ها ادامه خواهد داشت. این خطر هم وجود دارد که سلول‌های دهانه رحم دستخوش تغییراتی گردند و اگر این سلول‌های تغییر یافته به موقع کشف و برداشته نشوند، ممکن است به سرطان دهانه رحم تبدیل شوند. واکسن HPV می‌تواند در برابر این ویروس مصونیت طولانی‌مدت ایجاد کند. بنابراین، توصیه می‌شود کلیه جمعیت مؤنث (و در بعضی کشورها حتی جمعیت مذکر) قبل از سن بلوغ واکسن را دریافت کنند. این واکسن به صورت ملی و فراگیر در بیش از ۸۰ کشور جهان انجام می‌شود و از این منظر، جزو پنج واکسن پر استفاده جهان به شمار می‌رود؛ چرا که می‌تواند از ابتلا به بیماری خطرناک سرطان دهانه رحم جلوگیری نموده و بدین ترتیب،

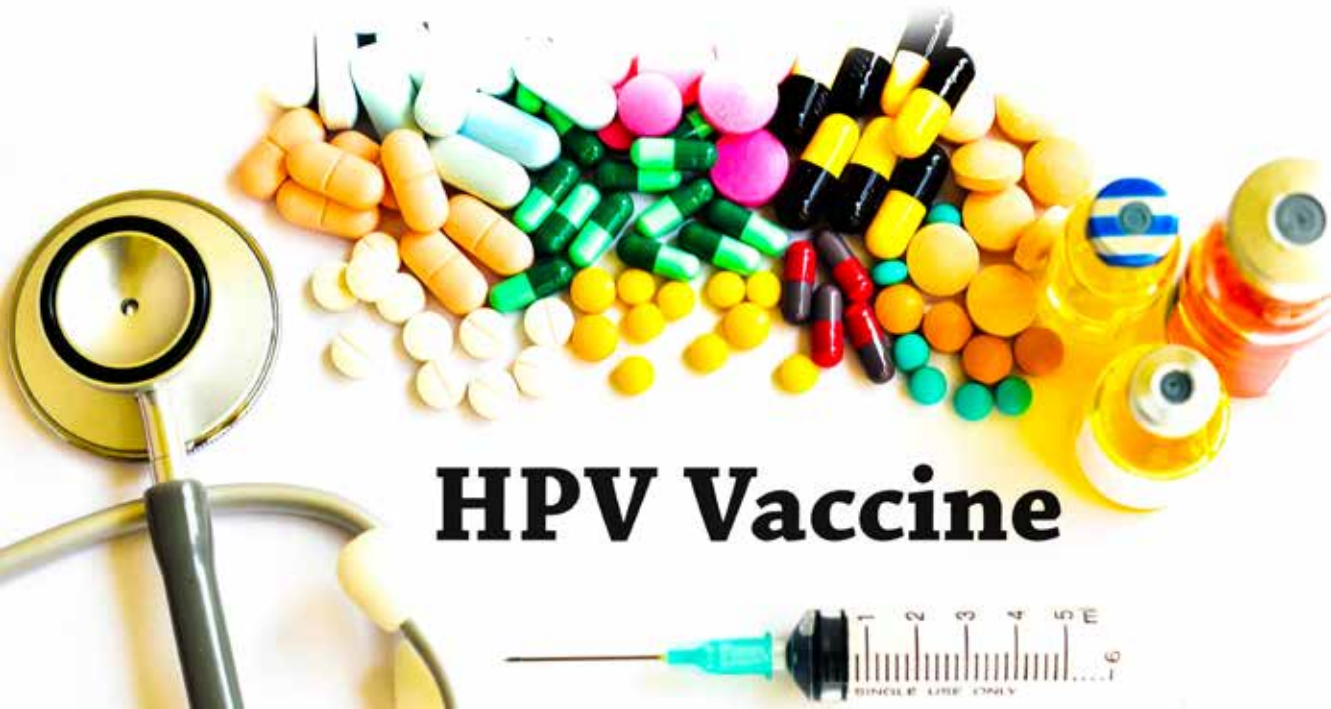
تمایز پرسیس‌ژن است که الزاما لازم نیست یک کار صفر تا صد در قالب آن شتاب‌دهنده انجام شود. طرح‌ها در صورتی که نیاز باشد، می‌توانند به فراخور موضوع و مرحله پیشرفت وارد فرآیند شتاب‌دهی شوند و از خدمات مورد نیاز خود بهره‌مند گردند. در حال حاضر، شرکت در مرحله تنظیم مستندات و انتقال فناوری به پرسیس‌ژن برای اجرای مرحله نهایی خط تولید است.

یکی از ویژگی‌های منحصر به فرد شرکت نوپان پژوهان در دستیابی به دانش فنی، تکیه بر فرآیندهای کلیدی و برون‌سپاری همه بخش‌های غیرراهبردی به شرکت‌های بیرونی بود. بر این اساس، کار طراحی توسط تیم فناور شرکت انجام گرفت و برای صرفه‌جویی در زمان و هزینه، پیمانکاری تولید به یک شرکت اروپایی واگذار شد. این الگو در مراحل بعدی و آتی پروژه نیز مدنظر است. برای مثال؛ شرکت نوپان پژوهان به جای ایجاد خط تولید خود، از خط تولید شرکت نوارژن و برای تأمین نیروی انسانی و فرآیند تولید از همکاری شتاب‌دهنده پرسیس‌ژن در قالب قرارداد حق امتیاز محصول نهایی بهره‌مندی می‌برد.

در حال حاضر، شرکت نوپان پژوهان تیمی متشکل از ۱۴ نفر است و در مرحله پیش از تولید قرار دارد. چشم‌انداز آتی شرکت تمرکز بر روی تولید واکسن‌های High Tech است و تلاش دارد نیاز کشور در حوزه واکسیناسیون عمومی کشور را با تکیه بر نیروی انسانی متخصص و فناوری بومی خود برآورده سازد.

تهران و استفاده از تجهیزات آزمایشگاهی دانشگاه تربیت مدرس مراحل ابتدایی پروژه را به پیش برد و در ادامه نیز، با همکاری و تعامل با نهادهایی همچون شرکت آریوژن، انستیتو پاستور تهران و کرج و در ادامه شرکت نوارژن و البته شتاب‌دهنده پرسیس‌ژن کار را به جایی رساند که پیش‌بینی می‌شود این واکسن از اوایل سال ۱۳۹۸ وارد بازار شود. تأمین مالی اولیه این طرح با اعتباری قریب به ۲۵ میلیارد ریال توسط معاونت علمی و فناوری انجام گرفت و تاکنون قریب به ۷۰ میلیارد ریال برای اجرای این پروژه سرمایه‌گذاری شده است که پیش‌بینی می‌شود تا پایان پروژه به ۱۰۰ میلیارد ریال بالغ گردد.

با راه‌اندازی آزمایشگاه تخصصی شرکت، فرآیند توسعه دانش فنی تکمیل شد و پروژه تقریبا از ابتدای سال ۱۳۹۶ در فاز تولید قرار گرفت و اقدامات برای انجام مطالعات بالینی، اخذ مجوزهای لازم در سازمان غذا و دارو و ... آغاز گردید. در سال ۱۳۹۶ برای خط تولید محصول با شرکت نوارژن (یعنی ساختمان مجاور شتاب‌دهنده پرسیس‌ژن) به عنوان خط تولید قراردادی محصول قرارداد منعقد شد. با اخذ مجوز GMP برای محصول و اخذ مجوزهای لازم در سازمان غذا و دارو، در تیرماه ۱۳۹۷ پروژه به جایی رسید که محصول آماده تولید شد و در اینجا، همکاری با پرسیس‌ژن، به عنوان بازوی اجرایی و تولید آغاز گردید. در واقع نوپان پژوهان زمانی وارد پرسیس‌ژن شد که کارها تا مرحله تولید پیش رفته بود و این، یکی از شاخصه‌های



## HPV Vaccine





# مرهم دانش بر گزش طبیعت!

از پادزهر جانوران سمی  
تأ تولید فرآورده‌های پلاسمای انسانی

نگاهی به عملکرد شرکت پادرا سرم البرز



منحصربه‌فرد بودن گونه‌های جانوران سمی) از یک سو و نیاز کشور از سوی دیگر، شرکت پادرا سرم به فکر ایجاد زیرساختی برای تولید این دسته از محصولات افتاد. پس از انجام کارهای مطالعاتی و پژوهش‌های اولیه، در ابتدای سال ۱۳۹۵، ایده اولیه بر روی کاغذ به دست آمد. حال، برای تبدیل این ایده به نمونه اولیه آزمایشگاهی و دستیابی به حداقلی از محصول برای ارایه به سرمایه‌گذاران و جذب اعتبارات لازم، نیاز به ساختاری بود که امکانات، تجهیزات و تخصص لازم را در اختیار تیم فناور قرار دهد و این نقطه آشنایی با شتاب‌دهنده پرسیس ژن بود؛ زیرساختی مناسب و تیمی حرفه‌ای که با سرعتی باورنکردنی ایده اولیه روی کاغذ را به نمونه ملموس آزمایشگاهی تبدیل کردند. بدین ترتیب، با ورود شرکت پادرا سرم به شتاب‌دهنده پرسیس ژن در خرداد ۱۳۹۶، مرحله‌ای از کار که در برنامه‌ریزی‌های اولیه زمانی بیش از یکسال برای آن اختصاص داده شده بود، با یک تلاش گروهی متخصصان پرسیس ژن و تیم فناور پادرا سرم در کمتر از سه ماه محقق گردید. محصول نهایی تولید شده از لحاظ کیفی نیز، در مقایسه با نمونه‌های موجود در بازار، بسیار باکیفیت‌تر، با خلوص بالاتر و اثربخشی بیشتر بود که در عین حال راندمان فرآیند را چه از منظر اقتصادی برای خود شرکت و چه از منظر زیست‌محیطی برای تولید با تعداد مار و عقرب کمتر به نحو چشمگیری افزایش می‌داد. بررسی‌های عملی روش تولید بهینه شده در این فرآیند، افزایشی حداقل ۲۰ درصدی در راندمان را نشان می‌دهد. البته این پایان همکاری نبود؛ پرسیس ژن تا مراحل پایانی تولید محصول با پادرا سرم همکاری داشت. همکاری در طراحی و راه‌اندازی خط تولید، تهیه مستندات مورد نیاز و در نهایت، افزایش تولید از مقیاس آزمایشگاهی ۲۰۰ سی سی به تولید نیمه‌صنعتی ۲۰۰ لیتر از جمله خدماتی بود که پرسیس ژن برای به ثمر رسیدن این شرکت به انجام رساند. دکتر قبادی معتقد است مهمترین چیزی که پرسیس ژن ورای تخصص فوق‌العاده فناوران حاضر در این شتاب‌دهنده به شرکت‌ها می‌دهد، حس خوب توانستن است. پرسیس ژن ریسک‌پذیری و نهراسیدن از نوآوری را به شرکت‌ها می‌آموزد. فناوران در این شتاب‌دهنده یاد می‌گیرند تا چگونه حرفه‌ای باشند.

شرکت پادرا سرم اکنون شرکتی متشکل از ۱۵ نفر متخصص رشته‌های مختلف با میانگین سنی حداکثر ۳۰

نخستین تلاش‌های ایران برای تولید پادزهرهای جانوران سمی به سال ۱۳۳۸ و تلاش‌های مرحوم دکتر محمود لطیفی در موسسه واکسن و سرم‌سازی رازی باز می‌گردد که با تلاش‌های ایشان، ایران اولین تولیدکننده پادزهر جانوران سمی در منطقه می‌شود. با قرار گرفتن مؤسسه واکسن و سرم‌سازی رازی ذیل وزارت جهاد کشاورزی در سال‌های پس از انقلاب و فاصله گرفتن از استانداردهای وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، شکافی از منظر تولید محصولات با کیفیت در زمینه پادزهرهای حیوانی در کشور احساس می‌شد. با چنین احساس نیازی، مطالعات و پژوهش‌های اولیه برای شکل‌دهی شرکتی فناور در این زمینه مدنظر قرار گرفت.

دکتر قبادی، مدیرعامل پادرا سرم خود یکی از جلوه‌های فرآیند همکاری و شتاب‌دهی پرسیس ژن با شرکت‌های فناور است. ایشان تا پیش از آشنایی با شرکت پادرا سرم، تجربیات ذی‌قیمتی را در خصوص توسعه داروهای زیستی در شرکت‌های بزرگی همچون سیناژن اندوخته بود و با عملیاتی شدن ایده و تأسیس رسمی شرکت در اسفند ۱۳۹۵، با توجه به دانش خود در خصوص فرآیند توسعه و تولید محصولات زیستی به این شرکت می‌پیوندد. دکتر قبادی شکل‌گیری شرکت پادرا سرم را اینگونه برایمان روایت می‌کند:

ایده اولیه پادرا سرم البرز از اوایل دهه ۱۳۹۰ و با تیمی متشکل از ۸ نفر از متخصصان رشته‌های مختلف همچون؛ بیوتکنولوژی، داروسازی، مهندسی شیمی، دامپروری و جانورشناسی - که در زنجیره تولید پادزهر مورد نیاز بود - با سرپرستی دکتر اکبری، استاد شناخته شده عرصه تولید پادزهرهای جانوران سمی در ایران و حتی جهان، با هدف ارتقای وضعیت تولید پادزهرهای جانوران سمی در کشور شکل گرفت. پادزهر عقرب و مارهای سمی، یکی از نیازهای اساسی ایران و جزو برنامه بهداشت عمومی کشور به حساب می‌آید و خریدار مستقیم آن وزارت بهداشت است. با توجه به متفاوت بودن گونه‌های مار و عقرب هریک از کشورهای جهان، هر کشور برای تولید پادزهر روش اختصاصی خود را دارد. ایران نیز از این قاعده مستثنا نیست و روش‌های اختصاصی خود را برای تولید پادزهر توسعه داده است.

چالش اساسی فرارو در این زمینه، تولیدی با کیفیت مطابق با استانداردهای GMP بود که مورد تأیید سازمان غذا و دارو قرار گیرد. با توجه به عدم امکان واردات (به دلیل

توسط سرمایه‌گذاران شخصی و فعالان بازار زیست‌فناوری دارویی کشور انجام شده و این شرکت تاکنون از هیچگونه وام بانکی یا تسهیلات دولتی در تأمین سرمایه خود استفاده نکرده است.

چشم‌انداز آتی شرکت را در سه گام می‌توان برشمرد؛ در گام نخست، پادرا سرم تأمین نیاز پادزهر جانوران سمی در کشور و منطقه را هدف گرفته است. در گام دوم، این شرکت قصد دارد تا حیطة کاری خود را ورای تولید پادزهرهای جانوری به تولید انواع پادزهرها همچون؛ پادزهر بیماری‌های دیفتری، بوتولینوم توکسین و هاری گسترش دهد و با تکمیل سبد تولید پادزهر اعم از جانوران سمی و بیماری‌ها، کشور را در این زمینه به مرز خودکفایی و صادرات برساند. در گام نهایی و در افق سال ۱۴۰۰، این شرکت درصدد است با تجربه اندوخته شده در خصوص مهار نگرانی‌های ویروسی در زمینه پلاسماهای حیوانی از طریق روش‌های بومی و فناوری‌های به کار گرفته شده که هم‌اکنون برای تولید پادزهر جانوران سمی بر آن فائق آمده است، با رفع نگرانی‌های کشور در مورد آلودگی فرآورده‌های خونی انسانی، تمرکز خود را کار بر روی فرآورده‌های پلاسماهای انسانی قرار دهد. بنابراین در افق چشم‌انداز پادرا سرم، تأمین کل فرآورده‌های موردنیاز مشتق از پلاسما اعم از حیوانی یا انسانی هدف گرفته شده است. هدفی بزرگ که با توجه به راه پیموده شده توسط این شرکت، چندان دور از دسترس نمی‌نماید.

سال، مستقر در مرکز رشد بهنوجن در شهرک صنعتی نظرآباد است. این شرکت با تولید سه محصول «اسکوفب» (پادزهر عقرب‌گزیدگی)، «اسنfb ۶» (پادزهر ۶ ظرفیتی مارگزیدگی مخصوص استان‌های خراسان شمالی، جنوبی و رضوی) و «اسنfb ۵» (پادزهر ۵ ظرفیتی مارگزیدگی سایر مناطق کشور) در مناقصه سال ۱۳۹۷ وزارت بهداشت، ۵۰ درصد سهم بازار تولید پادزهرهای جانوران سمی کشور را به خود اختصاص داده است. این شرکت درصدد است در سال آتی با معرفی اسنfb ۳ (پادزهر ۳ ظرفیتی مارگزیدگی برای مناطق جنوبی کشور) سهم بیشتری از بازار ۱۱۰ میلیارد ریالی تولید پادزهرهای جانوران سمی را از آن خود کند. این شرکت ظرفیت خالص‌سازی ۱۰ هزار لیتر پلاسما را دارد که این میزان از خالص‌سازی به طور میانگین، منجر به تولید ۴۰۰ هزار ویال پادزهر می‌شود. این در حالی است که نیاز کل کشور در این زمینه ۱۰۰ هزار ویال می‌باشد. با توجه به اینکه تنها ایران و عربستان توانمندی تولید پادزهر مازاد ظرفیت خود در منطقه را دارند، مطابق برنامه‌ریزی‌های صورت گرفته این ظرفیت مازاد به صادرات به کشورهای مجاور همچون عراق، پاکستان، افغانستان و قطر اختصاص خواهد یافت که خصوصیات جانوران سمی شبیه ایران دارند. در فاز نخست، کشور عراق با بازاری بزرگتر از ایران (۱۶۰ هزار ویال در سال) به عنوان مقصد نخست صادراتی انتخاب شده است که از طریق شرکت در مناقصه سال جاری این کشور پیگیری خواهد شد.

برای دستیابی به این میزان از تولید، تاکنون بالغ بر ۲۰۰ میلیارد ریال سرمایه‌گذاری شده است. تمامی این سرمایه





## پالایشگاهی برای تزریق زندگی در کالبد ایران

### نگاهی به عملکرد شرکت مدوک زیست دارو

دولتی، ورود غیر کارشناسانه شرکت‌های بزرگ خصولتی در عرصه دارویی و البته، سودجویی‌های جریانات غیررسمی در عرصه دارویی کشور. با این حال، با علاقه از پیگیری کارها برای ورود قدرتمند در عرصه فرآورده‌های مشتق از پلاسما می‌گوید.

نخستین جرقه‌های تولید فرآورده‌های مشتق از پلاسما به سال ۱۳۵۴ باز می‌گردد و علیرغم توفیقات ابتدایی، تاکنون کشور موفق به تولید فرآورده‌هایی همچون آلبومین و IVIG در مقیاس صنعتی در کشور نشده است. روش معمول تأمین این فرآورده‌ها در حال حاضر، انتقال پلاسمای انسانی به خارج کشور و واردات محصول نهایی است. با در نظر گرفتن چنین چالشی در کشور، دکتر فرزام‌فر اراده نموده است شرکتی را بنیان نهد که رویای تولید صدرصد داخلی فرآورده‌های خونی را در کشور تحقق بخشد. او خود درباره زمینه‌های اولیه شکل‌گیری مدوک زیست‌دارو چنین می‌گوید:

«به نظر من، کشور دو پروژه کلان در حوزه سلامت را به خود بدهکار است: یکی، خودکفایی در تولید واکسن‌ها که از زمانی خیلی دور، شاید دهه ۳۰ و ۴۰ شمسی در ایران آغاز شده و هنوز به طور کامل محقق نشده است؛ دیگری پروژه فرآورده‌های مشتق از پلاسما که از اواخر سال ۱۳۵۴ در ایران آغاز شد، ولی تاکنون در مقیاس وسیع صنعتی تولید نشده است. پس من با خود عهد کردم که اگر کاری را باید انجام دهم، این دو موضوع است. عنوان شرکت خود

دکتر بردیا فرزام‌فر را باید از نسل متخصصان تحول‌آفرین عرصه پزشکی دارویی کشور برشمرد. نسل همان متخصصانی که با ورود خود، جریانی از دانش و فناوری تولید داروهای زیستی را برای کشور به ارمغان آوردند. دکتر فرزام‌فر دکترای داروسازی (۱۳۷۲) و دکترای تخصصی بیوشیمی پزشکی (۱۳۸۱) خود را در دانشگاه علوم پزشکی تهران به پایان رسانده است. در سال ۱۳۷۶ به همراه جمعی از متخصصان زیست‌فناوری راهی کوبا شد تا فرآیند تولید GMP و دانش فنی تولید واکسن هپاتیت B را کسب کند و برای کشور به ارمغان آورد. بازگشت او و سایر متخصصان اعزام شده مبدأ تغییرات شگرفی شد که دستاوردهای امروز کشور در عرصه داروهای زیستی را موجب شده است. در سال ۱۳۸۶، نهال شرکت نوآوری زیستی گویا را با هدف رفع نیاز راهبردی کشور برای تأمین محیط‌های کشت سلولی بنیان نهاد و امروز، این شرکت درخت تنومندی شده است که کشور را در این عرصه بی‌نیاز از واردات کرده است. دکتر فرزام‌فر برایمان از داستان پرفراز و نشیب مدوک زیست‌دارو می‌گوید. در نگاهش، عشق به توسعه و شکوفایی کشور موج می‌زند، اگرچه دل پردردی از بعضی ناملایمات دارد؛ ناکارآمدی دستگاه‌ها و شرکت‌های دولتی در زمینه توسعه فناوری‌های جدید، اتخاذ تصمیمات غیرکارشناسی و بی‌ثباتی عرصه مدیریت کلان، عدم حمایت به موقع دستگاه‌های اجرایی و بوروکراسی ناکارآمد



صورتی که در خصوص فرآورده‌های مشتق از پلاسما، پروتئین در خون وجود دارد و این کار را آسان‌تر می‌کند؛ چرا که کار از یک مرحله جلوتر آغاز می‌شود. ولی سختی کار این است که حجم خیلی متفاوت است؛ در حالی که در پروتئین‌های نوترکیب، نیاز سالیانه کشور در مقیاس ۱۰ تا ۱۰۰ گرم برآورده می‌شود، در زمینه مشتقات پلاسما مقیاس بسیار بزرگتر و حیظه‌کار کاملاً صنعتی است. برای مثال برای جواگویی کامل نیاز IVIG کشور، یک تن پلاسما مورد نیاز است.

با اجرای موفقیت‌آمیز پروژه در مقیاس آزمایشگاهی (در مقیاس ۵۰ لیتر پلاسما) توسط تیم تحقیق و توسعه شتاب‌دهنده پرسیس‌ژن و نظارت تیم مدوک زیست‌دارو، رایزنی‌ها برای راه‌اندازی خط تولید آغاز شد. با توجه به دانش فنی ایجاد شده در فرآیند توسعه آزمایشگاهی محصول، تیم پرسیس‌ژن همکاری و راهنمایی‌های بسیار راهگشایی در زمینه طراحی خط تولید، چیدمان تجهیزات و دستگاه‌ها، ترسیم فلوچارت اجرایی و نحوه تکمیل مستندات موردنیاز برای راه‌اندازی کارخانه به تیم مدوک زیست‌دارو ارایه کردند. دکتر فرزام‌فر در خصوص همکاری‌های شتاب‌دهنده پرسیس‌ژن چنین می‌گوید:

«کار مهمی که پرسیس‌ژن برای ما کرد این بود که ایده‌ای که در ذهن ما بود را به واقعیتی عملیاتی تبدیل کرد و با به نتیجه رساندن ایده، اثبات کرد که این کار شدنی است. این نقطه قوت شتاب‌دهنده پرسیس‌ژن است؛ نکته مهمی که پرسیس‌ژن دارد تمرکز بر R&D است و این تمرکز موجب شده است که خیلی قوی‌تر و همه‌جانبه‌تر کار کنند. من به عنوان یک تولیدکننده،

گویای این ایده است؛ «مد» (حروف نخست Medical) + «وک» (حروف نخست Vaccine).

با چنین چشم‌اندازی، از سال ۱۳۸۳ و به پیشنهاد دکتر دیناروند، مدیرعامل وقت شرکت داروسازی سبحان، ایده بنیان نهادن پالایشگاه فرآورده‌های خونی و تولید فرآورده‌های مشتق از پلاسما در ذهن دکتر فرزام‌فر شکل گرفت. این پیشنهاد با انتصاب دکتر دیناروند به عنوان معاونت غذا و داروی وزارت بهداشت، مغفول ماند تا اینکه در سال ۱۳۹۲، در زمینی در مجاورت شرکت نوآوری زیستی گویا در شهرک صنعتی بهارستان، اقدامات لازم در خصوص آن پی گرفته شد. در سال ۱۳۹۳، شرکت مدوک زیست دارو رسماً تأسیس گردید تا در قالب آن، داروهای پزشکی و واکسن‌های مورد نیاز صنعت زیستی تولید شود. با این حال، به دلیل برخی تصمیمات در محیط صنعت تولید فرآورده‌های مشتق از پلاسما در داخل کشور، برای ۲ سال فعالیت شرکت متوقف شد. با تأسیس شتاب‌دهنده پرسیس‌ژن و به توصیه دکتر مهبودی مبنی بر همکاری میان پرسیس‌ژن و شرکت مدوک زیست دارو، فعالیت‌های جدی در این زمینه آغاز شد. بدین ترتیب، پروژه در مقیاس آزمایشگاهی در پرسیس‌ژن کلید خورد تا در صورت حصول موفقیت، افزایش مقیاس و توسعه خط تولید صنعتی مدنظر قرار گیرد.

از لحاظ فنی، فرآیند استحصال مشتقات از پلاسما نوعی فرآیند پایین‌دستی است و از منظر جداسازی و خالص‌سازی پروتئین، شباهت‌هایی با پروتئین‌های نوترکیب دارد. البته باید به دو تفاوت عمده توجه نمود: در تولید آنتی‌بادی‌های مونوکلونال پژوهشگر پروتئین را خود ایجاد می‌کند، در



است. بنابراین، چشم‌انداز روشنی برای افزایش مقیاس تا رسیدن به خودکفایی و در نتیجه، صرفه‌جویی ارزی هرچه بیشتر در کشور وجود دارد.

پیش‌بینی سرمایه‌گذاری مورد نیاز این پروژه ۶۰۰ میلیارد ریال بوده است که قریب به ۳۰۰ میلیارد ریال آن توسط شرکت نوآوری زیستی گویا و سرمایه‌گذاران فعال در حوزه فرآورده‌های پلاسما و داروهای زیستی برنامه‌ریزی شده است. مابقی اعتبار مورد نیاز برای تکمیل طرح، مقرر بود با دریافت تسهیلات از صندوق نوآوری و شکوفایی به انجام برسد که علیرغم پیگیری‌های به عمل آمده با مخالفت صندوق در آخرین لحظات روبرو شد و در حال حاضر، پیگیری دریافت اعتبارات از صندوق توسعه ملی مدنظر قرار گرفته است. البته با توجه به نوسانات به وجود آمده در نرخ ارز، دست‌اندرکاران مقیاس پروژه را کوچکتر کرده‌اند تا راه‌اندازی در اسرع وقت محقق گردد. برآورد می‌شود اجرای پروژه مذکور، حداقل ۵۰ میلیون یورو در سال صرفه‌جویی ارزی برای کشور در بر خواهد داشت که با توجه ظرفیت بسیار زیاد برای توسعه مقیاس، پیش‌بینی می‌شود به سرعت افزایش یابد.

پیشرفت پروژه در حوزه تولید مواد اولیه بیش از ۸۰ درصد است، ولی در بخش داروسازی و راه‌اندازی خط تولید بسته‌بندی، به دلیل تأمین نشدن اعتبارات، پیشرفت قریب به ۵۰ درصد بوده است. پیش‌بینی می‌شود در فاز نخست ۱۱۰ نفر اشتغال نیروهای تحصیل کرده و در کل پروژه، بالغ بر ۳۵۰ نفر اشتغال مستقیم ایجاد شود.

وقتی یک شرکت داروسازی راه‌اندازی می‌کنم، بخش‌های مختلفی را مدنظر دارم و تنها بر یک جنبه خاص تمرکز ندارم. وقتی یک نهاد تخصصی در یک موضوع خاص تمرکز ایجاد می‌کند، بسیار بهتر و کارشناسی‌تر می‌تواند مسأله را حل کند.» فرآورده‌های مشتق از پلاسما، محصولات استراتژیکی هستند که در حدود ۱۰ تا ۱۵ درصد ارزشی دارویی کشور را - چه واردات مستقیم محصولات و چه چرخه ارسال پلاسما و واردات فرآورده - به خود اختصاص داده است. علاوه بر این، این محصولات در فهرست پدافند غیرعامل نیز قرار دارند؛ چرا که در شرایط بحرانی همچون حمله بیولوژیک یا وقوع سیل و زلزله به شدت مورد نیاز هستند. مطابق برنامه‌ریزی‌های انجام شده، در فاز نخست پروژه تولید آلبومین و IVIG، دو محصول استراتژیک و اصلی مشتق از پلاسما در دستور کار قرار گرفته است. در فاز دوم، فاکتورهای انعقادی خون همچون فاکتور هشت و نه - که برای بیماران هموفیلی استفاده می‌شود - در برنامه تولید قرار دارد. از منظر اقتصادی، ۹۰ درصد ارزش افزوده حاصل از آلبومین و IVIG، ۱۰ درصد فاکتور هشت است و فاکتور نه نیز ارزش اقتصادی ندارد؛ بلکه به عنوان یک محصول جانبی در فرآیند، تولید و عرضه می‌شود. چشم‌انداز پروژه در بلند مدت نیز ورود به عرصه تولید فاکتورهای هایپر ایمیون<sup>۱</sup> همچون آنتی‌بادی‌های ضد هاری است.

ظرفیت تولید در فاز نخست، در حدود ۱۵۰ هزار لیتر است. این در حالی است که ظرفیت مورد نیاز کشور برای آلبومین در کشور، یک میلیون لیتر و IVIG حدود ۶۰۰ هزار لیتر

Hyper Immune Factors .۱



## مسیر پرفراز و نشیب تولید داروهای زیستی در ایران<sup>۱</sup>

خریداری این بسته‌ها) تحمیل می‌کرد و از سوی دیگر، به دلایل متعددی، بسیاری از تأمین‌کنندگان اروپایی از انتقال فناوری‌هایی با تجهیزات پیشرفته (با کاربرد دوگانه نظامی - غیر نظامی) خودداری می‌کردند. از نکته دیگر، ساختار شرکت‌های تولیدی دولتی بود که امکان «آزمون و شکست» در دستیابی به فناوری‌های پیچیده‌تر را نمی‌داد و فعالیت‌هایی از این جنس، خیلی زود با «اگر و اما»های دستگاه‌های نظارتی مواجه می‌شد. در این دوره، دانشگاه‌ها نیز نقش بسیار کمی در پروژه‌های توسعه فناوری‌های جدید بازی می‌کردند و مهم‌ترین نقش آن‌ها، تأمین نیروی کارشناس و داروساز برای استخدام در شرکت‌های داروسازی بود. تنها در یکی از مؤسسات پژوهشی به نام «مرکز تحقیقات ژنتیک و زیست‌فناوری» تلاش‌هایی برای دستیابی به دانش تولید هورمون رشد انجام شده بود که این فعالیت نیز در همان ابتدا متوقف شد. از آنجا که این فعالیت در سطح یک مرکز پژوهشی در حال انجام بود، تلاش‌های عمیق‌تری در دستیابی به دانش فناورانه انجام شد؛ اما این فعالیت بواسطه مواجه شدن با پیچیدگی‌های مختلف فنی و تنظیم‌گری به سرانجام نرسید و متوقف گردید.

اولین تلاش‌ها در تولید زیست‌داروها از سوی شرکت‌های غالب بازار وقت، یعنی سازمان‌های دولتی و شبه دولتی، صورت گرفت. تلاش هلال احمر و سپس شرکت شقای بندرگز برای دستیابی به فناوری تولید آنتی‌بیوتیک‌ها با روش زیست‌فناوری و تلاش شرکت داروپخش برای تولید واکسن هپاتیت B از جمله اولین تلاش‌ها در کشور بود. این شرکت‌ها با بهره‌گیری از روش «بسته کامل» که روش غالب دستیابی به فناوری در دوره ظرفیت تولید بود، اقدام به انتقال فناوری از شرکت‌های اروپایی نمودند که البته همه این فعالیت‌ها قبل از تکمیل فرآیند انتقال فناوری شکست خوردند. در این روش، شرکت‌ها توجه کمی به دستیابی به دانش فناورانه تولید داشتند و سعی می‌کردند فناوری را (شامل تجهیزات و دانش استفاده از آن) به صورت یکجا و از طریق حضور مهندسان شرکت‌های تأمین‌کننده فناوری به‌دست آورده و از سریع‌ترین مسیر ممکن به تولید برسند. در واقع، این اولین بار بود که این شرکت‌ها می‌خواستند از این روش در دستیابی به توانمندی تولید ماده موثره داروئی (API) استفاده کنند. یکی از چالش‌های دستیابی به فناوری در این روش این بود که از یک‌سو، هزینه بالایی را به شرکت‌ها (برای

۱. مطالب این بخش، تخلصی برگرفته از مرجع زیر است:

«گزارش طرح یکپارچه‌سازی سیاست‌های صنعتی، تجاری و فناوری در صنعت داروهای زیستی ایران، ۱۳۹۶، مؤسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی، تهران»



۱۳۹۵

تولید داروهای سینورا، سینوپار، سیناتروپین و سنال-اف برای درمان بیماری‌های خودایمنی، پوکی استخوان، رشد و نازایی در سینه‌ازن

۱۳۹۲

- افتتاح خط تولید داروی پگ‌فیلگراستیم برای بیماران سرطانی در شرکت سینه‌ازن
- تولید داروی فاکتور ۸ توسط شرکت دانش‌بنیان سامان داروی هشتم

۱۳۸۷

- تولید دومین فرمولاسیون اینترفرون بتا بانام رسیژن توسط سینه‌ازن
- تولید گاما اینترفرون ۱۵ (گاما ایمونکس) توسط داروسازی اکسیر

۱۳۸۲

آغاز همکاری سینه‌ازن با انستیتو فرانسهوفر آلمان برای تحقیقات مشترک به‌منظور تولید اینترفرون بتا يك آ

۱۳۹۳

رونمایی از داروی دی متیل فومارات (اسویرا) و داروی گلاتیرامر (اسویمر) برای درمان ام-اس در شرکت داروسازی اسوه

۱۳۹۱

- تولید داروی نو ترکیب فاکتور ۷ انعقادی (آریوسون) برای بیماران هموفیلی توسط آریوژن زیست دارو
- تولید داروی اتانرسپت برای درمان تورم مفاصل توسط سینه‌ازن
- تولید ماده اولیه داروی گلاتیرامر توسط شرکت داروسازی اسوه
- رونمایی از داروی هرسپتین برای درمان سرطان سینه
- رونمایی از تولید داروی اتانرسپت

۱۳۸۵

- تولید داروی سینووکس برای بیماران مبتلا به ام.اس توسط شرکت سینه‌ازن
- تولید داروی اریتروپویتین برای بیماران همودیالیز توسط پویش دارو

روند پیشرفت داروهای زیستی در ایران

## یادگیری از شکست‌های گذشته و آغاز دوره جدیدی از فعالیت‌ها

تلاش‌های ناموفق قبلی، در ادامه آغازگر دوره جدیدی از فعالیت‌ها شد که نتیجه یادگیری از شکست‌های گذشته بود. «انستیتو پاستور ایران» و «شرکت شفای ساری» دو بازیگر اصلی این نسل جدید از فعالیت‌ها محسوب می‌شوند. «انستیتو پاستور ایران» اگرچه همچنان روش قبلی انتقال بسته کامل را در پیش گرفت، اما دو تفاوت بزرگ نیز با شرکت‌های نسل قبل، از خود نشان داد: اول اینکه برای تامین بسته فناوری به سراغ بلوک شرق (کوبا) رفت که امکان بیشتری برای ممانعت از توقف پروژه (به دلیل فشارهای سیاسی وارده از سمت کشورهای غربی) را فراهم می‌کرد؛ دوم اینکه این موسسه سرمایه‌گذاری زیادی بر روی آموزش کارشناسان برای دستیابی به دانش تولید انجام داد؛ به طوری که بیش از صد نفر از کارشناسان ممتاز برای آموزش به کشور کوبا اعزام شدند. آثار جانبی این سرمایه‌گذاری (تربیت کارشناسان) بعدها تاثیر زیادی بر شکل‌گیری نسل جدیدی از شرکت‌ها داشت.

پروژه شفای ساری نیز اولین تلاش قابل توجه در دستیابی به دانش فنی از طریق تأمین فناوری از طریق منابع مختلف بود که نیاز به سرمایه‌گذاری زیاد در تحقیق و توسعه و ریسک‌پذیری زیادی داشت. با این حال، سرمایه‌گذاری قابل توجه انستیتو پاستور و همچنین، محدودیت‌های اداری و مالی و ضوابط دولتی، باعث کندی این پروژه شد. پروژه شفای ساری، اگرچه در ادامه از قالب یک شرکت شبه‌دولتی به سمت قالب یک شرکت خصوصی پیش رفت، اما صرف زمان بیش از یک دهه، این پروژه را از نظر اقتصادی غیر قابل توجیه نمود.

در دوره فعالیت این دو شرکت، در نقش دانشگاه‌ها نیز تغییراتی قابل مشاهده است و آن، ورود جمعی از دانشگاهیان به عرصه تولید زیست‌داروها بود: انستیتو پاستور ایران ذاتا موسسه‌ای پژوهشی بود و اجرای این پروژه در انستیتو پاستور، پژوهشگران این موسسه را وارد عرصه تولید می‌کرد؛ از سوی دیگر، اقبال شفای ساری به دانشگاه‌های داخلی برای کسب دانش فنی، طیفی از اساتید دانشگاه‌های علوم پزشکی و فنی و مهندسی (نظیر دانشگاه تهران و دانشگاه صنعتی شریف) را درگیر

توسعه فناوری و متعاقبا مدیریت این پروژه‌ها نمود. با این حال، تجربه پاستور و شفای ساری نیز نشان داد که مؤسسات دولتی و شبه‌دولتی، علیرغم سرمایه‌گذاری زیاد در توسعه منابع انسانی، همچنان ظرف مناسبی برای توسعه پروژه‌های پرریسک فناوری نیستند و محدودیت بوروکراتیک دولت اجازه مانورهای سریع برای دستیابی به فناوری را نمی‌دهد. تجربیات کسب شده در این نسل از فعالیت‌ها، و نیز توسعه کارشناسان فنی متعدد در قالب این فعالیت‌ها، و همچنین آغاز به کار رشته‌های تحصیلات تکمیلی مرتبط با حوزه زیست‌فناوری (از جمله رشته دکتری فرآورده‌های بیولوژیک در انستیتو پاستور ایران)، و نهایتا اتخاذ سیاست‌های جدید ملی برای فعال شدن شرکت‌های خصوصی دانش‌محور، همگی به تدریج زرمه‌های حرکت به سمت نسل جدیدی از فعالیت‌ها را ایجاد کرد که مشخصه اصلی آن، دگرذیسی از شرکت‌های تامین‌محور دولتی و شبه‌دولتی به سمت بنگاه‌های دانش‌محور خصوصی بود.

پس از مشاهده موفقیت شرکت‌های پیشگام، شرکت‌هایی با ساختار و ویژگی‌های مشابه شروع به رشد سریع کردند و حدود ۴۰ شرکت پیرامون دانشگاه‌ها شکل گرفت و توزیع جغرافیایی آن‌ها نیز از مرزهای تهران فراتر رفت و به شهرهای بزرگ نظیر تبریز، مشهد، اصفهان و گرگان نیز رسید.

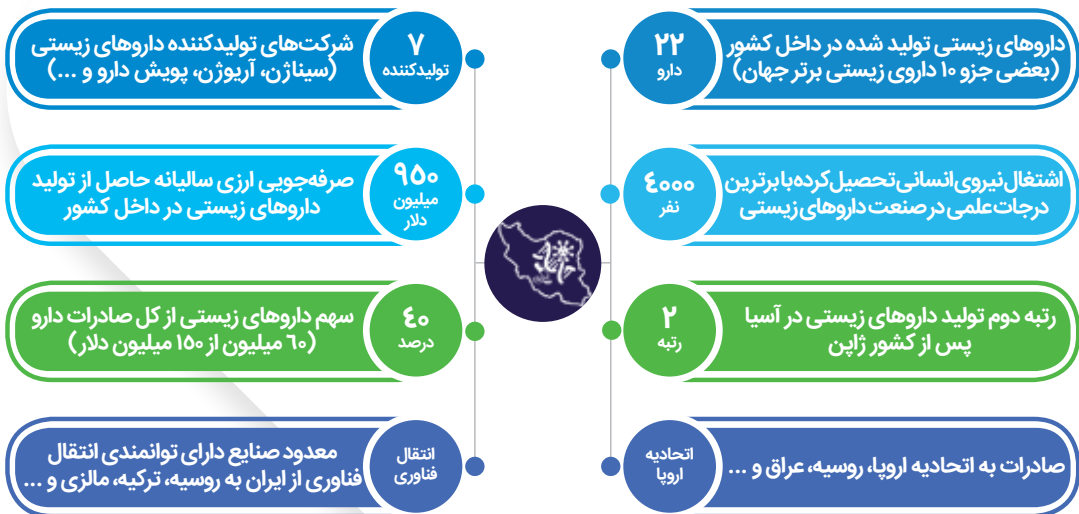
با مرور فعالیت‌های آغازین کشور در زمینه تولید داروهای زیستی و اقدامات در حوزه زیست‌فناوری پزشکی می‌توان گفت که جرقه و نقطه شروع فعالیت‌ها، توسط مؤسسات تحقیقاتی دولتی و دانشگاه‌ها زده شد، اما شواهد عینی نشان‌دهنده موفقیت شرکت‌های خصوصی در عرضه داروهای بیوسیمیلار به بازار مصرف می‌باشد.

نخستین تولیدکننده داروی اریتروپویتین در جهان کشور آمریکا بوده و از سال ۱۳۸۵ جمهوری اسلامی ایران پس از کشورهای سوئیس، کوبا، چین، و آرژانتین هفتمین تولیدکننده داروی اریتروپویتین است. اجرای پروژه ۵ ساله تولید داروی اریتروپویتین توسط شرکت پویس دارو با حدود ۳ میلیارد تومان هزینه اولیه این شرکت انجام گرفته و تخمین زده شده است که در آن زمان، در سال ۱۳ میلیون دلار صرفه‌جویی ارزی برای کشور در پی داشته است. سینوکس - که نام تجاری داروی اینترفرون بتا یک است - توسط شرکت سیناژن و به‌عنوان یک داروی



در حال حاضر، ۷ شرکت تولیدکننده داروهای زیستی در کشور فعال هستند که ۲۲ داروی زیستی را - که بعضی از آن‌ها جزو ۱۰ داروی برتر زیستی جهان هستند - تولید می‌کنند. تولید این محصولات در مجموع، بالغ بر ۹۵۰ میلیون دلار صرفه‌جویی کشور در بر داشته و بالغ بر ۴۰۰۰ نفر از برترین متخصصان کشور با درجات علمی برجسته در این صنعت مشغول به کار و فعالیت هستند. علاوه بر این، چشم‌انداز روشنی برای صادرات داروهای زیستی وجود دارد؛ به طوری که در حال حاضر، ۴۰ درصد ارزش صادرات دارویی کشور به داروهای زیستی اختصاص دارد که بخشی از این صادرات به کشورهای اتحادیه اروپا انجام می‌شود. این صنعت، جزو معدود صناعی است که توانمندی‌ها و دانش فنی خود را به کشورهایی همچون روسیه، ترکیه، مالزی و ... صادر نموده است. براساس برنامه‌های پیش‌بینی شده در حوزه زیست‌فناوری، ایران باید تا سال ۱۴۰۴ با تولید ۷۵ نوع محصول، رتبه اول تولید داروهای بیوسیمیلار در جهان را کسب کند که با توجه به موفقیت‌های به دست آمده، چندان دور از دسترس نیست.

بیونریک یا بیوسیمیلار (مشابه‌سازی دقیق از دارو) در سال ۸۵ به بازار عرضه شده‌است. به این ترتیب، کشور ایران سومین تولیدکننده این دارو در دنیا است. تا قبل از تولید داروی سینووکس، تولیدکننده خارجی داروی اونکس و سایر داروهای ام‌اس همچون بتافرون، ۱۰ درصد تولیدات خود را در ایران به فروش می‌رساندند. سیناژن به دلیل موفقیت چشم‌گیر علمی در تولید داروی سینووکس، جایزه زیست‌فناوری سال ۸۵ را دریافت کرد. تا سال ۱۳۸۷ آلمان و آمریکا تنها کشورهایی بوده‌اند که توانایی تولید داروی گاما اینترفرون گاما ایمونکس (را) b1 داشته‌اند. با تولید این دارو توسط شرکت داروسازی اکسیر، ایران نیز به جمع تولیدکنندگان این دارو پیوست. طرح کلان ملی فناوری «تولید داروی فاکتور ۸ نوترکیب» با حمایت معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری و به همت متخصصان بومی، مراحل تولید آزمایشگاهی، انجام تست‌ها در وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی را پشت سر گذاشت و فرآیند تولید از پاییز سال ۸۸ با تولید نیمه صنعتی فاکتور ۸ در سطح پایلوت در شرکت سامان داروی هشتم آغاز شد و پس از انجام موفقیت‌آمیز مطالعات بالینی و تأمین حمایت‌ها در سال ۹۲ به تولید انبوه رسید.



ویژگی‌های بازار تولید داروهای زیستی ایران



## صنعت داروهای زیستی کشور در یک نگاه

قالب‌های دولتی همچون؛ مراکز رشد دانشگاهی، پارک‌های علم و فناوری و ... از سوی دولت انجام شده و گاه نتایج بسیار خوبی را در بر داشته است. اما به دلایل گوناگون از جمله؛ ساختار بروکراتیک با لایه‌های مدیریتی متعدد، عدم وجود قوانین مشخص و ممانعت‌های قانونی موجود در شراکت بخش دولتی با کسب‌وکارهای نوپا و ... این مراکز اگرچه هزینه‌های بالایی صرف کرده‌اند، اما آنگونه که انتظار می‌رفت موفق نبوده‌اند. در واقع، شتاب‌دهنده‌ها برای رفع چنین چالش‌هایی پا به عرصه وجود گذاشتند. شتاب‌دهنده‌ها بیش از آنکه نهادی جدید باشد، رویکردی نوین برای هم‌افزایی و هماهنگی میان بازیگران موجود و ایجاد مؤلفه‌های جدید به منظور شکل‌دهی زیست‌بوم نوآوری و کارآفرینی برای شرکت‌های استارت‌آپی است.

دنیای امروز، دنیای کارآفرینان است. دنیای افراد خوشفکر با دیدگاه‌های منحصر به فرد، انرژی و پشتکار زیاد و عزم جدی که می‌خواهند از طریق اجرایی کردن ایده‌های نوآورانه‌شان، دنیا را به جایی بهتر تبدیل کنند. این کارآفرینان به فضای فیزیکی، فکری و فرهنگی برای پرورش و حمایت از استارت‌آپ‌های نوآورانه‌شان از روزهای اولیه شکل‌گیری تا رسیدن به اهداف و برنامه‌ها در کوتاه مدت و همچنین، کمک به تبدیل آن‌ها به شرکت‌های بزرگ و تعیین‌کننده در بازارها در بلندمدت، نیاز دارند. در این مسیر طولانی و پرپیچ و خم، کارآفرینان با موانع و مشکلات بسیاری روبرو خواهند شد و گاه به بیراهه منحرف می‌شوند. تلاش‌های مختلفی به اقتضای فضای فکری حاکم بر جامعه از سال‌های گذشته تا به امروز در

به

از



تفاوت نگاه در ساختارهای حمایتی مرسوم همچون؛ پارک‌های علم و فناوری و مراکز رشد و شتاب‌دهنده‌ها

## شتاب‌دهنده (Accelerator)

- عنوان شتاب‌دهنده به شرکت یا برنامه‌ای اطلاق می‌شود که بر مجموعه‌ای از استارت‌آپ‌ها سرمایه‌گذاری و آن‌ها را در مسیر رشد سریع‌تر حمایت می‌کند. پشتیبانی شتاب‌دهنده‌ها شامل هرآن چیزی است که یک استارت‌آپ برای جوانه‌زدن و رشد کردن بدان نیاز دارد: آموزش، فضای کار و منابع دانشی. استارت‌آپ‌ها نیز مانند هر کسب‌وکار دیگری با هدف کسب سود اقتصادی شکل می‌گیرند. سود شتاب‌دهنده‌ها در گرو بازده مالی استارت‌آپ‌هایشان است.
- هر شتاب‌دهنده معمولاً پنج جزء دارد:
  - فرآیند گزینش: استارت‌آپ‌های هدف در طیف گسترده‌ای جای می‌گیرند. بعضی صرفاً یک طرح تجاری دارند بی آنکه هیچ نمونه‌ای از کسب‌وکارشان را پیاده‌سازی کرده باشند. از بعضی دیگر، مدل کسب‌وکارشان اعتبارسنجی شده و به‌صورت محدود محصول خود را نیز عرضه کرده‌اند. گزینش معمولاً از طریق انتشار فراخوان، برگزاری رویداد، جلسات پرسش‌وپاسخ و مدل‌هایی از این دست انجام می‌شود. معیارهایی مانند تجربه بنیان‌گذاران، انعطاف‌پذیری آن‌ها و مقیاس‌پذیری ایده نیز در گزینش بسیار مهم‌اند.
  - عقد قرارداد: شتاب‌دهنده‌ها معمولاً در این مرحله، در ازای سرمایه اولیه و منابعی که در اختیار استارت‌آپ می‌گذارند، مقداری از سهام استارت‌آپ را تصاحب می‌کنند. این کار از طریق قراردادی حقوقی انجام می‌شود.
- برنامه شتاب‌دهی: اصلی‌ترین بخش یک شتاب‌دهنده اینجا است. برنامه شتاب‌دهی باعث دسترسی استارت‌آپ به دانش و مهارت انباشته در شتاب‌دهنده می‌شود. این دسترسی از طریق شبکه‌ای از مربی‌ها، برگزاری رویدادها و کارگاه‌ها و شبکه‌ای از استارت‌آپ‌های خارج‌شده از شتاب‌دهنده، برقرار می‌شود. شتاب‌دهنده‌ها فضای کاری اشتراکی در اختیار استارت‌آپ‌هایشان می‌گذارند. این کار ضمن کاستن از هزینه‌ها باعث می‌شود استارت‌آپ‌ها در فضایی تعاملی به توسعه کسب‌وکارشان بپردازند. معمولاً مدت برنامه شتاب‌دهی ۳ تا ۶ ماه است.
- رویداد نهایی: استارت‌آپ‌هایی که برنامه شتاب‌دهی را با موفقیت پشت سر گذاشته‌اند، در رویدادی به سرمایه‌گذاران معرفی می‌شوند. البته برخی از شتاب‌دهنده‌ها رویداد برگزار نمی‌کنند بلکه پس از برنامه یا در طول آن برای استارت‌آپ‌ها سرمایه‌گذار پیدا می‌کنند.
- پس از خروج: استارت‌آپ‌هایی که بتوانند سرمایه جذب کنند به توسعه خود خارج از شتاب‌دهنده ادامه می‌دهند. مقیاس گرفتن این استارت‌آپ‌ها منجر می‌شود که ارزش آن‌ها نیز افزوده شود. حال شتاب‌دهنده می‌تواند سهم خود را با قیمتی بسیار بالاتر از روزی که استارت‌آپ را پذیرفته است، بفروشد.

کوتاه‌تر بودن دیوارهای ورود به صنعت فناوری اطلاعات و از طرفی هزینه‌های کمتر خروج از آن، از عوامل این محبوبیت‌اند. ضمن اینکه کپی‌برداری از کسب‌وکارهای این حوزه که در خارج از مرزهای ایران موفق بوده‌اند، از دیگر صنایع سهل‌تر است.

شهرت کسب‌وکارهای نوپای فناوری اطلاعات تا بدان جا پیش رفته است که در نگاه برخی، استارت‌آپ معادل است با کسب‌وکار نوپای مبتنی بر فناوری اطلاعات. اما این تمام ماجرای استارت‌آپ‌ها نیست. شرکت‌های نوپا می‌توانند در هر حوزه‌ای شکل بگیرند و نیازمندی‌های

در چند سال اخیر در زیست‌بوم نوآوری کشور شاهد افزایش فزاینده شتاب‌دهنده‌ها بوده‌ایم؛ افزایشی که صرفاً محدود به تهران نیست و در اقصی نقاط کشور نیز دیده می‌شود. اما این شتاب‌دهنده‌ها، غالباً تفاوت چندانی با یکدیگر ندارند. همگی پذیرای کسب‌وکارهایی هستند که ارزش پیشنهادی‌شان از جنس خدمت است؛ آن‌هم خدمتی که قریب به اتفاق مبتنی بر فناوری اطلاعات توسعه یافته است. البته این امر تعجب‌آور نیست؛ همان‌طور که در سراسر دنیا، استارت‌آپ‌های مبتنی بر فناوری اطلاعات محبوب‌ترند و رشد سریع‌تری دارند.



است سرمایه‌گذاری در استارت‌آپ‌های فناوری برای سرمایه‌گذاران خطرپذیر، دست‌کم در مراحل اولیه (بذری) چندان جذاب نباشد. آن‌ها اغلب تمایل دارند بر کسب‌وکارهایی زودبازده‌تر، کم‌هزینه‌تر و مطمئن‌تر سرمایه‌گذاری کنند.

با وجود همه این مشکلات، شتاب‌دهنده‌های فناوری محور مزیت‌های زیادی نیز ایجاد می‌کنند. غالباً کسب‌وکارهایی که از شتاب‌دهنده‌های فناوری محور شکل می‌گیرند به‌جهت انباشت دانش صورت‌گرفته کسب‌وکارهای پایه‌ای است. حال آنکه در بخش خدمات به‌جهت قابلیت تقلید و موانع ورود اندک، کسب‌وکارها به‌شدت ناپایدارند. از سوی دیگر کسب‌وکارهای فناوری محور معمولاً ارزش افزوده بیشتری ایجاد می‌کنند و به‌جهت اشتغال بیشتر تاثیرات اجتماعی مناسب‌تری نیز دارند.

خاص خود را دارند که الزاماً با همان رویکرد استارت‌آپ‌های فاوا نمی‌توان به آن‌ها پاسخ گفت.

شتاب‌دهنده‌های رایج حدود ۳ تا ۶ ماه پذیرای استارت‌آپ‌ها هستند. در این فاصله زمانی استارت‌آپ باید محصولش را به حدی برساند که بتوان آن را به سرمایه‌گذار عرضه کرد. اما در حوزه‌هایی مانند داروهای زیستی، چنین زمانی بسیار اندک است که قطعاً خروجی مطلوبی از آن حاصل نمی‌شود تا بتوان به سرمایه‌گذار ارائه نمود.

در یافتن سرمایه‌گذار نیز استارت‌آپ‌های خدماتی با استارت‌آپ‌های فناوری متفاوت‌اند. دستیابی به فناوری در بخش‌های های‌تک مانند زیست‌فناوری، بسیار پرهزینه و زمان‌بر است. از طرفی، ریسک شکست و عدم قطعیت در اینگونه استارت‌آپ‌ها با همتایان فاوایی‌شان قابل مقایسه نیست. این عوامل باعث شده

### شتاب‌دهنده فناوری (Tech Accelerator)



### شتاب‌دهنده خدماتی (Startup Accelerator)



الگوهای رایج شتاب‌دهی همچون رویداد، Seed Money، دریافت سهام و ... الزاماً برای شتاب‌دهنده فناوری مناسب نیست.



استارت‌آپ‌های فناوری به دلیل دشواری و زمان‌بر بودن دستیابی به فناوری، نسبت به استارت‌آپ‌های خدماتی جذابیت کمتری برای سرمایه‌گذاران غیرتخصصی دارند.



در بیشتر مواقع، بازار برای استارت‌آپ‌های فناوری مهیا نیست و نیاز به اقدامات جدی برای دستیابی به بازار است.



استارت‌آپ‌های فناوری معمولاً برای کاربر روی ایده خود، به تجهیزات آزمایشگاهی و زیرساختی ویژه نیازمندند.





## نمونه‌هایی از شتاب‌دهنده‌های علوم زیستی و زیست‌فناوری در جهان

### شتاب‌دهنده زیست‌فناوری نیویورک مرکزی (CNYBAC)<sup>۱</sup>



- خویش، CNYBAC اقدامات زیر را مدنظر دارد:
- ایجاد تسهیلات و فضاهای مورد نیاز برای استقرار و فعالیت تیم‌های فناور
  - ارایه، توسعه و ارزیابی تطابق خدمات و منابع تخصیص داده شده با نیازهای تیم‌های فناور
  - ارتقای سطح تجاری‌سازی و درآمدزایی در عرصه فناوری‌های زیستی
  - پشتیبانی از برگزاری دوره‌ها و برنامه‌های آموزشی ماهیانه و کنفرانس سالیانه «تجاری‌سازی نوآوری‌های زیست‌فناوری»
  - توسعه شبکه‌ارایه‌کنندگان خدمات حرفه‌ای و منتورهای مجرب و متخصص
  - تقویت همکاری‌های موجود و در عین حال، توسعه فرصت‌های جدید جهت همکاری
  - تقویت برند CNYBAC و ایجاد پیوندها و فرصت‌های هم‌افزایی نوآوری در اتصال با زیست‌بوم استارت‌آپی منطقه و کشور
  - بهره‌گیری از ارتباطات ایجادشده با صنعت به منظور طرح ریزی برنامه‌های آموزشی و ارایه‌منتورینگ‌های حرفه‌ای

این شتاب‌دهنده در فضایی به مساحت ۵۶۰۰ مترمربع در شهر سیراکیوز نیویورک در ایالات متحده واقع شده است. شهر سیراکیوز، چهارمین شهر پرجمعیت ایالت نیویورک با نیروی کاری تحصیل کرده و استانداردهای قابل قبول زندگی به شمار می‌رود. همکاران شتاب‌دهنده از دسترسی هماهنگ و یکپارچه به دانشگاه‌ها، بیمارستان‌ها و زیست‌بوم نوآوری پویای این منطقه بهره‌مند می‌شوند. CNYBAC در واقع زیرساختی حمایتی برای استارت‌آپ‌های زیست‌فناوری است که مشاغل جدید، مهارت‌آموزی و فرصت‌های توسعه کسب‌وکار را در شهر سیراکیوز و ایالت نیویورک موجب می‌شود. تسهیلات آزمایشگاهی سرویس‌دهنده به استارت‌آپ‌های حوزه زیست‌فناوری شامل تجهیزات مدرن و به‌روز، شبکه کارکنان آزمایشگاهی و فضاهای اشتراکی با نرخ‌های ترجیحی است. دسترسی به شبکه حرفه‌ای مؤسسات برتر زیست‌فناوری همکار، امکان برخورداری از خدمات ضروری و منابع مورد نیاز برای راه‌اندازی کسب‌وکار در حوزه‌های زیستی، برنامه‌های آموزشی پیشرفته، منتورهای مجرب و خدمات ارزیابی شده و ...، نظام‌های جامعی را برای تیم‌های درون شتاب‌دهنده فراهم می‌آورد که شانس موفقیت آن‌ها را به حداکثر ممکن رساند. برای دستیابی به چشم‌انداز و مأموریت

۱. Central New York Biotech Accelerator .



## ایندی بایو



و در ۷ روز هفته در دسترس هستند. علاوه بر این، شمار بالایی از دانشمندان و متخصصان زیست‌فناوری در کلاس جهانی در شبکه این شتاب‌دهنده قرار دارند که می‌توانند پاسخگوی هریک از تیم‌های فناور باشند. همچنین، این شتاب‌دهنده ارتباطات گسترده‌ای با نهادهای شبکه تسهیلات زیست‌فناوری در خلیج «بی» دارد که تیم‌های فناور از تجهیزات و دانش کارشناسی آنان بهره‌مند شوند.

در واقع، این شتاب‌دهنده سال‌ها تجربه و یادگیری را برای پژوهشگران و شرکت‌ها در بسته‌ای ۴ ماهه فشرده کرده است. نتیجه این فرآیند این است که تیم‌ها یاد می‌گیرند تا چگونه با آهنگی سریع‌تر کار کنند و بر اکتشاف محصول تمرکز کنند. اینکه چگونه علم خود را به کشف محصولاتی اختصاص دهند که واقعا جامعه بدان نیاز دارد. در حال حاضر، این شتاب‌دهنده تیم‌های متعددی را در قالب برنامه خود پوشش داده و ارزش شرکت‌های این شتاب‌دهنده بالغ بر ۶۰۰ میلیون دلار ارزش دارند.

این شتاب‌دهنده یکی از بزرگترین و پیشروترین شتاب‌دهنده‌های استارت‌آپ در حوزه فناوری‌های زیستی برای حل معضلات امروز جهان است. در هر سال، دویار شرکت‌های نوپای فعال در رشته زیست‌فناوری به سان فرانسیسکو و شتاب‌دهنده Indie Bio وارد می‌شوند تا در قالب برنامه آموزشی دکترا و پسادکترای خود در برنامه‌ای ۴ ماهه شرکت کنند که شبیه آن در هیچ کجای جهان یافت نمی‌شود. هریک از تیم‌ها ۲۵۰ هزار دلار به عنوان تأمین مالی اولیه دریافت می‌کنند و از امکاناتی همچون؛ آزمایشگاه‌های تخصصی، فضای کار اشتراکی، منتورینگ اختصاصی، عضویت در شبکه متخصصان، معرفی سرمایه‌گذاران و کارآفرینان فعال در عرصه زیست‌فناوری، معرفی همکاران و شرکای تجاری، بهره‌مندی از امکانات رسانه‌ای و ... برخوردار می‌شوند.

با تمرکز بر روی هریک از تیم‌های فناور، ایندی بایو تلاش می‌کند تا چرخه تبدیل ایده به محصول را در طی تنها ۴ ماه محقق سازد. این یعنی تنها در ۴ ماه، نمونه اولیه تولید و به رویت منتورهای باتجربه این شتاب‌دهنده و مشتریان بالقوه محصول می‌رسد تا با بازخورهای دریافتی از آنان، محصول بهتر و بهتر شود تا محصول نهایی حاصل شود. تیم‌های فناور این مهم را از طریق آزمایشگاه‌های کاملاً مجهز سطح ۱ و ۲ این مرکز به انجام می‌رسانند که به صورت ۲۴ ساعته

Bay .۱





## سرمایه‌گذاری خطرپذیر شرکتی (CVC)؛ بازوی نوآوری شرکت‌های بزرگ

خطرپذیر معمولی عمل کند. یکی از تمایزهای VC با CVC در هدف نهفته است. VCها فقط به بازگشت مالی می‌نگرند، اما CVCها به دنبال استراتژی‌هایی هستند که ضمن بازدهی بالا، با اهداف استراتژیک شرکت نیز همخوانی داشته باشند.

دومین ویژگی متمایز CVC عبارت است از سطح ارتباط شرکت سرمایه‌گذار با استارت‌آپ سرمایه‌پذیر؛ به عبارتی سرمایه‌گذار تا چه حد از منابع و قابلیت‌های فرآیندی خود در اختیار استارت‌آپ‌های حاضر در سبد سرمایه‌گذاری‌اش می‌گذارد. در بالاترین سطح ارتباط، استارت‌آپ ممکن است از فضای تولید، شبکه‌های توزیع، فناوری یا برند سرمایه‌گذار استفاده کند. شایان ذکر است که بالاترین سطح ارتباط، همیشه مفید نیست. وضعیتی را در نظر بگیرید که سرمایه‌پذیر قرار است محصولی را برای بازار جدیدی تولید کند یا از فناوری برهم‌زننده‌ای استفاده کند. چنین استارت‌آپ‌هایی وضع موجود را به چالش می‌کشند و ممکن است با مخالفت و کارشکنی کارکنان روبه‌رو شوند. بهتر است این استارت‌آپ‌ها تا زمان حصول نتیجه دور از کارکنان شرکت سرمایه‌گذار نگهداری شوند.

در سال ۲۰۱۷، CVCها در سراسر جهان حدود ۳۱/۲ میلیارد دلار را در قالب ۱۷۹۱ قرارداد روانه استارت‌آپ‌ها کرده‌اند. روند تغییرات حجم سرمایه‌گذاری خطرپذیر شرکتی در سال‌های گذشته در نمودار صفحه بعد نشان داده شده است. بزرگترین سرمایه‌گذاری خطرپذیر شرکتی سال ۲۰۱۷ را Capital G، بازوی سرمایه‌گذاری خطرپذیر گوگل، به ارزش یک میلیارد دلار روی شرکت Lyft انجام داده است. بر اساس تحلیل‌های CBINSIGHT پنج شرکتی که فعال‌ترین CVCها را داشته‌اند عبارت‌اند از: ۱. گوگل؛ ۲. اینتل؛ ۳. کوالکام؛ ۴. سیل فورس؛ ۵. نوآرتیس. آمارها نشان می‌دهد که تقریباً ۲۰ درصد از کل سرمایه‌گذاری‌های خطرپذیر در دسته CVC جای می‌گیرد.

سال‌ها است که شرکت‌ها - به‌ویژه شرکت‌های بزرگ - دریافته‌اند که برای انجام نوآوری‌های پیشرو، بهتر است از ظرفیت استارت‌آپ‌ها استفاده کنند. از این رو، با در نظر گرفتن ملاحظات استراتژیک وارد عرصه سرمایه‌گذاری خطرپذیر در شرکت‌های هم‌راستا با خود شده‌اند. سرمایه‌گذاری خطرپذیر شرکتی یا CVC نوعی سرمایه‌گذاری خطرپذیر (VC) است که در آن شرکتی، مستقیماً منابع مالی خود را در یک شرکت استارت‌آپی خارجی سرمایه‌گذاری می‌کند. به عبارت دیگر، شرکت بزرگی سهام یک شرکت کوچکتر اما نوآور یا متخصص را در اختیار می‌گیرد و همزمان، تجارب مدیریتی و بازاریابی خود را در اختیار آن شرکت می‌گذارد تا بدین ترتیب، به مزیت رقابتی دست یابد.

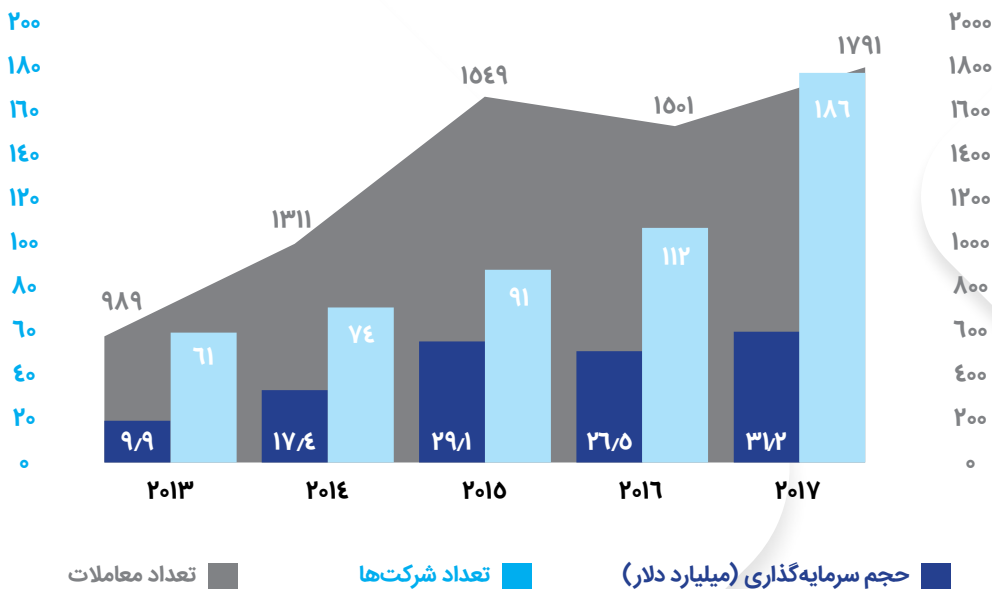
در CVCها دو مسئله بسیار مهم است؛ یکی، هدف از سرمایه‌گذاری و دیگری، میزان ارتباط عملیات شرکت سرمایه‌گذار با استارت‌آپ سرمایه‌پذیر. مسلم است که شرکت‌ها هدف‌های متفاوتی برای CVC دارند، اما می‌توان همه اهداف را ذیل دو هدف بنیادین قرار داد: بعضی سرمایه‌گذاری‌ها با اهداف استراتژیک انجام می‌شوند. در این حالت، شرکت سرمایه‌گذار در پی استارت‌آپی می‌گردد که بیشترین همخوانی را با اهداف استراتژیک سازمانش داشته باشد. مثلاً باعث افزایش فروش یا کاهش هزینه‌های تولید شود. شرکت‌هایی که اهداف استراتژیک را برای CVC پیش گرفته‌اند، می‌کوشند تا بین شرکت و استارت‌آپ هم‌افزایی ایجاد شود.

علاوه بر اهداف استراتژیک، اهداف مالی نیز در تصمیم‌گیری شرکت‌ها دخیل است؛ مخصوصاً وقتی که شرکت‌ها در جست‌وجوی استارت‌آپ‌هایی با بازده سرمایه شگفت‌انگیز باشند. شرکتی که از CVC چنین هدفی دارد، سعی می‌کند مانند شرکت‌های سرمایه‌گذاری






عملکرد جهانی شرکتهای سرمایه‌گذاری خطرپذیر (۲۰۱۳ تا ۲۰۱۷)  
منبع: CBINSIGHT

تعداد شرکتهای

تعداد معاملات



پنج شرکت برتر از منظر سرمایه‌گذاری خطرپذیر شرکتی در سال ۲۰۱۷  
منبع: CBINSIGHT

سرمایه‌گذاری‌های منتخب	عنوان شرکت	رتبه
Kensho Technologies, Flatiron Health, Blue Bottle Coffee, Uber	Google Ventures 	۱
One97, DocuSign, Razer, Virtustream	Intel Capital 	۲
Xiaomi, Magic Leap, Fitbit, Cruise Automation	Qualcomm Ventures 	۳
Dropbox, MuleSoft, DocuSign, Twilio	Salesforce Ventures 	۴
Intellia Therapeutics, Avila Therapeutics, Alios BioPharma,	Novartis Venture Fund 	۵





# پیشینه سرمایه‌گذاری خطرپذیر شرکتی

## ریشه‌ها: جنرال موتورز و دوپانت

در سال ۱۹۱۴، پیرس اس. دوپانت، رییس شرکت شیمیایی دوپانت، روی شرکت اتومبیل‌سازی ۶ ساله‌ای به نام جنرال موتورز سرمایه‌گذاری کرد. پس از چندی، آغاز جنگ جهانی اول تقاضا را برای اتومبیل بیشتر کرد و سود سرشاری نصیب دوپانت شد. پس از جنگ نیز با تزریق ۲۵ میلیون دلار دیگر به جنرال موتورز، درهم‌تنیدگی دو شرکت بیشتر شد. این سرمایه‌گذاری رشد سریع جنرال موتورز را در پی داشت. هر چقدر تولید جنرال موتورز افزایش می‌یافت، از محصولات دوپانت، مانند چرم مصنوعی و پلاستیک، بیشتر استفاده می‌کرد. این سرمایه‌گذاری یکی از نمونه‌های آغازین در هم آمیختن اهداف مالی و استراتژیک در سرمایه‌گذاری خطرپذیر شرکتی است.

## موج دوم: سیلیکون ولی (۱۹۷۸ تا ۱۹۹۴)

عرضه اولین رایانه‌های شخصی در اواخر دهه ۱۹۷۰، نم است. در همین زمان‌ها بود که سیلیکون ولی مشهور شد. رسانه‌ها باعث شد بسیاری از شرکت‌های بزرگ، VC مالیات سرمایه برای سرمایه‌گذاری‌های خطرپذیر در اواسط دهه ۱۹۷۰ تا ۱۹۷۸ به طوری که طی سال‌های ۱۹۷۸ تا ۱۹۸۲ دلار به ۶۷ میلیارد دلار رسید. در آن زمان مدیران شرکت از خوانندگان و بازیگرها مشهورتر شده بودند.

## موج اول: سرمایه‌گذاری خطرپذیر شرکت‌های خوشه‌ای (۱۹۶۰ تا ۱۹۷۷)

در نیمه قرن بیستم، اغلب شرکت‌های بزرگ آمریکایی در چندین حوزه فعالیت شرکت‌های بزرگ ناشی از سیاست‌های رقابتی دولت آمریکا پس از بزرگ را از کنترل بیش از حد در بازارهای جاافتاده‌شان باز می‌داشت. بازارها و حوزه‌های جدید شونده. یکی از راه‌های بدیهی تنوع‌بخشی، سرمایه‌گذاری در شرکت‌ها به آن روی آوردند. CVC های اولیه برای ورود به این عرصه سه انگیزه اصلی داشتند: ۱. تمایل شرکت‌های بزرگ به واسطه موفقیت‌های پیشین، پول نقد داشتند و می‌خواستند تجربه‌های موفق سرمایه‌گذاری خطرپذیر در چند سال گذشته نیز به مثالی بر معروف‌ترین شرکت‌هایی که در آن سال‌ها دست به CVC زدند عبارت‌اند از الکترونیک و ... سرانجام، موج اول در سال ۱۹۷۳ پایان یافت. در آن سال کمبود جریان نقدینگی شونده و نتوانند به فعالیت‌های سرمایه‌گذاری خود ادامه دهند.



## ● موج چهارم: عصر افسانه‌های (۲۰۰۲ تا کنون)

مشکلات فراوانی برای ادامه فعالیت CVCها پس از ترکیدن حباب دات کام ایجاد شد؛ اما این به معنای ناپدید شدن سرمایه‌گذاری خطرپذیر شرکتی نبود. سهم CVC از کل سرمایه‌گذار خطرپذیر نصف شد؛ ولی سالانه ۲ میلیارد دلار افزایش می‌یافت. بحران اقتصادی سال ۲۰۰۹ نیز بر CVC بی‌تأثیر نبود. در آن سال فقط ۵/۱ میلیارد دلار صرف این کار شد. پس از بحران دوباره سیر افزایشی حجم CVCها شروع شد و در سال ۲۰۱۲ به ۸/۴ میلیارد دلار رسید؛ اما همین مقدار هم کمتر از نصف پیش از ترکیدن حباب بود. رشد اعجاب‌انگیز سرمایه‌گذاری خطرپذیر شرکتی در سال ۲۰۱۴ روی داد. حجم سرمایه‌گذاری در این سال به ۱۶/۸ میلیارد دلار رسید که دو برابر سال ۲۰۱۲ بود. سال ۲۰۱۵ نیز بازار شاهد رشد ۷۰ درصدی CVC بود. سر برآوردن شبکه‌های اجتماعی و گوشی‌های هوشمند، بی‌شک نیروهایی بودند که باعث شدند CVC دوباره جان بگیرد. مشخصاً فیس بوک و آیفون نمایندگان این دو گروه‌اند.

## ● موج سوم: فراوانی غیرمنطقی (۱۹۹۵ تا ۲۰۰۱)

اگر رایانه‌های شخصی را عامل شروع موج دوم سرمایه‌گذاری خطرپذیر شرکتی بدانیم، بی‌شک اینترنت همین نقش را در موج سوم دارد؛ با این تفاوت که موج سوم از اسلاف خود بسیار تکان‌دهنده‌تر بود. فقط در سال ۲۰۰۰، بیش از بیست CVC جدید اولین سرمایه‌گذاری خود را انجام دادند. بین سال‌های ۱۹۹۵ تا ۲۰۰۱، نزدیک به صد CVC فعالیت خود را آغاز کردند. حجم سرمایه‌گذاری‌های CVCها در سال ۲۰۰۰ به ۱۷ میلیارد دلار رسید. علاوه بر اثر اینترنت، در این دوره، برخی از شرکت‌ها به CVC به مثابه جایگزینی برای بخشی از فعالیت‌های تحقیق و توسعه خود می‌نگریستند. شرکت‌های داروسازی که برای کشف دارویی جدید ناگزیر از هزینه‌های فراوان بودند؛ برای رفع این معضل، استارت‌آپ‌های کوچک و چابک بسیار راهگشا بودند.

پیش از این دوره، همیشه شرکت‌ها برای ورود به بازارهای جدید با تولید محصولی نوآرانه از CVCها کمک می‌گرفتند؛ اما اینتل در این دوره طرحی نو در انداخت که جریان‌ساز شد. اینتل روی شرکت‌هایی سرمایه‌گذاری می‌کرد که بر اساس فناوری‌های توسعه‌یافته در اینتل محصول یا خدمت ارائه می‌دادند. از این طریق توانست زیست‌بومی حول فناوری‌های خود شکل دهد.

سرانجام موج سوم با سقوط فاجعه‌بار بازار سهام در سال ۲۰۰۱ به پایان رسید. این سقوط که به ترکیدن حباب دات کام معروف شد، بسیاری از CVCها را به زیر کشید. همچنین استارت‌آپ‌هایی که برای تأمین مالی منتظر عرضه اولیه در بازار سهام بودند نیز ورشکست شدند.

پس از آغاز موج دوم سرمایه‌گذاری خطرپذیر شرکتی، تب و تاب حول فناوری رایانه‌ها و بازار گرمی‌های CVCهای خود را به این سو هدایت کنند. کاهش نرخ دهه ۱۹۷۰ نیز باعث رشد چشم‌گیر این قبیل (۱۹۸۱)، حجم سرمایه‌گذاری خطرپذیر از ۲/۵ میلیارد تهابی مانند اپل و مایکروسافت، به لطف رسانه‌ها

فعالیت می‌کردند. فشار برای تنوع‌بخشیدن به حوزه رزکود بزرگ بود. بر این اساس، دولت شرکت‌های شرکت‌ها نیز ناچار بودند برای افزایش سود، وارد سرمایه‌گذاری خطرپذیر شرکتی بود که بسیاری از جدید شرکت‌های بزرگ به توسعه بازار و تنوع‌بخشی؛ واستند آن را در مسیری مولد سرمایه‌گذاری کنند؛ ۳. ای شرکت‌ها تبدیل شده بود.

از: دوپانت، ۳ ام، آکوآ، بویینگ، داو، فورد، جنرال ال، شوک نفتی باعث شد شرکت‌های بزرگ دچار دامه دهند.



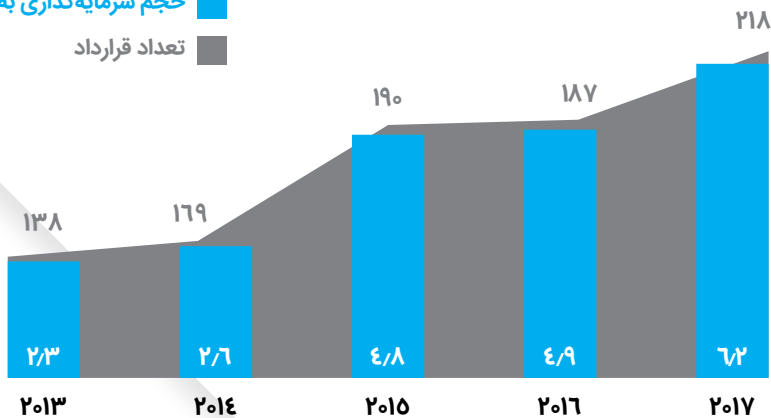
## سرمایه‌گذاری خطرپذیر شرکتی در حوزه داروهای زیستی

در سال‌های اخیر، توجه به CVC در حوزه سلامت به طور عام و صنعت داروهای زیستی به طور خاص، به گونه‌ای فزاینده اهمیتی جهانی یافته است. روند رو به رشد سرمایه‌گذاری خطرپذیر در حوزه سلامت نشان از همین اهمیت روزافزون است، به طوری که در فاصله سال‌های ۲۰۱۳ تا ۲۰۱۷، میزان این نوع سرمایه‌گذاری در حوزه سلامت قریب به سه برابر شده است (شکل زیر). به همین ترتیب، سرمایه‌گذاری خطرپذیر شرکتی در صنعت داروهای زیستی نیز بسیار مهم شده است. از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۷، بالغ بر ۳۴ میلیارد دلار سرمایه‌گذاری خطرپذیر شرکتی در حوزه شرکت‌های داروهای زیستی در سطح جهان انجام شده است. جذب هرچه بیشتر CVC نه تنها به سرمایه‌گذاری بیشتر برای صنعت و کشور مقصد منجر می‌شود، بلکه پیوندها میان صنایع، شرکت‌ها و حتی کشورهای فعال در صنعت داروهای زیستی را تقویت می‌کند. علاوه بر این، سرمایه‌گذاری‌های CVC منجر به تأثیرات مضاعف در سبد شرکت‌ها شده و با بالا بردن نرخ معاملات اعطای گواهینامه، ادغام‌ها و اکتسابات و ورود شرکت‌های جدید به صنعت، ارزش مجموع صنعت داروهای زیستی را افزایش می‌دهد.

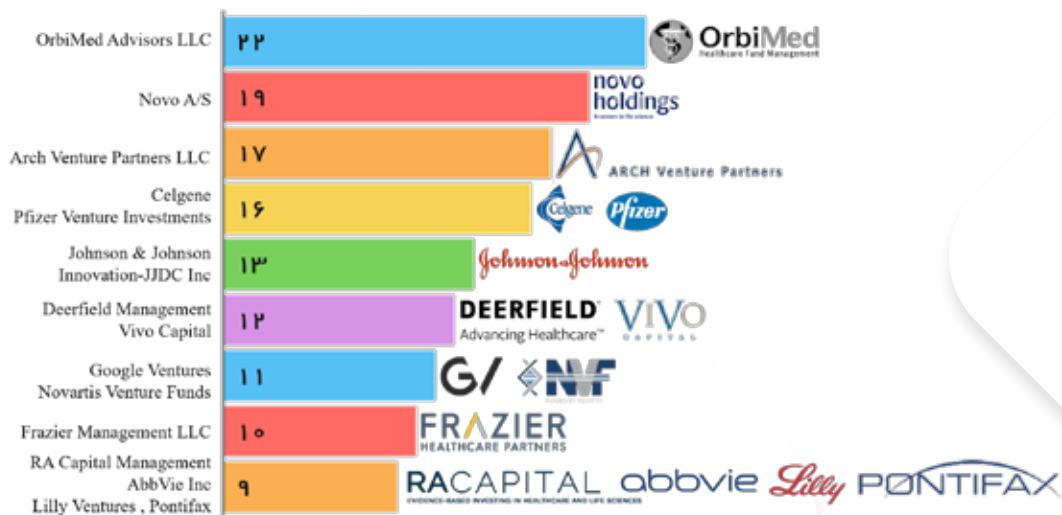
سرمایه‌گذاری CVC در صنعت داروهای زیستی هم برای سرمایه‌گذار و هم سرمایه‌پذیر مزایای متعددی را در بردارد. نرخ عایدی بالا به ازای سرمایه‌گذاری انجام شده در استارت‌آپ‌های داروهای زیستی، دستیابی به دانش فنی زمینه‌های نوظهور و روش‌های تولید نوین، توسعه شبکه‌های علمی قدرتمند از متخصصان زیست‌فناوری و حفظ هوشمندی در بازار از جمله مزایا برای سرمایه‌گذاران و دسترسی به دانش و تجربه، منابع و بازار خاص صنعت داروهای زیستی از مزایای این نوع سرمایه‌گذاری برای سرمایه‌پذیر است؛ مواردی که دیگر شیوه‌های سرمایه‌گذاری قادر به تأمین آن نیستند. سرمایه‌گذاران خطرپذیر شرکتی عموماً شکیبایی بیشتری در خصوص بازگشت سرمایه‌های خود دارند؛ چرا که درک روشنی از فرآیند زمان‌بر ورود داروهای جدید به چرخه درمان دارند و لذا، به جای اهداف و محرک‌های صرف مالی، مقاصد استراتژیک از سرمایه‌گذاری را مدنظر قرار می‌دهند. نمودار صفحه بعد برترین سرمایه‌گذاران مخاطره‌پذیر شرکتی در صنعت داروهای زیستی جهان را بر اساس تعداد موارد سرمایه‌گذاری نشان می‌دهد.

حجم سرمایه‌گذاری به میلیارد دلار

تعداد قرارداد



سرمایه‌گذاری خطرپذیر بخش سلامت (منبع: CBINSIGHT)



فعال‌ترین شرکت‌های سرمایه‌گذاری خطرپذیر در صنعت داروهای زیستی بر اساس تعداد موارد سرمایه‌گذاری

(Data: Silicon Valley Bank / 2016 & 2017)





## نمونه‌هایی از فعال‌ترین شرکت‌های CVC در صنعت داروهای زیستی



نوارتیس (Novartis)

نوارتیس یک شرکت بزرگ دارویی در بازل سوئیس است. این شرکت از ابتدای تأسیس خود در سال ۱۹۹۶، سرمایه‌گذاری خطرپذیر را نیز آغاز کرده است. صندوق خطرپذیر نوارتیس<sup>۱</sup> با هدف سرمایه‌گذاری بر توسعه روش‌های درمانی جدید در استارت‌آپ‌های فناور دارویی تأسیس شده است. بین شرکت‌های پورتفولیوی نوارتیس، شرکت‌های فعال در درمان سرطان و بیماری‌های عفونی بیشترین سهم را دارند. نوارتیس از بدو تأسیس تا کنون ۱۶۸ سرمایه‌گذاری خطرپذیر انجام داده است و ۴۱ خروج موفق داشته است.

Novartis Venture Fund .۱







## ابوی (Abbvie)

ابوی یک شرکت دارویی و پزشکی است که در ایالات متحده واقع شده است. این شرکت برای توسعه نوآوری، از سال ۲۰۰۹، در کنار واحد تحقیق و توسعه، واحدی به نام *abbvie biotech ventures* تأسیس کرده است که وظیفه آن سرمایه‌گذاری در استارت‌آپ‌های نوآور در حوزه سرطان، دستگاه ایمنی و علوم اعصاب است.

این شرکت با استفاده از شبکه‌ای از متخصصان حرفه‌ای در تمام مراحل توسعه دارو، از کشف گرفته تا تجاری‌سازی در کنار شرکای خود است. سالانه ۶ تا ۸ شرکت جدید به پورتفولیوی شرکت اضافه می‌شود. این شرکت در سال ۲۰۱۷، دست‌کم ۲۰۰ میلیون دلار سرمایه‌گذاری خطرپذیر انجام داده است.







## فایزر (Pfizer)

فایزر شرکت داروسازی آمریکایی است که از سال ۲۰۰۴ سرمایه‌گذاری خطرپذیر را در قالب واحد Pfizer Venture Investments آغاز کرده است. این واحد با سرمایه‌گذاری بر استارت‌آپ‌ها و فناوری‌های نوظهور سعی می‌کند فایزر را در علوم زیستی پیشتاز نگاه دارد. آن‌ها شرکت‌های تحول‌آفرینی را انتخاب می‌کنند که هم قابلیت‌های فایزر را بهبود بخشند و هم آینده کسب‌وکار را شکل دهند. این واحد با در اختیار داشتن ۶۰۰ میلیون دلار، در همه مراحل می‌تواند سرمایه‌گذاری کند. اما تأکید آن بیشتر بر شرکت‌های نوپایی است که ظرفیت رشد بالایی دارند. حوزه‌های علاقه‌مندی فایزر عبارت‌اند از درمان، دارورسانی، خدمات داروسازی، فناوری اطلاعات سلامت و سایر فناوری‌های مؤثر بر داروسازی.

فایزر صرفاً یک سرمایه‌گذار نیست؛ بلکه فعالانه در مدیریت کسب‌وکار، تدوین و پیاده‌سازی استراتژی شرکت فعالیت می‌کند. شرکت‌های پورتفولیوی فایزر می‌توانند از شب که متخصصان آن در بخش‌های مختلف بهره‌گیرند. فایزر فرصت‌های همکاری بسیاری برای شرکت‌ها به وجود آورده است.



## معرفی برخی از پروژه‌های حاضر در شتاب‌دهنده

### خالص‌سازی پلاسمای انسانی جهت استحصال ۲ داروی IVIG و آلبومین انسانی



شرکت مجری: مدوک زیست دارو
مجری طرح: دکتر بردیا فرزاد فر-دکتری داروسازی
مورد مصرف: ۱- IVIG: سندرم نقص سیستم ایمنی ۲- آلبومین انسانی: نارسایی حاد کبد و کلیه
درصد پیشرفت پروژه: ۱۰۰ درصد
آلبومین انسانی چهارمین داروی پر فروش ایران در سال ۱۳۹۵ با واردات بالغ بر ۱۷۵ میلیارد تومان
IVIG نهمین داروی پر فروش ایران در سال ۱۳۹۵ با واردات بالغ بر ۱۶۰ میلیارد تومان

### فرم بیوسیمیلار آنتی بادی مونوکلونال Golimumab

میزان فروش دارو در سال‌های ۲۰۱۵ و ۲۰۱۶



شرکت مجری: آرناژن فارمد
مجری طرح: دکتر طالب خان گروسی، دکتر نعمت الهی - دکتری بیوتکنولوژی
مورد مصرف: آرتریت روماتوئید، آرتریت سوریاتیک، اسپوندیلیت آنکلیوزان، کولیت اولسراتیو
درصد پیشرفت پروژه: ۸۵ درصد
قیمت هر ویال وارداتی: ۴۳۰۰ دلار معادل بیست میلیون و ششصد هزار تومان
Golimumab به صورت تزریق ماهیانه و زیرپوستی مورد استفاده قرار می‌گیرد.
همکاری با شرکت سامان داروی هشتم جهت تولید صنعتی و ورود به بازار

### واکسن ضد سرطان دهانه رحم



شرکت مجری: شرکت نوین پژوهان زیست دارو

مجری طرح: دکتر حسینی نسب، دکتر میرحسینی -  
دکتری بیوتکنولوژی

طرح کلان ملی معاونت علم و فناوری ریاست  
جمهوری و از اولویت های وزارت بهداشت در بخش  
تولید واکسن

مورد مصرف:

درمان سرطان دهانه رحم: ویروس HPV عامل بیش  
از ۹۵٪ سرطان های دهانه رحم است

درصد پیشرفت پروژه: ۱۰۰ درصد

میزان واردات عددی براساس آمارنامه دارویی سال  
۹۵: بیست و هشت هزار عدد

قیمت هر واکسن: ۲۷۰ هزار تومان

### تولید داروی Peg-Asparaginase



مجری طرح: دکتر سهیلا خورسندی - دکتری  
بیوتکنولوژی

مورد مصرف:

سرطان خون

درصد پیشرفت پروژه: ۸۰ درصد

قیمت هر ویال وارداتی: ۱۵ هزار دلار معادل هفتاد و  
پنج میلیون تومان

### تولید داروی Anakinra



شرکت مجری: آرسس زیست دارو
مجری طرح: دکتر امیر مقصودی - دکتری مهندسی شیمی
مورد مصرف: آرتریت روماتوئید
درصد پیشرفت پروژه: ۸۰ درصد
قیمت هر ویال وارداتی: هزار دلار معادل پنج میلیون تومان

### آنتی بادی منوکلونال Pembrolizumab



شرکت مجری: شرکت طهاژن
مجری طرح: دکتر کاظمعلی - دکتری بیوتکنولوژی دارویی
مورد مصرف: ملانوما، سرطان ریه، سرطان سر و گردن
درصد پیشرفت پروژه: ۸۵ درصد
نوزدهمین داروی پر فروش دنیا در سال ۲۰۲۲
قیمت هر ویال وارداتی: ۴۱۰۰ دلار معادل بیست میلیون تومان
نیاز هر بیمار: یک ویال در هفته

### Glucarpidase



شرکت مجری: شرکت پروتئین فناور پژوه

مجری طرح: دکتر خسرو خواجه- دکتری بیوشیمی

مورد مصرف:

کاهش سمیت با داروی متوتروکسایت در رژیم درمانی بیماران سرطانی که منجر به نارسایی کلیوی شده است.

درصد پیشرفت پروژه: ۷۵ درصد

قیمت هر دارو وارداتی: سیصد میلیون تومان

### Teduglutide



شرکت مجری: شرکت پروتئین فناور پژوه

مجری طرح: دکتر خسرو خواجه- دکتری بیوشیمی

مورد مصرف:

درمان بیماری سندرم رودهی کوتاه (SBS)

درصد پیشرفت پروژه: ۹۰ درصد

قیمت هر دارو وارداتی: صد و هشتاد میلیون تومان



### آنتی بادی مونوکلونال Vedolizumab



شرکت مجری: رادین زیست فناور

مجری طرح: دکتر سمیرا احمدی، دکتر مریم احمدی، دکتر عبادت، دکتر نعمت پور  
دکتری بیوتکنولوژی (هر ۴ نفر)

مورد مصرف:

درمان نوع متوسط تا شدید بیماری کرون و کولیت اولسراتیو

درصد پیشرفت پروژه: ۸۰ درصد

قیمت هر ویال وارداتی: بیست و هشت میلیون تومان

### آنتی بادی مونوکلونال Ustekinumab



شرکت مجری: آرسس زیست دارو

مجری طرح: دکتر امیر مقصودی - دکتری مهندسی شیمی

مورد مصرف: پسوریازیس

درصد پیشرفت پروژه: ۸۰ درصد

قیمت هر ویال وارداتی: ۱۶۸۰ دلار معادل هشت میلیون و چهارصد هزار تومان

### محصول بیوسیمیلار مکمل دارویی با نام تجاری AVEMAR®



شرکت مجری: آوین زیست کیمیا داده

مجری طرح: دکتر سرداری - دکتری بیوتکنولوژی

مورد مصرف:

خواص ضدسرطانی، پیشگیری از سرطان، محرک سیستم ایمنی، بازدارندگی متاستاز

درصد پیشرفت پروژه: ۹۰ درصد

قیمت هر بسته دارو وارداتی: سیصد و شصت هزار تومان

## منوکلونال آنتی بادی Ipilimumab



شرکت مجری: رستاک ژن

مجری طرح: دکتر دوامی، دکتر رایگانی - دکتری بیوتکنولوژی دارویی

مورد مصرف:  
خط اول درمان ملانومای پیشرفته (متاستاتیک)

در حال حاضر، ۱۳۲۰۰۰ مورد سرطان پوست ملانوم در هر سال در سراسر جهان رخ می‌دهد. ۲۵٪ از موارد ملانوم را افراد زیر ۴۵ سال تشکیل می‌دهند. سرطان پوست شایع‌ترین بدخیمی در ایران است.

درصد پیشرفت پروژه: ۸۰ درصد

قیمت هر ویال وارداتی: سی و پنج میلیون تومان

## Anti-D Immunoglobulin (Rhogam)



شرکت مجری: نوین داروی زیست‌فناور هراز

مجری طرح: دکتر حبیبی، دکتر بهدانی - دکتری بیوتکنولوژی

داروی مشتق از پلاسمای انسانی واکسینه شده با RBC+

مورد مصرف:  
این فرآورده حاوی IgG ضد آنتی ژن Rho(D) است و در افراد Rh-، با مهار پاسخ ایمنی نسبت به گلبول‌های قرمز Rh+، از ایجاد حساسیت نسبت به فاکتور Rho(D) جلوگیری می‌کند. در پروفیلاکسی حین زایمان، پروفیلاکسی حین بارداری و حوادث انتقال خون پر کاربرد است.

درصد پیشرفت پروژه: ۹۰ درصد

قیمت هر ویال وارداتی: صد و هفتاد هزار تومان  
فروش عددی در سال ۱۳۹۵: ۲۰۰ هزار عدد

## پادزهر مار و عقرب



شرکت مجری: پادراسرم البرز

مجری طرح: دکتر قبادی - دکتر داروسازی

ایران با توجه به نوع اقلیم، پراکندگی زیاد مار و عقرب، دامدار و کشاورز بودن تعداد کثیری از مردم و... از جمله کشورهای پרגزش دنیا شناخته شده و لزوم ساخت پادزهرهای مار و عقرب بسیار ضروری و حیاتی می‌باشد.

پادزهرهای مار و عقرب از محصولات دارویی منطقه ای محسوب می‌شوند. از این رو توان ساخت پادزهر (که بسیاری از کشورهای دنیا تکنولوژی ساخت آن را در اختیار ندارند) و بومی شدن آن در هر کشوری سرمایه ای ملی و استراتژیک در حوزه سلامت محسوب می‌شود.

مورد مصرف:

مارگزیدگی و عقرب‌گزیدگی

میزان مصرف کشور در سال: ۱۵۰ هزار عدد

میزان پتانسیل صادرات به علت تشابه گونه های مار و عقرب با همسایگه غربی و شرقی: ۲۰۰ هزار عدد در سال

درصد پیشرفت پروژه: ۱۰۰ درصد

ارزش بازار صادراتی: ۳۰ میلیون دلار در سال

## واکسن طاعون نشخوار کنندگان کوچک



شرکت مجری: ویرا واکسن

مجری طرح: مهندس پزشکی - کارشناسی ارشد ژنتیک دامپزشکی

مورد مصرف:

بیماری طاعون نشخوار کنندگان کوچک یک بیماری ویروسی و یک بیماری شدید با واگیری و انتشار سریع است که عمدتاً نشخوار کنندگان کوچک (گوسفند و بز) را مبتلا می‌کند.

میزان مصرف کشور در سال: ۷۰ میلیون دز

درصد پیشرفت پروژه: ۱۰۰ درصد

ارزش بازار صادراتی: ۵۰ میلیون دلار در سال



## اهداف کلان و خرد شرکت پرسیس ژن

**هدف کلان ۱:** تولید داروهای بیوتکنولوژیک مبتنی بر پروتئین نوترکیب و مونوکلونال آنتی بادی که نمونه تولید داخل آن وجود ندارد به گونه ای که هر ۲ سال ۳ محصول در مرحله انتقال تکنولوژی آماده فروش گردد و هر ۵ سال ۲ محصول نهایی وارد بازار شود.

هدف خرد ۱: شناسایی داروهای بیوتکنولوژی مبتنی بر پروتئین نوترکیب و مونوکلونال آنتی بادی که در داخل تولید نمی‌گردد.

هدف خرد ۲: مطالعه و امکان‌سنجی اقتصادی و استراتژیکی (بر اساس الویت ملی) جهت تولید داروهای فوق‌الذکر

هدف خرد ۳: طراحی و توسعه تکنولوژی تولید بر اساس آخرین استانداردهای روز دنیا در این حوزه

هدف خرد ۴: شناسایی افراد خبره و با تجربه و مورد اعتماد جهت تولید دارو و جذب آن‌ها

هدف خرد ۵: فراهم نمودن شرایط تولید محصول نهایی بر اساس نیاز بازار و تأمین و تدارک فعالیت‌های مرتبط با مطالعات بالینی و بازاریابی محصول

**هدف کلان ۲:** سرآمدی در کیفیت و ایمنی محصولات و بهره‌گیری از به روزترین فرآیندهای تولید داروهای بیوتکنولوژیک براساس آخرین استانداردهای روز دنیا در این حوزه

هدف خرد ۱: طراحی استانداردهای شرکت با استانداردهای داخلی و بین‌المللی در این حوزه

هدف خرد ۲: برگزاری کلاس‌های آموزشی در مورد کیفیت فرآیند تولید و ایمنی محصولات

هدف خرد ۳: برگزاری بازرسی و ممیزی‌های مستمر جهت سنجش کیفیت و ایمنی فرآیندها و محصولات

هدف خرد ۴: تأمین تجهیزات، نیروی انسانی و ایجاد فرآیندهای مورد نیاز برای بهبود ایمنی و کیفیت محصولات و فرآیندها

**هدف کلان ۳:** کسب سهم بازار حداکثری در داخل براساس کارآزمایی‌های بالینی مستند و روش‌های علمی بازاریابی به گونه ای که از ۲۰ درصد سهم بازار از سال اول آغاز و در طی ۳ سال به ۷۰ درصد سهم بازار برسد.

هدف خرد ۱: تعیین سیستم بازاریابی و فروش و به دنبال آن تعیین سیستم توزیع و پخش

هدف خرد ۲: استفاده از روش‌های نوین بازاریابی علمی

هدف خرد ۳: کاهش لیدتایم‌ها یا چرخه‌های تولید در فرآیند تحقیق و توسعه

هدف خرد ۴: انجام مطالعات بالینی با بالاترین کیفیت و استانداردهای روز دنیا

هدف خرد ۵: افزایش سبد محصول

## هدف کلان ۴: ورود به بازارهای بین‌المللی از طریق صادرات و انتقال دانش فنی براساس استانداردهای کشورهای مقصد ۲ سال پس از ورود محصول به بازار داخل.

هدف خرد ۱: رقابت با داروهای مشابه از لحاظ کیفیت و قیمت

هدف خرد ۲: تربیت نیروی متخصص ویژه جهت انتقال دانش فنی

هدف خرد ۳: رایزنی و مذاکره با کشورهای مقصد جهت انتقال تکنولوژی و همچنین ثبت دارو و صادرات

هدف خرد ۴: حضور در رویدادهای بین‌المللی معتبر

هدف خرد ۵: ایجاد و به روزرسانی زیرساخت‌های شرکت و دستیابی به استانداردهای بین‌المللی جهت کسب تأییدیه کشورهای هدف

هدف خرد ۶: استخدام نمایندگان مقیم در کشورهای هدف جهت ارائه، ثبت و فروش محصولات

## هدف کلان ۵: به کارگیری نیروی تحصیلکرده جوان و ایجاد فرصت‌های شغلی مبتنی بر شایستگی براساس ارزیابی‌های دوره‌های سالیانه.

هدف خرد ۱: شناسایی افراد مستعد در یادگیری در فعالیتهای اجرایی پروژه

هدف خرد ۲: آموزش و انتقال تکنیک‌ها و روش‌ها به نیروی جذب شده

هدف خرد ۳: ایجاد سیستم ارزیابی علمی جهت ارتقاء پرسنل

هدف خرد ۴: استفاده از روش‌های علمی روانشناسی صنعتی



## ارزش‌های سازمانی شرکت پرسیس‌ژن

### ارزش‌های کلی:

تلاش جهت تبدیل شدن به مرجع علمی در تک تک حوزه‌های فعالیت و واحدهای موجود در سازمان در بیکره جغرافیایی ایران و کشورهای هم‌تراز در صنعت داروهای بیوتکنولوژی

۱

بهره‌گیری از روش‌های متعالی مدیریت نیروی انسانی جهت حفظ نیروی انسانی به‌عنوان سرمایه اصلی سازمان و ایجاد حس مالکیت در پرسنل و استفاده حداکثری از ظرفیت‌های نیروی انسانی سازمان

۲

برخورداری از یک سازمان نظام‌مند، منصفانه، به‌روز و زود یادگیرنده پیش‌رو در به‌کارگیری جدیدترین تکنولوژی‌های روز دنیا در تولید محصولات و بهره‌گیری از روش‌های نوین در طراحی و مدیریت فرآیندهای سازمان

۳

تولید محصولات با بالاترین کیفیت روز دنیا و پایبندی به وجدان کاری و اصول اخلاقی حوزه فعالیت سازمان

۴

وجود شفافیت در کلیه فرآیندهای سازمان؛ به نحوی که پاسخگویی به پرسش‌های درون و برون‌سازمانی و حضور نهادهای نظارتی به سهل‌ترین کار سازمان تبدیل گردد.

۵

شایسته‌سالاری در کلیه انتخاب‌های سازمان و تشویق به جانشین‌پروری و تلاش حداکثری در نگه‌داشت دارایی‌های سازمان شامل نیروی انسانی، اموال و دانش فنی سازمان

۶

کمک به توسعه صنعت بیوتکنولوژی پزشکی و دارویی و توسعه تفکر درب‌های باز با منطق پذیرش جویندگان دانش و هدایت آنان در چارچوب اصول محرمانگی سازمان

۷

### خلاقیت و نوآوری:

عارضه‌یابی و به چالش کشیدن وضع موجود

۲

خلق، ارایه و اجرای ایده‌های جدید در راستای بهبود عملکرد سازمان

۱

شناسایی راهکارهای بهینه برای انجام بهتر وظایف

۴

ایجاد بستر مناسب برای بروز استعدادها و ارایه ایده‌ها

۳

انعطاف‌پذیری در مقابل تغییرات و ایده‌های نو

۶

حمایت و همکاری در اجرای پیشنهادهای پذیرفته شده

۵

## احترام و کرامت:

۲ رعایت ادب و نزاکت همراه با خوشرویی

۱ به رسمیت شناختن و در نظر داشتن حقوق دیگران و حفظ کرامت انسانی افراد

۴ رعایت نظم و مقررات

۳ داشتن رفتار منصفانه و به دور از تبعیض

۶ درک کردن و در نظر داشتن خواسته‌ها و نیازهای ذی‌نفعان

۵ رعایت حقوق فردی و اجتماعی دیگران و حفظ آبروی افراد

۷ ارج نهادن به تلاش و دستاوردهای دیگران

## اعتماد و صداقت:

۲ رازداری و حفظ اسرار دیگران

۱ شفافیت و حسن نیت در قبال دیگران و جلب اطمینان آن‌ها از طریق انطباق پندار، گفتار و کردار و همچنین، پیش‌بینی‌پذیر بودن رفتار

۴ تفویض اختیار و جلب مشارکت افراد در تصمیم‌گیری‌ها و انجام امور

۳ راستی و شفافیت در گفتار و کردار

۶ پرهیز از ریاکاری و شایعه پراکنی

۵ جلب اعتماد دیگران با پایبندی به توافقات و قول‌های داده شده

۷ ارج نهادن به تلاش و دستاوردهای دیگران

## تعهد و مسئولیت‌پذیری:

۲ اخذ تصمیمات صحیح، منطقی و به موقع

۱ پاسخگو بودن در قبال تصمیم‌های اخذ شده و وظایف محوله توأم با وفاداری و دلسوزی

۴ وفاداری و تعلق خاطر به سازمان

۳ پاسخگویی در قبال تصمیم‌های اخذ شده و وظایف محوله

۶ ترجیح دادن منافع سازمان به منافع شخصی

۵ جنگیدن، جنگیدن و جنگیدن برای رسیدن به صد و یک درصد اهداف سازمان (گام صد و یکم، تضمین دستیابی به هدف است)

۷ ارتقای توانمندی‌های شخصی و بکارگیری دانش و مهارت کسب شده در انجام وظایف فردی و گروهی



مرکز ارتباطات و اطلاع رسانی  
www.isti.ir

