

## خلاصه‌ای از وضعیت علمی، پژوهشی و فناوری کشور (شهریور ۹۷)

بر اساس گزارش رسمی پایگاه‌های استنادی معتبر جهان و شواهد امر، وضعیت رشد علمی کشور در دولت‌های یازدهم و دوازدهم رشد درخور ملاحظه‌ای داشته چنان‌که در سال ۲۰۱۷ در میان ۲۵ کشور برتر تولیدکننده علم دنیا با ۸,۹ درصد رتبه اول را کسب کرده است. این در حالی است که با توجه به رشد علمی کشور در دو دهه اخیر رقبای فعلی علمی کشورمان کشورهای توسعه‌یافته در علمی و فناوری‌اند؛ به عبارت دیگر، جمهوری اسلامی ایران از گردونه رقابت با کشورهای کمتر توسعه‌یافته که روزی رقیب محسوب می‌شدند خارج شده است و در حال حاضر در میان مدعیان اصلی علم و فناوری به رقابت می‌پردازد. مهم‌ترین شاخص‌های نشان‌دهنده عملکرد و جایگاه علمی کشور در ۳ بخش تولیدات علمی، دستاوردهای فناورانه و زیرساخت‌های پژوهش و فناوری به شرح ذیل است:

### الف) تولیدات علمی از لحاظ کمیت و کیفیت و حضور دانشگاه‌های کشور در نظام‌های رتبه‌بندی جهانی

#### ۱. تعداد مدارک و مقالات ثبت‌شده در پایگاه معتبر WOS (ISI)

تعداد مدارک و مقالات ثبت‌شده در این پایگاه در سال ۲۰۱۲ برابر با ۳۰۹۴۷ مدرک بوده که در سال ۲۰۱۶ به ۴۷۸۹۸ و در سال ۲۰۱۷ به ۵۲۱۳۶ مدرک افزایش یافته است. این سیر صعودی در پایگاه بین‌المللی اسکوپوس نیز مشاهده می‌شود. در پایگاه اسکوپوس در سال ۲۰۱۲ میزان تولیدات علمی برابر با ۴۰۷۷۶ مورد بوده که در سال ۲۰۱۶ به ۵۱۸۷۷ مورد و در سال ۲۰۱۷ به ۵۴۹۳۷ مورد افزایش یافته است. بنابراین، میزان درصد رشد تولید علم از سال ۲۰۱۲ تا پایان سال ۲۰۱۷ (طی ۵ سال) برابر با ۳۴٪ بوده است.

ایران با نرخ رشد ۸,۹ درصد در سال ۲۰۱۷ در میان ۲۵ کشور برتر دنیا رتبه اول را داشته است. کشورهای روسیه با ۶,۶ درصد رشد و چین با ۴,۳ درصد رشد، به ترتیب، در رتبه‌های دوم و سوم در میان ۲۵ کشور برتر دنیا قرار دارند.

#### ۲. رتبه علمی ایران در دنیا، منطقه، جهان اسلام و کشورهای جنبش عدم تعهد

بر اساس مستندات پیوست در پایگاه WOS، ایران در سال ۲۰۱۲ با ۳۰۹۴۷ مدرک ثبت‌شده در جایگاه ۲۱ دنیا قرار داشته و در همین سال ترکیه با ۳۴۲۱۹ مدرک در رتبه ۱۸ قرار داشته است. با توجه به تأکیدات رهبر معظم انقلاب در خصوص توجه به رشد تولید علم، در سال ۲۰۱۷ ایران با ۵۲۱۸۳ مدرک با ۵ مرتبه ارتقا به رتبه ۱۶ ارتقا یافت در حالی که ترکیه در همین سال با ۴۷۹۷۵ مدرک در همان رتبه ۱۸ قرار داشت.

#### ۳. سهم ایران از میزان تولید علم دنیا

بر اساس آخرین آمار مستخرج از پایگاه‌های معتبر بین‌المللی، سهم ایران از مدارک ثبت‌شده از کل تولید علم دنیا در سال ۲۰۱۲ در پایگاه *ISI* برابر ۱,۳٪، در سال ۲۰۱۷ برابر با تقریباً ۱,۷۹٪ بوده و تا ۶ ماهه اول سال ۲۰۱۸ به ۲,۱٪ رسیده در حالی که جمعیت ایران حدود ۱٪ جمعیت جهان است. با توجه به پیشرفت‌های حاصله، رتبه ایران در تولید مقالات که در سال ۲۰۱۳ در پایگاه *ISI* ۲۱ بوده در سال ۲۰۱۶ به ۱۷ و در سال ۲۰۱۷ به ۱۶ رسیده است. طبق آخرین آمار اخذشده تا ۲۶ تیرماه ۹۷، ایران در شش ماهه اول سال ۲۰۱۸ نیز در رتبه ۱۵ قرار دارد. شایان ذکر است در پایگاه بین‌المللی اسکوپوس نیز در سال ۲۰۱۷ جایگاه بین‌المللی ایران ۱۶ است. ایران در تولید علم در میان کشورهای منطقه و کشورهای اسلامی در کلیه موارد رتبه اول را داراست و در میان کشورهای جنبش عدم تعهد ایران بعد از کشور هندوستان در رتبه دوم قرار دارد.

#### ۴. مقالات برتر (Top papers) ثبت‌شده و شاخص هرش (H-index) کشور

مقالات برتر متشکل از مقالات داغ (Hot Papers) و مقالات پراستناد (Highly cited) و شامل بخشی از تولیدات علمی است که در سطح بین‌المللی بیشترین ارجاعات را داشته‌اند. همچنین شاخص هرش (H-index) معیاری مهم برای سنجش کیفیت تولید علم کشور، دانشگاه، مجله یا حتی پژوهشگر است. تعداد مقالات برتر و شاخص هرش کشور در طول سال‌های اخیر در پایگاه بین‌المللی *ESI* نیز رشد درخور توجهی داشته است. شاخص هرش، که در سال ۲۰۱۲ معادل ۱۵۰ بوده، در سال ۲۰۱۷ به ۲۴۵ رسیده است و در پایگاه سایماگو این شاخص در سال ۲۰۱۷ معادل ۲۵۷ است.

#### ۵. رتبه استنادات و ارجاعات به تولیدات علمی ایران

از شاخص‌های ارزیابی کیفیت تولیدات علمی میزان استنادها یا میزان ارجاعات به تولیدات علمی است. بر اساس آمار مستخرج از پایگاه بین‌المللی *WOS* رتبه استنادی ایران در ۶ سال اخیر همواره سیر صعودی داشته و از رتبه ۳۰ در سال ۲۰۱۲ به رتبه ۲۲ در سال ۲۰۱۷ ارتقا یافته است.

#### ۶. تعداد نشریات نمایه‌شده در پایگاه‌های معتبر بین‌المللی، از جمله (ISI) *WOS* و اسکوپوس

در چهار سال اخیر، تعداد نشریات وابسته به وزارت عتف در پایگاه‌های معتبر بین‌المللی افزایش داشته است به طوری که تا قبل از ۱۳۹۴ و در طی سال‌های پس از انقلاب فقط ۲۲ نشریه از وزارت علوم در پایگاه *ISI* نمایه شده بود اما با برنامه‌های وزارت عتف از سال ۹۴ تا کنون تعداد ۳۵ نشریه جدید در این پایگاه نمایه شده و در مجموع تعداد کل نشریات نمایه‌شده در پایگاه *TCR (ISI)* برابر ۲۲ نشریه، در پایگاه *WOS (ISI)* برابر ۳۵ نشریه و در پایگاه *Scopus* برابر ۶۸ نشریه است. شایان ذکر است تعداد نشریات علمی پژوهشی کشور بالغ بر ۱۲۸۰ نشریه است.

#### ۷. جایگاه دانشگاه‌های کشور در نظام‌های معتبر بین‌المللی

در سال ۲۰۱۳ حضور روزافزون دانشگاه‌های کشور در نظام‌های رتبه‌بندی بین‌المللی حاکی از افزایش کیفیت و اثرگذاری آنها در دنیا بوده است. تعداد دانشگاه‌های کشور در مهم‌ترین نظام‌های رتبه‌بندی معتبر، نظیر تایمز، لایدن، کیواس و شانگهای افزایش یافته است. در رتبه‌بندی تایمز در سال ۲۰۱۳، تنها یک دانشگاه از کشورمان حضور داشت در حالی که در سال ۲۰۱۸ تعداد دانشگاه‌های کشور در این نظام رتبه‌بندی به ۱۸ مورد رسیده است. همچنین در رتبه‌بندی لایدن تعداد دانشگاه‌های کشور در سال ۲۰۱۳ برابر با ۵ مورد بوده که در سال ۲۰۱۸ به ۲۱ رسیده است.

بر اساس جمع‌بندی، نه تنها تعداد تولیدات علمی افزایش یافته رشد کیفیت دستاوردهای پژوهشی نیز افزایش درخور توجهی داشته، که ناشی از برنامه‌های وزارت عتف در تأکید بر کیفیت و توجه مراکز آموزشی و پژوهشی کشور به ارائه مقالات در مجلات علمی باکیفیت بوده است.

## ب) دستاوردهای فناورانه و دانش‌بنیان و زیرساخت‌های فناوری

### ۱. دستاوردهای فناورانه و دانش‌بنیان

سابقه ورود نظام‌مند کشور به فناوری و هدف‌گذاری برای کامل کردن چرخه علم تا محصول و ثروت با اضافه کردن حوزه فناوری و نوآوری به سایر عناصر این چرخه به دو دهه اخیر بازمی‌گردد. این عرصه، که قدمت جهانی آن کمتر از نیم قرن است، با شاخص‌های عملکردی خاص خود ارزیابی می‌شود.

شاید مناسب‌ترین شاخص برای بررسی عملکرد کشور در این خصوص، مقایسه شاخص جهانی نوآوری در چند سال اخیر باشد. تغییرات این شاخص در سال ۱۳۹۰ نشان از روند نزولی جایگاه جهانی ایران در این شاخص داشت. با شروع کار دولت تدبیر و امید، روند شاخص معکوس شد و جایگاه ایران از رده ۱۲۰ در سال ۱۳۹۳ به رده ۷۵ در سال ۱۳۹۶ ارتقا یافت.

ارتقای شاخص مرهون توجه ویژه به حوزه فناوری و نوآوری در مراکز آموزش عالی و پژوهشی و فعالیت شرکت‌های دانش‌بنیان است. با یادآوری این نکته که فعالیت‌های فناورانه و نوآورانه محدود به پارک‌های علم و فناوری و مراکز رشد نیست و دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی و مراکز پژوهشی نیز به نوبه خود حجم درخور ملاحظه‌ای از فعالیت‌ها را به خود اختصاص می‌دهند بر اساس آمارهای موجود تعداد مراکز رشد از ۱۳۱ در سال ۱۳۹۱ به ۱۷۴ مرکز در سال ۱۳۹۵ و در سال جاری به ۱۹۳ مرکز افزایش یافته است. تعداد پارک‌های علم و فناوری نیز از ۳۳ پارک در سال ۱۳۹۱ به ۴۳ پارک در سال ۱۳۹۷ افزایش یافته است. توسعه اقتصاد دانش‌بنیان شاخص‌های فروش و شاغلان تحصیل کرده را نیز به طور چشم‌گیری ارتقا داده است.

در مجموع، تعداد شاغلان در واحدهای فناور و شرکت‌های دانش‌بنیان مستقر در پارک‌های علم و فناوری از ۱۹۰۰۰ نفر در سال ۱۳۹۱ به ۴۲۰۰۰ نفر در سال ۱۳۹۶ رسیده است. در طی این مدت، میزان فروش شرکت‌ها از ۱۷۱ میلیارد تومان به ۳۰۰۰ میلیارد تومان افزایش یافته است. در پایان سال ۱۳۹۶، بیش از ۱۲۰۰ شرکت دانش‌بنیان در پارک‌ها و مراکز رشد وابسته به وزارت عتف مستقر بوده‌اند. موارد زیر را نیز به آمار ذکر شده اضافه می‌کنیم:

- علایم تجاری ثبت شده از ۴۳ مورد در سال ۱۳۹۱ به ۳۷۷ مورد در سال ۱۳۹۶ افزایش یافته است؛

● در سال ۱۳۹۵، شرکت‌های مستقر در مراکز فناوری بیش از ۲۷۳۰ قرارداد ارتباط با صنعت منعقد کرده‌اند و از محل قراردادها ۵۴۹ میلیارد تومان درآمد برای شرکت‌ها کسب شده است.

به منظور توسعه مراکز فناوری، وزارت عتف با دستگاه‌ها و نهادهای اجرایی کشور، مانند وزارت جهاد کشاورزی، مجموعه دانشگاه‌های آزاد اسلامی و دانشگاه‌های علمی - کاربردی تفاهم‌نامه‌هایی امضا و عملیاتی شده است. با نگاهی به آمارها متوجه می‌شویم که به‌رغم رشد محدود بودجه‌های مصوب پارک‌های علم و فناوری و تخصیص قریب به ۵۳۰ میلیارد تومان از ۸۴۰ میلیارد تومان بودجه مصوب پارک‌های علم و فناوری و مراکز رشد در دوره ۶ ساله ۱۳۹۱ تا ۱۳۹۶، شرکت‌ها و واحدهای فناور مستقر در پارک‌های علم و فناوری و مراکز رشد توفیقات زیادی داشته‌اند، که از جمله آنهاست: ۷۷۰ میلیون دلار صادرات، ۱۵۲۰۰ میلیارد تومان فروش محصول و خدمات، ایجاد ۲۳۰۰۰ شغل جدید برای دانش‌آموخته‌های دانشگاهی، و پایدارسازی ۱۹۰۰۰ شغل موجود. با احتساب اعتبارات تخصیص داده‌شده به پارک‌های علم و فناوری در بازه زمانی یادشده سرانه تقریبی ایجاد شغل تمام‌وقت و پایدارسازی آن برای دانش‌آموخته‌های دانشگاهی در پارک‌های علم و فناوری و مراکز رشد کمتر از ۵۰ میلیون تومان بوده است در حالی که، بر اساس گفته‌های وزیر محترم «رفاه، کار و امور اجتماعی» و «صنعت، معدن و تجارت»، بابت ایجاد هر شغل برای هر دانش‌آموخته دانشگاهی معادل ۳۰۰ میلیون تومان نیاز است. این آمار و ارقام، ضمن بیان توجه وزارت عتف به حوزه نوآوری و فناوری، اهمیت و نقش مراکز فناوری را در توسعه اقتصاد دانش‌بنیان در کشور نشان می‌دهد.

با تأکید بر این نکته که دانشگاه‌ها، مراکز پژوهشی و مراکز فناوری خود را متعهد به رفع نیاز کشور از طریق عرضه خدمات نوین و تولید محصولات فناورانه می‌دانند و تلاش می‌کنند مشکلات فعلی جامعه، از جمله اشتغال دانش‌آموختگان دانشگاهی، مسائل مربوط به محیط‌زیست، آب، امنیت غذایی و بهداشت، را در نظر قرار دهند یقین داریم که با افزایش اعتبارات بودجه، گسترش زیرساخت‌ها، تصویب قوانین و ضوابط حمایتی مورد نیاز شرکت‌های دانش‌بنیان، و ایجاد بسترهای مناسب برای توسعه بازار فروش محصولات و خدمات شرکت‌ها و واحدهای فناور آمار و ارقام اشاره‌شده جهش چشم‌گیری خواهد داشت. امید است با حمایت‌های بیشتر از مراکز فناوری در سه سال آینده زمینه اشتغال جدید ۵۰ هزار دانش‌آموخته دانشگاهی در پارک‌های علم و فناوری و مراکز رشد و دو برابر شدن سهم اقتصاد دانش‌بنیان از اقتصاد عمومی فراهم آید.

## ۲. دستاوردهای مربوط به قراردادهای ارتباط با صنعت دانشگاه‌ها

قراردادهای ارتباط با صنعت دانشگاه‌ها نیز در هدفمندسازی پژوهش‌ها و فعالیت‌های دانشگاهی اهمیت دارند و در رفع نیازها و حل معضلات اقتصاد در صنعت کشور مؤثرند. مبنای آمار موجود اطلاعاتی است که دانشگاه‌ها از سال ۱۳۹۲ تا ۱۳۹۵ در سامانه مپفا وارد کرده‌اند. مسلماً بررسی این اطلاعات در بهبود ارتباطات میان دانشگاه‌ها و صنایع و دستگاه‌های اجرایی مفید است و شاخص‌هایی را برای ارزیابی عملکرد دانشگاه‌ها در این حوزه ارائه می‌کند.

در سال ۱۳۹۶ اولین مجموعه قراردادهای برگزیده دانشگاهها و پژوهشگاهها تهیه شد، که شامل نزدیک به ۱۰۰ طرح از دانشگاهها و پژوهشگاههای وزارت علوم تحقیقات و فناوری بود. همچنین، بر اساس سیاستهای کلی اشتغال ابلاغ شده از سوی مقام معظم رهبری و به منظور توأم کردن آموزش و مهارت، جلب همکاری بنگاههای اقتصادی برای استفاده از ظرفیت آنها، و اجرای برنامه اشتغال فراگیر مصوب ستاد فرماندهی اقتصاد مقاومتی کتابچه‌ای در خصوص وضعیت دوره‌های مهارت‌افزایی در دانشگاهها تهیه شده است. علاوه بر فعالیتهای یادشده، طی سالهای اخیر به طور گسترده و راهبردی با وزارتخانه‌ها همکاری کرده‌ایم؛ برای نمونه، حدود ۱۲۰۰ طرح مشترک با وزارت دفاع و بیش از ۲۰ طرح کلان با وزارت نفت در حال اجراست. مبلغ کل قراردادهای دانشگاهها از ۴۰۴ میلیارد تومان در سال ۹۲ به ۵۴۹ میلیارد تومان در سال ۹۵ رسید.

### ج) زیرساخت‌های پژوهش و فناوری، شامل تعداد آزمایشگاهها و تجهیزات آزمایشگاهی

بر اساس بانک اطلاعاتی جامع از وضع موجود آزمایشگاههای دانشگاهها و مراکز علمی و فناوری تعداد آزمایشگاهها از ۳۵۰۰ تا پایان سال ۱۳۹۲ به ۱۲۵۹۴ آزمایشگاه تا پایان سال ۱۳۹۶ افزایش یافته است. همچنین از اهداف وزارت عتف تقویت نظام آزمایشگاههای شاعا (شبکه آزمایشگاههای علمی ایران) بوده، که از سال ۱۳۹۳ تا کنون تعداد ۴۳۸۵ آزمایشگاه دیگر در بستر آن تأسیس شده و تعداد کل آزمایشگاههای شاعا به ۴۷۳۶ آزمایشگاه رسیده است.

در بخش تأمین اعتبارات مالی، با وجود کمبود منابع مالی در چند سال اخیر در کل کشور، تلاش وزارت عتف همواره بر تأمین اعتبارات فناوری دانشگاهها و مراکز پژوهشی متمرکز بوده است، به نحوی که در سال ۱۳۹۰ بودجه کل مصوب پارک‌های علم و فناوری، اعم از پارک‌های استانی و دانشگاهی، ۵۷۶ میلیارد ریال بود که از این میزان فقط ۳۳۸ میلیارد ریال (معادل ۵۸/۶ درصد) آن تخصیص یافت، در حالی که در سال ۱۳۹۵ میزان بودجه کل مصوب با رشدی تقریباً ۳/۵ برابری به ۲۰۸۲ میلیارد ریال رسید.

### برخی از برنامه‌های در دست اجرا در بخش پژوهش و فناوری

- ✓ تقاضامحور کردن رساله‌های تحصیلات تکمیلی از طریق اختصاص بودجه‌های خاص (گرنتبادی‌های تخصصی) و اعطای اعتبار پژوهشی (گرنتب) به دانشجویان دوره‌های دکتری و کارشناسی ارشد
- ✓ تخصیص گرنتب فناوری به طرح‌های خروجی از پژوهش برای تبدیل نتایج به نمونه‌ها (پایلوت‌ها)ی فناوری در دانشگاهها و پژوهشگاهها با کمک پارک‌های علم و فناوری
- ✓ ایجاد ارتباط بیشتر با جامعه و صنعت از طریق حضور اعضای هیئت علمی جوان در بخش‌های اجتماعی، اقتصادی و صنعتی کشور. تدوین آیین‌نامه این فرصت مطالعاتی در وزارت عتف در مراحل نهایی است.
- ✓ توجه بیشتر دانشگاهها و پژوهشگاهها به حل چالش‌ها و مشکلات کشور، خصوصاً در محیط زیست، با تشکیل گروه‌های پژوهشی و همکاری مشترک دانشگاهها با یکدیگر

- ✓ گسترش فضاهای کارآفرینی در دانشگاه‌ها، پژوهشگاه‌ها و پارک‌ها و مراکز رشد برای استقرار تعداد بیشتری از واحدهای فناور در آنها
- ✓ تدوین آیین‌نامه اجرایی برای ارتقای کیفیت و اخلاق پژوهشی
- ✓ حمایت بیشتر از تولید و ثبت امتیازهای انحصاری (پتنت) بین‌المللی