

نشست علمی تخصصی

نقش علم و فناوری در تولید ثروت ملی کشور



مرکز پژوهش‌های توسعه و آینده‌نگری

مدیریت تدوین و نشر منابع علمی و برگزاری نشست‌های علمی

مجموعه گزارش شماره ۱۲۳

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

شناسه گزارش

عنوان	نقش علم و فناوری در تولید ثروت ملی کشور
شماره شناسه	۹۹-۶-۱۰۱۷۲
نام واحد	مدیریت تدوین و نشر منابع علمی و برگزاری نشست‌های علمی
اعضای هیئت علمی نشست	دکتر غلامرضا گرایبی‌نژاد رئیس امور آموزش عالی، تحقیقات و فناوری سازمان برنامه و بودجه کشور دکتر علیرضا آزموده اردلان رئیس مرکز پژوهش‌های توسعه و آینده‌نگری
سخنرانان نشست	دکتر محمدجعفر صدیق مشاور وزیر ارتباطات و فناوری اطلاعات و رئیس پارک فناوری اطلاعات و ارتباطات دکتر سعید سرکار دبیر ستاد ویژه توسعه فناوری نانو، معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری فربا فهیم یحیایی معاون امور آموزش عالی، تحقیقات و فناوری سازمان برنامه و بودجه کشور
بازخوانی و ویرایش	سیدمحمد شفیعی
تاریخ برگزاری	۱۳۹۸/۱۱/۱۶
تاریخ انتشار	بهار ۹۹
ناشر	مرکز پژوهش‌های توسعه و آینده‌نگری
مطالب این گزارش لزوماً بیانگر نظر رسمی سازمان برنامه و بودجه کشور و مرکز پژوهش‌های توسعه و آینده‌نگری نیست.	
حقوق معنوی اثر به پدیدآورندگان و حقوق مادی آن، به مرکز پژوهش‌های توسعه و آینده‌نگری سازمان برنامه و بودجه کشور تعلق دارد و استفاده از آن با ذکر مأخذ بلامانع است.	
آدرس: تهران - خیابان نجات‌اللہی - خیابان سپند - پلاک ۱۶	
https://www.dfrc.ir/ Email: info@dfrc.ir	

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

۰	مقدمه
۱	آغاز سخن
	دکتر غلامرضا گرایبی نژاد رئیس امور آموزش عالی، تحقیقات و فناوری سازمان برنامه و بودجه کشور
۱	نقش پارک‌های علم و فناوری در تولید ثروت ملی
	دکتر محمدجعفر صدیق مشاور وزیر ارتباطات و فناوری اطلاعات و رئیس پارک فناوری اطلاعات و ارتباطات
۲۲	نقش شرکت‌های دانش‌بنیان در توسعه فناوری و تولید ثروت
	دکتر سعید سرکار، دبیر ستاد ویژه توسعه فناوری نانو، معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری
۳۵	تحولات علم و فناوری ایران در آئینه آمار و اطلاعات
	خانم فریبا فهیم بچیایی، معاون امور آموزش عالی، تحقیقات و فناوری سازمان برنامه و بودجه کشور
۴۴	پرسش و پاسخ
۴۷	جمع‌بندی
	آقای دکتر علیرضا آزموده اردلان، رئیس مرکز پژوهش‌های توسعه و آینده‌نگری
۴۹	تصاویر نشست

فهرست نمودار

صفحه	عنوان
۲	تصویر ۱: تجربه مالزی.....
۴	تصویر ۲: روند رشد تعداد شرکت‌ها.....
۴	تصویر ۳: روند رشد نیروی انسانی شاغل.....
۵	تصویر ۴: روند رشد هزینه‌های تحقیق و توسعه.....
۶	تصویر ۵: رده‌بندی شرکت‌ها از نگاه نشریه فورچون.....
۷	تصویر ۶: نشریه مالی نفت و گاز.....
۸	تصویر ۷: مقایسه درآمد شرکت‌ها.....
۹	تصویر ۸: شهرک علمی تحقیقاتی اصفهان.....
۹	تصویر ۹: شهرک علمی و تحقیقاتی اصفهان در روزگاری که یک ایده و ماکت بود.....
۱۰	تصویر ۱۰: تجاری شده ایده دیروز... (شهرک علمی و تحقیقاتی اصفهان).....
۱۰	تصویر ۱۱: طرح جامع شهرک علمی و تحقیقاتی اصفهان.....
۱۱	تصویر ۱۲: پارک علم و فناوری شیخ بهایی.....
۱۱	تصویر ۱۳: آمار استقرار واحدهای فناوری (در سال‌های مختلف)- شهرک علمی و تحقیقاتی اصفهان.....
۱۲	تصویر ۱۴: شهرک علمی و تحقیقاتی اصفهان و اشتغال فارغ‌التحصیلان دانشگاهی.....
۱۳	تصویر ۱۵: مؤلفه‌های اصلی پارک فناوری اطلاعات و ارتباطات.....
۱۴	تصویر ۱۶: پروژه‌های پیشران پارک فناوری اطلاعات و ارتباطات.....
۱۴	تصویر ۱۷: برنامه‌های پارک فناوری اطلاعات و ارتباطات.....
۱۵	تصویر ۱۸: تجهیزات پارک فناوری اطلاعات و ارتباطات.....
۱۵	تصویر ۱۹: خدمات پارک فناوری اطلاعات و ارتباطات.....
۱۶	تصویر ۲۰: مشخصه فیزیکی پارک فناوری اطلاعات و ارتباطات.....
۱۸	تصویر ۲۱: مشخصه فیزیکی پارک فناوری اطلاعات و ارتباطات.....
۲۰	تصویر ۲۲: فضای اداری پارک فناوری اطلاعات و ارتباطات.....
۲۱	تصویر ۲۳: سازه چندمنظوره پارک فناوری اطلاعات و ارتباطات.....
۲۱	تصویر ۲۴: فضای نمایشگاهی پارک فناوری اطلاعات و ارتباطات.....
۲۵	تصویر ۲۵: شرکت نوآوران رباتیک پزشکی سینا.....
۲۶	تصویر ۲۶: شرکت متین بهین نگاره.....

- تصویر ۲۷: شرکت پرتونگار پرشیا..... ۲۷
- تصویر ۲۸: آزمایشگاه جامع پیش بالینی دانشگاه علوم پزشکی تهران..... ۲۸
- تصویر ۲۹: شرکت اکسیر نانوسینا..... ۲۹
- تصویر ۳۰: نانودارو پژوهان پردیس..... ۳۰
- تصویر ۳۱: شرکت فناوران نانومقیاس..... ۳۱
- تصویر ۳۲: شرکت نانوحسگرهای هوشمند لوتوس..... ۳۲
- تصویر ۳۳: شاخص‌های عملکردی بخش طی دوره ۹۸-۱۳۹۲..... ۳۵
- تصویر ۳۴: جایگاه رتبه ایران در شاخص جهانی نوآوری در سال‌های ۲۰۱۳ تا ۲۰۱۹..... ۳۶
- تصویر ۳۵: رتبه جهانی نوآوری..... ۳۶
- تصویر ۳۶: رتبه جهانی تولید علم..... ۳۷
- تصویر ۳۷: سهم ایران از مقالات برتر و تولید علم دنیا در سال‌های ۲۰۱۴ تا ۲۰۱۸..... ۳۸
- تصویر ۳۸: تعداد کل مقالات ایرانیان نمایه شده در اسکوپوس..... ۳۹
- تصویر ۳۹: رتبه جهانی دستیابی به فناوری اطلاعات و ارتباطات..... ۳۹
- تصویر ۴۰: ثبت اختراعات و اکتشافات در مراجع بین‌المللی..... ۴۰
- تصویر ۴۱: تعداد پارک‌های علم و فناوری و مراکز رشد واحدهای فناور..... ۴۰
- تصویر ۴۲: تعداد شرکت‌های دانش‌بنیان..... ۴۱
- تصویر ۴۳: تعداد شرکت‌های دانش‌بنیان و واحدهای فناور مستقر در پارک‌ها و مراکز رشد..... ۴۲
- تصویر ۴۴: تعداد فناوران شاغل در پارک‌ها و مراکز علم و فناوری..... ۴۲
- تصویر ۴۵: مجموع فروش شرکت‌های مستقر در پارک‌ها و مراکز رشد علم و فناوری..... ۴۳
- تصویر ۴۶: سهم اعتبارات پژوهش و توسعه (R&D) دولتی از تولید ناخالص داخلی..... ۴۳

مقدمه

مرکز پژوهش‌های توسعه و آینده‌نگری به‌منظور بررسی مسائل و مشکلات مهم و اساسی کشور در سطوح ملی (بخشی و فرابخشی) و منطقه‌ای و همچنین ارائه مشاوره و خدمات کارشناسی به سازمان برنامه و بودجه کشور، اقدام به برگزاری نشست‌های تخصصی با استفاده از صاحب‌نظران، اساتید دانشگاهی، مدیران، پژوهشگران و کارشناسان زبده کشور کرده است.

در این نشست‌ها حضور صاحب‌نظران دارای تخصص متفاوت یا مکمل باعث می‌شود که یک موضوع از دیدگاه‌های متفاوت مورد بررسی و کنکاش قرار گیرد. این روش می‌تواند با بحث، تضارب آراء و تعامل میان صاحب‌نظران و نیز شرکت‌کنندگان در نشست، ضمن روشن‌تر کردن ابعاد یک موضوع، ابهامات، اشکالات و موارد نادیده را روشن‌تر سازد. از این رو، مدیریت هر نشست وابسته به هدف، موضوع، تخصص شرکت‌کنندگان و ماهیت بحث‌ها متفاوت است. به‌طوری که در برخی از نشست‌ها، هدف بررسی یک موضوع از زوایای مختلف بوده و در نشستی دیگر، رفع اختلاف‌نظر و ابهامات تخصصی یا آینده‌نگاری موضوع بحث قرار می‌گیرد. چون هدف مرکز پژوهش‌های توسعه و آینده‌نگری استفاده از نتایج این نشست‌های تخصصی است؛ از این رو، بعضاً نتایج برخی از نشست‌ها شروع یک مطالعه و پژوهش برای سیاست‌گذاری یا تدوین بسته‌های سیاستی را رقم زده و برخی نشست‌ها برای تقویت و کمک به پژوهش‌هایی است که در سازمان برنامه و بودجه کشور یا مرکز پژوهش‌های توسعه و آینده‌نگری یا دستگاه‌های اجرایی در دست اجرا است. برخی اوقات نیز هدف نشست‌ها، مقایسه تطبیقی میان نتایج پژوهش‌های انجام شده یا انجام یک فراتحلیل است. با توجه به هدف نشست‌ها که ارائه راهکارها و سیاست‌های اصلی حول موضوعات بوده و اینکه مستمعین نشست به موضوعات احاطه دارند، از پرداختن به مطالب مقدماتی پرهیز می‌شود. امید است، نتایج این نشست بتواند مورد استفاده مدیران و کارشناسان سازمان برنامه و بودجه کشور و مسئولان قرار گیرد.

علیرضا آزموده اردلان

رئیس مرکز

آغاز سخن

دکتر غلامرضا گرایی نژاد رئیس امور آموزش عالی، تحقیقات و فناوری سازمان برنامه و بودجه کشور

بحث امروز در خصوص علم و ثروت آفرینی است. در این نشست موضوع و محور بحث، ارتباط علم و ثروت آفرینی خواهد بود. مقوله ثروت قاعدتاً مقوله فردی نیست، بلکه اجتماعی و اقتصادی تلقی می‌شود. تصور بر این است که هنوز در محیط‌های کارشناسی و روشنفکری و تصمیم‌گیر این باور وجود ندارد که کشور می‌تواند از مسیر دانش به ثروت برسد. شاید در مباحث گفته شود و در اسناد وجود داشته باشد، اما این مسئله به یک باور عمومی تبدیل نشده است. این نشست علمی و تخصصی در خدمت اساتید بزرگواری خواهیم بود که علاوه بر دانش گسترده‌ای که در حوزه تخصصی خود دارند، در عرصه عمل و تبدیل علم به ثروت، مسیر طولانی را طی و تجربیات گران‌سنگی را کسب کرده‌اند. مطالبی که امروز ارائه خواهد شد در ترسیم راهبردهای آتی به ما کمک خواهد کرد تا بدانیم چگونه حرکت کنیم که واقعیت اقتصاد دانش‌بنیان در محوریت برنامه قرار گیرد و پیاده شود.

نقش پارک‌های علم و فناوری در تولید ثروت ملی

دکتر محمدجعفر صدیق مشاور وزیر ارتباطات و فناوری اطلاعات و رئیس پارک فناوری اطلاعات و

ارتباطات

بنده بحث را در دو بخش خدمت شما ارائه خواهم کرد. در سال‌های اخیر دکتر گرایی نژاد در مقطعی دستور تحقیق اینکه چگونه می‌توان علم را در چرخه ثروت آفرینی وارد کرد را دادند. در مطالعاتی که توسط اساتید دانشگاه تهران و سایر دانشگاه‌ها در حوزه اقتصاد انجام شد، به چهار محور اساسی دست پیدا کردیم که رؤس آن مورد بررسی است و خدمت شما ارائه می‌کنم. جزئیات آن از ارزشمندترین یافته‌هایی است که در چند سال اخیر داشته‌ایم که امیدوارم در جلسات آتی به‌طور خاص به آن‌ها پرداخته شود.

در هر حال باید دید که پارک‌های علم و فناوری در کجا می‌توانند فعالیت داشته باشند؟ حوزه اصلی عملیات اقتصادی پارک‌های علم و فناوری، اقتصاد دانایی‌محور است که می‌توان در این خصوص به مورد زیر اشاره داشت که لستر تارو در کتاب *ثروت‌آفرینان* در دوره کلینتون به چاپ رسانده و می‌نویسد: بیل گیتس، ثروتمندترین مرد دنیا، نه زمین دارد، نه طلا، نه نفت، نه کارخانه و نه ارتش و سپاهی، این نخستین بار در تاریخ بشر است که ثروتمندترین مرد دنیا فقط دانایی دارد و بس.

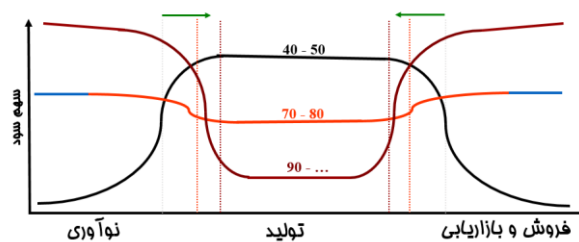
سومین انقلاب صنعتی، عناصر سازنده ثروت را از نو می‌چیند. کسی به درستی نمی‌داند که قاعده بازی چیست؟ برندگان کسانی خواهند بود که ماهیت هرم ثروت را در اقتصادی متکی بر دانایی، زودتر دریابند. خوشبختانه سازمان برنامه‌بودجه کشور به درستی این موضوع را دریافت و در برنامه چهارم، محور را توسعه اقتصاد مبتنی بر دانایی قرار داد. این مسئله برای سازمان باعث افتخار است که زودتر از بسیاری از کشورهای همسایه به این موضوع توجه کرد.

در تصویر اول، ماجرای تحول سود از دهه‌های ۱۹۵۰-۱۹۴۰ تا اواخر قرن نوزدهم در سه حوزه نوآوری، تولید، فروش و بازاریابی نشان داده شده است. در دهه‌های ۵۰-۱۹۴۰، عمده سود از تولید به دست می‌آمد. به این معنا که کالاها مشخص بود و موضوع نوآوری خیلی جدی گرفته نمی‌شد و بازاریابی هم روش استاندارد بود. در دهه‌های ۷۰ و ۸۰ این‌ها تقریباً با هم برابر شدند. در دهه ۹۰ به بعد، تولید تقریباً سود جدی ندارد و عمده سود با نوآوری و قسمت مارکتینگ منطبق شد.

بازخوانی یک تجربه موفق بین‌المللی

در این حوزه سه تجربه مفید مالزی، نروژ و امارات وجود دارد که در تصویر ۱ به تجربه مالزی اشاره شده است.

تصویر ۱: تجربه مالزی (دلار آمریکا) درآمد سرانه/ مالزی



نروژ موفق شد در سال ۱۹۸۷ به نفت دست پیدا کند. در حال حاضر، در نروژ میزان درآمد حاصل از صنعت

نفت بیشتر از میزان درآمد حاصل از فروش نفت است. باید دید که چگونه این صنعت بی‌عقبه را به اینجا

رسانده است؟

مالزی توانست در ۲۰ سال خود را نشان دهد و در این مسیر حرکت کند. در این راستا، محوطه‌ای را با عنوان کریدور چندرسانه‌ای^۱ جداسازی کرد که حدود ۵۰ کیلومتر طول و ۱۰ کیلومتر عرض آن است و از فرودگاه کوالالامپور شروع می‌شود و تا برج‌های کی‌ال ادامه پیدا می‌کند. در سایبر جایا که یک شهر سیاسی است، محله‌های دانشجویی افزایش یافت و محور عملیات علمی در سایبر جایا قرار گرفت. مؤسسه‌ای با عنوان چندرسانه‌ای^۲ تأسیس شد که عملیات کریدور علم و فناوری را دنبال می‌کرد. در اینجا هسته دیگری با عنوان پارک علم و فناوری مالزی^۳ ایجاد شد که برنامه‌های خود را بر اساس حوزه مکانیک طراحی کرد. پس از آن، روی حوزه برنامه همکاری صنعتی^۴ تمرکز کردند و کار مهم آن‌ها تعریف پروژه‌های پیشتاز بود.

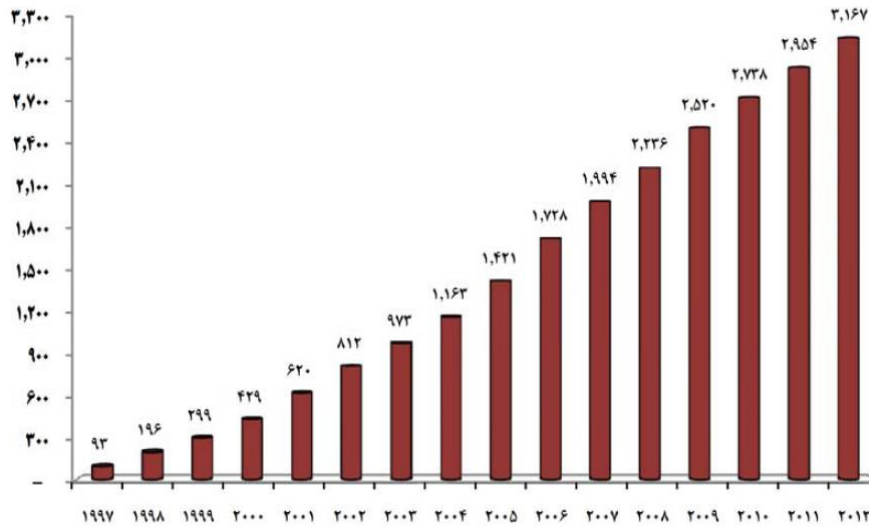
- ایجاد سوپر کریدور چندرسانه^۵ به‌عنوان کالبد؛
- ایجاد شرکت توسعه چندرسانه‌ای^۶ به‌عنوان سازمان مجری؛
- استفاده از پروژه‌های پیشتاز برای جلب مشارکت بین‌المللی؛
- تشویق شرکت‌های بین‌المللی برای استقرار در سوپر کریدور مالزی و همکاری با شرکت‌های مالزیایی؛
- تصویب قانون سایبری.^۷

پروژه‌های پیشتاز (پیشران) پروژه‌هایی هستند که باید زمینه ثروت‌آفرینی و حل مسائل ملی را داشته باشند.

-
1. Multimedia
 2. Multimedia
 3. Technology Park Malaysia (TPM)
 4. Industry Collaboration Program (ICP)
 3. Super Corridor Multimedia (SCM)
 6. Multimedia Development Corporation (MDC)
 7. Cyber Law

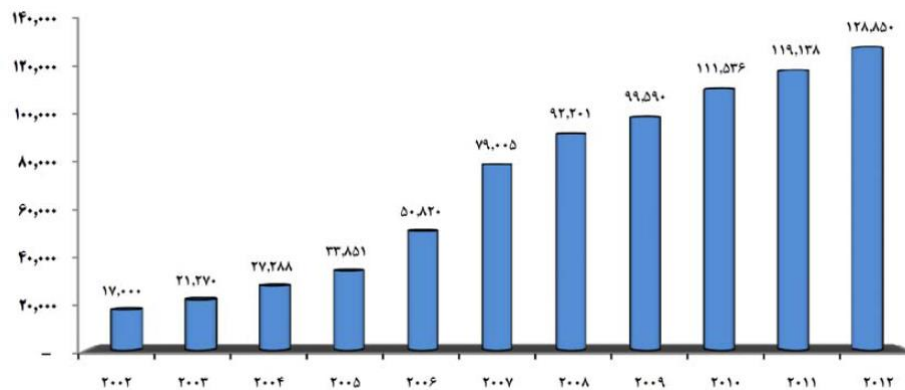
سوپر کریدور چندرسانه‌ای مالزی (MSC)

تصویر ۲: روند رشد تعداد شرکت‌ها



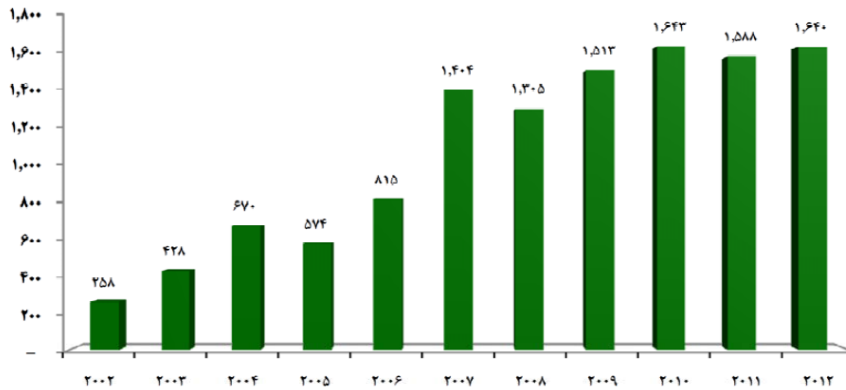
معرفی سوپر کریدور چندرسانه‌ای مالزی (MSC)

تصویر ۳: روند رشد نیروی انسانی شاغل



سوپر کریدور چندرسانه‌ای مالزی (MSC)

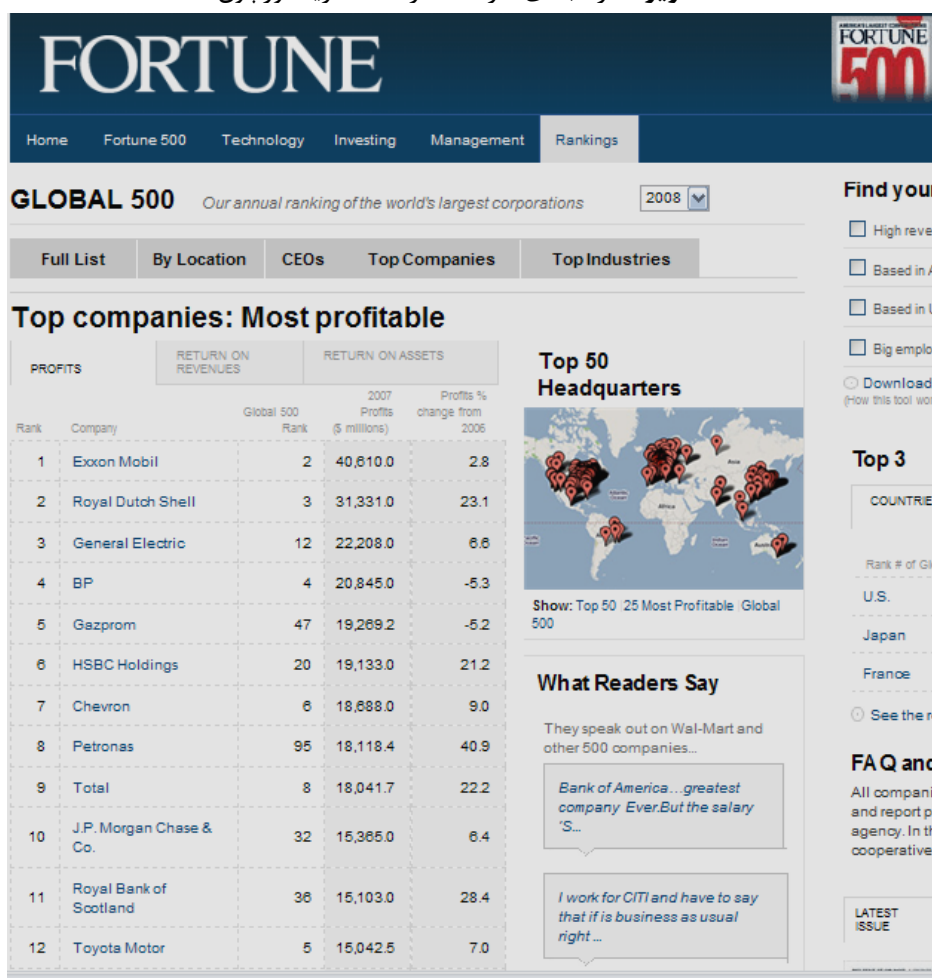
تصویر ۴: روند رشد هزینه‌های تحقیق و توسعه (میلیون رینگیت)



تجربه موفق: شرکت پتروناس مالزی

- تأسیس: ۳۵ سال پیش.
- شرکت دولتی (NOC).
- شرکت جامع (Integrated) اکتشاف، تولید، پالایش، گازرسانی، پتروشیمی و خودرو.
- آفریقا، آسیا، آمریکای جنوبی، خاورمیانه، ... (۳۱ کشور).
- سازمان: ۳۴۰۰۰ نفر، مالک ۱۰۵ شرکت بزرگ.
- سال ۲۰۰۷: درآمد کل ۵۵ میلیارد دلار.
- سال ۲۰۰۷: سود عملیاتی ۱۸ میلیارد دلار (۴۱ درصد افزایش نسبت به سال ۲۰۰۶).
- نود و پنجمین شرکت بزرگ دنیا.
- هشتمین شرکت سودآور جهان (بالتر از Total).
- یکی از هفت خواهران نفتی جدید جهان (فایننشال تایمز: ۲۰۰۷).

تصویر ۵: رده بندی شرکت ها از نگاه نشریه فورچون



کلید موفقیت پتروناس

نشریه مالی نفت و گاز به بررسی موفقیت پتروناس پرداخته است.

Special Report: PETRONAS has taken a successful leadership role in developing local expertise to the point where the Malaysian oil and gas services industry relies much less on foreign expertise and is positioned properly to venture abroad.

تصویر ۶: نشریه مالی نفت و گاز



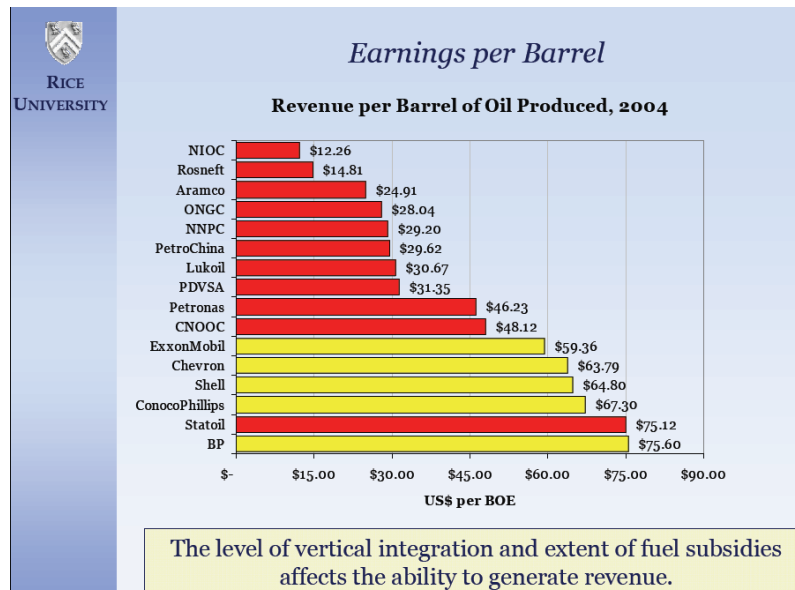
پتروناس نقش پیشتاز و موفق را در توسعه توان شرکت‌های تخصصی محلی خود ایفا نموده است تا جایی که امروزه صنعت نفت و گاز مالزی وابستگی بسیار کمتری به خارج داشته و در موقعیت مناسبی برای رقابت در سطح بین‌المللی قرار دارد.

بسیاری از کمپانی‌های نفتی مالزی معتقدند در برنامه توسعه فروشندگان نفت و گاز مالزی امتولد شده‌اند. این برنامه، برنامه تولید وندورهای مالزیایی در حوزه نفت است. آن‌ها آموختند که چگونه شرکت‌سازی کنند؟ و چگونه شرکت‌های خود را وارد زنجیره تأمین کنند؟ آن‌ها این متدولوژی را در صنعت خود پیاده کردند و به رشد چشمگیری دست یافتند، به گونه‌ای که به عنوان شرکتی در کشور جهان سوم، بالاتر از توتال قرار گرفتند.

تصویر ۷ از دانشگاه رایس و مؤسسه بیکر مربوط به اواخر دولت هشتم جمهوری اسلامی ایران است. در این نمودار میزان درآمد شرکت‌ها به نسبت دارایی نفتی که در اختیارشان بوده، سنجیده شده است.

1. Malaysian Oil and Gas Vendor Development Program
2. Total
3. Asset

تصویر ۷: مقایسه درآمد شرکت‌ها



در این نمودار چند پله مشاهده می‌شود. پله اول NIOC و Rosneft روسیه است. در آن زمان قیمت نفت حدود ۲۴ دلار بود که ما از هر بشکه نفت، حدود ۱۳ دلار درآمد کسب می‌کردیم. پله بعد آرامکو و پتروچینا است که از هر بشکه نفت حدود ۲۵ تا ۳۰ دلار کسب می‌کردند. این شرکت‌ها در سوئیس، وضع بهتری نسبت به ما داشتند. پله بعد شرکت‌هایی بودند که غیر از سرمایه‌های فروش، راه تولید ثروت را آموخته بودند که در این پله پتروناس مشاهده می‌شود که در ازای هر بشکه نفت، حدود ۴۶ دلار درآمد کسب می‌کرد.

گفتنی است ما در آن برهه زمانی ۱۵ میلیارد دلار فروش نفت داشتیم. اگر الگوی درآمدزایی ما پتروناس بود، درآمد شرکت نفت ۴۵ میلیارد دلار می‌شد. برای رسیدن به این هدف خاص باید دستور کار وجود داشته باشد. همچنین خاطرنشان می‌شود که در نمودار ۷، پله‌های زردرنگ کمپانی‌های خصوصی مهم نفتی هستند.

جایگاه پارک‌های علم و فناوری در زیست‌بوم نوآوری

مأموریت کلان پارک‌های علم و فناوری، توسعه اقتصادی و تعمیق تکنولوژی شرکت‌ها با هدف افزایش توان رقابت‌پذیری است. بنابراین، از یک جنبه پارک‌ها را باید نسل جدیدی از سازمان‌های پژوهشی تلقی کرد که در آن به جای محققان مستخدم دولت، محققان شاغل در بخش خصوصی به انجام تحقیقات مشغول هستند.

امروزه در تمام دنیا به منظور تعمیق تکنولوژی به شرکت‌های پارک‌های علم و فناوری سوئیس تحقیقاتی تعلق می‌گیرد. سازمان تجارت جهانی^۱ هر سوئیس را غیر از سوئیس تحقیقاتی ممنوع می‌کند، چون آثار این سوئیس وارد زندگی بشر خواهد شد.

1. WTO

بازخوانی یک تجربه موفق

تصویر ۸: شهرک علمی تحقیقاتی اصفهان



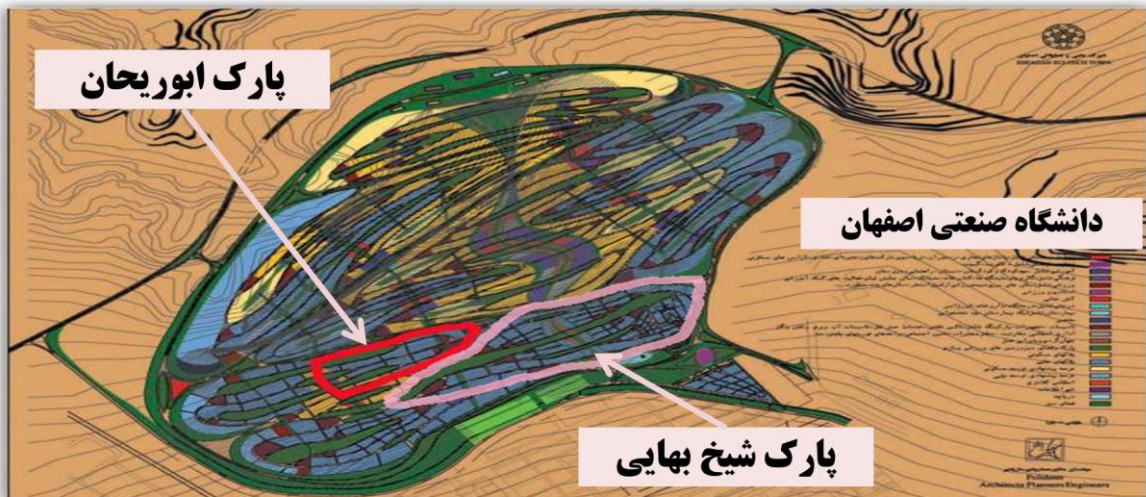
تصویر ۹: شهرک علمی و تحقیقاتی اصفهان در روزگاری که یک ایده و ماکت بود



تصویر ۱۰: تجاری شده ایده دیروز... (شهرک علمی و تحقیقاتی اصفهان)



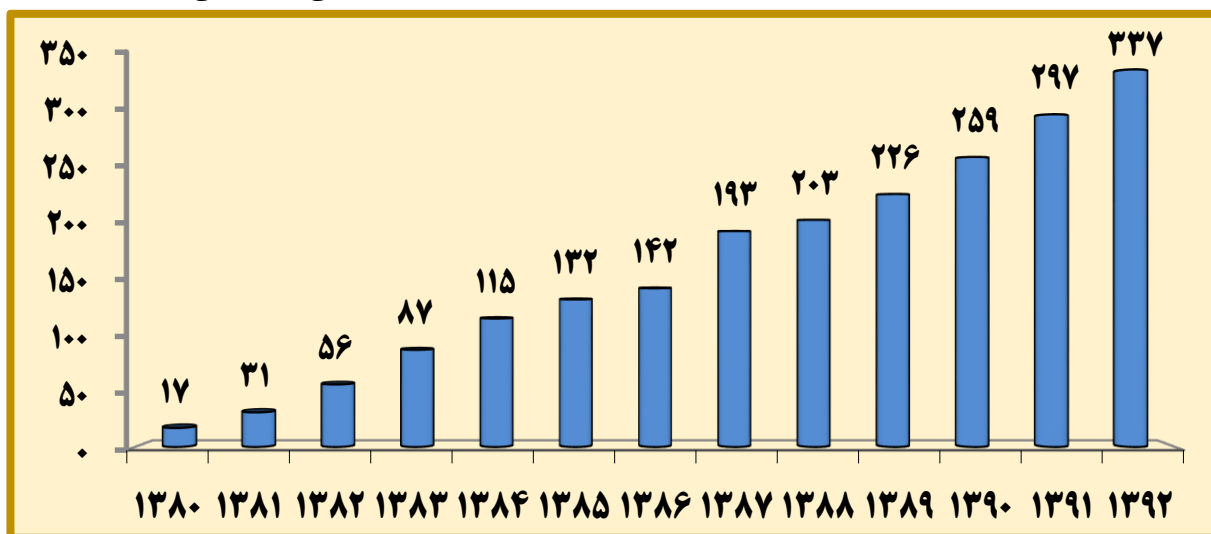
تصویر ۱۱: طرح جامع شهرک علمی و تحقیقاتی اصفهان



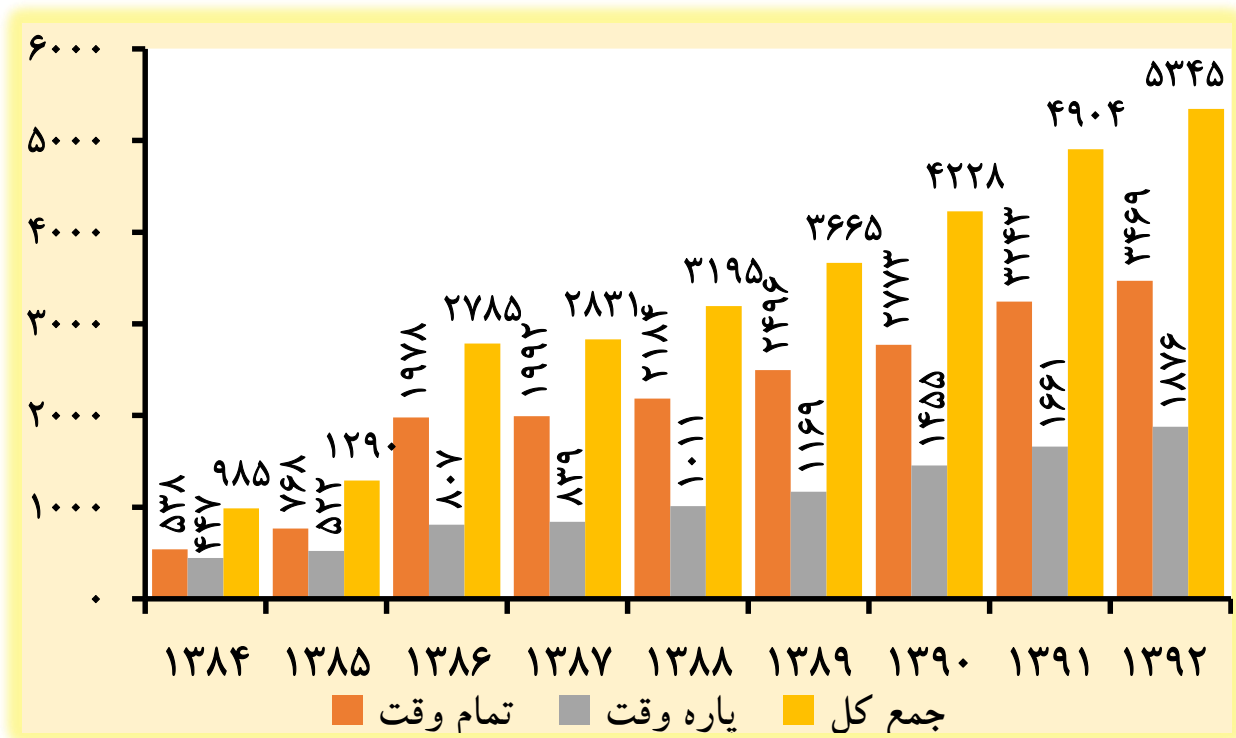
تصویر ۱۲: پارک علم و فناوری شیخ بهایی



تصویر ۱۳: آمار استقرار واحدهای فناوری (در سال‌های مختلف) - شهرک علمی و تحقیقاتی اصفهان



تصویر ۱۴: شهرک علمی و تحقیقاتی اصفهان و اشتغال فارغ التحصیلان دانشگاهی



اکوسیستم نوآوری

پارک فناوری اطلاعات و ارتباطات از نوع پارک های سمت بازار است و مکمل وظایف پارک های سمت عرضه محسوب می شود.

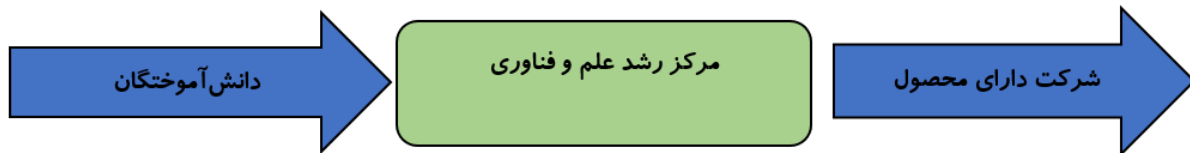
قابلیت ها

- سرمایه های علمی و انسانی؛
- دانشگاه ها و پژوهشگاه؛
- صاحبان تجربه صنعت.

چگونه این توانمندی ها به بازارهای محلی، ملی، منطقه ای و بین المللی برسد؟

در این اکوسیستم عملاً قوانین صیانتی و حمایتی وجود دارد که قوانین حمایتی ما بسیار قوی و قوانین صیانتی بسیار ضعیف است و باید روی این مسئله تمرکز داشته باشیم. باید در این راستا به تجربه نروژ رجوع کنیم تا ببینیم چگونه شرکت های خود را به شرکت های نفتی تراز اول دنیا تبدیل کرد.

ساختارهای سمت عرضه:



ساختارهای سمت تقاضا:

طراحی و اجرای پارک‌های وابسته به صنعت



معرفی پارک فناوری اطلاعات و ارتباطات

تصویر ۱۵: مؤلفه‌های اصلی پارک فناوری اطلاعات و ارتباطات

- پروژه‌های پیشران پارک
- برنامه‌های عملیاتی پارک
- آزمایشگاه‌ها و تجهیزات پارک
- خدمات پارک
- ارزیابی و کنترل دوره‌ای شاخص‌ها

تصویر ۱۶: پروژه‌های پیشران پارک فناوری اطلاعات و ارتباطات

- پروژه صادرات داده‌های فرهنگی و هنری.
- پروژه ارائه خدمات ابری و صادرات این خدمات به کشورهای منطقه.
- پروژه تولید صنعتی محصولات کشاورزی با تکیه بر فناوری IOT.
- پروژه ایجاد زیرساخت‌های سیستم عامل باز و فراگیر نمودن کاربرد آن در ایران و کشورهای فارسی زبان منطقه.
- پروژه ایجاد و صادرات نرم‌افزارهای پایه نظام مالی با هدف ایجاد زیرساخت‌های مشترک تبادلات مالی در کشورهای عراق، افغانستان و سایر کشورهای منطقه.

تصویر ۱۷: برنامه‌های پارک فناوری اطلاعات و ارتباطات

الف) برنامه‌های عمومی پارک

- توسعه شرکت‌های جوان.
- شبکه توسعه اقتصاد دیجیتال.
- برنامه بین‌المللی‌سازی (حمایت از استقرار شرکت‌های بین‌المللی و اجرای مشترک پروژه در قالب پروژه‌های پیشران: پروژه‌های دارای بازار اثبات شده ملی و بین‌المللی).

ب) برنامه‌های ویژه پارک

- خوشه‌های نوآوری به روش نوآوری باز.
- برنامه توسعه زنجیره تأمین (تضمین خرید در قبال تضمین کیفیت + PPI).
- برنامه کار و زندگی پیشران (تثبیت و تحقق ایده‌های نخبگان + مهاجرت معکوس نخبگان).

تصویر ۱۸: تجهیزات پارک فناوری اطلاعات و ارتباطات

- آزمایشگاه محاسبات سریع (HPC).
- آزمایشگاه انیمیشن.
- آزمایشگاه خدمات ابری.
- آزمایشگاه IOT در تولید صنعتی غذا.
- آزمایشگاه طراحی چیپ.

تصویر ۱۹: خدمات پارک فناوری اطلاعات و ارتباطات

الف) خدمات عمومی پارک:

□ اسکان در سطح درجه ۱ تهران

خدمات مشاوره مدیریتی شامل:

- مشاوره مالی؛
- مشاوره بیمه؛
- مشاوره حقوقی؛
- خدمات برندینگ و بازاریابی؛
- خدمات کارگزاری بورس؛
- خدمات مربیگری (منتورشیپ)؛
- تأمین مالی (خدمات VC، وام بانکی، صندوق پژوهش و فناوری، خدمات کارگزاری صندوق شکوفایی)؛
- شبکه اینترنت پرسرعت (Fiber To Office).

ب) خدمات ویژه پارک:

- خدمات بروکری فناوری؛

- خدمات باکیفیت استقرار (Soft Landing) - برای شرکتهای بین المللی؛
- محیط پاک نرم افزاری (ممنوعیت استفاده از نرم افزار غیرقانونی به استثنای مواردی که به لحاظ تحریم امکان خرید آنها وجود ندارد)؛
- کلینیک کسب و کار؛
- خدمات توسعه و بازاریابی بین المللی محصول؛
- خدمات زیرساخت های فنی و آزمایشگاهی.

مشخصه های فیزیکی پارک فناوری اطلاعات و ارتباطات

مکان: در نزدیکی ایستگاه متروی گرمدره و بین اتوبان های تهران - کرج و شهید خرازی.

مساحت: حدود ۲۲ هکتار.

تصویر ۲۰: مشخصه فیزیکی پارک فناوری اطلاعات و ارتباطات



فضای کالبدی پارک فناوری اطلاعات و ارتباطات

۱- بخش شمال غربی

- مساحت: ۵,۳ هکتار.
- مستحدمات موجود و تأسیسات: ۱۹ بلوک مسکونی در تیپ‌های مختلف (۴ و ۵ طبقه) با زیربنای کلی حدود ۱۴ هزار مترمربع.
- دو سوله خالی (مساحت حدود ۳۵۰ مترمربع).

۲- بخش شمال شرقی

- مساحت: ۴,۶ هکتار.
- حوضچه ذخیره آب تصفیه شده و تأسیسات مربوطه، انشعاب آب شرب خام.

۳- بخش جنوب غربی

- ۴,۴۵ هکتار.
- ۱۸ ساختمان یک طبقه به مساحت ۳۷۸۰ مترمربع.
- چاه آب، پست برق.

۴- بخش جنوب شرقی

- ۴,۲ هکتار.
- دو ساختمان یک و دو طبقه به مساحت‌های ۴۱۱ و ۸۶۸ مترمربع.

۵- بخش شمالی

- ۴,۴ هکتار

تصویر ۲۱: مشخصه فیزیکی پارک فناوری اطلاعات و ارتباطات



طرح توسعه پارک فناوری اطلاعات و ارتباطات دارای چهار فاز است که به بررسی آن‌ها پرداخته می‌شود.

□ فاز اول:

استفاده از بناهای موجود در قسمت جنوبی پارک

□ فاز دوم:

نوسازی و استفاده از ساختمان‌های شمال سایت + ایجاد نمایشگاه، فضای سبز و پارکینگ + طرح جامع

طراحی مجتمع رفاهی-تفریحی

□ فاز سوم:

توسعه پارک و ایجاد ساختمان‌های جدید توسط بخش خصوصی

احداث مجتمع رفاهی-تفریحی



□ فاز چهارم:

توسعه پارک و ایجاد ساختمان‌های جدید توسط بخش خصوصی.

□ فاز پنجم:

تخریب ساختمان‌های فاز یک و ایجاد ساختمان‌های جدید.



ساختمان های فعلی پارک فناوری اطلاعات و ارتباطات

در حال حاضر ۲۹ ساختمان یک تا ۵ طبقه در سایت وجود دارند که زیربنایی حدود ۱۹ هزار مترمربع را شامل می شوند.



تصویر ۲۲: فضای اداری پارک فناوری اطلاعات و ارتباطات





فضای آزمایشگاهی پارک فناوری اطلاعات و ارتباطات

تصویر ۲۳: سازه چندمنظوره پارک فناوری اطلاعات و ارتباطات



تصویر ۲۴: فضای نمایشگاهی پارک فناوری اطلاعات و ارتباطات



نقش شرکت‌های دانش‌بنیان در توسعه فناوری و تولید ثروت

دکتر سعید سرکار، دبیر ستاد ویژه توسعه فناوری نانو، معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری

موضوع نقش شرکت‌های دانش‌بنیان در توسعه فناوری و تولید ثروت است. ابتدا توضیحاتی در خصوص شرکت دانش‌بنیان خدمت شما ارائه می‌دهم.

شرکت دانش‌بنیان شرکتی است که دارای ویژگی‌های زیر است:

- دانش‌افزار و مغزافزار

- دارای تیم R&D با چگالی دانشی بالا؛ چگالی دانشی یعنی اینکه باید دید چه ظرفیت تخصصی در شرکت‌های دانش‌بنیان وجود دارد. معمولاً در کشور گفته می‌شود ۱۰ هزار شغل ایجاد شده و هدف این است که ۵۰ هزار شغل دیگر ایجاد شود. آیا شغل معنا و مفهومی دارد؟ آیا ایجاد ۵۰ هزار شغل کارگری برابر با ۵۰ هزار شغل تخصصی است؟ این ارزش شغلی باید در جایی دیده شود. به نظر بنده شغل فرد دکترا اثری دارد که باید آن را ۱۰، کارشناس ارشد ۶، کارشناس ۴ و کارگر را ۱ در نظر بگیریم؛ یعنی باید یک شغل دکترا معادل ۱۰ شغل کارگری ارزش‌گذاری شود و موضوع جدیدی را به نام ارزش شغلی یا واحد شغلی تعریف کنیم. برای نمونه اگر ۶ هزار دکترا، کارشناس ارشد یا کارشناس را مشغول به کار کردیم، باید بگوییم ۳۰ هزار واحد شغل ایجاد شده است و معادل ۳۰ هزار شغل کارگری اثربخشی و خروجی دارد و می‌تواند تولید ثروت کند.

- تولید محصول یا ارائه خدمات با ارزش افزوده بالا که مبتنی بر مواد خام نیست، بلکه مبتنی بر ارزش افزوده‌ای است که خلق می‌کند.

حاصل‌فعالیت شرکت‌های دانش‌بنیان

- فناوری؛ این بخش خروجی شرکت‌های دانش‌بنیان است.
- محصول؛ در این بخش تولید صورت می‌گیرد.
- ثروت؛ از تولید محصول کسب درآمد و ثروت می‌کنند.

پیامدهای شرکت‌های دانش‌بنیان

- ایجاد اشتغال تخصصی؛ بحران کشور، بحران فارغ‌التحصیلان بیکار است، بنابراین ایجاد اشتغال تخصصی یک معیار است.
- ارتقای کیفیت محصولات و افزایش رقابت‌پذیری.

- کاهش قیمت؛ برای نمونه دستگاهی که قرار بوده با یک میلیارد یورو وارد کشور شود، شرکت‌های داخلی با قیمت ۱۰۰ هزار دلار به فروش می‌رسانند.
- افزایش بهره‌وری؛ در برخی از مواقع فناوری باعث ارتقاء و افزایش تولید می‌شود.
- کاهش واردات و هزینه‌های ارزی.
- توسعه صادرات؛ در جاهایی که محصولات های‌تک صادر می‌شود، نگاه دنیا نسبت به ایران عوض می‌شود.
- خدمات پس از فروش سریع‌تر و ارزان‌تر.

این‌ها موضوعاتی است که هیچ‌گاه در محاسبات دیده نمی‌شود، اما باید مورد توجه قرار گیرد.

آثار فعالیت‌های شرکت‌های دانش‌بنیان در جامعه و عرصه بین‌المللی

- ارتقای کیفیت زندگی؛ دارویی که با قیمت بالا وارد می‌شد، در بازار ایران به‌جای قیمت ۱۰ میلیون تومان با نرخ ۸۰۰ هزار تومان فروخته می‌شود.
- افزایش اعتماد به نفس ملی و خوداتکایی.
- کاهش مهاجرت مغزها؛ وقتی در شرکت‌های دانش‌بنیان اشتغال ایجاد می‌شود، طبیعتاً فرزندان ما در مملکت خواهند ماند.
- ارتقای وجهه تکنولوژیک ایران؛ دنیا ایران را به‌عنوان یک کشور سنتی می‌شناسد که تولیدات نفت، گاز، پسته، زعفران و فرش در ایران است.
- الگو شدن و الهام‌بخشی برای سایر کشورها.
- اقتدار تکنولوژیک، اقتدار اقتصادی، نظامی، سیاسی و اجتماعی به همراه خواهد آورد. مقام معظم رهبری فرمودند ما باید نه‌تنها در بحث نظامی، بلکه در تمام ابعاد قوی شویم. لازمه قوی شدن اقتدار تکنولوژیک و سرمایه‌گذاری در این عرصه است.

گاهی اوقات ارزش آثار از مجموع خروجی و پیامد، بالاتر است.

مثال‌هایی در حوزه تجهیزات پزشکی

۲. پژوهشکده فناوری‌ها و تجهیزات پیشرفته پزشکی دانشگاه تهران؛
۳. تعداد اعضای هیئت‌علمی: ۱۶ نفر
۴. تعداد مقالات ISI: ۸۰۰ مقاله (در هر پژوهشکده‌ای باید هدف جانبی باشد).
۵. تعداد ثبت اختراعات:
۶. داخلی: ۸۲؛ بین‌المللی: ۴۶

۷. تعداد شرکت های زایشی: ۱۵

۸. تعداد محصولات: ۳۰

به ازای هر ۱۷ مقاله یک پتنت بین المللی ثبت شده است.

شرکت سامانه جراحی هوشمند پارسه

- نصب در ۳۵ بیمارستان کشور.
- ۴۰ بیمارستان به صورت اجاره ای.
- بیش از ۱۵۰ جراح (مغز و اعصاب، گوش و حلق و بینی، فک و صورت).
- حدود ۵۰۰۰ عمل جراحی.

تولیدکننده	قیمت
Brainlab	۸۲۴ هزار دلار
Stryker	۶۵۵ هزار دلار
نمونه داخلی (Parsiss)	۱۲۰ هزار دلار
مقطع	تعداد کارکنان
دکتری	۴
کارشناسی ارشد	۹
کارشناسی	۱۷

تفاوت این قیمت ها در ۴۰ ضرب شود، مبلغی حدود ۲۸ میلیون دلار صرفه جویی ارزی داشته است.

تصویر ۲۵: شرکت نوآوران رباتیک پزشکی سینا

مقطع	تعداد کارکنان
دکتری	۵
کارشناسی ارشد	۹
کارشناسی	۶

ربات داوینچی در آمریکا با قیمت ۲/۵ میلیون دلار ساخته شده است. در ایران این ربات با ۷۰۰ هزار دلار ساخته شد که نسبت به ربات آمریکایی ۵ مزیت دارد:

جراحی پروستات برای افراد با درآمد بالا با ربات انجام می‌شود. جراحی با دست، ۳۰ درصد احتمال خطا وجود دارد و ممکن است بعد از جراحی مشکلاتی برای بیمار ایجاد شود؛ اما جراحی با ربات زیر یک درصد خطا وجود دارد، چون لرزش دست جراح و خطاهای ناخودآگاه حذف می‌شود.

نصب در بیمارستان‌های سینا و شریعتی



تصویر ۲۶: شرکت متین بهین نگاره

قیمت	تولیدکننده
۴۰۰ هزار دلار	نمونه خارجی
۲۰۰ هزار دلار	نمونه داخلی

The image below the table shows a dark, textured material on the left. In the center, there are two cylindrical samples: one is greenish and labeled '1-68H', and the other is brownish. On the right, there is a black industrial machine labeled 'LOTUS-102' with a '3M' logo. Dimensions are indicated: 1150 mm in width and 300 kg in weight.

تصویر ۲۷: شرکت پرتونگار پرشیا

 <p>1-1:2005 1-2:2007 1-4:2000</p>	<p>وارداتی: ۳۰۰ هزار دلار داخلی: ۱۵۰ هزار دلار تعداد فروش: ۴</p>	
 <p>IEC 60601-1-1:2007</p>	 <p>IEC 61010-1:2013 IEC 61326-1:2013</p>	<p>داخلی: ۵۰ هزار دلار وارداتی: ۲۵۰ هزار دلار تعداد فروش: ۲</p> <p>ساخت داخل: ۴ هزار دلار وارداتی: ۱۰ هزار دلار تعداد فروش: ۷۰</p>
 <p>IEC 60601-1:2005 IEC 60601-1-2:2007</p>	<p>وارداتی: ۳۰ هزار دلار ساخت داخل: ۹ هزار دلار تعداد فروش: ۶۰</p>	

ساخت این تجهیزات در داخل کشور تاکنون ۲ میلیون و ۳۳۰ هزار دلار صرفه جویی ارزی داشته است.

تصویر ۲۸: آزمایشگاه جامع پیش بالینی دانشگاه علوم پزشکی تهران

یک سری آزمایش‌ها باید پیش از اینکه روی انسان انجام شود، روی حیوانات انجام شود. در ایران چنین آزمایشگاهی وجود نداشت. در صورت خرید و راه‌اندازی آزمایشگاه با تجهیزات خارجی هزینه‌ای بالغ بر ۳,۵ میلیون دلار برآورد شده بود؛ اما با اقدام به ساخت تجهیزات در داخل و راه‌اندازی آزمایشگاه ۱ میلیون دلار هزینه صرف و این آزمایشگاه در دانشگاه علوم پزشکی تهران تأسیس شد. در حال حاضر، فیلیپین سفارش خرید به ایران داده است.

SERGEOSIGHT



LOTUS-inVi

0
1 1 0 1

Xtrim HiReSPECT
High Resolution Animal SPECT Imaging System



nano IMAGER



**FluoVision®
Preclinical System**



تصویر ۲۹: شرکت اکسیر نانوسینا



۱. (ویال به انگلیسی vial) به ظروف شیشه‌ای کوچک گفته می‌شود که برای نگاه‌داری داروها به صورت مایع یا پودر استفاده می‌شود.

تصویر ۳۰: نانودارو پژوهان پردیس



- سرطان سینه متاستاتیک
- انواع خاصی از سرطان ریه
- آدنوکارسینومای پانکراس

میزان صادرات ۱ میلیون یورو (سال ۱۳۹۷)

تعداد کارکنان	مقطع
۱۸	دکتری
۹	کارشناسی ارشد
۵۲	کارشناسی

قیمت	
۹۸۰ هزار تومان	نمونه داخلی
۳۵۰ تا ۴۰۰ یورو	نمونه خارجی

تصویر ۳۱: شرکت فناوران نانومقیاس



صنعتی	خریدار
۵	بهران فیلتر
۱	ازاد فیلتر
۲	متسا
۱	صبا فیلتر
۱	سرکان
۱	درمانشاه
۱	زیست ابزار
۸	چین
۱	کره جنوبی
۳	مالزی

قیمت	تولیدکننده
۲۲۰ تا ۳۵۰ هزار دلار	فناوران نانومقیاس
بیش از ۱ میلیون دلار	نمونه خارجی

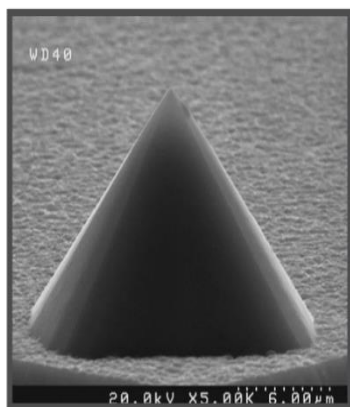
تعداد کارکنان	مقطع تحصیلی
۱	دکتری
۱۲	کارشناسی ارشد
۸	کارشناسی

شرکت نانوحسگرهای هوشمند لوتوس

برای ساخت دستگاه‌های AFM به تیپ‌هایی نیاز است که نوک این تیپ حدود ۵ نانومتر است و تصاویر نانومتری ثبت می‌کند. ما یک ویفر را روی ۶۰۰ تیپ AFM رشد دادیم. تمام ویفر ۱۰۰ دلار است. تیپ AFM با قیمت حدود ۴۰ یورو وارد ایران و به دانشگاه‌ها و پژوهشگاه‌ها ۷۰ دلار فروخته می‌شد. با بالا رفتن ارزش هر تیپ ۱ میلیون تومان قیمت‌گذاری شد و استادان و دانشجویان قدرت خرید این دستگاه را نداشتند. بنابراین، ۲۵۰ دستگاه AFM از کار افتاد. این تیپ در سوئیس، آلمان، کره جنوبی، سوئد، روسیه و آمریکا تولید می‌شود.

در سال گذشته در ایران کار تولید این تیپ آغاز شد و حدود ۳۰۰ تیپ با قیمت ۴۵۰۰ دلار به یک شرکت داخلی تحویل داده شد تا هر تیپ ۲۰ دلار به روسیه فروخته شود. بنابراین، هر گرم این تیپ ۲ هزار دلار ارزش گذاری شده است، در حالی که هر گرم طلا ۵۰ دلار است. در نتیجه ۴۰ برابر طلا ارزش دارد.

تصویر ۳۲: شرکت نانوحسگرهای هوشمند لوتوس



تعداد کارکنان	مقطع تحصیلی
۳	دکتري
۷	کارشناسی ارشد
۷	کارشناسی

ماکزیمم سن کارکنان این شرکت ۳۲ سال است که می توان به عنوان سرمایه ملی به آن نگاه کرد.

شرکت نانوحسگرهای هوشمند لوتوس

دستگاه لایه نشانی تبخیر حرارتی (PVD)

تولیدکننده	قیمت
شرکت لوتوس	۵۵۰۰۰ دلار
خارجی	۳۵۰۰۰۰ دلار

کوره اکسیداسیون و دیفیوژن

تولیدکننده	قیمت
شرکت لوتوس	۹۰ هزار دلار
خارجی	۶۰۰ هزار دلار

حوزه فناوری نانو

تعداد محصول	۶۳۳
تعداد شرکت	۲۳۹
میزان بازار سال ۱۳۹۷	۲۶۰۰ میلیارد تومان
تعداد کشورهای مقصد (صادرات)	۴۵

مالیات بر ارزش افزوده این شرکت‌ها حدود ۲۵۰ میلیارد تومان است، بودجه ستاد نانو ۵۰ میلیارد تومان است. بنابراین می‌توان گفت این شرکت‌ها هزینه‌های خود را به دست می‌آورند و به دولت پس می‌دهند. هر چقدر سرمایه‌گذاری صورت گیرد، چندین برابر نقدی دریافت می‌شود.

نتیجه‌گیری

- عملکرد شرکت‌های دانش‌بنیان باید با خروجی، پیامد و آثار جامع ارزیابی شود.
- اکنون: توسعه اقتصاد دانش‌بنیان.
- آینده: اقتصاد مبتنی بر نوآوری و خلاقیت.

تحولات علم و فناوری ایران در آینه آمار و اطلاعات

خانم فریبا فهیم یحیایی، معاون امور آموزش عالی، تحقیقات و فناوری سازمان برنامه و بودجه کشور

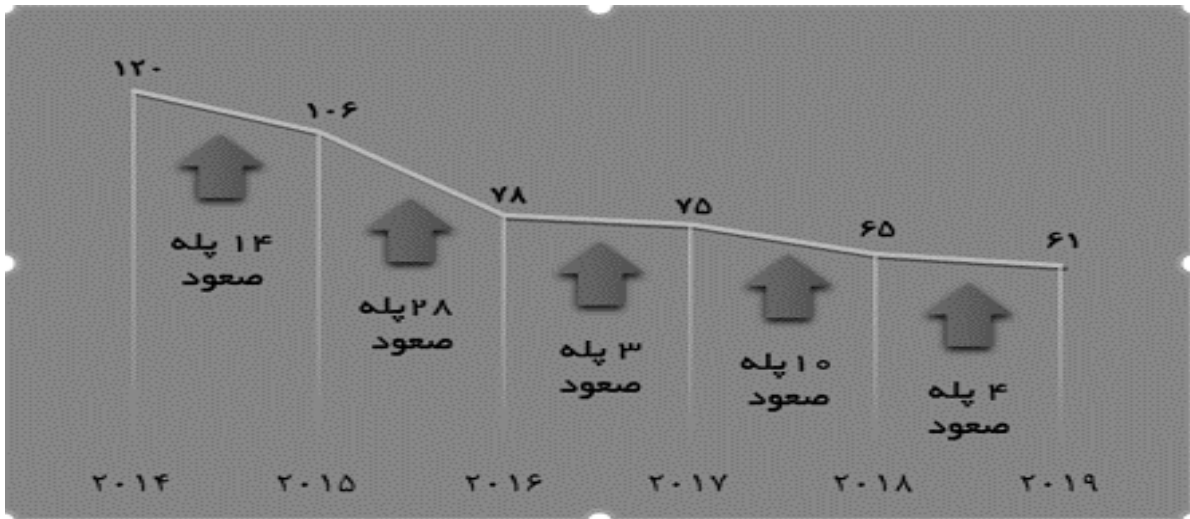
چند شاخص اصلی در رابطه با عملکرد بخش علم و فناوری خدمت شما ارائه خواهیم کرد:

تصویر ۳۳: شاخص‌های عملکردی بخش طی دوره ۹۸-۱۳۹۲

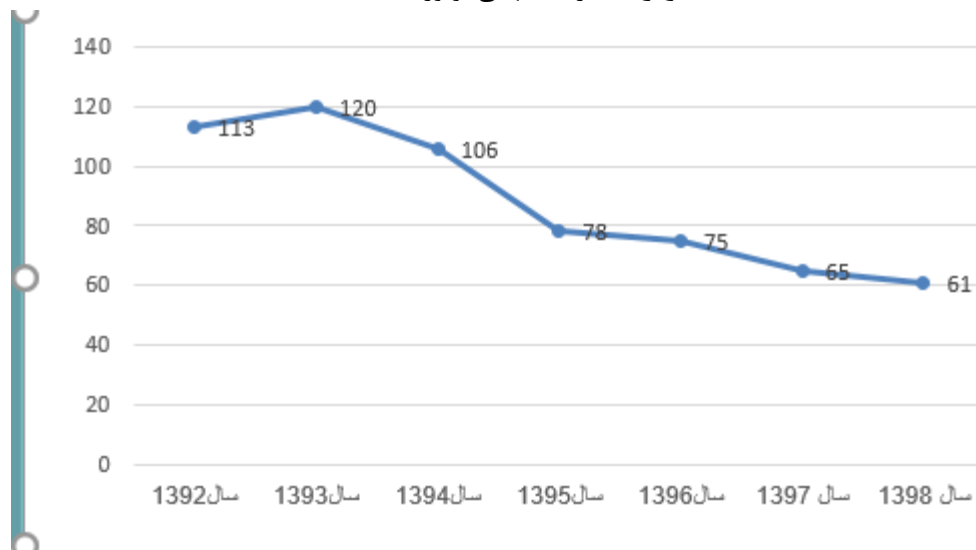
ردیف	عنوان متغیر / شاخص	واحد متعارف	سال ۱۳۹۲ (۲۰۱۳)	سال ۱۳۹۳ (۲۰۱۴)	سال ۱۳۹۴ (۲۰۱۵)	سال ۱۳۹۵ (۲۰۱۶)	سال ۱۳۹۶ (۲۰۱۷)	سال ۱۳۹۷ (۲۰۱۸)	سال ۱۳۹۸ (۲۰۱۹)
۱	رتبه جهانی شاخص نوآوری	رتبه	۱۱۳	۱۲۰	۱۰۶	۷۸	۷۵	۶۵	۶۱
۲	رتبه جهانی تولید علم	رتبه		۲۱	۱۹	۱۸	۱۶	۱۶	۱۶
۳	سهم ایران از کل تولید علم دنیا	درصد		۱.۳۲	۱.۴۳	۱.۶۱	۱.۷۳	۱.۸۱	-
۴	سهم ایران از مقالات پراستناد دنیا	درصد		۱.۱۴	۱.۳۲	۱.۸۳	۲.۲۲	۲.۶۵	-
۵	تعداد کل مقالات ایرانیان نمایه شده در اسکوپوس	مقاله	۴۰,۳۰۲	۴۵,۶۶۲	۴۵,۴۱۸	۵۲,۵۹۴	۵۶,۰۵۶	۶۰,۰۳۰	-
۶	رتبه جهانی دستیابی به فناوری اطلاعات و ارتباطات	رتبه	۷۲	۷۱	۷۱	۶۷	63	۶۱	۵۸
۷	ثبت اختراعات و اکتشافات در مراجع بین‌المللی	پتنت	۴۰	۲۹	۲۳۸	۱۰۰	۱۱۴	۱۲۱	-
۸	تعداد پارک‌های علم و فناوری	تعداد	۳۴	۳۴	۳۴	۳۵	۳۸	۳۹	۴۳
۹	تعداد مراکز رشد علم و فناوری	تعداد	۱۴۶	۱۵۴	۱۶۷	۱۷۷	۱۸۹	۱۹۵	۱۹۵
۱۰	تعداد شرکتهای دانش‌بنیان	تعداد	۵۲	۱,۵۰۰	۲۳۲۰	۳۰۰۰	۳۳۳۸	۴۰۶۸	۴۴۶۲
۱۱	تعداد واحدهای فناور مستقر در پارک‌ها و مراکز رشد علم و فناوری	تعداد	۳۴۰۰	۳۶۵۰	۴۴۰۰	۴۵۵۶	۶۲۶۷	۷۸۶۴	-
۱۲	تعداد فناوران شاغل در پارک‌ها و مراکز علم و فناوری	تعداد	۲۲۰۳۵	۲۵۰۰۰	۲۹۶۰۶	۳۰۰۰۰	۴۲۰۴۳	۵۶۵۱۴	۲۲۰۳۵
۱۳	فروش محصول در واحد های فناور	میلیون ریال	۴,۵۹۰,۴۰۸	۱۸,۴۱۲,۲۶۴	۱۹,۵۷۹,۵۲۷	۲۹,۹۲۷,۳۰۶	۷۷,۸۲۹,۱۰۹	۱۰۱,۰۶۲,۸۸۲	-
۱۴	نسبت اعتبارات بخش پژوهش به تولید ناخالص داخلی	درصد	۰.۴۷	۰.۵۵	۰.۵۳	۰.۷۳	۰.۷۵	۰.۶۵	۰.۵۸

تصویر ۳۴: جایگاه رتبه ایران در شاخص جهانی نوآوری در سال‌های ۲۰۱۳ تا ۲۰۱۹

سال ۱۳۹۸ (۲۰۱۹)	سال ۱۳۹۷ (۲۰۱۸)	سال ۱۳۹۶ (۲۰۱۷)	سال ۱۳۹۵ (۲۰۱۶)	سال ۱۳۹۴ (۲۰۱۵)	سال ۱۳۹۳ (۲۰۱۴)	سال ۱۳۹۲ (۲۰۱۳)	واحد متعارف	عنوان متغیر / شاخص
۶۱	۶۵	۷۵	۷۸	۱۰۶	۱۲۰	۱۱۳	رتبه	رتبه جهانی شاخص نوآوری



تصویر ۳۵: رتبه جهانی نوآوری



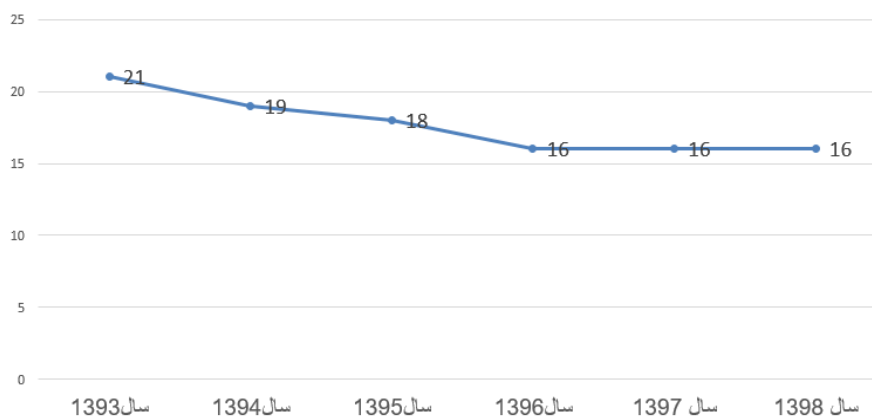
شاخص جهانی نوآوری در سال ۲۰۰۷ برای اولین بار در جهان مطرح شد و مدت ۱۲ سال است که توسط سازمان جهانی مالکیت فکری 'محاسبه و منتشر می‌شود. آخرین بار هم در مرداد سال جاری (جولای ۲۰۱۹) منتشر شده است.

این شاخص مجموعه‌ای از ۸۰ شاخص در چند طبقه‌بندی مختلف است که شامل سرمایه انسانی، زیرساخت‌ها، پیچیدگی بازار، پیچیدگی کسب‌وکار، خروجی‌های دانشی و فناورانه، خروجی‌های خلاقانه و چارچوب‌های نهادی می‌شود. بر اساس آخرین گزارش منتشر شده، رتبه جهانی ایران در شاخص نوآوری ۶۱ است. این رتبه در سال ۱۳۹۲، ۱۱۳ بوده است. بنابراین، در این مدت ارتقای قابل توجهی مشاهده می‌شود. جایگاه ایران در سال ۱۳۹۸ برای اولین بار از عربستان، قطر، برزیل و آفریقای جنوبی بالاتر شده است.

این ارتقای قابل ملاحظه مرهون توجه کلیه نهادهای دست‌اندرکار و تلاش‌های مجموعه محققان کشور بود. این روند در صورت ادامه اثرات جدی اقدامات سیاستی بر روی رشد و ارتقای نوآوری را نشان خواهد داد. بر اساس گزارش سال ۲۰۱۹، سوئیس بالاترین اقتصاد نوآور جهان و پس از آن سوئد بوده است. بر اساس همین گزارش، نوآوری در منطقه آسیا با رشد و شکوفایی قابل ملاحظه‌ای همراه بوده است. سنگاپور در زمره ۱۰ کشور نوآور جهان و بالاتر از آلمان قرار دارد و کره جنوبی و چین هم جزء ۲۰ کشور برتر در اقتصاد نوآور جهان قرار دارند. رتبه ایران هم، همان‌گونه که ذکر شد، از ۱۱۳ به ۶۱ ارتقا پیدا کرده است.

تصویر ۳۶: رتبه جهانی تولید علم

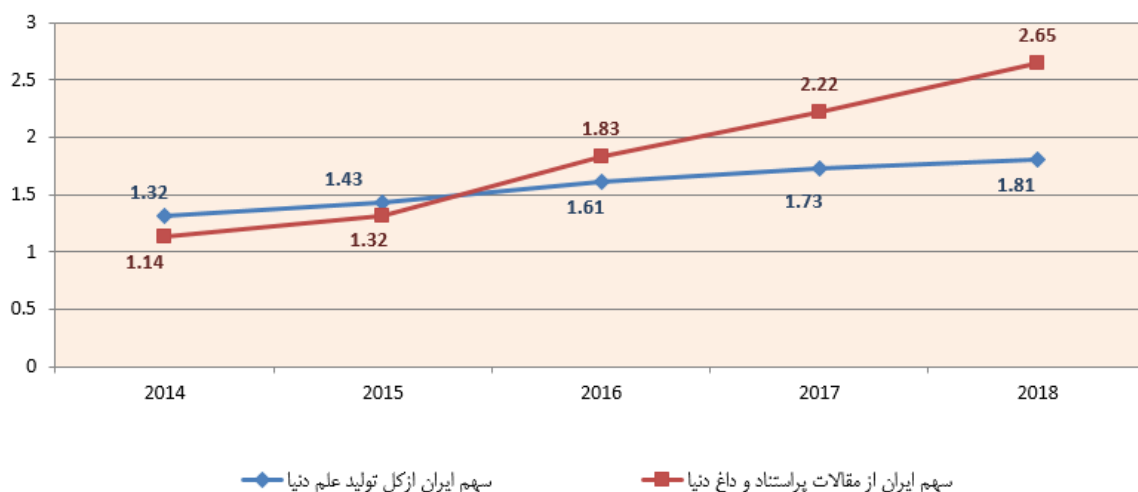
سال ۱۳۹۸ (۲۰۱۹)	سال ۱۳۹۷ (۲۰۱۸)	سال ۱۳۹۶ (۲۰۱۷)	سال ۱۳۹۵ (۲۰۱۶)	سال ۱۳۹۴ (۲۰۱۵)	سال ۱۳۹۳ (۲۰۱۴)	واحد متعارف	عنوان متغیر / شاخص
۱۶	۱۶	۱۶	۱۸	۱۹	۲۱	رتبه	رتبه جهانی تولید علم



شاخص علم در جهان بر اساس تولید مقاله سنجیده می‌شود. بر این اساس، در سال ۱۳۹۳ رتبه ایران ۲۳ بوده که در این زمینه هم ارتقای رتبه مشاهده می‌شود؛ به طوری که در سال ۱۳۹۸ رتبه ۱۶ را کسب کرده‌ایم.

تصویر ۳۷: سهم ایران از مقالات برتر و تولید علم دنیا در سال‌های ۲۰۱۴ تا ۲۰۱۸

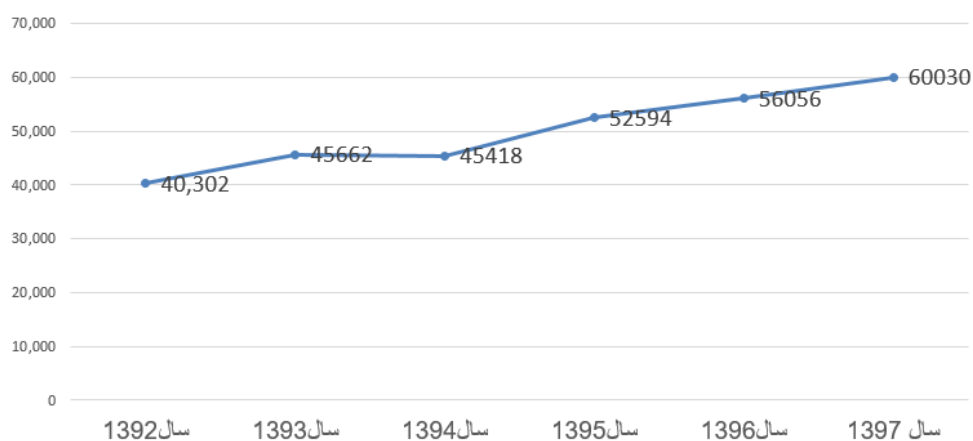
عنوان متغیر / شاخص	واحد متعارف	سال ۱۳۹۳ (۲۰۱۴)	سال ۱۳۹۴ (۲۰۱۵)	سال ۱۳۹۵ (۲۰۱۶)	سال ۱۳۹۶ (۲۰۱۷)	سال ۱۳۹۷ (۲۰۱۸)
سهم ایران از مقالات پراستناد دنیا	درصد	۱.۱۴	۱.۳۲	۱.۸۳	۲.۲۲	۲.۶۵
سهم ایران از کل تولید علم دنیا	درصد	۱.۳۲	۱.۴۳	۱.۶۱	۱.۷۳	۱.۸۱



مقالات برتر یا مقالات پراستناد از طریق شمارش تعداد استنادها مشخص می‌شود. همان‌گونه که در این تصویر ملاحظه می‌شود سهم کشور ما از مقالات پراستناد دنیا از سال ۱۳۹۳ به بعد روند افزایشی داشته و بالاتر از سهم ما از کل تولید علم دنیا بوده است. به‌گونه‌ای که رشد سالانه سهم ایران از کل تولید علم دنیا، طی سال‌های ۱۳۹۳ تا ۱۳۹۷ درصد ۸/۲ درصد بوده، اما شاخص فوق در مورد مقالات پراستناد دنیا ۲۳,۵ درصد بوده است. مقایسه این دو شاخص نشان می‌دهد که کیفیت تولید علم در ایران رشدی سریع‌تر از کمیت تولید علم داشته است. این شاخص کیفی بسیار مهمی است که در صورت حفظ روند فعلی، نوید خوبی برای ارتقای کیفی علمی ایران خواهد بود.

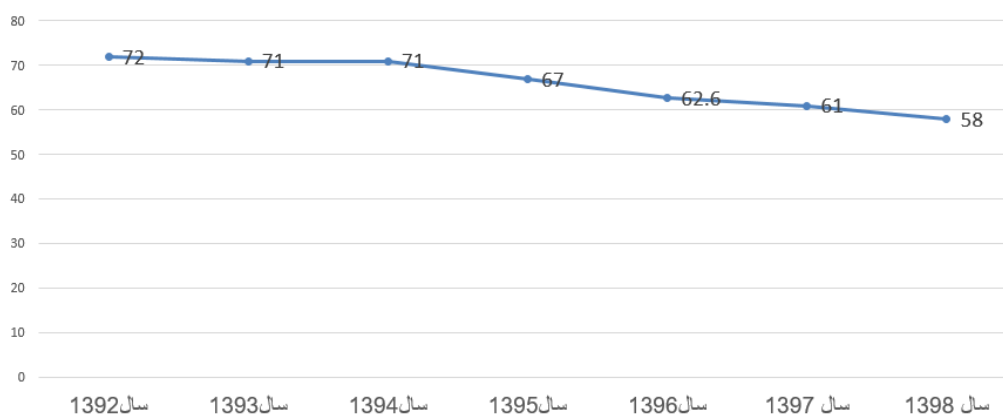
تصویر ۳۸: تعداد کل مقالات ایرانیان نمایه شده در اسکوپوس

سال ۱۳۹۸ (۲۰۱۹)	سال ۱۳۹۷ (۲۰۱۸)	سال ۱۳۹۶ (۲۰۱۷)	سال ۱۳۹۵ (۲۰۱۶)	سال ۱۳۹۴ (۲۰۱۵)	سال ۱۳۹۳ (۲۰۱۴)	سال ۱۳۹۲ (۲۰۱۳)	واحد متعارف	عنوان متغیر / شاخص
-	۶۰۰۳۰	۵۶۰۵۶	۵۲۵۹۴	۴۵۴۱۸	۴۵۶۶۲	۴۰,۳۰۲	مقاله	تعداد کل مقالات ایرانیان نمایه شده در اسکوپوس



تصویر ۳۹: رتبه جهانی دستیابی به فناوری اطلاعات و ارتباطات

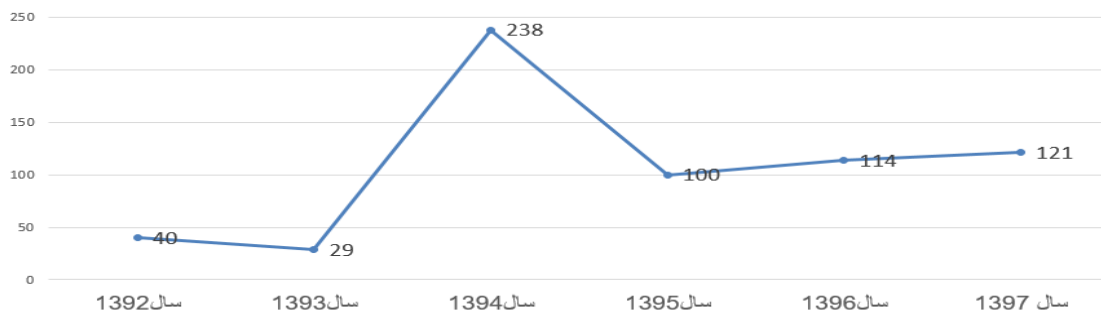
سال ۱۳۹۸ (۲۰۱۹)	سال ۱۳۹۷ (۲۰۱۸)	سال ۱۳۹۶ (۲۰۱۷)	سال ۱۳۹۵ (۲۰۱۶)	سال ۱۳۹۴ (۲۰۱۵)	سال ۱۳۹۳ (۲۰۱۴)	سال ۱۳۹۲ (۲۰۱۳)	واحد متعارف	عنوان متغیر / شاخص
۵۸	۶۱	۶۳	۶۷	۷۱	۷۱	۷۲	رتبه	رتبه جهانی دستیابی به فناوری اطلاعات و ارتباطات



شاخص فوق بر مبنای یازده معیار فناوری اطلاعات و ارتباطات بنا شده و در سه شاخه دسترسی (access)، مصرف (use) و مهارت‌ها (skill) گروه‌بندی می‌شوند. رتبه جهانی دستیابی به فناوری اطلاعات و ارتباطات ایران از ۷۲ در سال ۱۳۹۲ به ۵۸ در سال ۱۳۹۸ ارتقاء یافته است.

تصویر ۴۰: ثبت اختراعات و اکتشافات در مراجع بین‌المللی

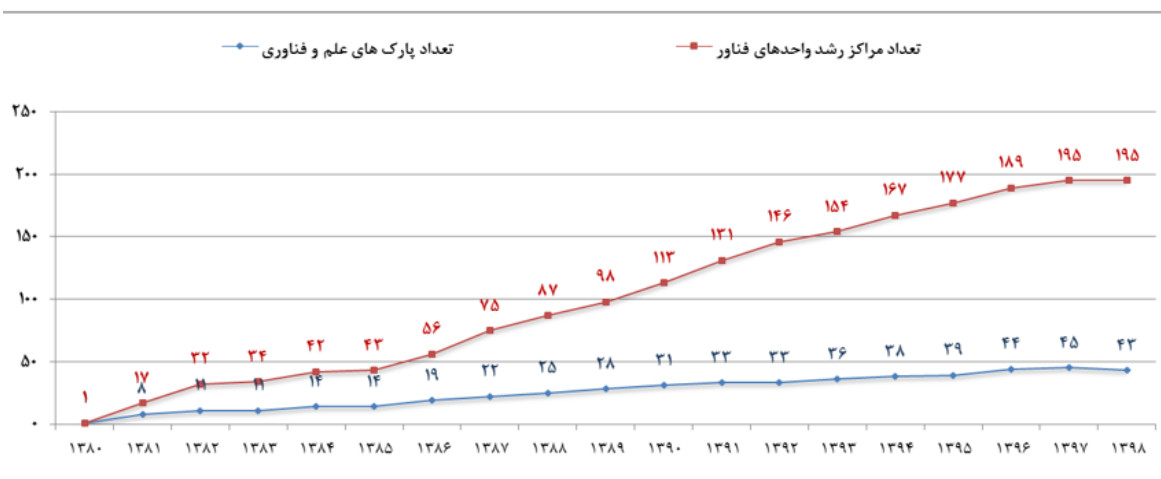
سال ۱۳۹۸ (۲۰۱۹)	سال ۱۳۹۷ (۲۰۱۸)	سال ۱۳۹۶ (۲۰۱۷)	سال ۱۳۹۵ (۲۰۱۶)	سال ۱۳۹۴ (۲۰۱۵)	سال ۱۳۹۳ (۲۰۱۴)	سال ۱۳۹۲ (۲۰۱۳)	واحد متعارف	عنوان متغیر / شاخص
	۱۲۱	۱۱۴	۱۰۰	۲۳۸	۲۹	۴۰	پتنت	ثبت اختراعات و اکتشافات در مراجع بین‌المللی



ثبت اختراع در داخل کشور سهل‌تر از ثبت اختراعات بین‌المللی است. همان‌طور که در نمودار بالا مشاهده می‌شود ایران در این زمینه دارای رشد چشمگیری است.

تصویر ۴۱: تعداد پارک‌های علم و فناوری و مراکز رشد واحدهای فناور

سال ۱۳۹۸ (۲۰۱۹)	سال ۱۳۹۷ (۲۰۱۸)	سال ۱۳۹۶ (۲۰۱۷)	سال ۱۳۹۵ (۲۰۱۶)	سال ۱۳۹۴ (۲۰۱۵)	سال ۱۳۹۳ (۲۰۱۴)	سال ۱۳۹۲ (۲۰۱۳)	واحد متعارف	عنوان متغیر / شاخص
۴۳	۳۹	۳۸	۳۵	۳۴	۳۴	۳۴	تعداد	تعداد پارک‌های علم و فناوری
۱۹۵	۱۹۵	۱۸۹	۱۷۷	۱۶۷	۱۵۴	۱۴۶	تعداد	تعداد مراکز رشد علم و فناوری



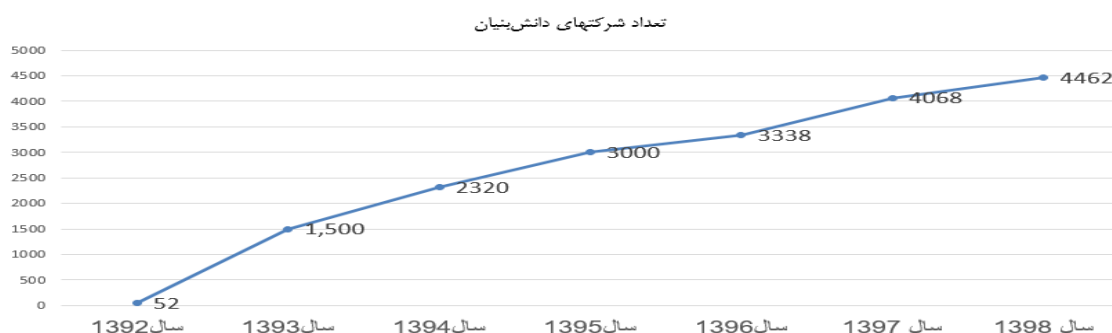
پارک‌های علم و فناوری در سطح جهان به‌عنوان نهادهای اجتماعی تأثیرگذار در امر توسعه اقتصاد دانش‌بنیان و به‌تبع آن افزایش ثروت در جامعه مورد توجه‌اند. پارک‌های علم و فناوری ایران با رشد سالانه ۴ درصد از ۳۴

پارک در سال ۱۳۹۲ به ۴۳ پارک در سال ۱۳۹۸ افزایش یافته‌اند. از مجموع پارک‌های علم و فناوری کشور، ۳۵ پارک وابسته به وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، ۳ پارک جهاد دانشگاهی، ۲ پارک وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، یک پارک وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات و یک پارک نیز مربوط به دانشگاه آزاد اسلامی است.

مراکز رشد علم و فناوری نیز نهادهایی هستند که حمایت‌های فیزیکی، مالی و مشاوره‌ای از واحدهای فناور نوپا (start up) به عمل می‌آورند. مدت استقرار این واحدها در مراکز رشد معمولاً تا سه سال است و بعد از آن در صورت موفقیت به پارک‌های علم و فناوری منتقل می‌شوند. در حال حاضر، ۱۹۵ مرکز رشد علم و فناوری در کشور فعال هستند.

تصویر ۴۲: تعداد شرکت‌های دانش‌بنیان

سال ۱۳۹۸ (۲۰۱۹)	سال ۱۳۹۷ (۲۰۱۸)	سال ۱۳۹۶ (۲۰۱۷)	سال ۱۳۹۵ (۲۰۱۶)	سال ۱۳۹۴ (۲۰۱۵)	سال ۱۳۹۳ (۲۰۱۴)	سال ۱۳۹۲ (۲۰۱۳)	واحد متعارف	عنوان متغیر / شاخص
۴۴۶۲	۴۰۶۸	۳۳۳۸	۳۰۰۰	۲۳۲۰	۱،۵۰۰	۵۲	تعداد	تعداد شرکت‌های دانش‌بنیان

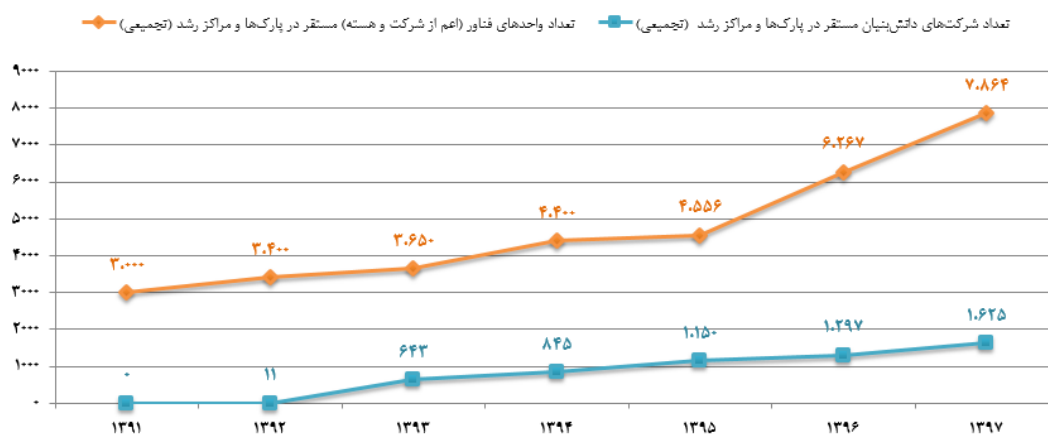


شرکت‌های دانش‌بنیان مؤسساتی هستند که به‌منظور افزایش علم و ثروت، توسعه اقتصادی بر پایه دانش و تحقق اهداف علمی و اقتصادی در راستای گسترش اختراع و نوآوری و در نهایت تجاری‌سازی نتایج تحقیق و توسعه (شامل طراحی و تولید کالاها و خدمات) در حوزه فناوری‌های نو تشکیل می‌شوند. دانش و فناوری جزء لاینفک از دارایی‌های اساسی این شرکت‌هاست. ظهور شرکت‌های دانش‌بنیان به‌واسطه تغییرات گسترده در اقتصاد جهانی بوده است، تغییراتی که طی دهه‌های گذشته باعث شده دانش و فناوری اولویت بالایی را در اقتصاد پیدا کنند.

تعداد شرکت‌های دانش‌بنیان با رشد سالانه چشمگیر ۱۱۰ درصد از ۵۲ شرکت در سال ۱۳۹۲ به ۴۴۶۲ شرکت در سال ۱۳۹۸ افزایش یافته است.

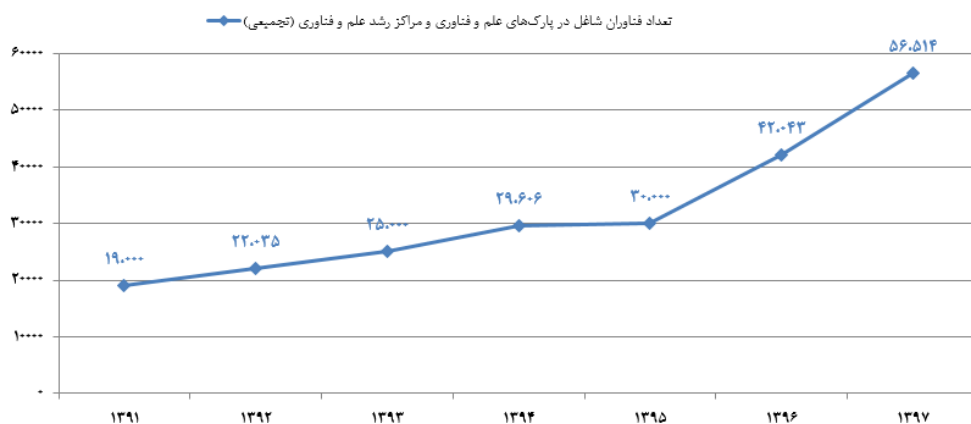
تصویر ۴۳: تعداد شرکت‌های دانش‌بنیان و واحدهای فناور مستقر در پارک‌ها و مراکز رشد

سال ۱۳۹۷ (۲۰۱۸)	سال ۱۳۹۶ (۲۰۱۷)	سال ۱۳۹۵ (۲۰۱۶)	سال ۱۳۹۴ (۲۰۱۵)	سال ۱۳۹۳ (۲۰۱۴)	سال ۱۳۹۲ (۲۰۱۳)	سال ۱۳۹۱ (۲۰۱۲)	واحد متعارف	عنوان متغیر / شاخص
۷۸۶۴	۶۲۶۷	۴۵۵۶	۴۴۰۰	۳۶۵۰	۳۴۰۰	۳۰۰۰	تعداد	تعداد واحدهای فناور مستقر در پارک‌ها و مراکز رشد علم و فناوری
۱۶۲۵	۱۲۹۷	۱۱۵۰	۸۴۵	۶۴۳	۱۱	۰	تعداد	تعداد شرکت‌های دانش‌بنیان مستقر در پارک‌ها و مراکز رشد



تصویر ۴۴: تعداد فناوران شاغل در پارک‌ها و مراکز علم و فناوری

سال ۱۳۹۷ (۲۰۱۸)	سال ۱۳۹۶ (۲۰۱۷)	سال ۱۳۹۵ (۲۰۱۶)	سال ۱۳۹۴ (۲۰۱۵)	سال ۱۳۹۳ (۲۰۱۴)	سال ۱۳۹۲ (۲۰۱۳)	سال ۱۳۹۱ (۲۰۱۲)	واحد متعارف	عنوان متغیر / شاخص
۵۶۵۱۴	۴۲۰۴۳	۳۰۰۰۰	۲۹۶۰۶	۲۵۰۰۰	۲۲۰۳۵	۱۹۰۰۰	تعداد	تعداد فناوران شاغل در پارک‌ها و مراکز علم و فناوری

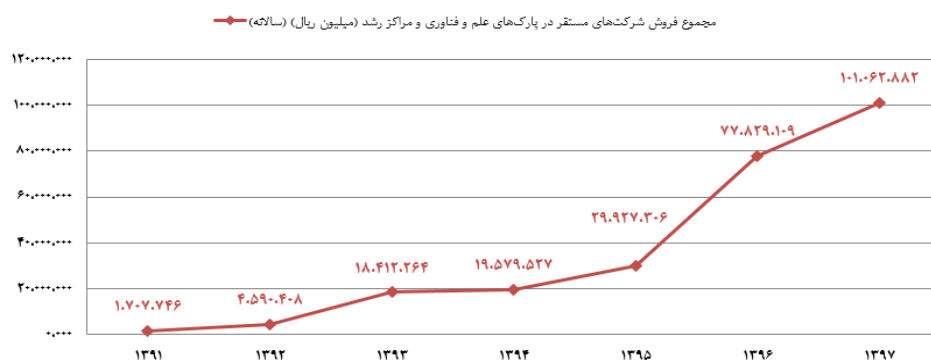


نقش علم و فناوری در تولید ثروت ملی کشور

رشد سالانه تعداد فناوران شاغل در پارک‌ها و مراکز علم و فناوری طی سال‌های ۱۳۹۱ تا ۱۳۹۷، معادل ۱۹,۹ درصد بوده است. قابل ذکر است سرانه تقریبی ایجاد یک شغل تمام وقت در واحدها و شرکت‌های فناور مستقر در پارک‌های علم و فناوری بین ۴۰۰ تا ۵ میلیون ریال بوده است.

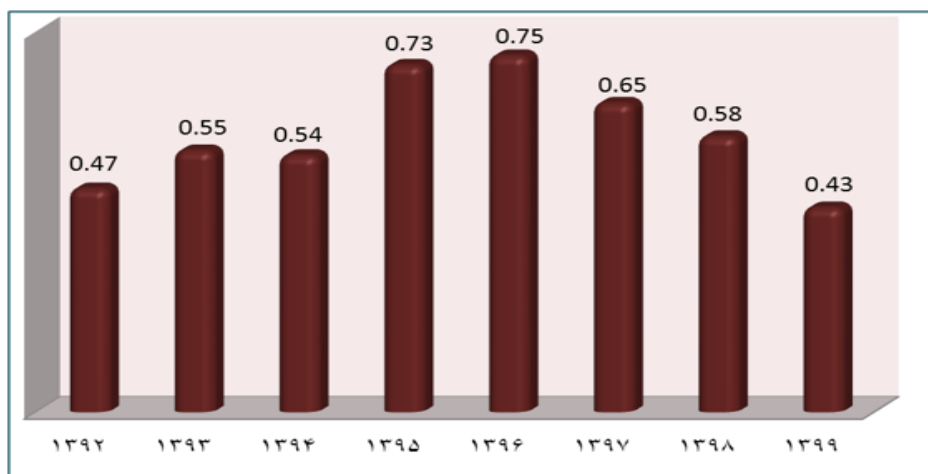
تصویر ۴۵: مجموع فروش شرکت‌های مستقر در پارک‌ها و مراکز رشد علم و فناوری

عنوان متغیر / شاخص	واحد متعارف	سال ۱۳۹۱ (۲۰۱۲)	سال ۱۳۹۲ (۲۰۱۳)	سال ۱۳۹۳ (۲۰۱۴)	سال ۱۳۹۴ (۲۰۱۵)	سال ۱۳۹۵ (۲۰۱۶)	سال ۱۳۹۶ (۲۰۱۷)	سال ۱۳۹۷ (۲۰۱۸)
فروش محصول در واحد‌های فناور	میلیون ریال	۱,۷۰۷,۷۴۶	۴,۵۹۰,۴۰۸	۱۸,۴۱۲,۲۶۴	۱۹,۵۷۹,۵۲۷	۲۹,۹۲۷,۳۰۶	۷۷,۸۲۹,۱۰۹	۱۰۱,۰۶۲,۸۸۲



تصویر ۴۶: سهم اعتبارات پژوهش و توسعه (R&D) دولتی از تولید ناخالص داخلی (درصد)

عنوان متغیر / شاخص	واحد متعارف	سال ۱۳۹۲ (۲۰۱۳)	سال ۱۳۹۳ (۲۰۱۴)	سال ۱۳۹۴ (۲۰۱۵)	سال ۱۳۹۵ (۲۰۱۶)	سال ۱۳۹۶ (۲۰۱۷)	سال ۱۳۹۷ (۲۰۱۸)	سال ۱۳۹۸ (۲۰۱۹)
نسبت اعتبارات بخش پژوهش به تولید ناخالص داخلی	درصد	۰.۴۷	۰.۵۵	۰.۵۳	۰.۷۳	۰.۷۵	۰.۶۵	۰.۵۸



سه‌م اعتبارات پژوهش و توسعه (R&D) دولتی از تولید ناخالص داخلی در حال حاضر ۰,۵۸ درصد است. فرازوفرودهای این شاخص در طی سال‌های گذشته به امکانات بودجه عمومی دولت در خصوص تأمین اعتبار این بخش برمی‌گردد. گفتنی است بر اساس هدف‌گذاری برنامه در سال ۱۳۹۸ باید ۱/۲۳ درصد از GDP به این بخش اختصاص می‌یافت که با توجه به محدودیت امکانات بودجه عمومی دولت، امکان‌پذیر نگردید.

پرسش و پاسخ

پرسش

با توجه به مباحث مطروحه و نگاه اقتصادی به پارک‌های فناوری و شرکت‌های دانش‌بنیان آیا بیم آن نمی‌رود که پس از مدتی این پارک‌ها به مناطق آزاد دیگری تبدیل شوند؟ آیا فضای کسب‌وکار موجود چنین سرانجامی را ایجاد نمی‌کند؟

دکتر صدیق:

پاسخ: این پرسش دو بخش دارد که پاسخ بخش اول این است که فضای کسب‌وکار را تهدید می‌کند. بخش مأموریت ما این است که در مقابل فشارهای وارده به شرکت‌ها سد شویم. بنابراین، ما مشکل بیرونی داریم و باید همواره مراقب باشیم. هیچ‌گاه فرش قرمزی برای ما پهن نخواهند کرد. باید گفت نباید دنبال ایجاد پارک‌های فناوری از طریق فروش برگ سبز و گمرکی باشیم. همچنین باید بدانیم از پارک‌های فناوری چه انتظاراتی داریم. همه این کارها را انجام می‌دهیم که به سه نتیجه برسیم که عبارتند از:

- رشد اقتصادی شرکت‌های داخلی پارک سریع‌تر از رشد اقتصاد بخش پارک‌ها باشد.
- نرخ تعمیق تکنولوژی در آنجا بیشتر باشد.
- بحث فروش خارجی مطرح است.

در این بخش بحث ارزشیابی پارک‌ها و ایجاد متدهای لازم بسیار حائز اهمیت است که ان‌شاءالله در سال‌های آینده اولین خروجی را خواهیم داد. از سال گذشته امور آموزش عالی، تحقیقات و فناوری سازمان برنامه و بودجه کشور حرکت بودجه‌ریزی عملکردی را به‌درستی آغاز کرده‌اند. میزان سرمایه‌گذاری لازم برای ایجاد یک پارک ۲۰ هکتاری حدود ۲۰ تا ۱۰۰ میلیون دلار است. در شهرک علمی تحقیقاتی اصفهان حدود ۲۰ میلیون دلار هزینه شده است.

پرسش:

چند درصد مواد اولیه داروهای تولیدی وارداتی هستند؟ چند درصد تجهیزات اعم از نرم افزار و سخت افزار بومی هستند؟

آقای دکتر سرکار:

آمار صحیح واردات مواد اولیه داروها را بنده مطلع نیستم، اما اکثر آن‌ها وارداتی هستند. خوشبختانه با بحث تحریم‌ها مواد اولیه دارویی هم ساخت داخل خواهد شد. در تجهیزات پزشکی هم اقلامی هست که وارد می‌کنیم و به دو دلیل ناچار هستیم. حتی شرکت‌های بزرگ جهانی هم همه قطعات را خودشان نمی‌سازند.

در برخی موارد هیچ کمپانی یا کشوری برای مصرف داخلی خود خط تولیدی با شمار محدود راه‌اندازی نمی‌کند. برای نمونه ما در داخل، دانش ساخت برخی قطعات را می‌توانیم ایجاد کنیم و بسازیم، اما مقرون به صرفه نیست. اما اگر در جایی ناچار باشیم و سلامت مردم در میان باشد، باید پول را کنار بگذاریم و بومی‌سازی را آغاز کنیم. بنابراین یا باید از نظر اقتصادی جوابگو باشیم یا از نظر زیرساخت. در حوزه سلامت بیشترین گلوگاه و مشکل ما در بحث اقلام مصرفی است که باید تولید انبوه و در بازار فروخته شود.

پرسش:

در کشور به تولید دانش فناوری و فعالان این حوزه بها داده نمی‌شود، مگر اینکه به دلیل تحریم یا جنگ یا کمبود بودجه، علت را چه می‌دانید؟

آقای دکتر سرکار:

چاره کار همین است. بنده معتقدم تا زمانی که به دیگران تکیه داشته باشیم به هر ناکجاآبادی بخواهند ما را خواهند برد و هر کجا بخواهند ما را رها خواهند کرد. مسئولان ما باید این مسئله را باور داشته باشند. زمانی کار انجام خواهد گرفت که باور شکل بگیرد. ما باید این ظرفیت‌ها را بیاوریم تا باور کنند.

پرسش:

وقتی این گلایه از سمت فعالان حوزه در طول بازه زمانی سی‌ساله ادامه پیدا می‌کند، باید از مسئله فاصله بگیریم و از آنجا نگاه کنیم. نمی‌شود همه مجریان قانون نادرست عمل کنند. شاید برخی از این اشکالات یا مفاهیمی در قانون اساسی کشور به درستی مطرح نشده یا در پهنه صنعت، عملیاتی نشده است.

اگر ما بخواهیم مفاهیم مربوط به رشد و توسعه اقتصادی و فناوری در قانون اساسی را در بیاوریم و تعریف عملیاتی بنویسیم، با آنچه در نروژ یا مالزی است، چقدر با هم تفاوت دارد؟

آقای دکتر سرکار:

ضعف مدیریت وجود دارد. آنچه اکنون بها داده نشده و در ایران به رسمیت شناخته نمی‌شود، این است که هنوز به صورت سنتی در بحث پژوهش عمل می‌کنیم. در اجرا ضعف زیادی وجود دارد. در پژوهش و توسعه فناوری، مدیران توسعه فناوری به ندرت داریم و کسی آن‌ها را به رسمیت نمی‌شناسد. این شیوه سنتی فراخوان جوابگو نخواهد بود. در حال حاضر، ۳۰ محصول در بازار است که مدیریت پژوهش روی این‌ها انجام شده است که مکانیسم آن پیش‌فروش بوده است.

امروزه بیش از ۲۵۰ قلم تجهیزات نانو در کشور ساخته می‌شود. تیم‌های فناور شناسایی شدند و افراد را به کار گرفتیم. بنابراین، باید مکانیسم‌های اجرایی تغییر کند. اگر امروز روی جوانان سرمایه‌گذاری کنیم، قطعاً کشور خواهد توانست روی پای خود بایستد، در غیر این صورت ۲۰ سال آینده به گرفتاری ژاپن، روسیه و... در زمینه کمبود نیروی کار جوان دچار خواهیم شد.

پرسش:

تجربه درخشان کشورهای نروژ و مالزی چگونه به دست آمده است؟ حصول یک محصول یا پدیدار شدن یک شرکت صاحب برند جهانی موفق تا چه حد به زمینه‌های اقتصادی، فرهنگی، سیاسی، قضایی و... کشور بستگی دارد؟

آقای دکتر صدیق:

به نکات اساسی اشاره کردید؛ اما اگر قرار است کشور از این بحران خارج شود، ما به فضای آرامش احتیاج داریم. زمانی که چین استراتژی کشور خود را نوشت، به این ترتیب بود که تا ۴۰ سال با هیچ کشوری درگیر نشود. تعدادی کشورها ذیل فصل هفتم منشور سازمان ملل رفتند. گفته می‌شود ایرانی‌ها هوشمندند، چون تنها کشوری بودند که ذیل فصل هفتم رفتند، اما بدون جنگ توانستند بیرون بیایند. تقریباً هر کجا تحریم‌های سنگین اعمال شده منجر به سقوط حکومت و هرج و مرج مردم و ملت شده است. اگرچه ندادن کالا به ما به نفع ما خواهد بود. امروزه دیگر دنیا نمی‌تواند سر مسئله فروش موشک و مسئله نظامی برای ما بازی در بیاورد. باید از این دوران استفاده کنیم. اگر وارد بازارهای جهانی نشویم، آینده‌ای برای هیچ‌کدام از صناعت‌های ما وجود نخواهد داشت. نفت و خودروی ما باید دانش‌بنیان شود.

جمع بندی

آقای دکتر علیرضا آزموده اردلان، رئیس مرکز پژوهش‌های توسعه و آینده‌نگری

ما ساکنان این کره خاکی در یک بزنگاه تاریخی هستیم. از تمام منابع و امکاناتی که روی کره زمین بوده برای رشد و توسعه استفاده کردیم. یقیناً اگر سبک و سیاقی که تا امروز بوده ادامه یابد، حیات ما بر روی زمین مختل خواهد شد.

همان‌گونه که دوستان اشاره کردند که ما باید به یک تصمیم در کشور برسیم. برای آینده روی کره زمین چنین انتخابی برای کل بشریت وجود دارد. یا باید زندگی، فعالیت، اقتصاد و همه آنچه بر مبنای فناوری، نوآوری، تفکر و راه‌حل‌های خلاقانه بگذارد یا حیات خودش را بر روی کره زمین پایان بدهد. نه به انتخاب خودش، بلکه طبیعت مانع حیات ما بر روی کره زمین خواهد شد. اثرات مخربی که ما بر روی محیط‌زیست داریم، کافی است که یکی از چرخه‌های طبیعی را به هم بزند. به عنوان مثال، گردش آب در اقیانوس‌ها یا جریاناتی که در هوا داریم به لحاظ این اثر گلخانه‌ای از گردش طبیعی خارج شود، زندگی بر روی زمین مختل خواهد شد و ما منقرض می‌شویم؛ کما اینکه ما در آثار و بناهای تاریخی تمدن‌هایی را می‌بینیم که از تمدن و توانایی‌های بیشتر از توانایی‌های امروزی ما برخوردار بوده‌اند. قطعاً آن‌ها در اوج پیشرفت به دلایلی که برای ما به صورت راز هست منقرض شدند و بشر با حداقل امکانات و زندگی ابتدایی عقب‌گرد کرده و آنچه ما به عنوان نشانه‌های انسان‌های اولیه می‌بینیم، آن‌ها همان بازماندگان انسان‌های پیشرفته‌ای بودند که به دلایلی تمدنشان منقرض شد و از ابتدا دوباره شروع کردند، این از بعد جهانی موضوع عرض شد.

و اما از بعد داخلی، امروزه خوشبختانه اطلاعات خوبی دریافت شده و تلاش‌های خوبی در جهت فعالیت‌های فناورانه، شرکت‌های دانش‌بنیان و رشد آن‌ها، مقالات و پژوهش‌ها انجام شده است. همه این‌ها نشانه‌های خوبی به ما می‌دهد، ولی یقیناً کافی نیست. زیرا اگر ما بخواهیم برای آینده جهان که قطعاً آینده‌ای است بر مبنای فناوری آماده بشویم، باید کشور را تجهیز کنیم. باید همه اصول و ضوابطی که در جامعه حکم فرماست، بر مبنای خلاقیت‌ها تنظیم کنیم؛ این خلاقیت هم به صورت خودکار و به خودی خود حاصل و فراگیر نخواهد شد. همان‌طور که دانش نیاز به دانشگاه دارد، فناوری هم نیاز به این پارک‌ها و مکان‌هایی دارد که در آن رشد کرده و توسعه یابند. ما ابزارها را هم فراهم کرده‌ایم، ما دانشگاه‌هایی داریم که در آن دانشجویان و اساتید کارهای تحقیقاتی در آخرین قلمروهای علم و دانش انجام می‌دهند و در بالاترین درجه علمی هستند. دلیل و اثبات آن، مقالات و نشریاتی است که توسط اساتید در عالی‌ترین نشریات بین‌المللی به چاپ می‌رسد و فارغ‌التحصیلان ما که به خوبی جذب مراکز تحقیقاتی دنیا می‌شوند؛ بنابراین، ما ابزار و لازمه این پیشرفت را هم داریم. دانشگاه‌ها،

پارک‌های علم و فناوری و شرکت‌های دانش‌بنیان که لازمه هوشمندسازی و خلاقیت در ادامه زندگی بر روی زمین می‌باشد، فراهم است و تنها باید طراحی و برنامه‌ریزی بالفعل کرده تا این توانایی‌ها صورت گیرد که مرتبط با وظایف سازمان برنامه و بودجه است. ما در این سازمان مسئولیت برنامه‌های بلندمدت و میان‌مدت و سالانه را داریم. بنابراین، نقش اساسی در این زمینه را باید سازمان برنامه و بودجه ایفا کند و امروز دانستیم که نقاط ضعف کجاست. ان‌شاءالله این‌گونه جلسات جرقه‌هایی در ذهن ما مسئولان این سازمان ایجاد کرده تا بتوانیم راه‌کارهای لازم جهت آماده شدن برای آینده که یک اتفاق حتمی است، بیابیم. راه‌کارهایی که یقیناً بر مبنای علم، فناوری‌های خلاق و نوآور خواهد بود و اگر ما آن‌ها را نیافته و در این راه گام ننهیم، دیگران در این مسیر به پیش خواهند رفت، به دنیایی وارد خواهند شد که اگر ما امروز انتخاب نکنیم و در آن مسیر گام برنداریم از قافله عقب خواهیم ماند.

تصاویر نشست



