آخرین وضعیت ایران در نانو به روایت آمار

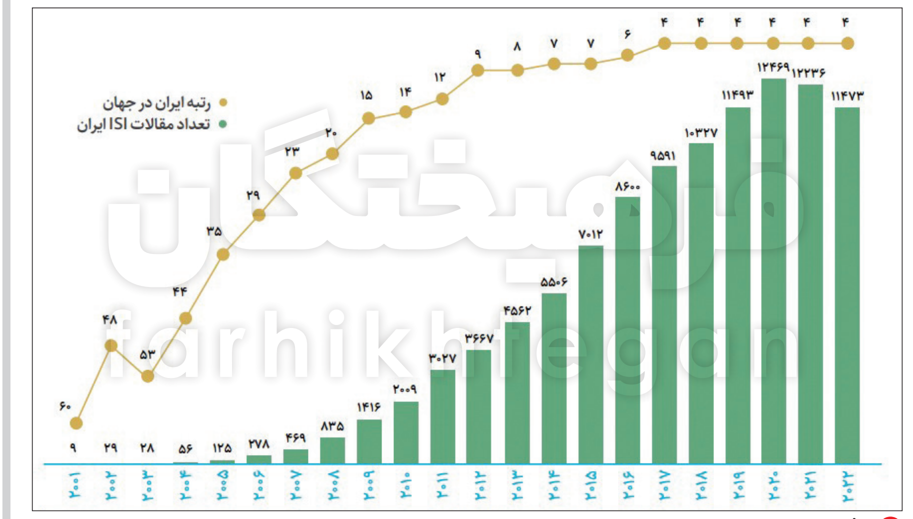
کاهش مقالات افزایش صادرات

ندا اظهری - فاطمه طاری‌بخش
گروه دانشگاه

فناوری نانو در ایران از آن دست فناوری‌هایی است که در حدود ۲۲ سالی که از عمر آن می گذرد رشد چشمگیری کرده تا حدی که در سال‌های اخیر از نظر تولید مقالات نانویی توانسته‌ایم رتبه چهارم جهان را از آن خود کنیم؛ جایگاهی که اگر از آن مراقبت نکنیم ممکن است در چشم‌برهم‌زدنی از دست برود. معمولا جایگاه جهانی ایران در حوزه علم و فناوری نانو براساس سه شاخص کمیت مقالات فناوری نانو، کیفیت مقالات فناوری نانو و تعداد اختراعات فناوری نانو مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. ستاد فناوری نانو هرساله سندی از گزارش کاربرد فناوری‌های نانو در ایران منتشر می‌کند که آمار کاملی از فعالیت‌های مختلف در حوزه نانو در کشور را به طور مستند به تصویر می‌کشد.

رتبه چهارم جهان به‌رغم کاهش ۶ درصدی مقالات

طبق آماری که از تعداد مقالات نانویی ایران در سایت رتبه‌بندی Web of science در سال ۲۰۲۲ منتشر شده، ایران با ۱۱۴۷۳ مقاله همچنان رتبه چهارم دنیا را از آن خود کرده و به این ترتیب ۴,۹ درصد از کل مقالات نانویی دنیا را به خود اختصاص داده است. در مقایسه با سال ۲۰۲۱ که تعداد کل مقالات نانویی ایران ۱۲ هزار و ۲۳۶ مقاله اعلام شده، ۷۶۳ مقاله (۶,۲۴ درصد) کاهش یافته است. میانگین رشد سالانه مقالات نانویی ایران در ۲۲ سال گذشته ۴۶,۹۲ درصد اعلام شده است که در مقایسه با ۴۹ درصد تا سال گذشته، حدودا ۲,۸ درصد کاهش یافته است. این درحالی است که اگر در مقیاس داخلی حساب کنیم مقالات نانویی در سال ۲۰۲۲ سهم ۸,۲۵ درصدی از کل مقالات علمی منتشر شده در کشور را دارد درحالی که سهم مقالات نانویی ایران از کل مقالات جهان در همان سال حدود ۸,۴۸ درصد بوده است. شمار مقالات نانویی ایران تا سال ۲۰۲۰ که حدود ۱۲ هزار و ۴۶۹ مقاله منتشر شده بود، هر سال روند رو به رشدی را طی می کرد اما از سال ۲۰۲۱ روند کاهشی مقالات، زنگ خطر برای فناوری نانوی ایران به صدا درآمد. این درحالی است که ایران از سال ۲۰۱۷ تا ۲۰۲۰ به‌رغم افزایش مقالات در جایگاه چهارم جهان جا خوش کرده بود و در دو سال گذشته هم با توجه به کاهش تعداد مقالات، جایگاه چهارمی باقی مانده و این می‌تواند برای کشور از حیث جایگاه خطرناک باشد. اگر نگاهی به جدول رتبه‌بندی کشورهای نانویی بیندازیم، مشاهده خواهیم کرد که در میان کشورهای خاورمیانه، ایران رده نخست را در دست دارد و در ادامه، عربستان با ۹۶۹۴ مقاله در رده ششم رتبه‌بندی، پاکستان با ۵۳۶۹ مقاله در رده ۱۳ و ترکیه با ۴۷۸۳ مقاله در رده ۱۷ قرار گرفته‌اند. تعداد مقالات عربستان در سال گذشته ۷۸۲۵ مقاله بوده است که با رشد ۲۴ درصدی همراه شده است.



رشد مقالات نانو ایران و رتبه ایران در جهان

رتبه	کشور	مقالات نانو	سهم مقالات نانو از کل مقالات نانو جهان (٪)	رتبه	کشور	مقالات نانو	سهم مقالات نانو از کل مقالات نانو جهان (٪)
۱	چین	۱۰۸۴۷۶	۴۶/۳۳	۱۳	پاکستان	۵۳۶۹	۲/۲۹
۲	هند	۲۳۴۶۲	۱۰/۰۲	۱۴	اسپانیا	۵۲۴۹	۲/۲۴
۳	آمریکا	۲۳۳۷۰	۹/۹۸	۱۵	استرالیا	۵۲۱۹	۲/۲۳
۴	ایران	۱۱۴۷۳	۴/۹۰	۱۶	ایتالیا	۵۱۹۱	۲/۲۲
۵	کره جنوبی	۱۱۲۷۰	۴/۸۱	۱۷	ترکیه	۴۷۸۳	۲/۰۴
۶	عربستان سعودی	۹۶۹۴	۴/۱۴	۱۸	کانادا	۴۴۲۶	۱/۸۹
۷	آلمان	۸۸۹۰	۳/۸۰	۱۹	تایوان	۴۲۸۸	۱/۸۳
۸	ژاپن	۷۸۱۶	۳/۳۴	۲۰	برزیل	۳۶۷۱	۱/۵۷
۹	انگلستان	۶۳۹۱	۲/۷۳	۲۱	لهستان	۳۲۷۲	۱/۴۰
۱۰	روسیه	۶۳۴۲	۲/۷۱	۲۲	مالزی	۳۰۷۰	۱/۳۱
۱۱	مصر	۶۲۵۲	۲/۶۷	۲۳	سنگاپور	۲۳۶۳	۱/۰۱
۱۲	فرانسه	۵۶۰۲	۲/۳۹	۲۴	سوئد	۱۹۹۹	۰/۸۵

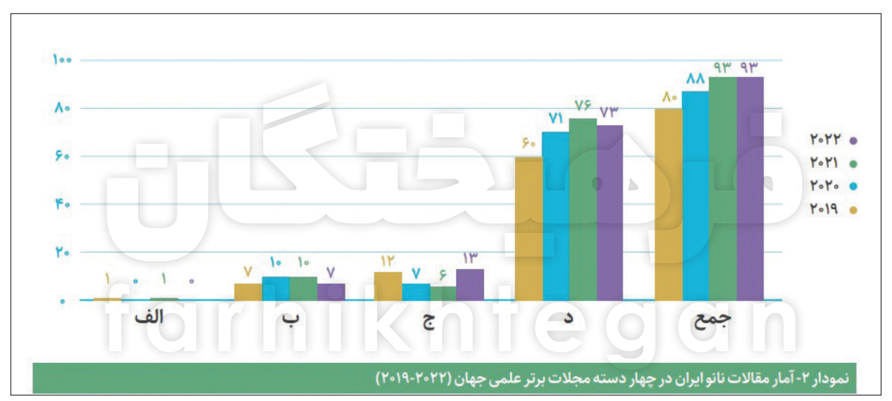
جایگاه ایران از نظر انتشار مقالات و سهم مقالات نانویی

یک‌پنجم مقالات نانویی در دست دانشگاه آزادی‌هاست

به‌رغم این که دانشگاه تهران در سال ۲۰۲۲ هم مانند سال گذشته بالاترین تعداد مقالات نانویی را در بین دانشگاه های کشور از آن خود کرد اما تعداد مقالات آن روند کاهشی را نشان می‌دهد. تعداد مقالات نانویی دانشگاه تهران در سال ۲۰۲۲ به ۸۲۷ مورد رسید که ۷ درصد کل مقالات نانویی کشور را به خود اختصاص می‌دهد. این درحالی است که تعداد مقالات این دانشگاه در سال گذشته ۸۴۳ مورد بوده است که با کاهش حدود ۲ درصدی همراه بوده است. بعد از دانشگاه تهران، دانشگاه صنعتی امیرکبیر با ۵۳۹ مقاله نانویی (۴,۷ درصد)، دانشگاه تبریز با ۵۱۹ مقاله نانویی (۴,۵ درصد)، دانشگاه علوم پزشکی تهران با ۵۰۸ مقاله نانویی (۴,۴ درصد) و دانشگاه تربیت مدرس با ۴۸۰ مقاله نانویی (۴,۱ درصد) در رده‌های بعدی قرار گرفته‌اند. در این میان، دانشگاه آزاد اسلامی با توجه به گستردگی فعالیت‌های نانویی که دارد، در سال ۲۰۲۲ حدود ۲۴۳۲ مقاله نانویی منتشر کرده و نزدیک به یک‌پنجم از کل مقالات نانوی ایران را در سال گذشته منتشر کرده است. با توجه به ۲۵۸۷ مقاله‌ای که دانشگاه آزاد در ۲۰۲۱ منتشر کرده، ۱۵۵ مورد کمتر شده است.

چاپ ۹۳ مقاله نانویی در مجلات برتر جهان

فدراسیون سرآمدان ایران، براساس منابعی معتبری چون Nature Index و شاخص‌های متعدد و نظر نخبگان علمی، هر ساله مجلات برتر علمی جهان را در چهار دسته الف تا د به ترتیب امتیاز دسته‌بندی می کنند. به‌طورکلی، تعداد مقالات منتشرشده در این مجلات ۹۳ مقاله بوده که نسبت به سال گذشته رشد نداشته اما تعداد مقالات هر دسته دچار تغییر شده‌اند. از سال ۲۰۱۹ تا ۲۰۲۲، بیشترین تعداد مقالات نانویی در ایران در گروه «د» منتشر شده‌اند که بیشترین تعداد با ۷۶ مقاله به سال ۲۰۲۱ برمی‌گردد. این تعداد مقاله در سال ۲۰۲۲ به ۷۳ مقاله رسید. اگر مجموع کل مقالات منتشرشده در دسته‌بندی مجلات را بررسی کنیم، در سال ۲۰۲۱ و ۲۰۲۲ قریب ۹۳ مقاله در کل دسته‌بندی مجلات منتشر می‌شوند.



آمار مقالات نانویی ایران در چهار دسته مجلات برتر علمی جهانی

کاهش ۱۸ درصدی سهم مقالات نانویی در مجلات Q1

سهم مقالات نانویی ایران که در مجلات معتبر Q1 منتشر شده‌اند، در سال ۲۰۲۲ با کاهش ۱۸ درصدی نسبت به سال قبل به ۳۸۰۲ مقاله رسید که از نظر رتبه جهانی در تعداد مقالات نانویی منتشر شده در مجلات Q1 رتبه هشتم جهان را از آن خود کرده و سهم آنها از کل مقالات نانویی ۳۳,۱۴ درصد است. تعداد این مقالات در سال گذشته ۴۱۹۵ مورد و سهم آنها از کل مقالات نانویی ۳۴,۴ درصد بوده است که سهم این مقالات در ۲۰۲۲ نسبت به ۲۰۲۱ کاهش ۴,۵ درصدی را نشان می‌دهد. در این رتبه‌بندی، چین با ۶۸۳۴۰ مقاله و سهم ۶۳ درصدی از کل مقالات نانویی در مجلات Q1 رتبه نخست دنیا را به خود اختصاص داده است. بعد از آن آمریکا با ۱۴۱۹۵ مقاله و سهم ۶۰,۷ درصدی در رده دوم و کره‌جنوبی با ۷۲۵۱ مقاله و سهم ۶۴,۳ درصدی در رده سوم قرار گرفته‌اند.

کشور	تعداد مقالات نانو در مجلات Q1	سهم مقالات نانو در مجلات Q1 از کل مقالات نانو (٪)	رتبه جهانی در تعداد مقالات نانو در مجلات Q1
چین	۶۸۳۴۰	۶۳/۰	۱
آمریکا	۱۴۱۹۵	۶۰/۷	۲
کره جنوبی	۷۲۵۱	۶۴/۳	۳
هند	۷۱۴۲	۳۰/۴	۴
آلمان	۵۰۴۳	۵۶/۷	۵
عربستان	۴۱۵۹	۴۲/۹	۶
انگلستان	۳۹۰۵	۶۱/۱	۷
ایران	۳۸۰۲	۳۳/۱۴	۸
ژاپن	۳۷۴۷	۴۷/۹	۹
استرالیا	۳۶۴۳	۶۹/۸	۱۰

تعداد مقالات نانویی، سهم مقالات و رتبه جهانی در مجلات Q1

رده یازدهم ایران در رتبه شاخص h-index مقالات نانویی

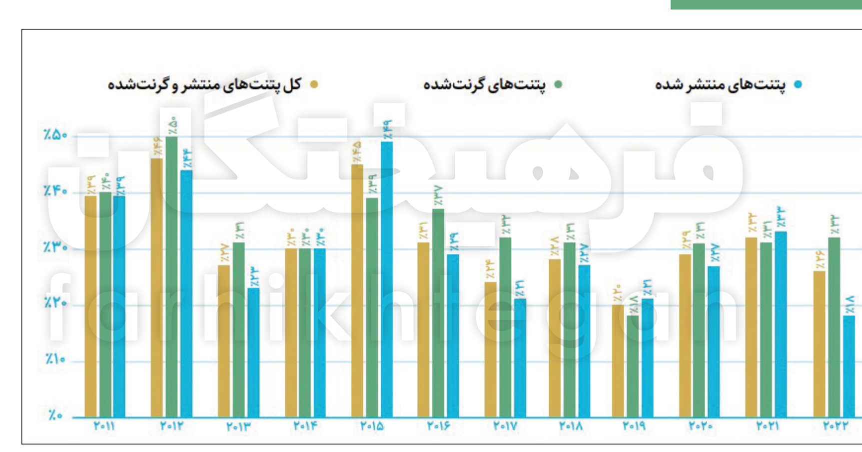
شاخص h-index معیاری برای ارزیابی کمیت و کیفیت مقالات علمی یک محقق، مؤسسه یا کشور است که حجم مقالات پرکیفیت را نشان می‌دهد. مقدار شاخص h-index ایران برای مقالات منتشرشده در ۵ سال منتهی به ۲۰۲۲ حدود ۱۵۴ است و رتبه جهانی یازدهم را از آن خود کرده است. این درحالی است که شاخص h-index مقالات نانویی ایران در سال ۲۰۲۱ رقم ۱۴۸ بوده و رتبه یازدهم را هم داشته است. سهم مقالات نانویی مشترک با کشورهای دیگر در سال ۲۰۲۱ حدود ۳۲ درصد است. در این میان ۵ کشور چین، آمریکا، ترکیه، عراق و کانادا به ترتیب بالاترین سهم را در انتشار مقالات مشترک با ایران دارند. چین با شاخص h حدود ۳۶۸ رتبه نخست دنیا را از آن خود کرده و پس از آن آمریکا با شاخص ۳۲۶ و استرالیا با شاخص ۲۰۲ در رده های دوم و سوم قرار گرفته‌اند.

رتبه	کشور	h-index	رتبه	کشور	h-index
۱	چین	۳۶۸	۱۱	ایران	۱۵۴
۲	آمریکا	۳۲۶	۱۲	هند	۱۵۲
۳	استرالیا	۲۰۲	۱۳	سوئیس	۱۴۲
۴	آلمان	۱۹۱	۱۴	فرانسه	۱۳۷
۵	سنگاپور	۱۸۷	۱۵	اسپانیا	۱۳۱
۶	کره جنوبی	۱۸۶	۱۶	تایوان	۱۲۸
۷	ژاپن	۱۷۹	۱۷	ایتالیا	۱۲۴
۸	انگلستان	۱۷۶	۱۸	هلند	۱۲۳
۹	عربستان	۱۷۳	۱۸	سوئد	۱۱۶
۱۰	کانادا	۱۶۱	۲۰	پاکستان	۱۱۴

مدار و رتبه شاخص H-INDEX پنج‌ساله مقالات کشورهای برتر جهان

پتنت‌های منتشرشده نانویی ۱۵ درصد کاهش یافت

کل اختراعات نانویی به ثبت رسیده در ایران تا پایان ۲۰۲۲ قریب ۳۱۲ اختراع است که در دفاتر پتنت آمریکا و اروپا منتشر شده‌اند. در این میان، ۲۳ پتنت یا ثبت اختراع نانویی تنها سهم سال ۲۰۲۲ در ایران بوده است. با توجه به این تعداد اختراع ثبت‌شده، ایران رتبه ۲۴ دنیا را از آن خود کرده است. نسبت تعداد پتنت‌ها به تعداد مقالات نانویی نشان می‌دهد که ۰,۳ پتنت نانو در ازای هر ۱۰۰ مقاله نانویی ثبت می‌شوند. این تعداد اختراعات مرتبط با فناوری نانو، سهم ۳۱ درصدی از کل پتنت‌های ثبت‌شده ایران در اداره‌های ثبت آمریکا و اروپا را شامل می‌شوند. در این رتبه‌بندی پتنت‌ها، آمریکا با ۴۳۶۶ پتنت نانویی ثبت‌شده در سال ۲۰۲۲ در جایگاه نخست دنیا قرار گرفته است. بعد از آن، چین با ۱۰۰۰ پتنت، کره‌جنوبی با ۸۴۶ پتنت، ژاپن با ۶۹۱ پتنت و تایوان با ۶۰۴ پتنت، به‌ترتیب در رده‌های دوم تا پنجم قرار گرفته‌اند. پتنت‌های منتشرشده و گرنت‌شده مقالات نانویی ایران در سال ۲۰۲۲ سهم ۲۶ درصدی از کل پتنت‌های کشور داشتند که در مقایسه با سهم ۳۲ درصدی در سال ۲۰۲۱، کاهش ۶ درصدی نشان می‌دهد. علاوه بر این، تعداد پتنت‌های گرنت‌شده نانویی در سال ۲۰۲۲ حدود ۳۲ درصد را به خود اختصاص دادند که در مقایسه با سهم ۳۱ درصدی در سال ۲۰۲۱، یک درصد رشد نشان می‌دهد. در این بین، پتنت‌های منتشرشده نانویی در سال ۲۰۲۲ سهم ۱۸ درصدی دارد به‌طوری که این سهم در سال ۲۰۲۱ حدود ۳۳ درصد بوده است که در سال ۲۰۲۲ نسبت به سال قبل از آن کاهش ۱۵ درصدی داشته است.



سهم پتنت‌های نانو از کل پتنت‌های ایران

رتبه	کشور	تعداد پتنت
۱	آمریکا	۴۳۶۶
۲	چین	۱۰۰۰
۳	کره جنوبی	۸۴۶
۴	ژاپن	۶۹۱
۵	تایوان	۶۰۴
۲۴	ایران	۲۳

کشورهای برتر جهان در ثبت پتنت نانو در USPTO (اداره پتنت آمریکا) در سال ۲۰۲۲

ادامه در صفحه ۵

ادامه از صفحه ۴

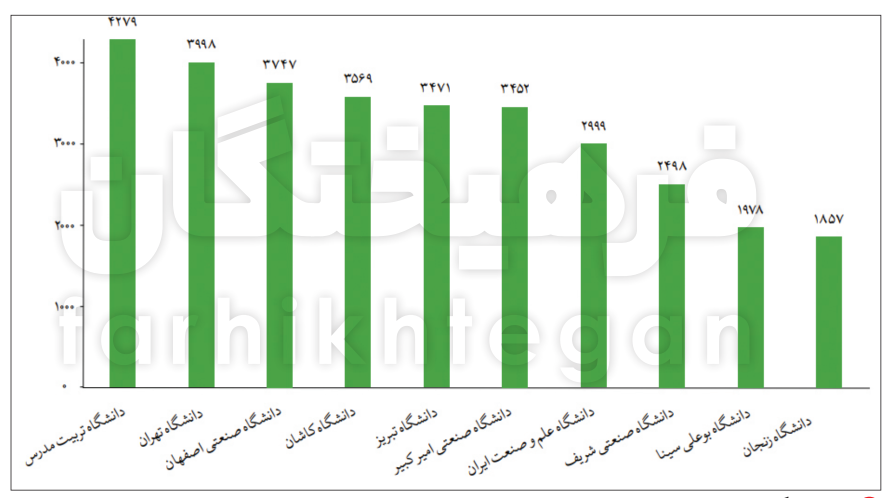
میانگین حمایت از محققان ۲ میلیون و ۵۰۰ تومان

حمایت عمومی از تحقیقات و محققان فناوری نانو، می‌تواند مشوق بسیار خوبی برای محققان این حوزه باشد تا مقالات باکیفیت‌تری را منتشر کنند و به تقویت جریان پژوهش در کشور کمک می کند. ستاد نانو در دانشگاه‌ها در راستای تحقق این هدف به اجرای آیین‌نامه حمایت از پایان‌نامه‌ها و حمایت از انتشار مقالات فناوری نانو در نشریات منتخب می‌پردازد. این حمایت از طریق اهدای اعتبار پژوهشی شبکه آزمایشگاهی فناوری‌های راهبردی و حمایت‌های نقدی صورت می‌گیرد. بر این اساس در سال ۱۴۰۱ با ۷۲ درصد درخواست‌ها برای دریافت حمایت تشویقی موافقت شده است. در این بین در حمایت‌های نقدی و بخش حمایت از مقالات به هزار و ۳۲۶ محقق، ۲۲ هزار و ۸۵۴ میلیون ریال اختصاص یافته است. به عبارت دیگر به صورت میانگین به هر محقق برای حمایت از مقاله، مبلغ ۱۰ میلیون ریال داده شده است. اما در سال ۱۴۰۰، از ۱۰۶ محقق، به میزان ۲۰ هزار و ۲۷۴ میلیون ریال حمایت صورت گرفته است. همچنین در بخش پروپوزال از ۵۳۳ محقق با مبلغ ۱۸ هزار و ۷۲۴ میلیون ریال حمایت شده که می‌توان گفت به هر محقق بیش از ۳۵ میلیون ریال در سال ۱۴۰۱ داده شد. در بخش حمایت از پایان‌نامه دفاع شده، به ۱۵۰ محقق، ۷ هزار و ۲۸۷ میلیون ریال اختصاص یافته است. در این بخش نیز به هر محقق، ۴۸ میلیون ریال پرداخت شده است. در بخش حمایت‌هایی که از دستاوردهای پایان‌نامه‌ها صورت گرفته است به ۱۹۳ محقق، ۲ هزار و ۳۹۵ میلیون ریال اختصاص یافته که از این میزان، به هر محقق ۱۲ میلیون ریال رسیده است. در بخش سایر موارد حمایت‌های نقدی از ۳۲ محقق با هزار و ۱۰۱ میلیون ریال حمایت شده است. درمجموع حمایت‌های نقدی از ۲ هزار و ۲۳۴ محقق حمایت صورت گرفته که مبلغ آن به ۵۲ هزار و ۳۶۱ میلیون ریال می‌رسد. درواقع به صورت میانگین ۲۳ میلیون ریال به هر محقق در این طرح‌ها داده شده است. اعتبار شبکه آزمایشگاهی که به محققان اختصاص می‌یابد، به دو بخش پژوهانه آزمایشگاهی چاپ مقاله در مجلات منتخب و پژوهانه آزمایشگاهی تقسیم شده است. در بخش اول که پژوهانه آزمایشگاهی چاپ مقالات منتخب است، به ۸۱ محقق، ۶ هزار و ۶۴۴ میلیون ریال اختصاص یافته است. همچنین در پژوهانه آزمایشگاهی پایان‌نامه به ۲۸۷ محقق ۷ هزار و ۱۷۰ میلیون ریال پرداخت شده است. درمجموع به ۳۶۸ محقق، ۱۳ هزار و ۸۱۴ میلیون ریال داده شده که به هر محقق ۲۷ میلیون ریال پرداخت شده است.

نیمی از حمایت‌ها معطوف به ۱۰ دانشگاه می‌شود

۲ هزار و ۶۰۲ محققی که از آنها حمایت صورت گرفته است، از ۱۳۱ دانشگاه و پژوهشگاه کشور هستند. همچنین در کل ۶۶ هزار و ۱۷۵ میلیون ریال از محققان حمایت شده است. در سال ۱۴۰۰، به هزار و ۱۲۹ محقق، ۲۱ هزار و ۹۶۰ میلیون ریال پرداخت شده که نسبت به سال پیش رشد ۴ درصدی داشته است.

در ادامه این گزارش به بررسی ۱۰ دانشگاه با بیشترین مبلغ تشویقی دریافتی در ۱۴۰۱، می‌پردازیم. اولین دانشگاه، دانشگاه تربیت مدرس است که ۴ هزار و ۲۷۹ میلیون ریال دریافت کرده است. در رتبه بعدی دانشگاه تهران قرار دارد؛ از محققان این دانشگاه، ۳ هزار و ۹۹۸ میلیون ریال حمایت شده است. دانشگاه صنعتی اصفهان، حمایت ۳ هزار و ۷۴۷ میلیون ریالی دریافت کرده است. در کل، ۳ دانشگاه اولی که به آنها اشاره شد، ۱۸ درصد از کل حمایت‌ها را به خود اختصاص داده‌اند. دانشگاه کاشان در رتبه چهارم با ۳ هزار و ۵۶۹ میلیون ریال و دانشگاه تبریز با ۳ هزار و ۴۷۱ میلیون ریال در رتبه پنجم قرار دارد. این دو دانشگاه، هرکدام به صورت جداگانه ۵ درصد از مبلغ حمایت‌ها را به خود اختصاص داده‌اند. از جمع مبالغ ۱۰ دانشگاهی که بیشترین حمایت را دریافت کرده‌اند می‌توان فهمید ۴۸ درصد حمایت‌ها به سمت این ۱۰ دانشگاه سرازیر شده است.



۱۰ دانشگاه با بیشترین مبلغ حمایت دریافتی در حوزه تحقیقات فناوری نانو در سال ۱۴۰۱ (میلیون ریال)

کاهش ۳۳ درصدی مجموع اختراعات فناوران

از دیگر حمایت‌هایی که ستاد نانو برای مخترعان و شرکت‌های دانش‌بنیان در نظر گرفته، مالکیت فکری به‌ویژه ثبت اختراع خارجی است. در راستای حمایت از شرکت‌های دانش‌بنیان و ثبت اختراعات مرتبط با فناوری نانو در ادارات ثبت اختراع معتبر دنیا، بعد از اینکه بررسی و ارزیابی در کانون پتنت ایران صورت گرفت و محصول مورد تایید بود، بیش از ۹۰ درصد هزینه‌های ثبت از سوی کانون پرداخت می‌شود. برای اینکه ببینیم این طرح چه تاثیری بر ثبت اختراع گذاشته است نگاهی به آمار اختراعات حوزه فناوری که در گزارش عملکرد ستاد آمده، می‌اندازیم. در سال ۲۰۲۰، مجموع اختراعات فناوران ایران در تمامی حوزه‌ها، ۱۹۴ اختراع بوده که از این میزان ۱۲۱ اختراع به تایید نهایی ادارات EPO و USPTO رسیده یا به عبارت دیگر ۶۲ درصد اختراعات ثبت جهانی شده است. در سال ۲۰۲۱، مجموع اختراعات با کاهش ۹ درصدی به ۱۷۶ رسیده که از این میزان ۷۲ اختراع ثبت شده است. اختراعات ثبت‌شده نیز نسبت به سال قبل ۴۰ درصد کاهش داشته است. سال ۲۰۲۲، درمجموع ۱۲۹ اختراع وجود داشته که ۷۲ اختراع به ثبت نهایی رسیده و نسبت به سال پیش ۲۶ درصد کاهش داشته اما در اختراعات ثبت‌شده تغییری ایجاد نشده است. مجموع اختراعات فناوران ایران در ۳ سال اخیر ۳۳ درصد افت داشته است.

اختراعات فناوران ایران در حوزه نانو؛ در سال ۲۰۲۰ درمجموع ۵۷ اختراع بوده که ۳۷ اختراع آن یا ۶۴ درصد آن به تایید نهایی رسیده است. در سال ۲۰۲۱، مجموع اختراعات به ۵۶ مورد می‌رسد که از این میزان تنها ۲۲ اختراع به ثبت نهایی رسید و در سال ۲۰۲۲ نیز از ۳۳ اختراع، ۲۳ اختراع به ثبت رسیده است. مجموع اختراعات این حوزه در ۳ سال با ۴۲ درصد کاهش همراه بوده و اختراعات ثبت شده نیز ۳۷ درصد کاهش داشته است.

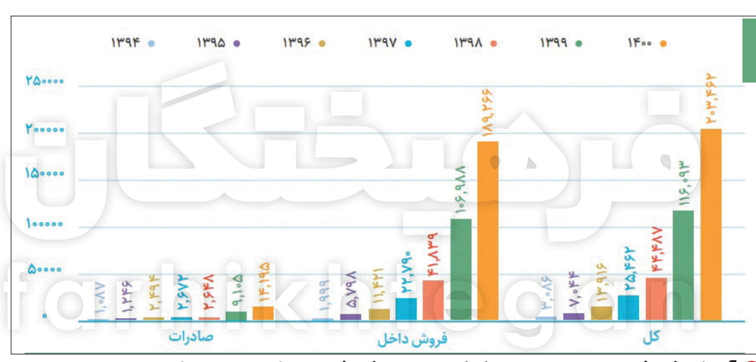
در بخش سهم اختراعات نانویی از کل اختراعات ایران در سال ۲۰۲۰، سهم فناوران نانویی از اختراعات، درمجموع اختراعات منتشر شده و اختراعات تایید نهایی، ۲۹ درصد از کل بوده است. این درصد در سال ۲۰۲۱ به ۳۲ درصد و درنهایت سال ۲۰۲۲ به ۲۶ درصد رسید. در بخش اختراعات ثبت شده نیز در این ۳ سال ۳۱ درصد از کل اختراعات مربوط به اختراعات نانویی می‌شود.

سال	اختراعات فناوران ایران			اختراعات فناوران ایران در حوزه نانو			سهم اختراعات نانویی از کل اختراعات ایران (درصد)		
	منتشر شده	تأیید نهایی	مجموع	منتشر شده	تأیید نهایی	مجموع	منتشر شده	تأیید نهایی	مجموع
۲۰۱۵	۴۷	۳۱	۷۸	۲۳	۱۲	۳۵	۴۹	۳۹	۴۵
۲۰۱۶	۹۴	۳۰	۱۲۴	۲۷	۱۰	۳۷	۲۹	۳۳	۳۰
۲۰۱۷	۱۱۷	۴۱	۱۵۸	۲۵	۱۳	۳۸	۲۱	۳۲	۲۴
۲۰۱۸	۱۵۷	۵۸	۲۱۵	۴۲	۱۸	۶۰	۲۷	۳۱	۲۸
۲۰۱۹	۱۱۴	۸۹	۲۰۳	۲۴	۱۶	۴۰	۲۱	۱۸	۲۰
۲۰۲۰	۷۳	۱۲۱	۱۹۴	۲۰	۳۷	۵۷	۲۷	۳۱	۲۹
۲۰۲۱	۱۰۴	۷۲	۱۷۶	۳۴	۲۲	۵۶	۳۳	۳۱	۳۲
۲۰۲۲	۵۷	۷۲	۱۲۹	۱۰	۲۳	۳۳	۱۸	۳۲	۲۶

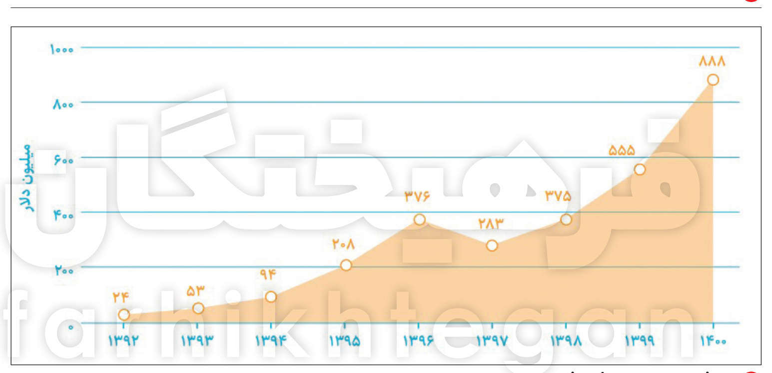
مقایسه اختراعات فناوری نانو ایران در ادارات ثبت اختراع USPTO و EPO با اختراعات ایران در کلیه حوزه‌ها (۲۰۲۲-۲۰۱۵)

بازار صادراتی ۱۴ میلیارد ریالی محصولات نانو

نرخ بازار صادرات محصولات نانویی در سال ۱۴۰۰، حدود ۱۴ میلیارد و ۱۹۵ میلیون ریال ارزیابی شده که در مقایسه با ۹ میلیارد و ۱۰۵ میلیون ریال سال ۱۳۹۹، با رشد ۵۶ درصدی مواجه شده است. علاوه براین، نرخ بازار فروش داخل محصولات نانویی در سال ۱۴۰۰ حدود ۱۸۹ میلیارد و ۲۶۶ میلیون ریال برآورد شد که در مقایسه با رقم ۱۰۶ میلیارد و ۹۸۸ میلیون ریال در سال ۱۳۹۹، رشد ۷۷ درصدی نشان می‌دهد. اگر مجموع دو بازار صادرات و فروش داخل محصولات نانویی را در نظر بگیریم، کل فروش محصولات نانویی در سال ۱۴۰۰ به ۲۰۳ میلیارد و ۴۶۲ میلیون ریال رسیده که در مقایسه با رقم ۱۱۶ میلیارد و ۹۳ میلیون ریالی، قریب به ۷۵ درصد رشد کرده است. در بررسی ارزش دلاری حجم فروش محصولات نانوساخت ایران، این ارزش در سال ۱۴۰۰ به ۸۸۸ میلیون دلار رسید که در مقایسه با ارزش ۵۵۵ میلیون دلاری در سال ۱۳۹۹، رشد ۶۰ درصدی نشان می‌دهد. در بررسی ارزش دلاری حجم فروش محصولات نانویی ایران ساخت برحسب برابر قدرت خرید (PPP) که می‌تواند نشان دهنده رقابت‌پذیری یک کشور باشد، ارزش فروش این محصولات در سال ۱۴۰۰ حدود ۴ میلیون و ۴۱۶ هزار دلار برآورد شده که در مقایسه با ۳ میلیون و ۷۸۲ هزار دلار در سال ۹۹ رشد حدودا ۱۷ درصدی نشان می‌دهد. در این میان، فروش تجهیزات فناوری نانو در سال ۱۴۰۰ حدود ۵۹ درصد رشد داشته است، به طوری که از نرخ فروش یک میلیارد و ۷۰۴ میلیون ریال در سال ۹۹ به ۲ میلیارد و ۷۰۷ میلیون ریال در سال ۱۴۰۰ افزایش یافت.



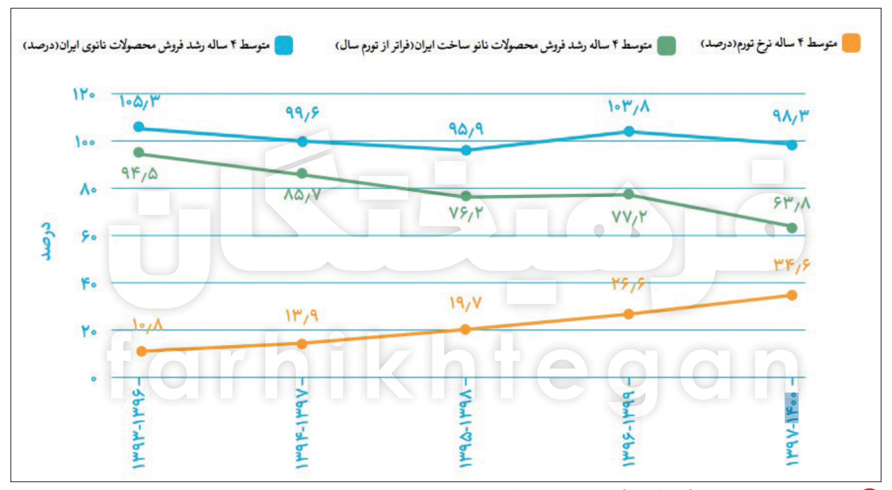
آمار کل فروش محصولات نانو به تفکیک صادرات و فروش داخل (میلیارد ریال)



ارزش دلاری حجم فروش محصولات نانو

رشد ۹۸ درصدی فروش محصولات نانویی در بازه چهارساله

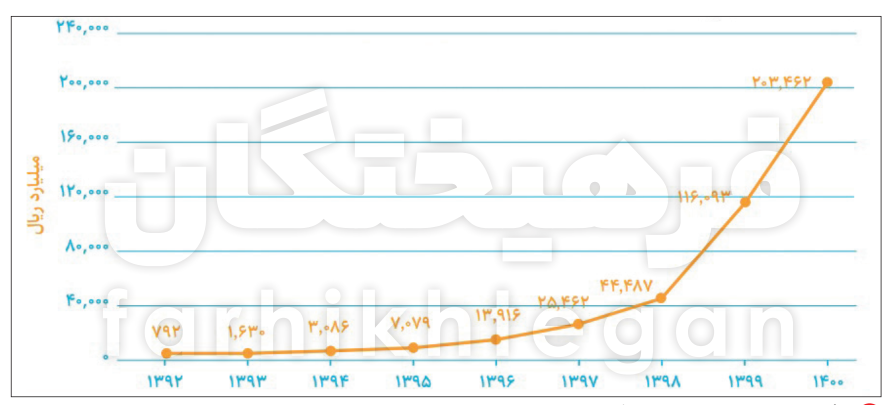
از سال ۹۶ با افزایش تورم سالانه و نرخ دلار، درصد رشد منهای تورم بازار فناوری نانوی ایران هم کمتر شده است. رشد سال ۹۹ بیشتر به دلیل رشد داخلی حوزه‌هایی چون کاتالیست‌ها بوده است. در بازه ۴ ساله بین سال‌های ۹۷ تا ۱۴۰۰، متوسط نرخ تورم در ایران با رشد ۳۴,۶ درصدی مواجه شده که در مقایسه با بازه ۴ ساله ۹۶ تا ۹۹ با ۲۶,۶ درصد، رشد ۸ درصدی داشته است. علاوه براین، متوسط ۴ ساله رشد فروش محصولات نانوساخت ایران در سال‌های ۹۷ تا ۱۴۰۰ حدود ۶۳,۸ درصد بوده که در مقایسه با بازه ۴ ساله ۹۶ تا ۹۹ که ۷۷,۲ درصد بوده، کاهش ۱۳,۴ درصدی داشته است. با در نظر گرفتن متوسط ۴ ساله رشد فروش محصولات نانوی ایران در سال های ۹۷ تا ۱۴۰۰، میزان رشد فروش ۹۸,۳ درصد بوده که در مقایسه با چهار ساله ۹۶ تا ۹۹ با ۱۰۳,۸ درصد، کاهش ۵,۵ درصدی داشته است.



متوسط چهارساله رشد فروش محصولات فناوری نانوی ایران

بازار ۲۰ هزار میلیاردی محصولات نانویی

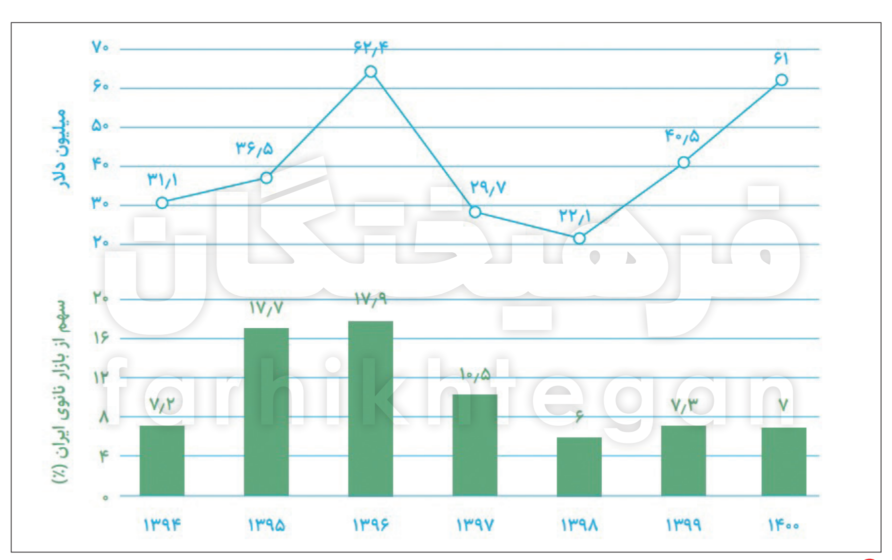
متوسط رشد سالانه بازار فناوری نانوی ایران از سال ۱۳۹۲ تا ۱۴۰۰ قریب به ۱۰۲ درصد اعلام شده است که به طور میانگین، حجم فروش بازار محصولات نانو هر سال دو برابر شده است. در این میان، بالاترین نرخ رشد بازار فناوری نانو در سال ۱۳۹۹ با رشد ۱۶۰ درصدی اتفاق افتاد. یک سال بعد یعنی در سال ۱۴۰۰، رشد بازار فناوری نانو ۷۵ درصد شد. رقم بازار محصولات نانویی در سال ۹۹ حدود ۱۱۶ هزار میلیارد و ۹۳ میلیون ریال گزارش شد. نرخ بازار این محصولات در سال ۱۴۰۰ به ۲۰۳ هزار میلیارد و ۴۶۲ میلیون ریال رسید. این در حالی است که کل رقم بازار محصولات نانویی در سال ۹۲ به ۷۹۲ میلیارد ریال می‌رسید.



رشد سالانه بازار محصولات فناوری نانو ساخت ایران

رشد ۵۳ درصدی حجم صادرات محصولات نانو

توسعه برنامه‌های صادراتی ستاد فناوری نانو در سال‌های اخیر باعث رشد این فناوری در بازارهای جهانی شده است. پس از سال ۹۸ که کمترین مقدار و سهم صادرات محصولات فناوری نانو ساخت ایران با ۲۲ میلیون و ۱۰۰ هزار دلار و سهم ۶ درصدی از بازار نانوی ایران به ثبت رسید، حجم صادرات در این حوزه روند صعودی گرفت به‌طوری که حجم صادرات محصولات نانویی ایران در سال ۱۴۰۰ به رقم ۶۱ میلیون دلار رسید که در مقایسه با ۴۰ میلیون و ۵۰۰ هزار دلار در سال ۹۹ با رشد ۵۳ درصدی همراه شد اما سهم ۷ درصدی صادرات از کل بازار نانو تغییر چندانی نکرده است.



حجم و سهم صادرات محصولات فناوری نانو

۹۰ درصد بازار نانو در اختیار ۵۵ شرکت

در پایان سال ۱۴۰۰، درمجموع ۲۸۰ شرکت در زمینه تولید محصولات، تجهیزات و خدمات حوزه فناوری نانو فعالیت کرده‌اند که با جمع‌آوری ارقام تمام این شرکت‌ها، مبلغ کل فروش آنها معادل ۲۰۳ میلیارد و ۴۶۲ میلیون ریال شد. بررسی‌ها نشان می‌دهد که بیش از ۹۰ درصد از کل حجم بازار فناوری نانوی ایران در سال ۱۴۰۰ در اختیار ۵۵ شرکت اول قرار دارد. بیش از یک‌چهارم از شرکت‌های فناوری نانو در سال ۱۴۰۰، حجم فروش کمتر از یک میلیارد تومان داشته‌اند. درمجموع، ۲۰,۱ درصد از کل بازار محصولات نانویی در اختیار سه شرکت برتر نانویی در کشور است که حجم فروش این شرکت‌ها بالای ۱۰۰۰ میلیارد تومان است. ۵۲ شرکت بعدی، ۷۰ درصد از کل بازار را به خود اختصاص می‌دهند که حجم فروش آنها بین ۱۰۰ تا ۱۰۰۰ میلیارد تومان ارزیابی شده است. ۸,۳ درصد از کل بازار در اختیار ۵۸ شرکت با حجم فروش ۱۰ تا ۱۰۰ میلیارد تومان؛ ۱,۴ درصد از کل بازار در اختیار ۷۷ شرکت با حجم فروش یک تا ۱۰ میلیارد تومان و تنها ۰,۲ درصد از کل بازار در اختیار ۹۰ شرکت با حجم فروش تا یک میلیارد تومان قرار دارد که درمجموع حجم کل بازار ۲۰۳ میلیارد و ۴۶۲ میلیون ریالی را تشکیل می‌دهند.