



ریاست جمهوری
معاونت علمی فناوری
سازمان توسعه فناوری نانو

گزارش عملکرد اجرا سازمان توسعه فناوری نانو

(راهبرده ساله توسعه فناوری نانو)

سال ۱۳۸۹



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

عنوان اصلی: گزارش عملکرد اجرایی سند راهبرد آینده در سال ۱۳۸۹

تنظیم و گردآوری: سیاستگذاری و ارزیابی

ناشر: ستاد ویژه توسعه فناوری نانو

زمان چاپ: مردادماه ۱۳۹۰

طراحی و صفحه‌آرایی: گروه دانشگران

چاپ و صفحه‌بندی: نقش ماندگار ایده

تلفن: ۶۱۰۰۲۰

دورنگار: ۶۱۰۰۲۲۲۲

نشانی دبیرخانه: تهران - صندوق پستی ۳۴۴-۱۴۵۶۵

وبگاه: www.nano.ir

پست الکترونیکی: Policy@nano.ir

بخشی از پیام امام خمینی (ره) به ملت ایران در مورد «سیاست های کلی نظام در دوران بازسازی»:

«مهمترین عامل در کسب خودکفایی و بازسازی توسعه مراکز علمی و تحقیقات و مراکز و هدایت امکانات و تشویق کامل و همه جانبه محترمین و مکتشفین، نیروهای متعدد و تخصصی است که شهادت مبارزه با جهل را دارند و از لاک نگرش انحصاری علم به غرب و شرق به درآمده و نشان داده اند که می توانند کشور را روی پای خود نگه دارند. ان شاء الله این استعدادها در پیچ و خم کوچه های اداره باخته و ناتوان نشوند.

«برنامه ریزی در جهت رفاه مناسب با وضع عامه مردم توأم با حفظ شعار و ارزشهای کامل اسلامی و پرهیز از تنگ نظری ها و افراط گرایی ها و نیز مبارزه با فرهنگ مصرفی که بزرگترین آفت یک جامعه انقلابی است و تشویق به تولیدات داخلی و برنامه ریزی در جهت توسعه صادرات و گسترش مبادی صدور کالا و خروج از تنگنای صادرات نفت و نیز آزادی صادرات و واردات و به طور کلی تجارت بر اساس قانون و با نظارت دولت در نوع و قیمت.

۱۳۶۷/۷/۱۱

صحیفه امام ج ۲۱، ص: ۱۵۹



اگر توی این دنیای که سگدی رانج، عبارت است از ظلم و زور کوفی و استکبار و استعمار و استعمار ملتها، و هر کسی که قدم در جاده‌ی دانش و علم و پیشرفت می‌گذارد، همین راه را دنبال می‌کند... یک ملتی قد علم کند، عالم باشد، قدرت داشته باشد، حرف برای زدن داشته باشد و بتواند صدای خودش را به دنیا برساند، دارای فناوری پیشرفته و ابزارهای گوناگون ارتباطی باشد، دارای قدرت تبلیغات باشد، دارای انسانهای با اعتماد به نفس بالا باشد و با این نظام سلطه مواجهه و مقابله کند؛ آشنایی که همه دست به دست هم میدهند تا یک ملت را مظلوم نکنند، زیرا که کنند، او به دفاع از آن ملت سینه سپر کنند، بینید در دنیا چه اتفاق عجیبی رخ خواهد داد؛ وضع دنیا دگرگون خواهد شد. برای این هدف کار کنید، علم را برای این فراگیرید... ما بایستی راه جدیدی را باز کنیم. راه جدید این است که یک ملتی با دارا بودن ابزار علم و اقدار علمی - که همه چیز دیگر را به دنبال خودش می‌آورد - انگیزه‌های الهی و ارزشهای الهی و اخلاق الهی را در دنیا علم کند و پرچمش را برافرازد. این، آن توفیقی است که ما از شما داریم.

بیانات مقام معظم رهبری در دیدار نخبگان جوان
۱۳۸۹/۷/۱۴



- برنامه ۱. آموزش عمومی با تمرکز بر مقاطع پیش از دانشگاه ۹
- برنامه ۲. تشویق نهادهای مروج فناوری نانو ۱۴
- برنامه ۳. اطلاع رسانی سیاست‌ها، برنامه‌ها و فعالیت‌های کشور در فناوری نانو ۱۷



- برنامه ۴. ارتقای سخت‌افزاری و نرم‌افزاری شبکه آزمایشگاهی فناوری نانو با اولویت توسعه توانمندی ساخت داخل ۳۷
- برنامه ۵. حمایت از تولید، حفاظت و به‌کارگیری دارائی‌های فکری فناوری نانو ۴۸
- برنامه ۶. ایجاد و توانمندسازی مرکز «نانومترولوژی و توسعه تجهیزات آزمایشگاهی فناوری نانو» ۵۳
- برنامه ۷. تدوین و اعمال استانداردهای ایمنی و کنترل کیفی و ساز و کارهای نظارت بر آنها ۵۴
- برنامه ۸. ایجاد زیرساخت تعامل سازنده با سازمان‌های منطقه‌ای و بین‌المللی ۵۸
- برنامه ۱۰. اجرای نظام گردآوری، پردازش و انتشار اطلاعات و دانش فناوری نانو برای گروه‌های مختلف هدف ۶۱
- برنامه ۱۱. پی‌گیری، تدوین و تصویب قوانین و مقررات حمایتی و ایجاد نظام‌های داوری ۶۲



- برنامه ۱۲. تشویق پایان‌نامه‌های تحصیلات تکمیلی و هدایت آنها به سمت نیازهای ملی ۶۵
- برنامه ۱۳. اعطای جوایز تشویقی به دستاوردهای علمی، فناوری محققان و مؤسسات بر اساس ارزیابی‌ها ۶۸
- برنامه ۱۴. تولید فناوری‌های جدید از طریق تقویت ایده‌پردازی و شناخت فرصت‌های نوآوری ۷۱
- برنامه ۱۵. ارتقای کیفیت و هدفمندی دوره‌های آموزشی تحصیلات تکمیلی و سایر دوره‌های آموزشی فناوری نانو ۷۴



فصل چهارم انتقال و انتشار فناوری

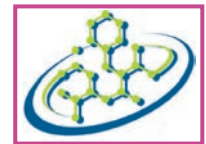
۷۷



- برنامه ۱۶. حمایت از جذب شرکتهای نوپای فناوری نانو در مراکز رشد ۷۹
- برنامه ۱۸. حمایت و برنامه‌ریزی برای به کارگیری فناوری نانو در صنایع موجود کشور ۸۴
- برنامه ۱۹. حمایت از انتقال و جذب فناوری نانو توسط بنگاه‌ها ۹۴
- برنامه ۲۱. ایجاد هماهنگی بین دستگاه‌های کشور در به کارگیری فناوری نانو برای رفع نیازها و مشکلات کشور ۹۵
- برنامه ۲۲. حمایت از سرمایه‌گذاری‌های خطرپذیر در فناوری نانو ۱۰۰

فصل پنجم تولید و بازار

۱۰۳



- امور فناوران و شرکتهای دانش‌بنیان ۱۰۵
- امور کارگزاران خدمات توسعه‌ی فناوری ۱۰۷

فصل ششم سیاست‌گذاری و ارزیابی

۱۱۱



- برنامه ۲۸. ارزیابی راهبردی جایگاه بین‌المللی کشور در علم، فناوری و صنعت نانو برای دستیابی به چشم‌انداز ده‌ساله فناوری نانو ۱۱۳
- برنامه ۲۹. ارزیابی و رتبه‌بندی نهادهای مؤثر در توسعه‌ی علم، فناوری و صنعت نانو در راستای چشم‌انداز، اهداف و برنامه‌های سند راهبرد آینده ۱۱۸
- برنامه ۳۰. نگاهت و ارزیابی اثربخشی و کارایی سیاست‌ها و برنامه‌های توسعه فناوری نانو ۱۲۵
- برنامه ۳۱. تدوین و به روزرسانی اولویت‌های ملی علم، فناوری و صنعت نانو و تلاش در جهت به ثمر رساندن آنها با تسری اولویت‌ها به تمامی برنامه‌ها و نهادها ۱۲۷
- برنامه ۳۲. کمک به فرآیند سیاست‌سازی و بالابردن قدرت تشخیص و تصمیم در حوزه فناوری نانو جهت تسهیل فرآیند سیاست‌گذاری و اجرای سیاست‌های مصوب ۱۲۸
- برنامه ۳۳. ارزیابی، تأمین و بهره‌گیری از سرمایه‌های انسانی فناوری نانو ۱۳۹

فصل هفتم تحلیل عملکرد

۱۴۳



- شاخص‌های فرآیندی عملکرد ۱۴۴
- شاخص‌های کلان علم و فناوری ۱۴۹
- هزینه کرد بودجه ۱۵۱

پیوست نهادسازی در توسعه فناوری نانو

۱۵۵

- باشگاه دانش‌آموزی نانو ۱۵۶
- شبکه‌ی آزمایشگاهی فناوری نانو ۱۵۷
- کمیته استانداردهای فناوری نانو ۱۵۹
- شرکت کارآفرینی و فن‌آوری ایران (کفا) ۱۶۰
- کریدور خدمات فناوری تا بازار ۱۶۱

پیشگفتار



حرکت توسعه فناوری نانو در کشور از سال ۱۳۸۲ با ایجاد ستاد ویژه توسعه فناوری نانو شروع شد و در سال ۸۴ با تصویب سند راهبرد آینده عزم جدی کشور برای توسعه این فناوری با نگاهی بلندمدت شکل گرفت. در طول سال‌های اجرای سند راهبرد آینده، فعالیت‌های متنوعی برای توسعه این فناوری و دستیابی به اهداف کلان کشور دنبال شده است و دستاوردهای خوبی را برای کشور به ارمغان آورده است، و جای بسی امیدواری است که بارها این حرکت از سوی فعالان توسعه فناوری کشور و دیگر کشورهای اسلامی و منطقه، تقدیر و الگوبرداری شده است. شرح کامل و دقیق سیاست‌ها، برنامه‌ها و اقدامات توسعه فناوری نانو در کشور به الگوگیری صحیح از این حرکت کمک کرده و بررسی و نقد عالمانه فعالیت‌های ستاد را امکان‌پذیر خواهد کرد. در سال‌های اخیر، تهیه و انتشار سالیانه گزارش عملکرد اجرای سند راهبرد آینده، فعالیتی منظم در این مسیر است، که از سال ۱۳۸۶ آغاز شده و گزارش پیشرو، چهارمین گزارش از این سری است.

این گزارش، ترسیم تلاش‌های صورت‌گرفته برای تحقق سیاست‌ها و برنامه‌های سند راهبرد آینده در ششمین سال اجرای سند (سال ۱۳۸۹) است. در ادامه برای استفاده مؤثر از اطلاعات و آمار موجود در گزارش مختصراً اجزای آن معرفی می‌شود:

- شش فصل ابتدایی این گزارش، فعالیت‌های انجام‌شده سال ۸۹ و دستاوردهای کسب‌شده در شش سرفصل توسعه فناوری نانو کشور را شرح می‌کند. این سرفصل‌ها به ترتیب عبارتند از: ترویج و آموزش عمومی، زیرساخت‌های علم و فناوری، پیشران علم و فناوری، انتقال و انتشار فناوری، تولید و بازار و سیاست‌گذاری و ارزیابی.
- شاخص‌های فرایندی عملکرد نمایانگر اقدامات صورت گرفته در مسیر توسعه فناوری نانو در کشور است، که در بخش اول از فصل تحلیل عملکرد به تفکیک سرفصل‌های سند آمده است.

- شاخص‌های ارزیابی راهبردی بیانگر مهمترین شاخص‌های علم، فناوری و صنعت نانو هستند که ضمن ارزیابی رشد این فناوری در کشور به تبیین جایگاه بین‌المللی کشور در فناوری نانو می‌پردازد. در بخش دوم از فصل تحلیل عملکرد، شاخص‌های سال ۸۹ با مقادیر سال گذشته آن مقایسه شده است. این بخش از شاخص‌ها، در پی آن است که میزان اثرگذاری شاخص‌های فرایندی عملکرد را به تصویر کشد.

- در بخش سوم از فصل تحلیل عملکرد، بودجه‌ی هزینه شده در هر یک از برنامه‌های سند راهبرد آینده در سال ۱۳۸۹ آمده است.

- حمایت از تأسیس نهادهای نظام نوآوری نانو در کشور و هدایت آن‌ها در مسیر اهداف توسعه فناوری کشور هم‌جهت با اجرای سند راهبرد آینده، در جریان است. در انتهای گزارش عملکرد سال ۸۹، این نهادها که در حقیقت نهادهای مؤثر در اجرای سند راهبرد آینده هستند، معرفی شده‌اند. هدف از پیوست این بخش، آشنایی عمومی مخاطبان گزارش با برخی از اجزای فعال در توسعه فناوری نانو و درک بهتر آمارهای عملکردی توسعه فناوری نانو است.

در پایان لازم به ذکر است که سال ۱۳۸۹ سال پایانی اجرای سند تکمیلی دوم راهبرد آینده است و از سال ۱۳۹۰، سند تکمیلی سوم راهبرد آینده با افق زمانی ۴ ساله، به اجرا در خواهد آمد.

« فصل اول

ترویج و فرهنگ سازی





یکی از سرفصل‌های سند راهبرد آینده، ترویج و فرهنگ‌سازی است. این سرفصل به ترویج و اطلاع‌رسانی عمومی در خصوص علم، فناوری و صنعت نانو توجه دارد. از این رو مخاطبان برنامه‌های این سرفصل را تعداد زیادی از مردم تشکیل می‌دهند، چه به‌عنوان مصرف‌کننده و چه به‌عنوان عضوی از چرخه تولید علم، فناوری و صنعت که به‌طور کلی می‌توان آنها را به چهار دسته تقسیم نمود:

- دانش‌آموزان؛
- دانشجویان؛
- مدیران؛
- عموم مردم.

از آنجا که نیاز به ترویج و آموزش یک نیاز همیشگی است، برنامه‌های این سرفصل برنامه‌هایی مستمر است و متناسب با نوع مخاطب، از ابزارهای مختلف استفاده می‌شود.

جدول ۱. برنامه‌های سرفصل ترویج و فرهنگ‌سازی

شماره برنامه	موضوع برنامه	عنوان برنامه
۱	آموزش پیش از دانشگاه	آموزش عمومی با تمرکز بر مقاطع تحصیلی پیش از دانشگاه
۲	تشویق مروجان	تشویق نهادهای مروج فناوری نانو
۳	اطلاع‌رسانی	اطلاع‌رسانی سیاست‌ها، برنامه‌ها و فعالیت‌های کشور در زمینه فناوری نانو

آموزش عمومی با تمرکز بر مقاطع پیش از دانشگاه

ستاد ویژه توسعه فناوری نانو به منظور ارتقای سطح آشنایی دانش آموزان کشور با علوم و فناوری نانو و زمینه سازی برای تحقیق و پژوهش دانش آموزی در این حوزه، اقدام به تأسیس باشگاه دانش آموزی فناوری نانو نموده است. این مجموعه سعی دارد تا دانش آموزان را در یک فرایند آموزشی، از یادگیری مفاهیم اولیه تا خلق ایده های دانش محور هدایت نماید. از مهم ترین اصول مطرح در باشگاه نانو، فراهم سازی امکان تجربه ای کارگروهی است. ترسیم ماهیت بین رشته ای علوم و فناوری نانو، مفهومی است که در جریان فعالیت در آن باشگاه به طور تجربی به دانش آموزان آموزش داده می شود.

در باشگاه دانش آموزی فناوری نانو به منظور اجرای رسالت ها و دستیابی به اهداف، فعالیت های متنوعی طراحی و اجرا شده که مهم ترین آنها به شرح زیر است. بخش های بعدی این گزارش، مروری است بر اقداماتی که در سال ۱۳۸۹ در این زمینه صورت پذیرفته است. عناوین فعالیت های باشگاه دانش آموزی فناوری نانو در سال ۱۳۸۹:

۱. حمایت از سمینارهای دانش آموزی؛
۲. برگزاری اولین المپیاد علوم و فناوری نانو؛
۳. تولید منابع آموزشی در حوزه علوم و فناوری نانو برای دانش آموزان؛
۴. فیلم و کتاب آموزشی نانو ۱۰-۹؛
۵. بازی های آموزشی؛
۶. چاپ و انتشار خبرنامه دانش آموزی زنگ نانو؛
۷. برگزاری نمایشگاه های آموزش علوم و فناوری نانو؛
۸. پوشش دهی مجازی فعالیت های باشگاه از طریق پایگاه اینترنتی؛

۱-۱- حمایت از سمینارهای دانش آموزی

امسال نیز همچون سال های پیش، این ستاد از برگزار کنندگان کارگاه ها و سمینارهای آموزشی برای دانش آموزان در حوزه فناوری نانو حمایت به عمل آورد که تعداد آن به ۲۸۶ سمینار و کارگاه می رسد. این آمار در مقایسه با ۲۱۲ رویداد آموزشی در سال ۸۸ و ۱۰۶ رویداد آموزشی در سال ۸۷، رشد قابل توجهی را نشان می دهد. برنامه های مورد حمایت در سال ۸۹ به تفکیک نوع در جدول (۲) نشان داده شده است.

این کارگاه ها و سمینارها در مجموع، زمینه آشنایی بیش از ۲۳۰۰۰ معلم و دانش آموز را با مفاهیم و کاربردهای فناوری نانو فراهم نموده است.

جدول ۲. توزیع انواع فعالیت های آموزشی-ترویجی دانش آموزی (سال ۱۳۸۹)

ردیف	نوع دوره	تعداد دوره	سهم از کل
۱	سمینار دانش آموزی	۱۴۸	۵۲٪
۲	دوره آموزشی دانش آموزی	۱۰۵	۳۷٪
۳	سمینار دبیران	۳۳	۱۱٪

۲-۱- برگزاری اولین المپیاد علوم و فناوری نانو

با توجه به برگزاری یک دوره مسابقه «دستاوردهای دانش‌آموزی» در سال ۱۳۸۸ و پس از آن، آشنایی تعداد زیادی از دانش‌آموزان کشور با فناوری نانو در سال ۱۳۸۹، شرایط برای برگزاری «المپیاد دانش‌آموزی علوم و فناوری نانو» فراهم گردید. این المپیاد به صورت دو مرحله طراحی شد؛ مرحله نخست آن به شکل یک آزمون تستی در تاریخ چهارم تیرماه ۸۹ و در محل مدارس استعداددهای درخشان ده مرکز استان تهران، تبریز، اصفهان، شیراز، رشت، مشهد، یزد، خرم‌آباد، اهواز و ساری برگزار گردید. در این مرحله ۱۲۰۰ دانش‌آموز از ۲۰ استان به رقابت پرداختند.

در این آزمون، دانش‌آموزان به ۳۵ سؤال چهارگزینه‌ای از شاخه‌های مختلف فناوری نانو (شامل مبانی علمی فناوری نانو، روش‌های ساخت در مقیاس نانو، نانومواد و نانو ساختارها، شبیه‌سازی در مقیاس نانو و تجهیزات نانومقیاس) پاسخ دادند. در نهایت ۳۰ نفر از ۱۸ شهرستان و ۱۴ استان مختلف کشور به عنوان برگزیدگان مرحله اول به اردوی علمی مرحله دوم راه یافتند. شهرهای تهران، ری، کرج، یزد، مشهد، شیراز، نیریز، ساری، اصفهان، اهواز، زنجان، تبریز، اردبیل، نمین، ماسال، بروجن، گرگان، زاهدان و رشت، شهرهایی بودند که برگزیدگان مرحله اول از میان آنها انتخاب شده بودند. توزیع مناسب برگزیدگان در میان استان‌های مختلف کشور را می‌توان از نکات مثبت فعالیت‌های باشگاه دانش‌آموزی نانو دانسته؛ آن را نشانه‌ای از توسعه یکنواخت آموزش‌های نانو در سراسر ایران برشمرد.

مرحله دوم المپیاد مذکور در قالب یک اردوی علمی، در دو بخش آزمایشگاهی و شبیه‌سازی، در مردادماه ۸۹ به مدت ده روز در شهر تهران برگزار شد. در بخش اول آن که با میزبانی پژوهشگاه صنعت نفت برگزار گردید، دانش‌آموزان با مدیریت و سرپرستی دکتر علیمراد رشیدی با روش‌های آزمایشگاهی و صنعتی تولید نانومواد و فعالیت در مرکز تحقیقات فناوری نانو پژوهشگاه صنعت نفت آشنا شدند و به روش‌های CVD، هم‌رسوبی، میکرومولسیون، اسپری پیرولیز و هیدروترمال نانوذرات ZnO را سنتز کردند.

تسلط علمی بر روش‌های مورد استفاده، کیفیت نمونه‌های ساخته‌شده، توانمندی گزارش‌نویسی علمی و تحلیل نتایج در کنار مهارت‌های مربوط به انجام کارگروهی و همکاری جمعی، شاخص‌های ارزیابی و رتبه‌بندی افراد در این مرحله بود.

بخش دوم اردوی علمی، شامل بازدید از آزمایشگاه فناوری نانو واقع در پارک فناوری پردیس و آشنایی با تجهیزات میکروسکوپی از جمله AFM، STM، TEM بود. آموزش‌های نظری مربوط به بخش شبیه‌سازی مولکولی، به صورت کارگاه‌های موازی در این پارک آغاز گردید. مبانی نظری مدل‌سازی‌های اتمی و مولکولی و انواع روش‌های انجام آن، در کنار بحث و بررسی اهمیت روش‌های شبیه‌سازی در طراحی نانومواد، از جمله سرفصل‌های مطرح‌شده در این کارگاه‌ها بودند.

در پایان، دانش‌آموزان در یک فرصتی ۲۵ ساعته یک نانو کامپوزیت پلی‌اتیلن را با ترکیب درصد‌های مختلف، شبیه‌سازی نمودند. افراد به کمک بسته نرم‌افزاری Tinker به شبیه‌سازی جزئی پلی‌اتیلن و نانو کامپوزیت جدیدی از آن مشغول شده، اثرات اعمال فشار بر هر یک از نمونه‌ها را محاسبه نمودند. این طرح مشابه بخش عمده‌ای از یک پایان‌نامه تحصیلات تکمیلی بوده، موفقیت دانش‌آموزان در اجرای آن بسیار حائز اهمیت است.

آزمون نهایی با ۹ سؤال تشریحی در مدت ۳ ساعت برگزار گردید و از برگزیدگان نهایی همزمان با سومین جشنواره فناوری نانو در آبان‌ماه ۱۳۸۹، در مراسم «برترین‌های فناوری نانو» تقدیر به عمل آمد.



۱-۳- تولید محتوای آموزشی علوم و فناوری نانو

تولید محتوای آموزشی ساده در باشگاه دانش آموزی فناوری نانو در سال ۸۹، با انتشار سه کتاب، دو بازی آموزشی و یک فیلم آموزشی ۱۲۰ دقیقه‌ای ادامه پیدا کرد.

جدول ۳. انتشارات باشگاه نانو در سال ۸۹

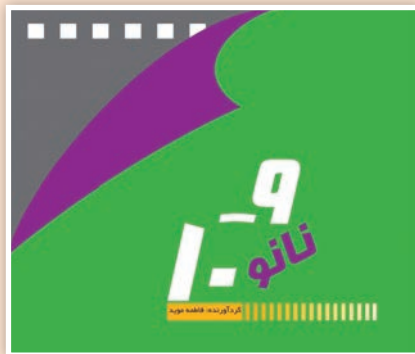
عنوان	شمارگان	توضیح
نانو ۱۰-۹	۳۰۰۰	فیلم + کتابچه آموزشی
سوالات اولین المپیاد علوم و فناوری نانو	۳۰۰۰	کتاب
تحصیل در فناوری نانو	۳۰۰۰	کتاب

فیلم و کتاب آموزشی «نانو ۱۰-۹»

کتاب «نانو ۱۰-۹» نوشتاری است که برای ساخت مجموعه نمایشی آموزشی «نانو ۱۰-۹» به نگارش درآمده است. این فیلم آموزشی که ساخت آن از بهمن ماه ۸۸ تا مهرماه ۸۹ به طول انجامید، نخستین بار در «سومین جشنواره فناوری نانو» عرضه گردید. این مجموعه، اولین فیلم ایرانی با مضمون آموزش فناوری نانو به دانش آموزان است و مخاطب آن تمامی کسانی هستند که اطلاعات تخصصی از فناوری نانو ندارند.

فیلم «نانو ۱۰-۹» در دو بخش آشنایی با علوم و فناوری نانو، و فناوری نانو برای زندگی امروز و فردا تدوین شده است.

بخش اول فیلم شامل ۸ قسمت است که عناوین آن عبارتند از: مقیاس نانو، چرا مقیاس نانو؟، فناوری نانو، چرایی تغییر خواص، طبیعت نانومقیاس پیرامون ما، چگونه مقیاس نانو دیده شد، روش‌های ساخت و نانومواد و نانو ساختارها. بخش دوم نیز به کاربردهای فناوری نانو در پزشکی، منسوجات، ورزش، خودرو، کشاورزی و صنایع غذایی اختصاص دارد.



بازی‌های آموزشی

تأثیر قابل توجه فعالیت‌های سرگرمی محور در امر آموزش، باشگاه نانو را بر آن داشت تا محصولات آموزشی خود را بر مبنای طراحی بازی توسعه بخشد. در این مسیر «نانوریزه» (برای کودکان دبستانی) و «نانو، بازی، حافظه» (برای سنین راهنمایی)، نخستین بار در سومین جشنواره فناوری نانو در دسترس عموم قرار گرفت. اجمالاً می‌توان گفت که مهم‌ترین هدف نانوریزه ایجاد درک صحیحی از مقیاس نانو است که از طریق تصاویر اجسام مختلف و مقایسه بزرگی آنها با یکدیگر به مخاطب منتقل می‌گردد. بازی نانو، بازی، حافظه نیز به دنبال انتقال مفاهیم و تعاریف اصلی علم و فناوری نانو است.



چاپ و انتشار خبرنامه «زنگ نانو»

انتشار ماهنامه زنگ نانو در سال ۸۹ نیز تداوم یافت و ۹ شماره و هر کدام با تیراژ ۱۲۰۰۰ نسخه به چاپ رسید.

۳۰۰۰ نسخه از این ماهنامه دانش آموزی در اختیار آموزش و پرورش شهر تهران قرار می‌گیرد و ۴۰۰۰ نسخه از آن برای توزیع بین دانش آموزان علاقه‌مند به آموزش و پرورش مراکز استان‌ها ارسال می‌شود.



۱-۴- برگزاری نمایشگاه‌های آموزش علوم و فناوری نانو

باشگاه دانش‌آموزی فناوری نانو از سال ۸۷ تاکنون، علاوه بر حمایت از سمینارهای آموزشی در سراسر کشور، نمایشگاه‌هایی را برای آموزش عملی مفاهیم و کاربردهای نانو به دانش‌آموزان برپا می‌کند. این برنامه در سال ۸۹ با برپایی سه نمایشگاه دنبال شد که عبارت بودند از: نمایشگاه هفته نانو در استان لرستان، بخش آموزش عمومی نانو در جشنواره نانو و نمایشگاه هفته نانو در استان فارس. مشخصات این نمایشگاه‌ها در جدول (۴) ارائه شده است.

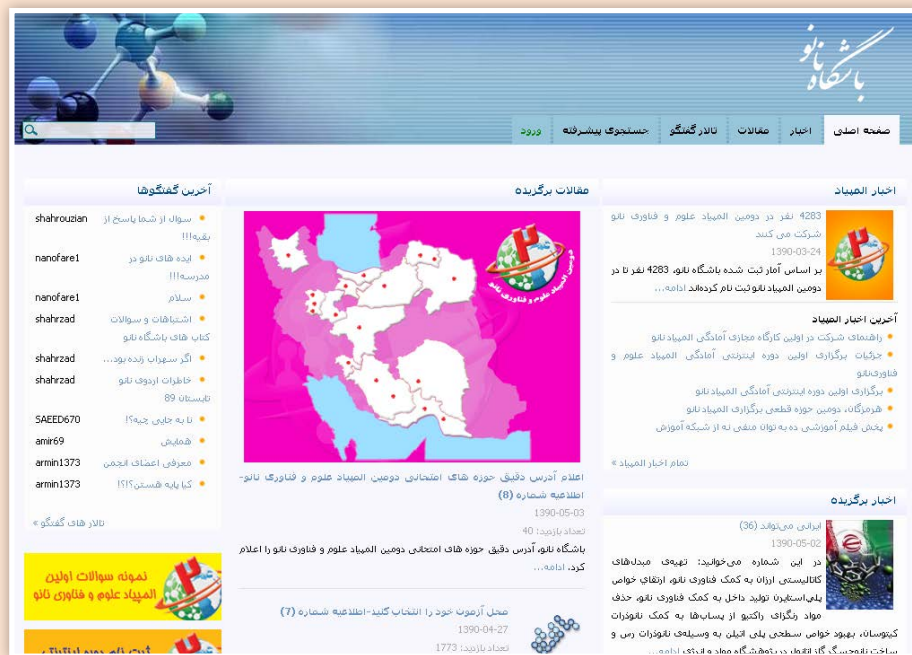
جدول ۴. نمایشگاه‌های آموزش عمومی سال ۸۹

عنوان نمایشگاه	تاریخ و محل برگزاری	محتوا و ویژگی‌ها
گرفته آموزش عمومی در سومین جشنواره ملی فناوری نانو	آبان‌ماه ۸۹ محل دائمی نمایشگاه‌های بین‌المللی تهران	<ul style="list-style-type: none"> ○ نمایش محصولات مبتنی بر فناوری نانو ○ سینمای نانو ○ مسابقه ○ انتشارات ○ ارائه طرح‌های دانش‌آموزی ○ معرفی فعالیت‌های باشگاه نانو
هفته نانو استان لرستان	اردیبهشت‌ماه ۸۹ خرم‌آباد	<ul style="list-style-type: none"> ○ سخنرانی دبیر کارگروه ترویج و آموزش عمومی ستاد ویژه توسعه فناوری نانو ○ سخنرانی مدیرکل آموزش و پرورش استان لرستان ○ همایش آشنایی با مبانی علوم و فناوری نانو ○ نمایش محصولات ۴۰ گانه فناوری نانو ○ سینمای نانو ○ حضور ۹ تن از متخصصان فناوری نانو با رشته‌های تحصیلی مختلف ○ بازدید بیش از ۳۰۰۰ دانش‌آموز از این نمایشگاه از شهرهای خرم‌آباد، کوهدشت، درود، الشتر، نورآباد، الیگودرز و بروجرد
هفته نانو استان فارس	بهمن‌ماه ۸۹ شیراز	<ul style="list-style-type: none"> ○ بازدید ۵۰۰۰ دانش‌آموز به همراه مردم و مسئولان استان از نمایشگاه ○ سخنرانی متخصصان علوم و فناوری نانو ○ حضور فعال پژوهش‌سراهای نواحی چهارگانه شیراز ○ بازدید نماینده مقام معظم رهبری و امام جمعه شیراز ○ برگزاری مسابقه ایده‌های دانش‌آموزی با پذیرش بیش از ۱۰۰۰ طرح اولیه

۱-۵- پوشش‌دهی مجازی کلیه فعالیت‌های باشگاه از طریق پایگاه اینترنتی^۱

شکل‌گیری پایگاه اینترنتی «باشگاه نانو» باهدف معرفی علوم و فناوری نانو به زبان ساده و عامه‌فهم، در سال ۱۳۸۳ صورت گرفت. عمده فعالیت این پایگاه، که با شعار «فناوری ایرانی برای دانش‌آموز ایرانی» راه‌اندازی گردید، ایجاد یک بانک اطلاعاتی قوی از مقالات نانو به زبان ساده، گزارش‌ها و تالارهای گفتگو بود. در فاز دوم راه‌اندازی و همزمان با تأسیس حقیقی باشگاه در سال ۱۳۸۷، این پایگاه اینترنتی با حفظ ماهیت آموزشی خود و ادامه مسیر انتشار مقالات ساده، تبدیل به فصل مشترک تعامل باشگاه و مخاطبین گردید. در فاز جدید، سایت محلی است برای درخواست عضویت در باشگاه، حضور در کارگاه‌های مجازی آموزشی، هدایت پروژه‌های دانش‌آموزی و ارتباط با متخصصین، مطالعه مقالات آموزشی، دریافت طرح‌های مختلف آموزش علوم و فناوری نانو، آگاهی از برنامه‌های جاری (سمینارها، دوره‌ها، نمایشگاه‌ها) و... عضویت در باشگاه نانو از طریق پایگاه اینترنتی باشگاه انجام می‌گیرد. علاوه بر این، استفاده از

1. www.nanoclub.ir



تالارهای گفتگو، ثبت نام در المپیاد و مسابقه‌های دیگر، دریافت خبرنامه و... فرصتهایی است که تنها برای کاربران و اعضای باشگاه فراهم شده است.

به طور کلی بخش‌های فعال فعلی سایت باشگاه را می‌توان در قالب مقالات، اخبار، تالارهای گفتگو، همایش‌ها و نگاره‌ها دسته‌بندی نمود. در طول سال ۸۹، محتوای تولید و منتشر شده در پایگاه اینترنتی باشگاه را می‌توان در قالب انتشار ۵۰ گزارش و مقاله آموزشی و ۹۶ خبر جمع‌بندی نمود. مقالات در ۱۱ حوزه موضوعی (تجهیزات، دانش و فنون مرتبط با نانو، فناوری نانو چیست؟، فناوری نانو در ایران، کاربرد، مبانی، محصولات و بازار، معرفی کتاب و محصولات آموزشی، منابع آموزشی، نانودانش و فنون مقیاس نانو و نانومواد و نانو ساختارها) برای سه گروه (معلمان نانو، نانوآموزان دبیرستانی و نانوآموزان راهنمایی) منتشر شده‌اند. مطالب بخش اخبار نیز تا حد امکان سعی نموده‌اند تا به تبیین دستاوردهای دانشمندان ایرانی (در قالب اخبار «ایرانی می‌تواند»)، یافته‌های پژوهشگران سراسر جهان (در قالب اخبار «فناوری نانو در جهان») و نیز اخبار فعالیت‌های باشگاه نانو و اخبار استان‌ها بپردازند.

تالارهای گفتگو؛ فضای تعامل پایگاه اینترنتی باشگاه نانو

در این بخش اعضا می‌توانند با متخصصین علوم و فناوری نانو ارتباط برقرار کنند، هرگونه سوالی در این خصوص دارند مطرح نمایند و طرح‌های پژوهشی خود را با آنها در میان بگذارند. در طول سال ۸۹ یک تیم متخصص چهار نفره عهده‌دار پاسخگویی به سوالات مطرح شده توسط دانش‌آموزان بوده‌اند. تالارهای فعال سایت را می‌توان در چهار دسته «به من بگو نانو چیست؟»، «دانش و فناوری نانو»، «محصولات فناوری نانو و کاربردهای آن» و «پیشکسوتان و دانشجویان» دسته‌بندی نمود.

تعداد بازدیدکنندگان پایگاه اینترنتی باشگاه دانش‌آموزی فناوری نانو در سال ۱۳۸۹ بالغ بر ۱۰۲,۰۰۰ بازدید بوده است و این بازدیدکنندگان در مجموع زمانی در حدود ۱۰,۲۰۰ ساعت (معادل با ۳۴ سمینار ۳ ساعته برای ۱۰۰ مخاطب) را به این سایت اختصاص داده‌اند.

تشویق نهادهای مروج فناوری نانو

نهادهای ترویجی و آموزشی فناوری نانو، شامل گروه‌های دانشجویی و شرکت‌های ترویجی می‌شود. این نهادها نقش مهمی را در برقراری ارتباط بین ستاد نانو و مخاطبان برنامه‌های آموزشی و ترویجی آن ایفا می‌کنند؛ به همین منظور حمایت و تشویق نهادهای ترویجی و آموزشی فناوری نانو، یکی از برنامه‌های سند راهبرد آینده قرار گرفته‌است.

۱-۲- بانک اطلاعات نهادهای ترویجی فناوری نانو

به‌منظور ایجاد ارتباط مستمر و مؤثر با نهادهای ترویجی، بانک اطلاعات نهادهای ترویجی فناوری نانو به‌صورت یک سامانه اینترنتی، طراحی و اجرا گردید. تاکنون در این بانک، اطلاعات ۵۰ نهاد ترویجی ثبت گردیده‌است. در این سامانه، هر نهاد ترویجی یک کارتابل اختصاصی برای ثبت اطلاعات و فعالیت‌های خود دارد، که این اطلاعات شامل سمینارها و کارگاه‌های آموزشی برگزار شده، اعضا و مسئولان نهاد، شرکت‌کنندگان در مسابقات فناوری نانو، استادان همکار با نهاد ترویجی و... است.

۲-۲- جلسات هم‌اندیشی نهادهای ترویجی

سه جلسه هم‌اندیشی در ماه‌های خرداد، مهر و بهمن ۸۹ با حضور نمایندگان از نهادهای ترویجی برگزار شد. این جلسات با هدف آشنایی با فعالیت‌های نهادهای ترویجی، آموزش متمرکز رابطن، آشنایی آنان با فعالیت‌های ستاد نانو و همفکری و هماهنگی در خصوص فعالیت‌های ترویجی و آموزشی نانو صورت گرفته‌است.



۲-۳- حمایت از سمینارها و کارگاه‌های آموزشی دانشجویی

در سال ۱۳۸۹ در مجموع از ۷۲ سمینار دانشجویی حمایت شده است که از این تعداد، ۵۴ مورد سمینار عمومی ترویجی و ۱۸ مورد تخصصی بوده است. این حمایت شامل، پرداخت حمایت مالی (مطابق آیین‌نامه‌ی حمایت از سمینارهای ترویجی و تخصصی حوزه دانشجویی) و ارسال محتواهای آموزشی همچون ماهنامه فناوری نانو و لوح‌های فشرده این ستاد برای مجریان سمینارها بوده است.



نمودار ۱. توزیع انواع فعالیت‌های دانشجویی

۲-۴- طرح حمایت از کتاب‌های تخصصی فناوری نانو



ستاد ویژه توسعه فناوری نانو با هدف تسهیل در دسترسی علاقمندان به کتاب‌های فناوری نانو و ترغیب ناشران علمی به انتشار کتاب‌های تخصصی فناوری نانو و همچنین بالا بردن شمارگان کتاب‌های مرتبط با این فناوری، از ابتدای خرداد ماه سال ۱۳۸۹ شرایطی را ایجاد کرده است که علاقمندان بتوانند از آخرین کتاب‌های داخلی منتشر شده در زمینه فناوری نانو مطلع شده و آنها را با ۴۰ درصد تخفیف تهیه نمایند. از ابتدای این طرح تا پایان سال ۱۳۸۹ بیش از ۱۰ نمایشگاه محصولات علمی و آموزشی فناوری نانو در مراکز علمی، به شرح زیر برپا شده است:

- تهران؛ دانشگاه تربیت مدرس (نمایشگاه جنبی هفتمین همایش دانشجویی فناوری نانو)
- اصفهان؛ اولین نمایشگاه بین‌المللی فناوری نانو اصفهان
- تهران؛ دانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی
- تهران؛ سومین جشنواره فناوری نانو
- زابل؛ دانشگاه زابل، دانشگاه علوم پزشکی زابل، دانشگاه آزاد زابل و دبیرستان دانشگاه
- تهران؛ دانشگاه علم و صنعت ایران
- یزد؛ دانشگاه پیام نور یزد (اولین کنفرانس ملی علوم و فناوری نانو)
- تهران؛ دانشگاه تربیت مدرس (نهمین همایش دانشجویی فناوری نانو)
- تهران؛ دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی

علاوه بر این، دبیرخانه اجرایی این طرح با همکاری شرکت‌های فعال در زمینه ترویج فناوری نانو تاکنون نمایشگاه‌های متعددی را در کنار کارگاه‌های آموزشی فناوری نانو در استان‌های مختلفی از جمله اراک، سمنان و خراسان شمالی برپا نموده است. در سومین جشنواره فناوری نانو نیز بخشی با عنوان «فروشگاه محصولات علمی و آموزشی فناوری نانو» با هدف تسهیل در دسترسی بازدیدکنندگان به منابع علمی برپا شد. در این نمایشگاه بیش از ۷۰ عنوان کتاب با ۴۰ درصد تخفیف در اختیار علاقمندان و

بازدیدکنندگان این نمایشگاه قرار داده شد. شایان ذکر است این فروشگاه در طول برگزاری جشنواره فناوری نانو مورد بازدید شمار قابل توجهی از دانش‌آموزان، دانشجویان، پژوهشگران و علاقمندان به فناوری نانو قرار گرفت. همچنین در طی این مدت بیش از ۱۵۰۰ نسخه کتاب، نرم افزار و فیلم آموزشی به مخاطبان ارائه شد. از ابتدای این طرح تا پایان سال ۱۳۸۹ بیش از ۸۰۰۰ نسخه کتاب، نرم‌افزار و فیلم‌های آموزشی در اختیار علاقمندان قرار گرفته است.

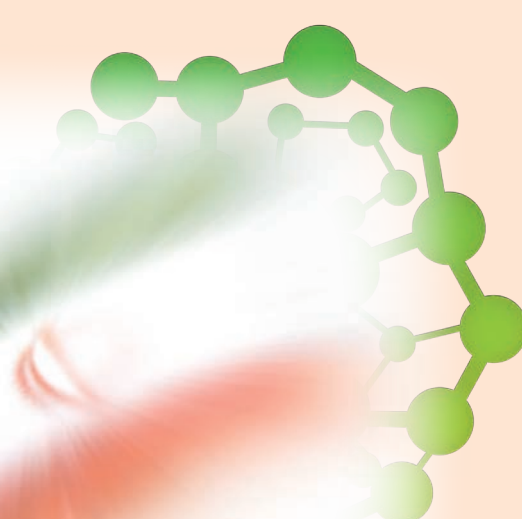


۲-۵- حمایت از نشریات تخصصی

ستاد ویژه توسعه فناوری نانو از دی‌ماه ۱۳۸۶ طرحی را برای حمایت از نشریات تخصصی فعال در حوزه فناوری نانو آغاز نمود. مطابق این طرح، مبلغی به‌عنوان حمایت تشویقی به نشریاتی پرداخت می‌شود که اقدام به انتشار مطالب مرتبط با فناوری نانو در حوزه‌های صنعتی نمایند. ۴۰ نشریه در سال ۸۹ از این حمایت استفاده کردند که اطلاعات آن در جدول (۵) ارائه شده‌است.

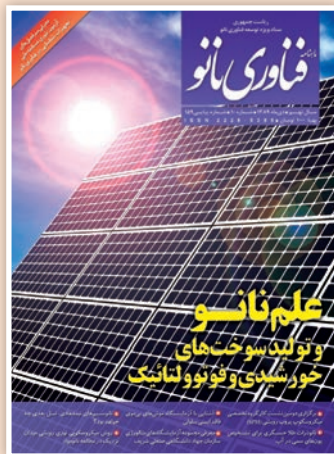
جدول ۵. حمایت از نشریات تخصصی

ردیف	آمار ماهانه	تعداد نشریه شرکت‌کننده	تعداد مطالب	تعداد صفحه
۱	شش ماه اول	۱۳۹	۶۵۴	۲۱۶۲
۲	شش ماه دوم	۱۴۰	۶۴۹	۲۰۰۱
	جمع	۲۷۹	۱,۳۰۳	۴,۱۶۳



اطلاع رسانی سیاست‌ها، برنامه‌ها و فعالیت‌های کشور در فناوری نانو

۳-۱- تداوم انتشار ماهنامه فناوری نانو



«ماهنامه فناوری نانو» با هدف فراهم‌سازی بستری لازم برای ایجاد جریان فناوری نانو در کشور و سوق دادن این جریان در مسیر نیازهای ملی، از آذرماه ۱۳۸۰ منتشر می‌شود. این ماهنامه در این مسیر، اقدام به اطلاع‌رسانی درباره آخرین تحولات علمی و مدیریتی در عرصه فناوری نانو، و آموزش میانی علمی این فناوری و نمایش دستاوردهای کشور در این حوزه می‌کند.

در سال ۸۹، دوازده شماره ماهنامه فوق در شمارگانی بین ۸ تا ۱۵ هزار نسخه چاپ و منتشر شد که هر ماه حدود ۵۰۰۰ نسخه از آن برای مشترکان پستی ارسال و مابقی در همایش‌ها و سمینارهای آموزشی توزیع گردید. این ۱۲ شماره در مجموع شامل ۴۳۱ خبر و ۶۹ مقاله بوده‌است.

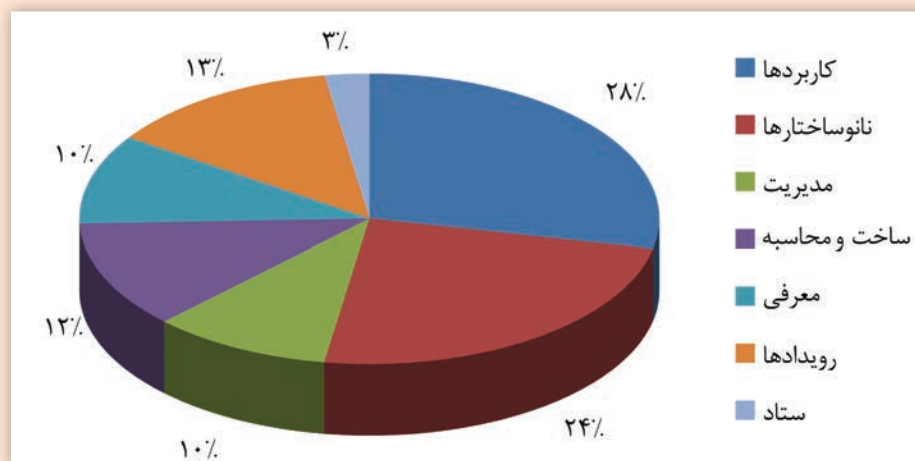
ماهنامه فناوری نانو همزمان با انتشار چاپی، به‌صورت الکترونیکی و با دسترسی آزاد، بر روی سایت این ستاد نیز منتشر می‌شود.

۳-۲- انتشار اخبار و مقالات فناوری نانو در سایت ستاد

بخش اخبار سایت ستاد ویژه توسعه فناوری نانو، به‌صورت روزانه چند خبر از آخرین دستاوردهای علمی و رویدادهای مدیریتی فناوری نانو در جهان را منتشر می‌کند. اخبار جهان به‌وسیله یک تیم از متخصصان فناوری نانو از منابع خبری مختلف دریافت، تحلیل، گزینش و ترجمه می‌شود. برای اخبار پژوهشی ایران نیز گروهی کارشناسی، برخی از مقالات ISI مورد تأیید این ستاد را به‌صورت خبر تنظیم و منتشر می‌کنند.

در سال ۸۹ در مجموع ۱۷۲۳ خبر در سایت ستاد نانو منتشر شد که ۱۲۱۰ خبر (۷۰/۲ درصد) از آن، اخبار جهان و ۵۱۳ خبر (۲۹/۸ درصد) از آن، مربوط به ایران بود. این اخبار در مجموع ۱,۰۵۹,۴۸۰ بار مورد بازدید کاربران سایت قرار گرفت.

خبرها در هفت موضوع کلی مدیریت، معرفی، کاربردها، رویدادها، نانو ساختارها، ستاد، ساخت و محاسبه دسته‌بندی می‌شوند که تنوع آنها در نمودار شماره (۲) نشان داده شده‌است.



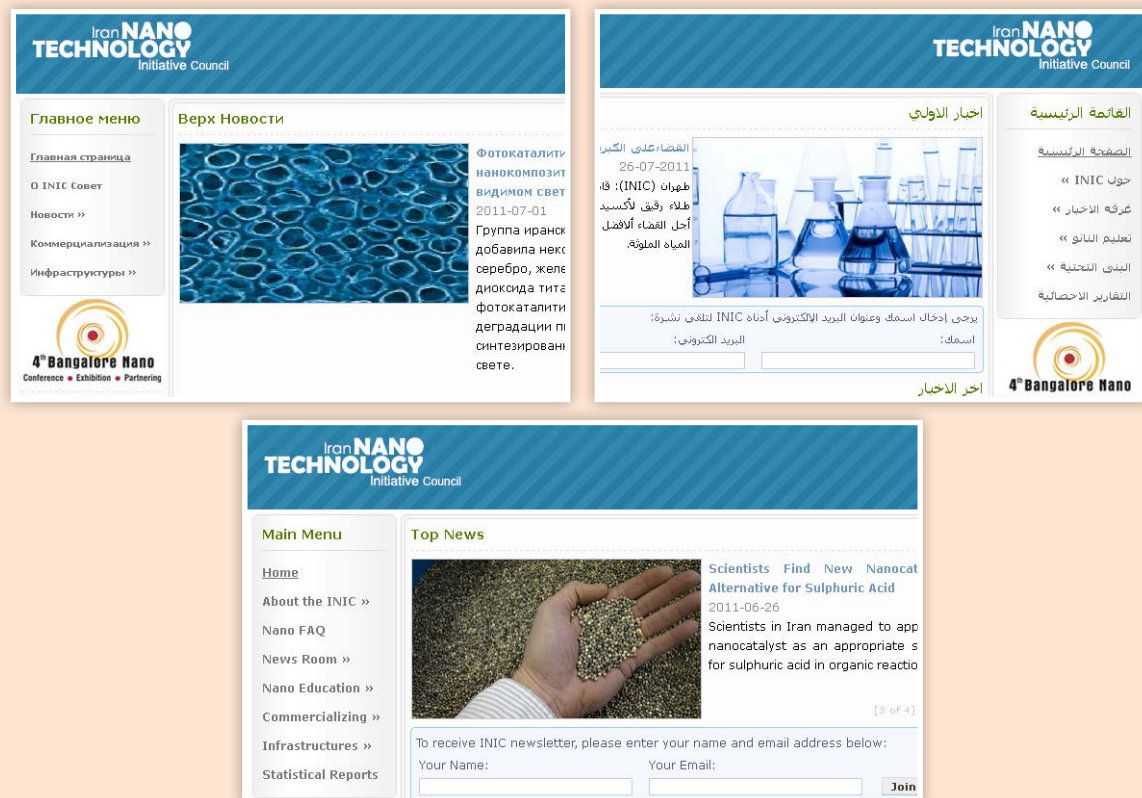
نمودار ۲. تنوع موضوعی اخبار سایت نانو در سال ۸۹

در بخش مقالات سایت نیز ۹۹ مقاله در چهار حوزه آموزش و مبنای، مدیریت نانو، کاربردهای نانو، تجهیزات و مدل سازی منتشر شد، که در مجموع ۹۱۷۴۵ مرتبه مورد بازدید کاربران سایت قرار گرفت. در سال ۸۹ بالغ بر ۷۳۲ هزار کاربر از سایت ستاد نانو بازدید کردند که در مجموع بیش از سه میلیون و ۵۰۹ هزار صفحه را مشاهده نمودند. مجموع زمان بازدید کاربران از این پایگاه اینترنتی بالغ بر ۷۲ هزار ساعت بوده است. اخبار و مقالات سایت، هر ماه در قالب یک خبرنامه الکترونیک برای مشتریان این خبرنامه (حدود ۲۰ هزار نفر) ارسال می شود.

○ سایت های خارجی ستاد

در سال ۸۹ علاوه بر تداوم انتشار اخبار و رویدادها در سایت انگلیسی ستاد نانو، دو زبان روسی و عربی نیز به زبان های این سایت اضافه شد.

اخبار دستاوردها و فعالیت های محققان کشور پس از ترجمه، به سه زبان انگلیسی، روسی و عربی، در این سایت منتشر می شود. انتشار ۵۱۰ خبر، اعم از اخبار دستاوردهای علمی، صنعتی و رویدادهای داخل کشور در سایت انگلیسی، عربی و روسی و اطلاع رسانی ۸۳ رویداد بین المللی و منطقه ای در بخش رویدادهای نانو از فعالیت های این سایت بوده است.



۳-۳- بخش خبری ویژه نانو در اخبار علمی - فرهنگی شبکه چهار

با همکاری بخش خبر علمی و فرهنگی شبکه چهار سیما، روزهای چهارشنبه هر هفته، آخرین اخبار فناوری نانو در کشور، به صورت یک بسته ویژه خبری پخش می گردد. در سال ۸۹ در مجموع ۵۰ بسته خبری فناوری نانو در این بخش خبری پخش شد. این بسته های خبری معمولاً شامل ۳ خبر از ایران و ۲ خبر از سایر نقاط جهان است.

۳-۴- مجله نانو در پیام های شبکه دو سیما

از آنجا که سایت های اینترنتی، پاسخگوی نیازهای اطلاعاتی طیف محدودی از مردم است و با توجه به دسترسی آسان مردم به پیام های تلویزیون، مجله نانو بستری مناسب برای افزایش سطح آگاهی مردم است.

از ابتدای مردادماه ۱۳۸۸، مجله‌ای با عنوان «فناوری‌نانو» بر روی پیام‌نمای شبکه دو سیما منتشر می‌شود. مسابقه پیامکی فناوری‌نانو بخشی از این مجله است و در هر هفته به قید قرعه به ۴۰ نفر از کسانی که در آن شرکت کرده و جواب صحیح را داده باشند، جوایزی از سوی ستاد ویژه توسعه فناوری‌نانو اعطا می‌شود. در سال ۸۹، ۸۵ شماره از مجله پیام‌نمای نانو منتشر شد و بیش از ۸۵ هزار نفر در مسابقات آن شرکت کردند.

۳-۵- اطلاع‌رسانی رویدادهای فناوری‌نانو از طریق رسانه‌های عمومی

در سال ۱۳۸۹ اطلاع‌رسانی رویدادهای فناوری‌نانو و معرفی توانمندی‌های کشور، از طریق رسانه‌ها انجام شد. در این سال بیش از ۲۰۰۰ دقیقه برنامه تلویزیونی و ۳۰۰۰ دقیقه برنامه رادیویی از صدا و سیما در ارتباط با فناوری‌نانو پخش شده‌است. همچنین خبرگزاری‌ها در خصوص فناوری‌نانو در حدود ۱۷۰۰ خبر و روزنامه‌ها نیز بیش از ۵۰۰ خبر منتشر کردند.

۳-۶- تولید نرم‌افزار آموزشی نانو‌کاوش



یک نرم‌افزار آموزشی با عنوان «نانو کاوش» با هدف آموزش مبانی فناوری‌نانو و آشنایی با تجهیزات فناوری‌نانو، به وسیله کارگروه ترویج و آموزش عمومی ستاد ویژه توسعه فناوری‌نانو ارائه گردید. این نرم‌افزار آموزشی با ویژگی‌هایی از قبیل نمایش واکنش‌ها در ابعاد نانومتری، انواع عملکرد ابزارهای ساخت و شناسایی و خواص مختلف مواد نانو ساختار عرضه گردید.

شایان ذکر است نرم‌افزار فوق، ساخت یکی از کشورهای اتحادیه اروپا بوده و با مشارکت و همکاری دانشگاه‌های معتبر دنیا از جمله، دانشگاه ایلینوی و ۱۳ مؤسسه فعال در زمینه فناوری‌نانو تدوین و ساخته شده‌است و تدوین و فارسی‌سازی آن ۶ ما به طول انجامید و در سومین جشنواره فناوری‌نانو به مخاطبان ارائه شد.

۳-۷- تولید مجموعه فیلم نانو و صنعت

به منظور آشنایی مدیران و متخصصان صنایع مختلف با فناوری‌نانو، مجموعه فیلمی با عنوان «نانو و صنعت» تولید شد. در این مجموعه به معرفی کاربردهای فناوری‌نانو در صنایع نفت، خودرو، نساجی، ساختمان، پزشکی و داروسازی، کشاورزی و بسته‌بندی، تصفیه آب و محیط زیست و تجهیزات فناوری‌نانو پرداخته شده‌است. همچنین توانمندی‌های شرکت‌های فعال داخلی در هر یک از صنایع فوق ارائه گردیده‌است.

۳-۸- تولید فیلم مروری بر فناوری‌نانو در ایران

فیلم «مروری بر فناوری‌نانو در ایران» با هدف معرفی تاریخچه فناوری‌نانو در ایران و ارائه روند تحول فناوری‌نانو از سال ۱۳۷۹ تا ۱۳۸۹ تولید گردید. این فیلم در سومین جشنواره فناوری‌نانو به نمایش درآمد.

۳-۹- تولید انیمیشن کاربردهای فناوری‌نانو در صنعت خودرو

کاربردهای فناوری‌نانو در صنعت خودرو یکی جذاب‌ترین حوزه‌های فناوری‌نانو است. در سال ۸۹ انیمیشنی به منظور معرفی کاربردهای فناوری‌نانو در صنعت خودرو و معرفی خودرویی که در آینده از فناوری‌نانو برای بهبود عملکرد خود استفاده می‌کند، ساخته شد. در این انیمیشن ۱۰ کاربرد فناوری‌نانو در قالب یک انیمیشن داستانی معرفی گردیده و با استفاده از تصاویر انیمیشن، به صورت علمی، نحوه عملکرد فناوری‌نانو به نمایش درآمده‌است.



۳-۱۰-۱- سومین جشنواره‌ی فناوری نانو

پس از برگزاری دو سال نمایشگاه فناوری نانو، ستاد توسعه فناوری نانو در سال ۱۳۸۹ نیز اقدام به برگزاری سومین جشنواره‌ی فناوری نانو با حضور بیش از ۱۷۰ نهاد در محل دائمی نمایشگاه‌های بین‌المللی تهران نمود.

در سومین جشنواره‌ی فناوری نانو، نهادهای فعال در قالب نهادهای ترویجی شامل مسابقه‌ی هنر و فناوری نانو، باشگاه دانش‌آموزی، راهروی آشنایی با فناوری نانو، فروشگاه کتاب تخصصی، انجمن‌های دانشگاهی، انجمن نانوفناوری ایران و شرکت‌های خدماتی-آموزشی، مراکز علمی شامل آزمایشگاه، دانشگاه و پژوهشگاه، پارک و مرکز رشد، کربدور خدمات فناوری تا بازار شامل ۱۳ مرکز، شرکت‌های صنعتی در ۱۰ بخش سازندگان تجهیزات، خودرو، آب و محیط زیست، بازرگانی، بهداشت و سلامت، ساختمان و کشاورزی و بسته‌بندی، نانومواد، نساجی، نفت و صنایع وابسته، بخش بین‌الملل و فروشگاه محصولات فناوری نانو حضور داشتند.

۳-۱۰-۱-۱- نهادهای ترویجی

ترویج و آموزش عمومی، یکی از عمده‌ترین و گسترده‌ترین برنامه‌های ستاد ویژه‌ی توسعه‌ی فناوری نانو در ارتقای آموزش عمومی فناوری نانوست که برای تحقق این امر، در سومین جشنواره‌ی فناوری نانو، بخش‌های زیر در قالب نهادهای ترویجی فعالیت می‌کردند:

● باشگاه دانش‌آموزی فناوری نانو

باشگاه دانش‌آموزی فناوری نانو، در مسیر تحقق اهداف خود در بالابردن آگاهی دانش‌آموزان نسبت به فناوری نانو، در سومین جشنواره‌ی فناوری نانو در قالب بخش‌های متنوعی از جمله آموزش عمومی، سینمای نانو، معرفی برگزیدگان المپیاد دانش‌آموزی، ارائه‌ی کتب و بازی، معرفی پایگاه اینترنتی باشگاه نانو، ارائه‌ی خبرنامه باشگاه دانش‌آموزی، دستاوردهای فناوری نانو به‌وسیله دانش‌آموزان و مسابقه‌ی جورچین حضور پیدا کرد.

باشگاه دانش‌آموزی در سومین جشنواره‌ی فناوری نانو، با رویکرد آموزش درهم‌تنیده‌ی زمینه‌های مختلف علوم و با تأکید بر کاربرد آنها در علوم و فناوری نانو، پذیرای حدود ۴۰۰۰ نفر در قالب ۳۰۰۰ دانش‌آموز از بیش از ۶۰ مدرسه و ۱۰۰۰ بازدیدکننده‌ی عمومی، از بخش‌های مختلف باشگاه دانش‌آموزی بود.



• بخش هنر و فناوری نانو

اولین مسابقه ملی «هنر و فناوری نانو» از اردیبهشت تا آبان برگزار گردید. در جشنواره فناوری نانو از بین ۳۰۰ اثر ارسالی به دبیرخانه این مسابقه، با نظر هیئت داوران ۹۳ اثر در رشته‌های داستان، نقاشی، کاریکاتور، تصویرسازی، فیلم کوتاه، پویانمایی، حجم و بازی و سرگرمی به نمایش گذاشته شدند و در پایان نیز به نفرات برتر در هر رشته در دو بخش کودک و نوجوان، و بزرگسالان، لوح تقدیر و هدایایی نیز اعطا گردید.



• راهروی آشنایی با فناوری نانو

در جشنواره فناوری نانو ۸۹، بخش جدیدی برای معرفی فناوری نانو به زبانی ساده و گویا با عنوان «راهروی آشنایی با فناوری نانو» ایجاد گردید. در این بخش ۵ ایستگاه با موضوعات مطرح در زمینه فناوری نانو و با عناوین زیر در نظر گرفته شده بود:

- ایستگاه آشنایی با فناوری نانو؛
- ایستگاه فناوری نانو در سلامت و بهداشت؛
- ایستگاه فناوری نانو در غذا و نوشیدنی؛
- ایستگاه فناوری نانو و آسایش و رفاه؛
- ایستگاه شما و فناوری نانو.



• فروشگاه کتب تخصصی

در جشنواره ۸۹ بخشی با عنوان «فروشگاه محصولات علمی و آموزشی فناوری نانو» با هدف تسهیل در دسترسی بازدیدکنندگان به منابع علمی برپا شد. در این نمایشگاه بیش از ۷۰ عنوان کتاب، ده‌ها عنوان فیلم و نرم‌افزار آموزشی با ۴۰ درصد تخفیف در اختیار علاقه‌مندان و بازدیدکنندگان این نمایشگاه قرار داده شد.

• انجمن‌های دانشگاهی

انجمن‌های دانشجویی فعال در حوزه‌ی فناوری نانو با حضور در سومین جشنواره‌ی فناوری نانو، دستاوردها و فعالیت‌های علمی و آموزشی خود را به نمایش گذاشتند. انجمن نانوفناوری ایران، انجمن علمی فناوری نانو دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرری، تشکل جامعه‌ی اسلامی دانشجویان دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب، بسیج دانشجویی دانشگاه تربیت معلم تهران، انجمن علمی نانوشیمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات، انجمن علمی و دانشجویی علوم و فناوری نانو دانشگاه شیراز و انجمن علمی فناوری نانو دانشگاه آزاد اسلامی واحد نراق و هسته‌ی علمی فناوری نانو دانشگاه امیرکبیر، از جمله انجمن‌های حاضر در این جشنواره بودند.

• شرکت‌های خدماتی-آموزشی

دوره‌های آموزشی عمومی و تخصصی برای مدارس، دانشگاه‌ها و صنایع، تولید و عرضه‌ی کتاب و محصولات علمی و آموزشی و کمک به برپایی نمایشگاه‌ها و همایش‌های ترویجی، از جمله خدماتی بود که این بخش‌ها در حوزه‌ی ترویج و آموزش فناوری نانو ارائه نمودند. ۳ شرکت آموزشی در این بخش حضور داشتند.

۳-۱۰-۲- مراکز علمی

توسعه و پیشرفت علمی و فناوری، محصول اتصال حلقه‌های توسعه‌ی علمی، صنعتی و تجاری است. دانشگاه‌ها به‌عنوان متولی توسعه‌ی علمی و تربیت نیروی متخصص، آزمایشگاه‌ها به‌عنوان فراهم‌کننده‌ی زیرساخت‌های پژوهشی و پارک‌ها و مراکز رشد در نقش فضای واسط بین پژوهش و کاربرد، نقش مهمی را در این بین بر عهده دارند. در سومین جشنواره‌ی فناوری نانو ۲۲ دانشگاه و مرکز علمی، ۱۱ آزمایشگاه و ۱۲ پارک و مرکز رشد حضور داشتند و به معرفی فعالیت‌های خود برای توسعه فناوری نانو پرداختند. در این میان برخی از پارک‌ها و دانشگاه‌ها علاوه بر فعالیت تحقیقاتی، به تولید نیمه‌صنعتی دستاوردهای خود نیز دست یافته بودند.

• آزمایشگاه‌ها

یکی از نیازهای مربوط به توسعه فناوری نانو، وجود آزمایشگاه‌های پیشرفته با تجهیزات دقیق، متخصصان ماهر و سرویس‌دهی آسان و تمام‌وقت به محققان است، دسترسی سریع و آشنایی محققان با این آزمایشگاه‌ها از اهمیت بالایی برخوردار است. در همین راستا در سومین جشنواره‌ی فناوری نانو دو بخش جداگانه به «سازندگان ایرانی تجهیزات» و «شبکه آزمایشگاهی فناوری نانو» اختصاص یافت که به‌صورت تخصصی به ارائه‌ی دستاوردهای سازندگان داخلی تجهیزات آزمایشگاهی مرتبط با فناوری نانو و خدمات علمی-آزمایشگاهی اعضای شبکه آزمایشگاهی پرداختند. در این دو بخش، ۱۲ آزمایشگاه و ۲۰ شرکت سازنده‌ی تجهیزات حضور داشتند.



شایان ذکر است در حاشیه‌ی این جشنواره، غرفه‌داران به منظور گسترش دانش استفاده از تجهیزات فناوری نانو، چهار کارگاه آموزشی با موضوعات میکروسکوپ تونلی روبشی، میکروسکوپ نیروی اتمی، موزباور و طیف‌سنجی جرمی را برگزار کردند. برگزاری سمینار مشترک با حضور کلیه‌ی غرفه‌داران در بخش سازندگان تجهیزات نانو و برخی از مسئولان و مشاوران ذی‌ربط در ستاد نانو و ارائه‌ی تجهیزات ساخت داخل (فارسی، انگلیسی) در قالب بروشور مشترک، از برنامه‌های واحد بررسی طرح‌های ساخت تجهیزات شرکت کفا برای مدیریت این بخش بوده‌است.

• دانشگاه‌ها



در سومین جشنواره‌ی فناوری نانو، ۲۲ دانشگاه و پژوهشگاه از سراسر کشور حضور یافتند و دستاوردهای پژوهشی و تحقیقاتی خود را ارائه کردند. برخلاف تصویری که بسیاری از بازدیدکنندگان داشتند، دانشگاه‌ها و مراکز علمی به ارائه‌ی انتشارات و آمار طرح‌های پژوهشی خود بسنده نکردند؛ بلکه در برخی از غرفه‌های مربوط به این بخش، تجهیزات و محصولاتی که محصول تحقیق و تلاش محققان کشورمان بوده‌است، ارائه شد.

• پارک‌ها و مراکز رشد

در جشنواره‌ی ۱۲،۸۹ پارک و مرکز رشد حضور داشت، که این میزان نسبت به سال گذشته رشد دوبرابری داشته‌است. در این بخش از نمایشگاه، ضمن معرفی شرکت‌های فناوری و دانش‌بنیان مستقر در مراکز رشد، خدمات قابل ارائه به این مراکز ارائه گشت. این خدمات شامل دوره‌ها و کارگاه‌های آموزشی برگزار شده، فضاهای آزمایشگاهی و اداری تخصیص داده‌شده و حمایت‌های مالی و سایر تسهیلات قابل ارائه به این شرکت‌ها بود.



۳-۱۰-۳- کریدور خدمات فناوری تا بازار

کریدور خدمات فناوری تا بازار به منظور تکمیل حلقه‌های مفقوده‌ی زنجیره‌ی «ایده تا بازار» و با هدف حمایت از فناوران و شرکت‌های دانش‌بنیان در مسیر تجاری‌سازی، به‌عنوان یکی از بخش‌های ستاد ویژه توسعه‌ی فناوری نانو پایه‌گذاری شده‌است. یکی از بخش‌های اصلی سومین جشنواره‌ی فناوری نانو، به کریدور خدمات فناوری تا بازار اختصاص داشت. در این بخش از نمایشگاه، ساختار اجرایی و طیف خدمات مورد ارائه‌ی کریدور شامل خدمات زیرساختی، توسعه‌ی محصول و توسعه‌ی بازار، در قالب



ایستگاه‌های ۱۶ گانه به بازدیدکنندگان معرفی گردید، همچنین در این بخش از جشنواره، مجموعه‌ای از دوازده شرکت فعال در حوزه‌ی خدمات توسعه‌ی فناوری، مستقر در ۸ ایستگاه با عناوین بررسی مقیاس مواد و محصولات نانو، ثبت اختراع، رصد بازار، طرح تجاری، اخذ مجوز، سرمایه‌گذاری خطرپذیر، مشاوره‌ی تولید و تسهیلات، به ارائه و معرفی خدمات خود پرداختند.

۳-۱۰-۴- شرکت‌های صنعتی

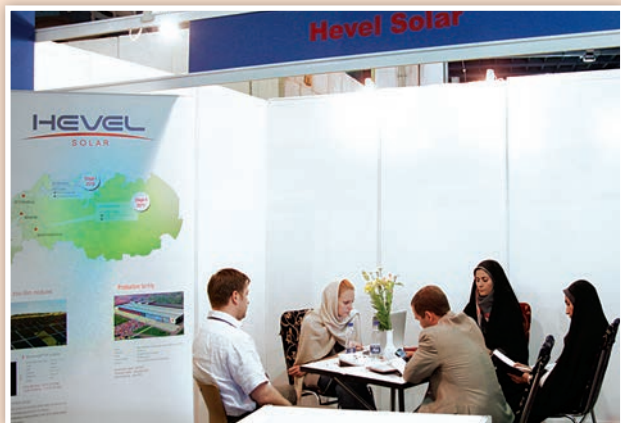
در سومین جشنواره‌ی فناوری نانو، شرکت‌ها و نهادهای فعال در زمینه‌های مختلف صنعتی، با توجه به نوع فعالیت و حوزه‌ی کاربرد محصولات، در ۱۰ بخش به ارائه‌ی فعالیت‌ها، دستاوردها و خدمات خود پرداختند. تفکیک شرکت‌ها بر اساس نوع فعالیت، این امکان را برای بازدیدکنندگان فراهم آورد تا بتوانند به‌صورت هدفمند به دریافت اطلاعات و مذاکره با مدیران شرکت‌ها بپردازند.

در مجموع ۷۹ شرکت شامل ۲۰ شرکت در بخش سازندگان تجهیزات، ۷ شرکت در بخش نانومواد، ۹ شرکت در بخش نفت و صنایع وابسته، ۸ شرکت در بخش آب و محیط زیست، ۷ شرکت در بخش بهداشت و سلامت، ۶ شرکت در بخش خودرو، ۵ شرکت در بخش ساختمان، ۵ شرکت در بخش کشاورزی و بسته‌بندی، ۴ شرکت در بخش نساجی و ۸ شرکت در بخش بازرگانی به‌عنوان صنایع فعال در زمینه‌ی فناوری نانو در جشنواره‌ی امسال حضور پیدا کردند.



۳-۱۰-۵- بین‌الملل

در سومین جشنواره‌ی فناوری نانو، ۶ شرکت خارجی از کشورهای روسیه، کره، مالزی و انگلیس خدمات تولیدی و علمی پژوهشی خود را ارائه نمودند. شرکت SIRIM Berhad ارائه‌دهنده‌ی خدمات در زمینه‌ی نانومواد و نانو کامپوزیت‌ها از کشور مالزی، شرکت‌های Hevel Solar فعال در زمینه‌ی سلول‌های خورشیدی، شرکت Microbor و شرکت NT-MDT از کشور روسیه، شبکه‌ی همکاری بین‌المللی در زمینه‌ی فناوری نانو (ACPC) و مجله‌ی Nano Magazine از کشور انگلیس، به‌عنوان یک مرکز ترویجی و مؤسسه‌ی انجمن تحقیقات نانو تکنولوژی از



کشور کره، از جمله شرکت‌ها و موسسات خارجی حاضر در سومین جشنواره‌ی فناوری نانو بوده‌اند، همچنین ۷ نفر از استادان برجسته‌ی دانشگاهی و محققان فناوری نانو از کشورهای سوئد، هند، سوریه، عراق و انگلیس مهمان‌های خارجی سومین جشنواره‌ی فناوری نانو را تشکیل دادند و استادانی از کشورهای سوئد و انگلیس با سخنرانی در زمینه‌ی فناوری نانو، در ایام برگزاری جشنواره، اطلاعات خود را در اختیار دیگر همکاران و محققان قرار دادند.

۳-۱۰-۶- فروشگاه محصولات مبتنی بر فناوری نانو



همانند سال گذشته، در سومین جشنواره‌ی فناوری نانو نیز، فروشگاه محصولات فناوری نانو توانست توجه بازدیدکنندگان زیادی را به خود جلب کند. در این فروشگاه، محصولات تأییدشده از سوی ستاد ویژه‌ی توسعه‌ی فناوری نانو، با هدف آشناسازی مردم با محصولات مبتنی بر فناوری نانو و تجاری‌سازی آنها، ارائه گردید. در نمایشگاه سال گذشته بیست عنوان محصول در فروشگاه محصولات ارائه گشت که اگرچه این تعداد امسال افزایش نیافت؛ اما کیفیت محصولات ارائه‌شده در فروشگاه این جشنواره به مراتب بالاتر از سال گذشته بود.

۳-۱۰-۷- نشست‌ها و کارگاه‌های تخصصی

در خلال برگزاری سومین جشنواره‌ی فناوری نانو، ۱۳ کارگاه تخصصی برگزار گردید که پذیرای حضور علاقه‌مندان بسیاری بود. عناوین این کارگاه‌ها به شرح زیر می‌باشد:

- آشنایی با فعالیت نهادهای بین‌المللی در فناوری نانو؛
- کاربردهای فناوری نانو در انرژی و توسعه‌ی صنایع؛
- تدوین استانداردهای ملی و بین‌المللی استانداردسازی فناوری نانو؛
- بررسی تجارب بنگاهداری فناوری نانو در ایران؛
- اصول و کاربردهای طیف‌سنجی Mossbauer؛
- ثبت اختراع (پتنت) در دفاتر ثبت بین‌المللی؛
- Scanning Tunneling Microscopy - STM؛
- نگرشی نوین بر تحلیل فنی اطلاعات پتنت‌ها؛
- VIA Consultants Activities in the area of Nanotechnology؛
- آموزش میکروسکوپ نیروی اتمی (AFM).
- نانوحسگرهای زیستی؛



خلاصه‌ای از اطلاعات جشنواره‌ی فناوری‌نانو به شرح زیر است:

جدول ۶. جشنواره‌ی فناوری‌نانو در یک نگاه

موضوع	شرح	تعداد
شرکت‌کنندگان	دانشگاه	۲۱
	نهاد ترویجی (شرکت‌های آموزشی، انجمن‌های علمی)	۱۱
	آزمایشگاه	۱۲
	مراکز رشد و پارک‌های علم و فناوری	۱۲
	شرکت‌های خدماتی مستقر در کریدور خدمات فناوری تا بازار	۱۲
	شرکت‌های دارای محصول در ۹ بخش صنعتی	۸۳
	مؤسسه / شرکت خارجی	۶
	سایر بخش‌های نمایشگاه	۱۰
	عادی	۱۸۵۰۰
	دانش‌آموز	۳۰۰۰
بازدیدکنندگان	خارجی	۱۷۰
	کارگاه آموزشی	۱۱ کارگاه با حضور ۳۸۰ نفر
	افتتاحیه	۳۰۰ نفر
برنامه‌های جانبی	جشنواره‌ی برترین‌های فناوری‌نانو	۷۰۰ نفر
	سایت فارسی و انگلیسی جشنواره	
اطلاع‌رسانی تخصصی	ایمیل	۵۰۰۰ شرکت‌نویسی خارجی ۱۰۰۰۰ ایمیل محققان و شرکت‌های داخلی
	نامه‌ی رسمی	۱۵۰۰ نامه
	دعوت‌نامه	۱۱۰۰۰ نفر
	تبادل لینک و بنر	۱۵ سایت خارجی
	پخش تیزر رادیو و تلویزیون	۲۰ نوبت
	تهیه‌ی مصاحبه، گزارش و برنامه‌ی تولیدی و پخش در شبکه‌های مختلف صدا و سیما	۷۰۰ دقیقه
	تهیه و ارسال خبر به خبرگزاری‌ها	۱۰۰ خبر
اطلاع‌رسانی عمومی	معرفی جشنواره در پیام‌نمای شبکه ۲ سیما	۹ شماره
	تبلیغات شهری و محیطی در شهر تهران	۴۵ بیلبورد در ۵ منطقه
	پیامک	۲۰۰۰۰
	ویژه‌نامه	۱۱۰۰۰ نسخه
	چاپ بنر	۳۰۰۰ متر
انتشارات	برشور معرفی بخش‌های ستاد	۱۲۰۰۰ نسخه
	تهیه و چاپ پوستر	۴۰۰۰ نسخه
	برشور فارسی و لاتین جشنواره	۳۰۰۰ نسخه
	کتاب نمایشگاه به دو زبان فارسی و انگلیسی	۳۰۰۰ نسخه فارسی ۵۰۰ نسخه انگلیسی

۳-۱۱- نظرسنجی

ستاد ویژه توسعه فناوری نانو از سال ۱۳۸۱ در مسیر توسعه فناوری نانو و ترویج و آموزش این فناوری، تلاش خود را آغاز نموده است. در سال ۱۳۸۳ به سفارش این ستاد، پژوهشی برای سنجش میزان آگاهی دانشجویان دانشگاه‌های تهران از فناوری نانو تهیه شده که آن سنجش دارای جنبه‌های توصیفی بوده و فاقد هرگونه جنبه استنباطی است. در مردادماه ۱۳۸۹ میزان آشنایی دانشجویان دانشگاه‌های تهران ارزیابی شد.

در این نظرسنجی تعداد نمونه‌های تصادفی، بر اساس تعداد کل دانشجویان رشته‌های علوم پزشکی، علوم پایه و فنی مهندسی که در دانشگاه‌های دولتی و آزاد تهران مشغول به تحصیل هستند، به دست آمده است. تعداد نمونه‌های مورد نیاز برای این نظرسنجی ۷۸۰ نمونه مشخص شد که از این تعداد ۴۴۰ نفر برای دانشجویان دانشگاه‌های دولتی و ۳۴۰ نفر برای دانشجویان دانشگاه‌های آزاد به دست آمد.

شاخص‌های ارزیابی در این نظرسنجی در سه حوزه‌ی زیر تقسیم شده است:

الف) فناوری؛ شامل شاخص‌های مفهوم فناوری، زیرساخت توسعه فناوری شامل مالکیت فکری و پارک‌های علم و فناوری، نوآوری و تجاری‌سازی و انتقال فناوری است.

ب) نانو؛ شامل شاخص‌های مقیاس نانو، تغییر خواص در مقیاس نانو، مفهوم فناوری نانو، بین‌رشته‌ای بودن، روش‌های تولید نانو، تجهیزات نانو و کاربردهای نانو است.

ج) نانو در ایران شامل شاخص‌های نهاد متولی نانو در ایران، جایگاه ایران و صنعت نانوی ایران است.

برای هر یک از این شاخص‌ها سؤالاتی مطرح گردید که مجموع آن، بیانگر شاخص مورد نظر است.

نگاهی به یافته‌های توصیفی سنجش آگاهی دانشجویان از فناوری نانو

○ نتایج توصیفی به دست آمده از تجزیه و تحلیل داده‌های این نظرسنجی نشان داده است که دانشجویان دانشگاه‌های دولتی و آزاد، فناوری نانو را مهم‌ترین و جدیدترین فناوری روز دنیا می‌دانند؛ بدین ترتیب که ۲۳/۵ درصد از پاسخگویان دانشگاه‌های آزاد و ۳۳/۶ درصد از پاسخگویان دانشگاه‌های دولتی به آن به‌عنوان یکی از مهم‌ترین و جدیدترین فناوری‌های روز دنیا اشاره داشته‌اند. اولویت دوم و سوم مد نظر دانشجویان دانشگاه‌های آزاد به ترتیب انرژی هسته‌ای و شبیه‌سازی و اولویت دوم و سوم مد نظر دانشجویان دانشگاه‌های دولتی به ترتیب انرژی هسته‌ای و زیست‌فناوری بوده است.

○ میزان آشنایی با فناوری در هر دو دانشگاه دولتی و آزاد مناسب بوده است، به گونه‌ای که ۸۱/۸ درصد دانشجویان دانشگاه‌های دولتی و ۶۹/۱ درصد دانشجویان دانشگاه آزاد با موضوع مذکور آشنا بوده‌اند.

○ ۴۳/۳ درصد از پاسخگویان دانشگاه دولتی و ۱۶/۸ درصد از دانشجویان دانشگاه آزاد با مفهوم نانو آشنایی داشته‌اند. در هر دو دانشگاه دولتی و آزاد میزان آشنایی با کاربردهای فناوری نانو در صنایع مختلف، ضعیف و در سطح پایینی بوده است. ۵/۳ درصد پاسخگویان دانشگاه آزاد و ۷/۳ درصد پاسخگویان دانشگاه دولتی با این کاربردها آشنایی داشته‌اند.

○ میزان آشنایی با موضوع زیرساخت توسعه و فناوری در دانشجویان دانشگاه‌های دولتی و آزاد بسیار پایین بوده است.

○ میزان آشنایی با نحوه انتقال فناوری در هر دو دانشگاه دولتی و آزاد بسیار کم بوده است؛ بدین ترتیب که ۹۶/۲ درصد از دانشجویان دانشگاه آزاد و ۸۸/۶ درصد از دانشجویان دانشگاه دولتی با این مسأله آشنایی نداشته‌اند.

○ مقایسه جداول توصیفی به دست آمده در دو دانشگاه دولتی و آزاد حاکی از آن بوده است که ۲۸/۸ درصد از دانشجویان دانشگاه آزاد و ۷۳/۹ درصد از دانشگاه‌های دولتی با نوآوری و تجاری‌سازی آشنا بوده‌اند.

○ میزان شناخت وضعیت فناوری نانو در ایران در هر دو بخش دانشگاه دولتی و آزاد پایین بوده است؛ بدین ترتیب که ۴۱/۵ درصد از دانشجویان دانشگاه آزاد و ۴۹/۳ درصد از دانشجویان دانشگاه دولتی با این موضوع هیچ‌گونه آشنایی نداشته‌اند.

۱۲-۳- حضور در نمایشگاه تخصصی بین‌المللی فناوری نانو

یکی از فعالیت‌های مؤثر در اطلاع‌رسانی فعالیت‌های کشور در عرصه بین‌الملل، حمایت از حضور شرکت‌های داخلی در مهمترین نمایشگاه‌های تخصصی فناوری نانو، در سایر کشورهاست. اهداف حضور در نمایشگاه‌های خارجی را می‌توان در موارد زیر خلاصه کرد:

۱. تقویت حضور ایران در وقایع بین‌المللی فناوری نانو؛
۲. معرفی توانمندی‌های ملی و بنگاهی ایران در فناوری نانو در عرصه بین‌الملل (ارایه تصویر مناسبی از فناوری نانو در ایران)؛
۳. گسترش سهم بازار کالاها و خدمات صادراتی کشور در حوزه نانو؛
۴. توانمندسازی شرکت‌ها و آموزش حین کار در تعامل با شرکت‌های خارجی؛
۵. شناخت وضعیت فناوری نانو سایر کشورها.

در سال ۱۳۸۹، فناوری‌ها و محصولات کشور در حوزه فناوری نانو با حمایت و راهبری ستاد، در نمایشگاه‌های زیر به نمایش درآمده‌است.

ردیف	عنوان نمایشگاه	تاریخ برگزاری
۱	نمایشگاه تکنولوژی‌های پیشرفته ایران در زیمباوه	فروردین ۸۹
۲	نمایشگاه اکسپوی چین	فروردین ۸۹
۳	نمایشگاه تکنولوژی‌های پیشرفته ایران در تاجیکستان	فروردین ۸۹
۴	نمایشگاه توانمندی‌های ایران در قطر	اردیبهشت ۸۹
۵	نمایشگاه تکنولوژی‌های پیشرفته ایران در نیجریه	تیر ۸۹
۶	نمایشگاه نانوی کره ۲۰۱۰	مرداد ۸۹
۷	نمایشگاه تکنولوژی‌های پیشرفته ایران در زیمباوه	مرداد ۸۹
۸	نمایشگاه نانوی روسیه ۲۰۱۰	مرداد ۸۹
۹	نمایشگاه تکنولوژی‌های پیشرفته ایران در لبنان	آبان ۸۹
۱۰	نمایشگاه نانوی ژاپن ۲۰۱۱	بهمن ۸۹
۱۱	نمایشگاه تکنولوژی‌های پیشرفته ایران در سوریه	بهمن ۸۹

در ادامه حضور کشور در برخی از نمایشگاه‌ها با تفصیل بیشتری شرح داده می‌شود.

۱۲-۳-۱ نمایشگاه نانوی کره ۲۰۱۰

در نمایشگاه کره دستاوردها از مجموعه‌های مختلف در سطوح تجاری، صنعتی، پایلوت، آزمایشگاهی و تحقیقاتی ارائه شد. در این نمایشگاه مانند اکثر نمایشگاه‌های فناوری نانو، بخشی از شرکت‌کنندگان نمایشگاهی، تجهیزات آزمایشگاهی مقیاس نانو را ارائه کردند. از کشورمان نیز شرکت‌های نانوسیستم پارس، صدور احرار شرق، زیست پژوهان خاورمیانه، پیشگامان فناوری آسیا، و پیام‌آوران نانوفناوری فردانگر در نمایشگاه حضور یافتند.



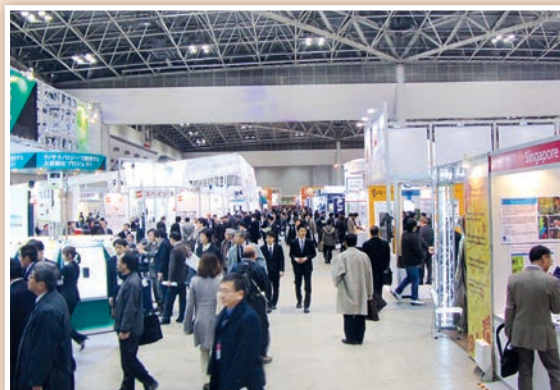
در این نمایشگاه ۲۴۲ غرفه در حوزه میکرو و نانو به معرفی آخرین دستاوردهای خود پرداختند و از این نمایشگاه حدود ۱۰۰۰۰ نفر نیز بازدید کردند. در کنار نمایشگاه نیز ۲۷ سمینار علمی برگزار گردید.



در آخرین روز نمایشگاه، رایزن اقتصادی ایران از محل غرفه دیدن کرد. وی حضور کشور را در نمایشگاه‌های فناوری برتر مفید دانسته و غرفه ایران در این نمایشگاه را غرفه‌ای قوی ارزیابی نمود.

۲-۱۲-۳- نمایشگاه نانوی ژاپن ۲۰۱۱

نمایشگاه نانوی ژاپن بزرگترین رویداد نمایشگاهی جهان در حوزه فناوری نانو شناخته می‌شود و هر ساله کشورها و شرکت‌های خصوصی مطرح در فناوری نانو در توکیو محصولات و دستاوردهای خود را عرضه می‌کنند. در این نمایشگاه حدود ۶۵۰ شرکت در قالب ۴۶۰ شرکت داخلی و ۱۹۰ شرکت خارجی، از ۱۹ کشور دنیا، در ۸۵۰ غرفه حضور دارند و به ارائه توانمندی‌های خود می‌پردازند. از این نمایشگاه حدود ۴۲۰۰۰ نفر بازدید کردند. جمهوری اسلامی ایران برای چهارمین سال پیاپی در نمایشگاه فناوری نانوی ژاپن حضور یافت و هفت شرکت ایرانی، در فضایی به وسعت ۷۲ متر مربع دستاوردهای خود را به نمایش گذاشتند. این شرکت‌ها شامل شرکت نانوسیستم پارس (تولید کننده نانوسکوپ)، صدور احرار شرق (تولید کننده کود نانوکلات آهن)، فناوران نانومقیاس (تولید کننده دستگاه‌های الکترورسی و نانوالیاف)، پیام آوران فناوری نانو فردانگر (تولید کننده دستگاه‌های تولید نانومواد)، پوشش‌های نانو ساختار (تولید کننده دستگاه لایه‌نشانی به روش اسپاترینگ)، زیست‌پژوهان خاورمیانه (تولید کننده نانوجاذب اتیلن) و ریف ایران (تولید کننده رنگ‌های ترافیکی) بودند. در اولین روز نمایشگاه سفير محترم ایران در ژاپن از نمایشگاه و غرفه ایران بازدید نمود.



۳-۱۲-۳- نمایشگاه نانوی روسیه ۲۰۱۰

غرفه‌ها حاضر در نمایشگاه روسیه، اغلب شامل شرکت‌ها، دانشگاه‌ها، مراکز علمی و تحقیقاتی روسی بود. در این نمایشگاه ۱۲۳ غرفه از ۱۴ کشور جهان دستاوردهای خود در فناوری نانو را به نمایش گذاشتند. از ایران نیز پنج شرکت به مدیریت ستاد ویژه توسعه فناوری نانو در نمایشگاه حضور یافتند. روسیه، آلمان، آمریکا، ژاپن، انگلیس، چک، سوئیس، فنلاند، اتریش، ایتالیا، استونی، بلاروس و صربستان از کشورهای حاضر در نمایشگاه فناوری نانو روسیه بودند. از ایران شرکت‌های صدور احرار شرق، زیست‌پژوهان خاورمیانه، پیام‌آوران نانوفناوری فردانگر، آرتاش کامپوزیت و نانوپوشش فلز حضور یافتند.



لازم به ذکر است که شرکت‌های ایرانی جلسه‌ای با سفیر ایران در روسیه داشتند و در این جلسه که در محل سفارت ایران در روسیه برگزار شد، آقای مهندس سجادی ضمن بیان فرصت‌های شرکت‌های ایرانی برای حضور در بازار روسیه، از حضور ایران در این نمایشگاه ابراز رضایت کرد.

۳-۱۲-۴- نمایشگاه فناوری‌های پیشرفته ایران در سوریه

حضور در نمایشگاه ارائه توانمندی‌های ایران در سوریه نتایج زیر را در برداشته است:

- حضور پر رنگ محصولات و دستاوردهای شرکت‌های نانویی و نمایش عینی آن‌ها؛
- تمایز غرفه ستاد با سایر غرفه‌ها؛
- تسلط کافی نمایندگان شرکت‌ها به موضوع برخلاف برخی نمایشگاه‌های دیگر؛
- علاقه و تمایل دانشگاهیان و محققان سوری به خرید تجهیزات حاضر در غرفه؛
- تمایل بازدیدکنندگان سایر کشورهای عربی به تعامل بیشتر با ستاد توسعه فناوری‌نانو؛
- تمایل چند شرکت عربی به گرفتن نمایندگی محصولات حاضر.

قابل ذکر است، از خرید برخی محصولات مانند دستگاه تولید نانومواد شرکت PNF استقبال شد و به نظر می‌رسد حضور در کشورهایمانند سوریه که بازار خوبی برای کشور ماست، می‌تواند برای شرکت‌های ایرانی مناسب باشد. در این نمایشگاه قراردادهایی نیز جهت فروش محصولات تنظیم شد، که می‌توان به قرارداد شرکت فناوران نانومقیاس و طرف سوری اشاره نمود.

۳-۱۲-۵- نمایشگاه توانمندی‌های ایران در قطر

در این نمایشگاه سه شرکت نانویی ایران حضور یافتند و محصول بیش از ده شرکت نیز به نمایش گذاشته شد؛ شرکت‌های مذکور عبارتند از: نانوسیستم پارس، فناوران نانومقیاس، کاسپر، لوله وحید، ریف ایران، نانوپاک پرشیا، نانوذرات نافذ و پیشگامان فناوری آسیا.



فعالیت استان‌ها در ترویج فناوری نانو



کارگروه ترویج ستاد توسعه فناوری نانو در سال ۸۹ فعالیت‌های گسترده‌ای را در زمینه‌های آموزش پیش از دانشگاه، حمایت از مروجان فناوری نانو و اطلاع‌رسانی در خصوص رویدادهای پژوهشی داخلی و خارجی، انجام داده‌است؛ حمایت از برگزاری همایش‌های مرتبط با فناوری نانو در آموزش و پرورش و دانشگاه‌ها، تداوم انتشار ماهنامه‌ی فناوری نانو، به‌روزرسانی مرتب پایگاه اینترنتی ستاد با انتشار اخبار و مقالات فناوری نانو، برگزاری اولین المپیاد دانش‌آموزی علوم و فناوری نانو، افزودن زبان‌های عربی و روسی به پایگاه اینترنتی ستاد، همکاری با روزنامه‌ها و صدا و سیما در تهیه‌ی اخبار و مطالب آموزشی فناوری نانو و معرفی دستاوردهای ایران، تداوم انتشار مجله‌ی نانو در پیام‌نمای شبکه دو سیما، تولید نرم‌افزارهای

آموزشی فناوری نانو و تهیه و تولید فیلم‌های آموزشی و ترویجی، از جمله این اقدامات بوده‌است.

طراحی این اقدامات و آیین‌نامه‌های حمایتی مربوطه به گونه‌ای است که نهادها، استان‌ها و مراکز علاقه‌مندتر و فعال‌تر، نقش بیشتری در اجرا و بهره‌مندی از حمایت‌های ستاد خواهند داشت.

به‌منظور نمایش توزیع این فعالیت‌ها در استان‌های مختلف، و آگاهی مدیران استان‌ها از وضعیت سایر نقاط کشور در این زمینه، برخی از این فعالیت‌های ترویجی سال ۱۳۸۹ در دو قالب کلی «فعالیت‌های آموزشی» و «مشارکت در دریافت اطلاعات» تفکیک و آمار فعالیت استان‌ها در هر شاخص ارائه شده است.

۱- فعالیت‌های آموزشی

• سمینارهای دانش‌آموزی

ستاد فناوری نانو از سال ۸۶ تا کنون به برگزارکنندگان سمینارهای ترویجی و آموزشی فناوری نانو در آموزش و پرورش و دانشگاه‌ها، حمایت پرداخت می‌کند. در سال ۱۳۸۹، ۲۸۶ سمینار دانش‌آموزی در ۱۶ استان کشور برگزار و از حمایت ستاد بهره‌مند شدند. از این میان بیشترین سهم متعلق به استان مازندران بوده است و استان‌های اردبیل، ایلام، آذربایجان شرقی و غربی، بوشهر، زنجان، قزوین، کردستان، کرمان، کرمانشاه، هرمزگان و همدان نیز سهمی در برگزاری این سمینارها نداشته‌اند.

• تعداد سمینارهای دانشجویی

در سال ۱۳۸۹، همچنین دانشگاه‌های ۱۳ استان کشور، ۷۲ سمینار دانشجویی فناوری نانو را برگزار و از حمایت ستاد استفاده کردند. بیشترین تعداد این سمینارها متعلق به استان اصفهان است و در استان‌های اردبیل، ایلام و آذربایجان شرقی سمیناری برگزار نشده است.

• المپیاد دانش‌آموزی فناوری نانو

اولین المپیاد دانش‌آموزی علوم و فناوری نانو در سال ۱۳۸۹ به دو صورت تئوری و عملی برگزار شد و از برگزیدگان آن همزمان با جشنواره فناوری نانو در آبان ماه ۸۹ تقدیر به عمل آمد. داوطلبانی از ۲۹ استان در این المپیاد شرکت کردند. استان گیلان با ۲۵۹ نفر، تهران با ۲۴۷ نفر و خوزستان با ۱۲۲ نفر به ترتیب

رتبه‌های اول تا سوم تعداد ثبت‌نامی المپیاد را دارا بودند و استان‌های سیستان و بلوچستان، ایلام، قزوین و همدان دارای کمترین تعداد ثبت‌نامی در المپیاد نانو بودند. ۳۰ نفر برگزیده مرحله اول این المپیاد نیز از ۱۵ استان بودند. مقایسه فعالیت استان‌ها در برگزاری سمینار و دوره‌های آموزشی و سهم آنها در تعداد داوطلبان و برگزیدگان المپیاد، می‌تواند دیدی کلی از کمیت و کیفیت فعالیت‌های آموزشی آنها به دست بدهد.

۲- مشارکت در دریافت اطلاعات

• تعداد کاربران پایگاه اینترنتی ستاد توسعه فناوری نانو

سایت ستاد نانو (www.nano.ir) در سال‌های اخیر به مرجع همه فعالان و علاقمندان به فعالیت در زمینه فناوری نانو تبدیل شده و از نظر تعداد کاربران، در میان همه سایت‌های مرتبط با فناوری نانو در رتبه سوم جهان قرار دارد. در سال ۸۹ بالغ بر ۷۳۰ هزار نفر از این سایت بازدید کرده‌اند که ۹۳ درصد آن (۶۸۰ هزار نفر) از داخل کشور و ۷ درصد از خارج از کشور بوده‌اند. کاربران ایرانی از ۲۷ استان کشور از این پایگاه بازدید کردند که بیشترین تعداد بازدید از استان تهران بوده است. البته از آنجا که این آمار بر اساس IP کاربران استخراج شده است، ممکن است خیلی دقیق نباشد ولی تا حدودی توزیع کاربران را نشان می‌دهد.

• تعداد مشترکان مجله فناوری نانو

تعداد مشترکان مجله فناوری نانو در سال ۱۳۸۹ به ۶۱۰۰ مشترک حقیقی و حقوقی رسید. از این تعداد ۸۲۱ مشترک حقیقی با پرداخت هزینه مشترک ماهنامه شده‌اند که بیشترین تعداد آن متعلق به استان تهران و کمترین تعداد متعلق به استان‌های ایلام و هرمزگان است.

• تعداد شرکت‌کنندگان در مسابقه پیام‌نما

ستاد فناوری نانو با همکاری پیام‌نمای شبکه دو سیما، مجله‌ای با عنوان فناوری نانو در این شبکه راه‌اندازی کرده است. این مجله در هر هفته یک مسابقه پیامکی برگزار می‌کند که طبق آمار سال ۱۳۸۹ بیش از ۶۳ هزار نفر با پیش شماره ۰۹۱ در این مسابقه شرکت کرده‌اند. بیشترین سهم آن متعلق به پیش شماره ۰۹۱۳ است که استان‌های اصفهان، یزد، کرمان و چهارمحال و بختیاری را شامل می‌شود و کم‌ترین سهم متعلق به پیش شماره ۰۹۱۴ از استان‌های آذربایجان شرقی و غربی و اردبیل است. توزیع سایر پیش شماره‌ها در جدول زیر آمده است. از آنجا که امکان تعیین موقعیت جغرافیایی پیش شماره‌های ۰۹۱۰ و ۰۹۳ وجود نداشت، این شماره‌ها در این تحلیل وارد نشده‌اند. همچنین امکان تعیین دقیق استان‌ها، با این اطلاعات وجود ندارد، لذا میزان مشارکت در این مسابقه، در رتبه‌بندی نهایی استان‌ها تاثیر داده نشده است.

پیش شماره	استان‌ها	تعداد خط
۹۸۹۱۳	اصفهان، یزد، کرمان، چهارمحال و بختیاری	۱۲۳۵۱
۹۸۹۱۵	خراسان رضوی و شمالی و جنوبی، سیستان و بلوچستان	۹۲۲۱
۹۸۹۱۲	تهران، البرز، قم، سمنان، قزوین، زنجان	۸۸۴۶
۹۸۹۱۱	مازندران، گلستان، گیلان	۸۰۴۱
۹۸۹۱۷	فارس، بوشهر، کهگیلویه و بویراحمد، هرمزگان	۷۷۵۶
۹۸۹۱۸	مرکزی، کرمانشاه، کردستان، ایلام، همدان	۶۴۹۳
۹۸۹۱۶	خوزستان، لرستان	۵۴۵۵
۹۸۹۱۴	آذربایجان شرقی و غربی، اردبیل	۴۹۷۰

۳- رتبه‌بندی

رتبه‌بندی استان‌ها از نظر ترویج فناوری نانو به معنای واقعی، به آسانی امکان‌پذیر نیست و پارامترهای متنوعی از جمله جمعیت و دسترسی به اینترنت در آن نقش دارند. لیکن با اطلاعات موجود و با وزن‌دهی به کمیت و کیفیت فعالیت‌ها می‌توان تاحدودی موقعیت استان‌ها نسبت به یکدیگر را سنجید. برای این منظور، امتیاز هر استان طبق دستورالعمل زیر محاسبه شده است:

امتیاز فعالیت‌های آموزشی (۱۰۰ امتیاز)

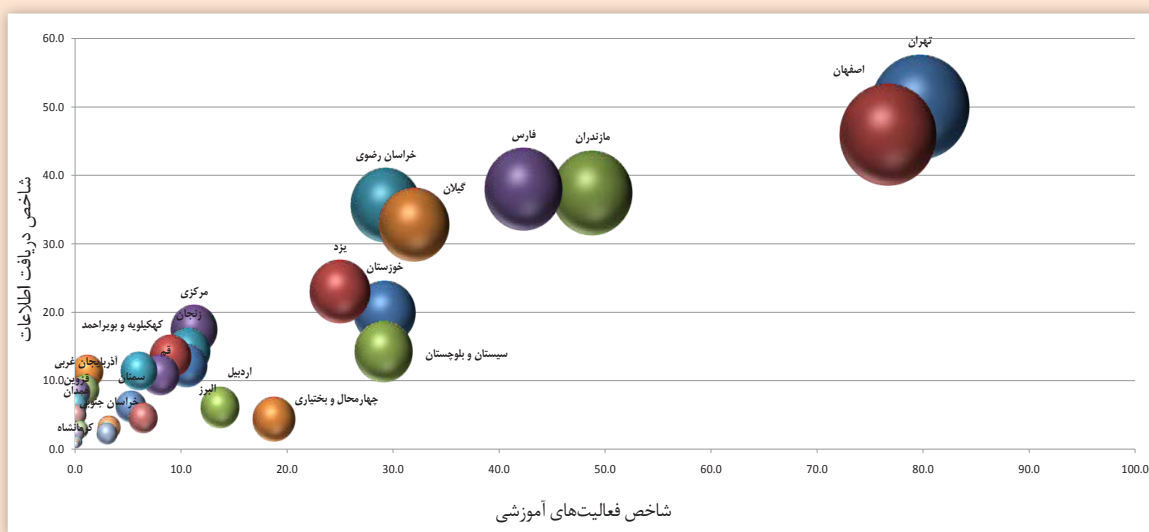
- به ازای هر سمینار دانش‌آموزی؛ یک امتیاز تا سقف ۳۰ امتیاز
 - به ازای هر سمینار دانشجویی؛ یک امتیاز تا سقف ۳۰ امتیاز
 - به ازای هر ۱۰ داوطلب المپیاد نانو، یک امتیاز تا سقف ۲۵ امتیاز
 - به ازای هر نفر در برگزیدگان المپیاد نانو، ۵ امتیاز تا سقف ۱۵ امتیاز
- امتیاز دریافت اطلاعات (۵۰ امتیاز)

- به ازای هر پنج مشترک ماهنامه، یک امتیاز تا سقف ۲۰ امتیاز
 - به ازای هر ۱۰۰۰ بازدیدکننده سایت، یک امتیاز تا سقف ۳۰ امتیاز
- امتیاز کل (۱۵۰ امتیاز) = امتیاز فعالیت‌های آموزشی + امتیاز دریافت اطلاعات

مطابق این شاخص‌ها، استان‌های تهران، اصفهان و مازندران بیشترین سهم را در فعالیت‌های ترویجی فناوری نانو داشته و استان‌های کردستان، ایلام و کرمانشاه تقریباً هیچ فعالیتی در این حوزه نداشته‌اند. جزئیات فعالیت استان‌ها و رتبه‌بندی آنها در جدول و نمودار قابل مشاهده است.

رتبه	استان	تعداد سمینار دانش‌آموزی	تعداد سمینار دانشجویی	تعداد داوطلبان المپیاد نانو	تعداد برگزیدگان المپیاد نانو	تعداد مشترک ماهنامه	تعداد بازدید سایت نانو	شاخص آموزش	شاخص دریافت اطلاعات	امتیاز کل
۱	تهران	۳۴	۱۰	۲۴۷	۹	۳۷۱	۳۱۷۹۱۳	۷۹.۷	۵۰.۰	۱۲۹.۷
۲	اصفهان	۵۹	۲۹	۷۷	۲	۸۰	۵۰۹۶۲	۷۶.۷	۴۶.۰	۱۲۲.۷
۳	مازندران	۹۲	۴	۹۸	۱	۳۷	۳۱۳۲۵	۴۸.۸	۳۷.۴	۸۶.۲
۴	فارس	۱۵	۲	۱۰۳	۳	۴۰	۳۲۹۷۰	۴۲.۳	۳۸.۰	۸۰.۳
۵	خراسان رضوی	۱۳	۲	۹۳	۱	۲۸	۴۰۱۸۳	۲۹.۳	۳۵.۶	۶۴.۹
۶	گیلان	۰	۲	۲۵۹	۱	۱۴	۴۷۳۳۷	۳۲.۰	۳۲.۸	۶۴.۸
۷	خوزستان	۱۲	۰	۱۲۲	۱	۲۶	۱۴۷۴۵	۲۹.۲	۱۹.۹	۴۹.۱
۸	یزد	۲	۵	۳۰	۳	۲۳	۱۸۳۸۱	۲۵.۰	۲۳.۰	۴۸.۰
۹	سیستان و بلوچستان	۲۴	۰	۱	۱	۱۶	۱۱۰۶۰	۲۹.۱	۱۴.۳	۴۳.۴
۱۰	مرکزی	۰	۱۱	۲	۰	۱۹	۱۳۶۶۴	۱۱.۲	۱۷.۵	۲۸.۷
۱۱	زنجان	۰	۰	۷	۲	۲۹	۸۵۶۸	۱۰.۷	۱۴.۴	۲۵.۱
۱۲	چهارمحال و بختیاری	۱۳	۰	۸	۱	۶	۳۱۲۷	۱۸.۸	۴.۳	۲۳.۱
۱۳	اردبیل	۰	۰	۵	۲	۸	۱۰۵۹۴	۱۰.۵	۱۲.۲	۲۲.۷
۱۴	لرستان	۳	۱	۵۰	۰	۱۳	۱۰۹۱۶	۹.۰	۱۳.۵	۲۲.۵
۱۵	گلستان	۸	۰	۷	۱	۳	۵۴۶۷	۱۳.۷	۶.۱	۱۹.۸

رتبه	استان	تعداد سمینار دانش‌آموزی	تعداد سمینار دانشجویی	تعداد داوطلبان المپیاد نانو	تعداد برگزیدگان المپیاد نانو	تعداد مشترک ماهنامه	تعداد بازدید سایت نانو	شاخص آموزش	شاخص دریافت اطلاعات	امتیاز کل
۱۶	البرز	۰	۲	۱۰	۱	۸	۹۲۵۱	۸.۰	۱۰.۹	۱۸.۹
۱۷	کهگیلویه و بویراحمد	۲	۱	۳۰	۰	۱۲	۸۹۷۶	۶.۰	۱۱.۴	۱۷.۴
۱۸	قم	۱	۰	۲	۰	۱۲	۸۹۰۸	۱.۲	۱۱.۳	۱۲.۵
۱۹	سمنان	۳	۲	۳	۰	۳	۵۶۴۴	۵.۳	۶.۲	۱۱.۵
۲۰	آذربایجان شرقی	۰	۰	۱۴	۱	۴	۳۷۴۷	۶.۴	۴.۵	۱۰.۹
۲۱	آذربایجان غربی	۰	۰	۱۰	۰	۱۶	۵۴۷۵	۱.۰	۸.۷	۹.۷
۲۲	کرمان	۰	۰	۲	۰	۷	۶۸۴۶	۰.۲	۸.۲	۸.۴
۲۳	قزوین	۰	۰	۱	۰	۶	۵۳۳۸	۰.۱	۶.۵	۶.۶
۲۴	خراسان جنوبی	۲	۱	۲	۰	۴	۲۳۳۹	۳.۲	۳.۱	۶.۳
۲۵	خراسان شمالی	۳	۰	۰	۰	۱۱	۰	۳.۰	۲.۲	۵.۲
۲۶	همدان	۰	۰	۱	۰	۹	۳۱۳۹	۰.۱	۴.۹	۵.۰
۲۷	بوشهر	۰	۰	۵	۰	۲	۲۴۴۹	۰.۵	۲.۸	۳.۳
۲۸	هرمزگان	۰	۰	۲	۰	۲	۱۸۱۳	۰.۲	۲.۲	۲.۴
۲۹	کردستان	۰	۰	۲	۰	۵	۰	۰.۲	۱.۰	۱.۲
۳۰	ایلام	۰	۰	۱	۰	۴	۰	۰.۱	۰.۸	۰.۹
۳۱	کرمانشاه	۰	۰	۰	۰	۳	۰	۰.۰	۰.۶	۰.۶



نمودار ۳. شاخص فعالیت‌های ترویج فناوری نانو در استان‌ها

« فصل دوم

زیرساخت‌های علم و فناوری





این سرفصل به فراهم‌سازی زیرساخت‌های لازم برای توسعه فناوری نانو توجه دارد. کارگروه زیرساخت‌های توسعه فناوری نانو در زمستان سال ۱۳۸۲ و به فاصله چند ماه پس از ایجاد ستاد ویژه توسعه فناوری نانو، با هدف طراحی و کمک به ایجاد زیرساخت‌های لازم برای توسعه فناوری نانو در کشور تشکیل شد. پس از بازنگری سند راهبرد آینده در سال ۱۳۸۶ و تصویب ویرایش دوم آن، ۸ برنامه از ۳۳ برنامه سند راهبرد آینده به شرح جدول زیر، به این کارگروه محول شد.

جدول ۱. موضوع و عنوان برنامه‌های سرفصل زیرساخت‌های علم و فناوری

شماره برنامه	موضوع برنامه	عنوان برنامه
۴	شبکه آزمایشگاهی فناوری نانو	ارتقای سخت‌افزاری و نرم‌افزاری شبکه آزمایشگاهی فناوری نانو با اولویت توسعه توانمندی ساخت داخل
۵	مالکیت فکری	حمایت از تولید، حفاظت و به‌کارگیری دارایی‌های فکری فناوری نانو
۶	نانومترولوژی	ایجاد و توانمندسازی مرکز «نانومترولوژی و توسعه تجهیزات آزمایشگاهی فناوری نانو»
۷	استاندارد و ایمنی	تدوین و اعمال استانداردهای ایمنی و کنترل کیفی و مکانیزم‌های نظارت بر آنها
۸	تعامل بین‌المللی	ایجاد زیرساخت تعامل سازنده با سازمان‌های منطقه‌ای و بین‌المللی
۹	تأمین مالی	ایجاد زیرساخت‌های تأمین منابع مالی پایدار داخلی و خارجی
۱۰	مدیریت دانش	اجرای نظام گردآوری، پردازش و انتشار اطلاعات و دانش فناوری نانو برای گروه‌های مختلف هدف
۱۱	قوانین و مقررات	پیگیری تدوین و تصویب قوانین و مقررات حمایتی و ایجاد نظام‌های داوری

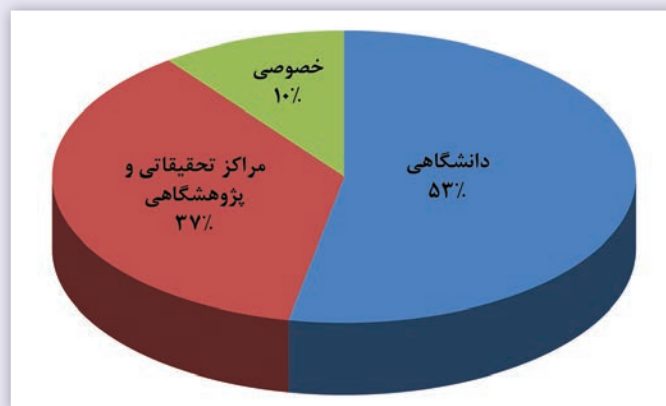
در ادامه به تفکیک، گزارش اجمالی فعالیت‌های انجام شده در هر برنامه، در سال ۱۳۸۹ و فعالیت‌های مورد نظر برای پیگیری و انجام در سال ۱۳۹۰ بیان خواهد شد.

ارتقای سخت‌افزاری و نرم‌افزاری شبکه آزمایشگاهی فناوری‌نانو با اولویت توسعه توانمندی ساخت داخل

شبکه آزمایشگاهی فناوری‌نانو، به دنبال اعلام دو هدف «افزایش سطح همکاری آزمایشگاه‌های شبکه آزمایشگاهی با یکدیگر» و «افزایش مشارکت آزمایشگاه‌ها در مدیریت و راهبری شبکه»، به‌عنوان اهداف مهم خود در سال‌های ۸۹ و ۹۰، برنامه‌های مختلفی را پیگیری نموده‌است که از آن جمله می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- افزایش تعداد نشست مدیران مراکز عضو شبکه به دو برنامه در سال و برگزاری این نشست‌ها در آزمایشگاه‌های عضو شبکه؛
- تشکیل گروه هم‌اندیشی شبکه^۱ و برگزاری مستمر جلسات این گروه برای تصمیم‌گیری بهتر در مورد سیاست‌های شبکه و ستاد؛
- افزایش فعالیت کارگروه‌های تخصصی دستگاهی شبکه آزمایشگاهی فناوری‌نانو و برگزاری نشست‌های آنها در آزمایشگاه‌های مراکز عضو؛
- تشویق آزمایشگاه‌ها به برقراری ارتباط بیشتر با یکدیگر به‌ویژه در زمینه‌ی تبادل اطلاعات، آموزش، و تبادل نمونه و مشتری.

در حال حاضر، ۵۳ درصد اعضای شبکه را مراکز دانشگاهی، ۳۷ درصد مراکز تحقیقاتی و پژوهشگاهی و ۱۰ درصد باقیمانده را مراکز خصوصی ارائه دهنده خدمات آزمایشگاهی تشکیل می‌دهند. این تنوع در نمودار (۱) نشان داده شده‌است.



نمودار ۱. میزان تنوع اعضای شبکه آزمایشگاهی فناوری‌نانو

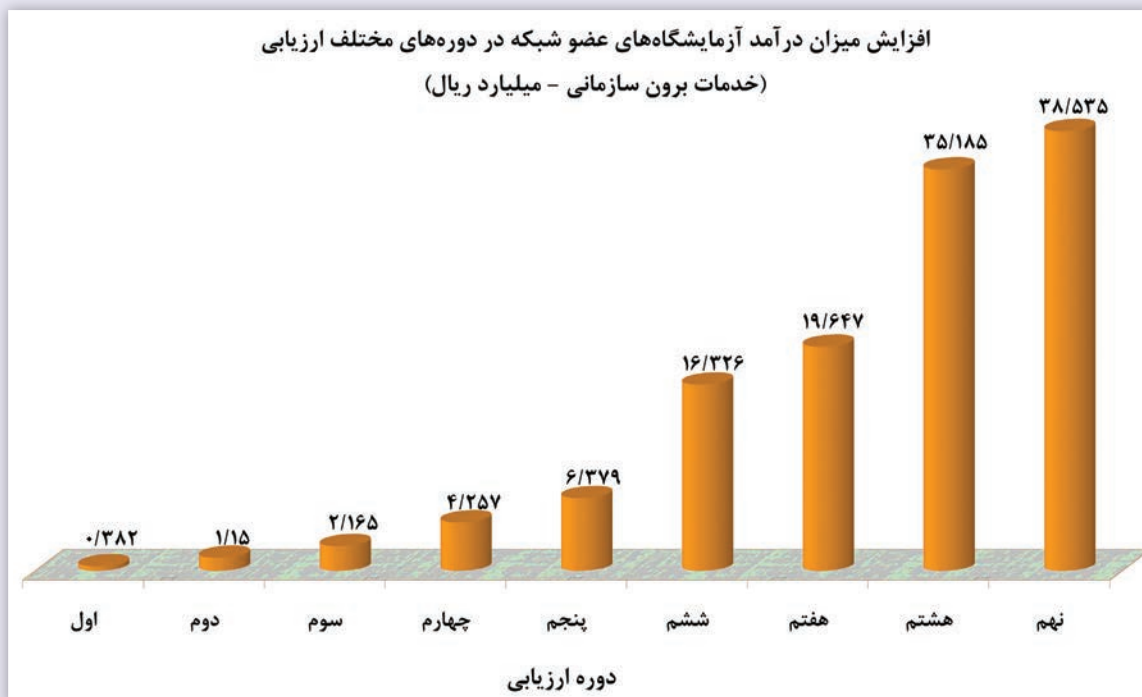
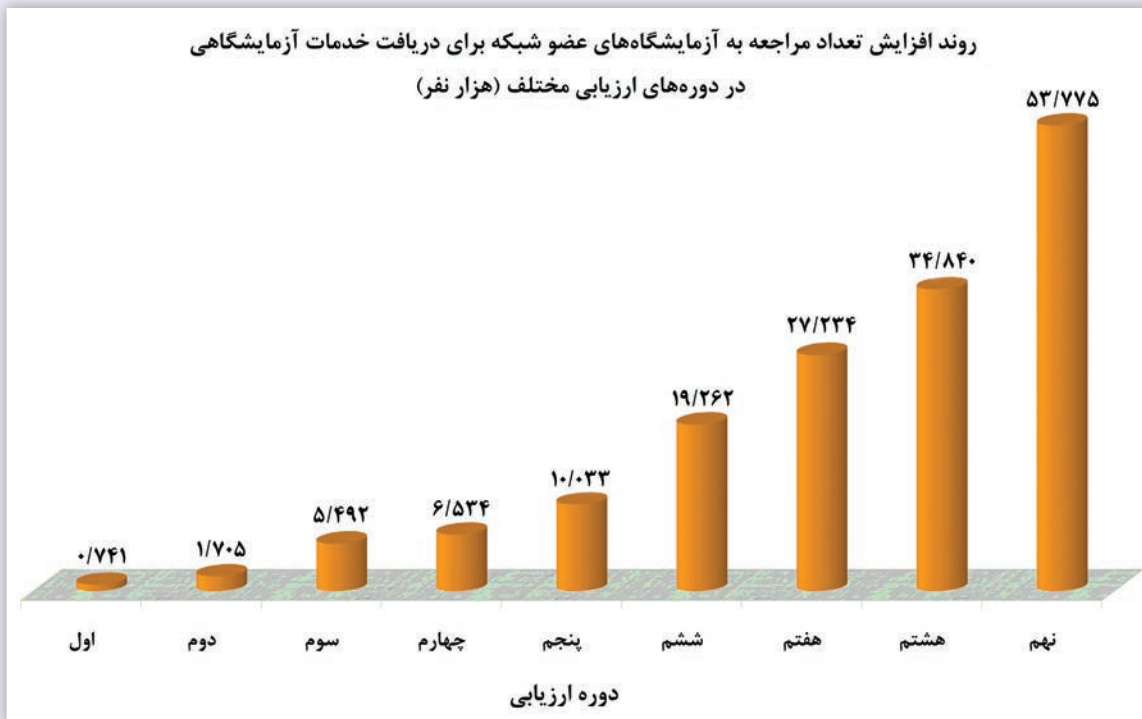
۴-۱- ارزیابی عملکرد آزمایشگاه‌های عضو شبکه آزمایشگاهی فناوری‌نانو

طبق دستورالعمل ارزیابی آزمایشگاه‌ها (ویرایش ششم؛ سال ۱۳۸۸)^۲، هشتمین دوره‌ی ارزیابی آزمایشگاه‌های عضو شبکه آزمایشگاهی فناوری‌نانو، با دریافت گزارش عملکرد سال ۱۳۸۸ آنها، از نیمه دوم فروردین ۱۳۸۹ آغاز شد که ۹۱ درصد آزمایشگاه‌های عضو در این دوره‌ی ارزیابی، شرکت کرده‌اند. در این دوره، برای کسب نظر مشتریان آزمایشگاه‌ها، با بیش از ۷۰۰ نفر از مشتریان آزمایشگاه‌ها، تماس تلفنی برقرار شد و نظرات، انتقادات و پیشنهادهای آنها ثبت گردید.



۱. در این گروه نمایندگانی از ۷ مرکز برتر عضو شبکه حضور دارند و برنامه‌های شبکه را بررسی می‌کند.
 ۲. به نشانی: www.nanolab.ir/regulation.php مراجعه شود.

تأثیر شبکه آزمایشگاهی فناوری‌نانو، بر افزایش تعداد کاربران و همچنین درآمد مراکز عضو شبکه، طی چند دوره ارزیابی انجام شده، در نمودارهای زیر نشان داده شده‌است.



۲-۴- حمایت‌های شبکه از تعمیر، نگهداری و کالیبراسیون تجهیزات

در سال ۱۳۸۹، ۲۰ مورد حمایت از آزمایشگاه‌های عضو شبکه به مبلغ کل ۳,۹۴۰ میلیون ریال انجام شده‌است.

۳-۴- حمایت شبکه از استقرار استاندارد بین‌المللی ISO/IEC17025 در آزمایشگاه‌ها

برنامه‌ی پیاده‌سازی استاندارد بین‌المللی ISO/IEC17025، در سه مرکز دیگر از اعضای شبکه در سال ۱۳۸۹ آغاز شد. در این سال، مبلغ ۲۶۰ میلیون ریال به دو مرکز که این برنامه را در سال ۱۳۸۸ شروع کرده بودند، پرداخت شد.

۴-۴- حمایت شبکه از خرید تجهیزات مرتبط با فناوری نانو

حمایت از خرید تجهیزات آزمایشگاهی جدید برای اعضای شبکه، در سال ۱۳۸۹ مبلغ ۶,۸۹۰ میلیون ریال بوده که برای ۱۰ آزمایشگاه عضو شبکه هزینه شده‌است.

ردیف	نام مرکز عضو	نام دستگاه حمایت‌شده	مبلغ حمایت (میلیون ریال)
۱	دانشگاه علم و صنعت ایران	VSM ساخت داخل کشور	۷۵۰
۲	دانشگاه فردوسی مشهد	XRD ساخت خارج کشور	۱۵۰۰
۳	پژوهشگاه پلیمر و پتروشیمی ایران	رئومتر و پکیج آنالیز حرارتی ساخت خارج کشور	۱۵۰۰
۴	پژوهشگاه فناوری‌های نوین علوم پزشکی جهاد دانشگاهی - ابن سینا	اولتراسانتریفیوژ ساخت خارج کشور	۱۵۰
۵	مرکز تحقیقات کاربردی دارویی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تبریز	GC ساخت داخل کشور	۱۷۰
۶	دانشگاه صنعتی اصفهان	تجهیزات لایه‌نشانی ساخت داخل کشور	۷۰۰
۷	پژوهشگاه مواد و انرژی	تجهیزات آزمایشگاهی ساخت داخل کشور	۴۲۰
۸	پژوهشگاه علوم و فناوری رنگ	NIR ساخت خارج کشور	۲۰۰
۹	آزمایشگاه نانوالکترونیک و لایه‌ی نازک دانشگاه تهران	DRIE ساخت داخل کشور	۵۰۰
جمع حمایت‌ها			۵۸۹۰

۴-۵- برگزاری کارگاه‌ها و شرکت در دوره‌های آموزشی



در سال ۱۳۸۹، هفت دوره‌ی آموزشی از طرف آزمایشگاه‌های عضو و یک دوره نیز از طرف شبکه، برای کارشناسان مراکز برگزار شد. همچنین، شش نفر از مدیران کیفیت مراکز عضو شبکه که دانش و تجربه کافی در زمینه‌ی ممیزی استاندارد بین‌المللی ISO/IEC17025 کسب کرده‌اند، برای شرکت در دوره‌ی سرممیزی بین‌المللی این استاندارد معرفی شدند. کل مبلغ هزینه‌شده در سال ۱۳۸۹ در این بخش، ۳۸/۱۲ میلیون ریال است.

سال	تعداد کارگاه مورد حمایت	مبلغ حمایتی (میلیون ریال)	تعداد افراد آموزش‌دیده (تقریبی)
۱۳۸۹	۹	۳۸/۱۲	۲۷۰

۴-۶- ارتقای پایگاه اطلاع‌رسانی اینترنتی شبکه آزمایشگاهی فناوری‌نانو



طراحی و پیاده‌سازی نسخه‌ی جدید پایگاه اینترنتی شبکه با امکانات بیشتر و دسترسی بهتر در سال ۱۳۸۹ با هزینه‌ای در حدود ۱۰۰ میلیون ریال آغاز شد. طرح یکسان‌سازی اطلاعات پایگاه نیز در سال ۱۳۸۹ شروع شد و در آن، اطلاعات بیش از ۲۲۰ نوع دستگاه (نام‌های فارسی، انگلیسی و اختصاری برای هر دستگاه) و بیش از ۲۸۰ مدل از تجهیزات آزمایشگاهی (مدل، نام شرکت سازنده و نام کشور سازنده برای هر دستگاه) در بانک اطلاعات پایگاه ثبت شد. همچنین با هم‌همی آزمایشگاه‌هایی که اطلاعات آنها در این پایگاه قرار دارد، تماس گرفته شد و تمام اطلاعات مربوط به آنها (از قبیل اطلاعات نیروی انسانی، اطلاعات تماس و اطلاع‌رسانی و غیره)، تکمیل و به‌روز شد.

سال	فعالیت	تعداد تجهیزات	تعداد آزمایشگاه‌ها
۱۳۸۹	<ul style="list-style-type: none"> ○ ثبت نوع و مدل تجهیزات ○ به‌روزرسانی اطلاعات تجهیزات و آزمایشگاه‌ها ○ اقدام برای تهیه‌ی ساختار جدید 	۲۲۰ نوع دستگاه ۳۰۰ مدل دستگاه ۷۴۰ دستگاه	۸۰ مجموعه آزمایشگاهی عضو و غیر عضو

۴-۷- نرم‌افزار جامع مدیریت آزمایشگاهی

در سال ۱۳۸۹، با انتخاب پیمانکار دارای شرایط، مرحله‌ی ساخت و پیاده‌سازی این نرم‌افزار انجام شد. نسخه‌ی آزمایشی نرم‌افزار برای انجام بررسی‌های لازم، مراحل استقرار را در پژوهشگاه پلیمر و پتروشیمی ایران، طی می‌کند. اجرای مراحل ساخت نرم‌افزار، در سال ۱۳۸۹ هزینه‌ای در حدود ۱۳۰۰ میلیون ریال داشته‌است.

۴-۸- عضویت در شبکه‌ی آزمایشگاهی فناوری‌نانو

در سال ۱۳۸۹ تعداد ۱۳ مرکز، درخواست عضویت خود را به شبکه ارسال نمودند که ۴ مورد آنها، به‌عنوان عضو آزمایشی در این شبکه پذیرفته شدند. عضویت تعداد ۴ آزمایشگاه نیز در شبکه قطعی شد. همچنین، به‌دلیل ارائه نکردن گزارش عملکرد و کسب نکردن امتیاز لازم در شبکه، عضویت یک آزمایشگاه در شبکه آزمایشگاهی لغو شد و در نتیجه، تعداد اعضای قطعی شبکه به ۴۵ عضو رسید. شایان ذکر است برای همه‌ی آزمایشگاه‌ها، نام کاربری ایجاد شده‌است، تا اطلاعات خود را در پایگاه اینترنتی شبکه ثبت و منتشر نمایند.

سال	تعداد درخواست عضویت	تعداد عضو آزمایشی جدید	تعداد عضویت قطعی جدید	تعداد عضویت لغوشده	تعداد کل اعضای قطعی (پایان ۱۳۸۹)
۱۳۸۹	۱۳	۴	۴	۱	۴۵

۴-۹- حمایت شبکه از ساخت تجهیزات آزمایشگاهی در داخل کشور

دستگاه‌ها و تجهیزات آزمایشگاهی مورد نیاز در حوزه‌ی فناوری‌نانو، به‌عنوان ابزارهای اصلی برای تحقیق و زیرساخت توسعه فناوری‌نانو مطرح می‌باشند. به‌دلیل تحریم‌های موجود، دسترسی به تجهیزات پیشرفته‌ی آزمایشگاهی همواره یکی از نقاط آسیب‌پذیر کشورمان بوده‌است. به دلایل فوق و در مسیر اهداف سند راهبرد آینده «توسعه توانمندی ساخت تجهیزات آزمایشگاهی فناوری‌نانو در کشور»، با حمایت از مبتکران، طراحان و سازندگان داخلی دستگاه‌های آزمایشگاهی در حوزه فناوری‌نانو، در دستور کار ستاد ویژه‌ی

توسعه‌ی فناوری نانو قرار گرفت. در این مسیر در سال ۱۳۸۷ شبکه آزمایشگاهی فناوری نانو، واحد بررسی طرح‌های ساخت داخل تجهیزات فناوری نانو را در شرکت کارآفرینی و فن‌آوری ایران (کفا) - به‌عنوان کارگزار ستاد نانو - ایجاد نمود، تا امور کارشناسی طرح‌های ساخت تجهیزات نانو را بر عهده گیرد.

مهم‌ترین برنامه‌های پیش‌بینی شده برای پیگیری مأموریت مذکور به قرار زیر است:

○ حمایت از توسعه‌ی دانش فنی ساخت تجهیزات آزمایشگاهی در کشور؛

○ حمایت از ارتقای کیفی و تکمیل تجهیزات ساخت داخل با هدف برندسازی و صادرات.

بر این اساس ساز و کار اجرایی واحد بررسی طرح‌های ساخت تجهیزات، به‌منظور انجام امور کارشناسی، پیگیری برنامه‌های حمایتی، توسعه و تجاری‌سازی طرح‌ها به شرح زیر می‌باشد:

الف) شناسایی و فرصت‌یابی:

○ شناسایی افراد و واحدهای مبتکر و محقق ایرانی، در زمینه‌ی طراحی، ساخت و سرمایه‌گذاری در توسعه‌ی تجهیزات نانو؛

○ تشکیل کارگروه‌های تخصصی در زمینه‌ی طراحی و ساخت تجهیزات.

ب) همکاری‌ها و حمایت‌ها:

اعتبارسنجی سازندگان و ارائه‌دهندگان طرح‌های ساخت تجهیزات و حمایت از تأمین مالی طرح‌ها با ساز و کار پیش‌خرید و ارائه تسهیلات برای تکمیل، نمونه‌سازی و ساخت؛

همکاری در تهیه‌ی طرح‌های بازاریابی و شناسایی مخاطبان و شناخت الزامات تهیه‌ی طرح‌های تجاری‌سازی؛

حمایت از تکمیل و مناسب‌سازی تجهیزات برای صادرات؛

○ حمایت از ساخت و توسعه‌ی فناوری‌های راهبردی؛

○ حمایت از ایجاد شرکت‌های معتبر برای صادرات تجهیزات تولید داخل؛

○ حمایت از آزمایشگاه‌های عضو شبکه آزمایشگاهی فناوری نانو برای خرید تجهیزات ساخت داخل.

۴-۹-۱- مهم‌ترین فعالیت‌های انجام‌شده‌ی واحد ساخت تجهیزات عبارتند از:

○ سازمان‌دهی و ایجاد ساختار مناسب برای بررسی طرح‌ها و ارائه‌ی خدمات به سازندگان؛

○ بررسی و نظارت به‌منظور ارتقای کیفی در برخی از دستگاه‌های مورد حمایت؛

○ معرفی دستگاه‌های مورد حمایت، به مصرف‌کنندگان از طرق برنامه‌های تبلیغی مختلف؛

○ فراهم نمودن شرایط حضور متقاضیان در نمایشگاه‌های داخلی و خارجی؛

○ پیگیری به‌منظور استفاده از تجهیزات پیشرفته فناوری نانو در بسته‌های اهدایی رئیس جمهور به مقامات سایر کشورها،

و هدایای داخلی به دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی؛

○ پیگیری توسعه‌ی بازار و تکمیل روند تجاری‌سازی طرح‌ها از سازندگان.

همچنین این واحد به‌منظور تکمیل روند تجاری‌سازی تجهیزات فناوری نانو، پیگیری مواردی از قبیل ثبت پتنت، دریافت گواهی‌نامه‌های بین‌المللی از قبیل CE، مشاوره طراحی صنعتی، پیگیری موارد پیشنهادی برای ارائه‌ی نمایندگی فروش در خارج از کشور، انجام مطالعات امکان‌سنجی و تهیه‌ی طرح‌های اقتصادی برای تعیین راهبرد ورود و توزیع تجهیزات فناوری نانو به بازار جهانی و تهیه‌ی طرح‌های بازاریابی را با استفاده از چندین شرکت مشاور در سال ۱۳۸۹ آغاز نموده‌است.

۴-۹-۲- وضعیت طرح‌های ساخت تجهیزات نانو

تاکنون طرح‌های ساخت تجهیزات آزمایشگاهی زیر که دارای کاربرد بیشتری در موضوع نانو هستند، شناسایی و پس از بررسی‌های کارشناسی و تأیید، به شکل‌های مختلف مورد حمایت قرار گرفته و همکاری با آنان ادامه دارد. در این خصوص در سال ۱۳۸۹ بیش از ۳۰ میلیارد ریال به‌صورت تسهیلاتی شامل کمک بلاعوض، پیش‌خرید، حمایت از خریداران عضو شبکه‌ی آزمایشگاهی فناوری نانو و وام‌های حمایتی برای این منظور، جذب و به متقاضیان واجد شرایط اعطا شده‌است. بیش از ۸۰ درصد تسهیلات مذکور به‌صورت پیش‌خرید و حمایت از خریداران عضو شبکه‌ی آزمایشگاهی فناوری نانو بوده‌است.

● حمایت برای تکمیل، نمونه‌سازی و تجاری‌سازی تجهیزات

تصاویر	عنوان دستگاه به زبان انگلیسی	عنوان دستگاه به زبان فارسی	نام سازنده	ردیف
	Scanning Tunneling Microscopy (STM)	میکروسکوپ تونلی روبشی	شرکت نانوسیستم پارس	۱
	Atomic Force Microscopy (AFM)	میکروسکوپ نیروی اتمی		۲
	Atomic Force Microscopy (AFM)	میکروسکوپ نیروی اتمی	شرکت آراپژوهش	۳
	Vibrating Sample Magnetometer (VSM), Alternative Gradient Force Magnetometer (AGFM)	مغناطیس‌سنج	شرکت مغناطیس دقیق کویر	۴
	Electrospinning	الکتروریسی	شرکت فناوری‌نانو ساختار آسیا	۵
	Electrospinning	الکتروریسی	شرکت فناوران نانومقیاس	۶
	Capillary Electrophoresis	الکتروفورز موئینه		۷
	Vacuum Sputtering and Evaporation Systems	سامانه‌ی لایه‌نشانی کند و پاش تبخیر حرارتی	شرکت یارنیکان صالح	۸
	Chemical Vapor Deposition (CVD)	لایه‌نشانی به روش بخار شیمیایی	شرکت توسعه صنعت روز	۹
	GCxGC	کروماتو گرافی دوبعدی	شرکت پژوهشی کیمیا شنگرف پارس	۱۰

ردیف	نام سازنده	عنوان دستگاه به زبان فارسی	عنوان دستگاه به زبان انگلیسی	تصاویر
۱۱	شرکت طیف گستر فراز	کروماتوگرافی گازی	Gas Chromatography (GC)	
۱۲	شرکت توسعه‌ی حسگرسازان آسیا	لایه‌نشانی بخار شیمیایی پلاسما مستقیم	Plasma Enhanced Chemical Vapor Deposition (PECVD)	
۱۳		دستگاه اندازه‌گیری سطح ویژه و جذب شیمیایی و دفع و احیا با برنامه دمایی	BET-TPR-TPD	
۱۴	پژوهشکده گیاهان و مواد اولیه دارویی دانشگاه شهید بهشتی	حد واسط الکترواسپری	Interface Electrospray	
۱۵	شرکت تجهیزت‌سازان پیشتاز	دستگاه آنالیز حرارتی	DTA-DSC	
۱۶		خشک‌کن انجمادی	Freeze Dryer	
۱۷	شرکت نانومتری پژوه	لایه‌نشانی مولکولی	Coating Equipment	
۱۸	شرکت پلاسما فناور امین	لایه‌نشانی بخار شیمیایی به کمک پلاسما	Plasma Assistant Chemical Vapor Deposition (PACVD)	
۱۹	شرکت مهندسین مشاور سامان پژوهان آریاگستر	سانتریفیوژ با سرعت بالا	High Speed Centrifuge	
۲۰	شرکت پیام‌آوران نانو فناوری فردانگر	دستگاه انفجار الکتریکی سیم برای تولید نانوپودر	Pulse Electrical Exploding (PEE)	
۲۱		دستگاه انفجار الکتریکی سیم برای تولید نانوکلوئید فلزی	Plasma Nano Colloid (PNC)	

ردیف	نام سازنده	عنوان دستگاه به زبان فارسی	عنوان دستگاه به زبان انگلیسی	تصاویر
۲۲	شرکت تجهیزآفرینان نوری پارسه	تصویربرداری مولکولی فلورسانس	Fluorescence Molecular Imaging	
۲۳	شرکت کهربا پرتونگار	ثبت دیجیتالی تصاویر حاصل از پرتوهای پرانرژی	Digital Imaging System for High Energy Beam Images	
۲۴	شرکت پوشش‌های نانو ساختار	اسپاترینگ رومیزی	Desktop Sputtering	
۲۵	قطب سنسور و شیمی سبز دانشگاه صنعتی اصفهان	الکترواسپری - طیف‌سنج جرمی زمان پرواز	ESI-TOF Mass spectroscopy	

• پروژه‌های در دست امکان‌سنجی:

ردیف	نام شرکت	عنوان طرح به زبان فارسی	عنوان طرح به زبان انگلیسی
۱	شرکت توسعه‌ی حسگرسازان آسیا	سامانه‌ی زدایش عمیق با استفاده از یون‌های فعال	Deep Reactive Ion Etching (DRIE)
۲	شرکت یارنیکان صالح	پمپ خلأ توربو مولکولار	Turbomolecular Pump

• بررسی آماری طرح‌های ساخت تجهیزات:

ردیف	نوع طرح پیشنهادی	تعداد
۱	کل پرونده‌های موجود در واحد بررسی طرح‌های ساخت تجهیزات در سال ۱۳۸۹	۴۷
۲	طرح‌های تأییدشده در سال ۱۳۸۹	۱۷
۳	طرح‌های ردشده در سال ۱۳۸۹	۸
۴	طرح‌های خارج‌شده از روند بررسی در سال ۱۳۸۹	۵
۵	طرح‌های در دست بررسی	۸
۶	کل طرح‌های تأییدشده از ابتدای تشکیل واحد بررسی طرح‌های ساخت	۲۶

۴-۹-۳- حضور در جشنواره‌ها، نمایشگاه‌ها و رویدادها

• حضور در نمایشگاه ARAB LAB 2011

به منظور معرفی دستاوردهای برتر سازندگان تجهیزات فناوری نانو و بررسی بازار منطقه‌ای این تجهیزات و تشویق سازندگان داخلی برای حضور در عرصه‌های بین‌المللی، نسبت به ثبت نام غرفه‌ای به مساحت ۳۰ متر مربع در نمایشگاه ARAB LAB اقدام گردید. در این نمایشگاه که به صورت سالیانه برگزار می‌شود، شرکت‌های مختلف بین‌المللی دستگاه‌ها، ابزارآلات و مبلمان آزمایشگاهی را عرضه کردند، که مورد توجه کشورهای منطقه، شرکت‌های بزرگ و معتبر بین‌المللی قرار گرفته‌است. ۷۲۹ شرکت در ARAB LAB 2011 حضور داشتند که شرکت‌های کشورهای آلمان، انگلستان، آمریکا، ژاپن، سوئیس، کره، اسپانیا و چین، در نمایشگاه به معرفی محصولات خود پرداختند. در این مسیر، شرکت کارآفرینی و فن‌آوری ایران (کفا) - که کارگزاری ستاد ویژه توسعه فناوری نانو را در زمینه‌ی بررسی و حمایت از طرح‌های ساخت تجهیزات آزمایشگاهی نانو را بر عهده دارد - با هدف تجاری‌سازی و معرفی محصولات برگزیده‌ی داخلی به بازار منطقه‌ای و جهانی، در نمایشگاه ARAB LAB 2011 نمود. این نمایشگاه از ۱۶ تا ۱۹ اسفندماه سال ۱۳۸۹ برگزار شد. مراجعان کثیری از کشورهای مختلف به خصوص کشورهای حوزه‌ی خلیج فارس، پاکستان، هند، مصر، سوریه، اردن، عراق، یمن، سوئد، ترکیه و آفریقای جنوبی از غرفه‌ی شرکت کفا، به‌عنوان تنها غرفه‌ی عرضه‌کننده‌ی تجهیزات آزمایشگاهی ساخت ایران بازدید کردند. بیشتر مراجعات در زمینه‌ی برقراری ارتباط و همکاری مشترک برای فروش محصولات در کشورهای مورد نظر بود. در این نمایشگاه هفت دستگاه Desktop Sputtering، Electrospinning، GC، AFM، STM، دستگاه تولید نانوپودر (PEE) و تولید نانولیکوئید (PNC) به صورت حضوری و دستگاه‌های PECVD، PACVD، Freeze Drying، VSM و سیستم‌های لایه‌نشانی خلأ بالا به صورت پوستر و بروشور ارائه شدند. ایجاد و بارگذاری سایت انگلیسی تجهیزات با آدرس www.kefalab.com، به منظور ارائه‌ی اطلاعات مربوط به کلیه‌ی تجهیزات و همچنین امکان ثبت سفارش و درخواست همکاری، یکی دیگر از برنامه‌های واحد بررسی طرح‌های ساخت تجهیزات به منظور حصول نتیجه مطلوب بود.



● نمایشگاه اختصاصی فناوری‌های پیشرفته ایران

در حاشیه‌ی سفر رئیس محترم جمهور به کشور لبنان، یک نمایشگاه اختصاصی از دستاوردهای پیشرفته‌ی کشور ایران، شامل تعدادی از تجهیزات فناوری‌نانو در آن کشور برگزار گردید. همچنین در حاشیه سفر رئیس‌جمهور کشور سوریه، آقای بشار اسد، به ایران و بازدید ایشان از نمایشگاه اختصاصی فناوری‌های پیشرفته ایران، تعدادی از تجهیزات فناوری‌نانو نیز در این نمایشگاه عرضه گردید. در پی این بازدید و با هماهنگی‌های انجام شده، دستاوردهای برتر سازندگان تجهیزات فناوری‌نانو در نمایشگاه فناوری‌های پیشرفته‌ی کشور ایران که در بهمن‌ماه ۱۳۸۹ در شهر دمشق برگزار شد، ارائه گردید.



۴-۹-۴- برنامه‌های آتی واحد بررسی طرح‌های ساخت

- نظارت بر برنامه‌ی تجاری‌سازی تجهیزات ساخته‌شده، و تهیه‌ی طرح‌های بازاریابی، شناسایی مخاطب و همکاری در اجرای روش‌های بازاریابی موفق؛
- پیگیری و نظارت بر ثبت مالکیت فکری طرح‌ها؛
- پیگیری و نظارت بر ارتقای کیفی دستگاه‌های مورد نظر؛
- پیگیری مستمر به‌منظور ارتباط و هم‌افزایی سازندگان تجهیزات؛
- پیگیری آماده‌سازی دستگاه‌ها برای صادرات؛
- انجام برنامه‌های ترویجی برای معرفی سازندگان تجهیزات و دستگاه‌های آنان و جذب متخصصان دیگر به‌منظور افزایش تعداد سازندگان تجهیزات؛
- شناسایی دستگاه‌های مورد نیاز دارای فناوری راهبردی و برنامه‌ریزی برای فراهم نمودن شرایط ساخت آنها؛
- شناسایی افراد متخصص در زمینه‌ی طراحی و ساخت تجهیزات برای ایجاد بانک اطلاعاتی به‌منظور ارائه‌ی مشاوره‌ی طراحی، ساخت و تجاری‌سازی، به سازندگان و داوری طرح‌های ساخت.

۴-۱۰- گروه هم‌اندیشی شبکه‌ی آزمایشگاهی

- گروه هم‌اندیشی شبکه‌ی آزمایشگاهی نیز بر اساس برنامه‌ریزی انجام‌شده، سلسله جلسات خود را در سال ۱۳۸۹ نیز برگزار کرد. صورت کلی فعالیت‌های انجام شده در این گروه در سال ۱۳۸۹، عبارتند از:
- تدوین اساس‌نامه‌ی تشکیل و فعالیت شبکه؛
 - اساس‌نامه‌ی تشکیل و فعالیت کارگروه‌های تخصصی دستگاهی؛
 - دستورالعمل سطح‌بندی و فعالیت آزمایشگاه‌های عضو شبکه؛
 - طرح راه‌اندازی مرکز آزمون تخصص (Proficiency Tests) در ایران؛
 - برنامه‌ریزی لازم برای برگزاری نشست‌های شبکه؛
 - تهیه پیش‌نویس دستورالعمل ارزیابی و تعیین سطح مهارتی کارشناسان تجهیزات آزمایشگاهی.

۴-۱۱- کارگروه‌های تخصصی دستگاهی

- در سال ۱۳۸۹، کارگروه تخصصی دستگاه SPM نیز فعالیت خود را آغاز کرد. اولین نشست این کارگروه در مهرماه، هم‌زمان با نشست مدیران شبکه، و دومین نشست آن در دی‌ماه، برگزار شد. کارگروه تخصصی دستگاه TEM نیز هم‌زمان با نشست مدیران شبکه، کارگاه آموزشی یک‌روزه‌ای را برای اعضای کارگروه برگزار کرد. سایر فعالیت‌های انجام‌شده در این بخش عبارتند از:
- گردهم‌آیی کارشناسان دستگاه‌های TEM عضو شبکه؛
 - راه‌اندازی و فعالیت تالار گفتگوی اینترنتی (Forum) و فعالیت کارگروه‌ها در این تالار به‌منظور به اشتراک‌گذاری دانش؛
 - برنامه‌ریزی برای تهیه‌ی اقلام مصرفی مورد نیاز دستگاه‌های کارگروه‌ها از تولیدکننده‌ی معتبر و به‌صورت عمده؛
 - جمع‌آوری اطلاعات تجربی کارشناسان عضو در هر کارگروه در زمینه آماده‌سازی نمونه‌ها، برای ایجاد بانک اطلاعاتی آماده‌سازی نمونه و اصلاح روش‌ها در صورت نیاز.



برنامه ۵

حمایت از تولید، حفاظت و به‌کارگیری دارائی‌های فکری فناوری نانو

مالکیت فکری به‌عنوان یکی از زیرساخت‌های مهم توسعه فناوری، بیش از یک قرن است که در دنیا مورد توجه ویژه قرار گرفته‌است و در این مسیر نیز بیش از ۲۵ معاهده و کنوانسیون بین‌المللی وجود دارد که همگی حاکی از اهمیت این مقوله به‌عنوان زیرساخت‌های مهم توسعه فناوری می‌باشد. فعالیت‌های مربوط به مالکیت فکری در ستاد ویژه توسعه فناوری نانو از سال ۱۳۸۴ آغاز شده و در این مدت این ستاد سعی داشته تا، ضمن توانمندسازی نهادهای موجود مالکیت فکری در کشور، به اقدامات حمایتی خاصی در زمینه مالکیت فکری در حوزه فناوری نانو بپردازد.

هدف از این برنامه، کمک به پژوهشگران و صنایع فعال در حوزه فناوری نانو برای حفاظت از دستاوردهای تحقیقاتی آنها و جلوگیری از هدر رفتن این دستاوردها در قالب انتشار مقالات علمی است. همان‌طور که تعداد مقالات علمی یک کشور شاخص رشد تولیدات علمی آن به شمار می‌رود، شاخص رشد فناوری نیز تعداد پتنت‌ها و مهم‌تر از آن، فروش و تجاری‌سازی آنهاست.

۱-۵. اعطای جوایز تشویقی به مؤسسات و افراد برای تولید و ثبت حق اختراع (Patent)

بر اساس این برنامه، در سال ۱۳۸۹، ستاد ویژه توسعه فناوری نانو از ثبت اختراعات مرتبط با فناوری نانو، تا سقف پرداخت ۸۰ درصد از هزینه‌های ثبت اختراع در ادارات معتبر خارجی (EPO, USPTO) حمایت کرد. سقف ریالی این حمایت، ۱۲۰ میلیون ریال است؛ همچنین مبلغ ۲۰۰ میلیون ریال به‌عنوان جایزه تشویقی پس از گزینش و تجاری‌سازی به مخترع پرداخت می‌شود. در سال ۱۳۸۹ بالغ بر ۵۰ درخواست ثبت اختراع به واحد مالکیت فکری ستاد ارجاع شد، که از میان آنها تا پایان سال، ۱۹ درخواست تصویب و برای انجام مراحل ثبت به وکلای پتنت ارسال شد، همچنین در سال ۸۹، ۱۲ درخواست ثبت اختراع (شامل پرونده‌های ۸۸ و ۸۹) منتشر و ۱۲ مورد نیز به مرحله فایل رسیده‌است.

جدول ۲. عملکرد ستاد در حوزه مالکیت فکری

تعداد درخواست‌های ثبت اختراع ارائه شده	۵۰ درخواست
تعداد درخواست‌های ثبت اختراع مصوب ستاد برای حمایت	۱۹ درخواست
تعداد اختراعات منتشر شده (Publish)	۱۲ مورد
تعداد اختراعات گزینش شده (Grant)، (با جستجوی کلیدواژه‌های نانو در پایگاه‌های داده پتنت)	۴ مورد

جدول ۳. عناوین اختراعات منتشر شده مورد حمایت ستاد

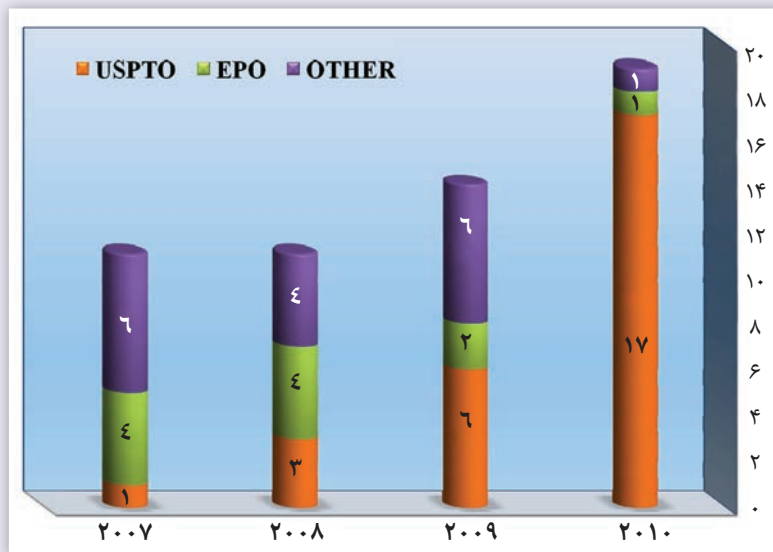
ردیف	عنوان اختراع	مخترع	دفتر ثبت شده
۱	NANO-COMPOSITE SUPERABSORBENT CONTAINING FERTILIZER NUTRIENTS USED IN AGRICULTURE	ابوالفضل براتی	USPTO
۲	METHOD FOR PRODUCTION OF BIOCOMPATIBLE NANOPARTICLES CONTAINING DENTAL ADHESIVE	مهدی سادات شجاعی، محمد عطایی، عزیز الله نودهی	USPTO

ردیف	عنوان اختراع	مخترع	دفتر ثبت شده
۳	TREATMENT OF THE REFINERY WASTEWATER BY NANO PARTICLES OF TIO2	جواد سائین	USPTO
۴	METHOD AND MATERIAL FOR MANUFACTURING FIBER CEMENT BOARD	اسماعیل گنجیان، مرتضی خرمی، عبدالحسن وفایی	USPTO
۵	METHOD FOR THE PREPARATION OF MICRO- AND NANO-SIZED CARRIER SYSTEMS FOR THE ENCAPSULATION OF BIOACTIVE SUBSTANCES	محمد رضا مظفری	USPTO
۶	PREPARATION OF NANOSIZED COMPOUND ZNO/SNO2 PHOTOCATALYSTS	لیلا اصغر نژاد	USPTO
۷	DOUBLE INSULATING SILICON ON DIAMOND DEVICE	آرش دقیقی	USPTO
۸	NANO-BIOSENSOR FOR BIOMOLECULAR RECOGNITION AND A METHOD OF SYNTHESIZING THE SAME	الهام محقق پور، فتح الله مضطرزاده، محمد ربیعی	USPTO
۹	SURFACE PRE-TREATMENT COATING FILM AND PROCESS FOR METALLIC SUBSTRATES	مریم احتشامزاده، حسن هاشم پور رفسنجانی، سید مرتضی مدنی	USPTO
۱۰	CARBON NANOTUBE CATALYST FOR OLEFIN PRODUCTION	کامیار کیوانلو، جعفر توفیقی، علی محمد علیزاده	USPTO
۱۱	POLY(CITRIC ACID) FUNCTIONALIZED CARBON NANOTUBE DRUG DELIVERY SYSTEM	فاطمه اطیابی، محسن عادلی، زهرا سبحانی، رسول دیناروند، محمد حسین قهرمانی	USPTO
۱۲	ENHANCEMENT OF QUALITY AND QUANTITY OF CARBON NANOTUBES DURING GROWTH BY ADDITION OF MISCIBLE OXYGENATES	عباس علی خدادادی، مرتضی مغربی، یدالله مرتضوی، علی صانع	USPTO

جدول ۴. آمار و مقایسه پتنت‌های بین‌المللی ایران (فایل شده در اداره‌های ثبت اختراع اروپا و امریکا)

سال	پتنت‌های بین‌المللی ایران	پتنت‌های بین‌المللی ایران در حوزه نانو	نسبت پتنت‌های نانو به پتنت‌های بین‌المللی ایران
۲۰۰۶	۱۶	۲	۱۳٪
۲۰۰۷	۱۹	۶	۳۲٪
۲۰۰۸	۲۴	۷	۲۹٪
۲۰۰۹	۳۷	۸	۲۲٪
۲۰۱۰	۴۹	۱۸	۳۷٪

پتنت‌های نانو ایران به تفکیک سال و اداره ثبت اختراع



۲-۵- حمایت از دفاتر مالکیت فکری در مراکز فعال فناوری نانو

ایجاد دفاتر مالکیت فکری در دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی فعال در نانو از سال ۱۳۸۶ با اهداف زیر شروع شد:

- اطلاع‌رسانی و ترویج مالکیت فکری و ترغیب محققان به استفاده از مزیت پتنت؛
- ارائه خدمات ثبت اختراع در مراجع بین‌المللی به پژوهشگران؛
- برنامه‌ریزی برای استفاده از دارایی‌های فکری (به‌ویژه پتنت) برای تجاری‌سازی آنها؛
- کمک به محققان برای استفاده از اطلاعات پتنت، با هدف افزایش کیفیت پژوهش‌ها و جلوگیری از تحقیقات تکراری.

بر این اساس در سال ۱۳۸۶، ۹ دفتر مالکیت فکری در مراکز فعال فناوری نانو ایجاد و حمایت شد. در سال ۱۳۸۸ نیز از تشکیل دفتر مالکیت فکری در دانشگاه امیرکبیر حمایت صورت گرفت. با توجه به نبود ساختار حقوقی برای این دفاتر، در عمل این دفاتر در معرض رفتارهای سلیقه‌ای سازمان‌ها و مدیران قرار گرفته‌اند که تحقق اهداف برنامه را با مشکل مواجه کرده‌است.

وضعیت	مؤسسه	ردیف
فعال	دانشگاه علوم پزشکی تهران	۱
فعال	دانشگاه صنعتی امیرکبیر	۲
فعال	دانشگاه صنعتی اصفهان	۳
فعال	انستیتو پاستور ایران	۴
فعال	پژوهشگاه پلیمر و پتروشیمی ایران	۵
نیمه‌فعال	دانشگاه تهران	۶
نیمه‌فعال	دانشگاه صنعتی شریف	۷
غیرفعال	دانشگاه علم و صنعت	۸
غیرفعال	پژوهشگاه مواد و انرژی	۹

۵-۲-۱- آموزش کارشناسان دفاتر مالکیت فکری

واحد مالکیت فکری ستاد ویژه‌ی توسعه‌ی فناوری‌نانو در مسیر بالا بردن سطح تخصص و مهارت‌های کارشناسان دفاتر و آشنایی آنها با مفاهیم جدید، اقدام به برگزاری دوره‌های پیشرفته‌ی مالکیت فکری، شامل دوره‌های جست‌وجو و تحلیل پتنت، کرده‌است. با برگزاری کلاس‌ها و دوره‌ها برای کارشناسان دفاتر، پرونده‌هایی که از مسیر کارشناسان پتنت به این واحد ارجاع شده‌اند، از نظر ساختار بسیار حرفه‌ای‌تر شده‌است، همچنین در سال ۸۹، برای بالا بردن تجربه‌ی کارشناسان، جلسات منظمی برای آموزش عملی روش‌های مختلف جستجوی پتنت برگزار شد.

۵-۲-۲- خرید نام کاربری پایگاه داده‌ی QPAT

برای بهبود فرایند بررسی درخواست و اطمینان از نوآوری آنها، واحد مالکیت فکری ستاد ویژه‌ی توسعه‌ی فناوری‌نانو اقدام به خرید ۱۰ عدد نام کاربری پایگاه داده QPAT و واگذاری آنها به دفاتر مالکیت فکری مراکز پژوهشی و دانشگاهی تحت حمایت کرده‌است.

۵-۲-۳- جست‌وجو و تحلیل پتنت در دفاتر مالکیت فکری

در سال‌های گذشته روال بر این بود که محققان فرم‌های درخواست حمایت از ثبت اختراع را تکمیل و مستقیماً برای این ستاد ارسال می‌کردند؛ از معایب این کار می‌توان به ناقص بودن فرم‌ها، آشنا نبودن محققان به محتوای پتنت و ناتوانی واحد مالکیت فکری ستاد برای پاسخگویی به تمامی درخواست‌ها اشاره کرد. از اواخر سال ۱۳۸۸ با فعال شدن دفاتر مالکیت فکری، محققان درخواست‌های خود را به دفاتر مالکیت فکری دانشگاه یا موسسه خود ارائه می‌دهند. فرم‌های درخواست ثبت اختراع پس از بررسی جدید بودن (Novelty) به‌وسیله کارشناس آن دفاتر و اصلاح طرح از نظر شکلی و محتوایی، برای ستاد نانو ارسال می‌شوند؛ این فرایند مزایای زیر را به دنبال داشته‌است:

- صرفه‌جویی چشمگیر در وقت؛
- افزایش کیفیت درخواست‌های ثبت اختراع؛
- افزایش توانمندی دفاتر مالکیت فکری.

با توجه به این که درخواست‌های ثبت اختراع رسیده به این واحد، از نظر رشته‌های تحصیلی تنوع بالایی دارند، این ستاد با قطب‌بندی تخصصی دفاتر، درخواست‌های ثبت اختراع را برای جست‌وجو و تحلیل اولیه، به کارشناس مرتبط با آن گرایش ارسال می‌کند که این رویه می‌تواند کیفیت جست‌وجوهای پتنت را افزایش و میزان ریسک را کاهش دهد.

۵-۲-۴- برگزاری کارگاه‌های آموزشی برای شرکت‌ها، استادان و دانشجویان

در سال ۱۳۸۹ چندین دوره‌ی آموزشی در سطوح مختلف برای دانشجویان، شرکت‌ها و استادان برگزار گردید. در این جلسات مبانی مالکیت فکری و مزایای پتنت و حمایت‌های این ستاد، در زمینه ثبت اختراع، برای محققان تشریح گردید.

📌 کارگاه مالکیت فکری برای شرکت‌های فعال در حوزه‌ی نانو

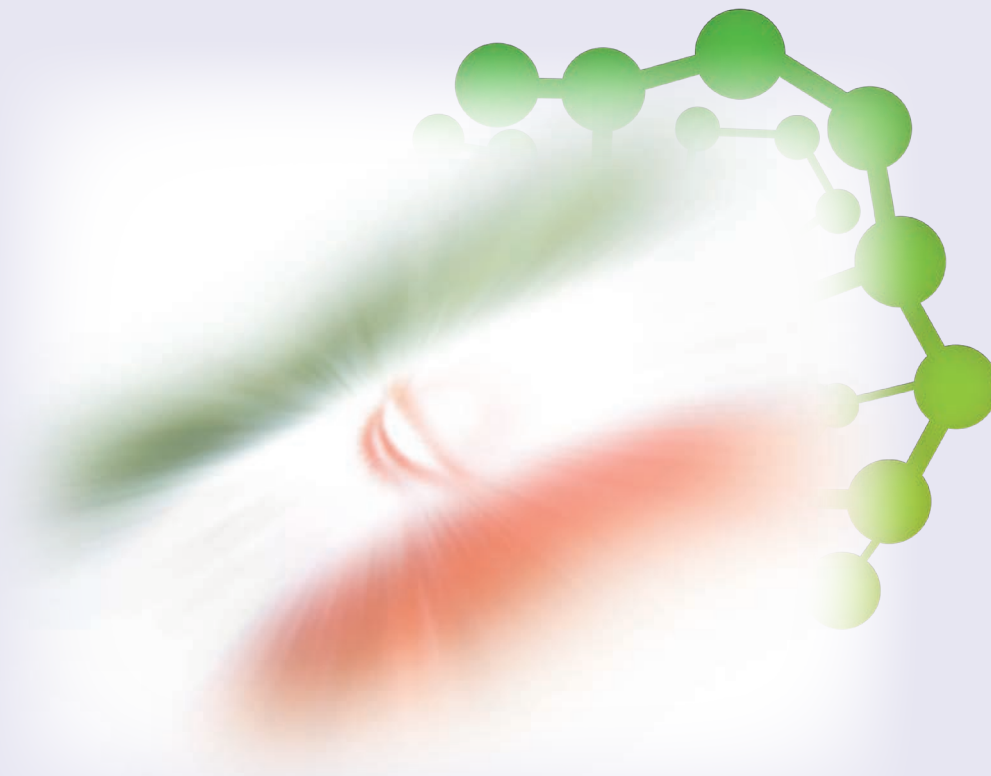


هم اندیشی با موضوع ثبت اختراع با حضور استادان برتر در حوزه ی فناوری نانو



۵-۳- راه اندازی سامانه ی ثبت اختراع

با توجه به افزایش درخواست های ثبت اختراع و نبود ساز و کار پیگیری مناسب، سامانه ی آنلاین ثبت اختراع پس از ۶ ماه طراحی و پیاده سازی، در اسفند ۸۹ راه اندازی شد. محققان می توانند برای ثبت اختراع به سایت نانو^۱ مراجعه و فرم درخواست ثبت اختراع را به صورت آنلاین پر نمایند.



ایجاد و توانمندسازی مرکز «نانومترولوژی» و توسعه تجهیزات آزمایشگاهی فناوری نانو»



انجام مطالعات طراحی و اجرای ساخت مرکز نانومترولوژی پیرو اقدامات انجام شده برای ایجاد مرکز نانومترولوژی در سال‌های ۸۸-۸۶ از قبیل:

- مطالعه و طراحی اهداف و برنامه‌ها؛
- مطالعه‌ی مکان‌یابی اجرای طرح؛
- خرید زمین؛
- شناسایی مشاور برای مطالعات معماری و طراحی سازه و تأسیسات؛
- انعقاد قرارداد مطالعات معماری و طراحی سازه و تأسیسات با مشاور منتخب؛
- آغاز مطالعات معماری و طراحی سازه و تأسیسات و ایمنی؛

- بررسی آزمایشگاه‌های مشابه در داخل و خارج کشور و بازدید از برخی آزمایشگاه‌های منتخب داخلی و کشور آلمان؛
- انجام مطالعات برای شناسایی و تعیین الزامات و شرایط محیطی تجهیزات آنالیز نانو مواد؛
- انجام مطالعات برای شناسایی و انتخاب تجهیزات آزمایشگاهی مرکز نانومترولوژی؛
- پیگیری تصویب مطالعات معماری در کمیته‌ی معماری پارک فناوری پردیس؛
- پیگیری تشریفات و دریافت پروانه‌ی ساختمان پروژه از شهرداری پردیس.

مهم‌ترین فعالیت‌های سال ۱۳۸۹:

- انجام مطالعات ژئوفیزیک در زمین پروژه‌ی نانومترولوژی (ژئوالکتریک و میکروترنومر)؛
- بررسی و انجام آخرین اصلاحات مشخصات و مساحت‌های آزمایشگاه‌ها؛
- بررسی و تعیین مشخصات و شرایط فیزیکی اتاق‌های تمیز آزمایشگاه؛
- بررسی گزارش مطالعات و محاسبات سازه‌ی ساختمان‌های مختلف پروژه به‌وسیله‌ی مشاوران داخلی و آلمانی؛
- برآورد هزینه‌ی اجرای فازهای مختلف پروژه؛
- تکمیل مراحل پروژه‌ی «مروری بر الزامات و شرایط محیطی تجهیزات آنالیز مواد نانو»
- تکمیل مراحل پروژه‌ی «بررسی و انتخاب تجهیزات آزمایشگاهی مرکز نانومترولوژی»
- تدوین و تنظیم «طرح تملک دارایی‌های سرمایه‌ای» و ملحقات آن، برای طرح در کمیسیون موضوع ماده‌ی ۳۲ قانون برنامه‌ی چهارم توسعه؛
- پیگیری مراحل و گردش کار طرح تملک دارایی‌های سرمایه‌ای پروژه‌ی «نانو مترولوژی»، در معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی ریاست جمهوری.

شایان ذکر است، از اوایل سال ۱۳۸۹ کلیه‌ی مقدمات لازم برای آغاز عملیات اجرایی احداث ساختمان‌های آزمایشگاه‌ها و ستاد نانومترولوژی فراهم بود، لیکن به‌دلیل تأمین نبودن اعتبارات مورد نیاز، در خصوص آن اقدام نگردید. در مرحله‌ی جدید، قرار است این مرکز با همکاری و هماهنگی سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران مورد احداث و بهره‌برداری قرار گیرد.

برنامه ۷

تدوین و اعمال استانداردهای ایمنی و کنترل کیفی و ساز و کار نظارت بر آنها

با توجه به اینکه یکی از برنامه‌های سند راهبرد آینده مربوط به استاندارد و ایمنی است و بدون کسب استانداردهای ایمنی و کیفی، تولید انبوه، تجاری‌سازی و وارد شدن به بازارهای جهانی امکان‌پذیر نیست، ستاد ویژه‌ی توسعه‌ی فناوری‌نانو و سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، کمیته‌ی استانداردسازی فناوری‌نانو ایران را با مشارکت هم در سال ۱۳۸۵ تشکیل دادند که مسئولیت دبیرخانه آن رسماً کمیته به‌صورت رسمی به ستاد واگذار شد. این کمیته از زمان تشکیل عضو اصلی و فعال کمیته‌ی بین‌المللی استانداردسازی فناوری‌نانو (ISO/TC229) بوده و دارای سه کارگروه تخصصی متناظر با کمیته بین‌المللی است که در این کارگروه‌ها حدود ۴۰ نفر از دانشگاه، صنعت، سازمان استاندارد، وزارت بهداشت و مراکز تحقیقاتی عضو بوده و فعالیت می‌کنند. از جمله‌ی مهم‌ترین اهداف کمیته‌ی استاندارد، تهیه و تدوین استانداردهای ملی و مشارکت در فعالیت‌های بین‌المللی استانداردسازی است. با توجه به این اهداف، مجموعه‌ی اقدامات و فعالیت‌های انجام‌شده در حوزه‌ی ملی و بین‌المللی به‌صورت خلاصه در زیر آمده‌است:

۱-۷ - بررسی تخصصی پیش‌نویس استانداردهای ارسالی از ایزو و ارسال نظرات ایران

برای تدوین استانداردهای بین‌المللی در کمیته بین‌المللی استانداردسازی فناوری‌نانو (ISO/TC229)، پیش‌نویس استانداردها برای کشورهای عضو کمیته برای رأی‌گیری و اظهار نظر تخصصی ارسال می‌شود. ایران هم به‌عنوان عضو اصلی این کمیته باید نظرات تخصصی خود را در خصوص تدوین این استانداردها ارسال کند. در سال ۱۳۸۹، ده سند استاندارد بین‌المللی در کارگروه‌های کمیته‌ی مذکور بررسی و نظرات تخصصی ایران برای کمیته بین‌المللی ارسال گردید.

۲-۷ - تدوین استاندارد ملی «روش آزمون تعیین ویژگی‌های همولیتیک نانوذرات»

این استاندارد ترجمه و بومی‌سازی‌شده‌ی استاندارد منتشرشده به‌وسیله سازمان ASTM است. با توجه به کاربرد گسترده‌ی نانوذرات در محصولات مختلف پزشکی و تجهیزات پزشکی این استاندارد در کمیته برای ترجمه و بومی‌سازی انتخاب شد و در طی چندین جلسه کمیسیون فنی تدوین و در سال ۸۹ منتشر گردید.

۳-۷ - تدوین استاندارد «ملی آیین کار بسته‌بندی و حمل و نقل ایمن نانومواد»

این استاندارد بر پایه کارهای مطالعاتی و تحقیقاتی تدوین شده‌است و کاربرد آن در محیط‌های کاری نانومواد مانند کارخانه‌ها و آزمایشگاه‌هاست. این استاندارد در چندین جلسه از جلسات کمیسیون فنی، تدوین و توسعه داده شده و برای کمیته‌ی ملی به‌منظور تصویب نهایی و انتشار ارسال گردیده‌است.

۴-۷ - استاندارد ملی «روش آزمون ارزیابی اثر نانوذرات

بر تشکیل کلونی‌های گرانولوسیت ماکروفاژ موش»

این استاندارد ترجمه و بومی‌سازی‌شده‌ی استاندارد منتشرشده توسط سازمان ASTM است. این استاندارد یک روش آزمون برای تعیین خصوصیات پیش‌بالینی نانوذرات در محیط برون‌تن^۱ است و کاربرد آن برای ارزیابی محصولات با مصرف پزشکی است.



1. In vitro

۷-۵- در حال تدوین ۱۲ استاندارد ملی با عناوین زیر:

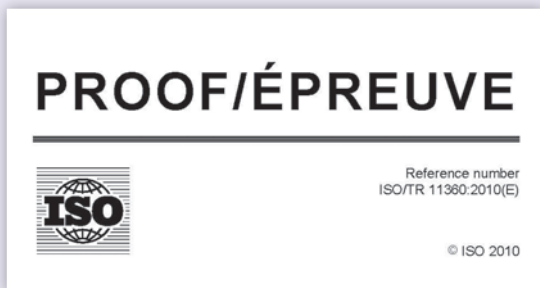
ردیف	عنوان
۱	تولید نانوذرات فلزی برای تست سمیت تنفسی با استفاده از روش تیخیر و چگالش
۲	اندازه‌گیری و تعیین مشخصات نانوذرات، در محفظه آزمایش، برای تعیین سمیت تنفسی
۳	تعیین مشخصات نانولوله‌های کربنی تک‌دیواره با استفاده از روش TGA
۴	تعیین مشخصات نانولوله‌های کربنی تک‌دیواره با استفاده از طیف‌سنجی UV-Vis-NIR
۵	تعیین مشخصات نانولوله‌های کربنی تک‌دیواره با استفاده از طیف‌سنجی فتولومینسانس مادون قرمز نزدیک
۶	تعیین مشخصات نانولوله‌های کربنی تک‌دیواره با استفاده از میکروسکوپ الکترونی روبشی و آنالیز اسپکتروسکوپی پراش اشعه‌ی ایکس
۷	متدولوژی تقسیم‌بندی و طبقه‌بندی نانومواد
۸	منبع نوری برای تست محصولات فتوکاتالیستی
۹	روش تست کارایی خاصیت خود تمیزکنندگی محصولات فتوکاتالیستی - قسمت اول اندازه‌گیری زاویه‌ی تماس آب
۱۰	روش‌های حمل و نقل ایمن نانومواد
۱۱	روش آزمون تعیین ایمنی بسته‌بندی‌های مواد غذایی بر پایه‌ی فناوری نانو
۱۲	استاندارد ملی «تست اندوتوکسین نمونه‌های نانومواد برای سیستم‌های برون-تن»



۷-۶- ارائه‌ی یک استاندارد بین‌المللی با عنوان «سنجش مورامیک اسید به‌عنوان بیومارکر جهت ارزیابی فعالیت نانوقره»

با توجه به کاربرد گسترده‌ی نانوقره در محصولات مختلفی مانند منسوجات، بسته‌بندی‌های غذایی، فیلترها و ... که به‌وسیله چندین شرکت در داخل کشور تولید می‌شوند و همچنین با توجه به نبود استاندارد بین‌المللی، پروژه‌ای برای ارزیابی فعالیت نانوقره برای ارائه به‌صورت استاندارد بین‌المللی در کمیته تعریف شده‌است که هم‌اکنون تحقیقات آزمایشگاهی آن را یک گروه دانشگاهی در حال تکمیل و توسعه‌ی آن است. پیش‌نویس این استاندارد برای کشورهای عضو کمیته بین‌المللی ISO/TC229 برای رأی‌گیری ارسال گردیده که در مرحله اول از سوی کشورهای عضو پذیرفته شده‌است و پس از طی مراحل تدوین استاندارد به‌صورت یک استاندارد بین‌المللی منتشر خواهد شد.

۷-۷- انتشار استاندارد بین‌المللی «روش تقسیم‌بندی و کلاسه‌بندی نانومواد»



این استاندارد از سوی کمیته‌ی استاندارد حدود ۳ سال پیش به ایزو پیشنهاد شد و در چندین مرحله به‌وسیله‌ی کشورها رأی‌گیری شده و در کمیته‌ی استانداردسازی نانو ایران تکمیل و توسعه داده شد. این استاندارد که در تابستان ۸۹ سازمان ایزو آن را منتشر کرده‌است، چهارمین استاندارد منتشرشده از سوی کمیته ISO/TC229 است که با انتشار آن، ایران جزء پنج کشوری است که دارای استاندارد بین‌المللی چاپ‌شده در حوزه فناوری هستند.

۷-۸- طراحی نرم‌افزار پایگاه داده جامع ایمنی در فناوری نانو

با هدف سهولت دسترسی شرکت‌ها، مراکز تحقیقاتی، سازمان‌های سیاست‌گذار و مجری استاندارد، به استانداردها، آیین‌نامه‌ها و مستندات منتشرشده ملی و بین‌المللی در زمینه‌ی ایمنی در فناوری نانو، این کمیته در حال طراحی نرم‌افزاری برای ایجاد یک پایگاه داده جامع در این حوزه است. همینک یک سیستم تقسیم‌بندی برای ورود و انتشار اطلاعات و فاز تحلیل و شناخت این نرم‌افزار انجام شده‌است و قرار است بخش برنامه‌نویسی آن تکمیل شده، بر روی سایت اختصاصی مربوط به استاندارد نانو قرار گیرد.

۷-۹- پیگیری طراحی سایت اختصاصی استاندارد نانو

با هدف اطلاع‌رسانی و خدمات بهتر در حوزه‌ی استانداردهای فناوری نانو، کمیته‌ی استاندارد در حال طراحی سایت اختصاصی استاندارد است. هم‌اکنون ساختار کلی و چارچوب سایت مشخص و اطلاعات مورد نیاز برای قرار گرفتن بر روی سایت آماده شده‌است و فاز طراحی و برنامه‌نویسی آن در حال انجام است.

۷-۱۰- حضور در دهمین و یازدهمین اجلاس کمیته بین‌المللی استانداردسازی فناوری نانو

۷-۱۰-۱- اجلاس هلند

دهمین اجلاس کمیته‌ی بین‌المللی در اردیبهشت‌ماه سال ۱۳۸۹ در شهر ماستریخت کشور هلند برگزار شد و ایران با ۷ نماینده حضور فعالی در این اجلاس داشت. ایران مسئولیت گروه ویژه‌ای با عنوان «تقسیم‌بندی نانومواد» در کارگروه چهارم کمیته‌ی بین‌المللی داشت. هدف این گروه ویژه، تقسیم‌بندی نانومواد در گروه‌های مشخصی است تا کارگروه چهارم با استفاده از این تقسیم‌بندی‌ها، مشخصات نانومواد را دقیق‌تر و سریع‌تر تعیین کند. همچنین در این اجلاس یک گروه ویژه‌ای^۱ با رهبری ایران تشکیل شد.



1. Task Force

۷-۱۰-۲- اجلاس مالزی

یازدهمین اجلاس کمیته بین‌المللی استانداردسازی فناوری‌نانو در آذرماه ۱۳۸۹ در کشور مالزی برگزار شد و ایران با ۶ نماینده در این اجلاس حضور پیدا کرد. در این اجلاس، ایران پیشنهاد جدید استاندارد خود را با عنوان سنجش مورامیک اسید به‌عنوان بیومارکر برای سنجش فعالیت آنتی‌باکتریال نانونقره ارائه کرد که در این مرحله مورد پذیرش کشورها قرار گرفت. همچنین برنامه‌ها و پیش‌نویس پیشنهادی گروه کاری تقسیم‌بندی نانومواد از طرف مسئول گروه که از ایران بود ارائه شد. در این اجلاس همچنین یک پیش‌نویس پیشنهادی برای ارائه شاخص‌های ارزیابی فناوری‌نانو از طرف ایران ارائه شد و قرار شد که برای اجلاس بعد توسعه داده شده و تکمیل شود.



۷-۱۱- حمایت از ایجاد زیر کمیته‌ی استاندارد نانو در وزارت جهاد کشاورزی

هم‌اکنون در کشور، محصولاتی مانند کود و نانوسموم و بسته‌بندی میوه‌ها مبتنی بر فناوری‌نانو تولید می‌شوند ولی پروتکل، دستورالعمل و استاندارد برای بررسی این محصولات در وزارت جهاد کشاورزی وجود ندارد. با توجه به این موضوع، با حمایت و کمک کمیته‌ی استاندارد فناوری‌نانو ستاد، در کمیته‌ی فناوری‌نانو جهاد کشاورزی زیر کمیته‌ی استاندارد نانو تشکیل شد که هدف آن تهیه و تدوین دستورالعمل‌ها و آیین‌نامه‌های بررسی محصولات نانو کشاورزی می‌باشد. اعضای این کمیته متشکل از آن دسته از نمایندگان بخش‌های مختلف وزارت کشاورزی است که مسئولیت بررسی و صدور مجوز محصولات را دارند، همچنین شامل نمایندگانی از کمیته استاندارد ستاد، وزارت بهداشت و سازمان استاندارد می‌شود.

۷-۱۲- پایش فعالیت‌های سایر سازمان‌های استاندارد مانند FDA، CEN، ASTM، EPA و...

برای آگاهی از وضعیت جهانی در حوزه‌ی استانداردها و اطلاع از فعالیت‌های سایر سازمان‌های معتبر و همچنین استانداردها و مستندات منتشرشده، و آگاهی از نوع نانومحصولاتی که از این سازمان‌ها مجوز گرفته‌اند، فعالیت این سازمان‌ها به‌طور مستمر به‌وسیله کمیته استانداردسازی فناوری‌نانوی ایران پایش می‌شود.

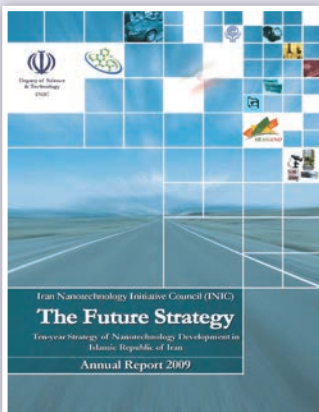
برنامه ۸

ایجاد زیرساخت تعامل سازنده با سازمان‌های منطقه‌ای و بین‌المللی

موفقیت در زمینه‌ی علم و فناوری، مستلزم تعامل سازنده با دیگر کشورها و سازمان‌های بین‌المللی و منطقه‌ای است. کشور ایران هم قصد دارد که به بازیگری جدی در زمینه‌ی نانوفناوری تبدیل شده و سهم جهانی مناسبی را در این فناوری پیشرو به خود اختصاص دهد، ضمن آنکه رابطه‌ی سازنده‌ای با دیگر اقتصادهای نانو برقرار کند؛ به همین منظور در سند راهبرد توسعه‌ی فناوری نانو ذیل سرفصل زیرساخت‌های علم و فناوری، برنامه‌ی تعامل بین‌المللی با هدف ایجاد زیرساخت تعامل سازنده با سازمان‌های منطقه‌ای و بین‌المللی تعریف شده‌است. این مهم با ایجاد شبکه‌های منطقه‌ای فناوری نانو، عضویت در شبکه‌های منطقه‌ای و بین‌المللی فناوری نانو، ایجاد دفتر ارتباط با سازمان‌های منطقه‌ای و بین‌المللی و همکاری با دیگر کشورها در قالب کنفرانس‌ها، کارگاه‌های آموزشی و پروژه‌های مشترک، دنبال می‌شود. در ادامه مهمترین فعالیت‌های انجام شده در این برنامه تشریح می‌شود.

۸-۱- اطلاع رسانی بین‌المللی

○ آماده‌سازی و چاپ ۳ شماره از فصلنامه انگلیسی ستاد ویژه‌ی توسعه‌ی فناوری نانو و ارسال به تمامی سفارتخانه‌های ایران در جهان و نمایندگی‌های دیگر کشورها و سازمان‌های بین‌المللی در ایران؛



- آماده‌سازی و چاپ گزارش سالیانه‌ی فعالیت‌های ستاد ویژه‌ی توسعه‌ی فناوری نانو به زبان انگلیسی و ارسال الکترونیکی آن برای سازمان‌ها، مراکز تحقیقاتی و علمی و دانشگاه‌ها؛
- به‌روزرسانی اطلاعات صفحه‌ی ایران در سایت اینترنتی شبکه‌ی فناوری نانو آسیا (ANF) و شرکت در تمامی تلکنفرانس‌های این شبکه؛
- تهیه‌ی محتوای مرتبط با فناوری نانو ایران برای چاپ در ماهنامه‌ی سازمان همکاری‌های اقتصادی ECO؛
- ارائه‌ی گزارش از توسعه‌ی فناوری نانو در ایران برای اتحادیه‌ی اروپا در قالب پروژه ICPC.

۲-۸- حضور فعال در شبکه‌های بین‌المللی

○ حضور فعال در شبکه‌ی آسیایی فناوری نانو یا ANF:

ستاد ویژه‌ی توسعه‌ی فناوری نانو ایران در سال ۱۳۸۷ به عضویت نانوفروم آسیا درآمد و در مهرماه سال ۱۳۸۸ به‌عنوان عضو رسمی این شبکه در اجلاس سالانه‌ی این شبکه در تایوان به ارائه توانمندی‌های ایران پرداخت. ANF شبکه‌ای متشکل از ۱۵ کشور آسیا و اقیانوسیه است که در سال ۲۰۰۴ بنیانگذاری شده‌است و مأموریت آن ترویج تحقیق، توسعه و صنعتی‌سازی فناوری نانو بین کشورهای عضو است. ایران در سال ۱۳۸۹ در هفتمین اجلاس سالانه‌ی این شبکه در تاریخ ۱۸ تا ۲۰ آبان‌ماه شرکت نمود و مقرر گردید تا هشتمین اجلاس سالانه‌ی این شبکه در ایران و همزمان با جشنواره‌ی فناوری نانو ایران برگزار گردد.



○ مشارکت فعال با کمیته‌ی بین‌المللی استانداردسازی فناوری نانو (ISO/TC229): گزارش مشروح این فعالیت در بخش کمیته استاندارد ارائه گردید.

۳-۸- برقراری ارتباطات بین‌المللی

○ شناسایی و دعوت از شرکتهای خارجی فعال در زمینه فناوری نانو از کشورهای اوکراین، مالزی، کره جنوبی، روسیه، انگلیس و نیجریه برای حضور و ارائه‌ی فعالیت‌ها، خدمات و دستاوردها در سومین جشنواره‌ی فناوری نانو؛
○ شناسایی و دعوت از مدیران و محققان برتر فناوری نانو از کشورهای سوریه، ونزوئلا، ویتنام، هند، انگلیس و... برای بازدید از سومین جشنواره فناوری نانو؛



- حمایت از برگزاری اولین کارگاه آموزشی مشترک ایران و تایوان در حوزه انرژی و فناوری نانو در دانشگاه صنعتی شریف در تاریخ ۱۶ تا ۱۹ آبان ماه ۱۳۸۹؛
- شناسایی و دعوت از محققان برتر ایرانی فناوری نانو ساکن خارج از کشور، برای حضور در همایش فناوری‌های پیشرفته در جزیره کیش، در تاریخ ۲۹ بهمن تا ۱ اسفند ۱۳۸۹؛



اجرای نظام گردآوری، پردازش و انتشار اطلاعات و دانش فناوری نانو برای گروه‌های مختلف هدف

ایجاد نظام اطلاعاتی از وضعیت نهادهای فعال در هر فناوری، یکی از مهم‌ترین ابزارهای توسعه و گسترش آن فناوری است که نقش مهمی را در مدیریت صحیح آن ایفا می‌نماید. با این هدف، بانک‌های اطلاعاتی ستاد ویژه توسعه فناوری نانو، اطلاعاتی را درباره‌ی مراکز، محققان، پایگاه‌های اینترنتی، پایان‌نامه‌های دانشجویی، مقالات و دیگر توانمندی‌ها و دستاوردهای جمهوری اسلامی ایران در زمینه فناوری نانو ارائه نموده‌اند. اطلاعات این بانک‌ها از منابعی بسیار موثق، مانند برنامه‌ی حمایت تشویقی سند راهبرد آینده‌ی توسعه فناوری نانو در کشور مبنی بر اعطای جوایز تشویقی به دستاوردها و فعالیت‌های مرتبط با فناوری نانو، تهیه شده و مستندات آنها در دبیرخانه ستاد موجود است. در جدول زیر تعداد رکوردهای وارده در این بانک‌ها طی سالیان گذشته، ارائه شده‌است.

تعداد رکوردهای وارده در بانک‌های اطلاعاتی

ردیف	نام بانک اطلاعاتی	بخش	اسفند ۸۴	اسفند ۸۵	اسفند ۸۶	اسفند ۸۷	اسفند ۸۸	اسفند ۸۹
۱	پایان‌نامه‌های دانشجویی	کارشناسی	۱۵	۲۲	۲۲	۲۲	۲۲	۲۲
		کارشناسی ارشد	۱۷۳	۵۰۵	۹۸۴	۲۰۲۴	۳۳۳۸	۵۳۷۰
		دکتری	۴۰	۱۰۱	۱۸۲	۴۰۵	۵۰۹	۱۱۶۷
	تعداد کل			۲۲۸	۷۲۴	۱۱۶۶	۲۴۲۹	۳۷۴۷
۲	مقالات	ISI	۹۶	۳۰۲	۶۵۰	۹۷۷	۲۰۳۶	۴۰۸۸
		کنگره	۰	۱۲۶	۴۰۴	۴۶۰	۴۹۰	۱۰۸۹
		علمی- پژوهشی	۰	۲۴	۱۱۰	۱۴۰	۱۵۰	۲۲۸
	تعداد کل			۹۶	۸۵۰	۱۱۶۴	۱۵۷۷	۲۶۷۶
۳	تقویم نانو	رویدادهای داخلی	۳۰	۹۵	۱۷۶	۲۰۷	۲۵۲	۳۱۰
		کنگره‌های خارجی	۰	۶۰	۱۰۹	۱۸۶	۶۷۵	۸۱۱
	تعداد کل			۳۰	۱۸۰	۲۸۵	۳۹۳	۹۲۷
۴	پایگاه‌های اینترنتی	سایت‌های اینترنتی	۱۵	۳۰	۴۵	۴۸	۷۱	۶۹
		زیربخش‌های نانو	۰	۱۸	۳۱	۳۳	۱۸	۱۹
		نانوب‌لاگ‌ها	۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۵	۱۶
	تعداد کل			۱۵	۵۸	۷۶	۸۱	۱۰۴
۵	کتاب‌ها	کتاب‌های چاپ‌شده در جهان	۷۰۰	۹۰۲	۹۷۳	۱۴۰۰	۱۵۵۰	۱۵۵۰
		کتاب‌های در حال ترجمه	۰	۶۸	۸۱	۱۰۹	۵۰	۴۸
	تعداد کل			۷۰۰	۹۷۰	۱۰۵۴	۱۵۴۰	۱۶۰۰
۶	مراکز فعال	مراکز فعال داخلی و خارجی	۱۰۷	۲۱۰	۲۸۰	۳۵۰	۴۰۰	۵۹۰
۷	افراد فعال	داخلی	۴۵۰	۱۲۲۴	۲۴۵۰	۴۱۹۹	۶۳۸۲	۱۰۹۸۳
		خارجی	۸۵۰	۲۱۲۸	۲۳۶۲	۲۴۰۱	۲۶۰۰	۲۵۳۴
	تعداد کل			۱۳۰۰	۳۳۵۲	۴۸۱۲	۶۶۰۰	۸۹۸۲
۸	اختراعات		-	-	-	۱۰	۹	۱۳

« برنامه ۱۱

پی‌گیری، تدوین و تصویب قوانین و مقررات حمایتی و ایجاد نظام‌های دآوری

در سرفصل زیرساخت‌های توسعه‌ی فناوری، مکانیزم‌های اجرایی زیر پیش‌بینی شده است:

- پیشنهاد اصلاح آیین‌نامه‌های بیمه، گمرک و... با هدف تسهیل فعالیت‌های فناوری‌نانو؛
- پیشنهاد قوانین و مقررات برای توسعه و رفع موانع فعالیت‌های فناوری‌نانو؛
- ایجاد سیستم دآوری برای رفع اختلافات میان فعالان فناوری‌نانو؛
- پی‌گیری ایجاد نظام کارشناسی رسمی دادگستری در فناوری‌نانو.

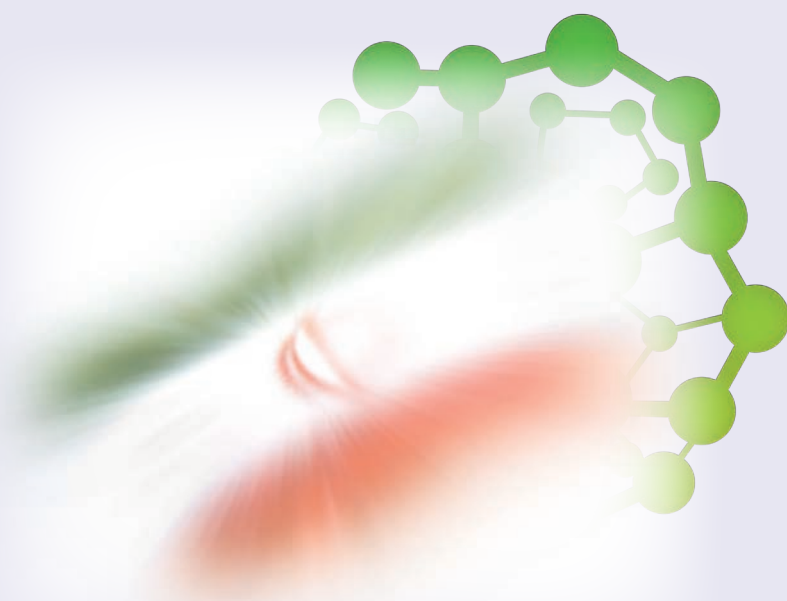
واحد مقررات و قوانین فناوری‌نانو در کارگروه زیرساخت‌های فناوری‌نانو، عناوین ذکرشده را به‌صورت دقیق‌تر و مشخص‌شده در دستور کار خود قرار داده‌است. در ادامه به مهم‌ترین فعالیت‌ها و برنامه‌های این واحد اشاره می‌گردد.

فعالیت‌های انجام‌شده:

- ارتباط با مرکز ملی فرش ایران برای بررسی راهکارهای همکاری ستاد ویژه‌ی توسعه‌ی فناوری‌نانو و این مرکز، به‌منظور استفاده از پیشرفت‌های فناوری‌نانو در صنعت فرش؛
- مطالعه و بررسی سیستم نانومارک تایوان به‌عنوان اولین سیستم اعطای گواهی به محصولات نانویی، از حیث بودجه، برنامه‌ها، ساختار، فرایندها و محصولات؛
- بررسی «قانون تحقیق و توسعه‌ی فناوری‌نانو» (تصویب‌شده در کنگره امریکا در سال ۲۰۰۳) در برنامه ملی فناوری‌نانو امریکا.

دستاوردهای کسب‌شده:

- کسب حمایت سازمان توسعه تجارت ایران از برگزاری ۴ نمایشگاه تخصصی در خارج از کشور، در سال ۱۳۸۹. این نمایشگاه‌ها عبارتند از: نمایشگاه فناوری‌نانو ژاپن، روسیه، کره جنوبی و نمایشگاه Arab Lab.



« فصل سوم

پیشران علم و فناوری





این سرفصل به توسعه‌ی منابع انسانی فناوری‌نانو و تشویق پژوهش در فضای تحقیقاتی کشور می‌پردازد. برنامه‌های آن با رویکرد فشار علم و فناوری (Science and Technology Push) در سیستم نوآوری فناوری‌نانو همخوانی دارد. ایجاد انگیزه در میان پژوهشگران کشور به تحقیق در حوزه فناوری‌نانو، گردآوری اطلاعات پژوهشی و ارتقای سطح تحقیقات در کشور از اهداف این بخش است. برنامه‌های سرفصل پیشران علم و فناوری در سند تکمیلی دوم به شرح زیر است.

جدول ۱. موضوع و عنوان برنامه‌های سرفصل پیشران علم و فناوری

شماره برنامه	موضوع برنامه	عنوان برنامه
۱۲	تحقیقات تحصیلات تکمیلی	تشویق پایان‌نامه‌های تحصیلات تکمیلی و هدایت آنها به سمت نیازهای ملی
۱۳	تشویق محققان	اعطای جوایز تشویقی به دستاوردهای علمی، فناوری محققان و مؤسسات بر اساس ارزیابی‌ها
۱۴	تولید فناوری	تولید فناوری‌های جدید از طریق تقویت ایده‌پردازی و شناخت فرصت‌های نوآوری
۱۵	ارتقای کیفیت آموزش	ارتقای کیفیت و هدفمندی دوره‌های آموزشی تحصیلات تکمیلی و سایر دوره‌های آموزشی فناوری‌نانو

در ادامه مهم‌ترین فعالیت‌های انجام‌شده در این سرفصل و دستاوردهای مستقیم آن در هر برنامه تشریح می‌شود.

برنامه ۱۲

تشویق پایان نامه‌های تحصیلات تکمیلی و هدایت آنها به سمت نیازهای ملی

برنامه ۱۲ با ساز و کار اعطای حمایت‌های تشویقی به فعالان حوزه فناوری نانو، سعی در توسعه علم و فناوری نانو در جامعه علمی کشور دارد. این برنامه در ادامه اجرای برنامه ۵۰ سند تکمیلی اول راهبرد آینده از ابتدای اسفندماه ۱۳۸۳ در حال اجراست و به تشویق پروژه‌های تحقیقاتی دانشجویی در مقاطع کارشناسی ارشد و دکتری در حوزه فناوری نانو می‌پردازد، همچنین با استفاده از ساز و کارهایی سعی در هدایت، هم‌افزایی و انتشار نتایج این تحقیقات دارد. در سال ۱۳۸۹ اعطای حمایت تشویقی به موارد زیر در دستور کار این برنامه قرار داشت:

- پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد و دکتری؛
- سفر استادان برای ارزیابی عملکرد دانشجویان در دوره فرصت تحقیقاتی؛
- برگزاری همایش‌های دانشجویی فناوری نانو؛
- حمایت از دانشجویان دکتری ایرانی در حال تحصیل در خارج از کشور.

در سال ۱۳۸۹، درخواست‌های صورت‌گرفته در این برنامه در کمیته داوری ارزیابی شد و اطلاعات مدارک تأییدشده برای اطلاع‌رسانی روی سایت ستاد قرار گرفت، همچنین مستندات این مدارک، در بانک‌های اطلاعاتی ستاد ثبت و منتشر شده‌است. در این سال، مدارک زیر در این برنامه به تأیید ستاد رسیده‌است.

جدول ۲. آمار حمایت‌های تشویقی در برنامه ۱۲ در سال ۱۳۸۹

تعداد	عنوان حمایت
۲۷۳۸	حمایت از پروپوزال و پایان نامه کارشناسی ارشد
۵۲۴	حمایت از پروپوزال و پایان نامه دکتری
۳	حمایت از برگزاری همایش‌های دانشجویی
۰	حمایت از سفر استادان برای ارزیابی عملکرد دانشجویان در دوره فرصت تحقیقاتی

۱۲-۱- پایان‌نامه‌ها

حمایت‌های تشویقی از پایان‌نامه‌ها شامل حمایت از پایان‌نامه‌های دکتری و کارشناسی ارشد در تمامی رشته‌هاست و در صورت تأیید ارتباط موضوع پایان‌نامه با فناوری نانو، این حمایت‌ها طی دو قسط پرداخت می‌شود. در این برنامه، از پایان‌نامه‌ها در ۳ سطح حمایت قرار می‌شود؛ در سطح ۳ از همه‌ی پایان‌نامه‌های مرتبط با فناوری نانو حمایت می‌شود و سطوح ۱ و ۲ به پایان‌نامه‌هایی تعلق دارد که به مراحل تجاری و کاربردی رسیده باشند. در سال ۱۳۸۹، ستاد از یک پایان‌نامه کارشناسی ارشد و یک پایان‌نامه دکتری در سطح ۲، حمایت کرد که مبلغ پرداختی به این افراد ۹۴،۵۰۰،۰۰۰ ریال است.



مبالغ قابل پرداخت در سطح ۳ به تفکیک مقطع در زیر آمده است.

- قسط اول (۵۰ درصد از مبلغ هر حمایت) برای پروپوزال: در این مرحله پروپوزال تصویب شده در دانشکده، بررسی و در صورت تأیید ارتباط موضوع آن با فناوری نانو، حمایت به آن پرداخت می شود؛
- قسط دوم (۵۰ درصد مبلغ هر حمایت) برای پایان نامه دفاع شده: در این مرحله پایان نامه دفاع شده، بررسی و در صورت تأیید ارتباط موضوع آن با فناوری نانو، حمایت به آن پرداخت می شود.

۱۲-۱-۱- پایان نامه کارشناسی ارشد

- استاد راهنما: ۶ میلیون ریال؛
- دانشجو: ۱۲ میلیون ریال.

عملکرد انجام این حمایت در سال ۱۳۸۹ به صورت زیر است:

تعداد درخواست های انجام شده در سال ۱۳۸۹	۳۸۷۵ پروپوزال و پایان نامه کارشناسی ارشد
تعداد پذیرفته شدگان در سال ۱۳۸۹	۲۷۳۸ پروپوزال و پایان نامه کارشناسی ارشد

با توجه به اینکه مبلغ حمایت ها به حساب شخصی افراد واریز می شود و افراد موظف به ارسال شماره حساب صحیح خود هستند، مبالغ پرداختی ستاد به افراد تا پایان سال ۱۳۸۹ به شرح زیر است:

نقش	تعداد	مبلغ حمایت پرداخت شده (ریال)
دانشجو	۲۰۸۸	۱۲,۷۵۸,۰۰۰,۰۰۰
استاد راهنما	۱۴۳۷	۴,۳۶۷,۰۰۰,۰۰۰

۱۲-۱-۲- پایان نامه دکتری

- استاد راهنما: ۱۸ میلیون ریال؛
- دانشجو: ۳۶ میلیون ریال.

عملکرد انجام این حمایت در سال ۱۳۸۹ به صورت زیر است:

تعداد درخواست های انجام شده در سال ۱۳۸۹	۷۱۸ پروپوزال و پایان نامه دکتری
تعداد پذیرفته شدگان در سال ۱۳۸۹	۵۲۴ پروپوزال و پایان نامه دکتری

با توجه به اینکه مبلغ حمایت ها به حساب شخصی افراد واریز می شود و افراد موظف به ارسال شماره حساب صحیح خود هستند، مبالغ پرداختی ستاد به افراد تا پایان سال ۱۳۸۹ به شرح زیر است:

نقش	تعداد	مبلغ حمایت پرداخت شده (ریال)
دانشجو	۳۸۵	۶,۹۷۲,۰۰۰,۰۰۰
استاد راهنما	۳۱۰	۲,۸۰۲,۰۰۰,۰۰۰

۱۲-۲- سفر استادان برای ارزیابی عملکرد دانشجویان در دوره فرصت تحقیقاتی

آن دسته از استادانی که دانشجویان دکتری آنها پایان نامه های مرتبط با فناوری نانو دارد و به همین منظور در دوره یا فرصت تحقیقاتی خود، در خارج از کشور به سر می برند، چنانچه برای ارزیابی عملکرد دانشجوی خود قصد سفر به آن کشور را داشته باشند، از این جایزه بهره مند می شوند. مبلغ حمایت این مورد حداکثر ۱۴ میلیون ریال است. در سال ۱۳۸۹ درخواستی برای استفاده از این حمایت به ستاد ارائه نشد.

۱۲-۳- همایش دانشجویی فناوری نانو

همایش‌های دانشجویی فناوری نانو که برگزارکننده‌ی کارگاه‌های آموزشی، تا سال ۱۳۸۸ هر سال دو مرتبه با حمایت کامل ستاد و با همکاری یکی از دانشگاه‌های کشور برگزار می‌شد. هدف از برگزاری این همایش‌ها، ایجاد فضای برخورد افکار، امکان پیوند فعالیت‌ها و دستاوردها با یکدیگر و جلوگیری از انجام تحقیقات تکراری است. در سال ۱۳۸۹ با توجه به افزایش تعداد پروپوزال و پایان‌نامه‌های دانشجویی ستاد مجبور به برگزاری ۳ همایش شده‌است. از جمله سیاست‌های ستاد، برون‌سپاری برگزاری این همایش‌ها بود که طی توافق با انجمن نانوفناوری ایران، نهمین همایش دانشجویی فناوری نانو را این انجمن، در محل دانشگاه تربیت مدرس برگزار کرد. در سال ۱۳۸۹، ۳ همایش برگزار شد که در مجموع از طرف ستاد ۶۸۰ میلیون ریال به عنوان حمایت پرداخت شد.

هفتمین همایش دانشجویی فناوری نانو	
محل برگزاری	دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده‌ی فنی و مهندسی
زمان برگزاری	۵ تا ۷ خرداد ماه ۱۳۸۹
تعداد مقالات تأییدشده	۳۰۰ مقاله
تعداد مقالات ارائه‌شده به‌صورت سخنرانی	۲۵ سخنرانی
تعداد پوسترهای ارائه شده	۲۷۵ پوستر
تعداد کارگاه‌های آموزشی برگزارشده	۶ کارگاه، شامل ارائه‌ی شفاهی مقاله، برنامه‌ریزی شغلی، نگارش طرح کسب و کار، ثبت اختراع، نوشتار علمی، سرقت علمی
میزان حمایت ستاد	۲۴۰ میلیون ریال



محل برگزاری	دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده‌ی علوم پایه
زمان برگزاری	۱۲ تا ۱۳ اسفندماه ۱۳۸۹
تعداد مقالات تأییدشده	۵۰۶ مقاله
تعداد مقالات ارائه‌شده به‌صورت سخنرانی	۲۳ سخنرانی
تعداد پوسترهای ارائه‌شده	۴۸۳ پوستر
تعداد کارگاه‌های آموزشی برگزارشده	۸ کارگاه، شامل نگارش طرح کسب و کار در فناوری نانو، روش ارائه‌ی شفاهی مقاله، ثبت اختراع، مقاله‌نویسی و نقد علمی، جنبه‌های مختلف سرقت علمی، برنامه‌ریزی شغلی و حرفه‌ای، بیوسنسورها، نانوسیستم‌های انتقال دارو
میزان حمایت ستاد	۲۲۰ میلیون ریال

برنامه ۱۳

اعطای جوایز تشویقی به دستاوردهای علمی، فناوری محققان و مؤسسات بر اساس ارزیابی‌ها

برنامه ۱۳ همانند برنامه ۱۲ با ساز و کار اعطای حمایت‌های تشویقی به فعالان حوزه فناوری‌نانو در حال اجراست. این برنامه به اعطای حمایت تشویقی به ازای دستاوردهای علمی و فناوری محققان و مؤسسات شامل موارد زیر می‌پردازد:

- چاپ یا ارائه مقاله و پوستر در کنگره‌های معتبر خارجی؛
 - چاپ کتب فناوری‌نانو؛
 - مأموریت‌های فناوری؛
 - فارغ‌التحصیلان دکتری فناوری‌نانو مراکز دانشگاهی خارج که به کشور عزیمت کرده‌اند.
- ستاد در سال ۱۳۸۹ مدارک زیر را تأیید کرده‌است.

جدول ۳. آمار حمایت‌های تشویقی برنامه ۱۳ در سال ۱۳۸۹

عنوان حمایت	تعداد
تشویق نویسنده مقاله ISI	۱۷۱۳ مقاله ISI
تشویق شرکت‌کننده در کنگره‌های خارج از کشور برای ارائه مقاله	۳۱۶ مقاله
تشویق نویسنده مقاله علمی پژوهشی	۱۱۳ مقاله علمی-پژوهشی
تشویق نویسنده کتاب (تألیف، ترجمه و گردآوری)	۲۴ کتاب
تشویق اعضای هیئت علمی برای مأموریت در فناوری‌نانو	۱ مأموریت
تشویق فارغ‌التحصیلان دکتری فناوری‌نانو مراکز دانشگاهی خارج که به کشور عزیمت کرده‌اند	۲ نفر

۱۳-۱- مقالات ISI



مقالات معتبر علمی یک کشور، جایگاه آن کشور را در تولید علم و توانمندی علمی-تحقیقاتی در جهان نشان می‌دهد، پس تولید و چاپ بیشتر مقالات خودبه‌خود باعث ارتقای جایگاه علمی کشور در این زمینه خواهد شد. فناوری‌نانو نیز از مباحث علمی روز دنیاست که هم به دلیل نوپا بودن و هم میان‌رشته‌ای بودن، تعداد زیادی از محققان دنیا از تمامی گرایش‌های علمی علاقه و تمایل خود را به فعالیت و چاپ نتایج تحقیقات خود به صورت مقاله در این حوزه ابراز می‌نمایند.

در کشور ما نیز علاوه بر این جذابیت‌ها، برنامه حمایت تشویقی از چاپ مقالات ISI در حوزه فناوری‌نانو، کشش به این حوزه را افزایش داد و تاکنون بیش از ۴۰۰۰ مقاله ISI در مجلات مختلف به چاپ رسیده‌است که در سال ۱۳۸۹ بیش از ۱۷۰۰ مقاله از آنها درخواست حمایت تشویقی داده‌اند که به تأیید رسیده است.

تعداد درخواست‌های ارائه‌شده در سال ۱۳۸۹	۲۴۰۴ مقاله ISI
تعداد پذیرفته‌شدگان در سال ۱۳۸۹	۱۷۱۳ مقاله ISI
مبلغ حمایت پرداخت‌شده در سال ۱۳۸۹	۱۲,۷۲۶,۰۰۰,۰۰۰ ریال (۸۴۹ مقاله)

۱۳-۲- شرکت در کنگره‌های معتبر بین‌المللی خارجی

از دیگر برنامه‌های حمایت تشویقی، حمایت از ارائه مقاله به‌صورت پوستر یا شفاهی در کنگره‌های خارج از کشور است. در این برنامه فرد پس از شرکت در کنگره و ارائه مقاله خود می‌تواند درخواست حمایت نماید. مبالغ قابل پرداخت برای شرکت در کنگره‌ها به‌صورت زیر است:

- مقاله شفاهی: ۱۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال (برای دیگر مقالات ارائه‌شده در همان کنگره، به ازای هر مقاله ۲,۵۰۰,۰۰۰ ریال)؛
- ارائه مقاله به‌صورت پوستر: ۷,۵۰۰,۰۰۰ ریال (برای دیگر مقالات ارائه‌شده در همان کنگره، به ازای هر پوستر ۱,۵۰۰,۰۰۰ ریال).

عملکرد حمایت از شرکت در کنگره‌های معتبر بین‌المللی در سال ۱۳۸۹ به‌صورت زیر است:

تعداد درخواست	۴۲۰ شرکت در کنگره
تعداد پذیرفته‌شدگان در سال ۱۳۸۹	۳۱۶ شرکت در کنگره
مبلغ حمایت پرداخت‌شده در سال ۱۳۸۹	۱,۴۸۰,۵۰۰,۰۰۰ ریال (۲۱۶ مقاله)

۱۳-۳- مقاله علمی - پژوهشی داخلی

این حمایت به مقالاتی پرداخت می‌شود که در مجلات علمی - پژوهشی داخلی معرفی شده از طرف وزارت علوم، تحقیقات و فناوری چاپ شوند. مبالغ قابل پرداخت با توجه به زبان مجله متفاوت و به شرح زیر است:

- علمی - پژوهشی فارسی: ۴ میلیون ریال
- علمی - پژوهشی انگلیسی: ۶ میلیون ریال.

عملکرد انجام این حمایت در سال ۱۳۸۹ به‌صورت زیر است:

تعداد درخواست	۱۶۱ مقاله علمی - پژوهشی
تعداد پذیرفته‌شدگان در سال ۱۳۸۹	۱۱۳ مقاله علمی - پژوهشی
مبلغ حمایت پرداخت‌شده در سال ۱۳۸۹	۳۶۶ میلیون ریال (۷۴ مقاله)

۱۳-۴- دانشجویان دکتری ایرانی شاغل به تحصیل در خارج از کشور

ستاد ویژه توسعه فناوری نانو با هدف توسعه این فناوری و تلاش برای انتقال و نشر علم و فناوری نانو، آن دسته از دانشجویان ایرانی فعال در حوزه فناوری نانو را که در مقطع دکتری و در دانشگاه‌های خارج از کشور مشغول به تحصیل هستند، مورد حمایت تشویقی قرار می‌دهد. این برنامه با هدف افزایش تعاملات علمی و فناوری بین مراکز علمی کشور با مراکز علمی دیگر کشورها و توسعه فناوری نانو اجرا می‌شود. این برنامه در سال ۱۳۸۷ به‌صورت آزمایشی با دانشگاه‌های کشور هند شروع شد و در سال ۱۳۸۸ برای کلیه دانشگاه‌های مورد تایید وزارت علوم کشورهای دیگر به اجرا درآمد.

شرایط لازم

۱. دانشگاه محل تحصیل باید مورد تایید وزارت علوم، تحقیقات و فناوری و یا وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی کشور باشد؛
 ۲. یک استاد راهنمای همکار در دانشگاه‌های ایرانی، با نامه رسمی، به‌عنوان استاد مشاور یا استاد راهنمای دوم معرفی شود؛
 ۳. پروپوزال پایان‌نامه در دانشگاه مبدأ، ثبت و تایید شده باشد (ضروری است که موضوع پایان‌نامه، به تایید دانشگاه استاد ایرانی برسد)؛
 ۴. پروپوزال پس از ارسال به ستاد، به‌وسیله کمیته داوری این ستاد داوری می‌شود تا ارتباط موضوع با فناوری نانو محرز شود؛
 ۵. دانشجوی پس از دفاع نیز موظف است پایان‌نامه دفاع‌شده خود را برای داوری به ستاد ارسال کند.
- در سال ۱۳۸۹ درخواستی برای استفاده از این حمایت به ستاد ارائه نشد.

۱۳-۵- چاپ کتاب در حوزه فناوری نانو

ستاد از تألیف، ترجمه و گردآوری کتاب علمی در حوزه فناوری نانو نیز به صورت زیر حمایت می‌کند؛ البته این حمایت‌ها فقط به کتاب‌های چاپ‌شده تعلق می‌گیرد و قبل از چاپ کتاب هیچ حمایتی پرداخت نمی‌شود.

جدول ۴. میزان و سقف حمایت از تألیف، ترجمه و گردآوری کتاب

مورد حمایت	میزان حمایت	سقف حمایت
ترجمه	معادل قیمت ۳۰۰ جلد کتاب	۱۰ میلیون ریال
گردآوری	معادل قیمت ۳۰۰ جلد کتاب	۲۰ میلیون ریال
نگارش کتاب خارجی	معادل قیمت ۳۰۰ جلد کتاب	۵۰ میلیون ریال
نگارش کتاب فارسی	معادل قیمت ۳۰۰ جلد کتاب	۳۰ میلیون ریال

عملکرد انجام این حمایت در سال ۱۳۸۹ به شرح زیر است:

تعداد درخواست	تعداد پذیرفته‌شدگان در سال ۱۳۸۹
۳۰ کتاب	۲۴ کتاب
مبلغ حمایت پرداخت‌شده در سال ۱۳۸۹	۲۲۰ میلیون ریال (۱۸ کتاب)

۱۳-۶- مأموریت‌های فناوری

این تشویق به افرادی تعلق می‌گیرد که در حین سفرهای مطالعاتی خود به یادگیری و آموزش مهارت و یا فناوری‌های مرتبط با فناوری نانو خواهند پرداخت.

مبلغ حمایت: ماهیانه ۱۰۰۰ دلار به هر فرد که به افراد شرکت‌کننده برای مأموریت‌های فناوری نانو هم‌جهت با اولویت‌های ستاد پرداخت می‌گردد؛

مبلغ حمایت: ماهیانه ۵۰۰ دلار به افراد شرکت‌کننده برای مأموریت‌های حوزه‌های عمومی فناوری نانو؛

عملکرد انجام این حمایت در سال ۱۳۸۹ به شرح زیر است:

تعداد درخواست	تعداد پذیرفته‌شدگان در سال ۱۳۸۹
۱ مأموریت فناوری	۱ مأموریت فناوری
مبلغ حمایت پرداخت‌شده در سال ۱۳۸۹	۱۵ میلیون ریال (۱ نفر)

۱۳-۷- فارغ‌التحصیلان دکتری فناوری نانو مراکز دانشگاهی خارج که به کشور عزیمت کرده‌اند

اهداف این طرح عبارتند از:

○ ترغیب و ایجاد انگیزه برای بازگشت محققان خارج از کشور؛

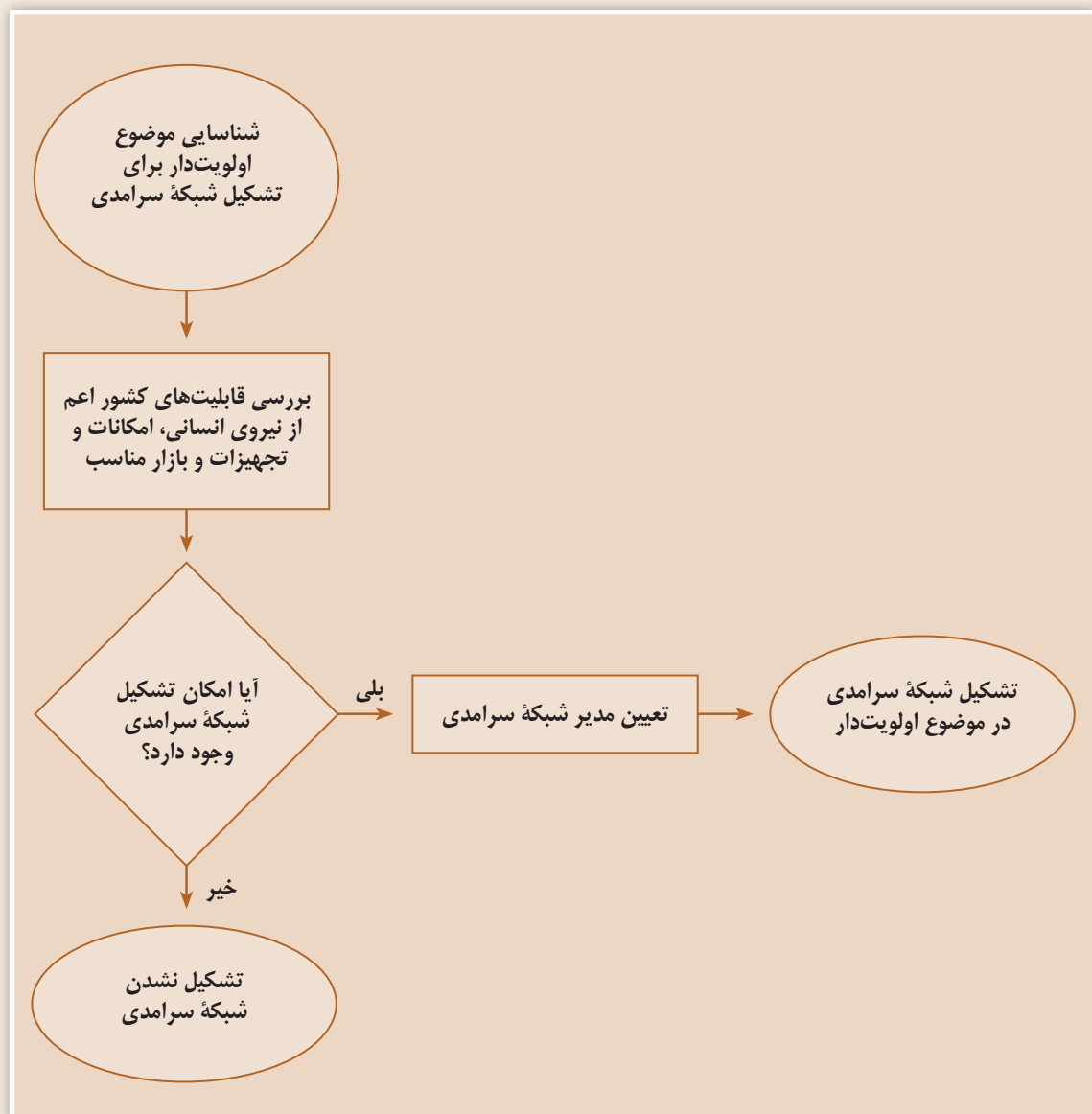
○ ایجاد فرصت برای جذب فارغ‌التحصیلان به وسیله مراکز آموزشی و پژوهشی.

برای دستیابی به این اهداف، ستاد به مدت حداکثر یک سال حمایت تشویقی خود را به صورت ماهانه و پس از دریافت گزارش کار به محقق پرداخت می‌کند.

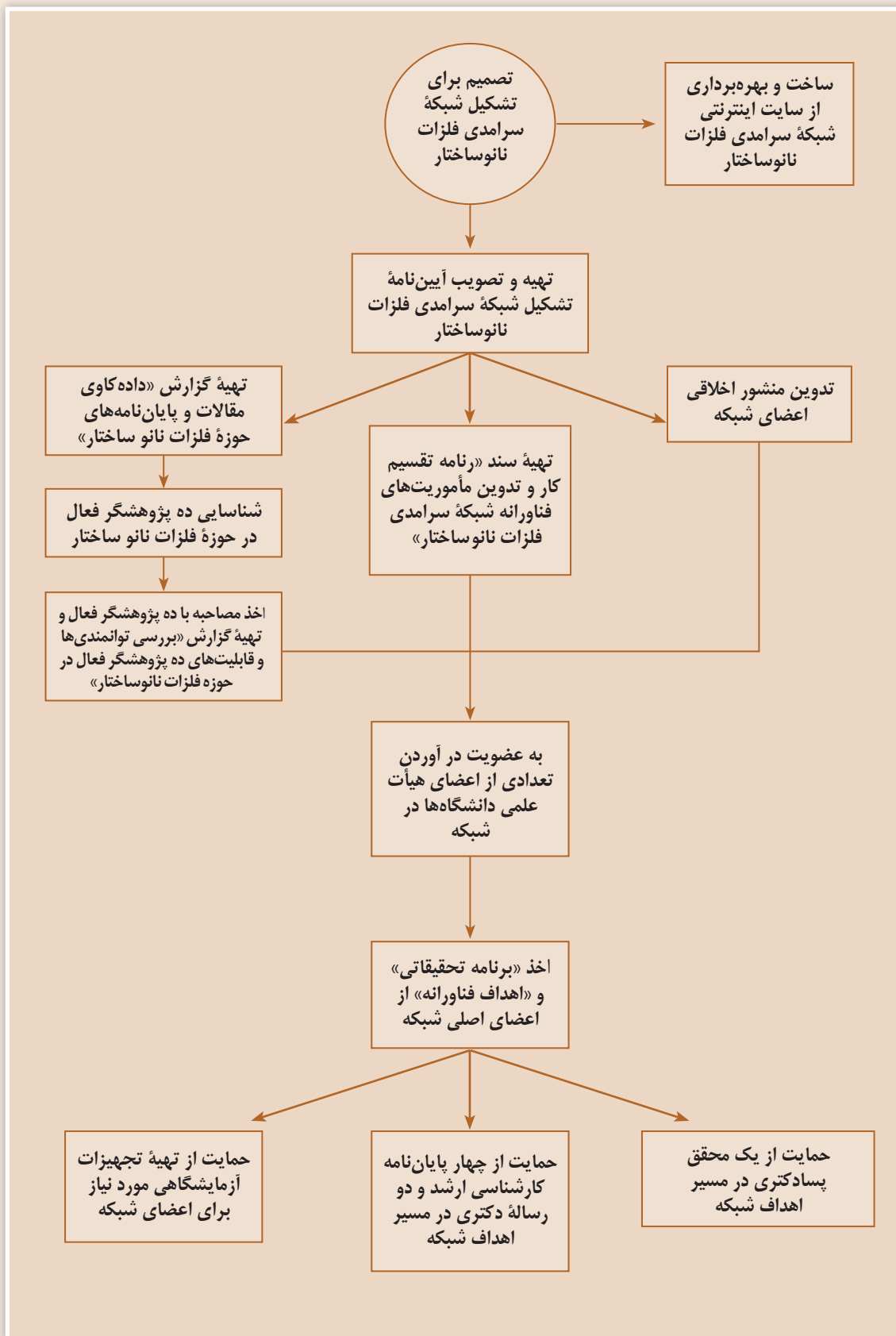
تعداد درخواست	تعداد پذیرفته‌شدگان در سال ۱۳۸۹
۲ نفر	۲ نفر
مبلغ حمایت پرداخت‌شده در سال ۱۳۸۹	۱۶۰ میلیون ریال (۲ نفر) در ۵ قسط پرداخت شده‌است))

تولید فناوری‌های جدید از طریق تقویت ایده‌پردازی و شناخت فرصت‌های نوآوری

تاکنون زمینه‌ی مناسب برای تشکیل و تکمیل دو شبکه‌ی سرامدی در حوزه‌های فلزات نانوساختار و نانوکامپوزیت‌ها فراهم شده‌است و ان‌شاء‌الله در سال‌های آتی شبکه‌های سرامدی دیگری تشکیل و دو شبکه‌ی سرامدی مذکور نیز تکمیل و تقویت خواهند گردید. الگوریتم تشکیل شبکه‌های سرامدی در نمودار ۱ و فعالیت‌های صورت گرفته در شبکه‌ی سرامدی فلزات نانوساختار در نمودار ۲ آورده شده‌است، همچنین هزینه‌های صورت گرفته در این شبکه در جدول ۱ قابل مشاهده‌است.



نمودار ۱. الگوریتم تشکیل شبکه‌های سرامدی



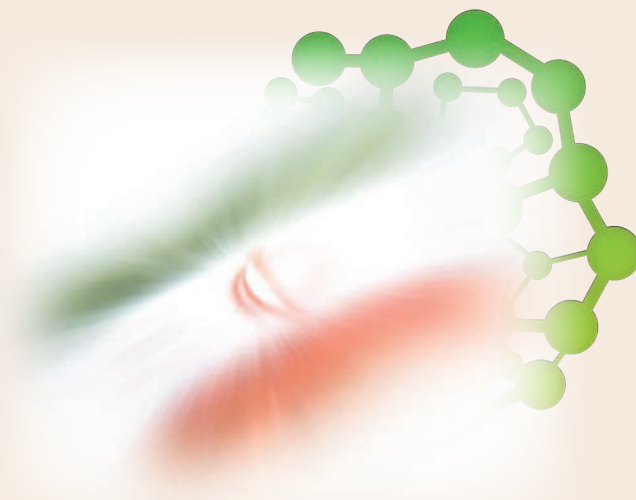
نمودار ۲. فعالیت‌های انجام‌شده در شبکه سرمایه‌گذاری فلزات نانو ساختار

جدول ۵. هزینه‌های صورت گرفته در شبکه‌ی سرامدی فلزات نانوساختار

ردیف	عنوان فعالیت	هزینه صرف شده (ریال)
۱	تصویب آیین‌نامه تشکیل شبکه و منشور اخلاقی اعضای شبکه	-
۲	ساخت و بهره‌برداری از سایت اینترنتی شبکه‌ی سرامدی فلزات نانوساختار	۲۰,۰۰۰,۰۰۰
۳	تهیه گزارش «داده‌کاوی مقالات و پایان‌نامه‌های حوزه فلزات نانوساختار»	-
۴	شناسایی ده پژوهشگر فعال در حوزه فلزات نانوساختار	-
۵	تهیه گزارش «بررسی توانمندی‌ها و قابلیت‌های ده پژوهشگر فعال در حوزه فلزات نانوساختار»	-
۶	تهیه سند «برنامه تقسیم کار و تدوین مأموریت‌های فناورانه شبکه‌ی سرامدی فلزات نانوساختار»	-
۷	به عضویت در آوردن دو نفر از اعضای هیأت علمی دانشگاه‌ها در شبکه	۴,۰۰۰,۰۰۰
۸	اخذ «برنامه تحقیقاتی» و «اهداف فناورانه» از اعضای اصلی شبکه	-
۹	حمایت از یک محقق پسادکتری در مسیر اهداف شبکه	۲۰,۰۰۰,۰۰۰
۱۰	حمایت از چهار پایان‌نامه کارشناسی ارشد و دو رساله دکتری در مسیر اهداف شبکه	۷۲,۰۰۰,۰۰۰
۱۱	حمایت از تهیه تجهیزات آزمایشگاهی مورد نیاز برای اعضای شبکه	با استفاده از گرنت‌های تعلق گرفته

اقدامات آتی:

- به‌روزرسانی سایت اینترنتی شبکه‌ی سرامدی فلزات نانوساختار؛
- ایجاد سایت اینترنتی شبکه‌ی سرامدی نانوکامپوزیت‌ها؛
- تکمیل اعضای شبکه‌ی سرامدی فلزات نانوساختار به‌منظور نیل به اهداف فناورانه شبکه؛
- تکمیل اعضا در شبکه‌ی سرامدی نانوکامپوزیت‌ها؛
- تهیه گزارش «داده‌کاوی‌های مقالات و پایان‌نامه‌های حوزه فلزات نانوساختار در سال ۸۹-۹۰»؛
- تهیه گزارش «داده‌کاوی‌های مقالات و پایان‌نامه‌های حوزه نانوکامپوزیت‌ها در سال ۸۹-۹۰».



برنامه ۱۵

ارتقای کیفیت و هدفمندی دوره‌های آموزشی تحصیلات تکمیلی و سایر دوره‌های آموزشی فناوری نانو

ستاد با اجرای این برنامه، در نظر دارد تا کیفیت دوره‌های آموزشی فناوری نانو را ارتقا دهد. در این برنامه، ساز و کارهای زیر برنامه‌ریزی شده‌است:

- تعیین حوزه تمرکز در پایان‌نامه‌های دانشجویان رشته‌های فناوری نانو؛
- طراحی و اجرای دوره‌های آموزشی با مشارکت شریک صنعتی؛
- کمک به برگزاری دوره‌هایی با مشارکت مراکز کشورهای دارای قابلیت علمی و فناوری بالاتر؛
- ارتقای کیفیت برگزاری همایش‌ها و کارگاه‌های آموزشی فناوری نانو.

۱۵-۱- حمایت از برگزاری همایش و کارگاه‌های آموزشی فناوری نانو

ستاد از مؤسسات و سازمان‌هایی که اقدام به برگزاری هر گونه همایش را اعم از کنگره، کارگاه‌های داخلی و یا بین‌المللی نمایند، حمایت می‌کند. نحوه حمایت‌ها کاملاً در آیین‌نامه حمایت‌های تشویقی مندرج در سایت ستاد آمده‌است.

تعداد درخواست	۱۷ کنگره و کارگاه آموزشی
تعداد پذیرفته‌شدگان	۱۷ کنگره و کارگاه آموزشی
مبلغ حمایت پرداختی	۱,۰۷۰,۲۰۰,۰۰۰ ریال

جدول ۶. عنوان همایش‌ها و میزان حمایت‌های تخصیص یافته

ردیف	عنوان همایش و کارگاه	محل برگزاری	مبالغ پرداخت شده (ریال)
۱	سومین کنفرانس و کارگاه ریاضی- شیمی	دانشگاه تربیت مدرس	۲۸,۰۰۰,۰۰۰
۲	سومین همایش کاربرد نانو تکنولوژی در پزشکی و علوم زیستی	دانشگاه علوم پزشکی ایران	۵۰,۰۰۰,۰۰۰
۳	چهارمین کنفرانس کنترل ریلیز ایران	دانشگاه علوم پزشکی زنجان	۵۸,۰۰۰,۰۰۰
۴	اولین کارگاه سراسری نانو بیوتکنولوژی و کاربرد آن در طراحی دارو	دانشگاه تبریز	۳۸,۰۰۰,۰۰۰
۵	چهارمین کنفرانس ملی خلأ ایران	دانشگاه صنعتی اصفهان	۲۵,۰۰۰,۰۰۰
۶	دومین کنفرانس بین‌المللی مواد فوق ریزدانه و نانو ساختار	دانشکده مهندسی متالورژی و مواد دانشگاه تهران	۱۰۰,۰۰۰,۰۰۰
۷	هجدهمین همایش سالانه بین‌المللی مهندسی مکانیک	دانشگاه صنعتی شریف	۴۲,۰۰۰,۰۰۰
۸	دومین همایش ملی نانومواد و نانوتکنولوژی	دانشگاه آزاد واحد نجف‌آباد	۵۰,۰۰۰,۰۰۰
۹	سومین کنفرانس نانو ساختارها	پردیس بین‌الملل واحد کیش	۲۶۴,۲۰۰,۰۰۰
۱۰	کارگاه تخصصی فناوری نانو	دانشگاه تهران	۲۵,۰۰۰,۰۰۰
۱۱	دومین کنفرانس بین‌المللی ژئولیت ایران	پارک علم و فناوری دانشگاه تهران	۵۰,۰۰۰,۰۰۰
۱۲	کارگاه مدل‌سازی، طراحی و کاربرد زیست‌مواد نانو متخلخل	پژوهشگاه ملی مهندسی ژنتیک و زیست‌فناوری	۳۰,۰۰۰,۰۰۰
۱۳	دوازدهمین همایش بین‌المللی علوم دارویی ایران	دانشگاه علوم پزشکی زنجان	۵۰,۰۰۰,۰۰۰
۱۴	سومین کنگره آزمایشگاه و بالین بیماری‌های کودکان	تالار امام بیمارستان امام خمینی (ره)	۵۰,۰۰۰,۰۰۰
۱۵	سومین همایش بین‌المللی علوم و فناوری نانو	دانشگاه شیراز	۱۰۰,۰۰۰,۰۰۰
۱۶	همایش کاربردهای فناوری نانو و توسعه صنعتی	دانشگاه بین‌المللی امام خمینی (ره)	۶۰,۰۰۰,۰۰۰
۱۷	چهاردهمین کنفرانس شیمی فیزیک ایران	انجمن شیمی ایران (کیش)	۵۰,۰۰۰,۰۰۰
	مبلغ کل		۱,۰۷۰,۲۰۰,۰۰۰

خلاصه

حمایت‌های تشویقی ستاد ویژه توسعه فناوری نانو در یک نگاه

برنامه‌ی حمایت تشویقی از فعالیت‌های علمی و پژوهشی فناوری نانو از اسفندماه ۱۳۸۳ آغاز و تاکنون با پرداخت بیش از ده میلیارد ریال به افراد مختلف در حال انجام است. این ستاد با توجه به روند صعودی درخواست‌ها در سال‌های گذشته و با تلاش برای بهتر شدن روند اجرایی این فعالیت، سیستم‌های آنلاین دریافت و داوری مدارک را به اجرا گذارده‌است. در سال ۱۳۸۹ بیش از ۷۶۰۰ مدرک را داوری کرده و بیش از ۵۴۰۰ مدرک را تأیید و پذیرفته‌است و به بیش از ۵۴۰۰ نفر از محققان مبلغی بیش از ۴۳ میلیارد ریال حمایت تشویقی پرداخت کرده‌است.

جدول ۷. فهرستی از حمایت‌های تشویقی پرداخت‌شده در سال ۱۳۸۹

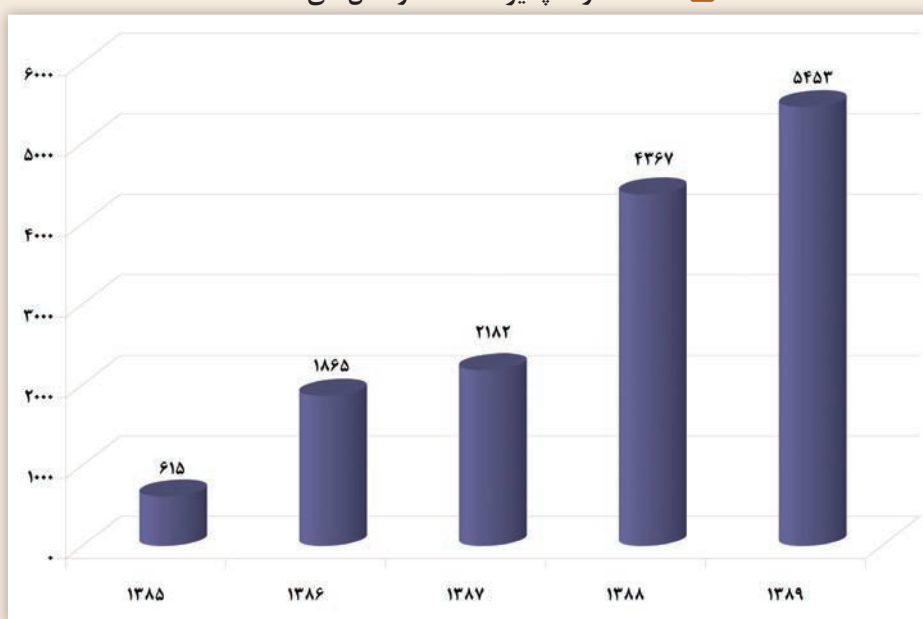
مبلغ	تعداد(نفر)	نوع حمایت
۱۷,۱۲۵,۰۰۰,۰۰۰	۳۵۲۵	پروپوزال و پایان‌نامه‌ی کارشناسی ارشد (دانشجو و استاد راهنما)
۱۲,۷۲۶,۰۰۰,۰۰۰	۸۴۹	مقاله‌ی ISI
۹,۷۷۴,۰۰۰,۰۰۰	۶۹۵	پروپوزال و پایان‌نامه دکتري (دانشجو و استاد راهنما)
۱,۴۸۰,۵۰۰,۰۰۰	۲۱۶	ارائه مقاله در کنگره‌های خارج از کشور
۳۶۶,۰۰۰,۰۰۰	۷۴	مقاله‌ی علمی - پژوهشی داخلی (فارسی و انگلیسی)
۱۶۰,۰۰۰,۰۰۰	۲	طرح انکوباتور
۱,۰۷۰,۲۰۰,۰۰۰	۱۷	برگزاری کنگره و کارگاه آموزشی
۶۸۰,۰۰۰,۰۰۰	۳	همایش دانشجویی فناوری نانو
۱۵,۰۰۰,۰۰۰	۱	مأموریت فناوری نانو
۴۲۰,۰۰۰,۰۰۰	۱۴	ثبت اختراع
۲۲۰,۰۰۰,۰۰۰	۱۸	چاپ کتاب فناوری نانو
۴۴,۰۳۶,۷۰۰,۰۰۰	۵,۴۱۴	کل

جدول ۸. مقایسه‌ای بین تعداد مدارک پذیرفته‌شده در سال‌های مختلف در برنامه‌ی حمایت تشویقی از تحقیقات

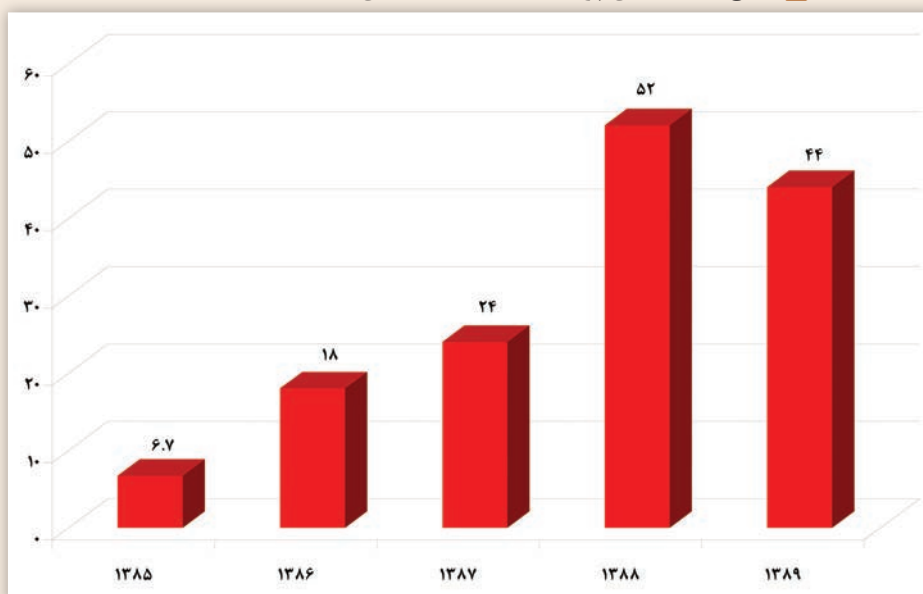
ردیف	عنوان حمایت	۱۳۸۵	۱۳۸۶	۱۳۸۷	۱۳۸۸	۱۳۸۹
۱	پروپوزال و پایان‌نامه‌ی ارشد	۳۳۵	۱۰۰۱	۱۲۲۴	۲۲۵۸	۲۷۳۸
۲	پروپوزال و پایان‌نامه‌ی دکتري	۴۰	۱۸۷	۲۲۷	۴۵۷	۵۲۴
۳	مقاله ISI	۱۱۷	۴۸۲	۵۵۲	۱۲۹۱	۱۷۱۳
۴	ارائه مقاله در کنگره‌های خارج از کشور	۷۸	۱۱۶	۱۳۸	۲۶۳	۳۱۶
۵	چاپ مقاله علمی - پژوهشی	۱۳	۲۳	۱۸	۵۸	۱۱۳
۶	طرح درس فناوری نانو	۱۶	۲۲	از موارد مشمول حمایت خارج شده‌است	از موارد مشمول حمایت خارج شده‌است	از موارد مشمول حمایت خارج شده‌است
۷	چاپ کتاب (تألیف، ترجمه و گردآوری)	۷	۱۱	۱۴	۱۸	۲۴

ردیف	عنوان حمایت	۱۳۸۵	۱۳۸۶	۱۳۸۷	۱۳۸۸	۱۳۸۹
۸	مأموریت فناوری نانو	۲	۶	۳	۳	۱
۹	ثبت اختراع فناوری نانو	۰	۶	۰	۸	۷
۱۰	سفر استادان برای ارزیابی عملکرد دانشجویان	۰	۱	۱	۱	۰
۱۱	برگزاری همایش و کارگاه‌های فناوری نانو	۷	۱۰	۵	۱۱	۱۷
	تعداد کل	۶۱۵	۱۸۶۵	۲۱۸۲	۴۳۶۷	۵۴۵۳

تعداد مدارک پذیرفته شده در سال‌های مختلف



مبالغ حمایت‌های پرداخت شده در سال‌های مختلف (میلیارد ریال)



« فصل چہارم

انتقال و انتشار فناوری





حمایت از نهادهای واسط در انتقال و انتشار فناوری با هدف پیگیری انتقال و انتشار فناوری نانو به صنایع کشور و انعقاد قراردادهای انتقال فناوری صورت می‌گیرد. انتقال و انتشار به لحاظ مفهومی در دو جهت عمده توسعه فناوری‌های نانو (فشار تکنولوژی) و ترغیب صنایع موجود برای به‌کارگیری فناوری نانو (کشش بازار) مفهوم‌سازی می‌شود. برنامه‌های این سرفصل به شرح زیر است:

جدول ۱. موضوع و عنوان برنامه‌های سرفصل انتقال و انتشار فناوری

شماره برنامه	موضوع برنامه	عنوان برنامه
۱۶	مراکز رشد	حمایت از جذب شرکت‌های نوپای فناوری نانو در مراکز رشد
۱۷	پایش فناوری و صنعت	ایجاد ساز و کار شناخت دائمی فرصت‌های فناوری، صنعت و بازار و معرفی به حوزه‌های ذیربط
۱۸	اشاعه در صنعت	حمایت و برنامه‌ریزی برای به‌کارگیری فناوری نانو در صنایع موجود کشور
۱۹	انتقال و جذب فناوری	حمایت از انتقال و جذب فناوری‌های نانو توسط بنگاه‌ها
۲۰	نهادهای انتقال و انتشار	حمایت از ایجاد و توسعه نهادهای واسط در انتقال و انتشار فناوری
۲۱	رفع نیازهای ملی با فناوری نانو	ایجاد هماهنگی بین دستگاه‌های کشور در به‌کارگیری فناوری نانو در رفع نیازها و مشکلات کشور
۲۲	حمایت از سرمایه‌گذاران	حمایت از سرمایه‌گذاری‌های خطرپذیر در فناوری نانو

حمایت از جذب شرکتهای نوپای فناوری نانو در مراکز رشد

ستاد ویژه توسعه فناوری نانو، در مسیر تجاری سازی یافته های پژوهشی و توسعه شرکت های دانش بنیان در حوزه نانو، از مراکز رشد حمایت کرده است، این طرح حمایتی از سال ۱۳۸۷ آغاز شد و در سال ۱۳۸۹ نیز ادامه یافت. همچنین ستاد برای تسریع فرایند تجاری سازی یافته های پژوهشی و تشویق فن آفرینان در حوزه نانو، علاوه بر حمایت از مراکز رشد، به ارزیابی آنها می پردازد. در ادامه، فعالیت ها و دستاوردهای ستاد در حمایت از مراکز رشد تشریح می شود.

۱-۱۶- مراکز رشد حمایت شده

طرح حمایت از مراکز رشد طبق «روش اجرایی طرح حمایتی ستاد ویژه توسعه فناوری نانو از مراکز رشد» و از طریق مراکز رشد، منجر به توسعه واحدهای فناور نوپا در حوزه فناوری نانو خواهد شد. در این طرح، مراکز رشد و واحدهای فناور مستقلاً، حمایت و ارزیابی شده، امید است زیربنایی در ایجاد شرکتهای بزرگ و سودده در این حوزه شوند.

حمایت از متقاضیان پس از انجام مراحل زیر خواهد بود:

۱. جذب در یکی از مراکز رشد واحدهای فناوری در کشور؛
 ۲. تکمیل فرم درخواست بررسی ایده تولید مواد و محصولات نانو و ارائه آن به مرکز رشد؛
 ۳. ارزیابی و داوری ایده در مرکز رشد؛
 ۴. در صورت تأیید ایده در مرکز رشد، لازم است درخواست متقاضی، فرم داوری و کلیه مستندات علمی و فنی دال بر معرفی و تأیید ایده به همراه نامه مرکز رشد به شرکت کارآفرینی و فناوری ایران (کفا) ارسال شود؛
 ۵. درخواست واصله، در بخش بررسی ایده های تولید مواد و محصولات نانو شرکت کفا رسیدگی و در صورت تأیید به صندوق توسعه فناوری های نوین ارسال خواهد شد؛
 ۶. صندوق توسعه فناوری های نوین، پس از دریافت اطلاعات واصله، نسبت به انعقاد قرارداد با مرکز رشد اقدام خواهد کرد؛
 ۷. صندوق توسعه فناوری های نوین، روند انجام هزینه حمایتی و اسناد آن را بررسی خواهد کرد؛
 ۸. حمایت های بعدی در صورت موفقیت متقاضی، و طبق آیین نامه خروج موفق خواهد بود.
- در نمودار زیر شرکتهای مستقر در مراکز رشد که در سال ۱۳۸۹ مورد حمایت قرار گرفته اند، ارائه گردیده است.

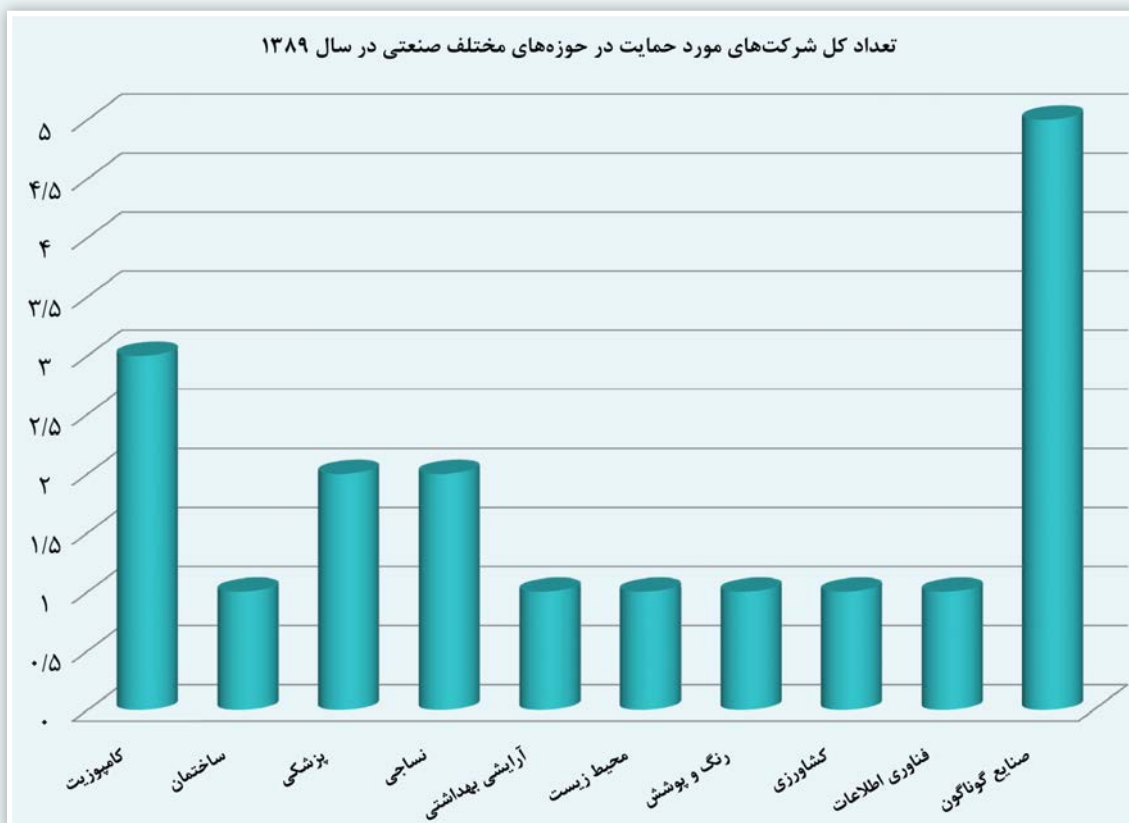




نمودار ۱. مراکز رشد مورد حمایت و تعداد شرکت‌های مستقر در آنها

۱۶-۲- فعالیت صنعتی واحدهای مورد حمایت

طبق تقسیم‌بندی انجام‌شده، حوزه‌های صنعتی شرکت‌های مورد حمایت در جدول زیر فهرست شده‌است.



نمودار ۲. تقسیم‌بندی تعداد شرکت‌های مورد حمایت در حوزه‌های مختلف صنعتی

جدول ۲. اسامی شرکت‌های حمایت‌شده مراکز رشد در سال ۱۳۸۹

ردیف	نام شرکت	نوع فعالیت	مرکز رشد مستقر
۱	فناوری آمیزه‌های پیشرفته	تولید نانوکامپوزیت پلی‌اتیلن قابل شبکه‌ای شدن مناسب برای تولید مخازن نگهداری آب	مرکز رشد واحدهای فناور پلیمر
۲	آنیل بسپار آریا	تهیه نانوروش‌های شفاف با مقاومت خش و خراش و مقاومت خوردگی بالا	مرکز رشد واحدهای فناور پلیمر
۳	فرایلیمر هستی	نانوکامپوزیت پلی‌اتیلن، نفتالین و PET	مرکز رشد واحدهای فناور پلیمر
۴	آرا پلیمر نگین فن‌آور	کمک فرایند نانویی (افزودنی مورد استفاده در صنایع پلیمری)	مرکز رشد واحدهای فناور پلیمر
۵	نانومواد افق شرق (نانوتکنیکال)	ابرعایق حرارتی، برودتی و صوتی	مرکز رشد واحدهای فناور صنایع رنگ
۶	گزلین طب	تهیه و ساخت نانو لوله از پپتید حلقوی با مصارف دارویی برای تولید انسولین خوراکی	مرکز رشد پارک دانشگاه تهران
۷	آنزان شیمی ماندگار	سنجش بتاهیدروکسی بوتیریک اسید با استفاده از ذرات نانونقره	مرکز رشد و پارک دانشگاه تهران
۸	به اندیشان کیمیا ژاو	نانوکربن	مرکز رشد و پارک دانشگاه تهران
۹	زیست‌پژوهان خاورمیانه	استفاده از نانوذرات به‌منظور خنثی‌سازی گاز اتیلن و میکروارگانسیم‌های بیماری‌زا برای نگهداری از میوه‌ها	مرکز رشد و پارک دانشگاه تهران
۱۰	نقیب پژوه یزد	تثبیت زئولیت روی پارچه	مرکز رشد پارک علم و فناوری یزد
۱۱	نانو نساج کویر یزد	بررسی ویژگی خود تمیزشوندگی دی‌اکسید تیتانیوم	مرکز رشد پارک علم و فناوری یزد
۱۲	بوم اندیشان اراک	غشای نانوسرامیکی کامپوزیتی	مرکز رشد پارک علم و فناوری یزد
۱۳	فناوری‌نانو پزشکی ایلیا	نانوذرات PLGA تولیدی با روش الکترواسپری	مرکز رشد دانشگاه شریف
۱۴	طراحی و مهندسی فناوران پلیمر امیرکبیر	کفی کفش تولیدی با فناوری‌نانو	مرکز رشد دانشگاه امیرکبیر
۱۵	ققنوس خراسان شمالی	طراحی و ساخت نرم‌افزار سه‌بعدی مدل‌سازی نانوساختارها	مرکز رشد پارک علم و فناوری خراسان
۱۶	نانو پوشش فیبر	نانوفیبرهای میکرو استخراج بر پایه‌ی نانوساختارهای سه‌بعدی	مرکز رشد دانشگاه شهید بهشتی
۱۷	پردیس هوا رایحه	گل‌ست و عطرینه	مرکز رشد فرآورده‌های دارویی علوم پزشکی مشهد
۱۸	پیام‌آوران هوای پاک	فیلتر هوشمند نانولوله‌ی کربنی جاذب آلاینده‌های هیدروکربنی	مرکز رشد دانشگاه شهرکرد

۱۶-۳- ارزیابی مراکز رشد

در این برنامه، مراکز رشد در مسیر تعامل خود با ستاد، ارزیابی می‌شوند؛ شاخص‌های این ارزیابی در جدول زیر ارائه شده‌است. به‌منظور سنجش شاخص‌های فوق، بانک اطلاعاتی برای ورود اطلاعات مربوط به هر شاخص، در اختیار مراکز رشد قرار داده شده‌است. میزان عملکرد مراکز رشد در دو بعد عملکرد در مسیر وظایف اختصاصی و وظایف عمومی ارزیابی می‌شود. آنچه در این روش مورد نظر است، شاخص‌های اختصاصی مشروح در جدول زیر هستند که برای ستاد اهمیت راهبردی دارند.

جدول ۳. شاخص‌های ارزیابی عملکرد مراکز رشد در جشنواره پنجم

ردیف	عنوان	امتیاز
۱	تعداد واحدهای فناور جذب‌شده به‌وسیله مرکز رشد که دارای تأییدمقیاس می‌باشند	به ازای هر واحد ۵ امتیاز
۲	تعداد واحدهای فناور جذب‌شده به‌وسیله مرکز رشد در سال ۸۹ که دارای پرونده در واحد تأییدمقیاس هستند	به ازای هر واحد ۱۰ امتیاز
۳	تعداد واحدهای فناور جذب‌شده به‌وسیله مرکز رشد در سال ۸۹ که دارای پرونده در واحد تأییدمقیاس کفا نیستند	به ازای هر واحد ۲ امتیاز
۴	میزان حمایت مالی (مشاوره‌ای، خدمات آزمایشگاهی، خرید رایانه و شرکت در نمایشگاه‌ها) از واحدهای فناور	هر ده میلیون ریال در سال ۲
۵	تعداد دوره‌های آموزشی فناوری‌نانو برگزارشده‌ی مربوط به فناور	هر دوره ۳
۶	میزان جذب سرمایه خارج از مراکز رشد	هر صد میلیون ریال ۱ امتیاز
۷	تعداد شرکت‌های نانویی موفق خارج‌شده از مرکز رشد	هر شرکت ۵۰
۸	میزان فروش هسته‌های فناور	هر پنجاه میلیون ریال ۱ امتیاز
۹	فضای کارگاهی	هر ۱۰۰ متر مربع سه امتیاز
جمع امتیاز		



برطبق سنوات گذشته، در جشنواره پنجم (جشنواره برترین‌های فناوری‌نانو)، یازده مرکز رشد مورد ارزیابی قرار گرفتند که نتایج رتبه‌بندی آنها در جدول شماره ۳ ارائه شده است. جایزه اختصاص‌یافته به پارک فناوری و مرکز رشد برتر، ۵ سکه بهار آزادی بود که در جشنواره پنجم به مرکز رشد واحدهای فناور پلیمر تخصیص یافت. بررسی نتایج ارزیابی مراکز رشد، نشان‌دهنده افزایش تعداد مراکز رشد امتیازدهی‌شده در جشنواره پنجم در مقایسه با جشنواره‌های قبل است؛ در این دوره، جذب شرکت‌ها نسبت به دوره قبل تغییر قابل توجهی نداشت. مرکز رشد پلیمر در جشنواره فعلی نسبت به سال قبل، واحد بیشتری را جذب کرده‌است.

جدول ۴. رتبه‌بندی مراکز رشد در جشنواره پنجم

مجموع	شاخص‌های تعامل با ستاد				شاخص‌های ارزیابی عملکرد								نوع شاخص	نام مرکز رشد
	شرکت در جشنواره فناوری‌نانو ۸۸	ارزانی گزارش عملکرد در پایان شهریورماه و بهمن‌ماه هر سال	معرفی کارشناس مطلع و تام‌الافتخار به‌عنوان رابط و همکار فعال با ستاد	تعداد فرم‌های ارسالی تکمیل شده به‌وسیله مرکز	فضای کارگاهی	میزان فروش هسته‌های فناوری	تعداد شرکت‌های نانوئی موفق خارج‌شده از مرکز رشد	میزان جذب سرمایه خارج از مراکز رشد	تعداد دوره‌های آموزشی فناوری‌نانو برگزار شده مربوط به فناوری	میزان حمایت مالی (مشاوره‌ای، خدمات آزمایشگاهی، خرید رایانه و شرکت در نمایشگاه‌ها) از واحدهای فناوری	تعداد واحدهای فناوری جذب‌شده به‌وسیله مرکز رشد در سال ۸۸ که دارای پرونده در واحد تأییدمقیاس کفا نیستند	تعداد واحدهای فناوری جذب‌شده به‌وسیله مرکز رشد در سال ۸۸ که دارای پرونده در واحد تأییدمقیاس هستند		
۳۲۹۶۴	۵	۵	۵	۴	۱۵۵۱	۱۱۹۰۵	۰	۷۰۴	۶	۹۸۰۲۳	۰	۵۰	۱۵	مرکز رشد واحدهای فناوری پلیمر
۳۲۷۰۱۳	۵	۵	۵	۴	۲۷	۱۳۲۰۵۲	۰	۲۵۸۶	۳	۱۰۹۰۴۵	۲	۱۰	۰	مرکز رشد واحدهای فناوری صنایع رنگ
۱۶۶۰۹۶	۰	۲۰۵	۵	۴	۰	۳۲	۵۰	۰	۰	۴۹۰۴۶	۰	۱۰	۱۵	مرکز رشد واحدهای فناوری دانشگاه شریف
۶۳۰۱	۰	۲۰۵	۵	۴	۰	۲۸۰۶	۰	۰	۳	۱۶	۰	۰	۵	مرکز رشد لوازم و تجهیزات پزشکی
۵۰۰۹	۰	۰	۵	۴	۰	۰	۰	۰	۳	۲۴۰۹	۰	۱۰	۵	مرکز رشد واحدهای فناوری دانشگاه امیرکبیر
۵۰	۰	۰	۵	۹	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۶	۳۰	۰	مرکز رشد پارک علم و فناوری استان سمنان
۴۷۰۲۵	۵	۲۰۵	۵	۰	۱۰۵	۰۰۲۵	۰	۰	۳	۱۰	۰	۱۰	۱۰	مرکز رشد پارک علم و فناوری دانشگاه تهران
۳۳	۵	۰	۵	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۲	۲۰	۰	مرکز رشد پارک علم و فناوری استان خراسان
۳۲۰۵۶	۰	۰	۰	۰	۴۰۵۶	۰	۰	۰	۰	۲۳	۰	۰	۵	مرکز رشد سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران
۲۳۰۷۸	۰	۰	۰	۰	۰	۲۰	۰	۳۰۲۸	۰	۰۰۵	۰	۰	۰	مرکز رشد پارک علم و فناوری استان گیلان
-	۰	۲۰۵	۵	۴	۰	۰	۰	*	۰	*	۲	۱۰	۱۰	مرکز رشد شهرک علمی و تحقیقاتی اصفهان

حمایت و برنامه ریزی برای به کارگیری فناوری نانو در صنایع موجود کشور

در این برنامه حوزه‌های مختلف صنعتی مورد بررسی قرار گرفته است و شرکت‌ها و فناوری‌هایی تجاری شده و یا در حال توسعه معرفی شده و چگونگی و میزان حمایت ستاد مشخص گردیده است.

ردیف	حوزه صنعتی	تعداد شرکت	نوع محصول	وضعیت کنونی محصول
۱	کامپوزیت و پلیمر	۲	لوله‌های بی‌صدای انتقال آب	تجاری شده
			سطل‌های زباله ضد بو و مقاوم به شعله	بازاریابی
۲	رنگ و رزین	۲	رنگ‌های مقاوم ترافیکی	تجاری شده
			رنگ عایق ساختمانی	تجاری شده
۳	نفت، انرژی و صنایع وابسته	۲	فیلترهای تصفیه هوای نیروگاهی	مراحل اولیه تولید صنعتی
			عایق‌های حرارتی بر پایه ائروژل	سرمایه‌گذاری
۴	ساختمان	۲	انواع بتن و سیمان نانویی	توسعه محصول
			نانو افزودنی‌های مصالح ساختمان	توسعه محصول
۵	خودرو	۲	پنجره‌های دو جداره Low-e و ضد کثیفی	بازارسنجی
			انواع قطعات نانو کامپوزیت	توسعه محصول در قالب طرح
			انواع روکش نانویی	تجاری شده
۶	مواد شیمیایی و شوینده	۱	رینگ پیستون اصلاح شده	توسعه محصول
			پودر رخت‌شویی	تکمیل استاندارد
			مایع ظرف‌شویی	تکمیل استاندارد
۷	کشاورزی، غذایی و بسته بندی	۱	مایع شیشه پاک‌کن	تکمیل استاندارد
			ظروف بسته‌بندی آنتی‌باکتریال	تجاری شده
۸	پزشکی و بهداشت	۳	فیلم‌های پلیمری بسته‌بندی تک‌لایه	توسعه محصول
			تولید پلیمرهای نانوحفره برای جذب انتخابی اریتروماپسین	توسعه محصول
			تولید نانو ساختارهای هیدروکسی آپاتیت و ایمپلنت‌های ارتوپدی	توسعه محصول
۹	نساجی	۲	تولید ابزارهای جراحی با خواص مقاوم به زنگ‌زدگی و ضدکثیفی	توسعه محصول
			نخ‌های نایلونی آنتی‌باکتریال	تجاری شده
			منسوجات ضد لک و آب با دوام بالا	بهبود کیفیت محصول

۱-۱۸ - صنعت کامپوزیت و پلیمر

۱-۱-۱۸ - تولید لوله‌های بی‌صدای فاضلاب بر پایه فناوری نانو

دارنده فناوری: شرکت پارسا پلیمر شریف

متقاضی فناوری: گروه صنعتی وحید

اقدامات ستاد:



○ در سال ۱۳۸۶ گروه صنعتی وحید، وارد کننده متقاضی دانش فنی تولید لوله‌های مذکور بود. اطلاعات اولیه این شرکت نشان می‌داد که فرمولاسیون لوله‌های بی‌صدای فاضلاب بر پایه فناوری نانو است.

○ پس از بررسی شرکت‌ها و توانمندی‌های تحقیقاتی موجود در دانشگاه‌ها و پژوهشگاه‌ها در ستاد، شرکت پارسا پلیمر شریف به عنوان فناوری به گروه صنعتی وحید معرفی گردید.

○ تولید دانش فنی در قالب یک پروپزال از سوی شرکت پارسا پلیمر شریف ارائه شد که پس از بررسی و نظرات کارشناسان و افراد متخصص اجرایی، قرارداد همکاری با گروه وحید و با حمایت مالی ستاد (در مرحله اول به صورت وام) صورت گرفت.

○ نمونه‌های اولیه تا رسیدن به فرمول بهینه و انجام تست‌های مکانیکی صورت گرفت و در نهایت پس از ۱۲ ماه، تست‌های انجام شده طرح مورد تایید ستاد قرار گرفت.

○ هم اکنون طرح در مرحله تولید انبوه لوله‌های بی‌صدا با فناوری داخلی قرار دارد.

هزینه‌های صرف‌شده:

در این طرح بالغ بر ۷۵ میلیون ریال برای فرایند تحقیق و توسعه محصول هزینه شده است که سهم ستاد مبلغ ۳۷۸,۵۰۰,۰۰۰ ریال و به صورت وام بوده است. بعد از مرحله تجاری‌سازی مبلغ ۲۰۰ میلیون ریال به عنوان حمایت تشویقی در اختیار شرکت گروه صنعتی وحید قرار گرفت.

جمع‌بندی و نتیجه‌گیری:

طبق ارزیابی کارشناسان کارگروه توسعه فناوری و تولید از فناوری تولید لوله‌های بی‌صدای فاضلاب بر پایه فناوری نانو و همچنین خط تولید، این فناوری بومی بوده و محصول نیز به تولید انبوه رسیده است. با توجه به تحقیقات انجام شده از این فناوری می‌توان برای فضاهایی که توسط قطعات پلی‌پروپیلن ایزوله می‌شوند استفاده نمود.

۱-۱-۲ - تولید سطل زباله شهری ضد بو و مقاوم به حریق



یکی از مشکلات عمده سطل‌های بزرگ زباله بوی نامطبوع و مشکل بودن تمیز شوندگی آنها به دلیل ماندگاری طولانی زباله در سطل‌ها و نشست مایعات از آنهاست. از این رو ضد بو کردن سطل‌های زباله یکی از اولویت‌های مهم شهرداری‌ها می‌باشد.

دارنده فناوری: شرکت فناوری آمیزه‌های پیشرفته

متقاضی فناوری: شرکت پرشین صنعت بهارستان

اقدامات ستاد:

○ انجام مطالعات رصد فناوری‌های داخلی در زمینه فناوری‌های ضد بو، آنتی‌باکتریال، خود تمیز شونده کردن و ضد حریق کردن پلیمرهای سنتزی مانند پلی‌پروپیلن و پلی‌اتیلن که شامل پروژه‌های انجام شده در دانشگاه، پتنت‌های ثبت شده و پروژه‌های انجام شده در شرکت‌های تحقیقاتی که در مراکز رشد و پارک‌های فناوری

مستقر می‌باشند یا به صورت مستقل فعالیت می‌کنند.

- برگزاری جلسه با شرکت پرشین صنعت بهارستان و دریافت نظرات و خواسته‌های شرکت
- برگزاری جلسه با چند شرکت دارنده فناوری و بیان صورت مسئله و دریافت نظرات کارشناسان.

هزینه‌های صرف شده:

در این طرح بالغ بر ۹۲۰ میلیون ریال هزینه شده است که سهم ستاد مبلغ ۴۸۰ میلیون ریال و به صورت وام می‌باشد. در صورتیکه محصول مذکور تولید انبوه برسد ۵۰ درصد مبلغ فوق به عنوان پاداش برای شرکت پرشین صنعت در نظر گرفته می‌شود.

ارزش افزوده طرح:

به دلیل گسترش شهرنشینی در ایران و افزایش نیاز به وجود سیستم‌های جمع‌آوری زباله استفاده از این سطل‌ها، همواره در حال گسترش می‌باشد. میزان مصرف این سطل‌ها برای شهر تهران سالانه در حدود ۵۰ هزار عدد می‌باشد و به طور نسبی برای کشور می‌توان بالغ بر ۲۰۰ هزار عدد در نظر گرفت.

جمع‌بندی و نتیجه‌گیری:

پیرو مطالعات انجام شده توسط در ستاد، تعداد زیادی پایان نامه در داخل کشور در ارتباط با نیاز شرکت فوق انجام شده است. همچنین شرکت فناوری آمیزه‌های پیشرفته اعلام کرد که فناوری لازم در اختیار این شرکت می‌باشد. در حال حاضر همکاری بین دو آغاز گردیده و ستاد نیز حمایت‌های خود را اجرایی نموده است.

۱۸-۲- صنعت نساجی

۱۸-۲-۱- تولید نخ‌های POY نایلونی آنتی‌باکتریال با استفاده از نانوذرات



ارائه‌دهنده محصول: شرکت تهران زرنخ

مجموعه تولیدی تهران تک نخ و تهران زرنخ در سال ۱۳۸۴ با هدف تولید انواع نخ‌های POY نایلونی و پلی‌استری فعالیت خود را آغاز نمود. در این مجموعه تولیدی، از مواد اولیه پلی‌آمید و پلی‌استر به صورت گرانول برای تولید انواع گرید نخ استفاده می‌شود. بازار مصرف نخ‌های نایلونی در انواع لباس‌های زیر و جوراب، و زمینه مصرف نخ‌های پلی‌استر در انواع لباس‌های اداری و پیراهن و سایر منسوجات می‌باشد.

فرایند تولید:

در تولید نخ‌های نایلونی و پلی‌استری چندین فرایند، به شرح زیر، انجام می‌شود:

- تهیه فرمولاسیون مناسب مواد اولیه

در این مرحله گرانول‌های مواد اولیه با مستریج‌های مورد نظر، شامل مستریج‌ها رنگی و آنتی‌باکتریال مخلوط می‌شوند.

- فرایند تولید فیلامنت

مواد اولیه بعد از ذوب و همگن شدن با فشار از منافذ خیلی باریک عبور کرده، و تبدیل به فیلامنت می‌شوند. در این مرحله ممکن است مشکلاتی در حین ذوب ریزی ایجاد شود که یکی از علل آن می‌تواند گرفتگی منافذ حین ذوب ریزی باشد. برای تمیز نمودن این منافذ از کوره‌های با دمای ۶۰۰ تا ۷۰۰ درجه سانتی‌گراد استفاده می‌شود.

- تولید نخ‌های POY نایلون و پلی‌استر

با توجه به گرید نخ تولیدی، از تعداد مشخصی فیلامنت برای تولید نخ استفاده می‌شود که با استفاده از روغن Finish به یکدیگر چسبیده، نخ را تشکیل می‌دهند.

- استرچ نمودن نخ‌های POY نایلون و پلی‌استر

در این مرحله از حالت POY به حالت استرچ درآمده، سپس به شکل کلاف درمی‌آیند.

- رنگ‌آمیزی نخ‌ها

مرحله نهایی، رنگ‌آمیزی انواع نخ نایلون و پلی‌استر است که در این مرحله رنگ‌های مختلفی به نخ می‌دهند.

بازار مصرف نخ‌های نایلونی و پلی‌استری:

نخ‌های نایلونی در انواع منسوجاتی کاربرد دارند که برای لباس‌های زیر (نظیر زیر پیراهن، شورت و انواع جوراب و انواع لباس‌های زنانه) استفاده می‌شود و نخ‌های پلی‌استری هم در انواع منسوجات، که در لباس‌های اداری و انواع پیراهن و شلوار استفاده می‌شوند، مصرف می‌گردد. از نخ‌های نایلونی به دلیل داشتن خواص مکانیکی و نداشتن اثرات مخرب بر روی بدن، بیشتر برای لباس‌های زیر استفاده می‌شود.

رویکرد شرکت تولیدی زرنخ در تولید محصولات جدید:

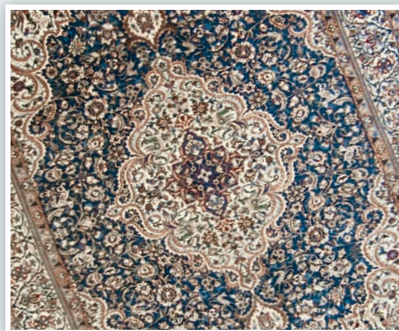
شرکت تولیدی زرنخ سعی دارد با راهبردی مناسب بتواند بازار کنونی خود را حفظ کرده، به توسعه بازار بین‌المللی بپردازد. در این مسیر فعالیت‌هایی را به شرح زیر در نظر دارد:

- صادرات محصول به کشورهای آسیایی و آفریقایی
- همینک این شرکت محصولات خود را به کشورهای نظیر چین و زیمبابوه صادر نموده و قصد دارد بازار خود را نیز در این کشورها توسعه دهد.
- به‌کارگیری فناوری‌های نوین در خط تولیدی فعلی
- استفاده از فناوری نانو و تولید نخ‌های آنتی‌باکتریال نایلونی به‌وسیله شرکت زرنخ در حال اجراست و به نظر می‌رسد که طی چند ماه آینده بتواند این محصول را تجاری‌سازی نماید، همچنین این شرکت قصد دارد با استفاده از فناوری نانو، الیاف خنک‌شونده‌ای را تولید نماید که این پدیده باعث بهبود کارایی لباس‌های زیر می‌شود. فناوری دیگری که در حال توسعه است، تولید انواع نخ‌های هالو به وسیله این شرکت است.
- جایگزینی مواد اولیه گران‌قیمت با مواد اولیه ارزان با خواص مشابه:
- گروه R&D شرکت زرنخ با بررسی‌های علمی و فنی در تلاش است تا از مواد اولیه ارزان‌تری به محصولی با کارایی مناسب دست یابد. طبق ادعای مدیر کارخانه این فرایند جزو اطلاعات محرمانه شرکت می‌باشد.

محصولات تولیدی زرنخ بر پایه فناوری نانو:

- شرکت زرنخ تاکنون، برای تولید نخ‌های آنتی‌باکتریال، فعالیت‌هایی را به شرح زیر انجام داده‌است:
- بررسی وضعیت محصول آنتی‌باکتریال در بازار جهانی؛
- شناسایی شرکت‌های فعال در این زمینه؛
- خرید نانومستریج برای تولید اولیه و تست بازار؛
- عقد قرارداد با گروه تحقیقاتی برای بومی‌سازی فناوری نانو و تولید صنعتی محصول؛
- تهیه فرمولاسیون اولیه و تولید نخ آنتی‌باکتریال با فناوری داخلی؛
- بهینه‌سازی فرمولاسیون.

۱۸-۲-۲- ضد آب و لک نمودن فرش ابریشم



فناوری نانو می‌تواند در بهبود کارایی منسوجات و ارتقا و تعدیل کیفیت الیاف مؤثر باشد؛ لذا توسعه مبتنی بر این فناوری، راهبرد کلیدی برخی از شرکت‌های نساجی برای بقا و رشد در بازار منسوجات است.

اقدامات کارگروه:

- انجام مطالعات رصد فناوری‌های داخلی در زمینه ضد آب و لک‌سازی منسوجات؛
- انجام مطالعات رصد فناوری‌های خارجی و مکاتبه با شرکت‌های فناوری خارجی و ارائه درخواست.

جمع‌بندی و نتیجه‌گیری:

در داخل فناوری لازم برای ضد آب و ضد لک کردن پارچه ابریشم وجود ندارد، از این رو مقرر گردید تا موضوع به دانشگاه‌ها و نخبگان فعال کشور در این حوزه ارائه و از این طریق دانش فنی پایه‌ای ایجاد گردد.

۱۸-۳- صنعت ساختمان

۱۸-۳-۱- تولید نانوسیلیس و نانوالیاف کربنی



فناوری نانو با بهبود خواص مکانیکی و جلوگیری از خوردگی در صنعت ساختمان، می‌تواند تحول عظیمی را ایجاد نماید؛ لذا تولید نانوذرات و مواد اولیه این فناوری در صنعت ساخت و ساز در داخل کشور، زمینه‌ساز تحولی بزرگ در آینده این بخش است. **متقاضی فناوری:** شرکت صنایع شیمی ساختمان آبادگران، شرکت سیمان فیروزکوه.

اقدامات ستاد:

- معرفی افراد متخصص در زمینه تولید نانوسیلیس و نانوالیاف کربنی به شرکت مذکور؛
- انجام تست‌های اولیه موفق بر روی نانوبتن‌های تولیدی؛
- تکمیل گروه متخصص برای بومی‌سازی فناوری‌های مذکور؛
- انجام بررسی‌های اولیه برای ایجاد خط تولید انبوه افزودنی‌های نانویی لازم.

جمع‌بندی و نتیجه‌گیری:

همینک تمرکز اصلی برای تولید انبوه دو محصول زیر ادامه دارد:
تولید نانوسیلیس و بتن بر پایه نانوسیلیس؛
تولید نانوالیاف کربنی و استفاده از آن در بتن، برای تقویت مکانیکی و فشاری.

۱۸-۳-۲- به‌کارگیری نانوذرات کربنات کلسیم در چسب و رزین برای افزایش خواص چسب

استفاده از نانوذرات کربنات کلسیم (به شرط آنکه در ترکیب خوب پخش شود) موجب افزایش استحکام سایشی و کششی رزین می‌شود. مزیت دیگری که نانوذرات کلسیم ایجاد می‌کند، این است که اندازه نانومتری ذرات، باعث افزایش شفافیت چسب یا رزین می‌شود، به‌علاوه نانوذرات کلسیم، به‌عنوان یک اکستندر کیفیت چسبندگی و استحکام رزین تولیدی را ارتقا می‌دهد. **متقاضی فناوری:** شرکت فیکاشیمی.

اقدامات ستاد:

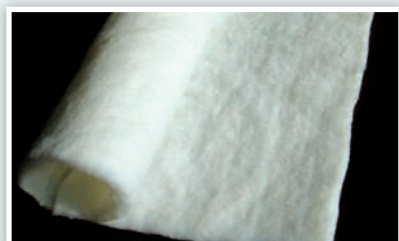
- دریافت گزارش طرح از شرکت فیکاشیمی؛
- بازدید از کارخانه فیکا واقع در ۳۰ کیلومتری شهر مشهد؛
- دریافت نمونه‌های چسب و رزین حاوی نانوذرات کربنات کلسیم و نتایج حاصل از آنالیز آنها؛
- بررسی درخواست شرکت فیکا مبنی بر دریافت وام برای انجام پروژه.

هزینه‌های صرف‌شده:

طبق توافق به عمل آمده مقرر شد تا مبلغ ۱۸۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال، به‌عنوان وام، برای ادامه تحقیقات در نظر گرفته شود.

۱۸-۴- صنعت نفت، انرژی و صنایع وابسته

۱۸-۴-۱- تولید عایق حرارتی با استفاده از نانو ساختارهای آئروژل



عایق‌های نانو ساختار، نسل جدیدی از عایق‌های حرارتی و صوتی به شمار می‌روند که با کمک فناوری نانو وارد عرصه رقابت با عایق‌های حرارتی رایج گشته و هم‌اکنون از سوی بسیاری از صنایع مورد توجه و استقبال قرار گرفته‌اند. کرد بخش ساختمان و صنایع نفت و گاز از جمله مهم‌ترین بخش‌هایی است که این عایق‌ها در آن کاربرد دارند. به‌خصوص اینکه عایق نانو ساختار قابلیت استفاده در خانه‌های قدیمی و از پیش ساخته شده را به‌راحتی دارد.

دارنده فناوری: مؤسسه بنیان دانش پژوهان
متقاضی فناوری: شرکت نفت و گاز پارس
اقدامات کارگروه:

- کارگروه در این مسیر، اقدام به جذب سرمایه‌گذار نموده‌است.
- عایق نانو ساختار با ضخامت ۴ تا ۶ میلی‌متر، سبب کاهش اتلاف حرارت از ۴۴ تا ۵۵ درصد در ساختمان می‌شود که زمان بازگشت هزینه عایق کاری حدود ۱۳ ماه برای عایق با ضخامت ۴ میلی‌متر در ساختمان است، همچنین طبق آمارهای جهانی، بازار عایق‌های نانو ساختار از ۲۴/۸ میلیون دلار در سال ۲۰۰۴، به مقدار ۳۵/۷ میلیون دلار در سال ۲۰۰۵ افزایش پیدا کرده‌است.

جمع‌بندی و نتیجه‌گیری:

در زمینه عایق‌های حرارتی، هم‌اکنون چندین شرکت به صورت تجاری محصولات خود را عرضه نموده‌اند و از بازار خوبی برخوردار بوده، قابلیت مناسبی را برای رقابت با محصولات رایج عایق حرارتی دارند. همینک نیز شرکت نفت و گاز پارس متقاضی این محصول می‌باشد و مؤسسه بنیان دانش پژوهان برای تولید نیمه‌صنعتی این محصول از ستاد در خواست حمایت نموده که در حال بررسی است.

۱۸-۴-۲- فیلترهای نیروگاهی بر پایه نانوالیاف



فناوری تولید فیلترهای اصلاح‌شده با استفاده از نانوالیاف را شرکت فناوران نانومقیاس ایجاد کرد و توسعه این فناوری با همکاری مشترک این شرکت و شرکت تولیدی و صنعتی بهران فیلتر و با حمایت ستاد ویژه توسعه فناوری نانو شکل گرفته‌است. نانوالیاف کاربردهای زیادی در فیلترهای Pulse-Clean برای جمع‌آوری گرد و غبار و فیلتراسیون انواع سیالات در وسایط نقلیه و ماشین‌های صنعتی و نیروگاه‌ها دارند. از نانوالیاف‌های پلیمری هم در بهبود توانایی جذب الکتروستاتیک ذرات بدون افزایش افت فشار، برای بالا بردن کارایی فیلتر استفاده می‌شود.

دارنده فناوری: شرکت فناوران نانومقیاس.

متقاضی فناوری: شرکت تولیدی و صنعتی بهران فیلتر.

اقدامات ستاد:

- ایجاد ارتباط بین شرکت فناوران نانومقیاس و شرکت بهران فیلتر برای استفاده از فیلترهای نیروگاهی؛
- پیگیری انجام تست‌های مربوط به پوشش‌دهی کاغذ با نانوالیاف در محل شرکت بهران فیلتر.

هزینه‌های صرف‌شده:

هزینه‌هایی که کارگروه برای تجاری‌سازی محصول فوق در نظر گرفته‌است، شامل هزینه‌های تست می‌باشد که در حدود ۱۴۰ میلیون ریال بوده، همچنین کارگروه مبلغ ۲۰۰۰ میلیون ریال را به صورت وام در اختیار شرکت بهران فیلتر قرار داده‌است تا از فناوری فوق در خط تولید خود استفاده نماید.

جمع‌بندی و نتیجه‌گیری:

با به‌کارگیری فناوری نانو کارایی فیلترهای نیروگاهی افزایش یافته که به تبع آن کارایی نیروگاه و میزان تولید برق بالا می‌رود.



۱۸-۵ صنعت خودرو

۱۸-۵-۱ تولید رینگ خودرو با پوشش نانوماس

متقاضی فناوری: شرکت رینگ خودروپارس.
اقدامات ستاد:



- انجام مطالعات رصد فناوری‌های داخلی در زمینه پوشش‌دهی محصولات شرکت رینگ خودروپارس؛
- انجام مطالعات رصد فناوری‌های خارجی و مکاتبه با شرکت‌های فناوری خارجی و ارائه درخواست؛
- شناسایی فناوری و ارسال نمونه‌های اولیه برای پوشش‌دهی نانوماس.

۱۸-۵-۲ طرح ملی تولید قطعات خودرو بر پایه فناوری نانو- همکاری مشترک ستاد با شرکت ایران خودرو



با توجه به اهمیت صنعت خودرو و کاربرد فناوری‌های گوناگون در حوزه‌هایی نظیر الکترونیک، کامپوزیت، رنگ، متالورژی، انرژی و ذخیره آن، لاستیک و...، ستاد ویژه توسعه فناوری نانو با همکاری شرکت ایران خودرو، کمیته‌ای را برای اجرا و راهبری ورود فناوری نانو به حوزه خودرو تشکیل داده است. پروژه‌های در حال اجرا در ایران خودرو که ستاد مدیریشان را بر عهده دارد به شرح زیر است:

- استفاده از نانو کامپوزیت‌های PP در تولید حداقل ۱ قطعه از خودرو؛
- استفاده از نانو کامپوزیت‌های ABS در تولید حداقل ۱ قطعه از خودرو؛
- استفاده از نانوپوشش‌های ضد لک و خود تمیزکننده بر روی حداقل ۱ قطعه از خودرو؛
- تولید باک خودروها با استفاده از فناوری آلیاژهای لایه‌ای با هدف دستیابی به استاندارد EURO III؛
- بررسی امکان پذیرش باک خودروها با استفاده از نانو کامپوزیت‌های هیبریدی با هدف دستیابی به استاندارد EUROIV؛
- جایگزینی لوله‌های سوخت چند لایه با لوله‌های تک لایه نانو کامپوزیتی پلی آمیدی؛
- استفاده از نانو کامپوزیت‌های داخلی SBR به جای لاستیک وارداتی EPDM، در حداقل ۱ قطعه از خودرو؛
- طراحی فرمولاسیون قطعات پلیمری ضد الکتریسیته ساکن (ESD) در داخل کشور؛

- جایگزینی حداکثری فلزات دارای مراحل پیچیده ساخت با مواد پلیمری مناسب در حداقل ۱ قطعه از خودرو؛
- بررسی استفاده از نانو فیلترها در خودرو؛
- بررسی استفاده از شیشه‌های Low E و Self Cleaning در خودروها؛
- بررسی استفاده از نانوروانکارها در خودرو؛
- بررسی استفاده از نانومواد در رنگ خودروها؛
- بررسی استفاده از نانو کامپوزیت‌های پلی آمیدی در قطعات خودرو.

برنامه آینده:

- بررسی موارد پیشنهادی به شرکت ایران خودرو در مورد طرح‌های تولید یا ساخت نمونه محصولات مرتبط با نانو با کاربری در حوزه خودرو؛
- تعیین و تصویب اولویت‌ها و نیازهای اساسی صنعت خودرو که با فناوری نانو قابل رسیدگی می‌باشند؛
- نظارت بر اجرای طرح‌های نانویی در حوزه خودرو؛
- تأیید شیوه حمایتی لازم برای طرح کاربردی نانو در خودرو برای درخواست حمایت از ستاد؛
- پیگیری تجاری شدن طرح‌های به نتیجه رسیده در حوزه خودرو.

۱۸-۵-۳- طرح تولید مینی‌بوس‌های نانویی - همکاری مشترک با شرکت بهمن دیزل



مینی‌بوس به‌عنوان یک وسیله نقلیه عمومی از اهمیت زیادی در حمل و نقل شهری برخوردار است. یکی از مباحث مهم در خودروسازی، مصرف سوخت می‌باشد که کلیه خودروسازان در تلاشند تا این شاخص را پایین آورند. شرکت بهمن دیزل که بالاترین سهم خودروسازی در بازار کامیونت ایران را دارد، به‌تازگی خط تولید مینی‌بوس را به مجموعه خود اضافه کرده‌است و با توجه به ابراز علاقه این شرکت برای بهره‌گیری از فناوری نانو در محصول جدید خود، ستاد اقداماتی را به شرح زیر انجام داد:

- بازدید از کارخانه در تاریخ ۸۹/۴/۱۵ و بررسی قسمت‌های مختلف خط تولید مینی‌بوس به‌وسیله کارشناسان کارگروه؛
- تعیین آن دسته از بخش‌های مختلف مینی‌بوس که فناوری نانو قابل کاربرد در آن است و فناوری آن نیز در کشور موجود است؛
- مشخص نمودن موضوعات عایق‌بندی بدنه و آنتی‌باکتریال کردن سطوح به‌عنوان اولویت‌های طرح؛
- آماده‌سازی یک دستگاه مینی‌بوس نانویی به‌عنوان پایلوت طرح، برای ارائه در سومین جشنواره فناوری نانو، آبان ۸۹ در محل دائمی نمایشگاه‌های بین‌المللی تهران؛
- فناوری‌های اعمال شده روی مینی‌بوس:
- فعالیت‌های انجام شده در حین تولید مینی‌بوس، شامل عایق حرارتی بر بدنه فلزی، عایق صدا و حرارت کردن محفظه موتور، عایق‌های داخل سقف، عایق دیواره مینی‌بوس، آنتی‌باکتریال کردن دستگیره‌ها و ضد بو کردن روکش صندلی، به‌کارگیری فناوری Low-e بر شیشه جلو و عقب می‌شود؛
- فناوری‌های مورد استفاده پس از تکمیل خودرو، شامل ضد لک و آب کردن بدنه بیرونی، آنتی‌باکتریال کردن روکش سقف و قطعات کامپوزیتی، ضد لک و آب کردن شیشه‌های بغل، جلو و عقب، ضد لک و باکتری کردن روکش صندلی می‌شود.

هزینه‌های صرف‌شده:

در سال ۱۳۸۹ مبلغ ۱۵ میلیون ریال برای تولید یک دستگاه مینی‌بوس نانویی به‌منظور ارائه در سومین جشنواره فناوری‌نانو به‌وسیله کارگروه به شرکت بهمن دیزل پرداخت شد.

برنامه آینده:

با توجه به استقبال خوبی که از مینی‌بوس نانویی در سومین جشنواره فناوری‌نانو به عمل آمد، مقرر شد تا در آینده راه‌کارهای صنعتی شدن فناوری‌نانو در مینی‌بوس طی نشست با کارشناسان فنی بررسی گردد.

۱۸-۶- صنعت کشاورزی و بسته‌بندی و صنایع غذایی**۱۸-۶-۱- تولید انواع بسته‌بندی آنتی‌باکتریال برای جلوگیری از فساد مواد غذایی**

گروه تولیدی صنعت‌سازان در سال ۱۳۶۵ فعالیت خود را با تولید (محصولات پلاستیکی - فلزی شیشه‌ای) به متقاضیان آغاز نموده‌است.

یکی از مهم‌ترین اهداف این شرکت، تولید وسایل آشپزخانه با کیفیت است. این مجتمع تولیدی هم‌اینک بیش از ۱۰۰ نوع تولید در زمینه لوازم آشپزخانه سبک (شیشه، پلاستیک و فلز) دارد و توانسته‌است تنوع و نوآوری در محصولات خود ایجاد نماید.

هم‌اکنون این مجتمع تولیدی در نظر دارد به کمک فناوری‌نانو محصولات جدیدی را به بازار عرضه نماید تا بتواند صنعتی پیشگام در این حوزه باشد.

متقاضی فناوری: گروه تولیدی صنعت‌سازان**اقدامات ستاد:**

- انجام مطالعات رصد فناوری‌های داخلی در زمینه انواع بسته‌بندی آنتی‌باکتریال برای جلوگیری از فساد مواد غذایی؛
 - ارائه اطلاعات اولیه در خصوص تولید نانو‌کامپوزیت پلی‌پروپیلن؛
 - معرفی تولیدکننده نانو‌مستر بیج.
- هم‌اکنون نمونه‌های اولیه آنتی‌باکتریال، برای تست به انیستیتوی رازی ارسال شده که در صورت تأیید وارد فاز تولید انبوه خواهد شد.

۱۸-۷- صنایع شیمیایی و مواد شوینده**۱۸-۷-۱- تولید پودر رختشویی و مواد نرم‌کننده لباس با استفاده از نانوذرات**

شرکت تولی‌پرس از فناوری‌نانو در سه محصول زیر استفاده کرده‌است:

۱. پودر رختشویی
۲. مایع ظرفشویی
۳. مایع شیشه‌شوی

الف. پودر رختشویی

پربروات سدیم، از جمله موارد لازم در ساختار پودر رختشویی است که از آن در اکسیدکردن لکه‌ها

استفاده می‌شود. میزان مصرف این ترکیب حدود ۱۱ در صد است. شرکت تولی پرس به جای آن، از پرکربنات سدیم استفاده کرده که البته این ترکیب نسبت به ترکیب اولیه، پایداری کمتری دارد. از «اوره پراکسید» هم می‌توان به جای آن استفاده کرد. ۱ تا ۲ درصد از اکتیواتور TEAD هم یکی دیگر از مواد لازم در ساخت پودر می‌باشد.

حداقل دمای مورد نیاز برای اینکه موارد فوق کارایی لازم را پیدا کنند، ۴۰ درجه سانتیگراد است. همه این مواد با ایجاد اکسیژن رادیکالی، لکه‌ها را می‌شویند. لکه‌های معدنی در آب قابل حل هستند و شوینده‌ها عامل از بین بردن لکه‌های آلی به شمار می‌آیند. ترکیب دیگر مورد نیاز برای ساخت پودر، STPP است که میزان متعارف آن ۲۴ درصد می‌باشد؛ اما تولی پرس کمترین میزان آن یعنی ۸ تا ۱۹ درصد را استفاده می‌کند.

همینک شرکت تولی پرس به جای پربورات از نانوذرات اکسید آهن و نوعی آنزیم در سیستم استفاده می‌کند که این امر باعث صفر شدن مصرف TEAD و پربورات سدیم شده‌است. سولفات و یا کربنات سدیم که نقش الکترولیت را دارد و در بهبود عملکرد سورفکتانت کمک می‌کند، نیز برای پر کردن اضافه می‌شود. از جمله مزایای این فرمول می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- افزایش کارایی پودر تا ۲۰ درصد؛
- صرفه‌جویی سالانه ۵/۲ میلیارد تومان برای شرکت؛
- کاهش ۳۰ درصدی قیمت پودر؛
- امکان پتنت جهانی.

ب. مایع ظرف‌شویی

ایران از LAB، به‌عنوان سورفکتانت در مایع ظرف‌شویی استفاده می‌کند و اکتیواتور هم ۱۶ درصد از فرمول را تشکیل می‌دهد. این نوع ترکیبات گران بوده، و باعث افزایش قیمت شده‌است. با کاهش LAB قیمت کل کاهش می‌یابد. بنابراین محصول جدید که ۱/۶ میلیارد تومان در سال کاهش هزینه برای تولی پرس دارد. از نانو سیلیکا با مورفولوژی خاصی استفاده می‌کند و حدود ۵۰ درصد افزایش کارایی ایجاد کرده‌است.

ج. مایع شیشه‌شوی

مایعات شیشه‌شوی بر روی شیشه لکه‌گذاری می‌کند و اکتیواتور آنها غیر یونی است. در فرمول جدید از نانوذرات سیلیکا با مورفولوژی دیگری و با دوز پایین استفاده شده‌است که خصوصیت ضد مه را ایجاد کرده و لکه‌گذاری هم ندارد. در ضمن ارزش اقتصادی زیادی ندارد، زیرا قیمت ۶۱۳ تومان را برای محصول نهایی به ۶۲۱ تومان می‌رساند.

۱۸-۸- صنایع پزشکی و بهداشت

۱۸-۸-۱- تولید پلیمرهای منقوش شونده نانو حفره، به‌منظور جذب انتخابی اریترومايسين

ارائه‌دهنده محصول: شرکت شفای ساری.

ارائه‌دهنده فناوری: پژوهشگاه شیمی و مهندسی شیمی ایران.

این طرح با درخواست شرکت شفای ساری، به‌منظور تولید انواع کارتريج برای جذب انتخابی اریترومايسين مطرح گردید. گروه تحقیقاتی این پروژه از پژوهشگاه شیمی و مهندسی شیمی ایران است. ستاد با بررسی طرح از شرکت شفای ساری برای تجاری‌سازی آن، حمایت خواهد نمود.

۱۸-۸-۲- تولید نانو ساختارهای هیدروکسی آپاتیت و ایمپلنت‌های ضد باکتری در ترمیم شکستگی‌های ارتوپدی

ارائه‌دهنده محصول: شرکت پویندگان پزشکی پردیس.

این طرح با درخواست شرکت پویندگان پزشکی پردیس مطرح گردید. به نظر می‌رسد با توجه به توانمندی این شرکت ستاد می‌تواند برای تجاری‌سازی از آن شرکت، حمایت نماید.

حمایت از انتقال و جذب فناوری نانو توسط بنگاه‌ها

هدف از اجرای این برنامه، حمایت از انتقال و جذب فناوری‌های نانو ایجادشده به وسیله بنگاه‌های داخلی یا خارجی است. منظور از انتقال و جذب فناوری این است که بنگاه بتواند فناوری مربوط را به گونه‌ای جذب کند که در آینده بتواند تغییراتی در آن ایجاد نماید و بسته به درخواست‌های مختلف بازار، فرآیندهای مربوط را نیز تغییر دهد. راه کارهای پیش‌بینی شده برای تحقق این برنامه عبارت است از:

- حمایت از انتقال فناوری از مراکز توسعه فناوری به بنگاه‌ها؛
- حمایت از سرمایه‌گذاری مشترک شرکت‌های داخلی و خارجی؛
- تشویق بنگاه‌ها به یادگیری و جذب کامل دانش فنی؛
- حمایت از بومی‌سازی و توسعه فناوری‌های جذب‌شده در بنگاه‌ها.

۱-۱۹- فعالیت‌های انجام‌شده در سال ۱۳۸۹

۱-۱-۱۹- تهیه طرح تجاری‌سازی دستاوردهای پژوهشی فناوری نانو و بررسی طرح‌های ارائه‌شده

در این طرح، لزوم شناسایی پژوهش‌های داخلی دارای قابلیت تبدیل به فناوری، مورد تأکید قرار گرفته است.

۲-۱-۱۹- شناسایی پژوهش‌های داخلی دارای قابلیت تبدیل به فناوری؛

بدین منظور گروه کارشناسی در کارگروهی تشکیل شده است و این گروه در حال شناسایی این‌گونه طرح‌ها از میان پایان‌نامه‌های انجام یافته در حوزه فناوری نانو و بررسی سوابق و فعالیت افراد متخصص است. موارد زیر چند نمونه از دستاوردهای برنامه می‌باشد:

- انتقال فناوری کامپوزیت‌های خوداطفا و ضد باکتری از دانشگاه تهران به شرکت فناوری آمیزه پیشرفته؛
- حمایت از دانشگاه صنعتی بابل برای ساخت دستگاه نیمه صنعتی تولید غشاءهای نانوساختار جهت انتقال به صنعت آب؛
- حمایت از شرکت پارساپلیمر شریف برای توسعه فناوری نانو در لوله‌ها انتقال حرارت از کف ساختمان؛
- پیگیری و انجام مذاکرات لازم برای انتقال فناوری روکش‌های نانو الماس از شرکت اوکراینی (سینتا) به شرکت رینگ خودروپارس.



ایجاد هماهنگی بین دستگاه‌های کشور در به‌کارگیری فناوری نانو برای رفع نیازها و مشکلات کشور

هدف این برنامه ایجاد هماهنگی بین دستگاه‌های کشور در رفع نیازها و مشکلات کشور با استفاده از فناوری نانو است. در این برنامه کارگروه، سعی شده تا حد امکان فعالیت‌ها به دستگاه‌های متولی آن در کشور واگذار و یا در غیر این صورت به نهادهای با تجربه در این امر، سپرده گردد. مراحل کار در این برنامه مطابق با بندهای زیر خواهد بود.

- شناسایی معضلات و مشکلات کلان کشور؛
- بررسی سه معضل در هر دوره و اجرای یک پروژه؛
- حضور فعال متولی.

۲۱-۱- طرح بررسی عملکرد نانوفیلتراسیون در تصفیه آب تهران (با هدف حذف آلاینده‌های مضر از جمله نیترات)

پیشینه طرح:

با توجه به روند رو به رشد استفاده از آب در کلان‌شهرهایی مثل تهران، شبکه‌های فرسوده موجود، احتمال نشت فاضلاب به منابع آب شرب و تأسیسات تصفیه آب با عمر ۵۰ ساله فرسوده و ناکارآمد، استفاده از فناوری‌های نوین از جمله فناوری نانو ضروری به نظر می‌رسد؛ لذا با توجه به مستندات موجود از طرح‌های قبلی، طرح بررسی کاربردهای نانوفیلتراسیون برای تصفیه آلاینده‌های آب شرب از جمله نیترات، در مقیاس یک طرح پایلوت نیمه‌صنعتی و با همکاری شرکت آب و فاضلاب تهران در دستور کار قرار گرفت.

هزینه اجرای طرح:

هزینه انجام این طرح ۶۰۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال (ششصد میلیون ریال) می‌باشد.

فازبندی طرح:

این طرح در ۴ فاز و به شرح زیر از دی‌ماه ۸۸ عملیاتی شده‌است.

فاز اول: نصب، راه‌اندازی و بهره‌برداری واحد نانوفیلتراسیون.

وضعیت: نصب و راه‌اندازی دستگاه و بهره‌برداری اولیه از دستگاه نانوفیلتراسیون در نیمه نخست سال ۱۳۸۹ با همکاری بخش خصوصی انجام گردید.

فاز دوم: بررسی عملکرد دستگاه و جمع‌آوری داده‌ها.

وضعیت: مرحله اول فاز دوم طرح که شامل بررسی کارایی دستگاه در تصفیه آب چاه شماره ۷ بود، خاتمه یافته و نتایج آن حاکی از عملکرد خوب دستگاه نانوفیلتراسیون برای تصفیه آب مناطقی مانند تهران می‌باشد.

مرحله دوم این فاز که شامل امکان‌سنجی و ارزیابی حذف آلاینده‌ها از پساب خروجی دستگاه می‌باشد، هنوز شروع نشده‌است.

فاز سوم: مستندسازی.

فاز چهارم: توسعه‌ای.

۲۱-۲- طرح تولید نیمه‌صنعتی غشاهای نانوفیلتراسیون برای تصفیه آب

اهمیت طرح:

افزایش هزینه حامل‌های انرژی و محدود بودن ذخایر تولید این منابع عظیم خدادادی، ضرورت استفاده از غشاهای نانوفیلتراسیون را با نظر به مصرف پایین انرژی در امر جداسازی و تخلیص، بیش از پیش آشکار نموده‌است.

پیشینه طرح:

نظر به اهمیت موضوع غشا و انحصاری بودن آن برای چند کشور محدود و نیاز گسترده به استفاده از آن در صنایع کشور، پروژه حمایت از تولید غشاهای نانوفیلتراسیون با همکاری بخش‌های دانشگاهی و پژوهشی کشور در ستاد ویژه توسعه فناوری نانو در حال پیگیری است. طرح «تولید نیمه‌صنعتی غشاهای نانوفیلتراسیون برای تصفیه آب» با همکاری دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل و ستاد از سال ۱۳۸۸ آغاز گردیده‌است.

نتیجه این پروژه، طراحی مفهومی و تفضیلی سامانه‌های ساخت غشای پایه (اولترافیلتراسیون) و غشای نانوفیلتراسیون خواهد بود که جزئیات مربوط به ساخت غشای نانوفیلتراسیون اعم از فرمولاسیون غشاهای پایه و اصلی و طراحی اجزای سامانه‌های تولید به تفصیل بیان و نتایج، ارزیابی و بررسی خواهد شد.

نانوفیلتراسیون:

نانوفیلتراسیون، فرایند غشایی جدیدی است که خواص آن بین فرایندهای اسمز معکوس و اولترافیلتراسیون قرار دارد و در اختلاف فشار پایین (۵-۱۵ بار) قابل استفاده می‌باشد. به علت عمل نمودن در فشار پایین و بازیابی بالاتر، هزینه‌های عملیاتی و نگهداری این فرایند، به مواد شیمیایی نیاز نبوده و پساب تولیدی فشرده و غلیظ می‌باشد، لذا هزینه حمل و نقل و دفع آن کمتر است. همچنین به کمک تجهیزات خاص، غشاها به طور خودکار تمیز می‌شود. نکته حائز اهمیت در مورد نانوفیلترها نسبت به سایر غشاها، قدرت انتخاب‌گری آنها در حذف یون‌هاست.

مجری طرح:

دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل

فازبندی طرح:

شروع: این طرح از مهرماه ۱۳۸۸ آغاز شد.

فاز اول: ساخت غشا نانوفیلتراسیون در مقیاس آزمایشگاهی با مورفولوژی و خصوصیات مناسب.

این فاز در ۶ مرحله انجام گردید.

زمان مورد نیاز برای فاز اول ۸ ماه پیش‌بینی شده بود.

وضعیت: خاتمه یافته است.

فاز دوم: ساخت غشای نانوفیلتراسیون در مقیاس نیمه‌صنعتی با کیفیت استاندارد و مناسب، به صورت پیوسته و تکرارپذیر.

این فاز در ۶ مرحله انجام گردید.

زمان مورد نیاز برای فاز دوم ۱۰ ماه پیش‌بینی شده بود.

وضعیت: در حال بررسی عملکرد غشاهای نانوفیلتراسیون تولیدی (مرحله پایانی).

بودجه طرح:

بودجه طرح: ۱,۵۰۰,۰۰۰,۰۰۰ (یک میلیارد و پانصد میلیون ریال).

فاز اول: ۶۰۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال (ششصد میلیون ریال).

وضعیت: کل مبلغ فاز اول پرداخت گردید.

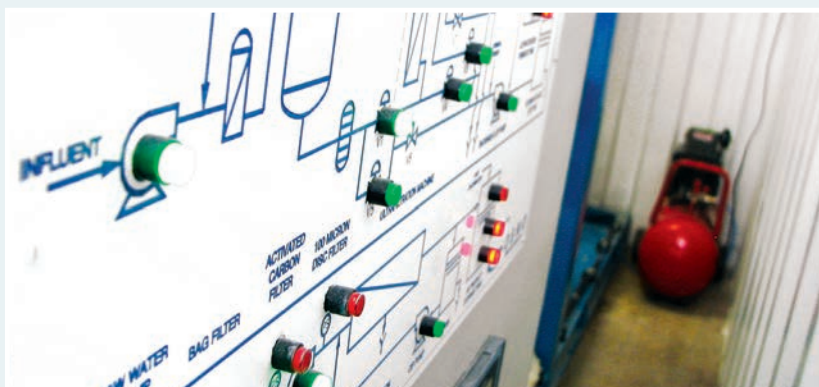
فاز دوم: ۹۰۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال (نهصد میلیون ریال).

وضعیت: مبلغ ۷۲۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال پرداخت گردیده است.

وضعیت کلی طرح:

وضعیت فعلی: در حال بررسی عملکرد غشاهای نانوفیلتراسیون تولیدی (مرحله پایانی).

✓ نمای کلی از بورد کنترل سامانه تولید غشای نانوفیلتراسیون



۲۱-۳- طرح تثبیت شن و ماسه‌های روان با استفاده از فناوری نانو

اهمیت و ضرورت موضوع:

یکی از مهم‌ترین بلایایی که متأسفانه در کشور به آن توجه چندانی نمی‌شود، حادثه طوفان گرد و خاک و حرکت ماسه‌های روان است. ماسه‌های روان و طوفان گرد و خاک، ضمن وارد نمودن خسارات سنگین به اراضی، تأسیسات زیربنایی و ایجاد انواع ناراحتی‌های جسمی و روانی باعث بروز مشکلاتی از قبیل موارد زیر می‌گردد:

- کاهش دید رانندگان و تقلیل ایمنی تردد راه‌ها؛
- وقوع تصادفات به علت کاهش دید؛
- ایجاد ناراحتی‌ها و بیماری‌های تنفسی و بینایی برای عموم مردم به‌خصوص کودکان و افراد سالخورده؛
- ایجاد خسارت‌های تخریبی به تجهیزات الکترونیکی و کامپیوتری؛
- انباشته شدن ماسه بر روی سطح جاده‌ها و قطع عبور و مرور و تخریب سطوح جاده‌ها؛
- کاهش سرعت امدادسانی و حمل و نقل شهری و برون‌شهری؛
- ایجاد آلودگی‌های زیست‌محیطی و انباشته شدن گرد و خاک در محیط‌های مسکونی شهری و روستایی؛
- انتقال املاح از سواحل خلیج فارس به اراضی کشاورزی و حاصل‌خیز و افزایش شوری خاک.

راه‌حل‌های پیشنهادی:

○ راه حل اساسی

راه حل اساسی نیازمند اجرای طرح‌های ملی در مقیاس وسیع و تثبیت مناطق برداشت ماسه پس از مطالعات دقیق محدوده‌های مؤثر است که اجرای آن با همکاری تعدادی از دستگاه‌های اجرایی و در قالب طرح‌های ملی کلان و درازمدت امکان‌پذیر است و به نظر می‌رسد، نیازمند اراده و تصمیم ملی است.

○ راه حل مؤثر

به‌منظور امکان بهره‌برداری و فعالیت مؤثر و کاهش خطر در مناطق باید ترتیبی اتخاذ نمود تا ماسه‌های در حال حمل قبل از رسیدن به مناطق مسکونی و جاده مواصاتی رسوب نماید بدیهی است رسوب این ماسه‌ها باید به گونه‌ای باشد که حتی الامکان در حاشیه نزدیک به جاده‌ها و مناطق مسکونی نباشد تا در اثر حمل مجدد ایجاد مشکل ننماید برای دستیابی به این هدف ضروری است حداقل در محدوده‌ای از منطقه مورد نظر که تپه‌های ماسه‌ای بیشتری تشکیل شده است با ایجاد موانع تلفیقی از قبیل ایجاد کمربند سبز، حفر گودال، ایجاد موانع ارتفاعی با فواصل قابل توجهی از جاده و روستاها نسبت به حرکت و حمل ماسه‌ها اقدامات لازم به عمل آید.

○ کاربردهای فناوری نانو در تثبیت شن‌های روان

خوشبختانه نتایج آزمایشگاهی حاکی از تأثیرات خوب برخی از نانوذرات در تثبیت شن‌های روان است که این موضوع همچنان در حال بررسی است، اما به‌منظور بررسی کارایی و میزان اثرسنجی این نانوذرات در شرایط واقعی طرح تثبیت شن‌های روان در مناطقی از جنوب و جنوب غرب کشور با همکاری بخش خصوصی در حال اجراست.

فازبندی طرح:

- فاز اول: مرحله تولید، حمل و پاشش نانوذرات تثبیت‌کننده در مناطق عملیاتی تعیین شده.
- فاز دوم: مرحله بررسی و ارزیابی نتایج حاصل از عملکرد نانوذرات تثبیت‌کننده در شرایط واقعی.

بودجه طرح:

بودجه مصوب برای کمک به اجرای این طرح ۲۰۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال می‌باشد.

زمان بندی طرح:

- فاز اول: زمان مورد نیاز برای فاز اول ۶ ماه پیش‌بینی شده‌است که بخشی از فاز اول طرح در اسفند ۸۹ انجام گردید.
- فاز دوم: زمان مورد نیاز برای فاز دوم ۱۲ ماه پیش‌بینی شده‌است.
- این طرح از آذرماه ۱۳۸۹ شروع شده‌است.

اجرای طرح پایلوت تثبیت شن‌های روان در مناطق دشت عباس و میناب الف. روستای ابوغریو، واقع در دشت عباس

در بخش‌های جنوبی روستای ابوغریو و در دو طرف جاده‌ای معروف به جاده صدام، تپه‌های متعددی از ماسه‌های روان دیده می‌شود که در زمان‌های طوفانی به حرکت درآمده، منشأ گرد و غبارها و آلودگی‌های منطقه می‌گردد. در روزهای پایانی سال ۱۳۸۹ به‌منظور بررسی کارایی نانوذرات تثبیت‌کننده خاک در تثبیت تپه‌های ماسه‌ای، نسبت به آماده‌سازی و پاشش بر روی بخشی از تپه‌های ماسه جنوب روستای ابوغریو اقداماتی صورت گرفت.

❑ آماده‌سازی نانوذرات تثبیت‌کننده
در کارگاهی نزدیک به تپه‌های ماسه‌ای جنوب ابوغریو



❑ پاشش نانوذرات تثبیت‌کننده
در تپه‌های ماسه‌ای جنوب ابوغریو در دشت عباس



ب. منطقه میناب

میناب یکی از شهرستان‌های شرقی استان هرمزگان واقع در جنوب ایران است. پس از اجرای پاشش در منطقه ابوغریو در مرحله‌ای دیگر از طرح، نسبت به آماده‌سازی نانوذرات تثبیت‌کننده در اداره منابع طبیعی شهرستان میناب و پاشش بر روی بخشی از تپه‌های ماسه‌ای روستایی واقع در ۳۵ کیلومتری شرق شهرستان میناب اقدام گردید.

❑ اجرای عملیات پاشش در تپه‌های ماسه‌ای روستایی
واقع در ۳۵ کیلومتری شرق میناب



❑ کاشت نهال در منطقه در حال تثبیت
در منطقه میناب



۲۱-۴- طرح کاهش آلودگی هوا با استفاده از فناوری نانو در منطقه عسلویه

ضرورت اجرای طرح:

یکی از دلایل اصلی آلودگی، تعدد مجتمع‌های گازی و پتروشیمی در هر منطقه است. پالایشگاه‌های پتروشیمی منطقه عسلویه به ناچار مقداری از هیدروکربن‌ها را از طریق مشعل‌هایشان می‌سوزانند که این امر منجر به ورود دود بسیار تیره‌ای به هوا می‌شود. در پالایشگاه‌های پتروشیمی نیز نشت آمونیاک به رقابت با نشت گاز برآمده که تحمل آن به مراتب سخت‌تر از بوی گاز است. گوگرد یکی دیگر از محصولات تولیدی است که به‌علت سبکی، با نسیمی ملایم، به راحتی از روی زمین بلند شده، به‌صورت معلق در هوا می‌ماند و تنفس می‌شود.



منطقه عسلویه از یک طرف با دریا و از طرف دیگر با کوه محاصره شده است که این امر خود باعث می‌شود هوا به راحتی جریان پیدا نکرده، آلودگی هوا، در منطقه باقی بماند. همه این موارد می‌تواند باعث بروز انواع بیماری‌ها و از جمله بیماری‌های تنفسی شود. اجرای طرح‌هایی با هدف کاهش آلودگی هوا با استفاده از فناوری‌های نوین از جمله فناوری نانو، می‌تواند حداقل تا حد مؤثری آلودگی هوا را در داخل فضاهای اداری کاهش دهد.

پیشینه طرح:



طرح بررسی کاربردهای فناوری نانو برای حذف یا کاهش آلاینده‌های هوا، به‌عنوان یکی از طرح‌های اولویت‌دار ستاد محسوب می‌شود. این فناوری یا به‌طور مستقیم وارد عرصه حذف آلاینده‌ها می‌شود و یا به شناسایی و اندازه‌گیری آنها کمک می‌نماید. از طرف دیگر این فناوری ممکن است به‌طور غیر مستقیم با ایجاد یک تغییر مسیر در فرایند آلاینده یا تغییر ماهیت آن، سبب حذف و یا دست کم کاهش حجم آلاینده‌های حاصل از آن شود.

طبق این طرح، از نیمه دوم سال ۱۳۸۹ بررسی کاربردهای فناوری نانو در کاهش آلودگی هوای داخل فضاهای اداری

منطقه عسلویه، با همکاری سازمان منطقه ویژه اقتصادی پارس، در ستاد نانو به‌طور جدی در حال پیگیری است.

محل اجرای طرح: منطقه ویژه اقتصادی پارس (عسلویه).

وضعیت طرح: در حال بررسی.

حمایت از سرمایه‌گذاری‌های خطرپذیر در فناوری نانو

در این برنامه با ایجاد ارتباط با مراکز سرمایه‌گذاری، فرصت‌های سرمایه‌گذاری داخلی شناسایی شده و مشوق‌ها و امکان‌سنجی‌های لازم در اختیار سرمایه‌گذاران و صندوق‌های سرمایه‌گذاری قرار می‌گیرد. در سال ۸۹ صندوق مالی توسعه تکنولوژی ایران در ۲۹ طرح و مؤسسه توسعه فناوری نخبگان در ۴ طرح با حمایت ستاد و معاونت علمی و فناوری رئیس‌جمهور جمعاً بالغ بر ۲۰ میلیارد ریال سرمایه‌گذاری کرده‌اند.

میزان سرمایه‌گذاری سال ۸۹ (میلیون ریال)	میزان کل سرمایه‌گذاری (میلیون ریال)	سرمایه‌گذار مشارکت‌کننده	شرکت مجری	نام طرح
۵۰۰	۱۰۰۰	صندوق مالی توسعه تکنولوژی ایران	پیشگامان فناوری آسیا	تولید رنگ‌های نانویی با کارایی بالا
۵۰۰	۱۰۰۰	صندوق مالی توسعه تکنولوژی ایران	شرکت نانو فناوری ذرات	بکارگیری نانو ژئولیت در صنایع بسته‌بندی محصولات کشاورزی و غذایی
۷۵۰	۱۵۰۰	صندوق مالی توسعه تکنولوژی ایران	شرکت صدور احرار شرق	تجاری‌سازی نانو کود کلات آهن
۵۰۰	۵۰۰	صندوق مالی توسعه تکنولوژی ایران	شرکت فناوری نانو ساختار آسیا	تولید دستگاه نانو الیاف
۱۰۰۰	۱۰۰۰	صندوق مالی توسعه تکنولوژی ایران	شرکت نانو پارس اسپادانا	تولید مواد نانو
۱۰۰۰	۱۰۰۰	صندوق مالی توسعه تکنولوژی ایران	شرکت پارسا پلیمر شریف	تولید مواد نانو کامپوزیت
۲۵۰	۵۰۰	صندوق مالی توسعه تکنولوژی ایران	شرکت آیدا نمای نقش جهان	تولید اسپری زعفران
۱۰۰۰	۱۰۰۰	صندوق مالی توسعه تکنولوژی ایران	شرکت تهران زرنج	تولید نخ‌های ضد باکتری
۷۵۰	۱۵۰۰	صندوق مالی توسعه تکنولوژی ایران	شرکت نانو سینا	تولید کیت تشخیص سرطان سینه
۱۰۰۰	۱۰۰۰	صندوق مالی توسعه تکنولوژی ایران	شرکت پیام‌آوران نانو فناوری	ساخت دستگاه نانو پودرهای فلزی
۷۲۰	۱۰۰۰	صندوق مالی توسعه تکنولوژی ایران	شرکت حسگرسازان آسیا	ساخت دستگاه‌های EPCVD
۲۵۰	۵۰۰	صندوق مالی توسعه تکنولوژی ایران	شرکت زیست‌پژوهان خاورمیانه	تولید مواد ژئولیتی برای بسته‌بندی و حفاظت از میوه
۴۸۰	۴۸۰	صندوق مالی توسعه تکنولوژی ایران	شرکت پرشین صنعت	تولید سطل زباله شهری آنتی باکتریال ضد بو و ضد حریق
۱۰۰	۲۰۰	صندوق مالی توسعه تکنولوژی ایران	شرکت نانو شیمی لوتوس پاسارگاد	تولید انواع نانو افزودنی‌ها
۱۰۰۰	۱۰۰۰	صندوق مالی توسعه تکنولوژی ایران	شرکت پارسا پلیمر شریف	تولید نانو کامپوزیت‌های پیشرفته

نام طرح	شرکت مجری	سرمایه گذار مشارکت کننده	میزان کل سرمایه گذاری (میلیون ریال)	میزان سرمایه گذاری سال ۸۹ (میلیون ریال)
تولید انواع نانو کلوتید فلزی	شرکت پیام‌آوران نانو فناوری	صندوق مالی توسعه تکنولوژی ایران	۲۸۰	۲۵۲
طراحی و ساخت ۲ دستگاه الکتروفورز مویینه	شرکت فناوران نانو مقیاس	صندوق مالی توسعه تکنولوژی ایران	۴۶۰	۲۳۸
طراحی و ساخت ۳ دستگاه (Nano sword)	شرکت توسعه حسگرسازان آسیا	صندوق مالی توسعه تکنولوژی ایران	۱۸۰۰	۷۲۰
طراحی و ساخت ۳ دستگاه Fluorescent molecular Imagin	خانم صدیقه مرجانه حجازی	صندوق مالی توسعه تکنولوژی ایران	۲۵۰۰	۱۲۵۰
طراحی و ساخت ۳ دستگاه DTA-DSC	شرکت تجهیزات‌سازان پیش‌تاز	صندوق مالی توسعه تکنولوژی ایران	۱۳۵۰	۶۷۵
طراحی و ساخت ۲ دستگاه میکروسکپ نیروی اتمی (ARA-AFM)	شرکت آرا پژوهش	صندوق مالی توسعه تکنولوژی ایران	۱۲۰۰	۳۰۰
طراحی و ساخت یک دستگاه رسوب‌نشان شیمیایی از بخار	شرکت پلاسما فناور امین	صندوق مالی توسعه تکنولوژی ایران	۶۰۰	۳۰۰
طراحی و ساخت ۲ دستگاه میکروسکپ نیروی اتمی	شرکت نانو سیستم پارس	صندوق مالی توسعه تکنولوژی ایران	۱۲۰۰	۴۸۰
طراحی و ساخت ۱۰ دستگاه لایه‌نشان به روش بخار شیمیایی	آقای محمد جلال فلاحی	صندوق مالی توسعه تکنولوژی ایران	۵۵۰	۲۲۰
طراحی و ساخت ۴ دستگاه سیستم دیجیتال تصاویر	آقای فرزاد حمدی	صندوق مالی توسعه تکنولوژی ایران	۱۶۰۰	۶۴۰
طراحی و ساخت ۴ دستگاه اسپاترینگ رومیزی	شرکت پوشش‌های نانو ساختار	صندوق مالی توسعه تکنولوژی ایران	۴۰۰	۲۰۰
طراحی و ساخت ۲ دستگاه کروماتوگرافی دو بعدی	شرکت کیمیا شنگرف پارس	صندوق مالی توسعه تکنولوژی ایران	۹۰۰	۴۵۰
طراحی و ساخت یک دستگاه (ESI-tof)	آقای محمود تبریزی	صندوق مالی توسعه تکنولوژی ایران	۲۵۰۰	۱۲۵۰
طراحی و ساخت ۳ دستگاه سنتز فیوژ	شرکت پژوهان آریاگستر	صندوق مالی توسعه تکنولوژی ایران	۳۹۰	۱۵۶
بازرگانی مواد نانویی	شرکت تأمین نانو ساختار آویژه	مؤسسه توسعه فناوری نخبگان	۱۲۰۰	۴۰۰
تولید داروی دوسه تاکسل	شرکت نانو تندیس دارو ایرانیان	مؤسسه توسعه فناوری نخبگان	۶۰۰۰	۱۱۳۵
تولید سیستم مدیریت اطلاعات آزمایشگاهی	شرکت مدیریت فناوران دنا نفیس	مؤسسه توسعه فناوری نخبگان	۴۰۰۰	۱۷۴۰
بازرگانی محصولات نانویی	شرکت نواندیشان آریانامور	مؤسسه توسعه فناوری نخبگان	۳۰۰۰	۲۳۳

تولید و بازار

.....
کریدور خدمات فناوری تا بازار



آمارهای جهانی نشان می‌دهد که در کشورهای صنعتی درصد بالایی از فناوری‌های پیشرفته به بازار نمی‌رسند. از طرف دیگر، در این قبیل از فناوری‌های، مدت رسیدن محصول به بازار طولانی است و عملاً ارزش نوآوری محصول در زمان تحویل به بازار به حداقل می‌رسد و در زمان عرضه در رقابت با نوآوری‌های بازار، شکست محصولات قابل پیش‌بینی است. رسالت «کریدور خدمات فناوری تا بازار» کاهش مدت زمان تبدیل فناوری به محصول و ورود آن به بازار است و تلاش می‌کند با ارائه سازمان‌یافته‌ی خدمات توسعه فناوری، نرخ تجاری‌سازی ایده‌ها را افزایش داد. کریدور، ساختاری برای تکمیل حلقه‌های مفقود در زنجیره‌ی «ایده تا بازار» و ارائه‌ی خدمات تخصصی فناوری به فناوران و شرکت‌های دانش‌بنیان است که با شناسایی مراحل رشد ایده تا محصول، زمینه مناسب ارائه خدمات را در قالب ایستگاه‌هایی به عهده دارد. در حال حاضر شرکت‌های خدمات توسعه فناوری با استقرار در کریدور به ارائه خدمات توسعه فناوری به فناوران و شرکت‌های دانش‌بنیان می‌پردازند.

کریدور خدمات فناوری تا بازار در راستای تسریع فرآیندهای تجاری‌سازی و افزایش نرخ موفقیت تجاری‌سازی شکل گرفته است. این نهاد، فعالیت خود در سال ۸۹ را در دو بخش بیان می‌نماید:

۱. امور فناوران و شرکت‌های دانش‌بنیان
۲. امور کارگزاران خدمات توسعه‌ی فناوری

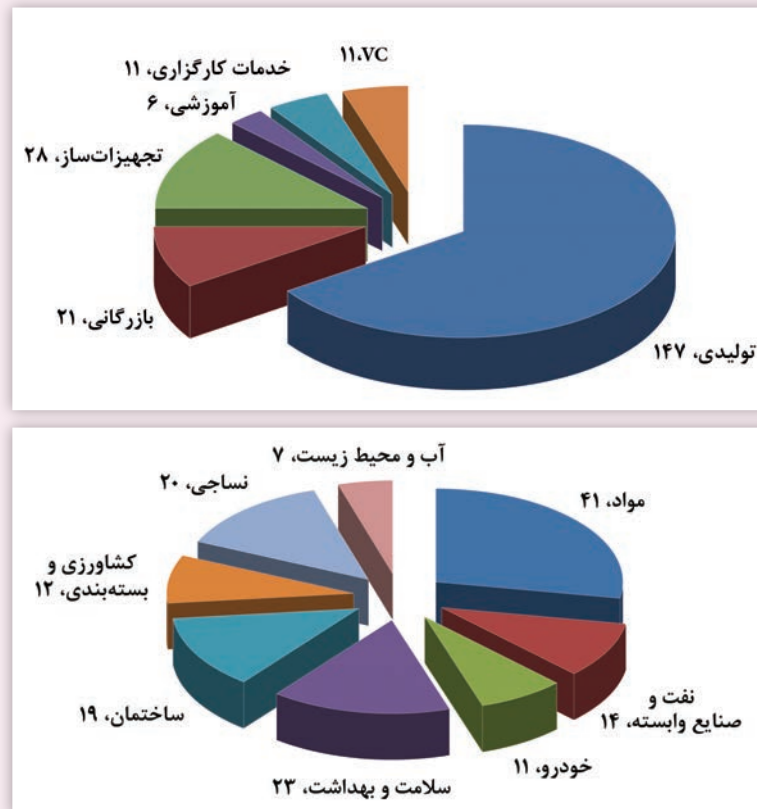
۱- امور فناوران و شرکتهای دانش بنیان

فعالیت‌های کریدور در سال ۱۳۸۹ برای جذب و پذیرش فناوران و شرکتهای دانش بنیان و سامان‌دهی آنها برای ارائه‌ی خدمات بر چند محور استوار بوده‌است:

۱-۱- ایجاد بانک اطلاعات شرکت‌ها و کارگزاران فعال در حوزه‌ی فناوری نانو:

این فعالیت برای ۸۵ شرکت صنعتی، ۶۵ شرکت مستقر در ۱۵ مرکز رشد و همچنین شرکتهای ارائه‌کننده‌ی خدمات توسعه‌ی فناوری صورت گرفت. علاوه بر این، به منظور سامان‌دهی ارجاع فناوران و شرکتهای دانش بنیان به ایستگاه‌های مختلف، نرم‌افزار کریدور اصلاح گردید. با استفاده از آن، بانک اطلاعاتی شرکتهای فعال در حوزه‌ی فناوری نانو تهیه و سامان‌دهی شد.

☑ تقسیم‌بندی شرکتهای فعال در حوزه فناوری نانو بر حسب زمینه فعالیت و همچنین حوزه صنعتی



۱-۲- جذب و پذیرش فناوران و شرکتهای فعال در حوزه‌ی فناوری نانو:

اقدامات انجام‌شده در این حوزه را می‌توان به صورت زیر بیان کرد:

۱-۲-۱- ایجاد ساختار شناسایی، جذب و پذیرش:

به منظور افزایش بازده ورودی‌های ایستگاه نانومقیاس و ارجاع صحیح آنها به سایر ایستگاه‌ها، ساختار پذیرش متقاضیان در کریدور ایجاد و وضعیت یک شرکت و محصول تولیدی، همچنین روند پیگیری بررسی آن پیش از پذیرش و ارجاع در ایستگاه نانومقیاس مورد ارزیابی اولیه قرار می‌گیرد.

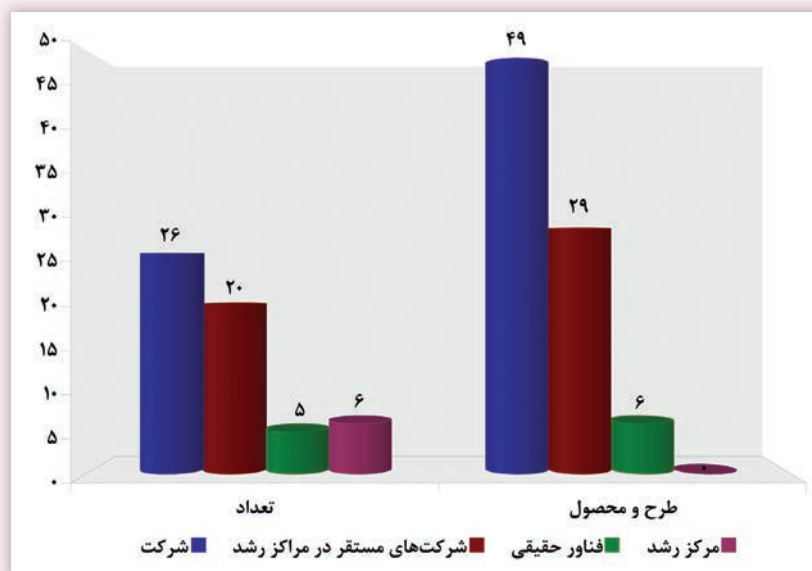
۱-۲-۲- بررسی، ارزیابی و شناخت مشکلات فناوران و شرکت‌های دانش‌بنیان:

طی سال ۱۳۸۹ به‌منظور شناسایی، هدایت و راهبری فناوران و شرکت‌های دانش‌بنیان در فرآیند تجاری‌سازی، فعالیت‌های مختلفی در قالب جلسات مستمر با نمایندگان شرکت، جلسات شورای داخلی و شورای فکری با موضوعیت مشکلات شرکت‌ها، و بازدید از محل شرکت‌ها صورت گرفت که شرح آن در جدول زیر آمده‌است:

تعداد بازدید از شرکت‌ها	تعداد بازدید از مراکز رشد و هسته	تعداد جلسات برگزار شده با شرکت‌ها	تعداد جلسات شورای فکری و شورای داخلی با موضوع بررسی وضعیت شرکت‌ها
۵۸	۹	۷۶	۳۱

۱-۲-۳- جذب و پذیرش فناوران و شرکت‌های دانش‌بنیان و تدوین مدل راهبری و راهبری آنها:

در ادامه، وضعیت متقاضیان خدمات کریدور در سه دسته‌ی شرکت‌های صنعتی، شرکت‌های مستقر در مراکز رشد، فناوران حقیقی و همچنین فعالیت‌های انجام‌شده در زمینه‌ی تدوین مدل راهبری و هدایت آنها در کریدور بررسی شده‌است.



• شرکت‌های صنعتی:

در سال ۱۳۸۹، تعداد ۲۶ شرکت صنعتی با ۴۹ محصول در کریدور پذیرش و به ایستگاه نانومقیاس ارجاع داده شد که از این تعداد ۷ محصول تا پایان سال موفق به اخذ تأییدیه‌ی نانومقیاس گردید، همچنین مدل راهبری و هدایت شرکت‌ها و سیر مراحل کریدور به وسیله آنها در قالب مدل لایه‌ای، به اصلاح و بازنگری رسید:

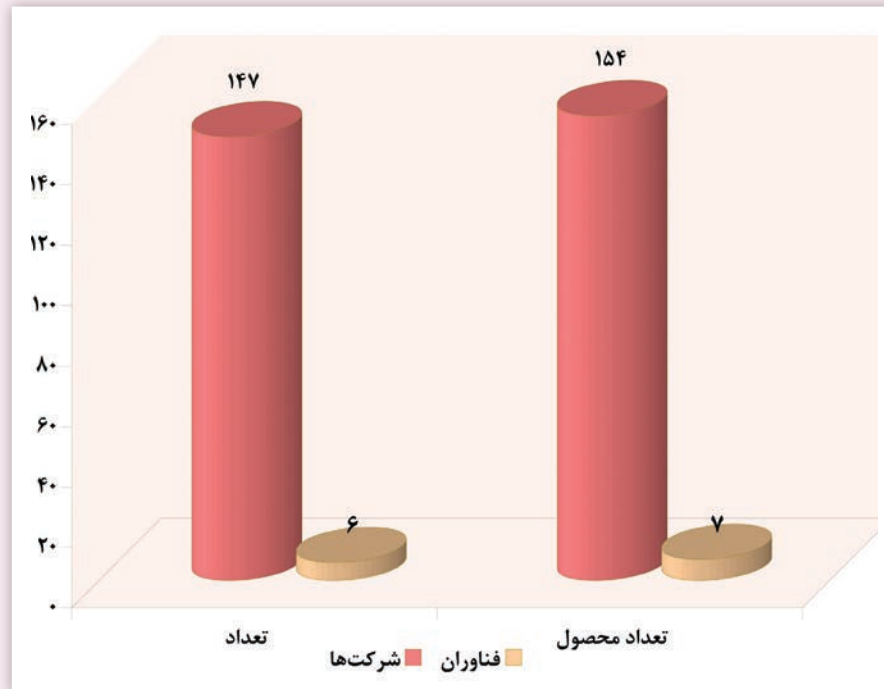
• شرکت‌های مستقر در مراکز رشد:

طی سال ۱۳۸۹، ۲۰ شرکت مستقر در مراکز رشد در قالب ۲۹ محصول مختلف پذیرش و به ایستگاه نانومقیاس ارجاع داده شدند که از این تعداد ۹ محصول تا پایان سال موفق به اخذ تأییدیه‌ی نانومقیاس شد. دیگر فعالیت‌های این بخش را می‌توان به‌صورت زیر بیان کرد:

- تعیین وضعیت و نیازهای شرکت‌های مستقر در مراکز رشد برای ارجاع به ایستگاه‌های مختلف؛
- تدوین آیین‌نامه‌ی خروج شرکت‌های موفق؛
- مصوبه‌ی حمایت از فناوران و شرکت‌های واجد شرایط در قالب شرکت مستقر در مراکز رشد؛
- تدوین آیین‌نامه‌ی گردش کار پذیرش شرکت‌های مستقر در مراکز رشد از ارجاع به ایستگاه نانومقیاس تا ایستگاه تسهیلات
- برگزاری دوره آموزشی مدیریت کیفیت ISO 9001-2008.

• فناوران حقیقی:

با توجه به رویکرد جامع کریدور در زمینه‌ی تجاری‌سازی فناوری، جذب فناوران حقیقی و حمایت از آنها در مسیر تجاری‌سازی به‌عنوان یکی از اهداف کریدور در آینده‌ی نزدیک مطرح است. در همین مسیر ۵ فناور در قالب ۶ طرح در سال ۸۹ پذیرش شدند.



▲ تعداد کل شرکت‌ها و فناوران جذب و ارجاع داده شده به ایستگاه نانومقیاس از ابتدای تأسیس ستاد

۲- امور کارگزاران خدمات توسعه‌ی فناوری

۲-۱- ایستگاه نانومقیاس:

فعالیت‌های انجام‌شده به‌منظور اثربخشی خدمات این ایستگاه را که شرکت کارآفرینی و فناوری ایران (کفا) به‌عنوان کارگزار آن، در حال ارائه‌ی خدمات به متقاضیان است، می‌توان در دو بعد ارائه نمود:

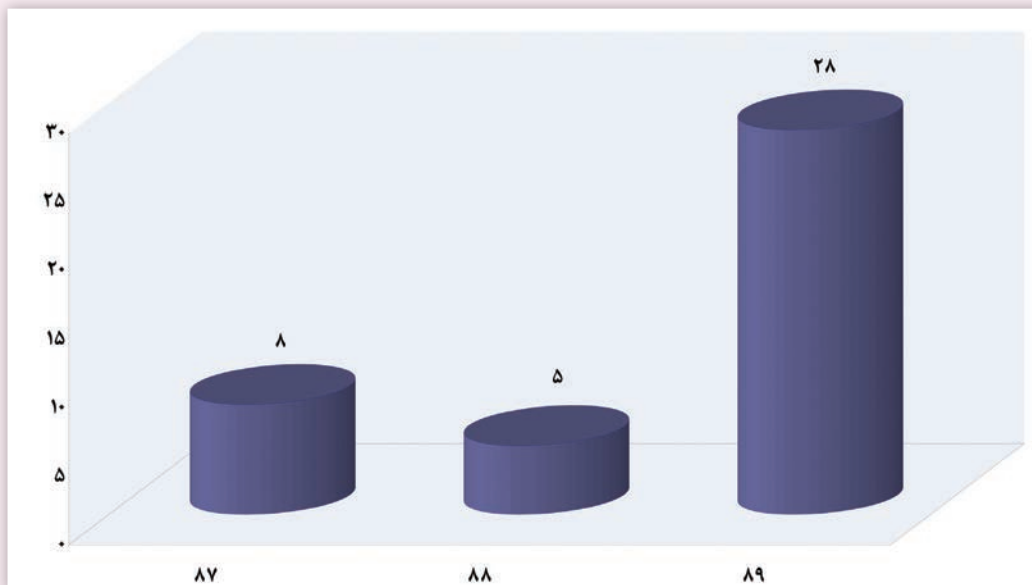
۲-۱-۱- ارجاع و پیگیری روند بررسی:

آمار و وضعیت پرونده‌های این ایستگاه در سال ۸۹ به‌صورت زیر است:

تعداد تأییدیه‌های صادرشده	سهم حمایتی کریدور	تعداد ارجاعات	کارگزار فعال
۲۸	۱۰۰٪	۸۳	شرکت کارآفرینی و فن‌آوری ایران (کفا)

۲-۱-۲- آسیب‌شناسی روند بررسی ایستگاه نانومقیاس و به‌کارگیری راهکارهای اصلاحی:

در این مسیر نحوه‌ی ارائه‌ی خدمات به متقاضیان بررسی شد و راهکارهایی اجرایی هم از سوی کارگزار و هم از سوی کریدور (تعیین مشاور مترولوژی برای شرکت‌ها) شناسایی شده و به اجرا در آمد. در این مسیر با پرداخت ۱۰۰ درصدی هزینه‌های مشاوره تخصصی، به دو شرکت متقاضی خدمات مشاوره ارائه شد. بر اساس آمارهای موجود، تعداد تأییدیه‌های صادرشده برای متقاضیان در سال ۸۹ نسبت به سال قبل، رشد قابل توجهی داشته‌است.



آمار صدور تأییدیه نانومقیاس در سه سال گذشته

۲-۲- ثبت اختراع:



آمار خدمات ارائه شده به متقاضیان این ایستگاه که سه کارگزار در آن فعال هستند، در زیر ارائه شده است. همچنین به منظور آشنایی شرکت‌های فعال در حوزه فناوری نانو، کارگاه آموزشی دوره‌ی عمومی مفاهیم مالکیت فکری برگزار گردید.

سهم حمایتی کریدور	تعداد ارجاعات (برای فایلینگ در ادارات ثبت اختراع آمریکا و اروپا)	کارگزاران فعال
۸۰٪	۳۱	شرکت دریچه نوآوران جوان شرکت ایده‌سازان آرین شرکت ایده کاوشگران میعاد

سهم حمایتی کریدور	مبلغ قرارداد (میلیون ریال)	تعداد ارجاعات	کارگزار فعال
۵۰٪	۳۰۰	۱۰	شرکت سنچس فناوری خاورمیانه

۲-۳- طرح تجاری:

وضعیت ارجاعات انجام شده در این ایستگاه که یک کارگزار در آن فعال است، در زیر ارائه شده است.

تعداد کارگزار فعال	تعداد ارجاعات	حجم ارجاعات تضمین شده برای کارگزار (میلیون ریال)	سهم حمایتی کریدور
شرکت ایمن نوآوران نانو	۱۰	۱۵۰	۵۰٪

۲-۴- مجوز و استاندارد:

وضعیت ارجاعات انجام شده در این ایستگاه که یک کارگزار در آن فعال است، در زیر ارائه شده است. همچنین به منظور آشنایی شرکت‌های فعال در حوزه‌ی فناوری نانو، کریدور کارگاه آموزشی تبیین مسیر اخذ مجوز محصولات نانوپزشکی را برگزار کرد.



۲-۵- تسهیلات:

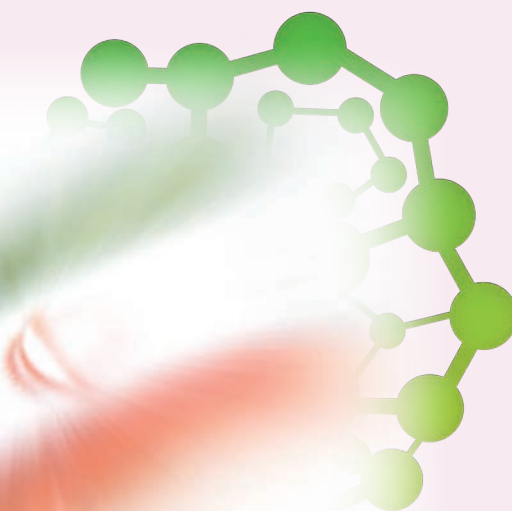
تسهیلات اعطایی کریدور، به صورت تسهیلات حمایتی در قالب طرح حمایت از شرکت‌های مستقر در مراکز رشد و همچنین در قالب سایر تسهیلات مالی به شرکت‌ها و متقاضیان ارائه می‌شود و دو کارگزار در حال ارائه‌ی این خدمات به متقاضیان هستند. شرح تسهیلات اعطایی به شرکت‌های فعال در حوزه‌ی فناوری نانو در جدول زیر ارائه شده است.

تعداد کارگزار فعال	نوع تسهیلات	عنوان	حجم واحد تسهیلات (ریال)	تعداد ارجاع	کل حجم تسهیلات اعطایی (ریال)
صندوق توسعه فناوری نوین	تسهیلات در قالب طرح حمایت از شرکت‌های مستقر در مراکز رشد	حمایت مرحله‌ی اول از شرکت‌های مستقر در مراکز رشد (قبل از تأییدیه‌ی نانومقیاس)	۱۰,۰۰۰,۰۰۰	۱۸	۱۸۰,۰۰۰,۰۰۰
		شرکت‌های مستقر در مرکز رشد	۵۰,۰۰۰,۰۰۰	۴۳	۲,۱۵۰,۰۰۰,۰۰۰
صندوق مالی توسعه تکنولوژی	مالی	تأمین سرمایه در گردش مورد نیاز شرکت‌ها	۲۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۱	۲۰۰,۰۰۰,۰۰۰
		تأمین سرمایه در گردش قرض‌الحسنه مورد نیاز شرکت‌ها	۷۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۱	۷۰۰,۰۰۰,۰۰۰
		جعاله‌ی پیش خرید	۵۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۱	۵۰۰,۰۰۰,۰۰۰

۲-۶- وضعیت سایر ایستگاه‌ها:

به منظور فعال‌سازی ایستگاه‌های دیگر کریدور با اولویت نیاز شرکت‌ها، در سال ۱۳۸۹ فعالیت‌های مختلفی صورت گرفت که شرح این فعالیت‌ها در هر ایستگاه و آخرین وضعیت هر یک از آنها در جدول زیر ارائه شده است:

ایستگاه	تعداد کارگزاران مورد مذاکره	تعداد تفاهم‌نامه و قرارداد منعقدشده	کارگزار و آخرین وضعیت ایستگاه
ارزیابی سطح فناوری	-	-	در حال تدوین مدل ارزیابی
مستندسازی فناوری	-	-	در حال تدوین مدل‌های ارائه‌ی خدمات به متقاضیان
رصد فناوری	۱	۱	در حال تدوین مدل‌های ارائه‌ی خدمات به متقاضیان
صندوق ضمانت فناوری	۱	-	صندوق توسعه فناوری ایرانیان - آماده ارائه‌ی خدمات به متقاضیان
انتقال فناوری	-	-	در حال تدوین مدل‌های ارائه‌ی خدمات به متقاضیان
رصد بازار	۴	۲	آماده ارائه‌ی خدمات به متقاضیان
سرمایه‌گذاری خطرپذیر	۲	-	موسسه توسعه فناوری نخبگان آماده ارائه‌ی خدمات به متقاضیان
مشاوره تولید	۲	۲	در حال تدوین مدل‌های ارائه‌ی خدمات به متقاضیان
خدمات حقوقی	-	-	در حال تدوین مدل‌های ارائه‌ی خدمات به متقاضیان
بازاریابی داخلی و بین‌المللی	۳	۲	در حال ارائه‌ی خدمات به متقاضیان و تدوین دیگر مدل‌های ارائه‌ی خدمات به متقاضیان



« فصل ششم

سیاست‌گذاری و ارزیابی





سرفصل سیاست گذاری و ارزیابی، با توجه به اهمیت ارزیابی سیاست‌ها و نظارت بر اجرای برنامه‌های توسعه علم و فناوری‌نانو در کشور، به‌عنوان یکی از وظایف مبنایی ستاد در سند تکمیلی دوم راهبرد آینده جای گرفت. فراهم آوردن پتانسیل لازم برای بهبود مداوم و پویای سیاست‌ها و برنامه‌ها در مسیر اهداف کلان ملی، مأموریت این سرفصل است. برنامه‌های سرفصل سیاست گذاری و ارزیابی در سند تکمیلی سوم راهبرد آینده در جدول زیر تشریح شده است.

جدول ۱. برنامه‌های سرفصل سیاست گذاری و ارزیابی

شماره برنامه	موضوع برنامه	عنوان برنامه
۲۸	ارزیابی راهبردی	ارزیابی راهبردی جایگاه بین‌المللی کشور در علم، فناوری و صنعت نانو، برای دستیابی به چشم‌انداز ده‌ساله فناوری‌نانو
۲۹	ارزیابی نهادها	ارزیابی و رتبه‌بندی نهادهای مؤثر در توسعه علم، فناوری و صنعت نانو در جهت چشم‌انداز، اهداف و برنامه‌های سند راهبرد آینده
۳۰	ارزیابی برنامه‌ها	نگاشت و ارزیابی اثربخشی و کارایی سیاست‌ها و برنامه‌های توسعه فناوری‌نانو
۳۱	اولویت گذاری	تدوین و به‌روزرسانی اولویت‌های ملی علم، فناوری و صنعت نانو و تلاش در به‌منظور به ثمر رساندن آنها با تسری اولویت‌ها به تمامی برنامه‌ها و نهادها
۳۲	سیاست‌سازی	کمک به فرایند سیاست‌سازی و بالا بردن قدرت تشخیص و تصمیم در حوزه فناوری‌نانو برای تسهیل فرایند سیاست‌گذاری و اجرای سیاست‌های مصوب
۳۳	پایش سرمایه‌های انسانی	ارزیابی تأمین و بهره‌گیری از سرمایه‌های انسانی فناوری‌نانو

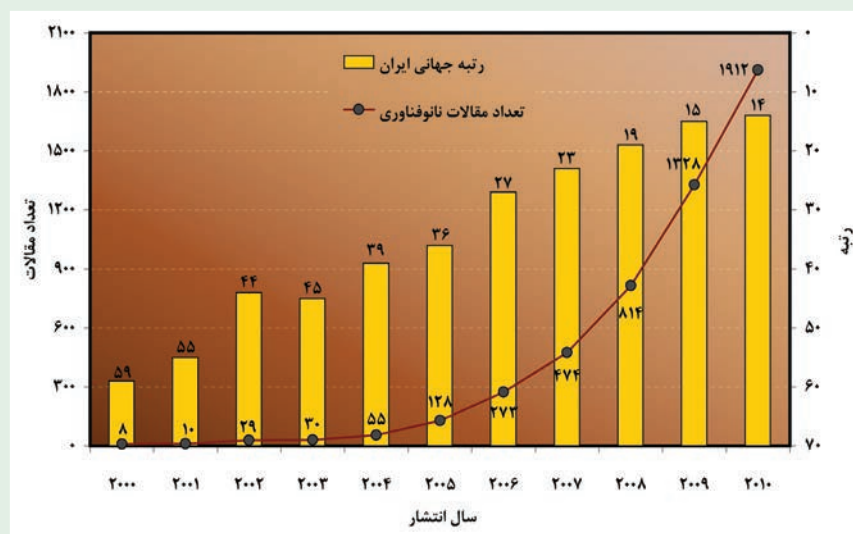
ارزیابی راهبردی جایگاه بین‌المللی کشور در علم، فناوری و صنعت نانو برای دستیابی به چشم‌انداز ده‌ساله فناوری نانو

یکی از مأموریت‌های واحد سیاست‌گذاری و ارزیابی ستاد، ارزیابی راهبردی علم، فناوری و صنعت نانو در کشور و مقایسه‌ی آن با روندهای جهانی و کشورهای برتر در این زمینه است. این ارزیابی که در دوره‌های مشخص انجام می‌گیرد، به ما کمک می‌کند تا وضعیت علم، فناوری و صنعت نانو را در دوره‌های مختلف رصد کرده، تأثیرات نهایی سیاست‌ها و برنامه‌ها را ارزیابی کنیم. برای این منظور شاخص‌های متعددی در هر یک از سه حوزه مذکور معرفی شده‌اند که در این گزارش ضمن ارائه‌ی آمار آنها تا پایان سال ۸۹، رتبه‌ی ایران در شاخص‌های قابل رده‌بندی جهانی نیز ارائه شده‌است.

ارزیابی تولید علم نانو

یکی از شاخص‌های ارزیابی تولید علم در فناوری نانو که در کانون توجه کشورهای جهان قرار دارد، میزان انتشارات علمی و فناوری نانو است. وجود بانک‌های اطلاعات انتشارات علمی بین‌المللی، امکان رتبه‌بندی در این دسته شاخص‌ها را فراهم ساخته است. از این رو جایگاه بین‌المللی کشور در فناوری نانو در این دسته شاخص‌ها به صورت دوره‌ای پایش و اعلام می‌شود.

طبق ارزیابی صورت‌گرفته تا پایان سال ۲۰۱۰ میلادی، ۱۹۱۲ مقاله‌ی ISI (حدود ۲/۵۱ درصد از کل مقالات نانو دنیا) را محققان ایرانی در زمینه‌ی فناوری نانو منتشر کرده‌اند که نسبت به سال ۲۰۰۹ (۱۳۲۸ مقاله) حدود ۴۳ درصد رشد داشته‌است. به همین ترتیب، رتبه‌ی ایران در تولید مقالات ISI در سال گذشته بهبود یافت و با یک پله صعود نسبت به سال قبل به رده‌ی چهاردهم دنیا رسید. ایران از لحاظ تولید علوم نانو در منطقه همچنان در رده‌ی اول قرار دارد و فاصله‌ی خود را با رقیبان اصلی‌اش بیشتر کرده‌است. (نمودار ۱ و جدول ۳۰۲).



نمودار ۱. تعداد مقالات ISI مرتبط با فناوری نانو و رتبه‌ی ایران در سال‌های مختلف

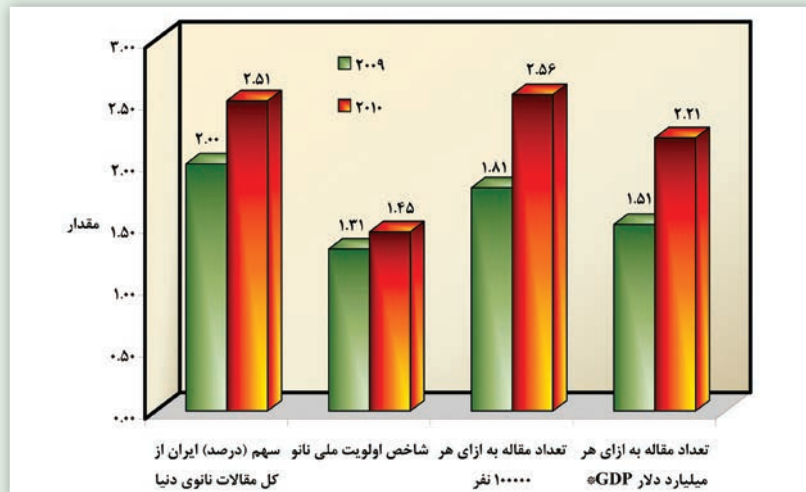
جدول ۲. رتبه‌ی ایران در منطقه و جهان بر اساس تولید مقالات ISI در فناوری نانو

سال	مقالات ISI	رتبه ایران در جهان	رتبه در کشورهای منطقه	کشورهای منطقه بالاتر از ایران
۲۰۰۰	۸	۵۹	۶	ترکیه، مصر، عربستان، ازبکستان و ارمنستان
۲۰۰۱	۱۰	۵۵	۳	ترکیه (۳۶)، مصر (۵۲)
۲۰۰۲	۲۹	۴۴	۳	ترکیه (۳۵)، مصر (۴۰)
۲۰۰۳	۳۰	۴۵	۳	ترکیه (۳۴)، مصر (۴۰)
۲۰۰۴	۵۵	۳۹	۲	ترکیه (۳۴)
۲۰۰۵	۱۲۸	۳۶	۲	ترکیه (۳۳)
۲۰۰۶	۲۷۳	۲۷	۱	-
۲۰۰۷	۴۷۴	۲۳	۱	-
۲۰۰۸	۸۱۴	۱۹	۱	-
۲۰۰۹	۱۳۲۸	۱۵	۱	-
۲۰۱۰	۱۹۱۲	۱۴	۱	-

جدول ۳. تعداد مقالات نانو ۲۰ کشور اول دنیا در سال ۲۰۱۰ میلادی

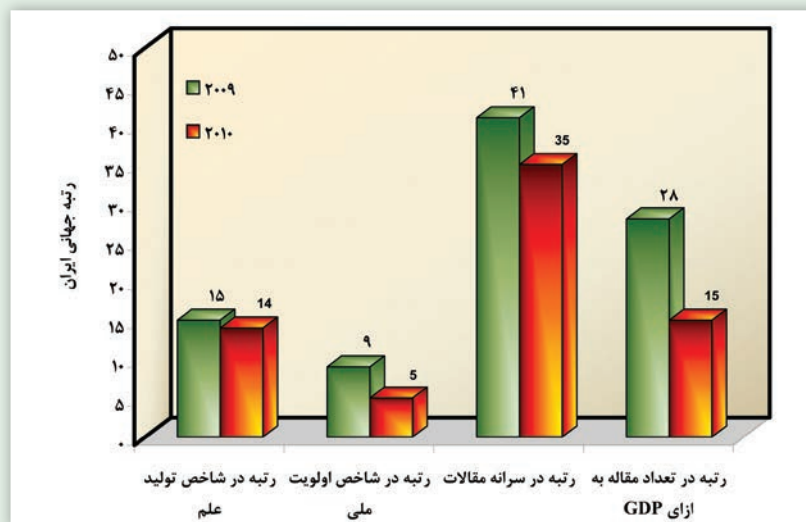
رتبه	نام کشور	تعداد مقالات نانو	رتبه	نام کشور	تعداد مقالات نانو
۱	چین	۱۹۵۰۱	۱۱	روسیه	۲۴۱۸
۲	آمریکا	۱۶۵۶۱	۱۲	ایتالیا	۲۳۸۹
۳	آلمان	۵۶۳۸	۱۳	کانادا	۱۹۳۵
۴	ژاپن	۵۳۹۶	۱۴	ایران	۱۹۱۲
۵	کره جنوبی	۴۷۴۷	۱۵	استرالیا	۱۶۰۰
۶	هند	۴۱۱۷	۱۶	سنگاپور	۱۴۸۲
۷	فرانسه	۳۸۳۹	۱۷	سوئیس	۱۲۰۶
۸	انگلستان	۲۹۹۸	۱۸	هلند	۱۱۳۰
۹	تایوان	۲۴۵۱	۱۹	برزیل	۱۰۸۱
۱۰	اسپانیا	۲۴۳۸	۲۰	لهستان	۹۵۲

علاوه بر این، سهم و رتبه‌ی ایران در شاخص‌های دیگر علم نیز بهبود یافته‌است. میزان شاخص اولویت ملی نانوی ایران که برابر با نسبت سهم مقالات نانو به سهم کل مقالات علمی یک کشور است، از ۱/۳۱ در سال ۲۰۰۹ به ۱/۴۵ در پایان سال ۲۰۱۰ رسید و رتبه‌ی ایران را از نهم به پنجم ارتقا داد، همچنین سرانه‌ی مقالات نانوی ایران در سال ۲۰۰۹ برابر با ۱/۸ مقاله به ازای هر صد هزار نفر بود که در سال ۲۰۱۰ این مقدار به ۲/۵ رسیده‌است. رتبه‌ی ایران در این شاخص در سال ۲۰۱۰ سی و پنجم است که نسبت به سال ۲۰۰۹ شش پله صعود داشته‌است. تعداد مقالات نانوی ایران به ازای هر میلیارد دلار تولید ناخالص داخلی (GDP PPP) نیز از ۱/۵ به ۲/۲ افزایش یافته و در جایگاه پانزدهم دنیا قرار گرفته‌است. مقدار و رتبه‌ی ایران در هر یک از شاخص‌های مذکور در نمودارهای ۲ و ۳ نشان داده شده‌است.



نمودار ۲. مقدار شاخص‌های ۴ گانه‌ی ارزیابی مقالات نانوی ایران در دو سال اخیر

* مقدار GDP بر حسب قدرت خرید (PPP) محاسبه شده‌است



نمودار ۳. رتبه‌ی جهانی ایران در شاخص‌های ۴ گانه ارزیابی

مقالات نانو در دو سال اخیر

همچنین بر اساس ارزیابی ارجاعات مقالات نانوی ایران که در اواسط سال ۲۰۱۰ میلادی انجام گرفت، کیفیت مقالات نانوی ایران در سال‌های گذشته رو به بهبود بوده‌است. رتبه‌ی ایران در تعداد کل ارجاعات مقالات نانوی سال ۲۰۰۸ بیست و چهار و در میانگین ارجاع به مقالات همین سال چهل و سوم است، ولی برای مقالات نانوی ۲۰۰۹، این رتبه‌ها به ترتیب به هجده و سی و نه رسید. از کل ارجاعات مقالات نانوی ایران در سال ۲۰۰۸، حدود ۲۰/۵ درصد ارجاع به خود، ۳۲/۷ درصد ارجاعات داخلی و ۴۶/۸ درصد ارجاعات خارجی است. این ارقام برای مقالات نانوی منتشر شده در سال ۲۰۰۹، تاکنون به ترتیب ۳۴/۸، ۳۴/۷ و ۴۰/۵ درصد است.

۲۸-۲- ارزیابی تولید فناوری در نانو

ایران در سال ۲۰۰۹ میلادی، ۱۴ اختراع منتشر شده (Publication) را در دفاتر معتبر ثبت پتنت داشت. ۲ مورد از این تعداد در دفتر ثبت پتنت اروپا (EPO)، ۶ مورد در آمریکا (USPTO) و بقیه در دفاتر ثبت دیگر از قبیل فرانسه، انگلستان، هند و سازمان جهانی مالکیت فکری منتشر شده‌اند. تعداد اختراعات ایران در فناوری نانو در سال ۲۰۱۰ به ۱۹ مورد می‌رسد که ۱۷ مورد آن در USPTO، ۲ مورد در EPO و کانادا منتشر شده‌اند. قابل ذکر است در این سال اختراعات منتشر شده ایران در حوزه فناوری نانو ۳۷ درصد از حجم اختراعات بین‌المللی ایران را به خود اختصاص داده است.

سال	کل پتنت‌های بین‌المللی ایران			پتنت‌های بین‌المللی ایران در فناوری نانو			سهم نانو از کل پتنت‌های ایران
	USPTO	EPO	جمع	USPTO	EPO	سایر دفاتر	
۲۰۰۶	۱۱	۶	۱۷	۲	۰	۰	۱۲٪
۲۰۰۷	۱۰	۱۰	۲۰	۱	۵	۶	۳۰٪
۲۰۰۸	۱۸	۶	۲۴	۳	۴	۵	۲۹٪
۲۰۰۹	۲۷	۱۰	۳۷	۶	۲	۶	۲۲٪
۲۰۱۰	۴۱	۶	۴۷	۱۷	۱	۱	۳۸٪

تعداد مراکز و هسته‌های رشد مرتبط با فناوری نانو نیز به‌عنوان شاخص دیگر فناوری ارزیابی شد. تعداد مراکز رشد و هسته‌های آنها تا پایان سال ۸۸، به ترتیب ۹ مرکز و ۳۱ هسته بود که در پایان سال ۸۹ به ۱۸ مرکز و ۷۶ هسته رسیده‌است.

۲۸-۳- ارزیابی صنعت نانو

تعداد بنگاه‌های اقتصادی فعال در فناوری نانو تا پایان سال گذشته ۱۲۹ بنگاه بود که در سال ۸۹ به ۲۲۴ بنگاه می‌رسد. از این تعداد ۱۴۷ بنگاه تولیدی، ۲۸ شرکت تجهیزات‌ساز، ۲۱ بنگاه بازرگانی، ۱۱ بنگاه خدماتی، ۱۱ شرکت سرمایه‌گذاری خطرپذیر و ۶ شرکت آموزشی هستند. هم‌اکنون طبق ادعای شرکت‌های فعال، تعداد محصولات نانویی که در سطح صنعتی تولید می‌شوند، ۱۵۴ محصول است که نسبت به سال گذشته بیش از ۱۰۰ درصد رشد داشته است، از این تعداد، ۴۰ محصول به تأیید واحد تأیید مقیاس ستاد رسیده و نماد نانو را دریافت کرده‌است. فهرست شاخص‌های مورد استفاده در هر حوزه و مقادیر آنها برای سال گذشته در جدول ۴ ارائه شده‌است.

جدول ۴. شاخص‌های کلان علم، فناوری، صنعت و بازار نانو و مقادیر آنها در سال ۱۳۸۹

گروه	دسته شاخص	عنوان شاخص	تعریف	واحد	کمیت
سرمایه‌ی انسانی	نیروی انسانی دانشگاهی	تعداد اعضای هیأت علمی مرتبط با فناوری نانو	تعداد افرادی که در نهاد متبوع خود دارای سمت هیأت علمی بوده و دست کم یک دانشجوی کارشناسی ارشد یا دکتری یا یک مقاله ISI یا یک مقاله علمی- پژوهشی در حوزه‌ی فناوری نانو داشته باشند.	نفر	۱۶۹۳
		تعداد دانشجویان دکتری پژوهشگر در فناوری نانو	تعداد دانشجویان مقطع دکتری که موضوع پایان‌نامه‌ی آنها در ارتباط با فناوری نانو است، فارغ از آنکه در چه رشته‌ای تحصیل می‌کنند.	نفر	۸۳۲
		تعداد دانشجویان کارشناسی ارشد پژوهشگر در فناوری نانو	تعداد دانشجویان مقطع دکتری که موضوع پایان‌نامه‌ی آنها در ارتباط با فناوری نانو است، فارغ از آنکه در چه رشته‌ای تحصیل می‌کنند.	نفر	۲۹۱۴
نیروی انسانی خارجی همکار	تعداد متخصصان خارجی همکار با مراکز داخلی	تعداد محققان خارجی که به‌عنوان سخنران یا مدعو در کارگاه‌های آموزشی یا کنفرانس‌های بین‌المللی داخلی شرکت کرده یا با همکاری محققان داخلی تولیدات علمی اعم از مقالات ISI، کتاب و ... داشته‌اند.	نفر	۲۰۹	

گروه	دسته شاخص	عنوان شاخص	تعریف	واحد	کمیت	
مراکز تحقیقاتی	مراکز تحقیقاتی	تعداد دانشگاه‌ها و پژوهشگاه‌های فعال در فناوری نانو	تعداد دانشگاه‌ها و پژوهشگاه‌هایی دست کم ۵ پروژه‌ی مرتبط با نانو در دست اجرا دارند.	مرکز	۷۴	
		تعداد آزمایشگاه‌های تعیین مشخصات	تعداد آزمایشگاه‌های عضو شبکه‌ی آزمایشگاهی فناوری نانو	آزمایشگاه	۴۵	
		تعداد مراکز تحقیقاتی اختصاصی علوم و فناوری نانو	تعداد مراکز تحقیقاتی وابسته به دانشگاه‌ها و پژوهشگاه‌ها و یا مستقل که با موضوع نانو با مجوز نهادهای قانونی تأسیس شده‌اند.	مرکز	۹	
تولید علم	انتشارات علمی	تعداد مقالات ISI	تعداد مقالات مرتبط با فناوری نانو که در پایگاه داده‌ی ISI نمایه شده‌است.	مقاله	۱۹۱۲	
		تعداد مقالات به ازای هر میلیارد دلار GDP	نسبت تعداد مقالات فناوری نانو به تولید ناخالص داخلی بر حسب میلیارد دلار	مقاله	۲/۲۱	
		تعداد مقالات به ازای هر یک صد هزار نفر جمعیت	نسبت تعداد مقالات فناوری نانو به جمعیت کشور بر حسب صد هزار نفر جمعیت	مقاله	۲/۵	
		میانگین ارجاع به هر مقاله‌ی فناوری نانو	برابر است با متوسط تعداد ارجاعاتی که به هر یک از مقالات فناوری نانو ایران در پایگاه داده‌ی ISI از زمان چاپ مقاله تاکنون داده شده‌است.	ارجاع	۲	
		سهم ارجاعات خارجی از کل ارجاعات	عبارت است از سهم ارجاعات خارجی از کل ارجاعات داده شده به مقالات فناوری نانو ایران در پایگاه داده‌ی ISI	درصد	۴۰/۵	
	تولید علم	انتشارات علمی	مقدار h-Index ملی	برابر است با h امین مقاله‌ی علوم و فناوری نانو ایران در رتبه‌بندی برحسب ارجاعات که دارای دست کم h ارجاع باشد.	ندارد	۱۳
			سهم محلی در مقالات ISI	عبارت است از سهم مقالات ISI فناوری نانو به کل مقالات ISI یک کشور	درصد	۱۱/۸
			سهم ج.ا. ایران از مقالات فناوری نانو دنیا	عبارت است از نسبت مقالات فناوری نانو کشور به کل مقالات فناوری نانو در سطح دنیا	درصد	۲/۵
			اولویت ملی در تولید علم نانو	عبارت است از سهم مقالات ISI علم و فناوری نانو به سهم کل مقالات علمی ISI کشور	درصد	۱/۴۵
			تعداد مقالات علمی و پژوهشی داخلی	تعداد مقالاتی که در مجلات علمی-پژوهشی داخل چاپ شده و ارتباط آنها با فناوری نانو از سوی هیأت داوران منتخب ستاد ویژه‌ی توسعه فناوری نانو تأیید شده باشد.	مقاله	۱۱۳
تولید فناوری	مراکز رشد	تعداد مقالات ارائه شده در کنفرانس‌های بین‌المللی	تعداد مقالاتی که در کنفرانس‌ها و سمینارهای بین‌المللی داخل یا خارج به‌وسیله محققان داخل کشور به‌صورت سخنرانی یا پوستر ارائه شده و ارتباط آنها با فناوری نانو از سوی هیأت داوران منتخب ستاد ویژه‌ی توسعه‌ی فناوری نانو تأیید شده باشد.	مقاله	۳۱۶	
		تعداد مراکز رشد مرتبط با فناوری نانو	تعداد مراکز رشدی که دست کم یک هسته یا شرکت فناوری نانو در آنها استقرار دارد.	مرکز	۱۸	
	اختراعات	تعداد مقالات ارائه شده در کنفرانس‌های بین‌المللی	تعداد هسته‌ها یا شرکت‌ها مستقر در مراکز رشد که ارتباط فعالیت آنها با فناوری نانو به تأیید واحد تأیید مقیاس ستاد شده‌است.	شرکت	۷۶	
		تعداد اختراعات ثبت شده در خارج از کشور	تعداد اختراعات مرتبط با فناوری نانو که در ادارات ثبت اختراعات خارج از کشور ثبت شده باشد.	اختراع	۱۹	
	تولید	تعداد محصولات فناوری نانو تولید داخل	تعداد اختراعات ثبت شده در خارج از کشور	تعداد محصولات تولیدشده داخلی در فناوری نانو که به تولید و فروش رسیده و مورد تأیید واحد تأیید مقیاس ستاد ویژه‌ی توسعه‌ی فناوری نانو قرار گرفته باشد.	محصول	۴۰
		تعداد بنگاه‌های تولیدکننده محصولات نانو	تعداد بنگاه‌هایی که دست کم یک محصول فناوری نانو را تولید کرده و به فروش رسانده‌اند.	بنگاه	۱۴۷	
	صنعت	تعداد بنگاه‌های خدمات فناوری فعال در حوزه‌ی نانو	تعداد بنگاه‌هایی که دست کم یک نوع خدمات فناوری شامل خدمات تحقیق و توسعه، سرمایه‌گذاری، انتقال فناوری، مالکیت فکری، آزمایشگاهی و ترویج در حوزه‌ی عمومی در حوزه‌ی فناوری نانو ارائه می‌کنند.	بنگاه	۱۱	
		تعداد بنگاه‌های بازرگانی فعال در حوزه‌ی نانو	تعداد بنگاه‌هایی که در توزیع دست کم یک محصول نانو دخالت دارند.	بنگاه	۲۱	
		تعداد بنگاه‌های اقتصادی فعال در حوزه‌ی نانو	تعداد کل بنگاه‌های اقتصادی فعال در حوزه‌ی نانو	بنگاه	۲۲۴	

ارزیابی و رتبه بندی نهادهای مؤثر در توسعه علم، فناوری و صنعت نانو در راستای چشم انداز، اهداف و برنامه های سند راهبرد آینده

سند راهبرد آینده، نقشه‌ی حرکت فناوری نانو کشور در سه حوزه‌ی علم، فناوری و صنعت است. برای حرکت هر یک از حوزه‌های مذکور چشم انداز، مسیر و اهداف آن مشخص شده و هر یک از نهادهای فعال در فناوری نانو به‌تنهایی در حال رشد و توسعه‌ی فناوری نانو هستند. این برنامه برای ارزیابی نهادهای مؤثر در هر یک از حوزه‌های نامبرده است و در آن ستاد با استفاده از اطلاعات فعالیت‌ها و دستاوردها، متخصصان و نهادهای فعال مرتبط با فناوری نانو را در کشور ارزیابی و رتبه‌بندی می‌کند.

به منظور ارزیابی نهادهای مؤثر در توسعه‌ی فناوری نانو، شاخص‌های ارزیابی تدوین شده است و هر یک از نهادها با استفاده از معیارهای ویژه‌ی ارزیابی می‌شوند. این شاخص‌ها نشان‌دهنده‌ی ارزش‌های مد نظر ستاد است. شاخص‌های انتخابی شفاف و کمی هستند و ارزیابی با آنها به‌گونه‌ای است که نظر شخصی افراد و اختلاف سلیقه‌ها بر آن تأثیری ندارد. هر یک از نهادهای ارزیابی شده، می‌توانند خود را بر اساس شاخص‌ها ارزیابی نمایند. همه ساله با توجه به تغییر وضعیت فناوری نانو در کشور، شاخص‌ها بازنگری می‌شود تا بدینوسیله ارزش‌های مورد نظر ستاد به نهادهای مؤثر اعلام شود. به این منظور، ستاد طی مکاتبات با رؤسای مؤسسات پژوهشی، متخصصان برتر فناوری نانو و خبرگان ارزیابی نهادها در کشور، معیارهای ارزیابی را بازنگری نموده‌است.

این ارزیابی به‌صورت سالیانه و با عنوان «جشنواره انتخاب برترین‌های فناوری نانو» انجام می‌شود که تاکنون پنج دوره از آن برگزار شده‌است. انتشار مقالات، پایان‌نامه‌ها، اختراعات، کتب، جذب شرکت‌های نوپا، تولید برنامه‌های خبری، ارائه خدمات آزمایشگاهی، تولید

محصولات نانویی و ... از جمله دستاوردها و فعالیتهایی هستند که در این برنامه بررسی می‌شود.

مهم‌ترین تغییر این جشنواره نسبت به جشنواره‌های گذشته، ارزیابی فناوری و معرفی برترین فناوری‌ها، در حوزه‌ی فناوری نانو بود. با توجه به روند پیشرفت فناوری نانو و حرکت رو به رشد این فناوری از تولید علم به تولید محصول و فناوری در کشور، ستاد بخش ارزیابی فناوری‌های موجود را نیز به جشنواره اضافه نمود. این ارزیابی بر اساس اقدامات فرایندی و شاخص‌های خروجی به همراه ضریب کیفیت هر فناوری است.

به‌منظور معرفی شاخص‌های ارزیابی، برترین‌ها، نحوه‌ی شرکت در جشنواره، ارائه‌ی آمار از شرکت‌کنندگان و ... سایت اینترنتی با نشانی www.ranking.nano.ir ایجاد شده‌است. از جمله تغییرات این سایت نسبت به سال گذشته می‌توان به ایجاد آرشیوی از برترین‌های دوره‌های قبل و نتایج ارزیابی‌های سال‌های قبل اشاره کرد.



۲۹-۱- ارزیابی فناوری و انتخاب فناوری‌های برتر در زمینه فناوری نانو

در سال ۸۹ برای اولین بار، ارزیابی محصولات و فناوری‌های توسعه داده‌شده در زمینه‌ی نانو انجام شده است. در این مسیر فناوری‌ها و محصولاتی که موفق به دریافت تأییدیه‌ی نانومقیاس بودن از شرکت کارآفرینی و فناوری ایران (کفا) تا پایان سال ۱۳۸۸ گشته‌اند، ارزیابی شدند و به‌عنوان شرکت‌کنندگان در این دوره مطرح می‌باشند.

امتیاز هر فناوری در این ارزیابی طبق رابطه‌ی زیر محاسبه شده‌است:

(اقدامات فرآیندی + خروجی) * ضریب کیفیت فناوری = امتیاز

ضریب کیفیت فناوری، ضریبی است که بیشترین مقدار آن یک و کمترین مقدار آن صفر است و با توجه به دو دسته شاخص راهبردی و فناورانه به‌دست می‌آید. در جدول زیر عوامل مؤثر بر ضریب کیفیت فناوری و نحوه‌ی امتیازدهی به عوامل مذکور ارائه شده‌است:

✓ ضریب کیفیت برای ارزیابی فناوری

امتیاز	طریقه‌ی امتیازدهی	شاخص‌های جزئی		
۰/۵	هر کاربرد امنیتی مستقیم (تا ۲ مورد)	تأثیر بر امنیت	شاخص‌های راهبردی	
۰/۵	هر مورد (تا ۲ مورد)	مقابله با تحریم		
۱	به ازای هر چند مورد	قطع نیاز از خارج (واردات)		
۱	گسترده‌ی بازار یک محصول	بازار متأثر از فناوری		
۰/۵	تنوع محصولات (به ازای هر مورد)			
۰/۵	پیش‌تاز در بین تولیدکنندگان داخلی از نظر درصد بازار	ایجاد پیش‌تازی و انحصار در فناوری		
۰/۵	تنها تولیدکننده‌ی داخلی			
۱	تنها تولیدکننده بین‌المللی			
۱	جذب فناوری	درجه‌ی نوآوری	شاخص‌های فناوری	
۱/۵	فرمولاسیون			
۲	مهندسی معکوس			
۲/۵	تحقیق و توسعه‌ی داخلی			
۱/۲۵	اجزای محصول	محصول		درجه‌ی پیچیدگی
۲/۵	المان‌ها و پارامترهای تولید	فرآیند		
۲/۵	تسلط کامل	تسلط بر فناوری و زیر فناوری		
۲	وابسته به یک قطعه برای حفظ کیفیت			
۱	وابسته از نظر مواد اولیه و یا قطعات و یا مغز افزار			
۰/۷۵	به ازای هر کاربرد	کاربردهای متنوع		

سقف مجموع امتیاز داده‌شده به شاخص‌های فوق عددی برابر با ۱۵ می‌شود که یک فناوری می‌تواند کسب کند، بدیهی است که کمترین امتیاز برای هر فناوری صفر می‌باشد. در مرحله‌ی بعدی امتیاز داده‌شده بین صفر و یک نرمال می‌شود که معادل با ضریب کیفیت فناوری است. نکته‌ی قابل ذکر در مورد ضریب کیفیت فناوری، عدم اتکا به توضیحات شفاهی تولیدکنندگان بوده‌است؛ در واقع، هر ادعایی از سوی تولیدکنندگان راجع به فناوری تنها در صورت ارائه‌ی شواهد کتبی پذیرفته شده‌است.

اقدامات فرآیندی در رابطه‌ی مذکور به مجموعه اقداماتی اطلاق می‌شود که در مسیر توسعه‌ی فناوری انجام شده‌اند. شاخص خروجی

نیز میزان فروش محصول به دست آمده از فناوری را شامل می شود. جزئیات این شاخص ها در جدول زیر آمده است.

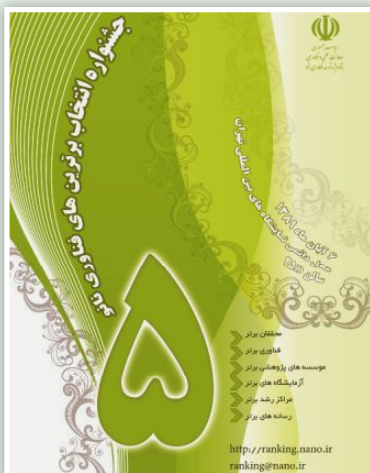
✓ شاخص های فرایندی و خروجی

امتیاز	توضیحات	شاخص	نوع شاخص	
۵۰	نیمه صنعتی	خط تولید	شاخص های فرایندی	
۷۵	صنعتی غیر اتوماتیک			
۱۰۰	صنعتی اتوماتیک			
۵	داخلی	پتنت		
۲۰	انتشار			بین المللی
۵۰	گرت			
۵	-	استقرار در مرکز رشد		
۲۵	-	رسوخ در صنعت		
۲۰۰	ضریب ۱	در داخل کشور		فروش محصول
	ضریب ۲			

به منظور ارزیابی شاخص های فوق، ابتدا فهرستی از شرکت ها و صاحبان فناوری دارای تأییدیه ی شرکت کفا استخراج و مستندات که قبلاً از سوی ایشان به ستاد، کریدور خدمات فناوری تا بازار و کفا ارسال شده بود، کاملاً بررسی گردیدند. شاخص های مورد نیاز برای تعیین ضریب کیفیت فناوری و وضعیت فناوری ها نیز در مرحله ی بعدی و با حضور مدیران شرکت ها و صاحبان فناوری بررسی شد. برای تعیین امتیاز شاخص های مربوط به اقدامات فرایندی، از خط تولید راه اندازی شده بازدید کارشناسی به عمل آمد. در این مرحله برای اطمینان از نانویی بودن محصولات تولیدی، نمونه برداری در حین تولید محصول و مصرف آن صورت گرفت، همچنین برای بررسی میزان فروش محصولات تولیدی، علاوه بر مستندات رسمی که مبین تقاضای محصول از شرکت تولیدی بودند، رسیده های انبار و فاکتورهای فروش نیز دریافت شده اند. در نهایت ضمن استعلام در خصوص رسیده های فروش، در مورد کیفیت محصول نیز از مصرف کنندگان تحقیق به عمل آمده است.

در پایان امتیازات داده شده از سوی کمیته ی ارزیابی در فرمول تعیین شده قرار داده شد و نتیجه ی ارزیابی مشخص گردید.

۲۹-۲- برگزاری مراسم معرفی برترین های فناوری نانو و تقدیر از آن ها



مراسم تقدیر از برترین های فناوری نانو، یکی از مهم ترین رویدادهای مرتبط با فناوری نانو است که در آن از نهادهایی تقدیر می شود که بیشترین سهم را در توسعه فناوری نانو داشته اند.

مراسم اعلام برترین های سال ۱۳۸۸، شامگاه ششم آبان ماه سال ۱۳۸۹ و همزمان با سومین جشنواره فناوری نانو برگزار شد که در این مراسم جناب آقای مهندس اسفندیار رحیم مشایی، رئیس دفتر محترم رئیس جمهور، سرکار خانم دکتر نسرین سلطانخواه، معاون محترم علمی و فناوری رئیس جمهور، و نزدیک به ۶۰۰ نفر از دست اندرکاران این فناوری در محل دائمی نمایشگاه های بین المللی تهران حضور داشتند. در این جشنواره ده متخصص، سه مؤسسه ی پژوهشی، چهار فناوری، سه آزمایشگاه، یک مرکز رشد، چهار رسانه، یک محقق جوان، یک محقق ایرانی مقیم خارج و یک محقق خارجی با بیشترین همکاری با محققان داخلی به عنوان برگزیده معرفی شدند.

معیارهای امتیازدهی، برگزیدگان، تحلیل نتایج و اطلاعات مربوط به جشنواره، در کتابچه‌ای با عنوان «جشنواره‌ی انتخاب برترین‌های فناوری‌نانو (پنجمین دوره- آبان ۱۳۸۹)» چاپ و در اختیار عموم قرار گرفته‌است.

تصاویر پنجمین جشنواره‌ی برترین‌های فناوری‌نانو



۲۹-۲-۱- نهادهای ارزیابی شده

تعداد نهادهای ارزیابی شده و امتیازگرفته در جشنواره در طی پنج جشنواره گذشته برترین‌های فناوری‌نانو در جدولهای زیر نمایش داده شده است.

تعداد نهادهای ارزیابی شده در جشنواره

تعداد نهادهای ارزیابی شده در سال					نوع نهاد ارزیابی شده	ردیف
۱۳۸۹	۱۳۸۸	۱۳۸۷	۱۳۸۶	۱۳۸۵		
۸۵۰۰	۶۴۰۰	۵۰۰۰	۹۱۶	۵۱۲	متخصصان	۱
۱۹۵	۱۴۴	۱۰۵	۷۶	۳۰	مؤسسات	۲

تعداد نهادهای ارزیابی شده در سال					نوع نهاد ارزیابی شده	ردیف
۱۳۸۹	۱۳۸۸	۱۳۸۷	۱۳۸۶	۱۳۸۵		
-	۷	۷	-	-	دستگاه‌های دولتی	۳
۱۱	۱۴	۱۳	۴	-	مراکز رشد	۴
۳۸	۳۳	۳۵	۳۵	۳۵	آزمایشگاه‌ها	۵
۱۴	۱۵	۱۴	۸	-	رسانه‌ها	۶
۱۵	-	-	-	-	فناوری	۷

تعداد متخصصان، مؤسسات، آزمایشگاه‌ها، رسانه‌ها، مراکز رشد و فناوری‌های امتیاز گرفته در جشنواره

تعداد امتیاز گیرندگان					نوع شرکت کنندگان
جشنواره پنجم	جشنواره چهارم	جشنواره سوم	جشنواره دوم	جشنواره اول	
۴۲۰۰	۲۲۵۶	۱۴۲۶	۹۵۹	۵۱۳	محققان
۱۹۵	۱۴۴	۸۶	۷۰	۵۰	مؤسسات پژوهشی
۳۸	۳۳	۳۵	۳۵	۳۵	آزمایشگاه‌ها
۱۱	۱۰	۶	۳	-	مراکز رشد
۱۴	۱۵	۱۴	۸	-	رسانه‌ها
۷	-	-	-	-	فناوری

۲۹-۲-۲- برگزیدگان

برترین‌های پنجمین جشنواره‌ی انتخاب برترین‌های فناوری‌نانو

محققان برگزیده			
رتبه	نام و نام خانوادگی	مرکز و رشته	امتیاز
اول	دکتر مسعود صلواتی نیاسر	دانشگاه کاشان- شیمی	۳۳۸/۲۵۶
دوم	دکتر علی مرسلی	دانشگاه تربیت مدرس- شیمی	۲۴۲/۳۴۶
سوم	دکتر سیدعلیرضا اشرفی	دانشگاه کاشان- ریاضی	۱۹۲/۲۰۷
چهارم	دکتر سیدشمس‌الدین مهاجرزاده	دانشگاه تهران- مهندسی برق و الکترونیک	۱۴۲/۴۲۷
پنجم	دکتر عبدالرضا سیم‌چی	دانشگاه صنعتی شریف- مهندسی مواد	۱۴۱/۴۰۲
ششم	دکتر اکبر خداپرست حقی	دانشگاه گیلان- مهندسی نساجی	۱۳۵/۱۰۶
هفتم	دکتر محمدحسین عنایتی	دانشگاه صنعتی اصفهان- مهندسی مواد	۱۱۵/۵۴۱

۱۱۵/۳۸۴	دانشگاه تربیت مدرس - ریاضی	دکتر علی ایرانمنش	هشتم
۱۱۲/۲۲۴	دانشگاه صنعتی شریف - فیزیک	دکتر علیرضا مشفق	نهم
۱۰۹/۶۷۴	دانشگاه کردستان - شیمی	دکتر عبدالله سلیمی	دهم
۱۰۹/۱۲۲	پژوهشگاه صنعت نفت - مهندسی شیمی	دکتر علیمراد رشیدی	
محقق جوان			
۷۴/۱۲۹	دانشجوی دکتری دانشگاه تربیت مدرس	مهندس محمود علیاف خضرای	۱
متخصص خارجی با بیشترین همکاری با متخصصان ایرانی			
NEST-CNR-INFM and Scuola Normale Superiore		Dr. Marco Polini	۱
مؤسسات پژوهشی برگزیده			
رتبه	نام مؤسسه	امتیاز	
۱	دانشگاه صنعتی شریف	۲۰۰۶/۳۵۱	
۲	دانشگاه تهران	۱۸۳۰/۹۹۸	
۳	دانشگاه تربیت مدرس	۱۶۰۸/۴۱۶	
فناوری‌های برتر			
رتبه	عنوان فناوری	نام شرکت	فناوران
۱	نانوکامپوزیت مس-آلومینا برای تولید سره جوشکاری	آرتاش کامپوزیت	مهندس آرش کمانکش مهندس حبیب‌الله دهقانی
۲	نانوکود کلات آهن	صدور احرار شرق	مهندس محمدحسن نظران مهندس شهرام نظران مهندس سمیه کلانکی
۳	گرانولهای نانوکامپوزیت پلیپروپیلن بر پایه‌ی نانوذرات برای تولید لوله‌های بی صدا	پارسا پلیمر شریف	دکتر رضا باقری مهندس سعید ذکایی
۴	انواع سیستم‌های لایه‌نشانی تحت خلأ	یارنیکان صالح	دکتر فرشید رئیسی مهندس میثم بابامحمدی
آزمایشگاه‌های برگزیده			
رتبه	نام آزمایشگاه	امتیاز	
۱	مرکز پژوهش متالورژی رازی	۷۷/۸۷	
۲	مؤسسه‌ی تحقیقات پیشرفته فرآوری مواد معدنی ایران	۷۷/۸۴	
۳	پژوهشگاه پلیمر و پتروشیمی ایران	۷۶/۱۹	
مرکز رشد برتر			
رتبه	مرکز برگزیده	امتیاز	
۱	مرکز رشد فناوری پلیمر	۳۳۹/۶۴	

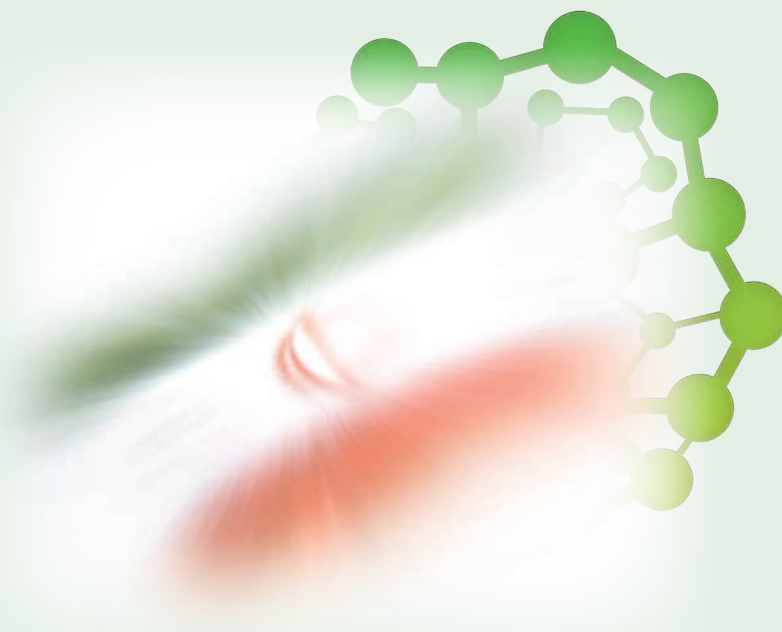
رسانه‌های برگزیده			
رتبه	رسانه‌ی برگزیده	دسته‌ی ارزیابی	امتیاز
۱	شبکه‌ی خبر	شبکه‌ی تلویزیونی	۲۵۸۸
۱	شبکه‌ی جوان	شبکه‌ی رادیویی	۳۷۴۱/۹۳
۱	خبرگزاری ایسنا	خبرگزاری	۱۱۱۰
۱	خبر علمی فرهنگی شبکه‌ی چهار	بخش خبری	۷۲۸
۱	جام جم	روزنامه	۹۶۵

۲۹-۳- توزیع و نظارت بر نحوه‌ی مصرف پژوهانه‌های برترین‌ها در هر جشنواره

ستاد علاوه بر تقدیر از برگزیدگان با جوایز نقدی، اعطای پژوهانه‌های تحقیقاتی به این برگزیدگان را از دیگر برنامه‌های خود قرار داده‌است. در این برنامه، به ده متخصص برتر و سه مؤسسه پژوهشی برتر، پژوهانه‌های تحقیقاتی اعطا می‌شود که قابلیت صرف در به‌کارگیری پژوهشگر پسادکتری، خرید تجهیزات مرتبط با فناوری‌نانو، انتشار مجلات تخصصی مرتبط و غیره را دارند.

۲۹-۴- برنامه‌های آتی

- برگزاری ششمین جشنواره‌ی انتخاب برترین‌های فناوری‌نانو در مهر ۱۳۹۰؛
- اعطای پژوهانه‌های اختصاص داده شده به برگزیدگان جشنواره‌های پیشین؛
- توسعه‌ی پایگاه اینترنتی جشنواره‌ی انتخاب برترین‌ها؛
- بازنگری معیارهای ارزیابی فعالیت‌ها و دستاوردهای نهادها؛
- توسعه‌ی مدلی برای ارزیابی صنایع فعال در فناوری‌نانو؛
- توسعه‌ی مدلی برای ارزیابی شرکت‌های خدمات فناوری.



نگاشت و ارزیابی اثربخشی و کارایی سیاست‌ها و برنامه‌های توسعه فناوری نانو

اجرای موفق برنامه‌ها در سازمان‌های تجاری و اقتصادی با دستیابی به سودآوری مالی حاصل می‌شود؛ در حالی که در مراکز دولتی و از آن جمله ستاد ویژه توسعه فناوری نانو، موفقیت برنامه در دستیابی به اهداف برنامه و انجام مأموریت ستاد است. از مقدمات تمرکز بر مأموریت، برنامه‌ریزی آگاهانه و مبتنی بر اهداف است. نگاشت برنامه‌ها در برنامه‌ریزی، کوششی برای تعریف دقیق اجرای برنامه در یک مجموعه مأموریت‌محور به حساب می‌آید. نگاشت برنامه‌های توسعه فناوری نانو مزایای متعددی از قبیل تجربه‌اندوزی، یادگیری و امکان ارزیابی صحیح برنامه‌ها را داراست؛ سند راهبرد آینده اولین تلاش در نگاشت برنامه کلان توسعه فناوری نانو است که در لایه‌های عملیاتی برنامه‌ها، به طور مستمر به‌روز رسانی می‌شود.

ارزیابی عملکرد برنامه نیز در سازمان مأموریت‌محور، تفاوت عمده‌ای با بنگاه اقتصادی دارد. در این خصوص رابطه‌ی سلسله‌مراتبی اهداف و اثر متقابل آنها، تفاوت بارز آن محسوب می‌شود. معمولاً شاخص‌های ارزیابی عملکرد برنامه، میزان جذب بودجه و حجم کار انجام‌شده به ازای آن در نظر گرفته می‌شود؛ اما به کمک نگاشت برنامه، تمرکز بر نتایج و اثرات برنامه‌ها در دستیابی به مأموریت و اهداف بلندمدت به‌عنوان شاخص عملکرد، واقع‌بینانه است؛ و از مجموع نتایج اقدامات، فعالیت‌ها، طرح‌ها و برنامه‌ها حاصل می‌شود. گفتنی است که همت غالب در تدوین برنامه‌ی تکمیلی سوم سند راهبرد آینده بر مبنای این رویکرد در شاخص‌گذاری است. دوره‌ی سه‌ساله‌ی سند تکمیلی سوم، تجربیات جدیدی را در برنامه‌ریزی و ارزیابی در ستاد به همراه داشته‌است. در این خصوص می‌توان به مستندسازی کلیه اقدامات، جهت‌گیری برای شفاف‌سازی فرایندهای اجرایی برنامه‌های سند، توجه به مدیریت دانش سیاست‌گذاری و تلاش برای بهینه‌سازی ارتباطات بین‌برنامه‌ای اشاره کرد.

۳۰-۱- پیاده‌سازی سامانه‌ی برنامه‌های سند راهبرد آینده

این سامانه با نیت هر چه نزدیک‌تر شدن برنامه‌های سند راهبرد آینده با سطوح اجرایی و عملیاتی ستاد طراحی و به بهره‌برداری رسیده‌است. راه‌اندازی این سامانه در سال ۸۹ با ایده‌ی ادغام پایگاه اطلاعات برنامه‌های ستاد - که در سال ۸۸ به بهره‌برداری رسید- و اطلاعات مالی طرح‌های هزینه‌ای هر برنامه شکل گرفت. از مزایای بهره‌مندی از این سامانه می‌توان به روان‌سازی تصمیم‌گیری و تصویب طرح‌ها، امکان ثبت و گزارش‌گیری به‌موقع از وضعیت اجرای سند راهبرد آینده اشاره کرد. این سامانه با هدف پشتیبانی و زیرساخت ارزیابی به‌هنگام طراحی شده‌است؛ اما ظرفیت تأمین اطلاعات برای ارزیابی گذشته‌نگر را نیز داراست.

۳۰-۲- گزارش عملکرد برنامه‌های سند

از مقدمات فرایند ارزیابی، برآورد عملکرد برنامه در مقاطع پیش‌بینی‌شده است؛ بازه زمانی یکساله، به اقتضای برنامه‌های عمومی کشور، یکی از این فواصل زمانی به شمار می‌آید. هدف از گزارش عملکرد سالانه، تصویربرداری از وضعیت اجرای برنامه‌هاست که بخشی از فرایند ارزیابی را شامل می‌شود. کارکرد



گزارش عملکرد جمع‌بندی اقدامات انجام شده به ازای برنامه‌ها در یک سال است که به نظارت ذی‌نفعان بر برنامه‌ها در طول دوره زمانی می‌انجامد. تاکنون سه سال است که این گزارش منتشر شده و در اختیار مسئولان و کارگزاران کشور و کلیه‌ی فعالان در توسعه‌ی فناوری نانو قرار گرفته‌است. گزارش عملکرد برنامه‌های سند راهبرد آینده در سال ۱۳۸۹ که پیش‌رو است، برای چهارمین سال پیاپی منتشر می‌شود.

۳-۳۰- اجرای طرح تدوین سند تکمیلی سوم سند راهبرد آینده



از ویژگی‌های توسعه فناوری نانو در کشور، حرکت مبتنی بر برنامه و با اهداف از پیش تعیین شده بوده است. ستاد ویژه توسعه فناوری نانو بعد از ایجاد در سال ۱۳۸۲، با انجام مطالعات جامعی در مورد روندهای توسعه این فناوری و تجربیات سایر کشورها در توسعه آن، در اندیشه برنامه‌ریزی و تدوین راهبردها برای دستیابی به اهداف توسعه این فناوری در کشور بود. این تلاش‌ها منجر به تدوین سند راهبرد توسعه فناوری نانو در ج.ا.ایران تحت عنوان سند راهبرد آینده شد. این سند اهداف و راهبردهای توسعه این فناوری را در افق ده سال از سال ۱۳۸۴ ترسیم می‌کند. در این سند پیش‌بینی شده

که در دوره‌های زمانی مشخصی برنامه‌های اجرایی تدوین و اجرا شود. این موضوع نقش بسزایی در ایجاد عزم ملی در این حوزه داشته است، همچنین حرکت مذکور حامل این پیام به کشورهای منطقه و جهان است که ج.ا.ایران دارای تصمیمی راهبردی و بلندمدت برای توسعه فناوری نانو است.

سال ۱۳۸۹، سال پایانی دوره دوم از سند راهبرد آینده است؛ لذا در شش ماهه پایانی سال ۸۹ اقدامات زیر با هدف به‌روزرسانی سند راهبرد آینده انجام شده که محصول آن چند ویرایش از پیش‌نویس سند تکمیلی سوم راهبرد آینده است:

۱. برگزاری جلسات کارشناسی کارگروه‌ها برای تحلیل و ارزیابی اجرای برنامه‌های سند تکمیلی دوم (مروری بر گذشته)؛
۲. مطالعه و بررسی اسناد بالادستی (سند چشم‌انداز ۲۰ساله، نقشه جامع علمی کشور، برنامه ۵ساله پنجم)؛
۳. ارائه پیشنهادهایی برای بهبود برنامه‌ها و ایجاد برنامه‌های جدید (در چارچوب مدل منطقی برنامه) به‌وسیله کارگروه‌های ستاد؛
۴. برگزاری جلسات هم‌فکری برای بررسی ارزیابی برنامه‌ها و طرح پیشنهادهایی برای بهبود برنامه‌ها؛
۵. جمع‌بندی و تنظیم برنامه‌های سند تکمیلی سوم (طبق مدل منطقی برنامه).

پیش‌نویس کارشناسی شده سند تکمیلی سوم طبق نظرات جامعه علمی، فناوری و صنعت نانو بازنگری خواهد شد و به تأیید مراجع ذیصلاح خواهد رسید، و با تدوین و اجرای آن ذی‌نفعان و متولیان توسعه فناوری نانو در کشور همراه و همگام یکدیگر در مسیر پیشرفت حرکت خواهند کرد. استادان و دانشجویان، مدیران بنگاه‌های صنعتی، مدیران نهادهای دولتی مرتبط، مصرف‌کنندگان محصولات نانو و سایر ذی‌نفعان فناوری نانو زمانی با عزم جدی در این مسیر حرکت می‌کنند که عزم ستاد به‌عنوان متولی فناوری نانو در کشور را مشاهده نمایند، همچنین تشریح اهداف، مأموریت و چشم‌انداز توسعه فناوری نانو در کشور موجب همدلی و هماهنگی در مخاطبان کلیدی این حوزه می‌شود.

۳-۴- فعالیت‌های آتی این برنامه

۳-۴-۱- تدوین طرح ارزیابی برنامه، برای برنامه‌های منتخب ستاد

طرح ارزیابی برنامه، زیرساختی برای ارزیابی گذشته‌نگر برنامه است. طرح ارزیابی برنامه، طرحی است که با برنامه متولد می‌شود و با تأثیر مستقیم در فرایند برنامه‌ریزی قابلیت ارزیابی برنامه و سیاست را افزایش می‌دهد.

تدوین و به روزرسانی اولویت‌های ملی علم، فناوری و صنعت نانو و تلاش در جهت به ثمر رساندن آنها با تسری اولویت‌ها به تمامی برنامه‌ها و نهادها



در سال ۱۳۸۶ و در فرایند تدوین سند تکمیلی دوم راهبرد آینده، موضوعات کلان اولویت‌دار در دوره زمانی سند تکمیلی دوم بر اساس معیارهای کلی زیر تعیین گردید:

- اولویت‌های کلان علم و فناوری کشور؛
- حوزه تعیین شده توسط معاونت علمی و فناوری رئیس‌جمهور علاوه بر فناوری نانو؛
- نیازها و معضلات و مزیت‌های کشور؛
- فرصت‌های خوش‌آتیه در فناوری نانو.

بر این اساس ۵ حوزه کاربردی به‌عنوان اولویت‌های فناوری نانو انتخاب شدند:

جدول ۵. موضوعات کلان اولویت‌دار

موضوعات کلان اولویت‌دار	نمونه‌هایی از زیرشاخه‌ها	نمونه‌هایی از فناوری‌های مشترک
انرژی	صرفه‌جویی انرژی پیل‌های خورشیدی تبدیلات سوخت‌های فسیلی بهبود کیفیت پیل‌های شیمیایی	○ نانوفیلتر ○ نانو کاتالیست
سلامت	داروهای جدید کیت‌های تشخیصی	○ نانوکامپوزیت ○ پوشش دهی نانویی (رنگ و...)
محیط زیست و آب	تصفیه آب نمک‌زدایی تصفیه پساب	○ نانوذرات ○ نانوزیست
مواد	نانوکامپوزیت‌ها	○ نانوحسگر
سازه‌ها	مقابله با خوردگی استحکام ساختمان و زیربنا	

کمک به فرآیند سیاست سازی و بالابردن قدرت تشخیص و تصمیم در حوزه فناوری نانو جهت تسهیل فرآیند سیاست گذاری و اجرای سیاست های مصوب

۳۲-۱- برگزاری جلسات شورای هماهنگی ستاد

شورای هماهنگی ستاد از سال ۱۳۸۲، همزمان با تشکیل ستاد فعالیت خود را شروع کرد. این شورا متشکل از نمایندگان وزارتخانه های عضو ستاد (صنایع و معادن، علوم تحقیقات و فناوری، بهداشت درمان و آموزش پزشکی، جهاد کشاورزی و نفت)، نماینده سازمان محیط زیست و چند نفر از متخصصان نانو و مدیران با تجربه پژوهش و فناوری کشور است. تا پایان سال ۸۹ این شورا ۱۰۱ جلسه برگزار نمود، که از این تعداد ۲ جلسه در سال ۸۹ تشکیل شد. دبیرخانه ستاد سیاست ها و برنامه های اصلی را پس از بررسی و تهیه پیش نویسی، در این شورا بررسی و به تصویب می رساند.

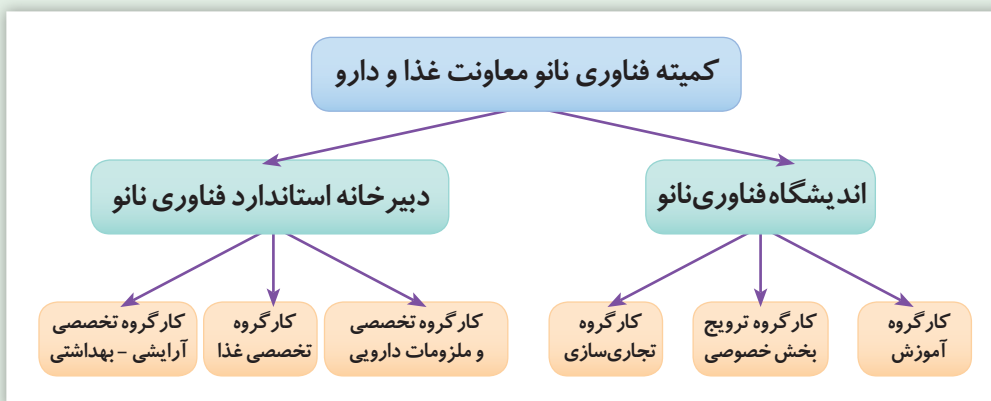
جدول ۶. موضوعات جلسات برگزار شده در سال ۱۳۸۸

ردیف	شماره جلسه	تاریخ برگزاری	موضوع
۱	۱۰۰	۸۹/۴/۱	گزارش عملکرد سال ۸۸ کارگروه توسعه منابع انسانی در برنامه حمایت تشویقی ستاد
۲	۱۰۱	۸۹/۶/۸	گزارش عملکرد کریدور خدمات فناوری تا بازار

۳۲-۲- کمیته فناوری نانو معاونت غذا و دارو وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

هدف کمیته تعیین شرایط برای تولیدکنندگان و وارد کنندگان فرآورده های نانوپزشکی، شرایط و دستورالعمل های لازم برای تولید و واردات محصولات نانوپزشکی و کمک به تدوین استانداردهای لازم در حوزه های آرایشی-بهداشتی، غذایی، فرآورده ها و ملزومات دارویی-پزشکی است. ساختار این کمیته در نمودار ذیل نمایش داده شده است. معاون غذا و دارو، مدیران کل معاونت غذا و دارو از اعضای این کمیته هستند. در سال ۸۹، ۵ جلسه کمیته تشکیل شد؛ که مهمترین مصوبات آن عبارتست از:

- موافقت بر تشکیل دبیرخانه استاندارد؛
- تدوین و تأیید آیین نامه کمیته؛
- بررسی اولیه چگونگی بررسی محصولات نانوپزشکی؛
- تأیید ۷ دستورالعمل ثبت و ورود مواد اولیه و محصولات آرایشی-بهداشتی، بسته بندی، ملزومات؛
- تصمیم گیری برای انجام اقدامات لازم جهت نظارت بر بازار محصولات نانوپزشکی بدون مجوز موجود در بازار داخل و تکمیل زیر ساخت های لازم جهت بررسی محصولات.



نمودار ۴. ساختار کمیته فناوری نانو معاونت غذا و دارو وزارت بهداشت و زیرمجموعه های آن

۳۲-۲-۱- دبیرخانه استاندارد فناوری نانو

دبیرخانه به منظور ایجاد مرکزی واحد برای رسیدگی به محصولات نانوپزشکی و هدایت صحیح صنایع نانوپزشکی کشور برای کاهش ریسک ایجاد شد. نحوه بررسی محصولات نانوپزشکی بدین صورت است که پس از ثبت مراجعات مربوط به محصولات مربوطه به دبیرخانه، محصولات دسته‌بندی شده و اقدامات لازم برای بررسی و تأیید آنها به عمل می‌آید. برای ارائه خدمات مشاوره‌ای، دبیرخانه پرونده‌های ارجاعی را در کارگروه‌های تخصصی بررسی می‌کند.

کارگروه‌های تخصصی به منظور بررسی تخصصی موارد ارجاعی از سوی کمیته به‌ویژه در حوزه تدوین ضوابط و استانداردهای مربوط به فرآورده‌ها و فعالیت مؤسسات خدماتی و تولیدی فناوری نانو تشکیل شده‌اند. کارگروه‌های تخصصی متشکل از استادان صاحب‌نظر این حوزه و مدیران اجرایی وزارت بهداشت هستند. تعداد کارگروه‌های تخصصی بسته به نیاز و موارد ارجاعی از سوی دبیر کمیته تعیین گردیده و اعضای آن با حکم رئیس کمیته منصوب می‌شوند. در حال حاضر سه کارگروه تخصصی شامل ۱. آرایشی-بهداشتی ۲. غذایی و ۳. داروها و ملزومات دارویی-پزشکی مشغول فعالیت هستند که هر گروه متولی بررسی و تعیین مسیرها و فرایندهای لازم برای تأیید فرآورده‌های مرتبط هستند. پیشنهادات و تصمیمات ارائه شده در کارگروه‌های تخصصی در کمیته فناوری نانو معاونت غذا و دارو تأیید شده و پس از ابلاغ به ادارات دارو، غذا، آرایشی-بهداشتی و آزمایشگاه کنترل غذا و دارو اجرایی می‌شوند. اهداف دبیرخانه عبارتند از:

- تسهیل شرایط برای تولیدکنندگان و واردکنندگان فرآورده‌های نانوپزشکی؛
 - تعریف شرایط و دستورالعمل‌های لازم برای تولید و واردات محصولات نانوپزشکی؛
 - کمک به تدوین استانداردهای لازم در حوزه‌های آرایشی-بهداشتی، غذایی، فرآورده‌ها و ملزومات دارویی-پزشکی.
- وظایف دبیرخانه عبارتند از:

- مدیریت و راهبری کارگروه‌های تخصصی استاندارد در مسیر اهداف کمیته فناوری نانو؛
- سیاست‌سازی برای سیاست‌گذار (کمیته فناوری نانو) در جهت تدوین برنامه‌های دقیق؛
- ایجاد یک مرجع مشخص توسط وزارت بهداشت برای هدایت تولید کنندگان، مصرف کنندگان و سرمایه‌گذاران در جهت صحیح؛
- آموزش و هدایت کارشناسان وزارت بهداشت برای کمک به فرآیند تدوین دستورالعمل‌های مربوطه و ترویج تخصصی شرکت‌ها و سازمان‌ها.

در مسیر انجام وظایف مذکور، فعالیت‌های ذیل در سال ۸۹ انجام شده است:

۱. مدیریت و راهبری کارگروه‌های تخصصی استاندارد

در سال ۸۹ جلسات مختلف کمیته اصلی و کارگروه‌ها تشکیل شد. جدول زیر به صورت اجمالی تعداد جلسات و عناوین بحث‌های صورت گرفته در جلسات برگزار شده را نشان می‌دهد.

جدول ۷. جلسات زیرکمیته‌های استانداردسازی

عناوین بحث‌های صورت گرفته در جلسات	تعداد جلسات	زیر کمیته‌های استانداردسازی
تدوین دستورالعمل ثبت و ورود مواد اولیه/ظروف بسته بندی مواد غذایی بر پایه فناوری نانو؛ تدوین دستورالعمل ثبت و ورود نانوآفزودنی‌های غذایی؛ محصول اسپری زعفران پس از بررسی‌های اولیه در جلسات کارگروه مطرح شده است.	۹ جلسه	کارگروه تخصصی غذا
تدوین دستورالعمل ثبت و ورود مواد اولیه آرایشی بهداشتی بر پایه فناوری نانو؛ تدوین دستورالعمل محصول نهایی آرایشی بهداشتی بر پایه فناوری نانو؛ ۲ محصول اسپری وارداتی خوشبو کننده هوا و ژل شستشوی دست پس از بررسی‌های اولیه در جلسات کارگروه مطرح شده است؛ پرونده ۲ محصول صابون وارداتی نانونقره و پودر ماشینی نانوشوما در دبیرخانه در حال بررسی اولیه است.	۹ جلسه	کارگروه تخصصی آرایشی بهداشتی

عناوین بحث‌های صورت گرفته در جلسات	تعداد جلسات	زیر کمیته‌های استاندارد سازی
<p>تدوین دستورالعمل ثبت و ورود مواد اولیه ملزومات دارویی- پزشکی بر پایه فناوری نانو؛ تدوین دستورالعمل ثبت و ورود محصول نهایی ملزومات دارویی- پزشکی بر پایه فناوری نانو؛ تدوین دستورالعمل ثبت و ورود مواد اولیه دارویی (غیر بیولوژیک) تولید شده با فناوری نانو؛ تدوین دستورالعمل ثبت و ورود فرآورده‌های دارویی نانولیپوزوم؛ شروع به تدوین دستورالعمل ثبت و ورود مکمل‌های دارویی بر پایه فناوری نانو؛ تأیید ۱ محصول ضد عفونی کننده سطوح در کارگروه؛ ۲ محصول ضد عفونی کننده سطوح، ۱ فرآورده دارویی نانولیپوزوم، ۲ محصول ضد عفونی کننده زخم و ۱ محصول ضد عفونی دست و کپسول وارداتی نانوکلسیم پس از بررسی‌های اولیه در جلسات کارگروه مطرح شده است؛ پرونده محصول ضد عفونی کننده سطوح، کاشی و سرامیک آنتی باکتریال در دبیرخانه در حال بررسی اولیه است.</p>	۱۲ جلسه	کارگروه تخصصی ملزومات دارویی

۲. سیاست سازی برای کمیته فناوری نانو معاونت غذا و دارو



○ تعریف پروژه‌های با عنوان «جستجو، مطالعه، ارزیابی و تحلیل فعالیت‌های انجام شده در کشورهای مختلف در زمینه ایمنی محصولات نانوپزشکی و در نهایت ارائه و تصویب الگویی بومی جهت نحوه برخورد و تأیید محصولات نانوپزشکی در کشور پس از انجام نیازسنجی» که در حال انجام است.

○ تعریف پروژه‌های با عنوان رصد و تحلیل محصولات نانوپزشکی موجود در بازار داخل که به صورت گزارشی ارائه گردید و به طور مداوم به روزرسانی می‌شود.

○ تعریف پروژه‌ای با عنوان رصد و تحلیل مداوم محصولات نانوپزشکی موجود در بازار جهان که رصد برخی از حوزه‌ها از جمله غذا، محصولات ویژه کودکان و محصولات آرایشی و بهداشتی تکمیل و گزارشی از آن تهیه شد.

۳. یکسان سازی روش‌ها و تعرفه‌های آزمایش‌های سمیت محصولات نانوپزشکی و معرفی آزمایشگاه‌های مرجع

○ سنجش پتانسیل‌های آزمایشگاه‌های سم‌شناسی برخی گروه‌های دانشگاه علوم پزشکی تهران و شهید بهشتی؛
○ تنظیم برنامه‌ای به منظور برگزاری جلسات هم‌فکری متخصصین سم‌شناسی به منظور یکسان سازی روش‌ها و تعرفه‌های آزمایش‌های سمیت محصولات نانوپزشکی و معرفی آزمایشگاه‌های مرجع.

۴. پاسخ به مراجعات حضوری و غیر حضوری

هر روزه افرادی از جمله شرکت‌های تولیدکننده و وارد کننده محصولات نانوپزشکی، شرکت‌هایی که قصد سرمایه‌گذاری در این حوزه را دارند و مردم عادی به صورت حضوری و غیر حضوری به دبیرخانه مراجعه می‌کنند و در موارد مختلف از جمله چگونگی روند اخذ مجوز، پیگیری پرونده محصولات و اطمینان از ایمنی برخی محصولات موجود در بازار و غیره مشاوره می‌گیرند.

۵. شرکت در جلسات زیر کمیته استاندارد فناوری نانو وزارت کشاورزی

با توجه به تجربه دبیرخانه استاندارد کمیته نانو معاونت غذا و دارو در زمینه تشکیل کارگروه‌های تخصصی و رسیدگی به محصولات نانویی فردی از دبیرخانه در جلسات زیر کمیته استاندارد جهاد کشاورزی (به عنوان عضو زیر کمیته) شرکت می‌کند.

۶. بررسی اختراعات ارجاعی از اداره کل ثبت شرکت‌ها و مالکیت صنعتی در خصوص محصولات نانوپزشکی

- بررسی ثبت اختراع نانوپاکسالبومین؛
- بررسی کارایی اختراع «نانو فیلم جهت بسته‌بندی مواد غذایی».

۳۲-۲-۲- اندیشگاه فناوری نانو معاونت غذا و دارو

اندیشگاه فناوری نانو دارای سه بخش تجاری‌سازی، آموزش و توسعه بخش خصوصی (یا ترویج تخصصی در بخش صنعت) است. بخشی از اندیشگاه نیز مسئولیت اطلاع‌رسانی به مخاطبان اندیشگاه از طریق سایت را برعهده دارد. همچنین اندیشگاه به عنوان اتاق فکر کمیته فناوری نانو وزارت بهداشت پاسخگوی نیازهای مطالعاتی کمیته و مدیران وزارت بهداشت در حوزه فناوری نانو است.

• تجاری‌سازی

تقویت ناحیه ابتدایی زنجیره ایده تا بازار، استخراج الگوی بومی تجاری‌سازی تحقیقات نانوپزشکی کشور، کمک به تجاری‌سازی تحقیقات در حوزه نانوپزشکی از اهداف این بخش است. کارگروه تجاری‌سازی در سال ۸۹ دو پروژه اساسی را پیگیری نموده است. فعالیت‌ها و گزارش‌های تهیه شده در مسیر انجام پروژه‌های فوق به شرح زیر است.

۱. تدوین برنامه اجرایی وزارت بهداشت در حوزه نانوداروهای درمان‌کننده سرطان

این پروژه که شروع آن از اواخر سال ۸۸ و به درخواست معاونت تحقیقات و فناوری وزارت بهداشت آغاز شده بود، تا تیرماه ۸۹ تکمیل شد. در این پروژه مطالعات تطبیقی و «استخراج اطلاعات بار انواع سرطان و هزینه درمان آنها» انجام شد؛ همچنین با نخبگان این حوزه مصاحبه و نظرات آنها جمع‌بندی شد و در نهایت برنامه اجرایی وزارت بهداشت در حوزه نانوداروهای درمان‌کننده سرطان تدوین شد. لازم به ذکر است نتایج این مطالعه در مجله دنیای نانو انجمن فناوری نانو به چاپ رسیده است. همچنین در همایش بین‌المللی فناوری نانو شیراز و کنفرانس مدیریت تکنولوژی به عنوان پوستر پذیرفته شد.

۲. شبکه‌سازی متخصصین نانوپزشکی کشور

- در این پروژه، مطالعات زیر انجام شد:
- مطالعات اولیه در خصوص انواع شبکه‌ها و نحوه شبکه‌سازی؛
 - مطالعات تطبیقی شبکه‌های داخلی موجود؛
 - تهیه گزارش آسیب‌شناسی شبکه‌های فعال پزشکی کشور؛
 - مطالعات تطبیقی جهانی (شبکه‌سازی تحقیقات فناوری نانو در کشورهای اروپایی، مطالعه موسسات در اختیار گذارنده امکانات شبکه‌سازی، تهیه گزارش بسترهای شبکه‌سازی موجود)؛
 - در نهایت گزینه‌های اجرایی برای ورود به فاز عملیاتی تشکیل شبکه نانوپزشکی تدوین شد.



۳. تهیه گزارش تجارب موفق شرکت‌ها برای حضور در عرصه نانو

• آموزش

- اهداف بخش آموزش عبارتند از:
- ایجاد انگیزه و تشویق بخش‌ها و شرکت‌های خصوصی برای سرمایه‌گذاری در نانوپزشکی؛
 - کمک به فرایند ترویج نانوپزشکی؛

- هم‌راستا کردن فعالیت‌های پژوهشی با اولویت‌های پژوهشی؛
- شفاف کردن مسیر و بازار آینده نانوپزشکی؛
- ارتقاء دوره‌های آموزشی در طی دوره‌های متعدد و اصلاح نقص‌های احتمالی.

فعالیت‌های انجام شده در این بخش در سال ۸۹ عبارتند از:

۱. آموزش غیر مستقیم

- انتشار خبرنامه اندیشگاه به صورت ماهیانه و ارسال آن برای تمامی مخاطبان اندیشگاه؛
- انتشار ۸ مقاله هدفمند در حوزه نانوپزشکی در ماهنامه فناوری‌نانو ستاد توسعه فناوری‌نانو و نشریه ندای محیا.

۲. آموزش مستقیم

- برگزاری کارگاه آموزشی «کاربردهای فناوری‌نانو در صنایع آرایشی بهداشتی و غذایی» برای کارشناسان و مدیران معاونت غذا و دارو؛
- برگزاری کارگاه آموزشی «کارگاه ایمنی محصولات نانو پزشکی و روند اخذ مجوزها» برای شرکت‌های فعال در ریدور خدمات فناوری تا بازار؛
- ارائه سخنرانی در همایش‌ها و کنفرانس‌های مختلف.

● ترویج تخصصی بخش صنعت

ترغیب بخش صنعت برای ورود به فناوری‌نانو و تولید فراورده‌های مرتبط با نانوپزشکی، هدف این بخش است و ماموریت‌های محوله به این بخش عبارتند از:

- پیمایش بازارهای بین‌المللی در حوزه‌های مرتبط با نانوپزشکی؛
- بررسی وضعیت بازار داخل کشور (پتانسیل‌ها، توانمندی‌ها، نقاط ضعف، نقاط قوت و مشکلات)؛
- تطبیق پتانسیل‌های داخل کشور و نیازمندی‌های آن با روند بازارهای جهانی؛
- تلاش جهت تشویق شرکت‌های صنعتی برای ورود به حوزه نانوپزشکی به صورت برقراری ارتباط مؤثر با شرکت‌های خارجی صاحب فناوری از طریق جهت‌دار کردن فعالیت‌هایشان؛

در سال ۸۹ اقدامات متنوعی در این بخش صورت گرفت که در ادامه تشریح می‌شود.

- پیمایش کامل و گسترده فناوری‌های توسعه یافته و در حال توسعه در حوزه نانودارورسانی در سطح بین‌المللی و تلاش جهت ترغیب شرکت‌های داروسازی داخلی جهت ورود به این حوزه؛
- بررسی، تجزیه و تحلیل پتانسیل‌های کشور در حوزه نانودارورسانی؛
- امضای تفاهم‌نامه همکاری مشترک با ۱۵ شرکت داروسازی داخلی در مسیر انجام فعالیت‌های مشاوره‌ای در خصوص شناسایی و انتقال فناوری؛
- آگاه نمودن شرکت‌ها از فرصت‌های موجود و تشویق آنها برای برقراری ارتباط مؤثر با شرکت‌های خارجی صاحب فناوری از طریق برگزاری جلسات و نیز ارسال اطلاعاتی در خصوص فناوری‌ها و فراورده‌های نانودارورسانی در حال توسعه و یا توسعه یافته؛
- بررسی دقیق ۶۰ شرکت خارجی صاحب فناوری در حوزه نانودارورسانی و نیز فناوری‌ها و فراورده‌های در حال توسعه و یا تجاری شده توسط آنها و برقراری ارتباطاتی با برخی از آنها (از طریق خرید گزارشات بازار معتبر و نیز انجام جستجوهای تکمیلی)؛
- بررسی ویژگی‌های شرکت‌های صاحب فناوری در حوزه نانوداروها به منظور تدوین استراتژی ورود به بازار
- پیمایش فناوری‌های توسعه یافته و در حال توسعه در حوزه نانو غذاها در سطح بین‌المللی و بررسی و شناسایی شرکت‌ها و انجمن‌های مختلف مرتبط با غذا در داخل کشور؛
- پیمایش فناوری‌های توسعه یافته و در حال توسعه در حوزه آرایشی بهداشتی در سطح بین‌المللی و بررسی و شناسایی شرکت‌ها و انجمن‌های مختلف مرتبط با این حوزه در داخل کشور.

جدول زیر مختصری از تعاملات صورت گرفته با شرکت‌های داروسازی داخلی را نشان می‌دهد. همچنین مجله فناوری نانو وزارت بهداشت و خبرنامه داخلی اندیشگاه به صورت ماهانه به این شرکت‌ها ارسال می‌شود.

جدول ۸. تعاملات صورت گرفته با شرکت‌های داروسازی داخلی در گروه توسعه بخش خصوصی اندیشگاه

ردیف	نام شرکت	تعداد جلسات برگزار شده	تعداد مکاتبات ارسالی	سری پیشنهادات ارسالی
۱	داروسازی خوارزمی	۳	۱۳	۹
۲	شفای ساری	۲	۱۴	۵
۳	سبحان دارو	۱	۸	۴
۴	داروسازی حکیم	۳	۱۴	۴
۵	داروسازی اکسیر	۲	۷	۱
۶	داروسازی اسوه	۱	۱۲	۵
۷	داروسازی زهراوی	۱	۱۱	۵
۸	کاسپین تأمین	۱	۱۳	۴
۹	ایران هورمون	۲	۱۲	۴
۱۰	تهران نیل	۲	۱۳	۶
۱۱	اکسیرمدپارس	۲	۷	۳
۱۲	گروه صنعتی کات	۲	۲	۱
۱۳	داروسازی ابوریحان	۲	۲	۴
۱۴	داروسازی دارو و درمان حیان	۲	۲	۳
۱۵	داروسازی پارس کات	۲	۲	۳
	مجموع	۲۸	۱۳۲	۶۱

ضمناً اندیشگاه سعی در برقراری ارتباط با ۲۵ شرکت داروسازی دیگر نیز داشت که در این خصوص ۶۸ نامه به شرکت‌ها ارسال شد و با ۸ شرکت راموفارمین، صالحان شیمی، جابر بن حیان، البرزبالک، هولدینگ پارس دارو و لقمان، بن یاخته و آوین پالایش نیرو جلساتی برگزار شد و نیز به شرکت‌های صالحان شیمی، جابر بن حیان، البرزبالک، هولدینگ پارس دارو، بن یاخته، آوین پالایش نیرو و لقمان پیشنهاداتی در خصوص ورود به حوزه نانو ارسال شد.

فعالیت‌های انجام شده توسط کارگروه

ردیف	فعالیت‌های انجام شده	توضیحات
۱	تهیه گزارشی جامع از فعالیت‌های شرکت Ara Health Care Ltd.	شرکت ARAHC یکی از شرکت‌های توسعه و تحقیق در نوع خود است که در زمینه پیشرفت خدمات تشخیصی بیولوژیکی و مولکولی متمرکز شده است. بر اساس بررسی انجام شده شرکت ARAHC خدمات آزمایشگاهی که شامل شناسایی بیماری و توسعه محصول می‌باشد را به شرکت‌های دارویی و بیوتکنولوژیکی ارائه می‌دهد.
۲	تهیه گزارش درخواستی شرکت داروسازی ابوریحان.	بنابر تعاملات صورت گرفته بین اندیشگاه فناوری نانو وزارت بهداشت و شرکت داروسازی ابوریحان، اندیشگاه فناوری نانو وزارت بهداشت، اقدام به بررسی شرکت‌ها و تکنولوژی مرتبط با فناوری نانو در رسانش داروها نموده است که در ادامه فهرستی از فناوری‌های مورد بررسی آمده است. فناوری‌های بررسی شده، به صورت زیر است: تکنولوژی Cobalamin TM کمپانی Access Pharmaceutical Inc. تکنولوژی CAGICLES کمپانی Novosome AG تکنولوژی Calcium Phosphate Nanoparticle based کمپانی Biosante Pharmaceutical سیستم دارورسانی ترکیبات نانو ذره‌ای Advance Nanotechnology تکنولوژی Medusa کمپانی Flamel Technologies

ردیف	فعالیت‌های انجام شده	توضیحات
۳	تهیه گزارش درخواستی شرکت داروسازی پارس دارو.	بنابر تعاملات صورت گرفته بین اندیشگاه فناوری نانو وزارت بهداشت و شرکت داروسازی پارس دارو، اندیشگاه فناوری نانو وزارت بهداشت، اقدام به بررسی علاقمندی ذکر شده توسط دست‌اندرکاران آن شرکت نمود. در این گزارش سعی گردید تا لیستی از شرکت‌هایی تهیه شود که در زمینه تولید نانو داروهای لیپوزومی و کپسوله فعالیت می‌کنند.
۴	تهیه گزارشی در مورد داروهایی که وارد کشور می‌شوند و تولید داخلی ندارد.	این گزارش به منظور شناسایی داروهایی که تولید داخلی نداشته و از خارج از کشور وارد می‌شوند، تهیه شد. هدف از تهیه این گزارش مشخص نمودن داروهایی بود که نمونه مشابه این داروها در خارج از کشور به فرم نانویی تهیه و تولید می‌شوند. در این بررسی مشخص گردید که از ۷۷۵ قلم دارو که وارد کشور می‌شوند و تولید داخلی ندارند. ۴ قلم از آنها در خارج از کشور به فرم نانویی موجود بوده و تأییده تولید نیز دریافت کرده‌اند.

● راهبری سایت اندیشگاه فناوری نانو (www.nanohealth.ir)

از ابتدای سال ۸۸ که به طور منظم و به صورت جدولی از پیش آماده شده ماهیانه تعدادی خبر که شامل اخبار داخلی اندیشگاه و اخبار نانو پزشکی (شامل علمی، سیاست‌گذاری‌های دولتها در این زمینه، معرفی همایش، کارگاه‌های آموزشی و...) و مقالات بر روی سایت انگلیسی و فارسی اندیشگاه قرار داده می‌شد این روند در سال ۸۹ نیز ادامه یافت. جدول زیر گزارش مختصری از اخبار و مقالات قرار داده شده بر روی سایت را نشان می‌دهد.



✓ جدول ۹. اخبار و مقالات قرار داده شده بر روی سایت اندیشگاه

ردیف	موضوع	تعداد
۱	اخبار داخلی اندیشگاه	۲۸
۲	اخبار نانو پزشکی	۱۴۷
۳	اخبار انگلیسی	۹۰
۴	مقالات فارسی	۸
۵	مقالات انگلیسی	۸
	مجموع	۲۸۱

● انتشار خبرنامه اندیشگاه فناوری نانو وزارت بهداشت

انتشار خبرنامه اندیشگاه فناوری نانو که به صورت ماهیانه از آبان سال ۱۳۸۸ شروع شده بود در سال ۸۹ نیز به طور مرتب هر ماه (از فروردین ۸۹ تا اسفند ۱۲ شماره)، با سرفصل‌های اخبار داخلی اندیشگاه، اخبار نانو پزشکی، معرفی همایش‌ها و معرفی مقالات منتشر شد.



۳-۳-۲ - کمیته فناوری نانو وزارت بهداشت

وزارت بهداشت کشاورزی به عنوان متولی اصلی تامین غذا و امنیت غذایی در کشور، با آگاهی از نقش کلیدی فناوری نانو در توسعه کشاورزی پایدار و دستیابی به بهره‌وری بیشتر، توجه ویژه‌ای به توسعه و کاربرد این فناوری در بخش کشاورزی داشته است. کمیته فناوری نانو وزارت بهداشت با حضور نمایندگان از ستاد ویژه توسعه فناوری نانو و معاونت‌های اجرایی، پژوهش‌کننده‌ها و مؤسسات تحقیقاتی وزارت متبوع، مدیریت راهبردی فناوری نانو در حوزه کشاورزی و منابع طبیعی را به عهده دارد. این کمیته در مسیر تحقق اهداف کلان کشور در بخش کشاورزی

اقدامات گسترده‌ای را تا امروز صورت داده است. این اقدامات به طور کلی در چند بخش طبقه‌بندی می‌شوند:

۱. بسترسازی، ترویج و آموزش؛
۲. ایجاد و تقویت زیر ساخت‌های فنی و آزمایشگاهی؛
۳. تصویب و اجرای طرح‌های پژوهشی؛
۴. همکاری، هدایت و تشویق بخش خصوصی.

۳۲-۳-۱- برگزاری جلسات کمیته

در سال ۸۹ کمیته فناوری نانو وزارت جهاد کشاورزی ۹ جلسه را با حضور اعضاء رسمی و میهمانانی از مسئولان وزارت جهاد کشاورزی و ستاد توسعه فناوری نانو تشکیل داده است.

• زیر کمیته آموزش

کمیته فناوری نانو وزارت جهاد کشاورزی به منظور آشنایی مدیران، کارشناسان و محققان بخش کشاورزی و وزارت متبوع با فناوری نانو، با تشکیل زیر کمیته آموزش اقدام به ترویج و آموزش مفاهیم و کاربردهای این فناوری در بخش کشاورزی نمود که در این مسیر تاکنون ۳۶ دوره آموزشی با هدف آشنایی و تربیت نیروی انسانی مورد نیاز با این علم نوپا در سطوح مقدماتی، تکمیلی و تخصصی برگزار نموده و برنامه‌ریزی لازم جهت برگزاری دوره‌های آموزشی در سطح دوره‌های تخصصی از اهداف این کمیته است.

✓ دوره‌های آموزشی برگزار شده در سال ۸۹

ردیف	عنوان دوره آموزشی	مخاطبان	محل برگزاری	تاریخ برگزاری
۱	کارگاه آموزشی کاربرد فناوری نانو در بخش کشاورزی	کارشناسان و مدیران معاونت امور دام	مرکز آموزش عالی امام خمینی کرج	۴ و ۵ خرداد ۸۹
۲	کارگاه آموزشی کاربرد فناوری نانو در بخش کشاورزی (دوره دوم)	کارشناسان و مدیران معاونت امور دام	مرکز آموزش عالی امام خمینی کرج	۱۰ و ۱۱ خرداد ۸۹
۳	کارگاه آموزشی کاربرد فناوری نانو با تاکید بر تحقیقات به زراعی و به‌نژادی	-	مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه بذر و نهال	خرداد ماه ۸۹
۴	کارگاه آموزشی کاربرد فناوری نانو در بخش کشاورزی	-	مرکز آموزش جهاد کشاورزی استان بوشهر	۲ آذرماه ۸۹
۵	کارگاه آموزشی نانوپوشش‌ها (مهندسی سطح و نانوپوشش‌ها)	-	پژوهشکده مهندسی جهاد	۲۵ تا ۲۷ دی ماه (۲۴ ساعت)
۶	کارگاه آموزشی مدیریت دانش	-	مرکز آموزش جهاد کشاورزی استان هرمزگان - بندر عباس	۲۹ تا ۳۰ دی ماه (۱۶ ساعت)

• زیر کمیته استاندارد

زیر کمیته استاندارد کمیته فناوری نانو وزارت جهاد کشاورزی با اهداف، ساختار و شرح وظایف ذیل متناظر با کمیته استاندارد ستاد ویژه توسعه فناوری نانو ساماندهی و فعالیت خود را از ابتدای سال ۸۹ آغاز نمود.

اهداف

- تهیه و تدوین استانداردهای مورد نیاز در حوزه فناوری نانو مرتبط با کشاورزی و منابع طبیعی
- بومی‌سازی الگوهای جهانی در شرایط کشور
- تعریف شرایط و دستورالعمل‌های لازم برای تولید و واردات فرآورده‌های نانویی مرتبط با کشاورزی

وظایف زیر کمیته استاندارد

۱. تشکیل جلسات منظم و هدایت و هماهنگی کلیه کارگروه‌های تخصصی، نظارت بر نحوه عملکرد این کارگروه‌ها.

۲. نظارت بر اجرای دستورالعمل‌ها.
۳. انتخاب افراد متخصص برای کارگروه‌ها.
۴. ارزیابی و تصویب استانداردهای تدوین شده توسط کارگروه‌های تخصصی و اعلام آن به کلیه مراکز و سازمان‌های مرتبط.

وظایف کارگروه‌ها

۱. کارگروه‌ها مسئولیت بررسی و تعیین مسیرها برای صدور مجوز و تاییدیه‌های لازم برای فرآورده مربوط به خود را دارند. پیشنهادهایی که توسط این کارگروه‌ها ارائه می‌شود با تأیید زیر کمیته استاندارد و تصویب در کمیته، به سازمان‌ها و نهادهای ذیربط اعلام می‌گردد.
۲. این کارگروه‌ها موظفند که کلیه دستورالعمل‌های تصویب شده در زیر کمیته را اجرا و در نحوه و چگونگی تدوین استانداردهای مختلف به زیر کمیته مشورت و خط مشی ارائه دهند.
۳. با توجه به نوع فرآورده‌های اعلام شده توسط زیر کمیته موظف به تدوین طرح‌های اولیه استاندارد برای هر فرآورده خواهند بود.

ساختار

اعضای این زیر کمیته عبارتند از نماینده‌ی ارگان‌های ذیل:

۱. کمیته فناوری نانو وزارت جهاد کشاورزی
 ۲. کمیته استاندارد ستاد ویژه توسعه فناوری نانو
 ۳. سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران
 ۴. معاونت آب و خاک و صنایع تبدیلی وزارت جهاد کشاورزی
 ۵. وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی
 ۶. سازمان حفظ نباتات
 ۷. سازمان دامپزشکی کشور
 ۸. مؤسسه تحقیقات خاک و آب
 ۹. مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال
- کارگروه‌های تخصصی در زیر کمیته استاندارد به پنج بخش به شرح زیر تقسیم‌بندی شده است:
۱. کارگروه دامپزشکی
 ۲. کارگروه حفظ نباتات
 ۳. کارگروه خاک و آب
 ۴. کارگروه آب و خاک و صنایع تبدیلی
 ۵. کارگروه ادوات و تجهیزات کشاورزی

۳۲-۳-۲- طرح‌های پژوهشی

بررسی و تصویب طرح‌های پژوهشی یکی از راهبردهای اصلی کمیته فناوری نانو وزارت جهاد کشاورزی به منظور ارتقاء سطح تولید دانش در حوزه نانو کشاورزی به شمار می‌رود. که تاکنون بیش از ۳۰ طرح پژوهشی با حمایت این کمیته به تمام رسیده و یا در دست اجرا است. در سال ۸۹ نیز شمار زیادی از طرح‌های پژوهشی در کمیته مورد بررسی قرار گرفته که ۹ مورد از آنها تصویب و جهت اجرا ابلاغ گردیده و ۵ مورد نیز مراحل پایانی داوری را سپری می‌کنند.

شایان ذکر است دستاوردهای حاصل از برخی پژوهش‌های صورت گرفته با حمایت کمیته فناوری نانو وزارت جهاد کشاورزی به مرحله تجاری‌سازی رسیده‌اند که از این میان می‌توان به مواردی به ترتیب زیر اشاره کرد:

- کرم تهیه شده از نانو کپسول عصاره گیاه بابونه با خاصیت ضدآفتاب و ضدالتهاب؛
- کرم تهیه شده از نانو کپسول عصاره گیاه همیشه بهار با خاصیت برطرف کنندگی خشکی، آگزما، التهاب، قارچ‌های پوستی و...؛
- نانوذرات طلا تهیه شده از میکروارگانسیم‌های اکستریموفیل‌های بومی کشور؛
- نانوذرات نقره تهیه شده از میکروارگانسیم‌های اکستریموفیل‌های بومی کشور؛

- نانوکامپوزیت زیرکینا، آلومینا و کربن نانوتیوپ؛
- تبدیل کننده امواج فرسرخ به مرئی؛
- نانوالیاف بر پایه پلی کاپرولاکتون؛
- تولید نانو الیاف زیست سازگار از آگار و کیتوزان به شیوه الکتروریستی و کاربرد آن در جهت حفظ و نگهداری و افزایش زمان ماندگاری آبزیان؛
- کامپوزیت سیمان پرتلند-نانولوله کربنی و خاکستر بادی- نانولوله کربنی؛
- نانوکاتالیست پلاتین و پالادیوم / پلی سیتریک اسید بر پایه نانولوله کربن؛
- نانو میله و نانو بت دی اکسید تیتانیوم؛
- نانوفیبر سرمایی دی اکسید تیتانیوم با پیش ماده های TTIP و پلیمر PVP؛
- پوشش نانو آلومینا بر روی Al 7075.

۳۲-۳-۳- تعامل با شرکت های خصوصی

کمیته فناوری نانو وزارت جهاد کشاورزی به منظور بهره گیری از پتانسیل بخش خصوصی، کمک به فعال سازی و همچنین نظارت بر عملکرد آنها در مسیر توسعه فناوری نانو در بخش کشاورزی کشور، تلاش کرده است تا روابط و تعاملات خود را با شرکت های خصوصی گسترش بخشد. در سال ۸۹ تعاملاتی با شرکت های فعال در این زمینه، از جمله «نانو نصب پارس»، «صدور احرار شرق»، «نانو ساختار آویژه» و «نانو واحد صنعت پرشیا» صورت گرفته است.

۳۲-۳-۴- انتشارات

در سال ۸۹ دو کتاب در حوزه فناوری نانو به سفارش کمیته فناوری نانو وزارت جهاد کشاورزی تألیف و به چاپ رسیده است. کتاب **فناوری نانو در علوم کشاورزی / نویسنده گان: دکتر سیدمجتبی خیام نکویی، مهندس اسماعیل بی آزار، دکتر غلامرضا صالحی جوزانی** در این کتاب که در هفت فصل تنظیم گردیده، به جنبه های مختلف کاربرد فناوری نانو در علوم کشاورزی، زیست فناوری و صنایع غذایی پرداخته شده است.



کتاب **نگاهی به فناوری نانو در وزارت جهاد کشاورزی / نویسنده گان: دبیرخانه کمیته فناوری نانو وزارت جهاد کشاورزی** این کتاب همزمان با برگزاری سومین جشنواره ملی فناوری نانو منتشر گردیده است و شامل معرفی پروژه های تحقیقاتی مصوب و اجرا شده، فهرست مقالات منتشر شده، معرفی تجهیزات و شرح خدمات ارائه شده در آزمایشگاه های عضو کمیته، گزارش حضور در دو جشنواره سال گذشته، گزارش دومین همایش نانو تکنولوژی در کشاورزی، گزارش برگزاری دوره های آموزشی و... است.

۳۲-۳-۵- حضور در نمایشگاه ها و جشنواره ها

● سومین جشنواره فناوری نانو

کمیته فناوری نانو وزارت جهاد کشاورزی در سومین جشنواره فناوری نانو، همچون سالیان گذشته حضور چشمگیری داشت. برخی از خدمات ارائه شده در غرفه این کمیته عبارتند از:

انتشار و ارائه خبرنامه شماره ۸ نانو تکنولوژی کشاورزی (ویژه نمایشگاه)

خبرنامه نانو تکنولوژی کشاورزی با هدف اطلاع رسانی فعالیت ها و عملکرد کمیته فناوری نانو، اطلاع رسانی تازه ها و دستاوردهای

داخلی و جهانی در این زمینه، ترویج کاربردهای وسیع فناوری نانو در بخش‌های گوناگون کشاورزی و صنایع غذایی و آموزش و ارتقای سطح دانش مخاطبان در حوزه فناوری نانو، توسط کمیته فناوری نانو، وزارت جهاد کشاورزی، منتشر می‌شود. هشتمین شماره از این خبرنامه، همزمان با برگزاری سومین جشنواره فناوری نانو منتشر شد و به صورت ویژه به معرفی این رویداد علمی کشور پرداخت.



ارائه گزارش فعالیت‌های کمیته به صورت نمایشگاهی

- فهرست پروژه‌های تحقیقاتی در حال اجرا و خاتمه یافته مصوب کمیته
- فهرست دوره‌های آموزشی برگزار شده توسط کمیته
- معرفی، اهداف و وظایف زیر کمیته استاندارد و زیر کمیته آموزش
- معرفی پروژه‌های خاتمه یافته و چکیده‌ای از آن

ارائه بروشور مربوط به معرفی تجهیزات نانویی آزمایشگاه‌های عضو شبکه آزمایشگاهی نانو

این بروشور شامل اطلاعات مربوط به سه آزمایشگاه عضو شبکه آزمایشگاهی ستاد نانو از پژوهشکده بیوتکنولوژی کشاورزی ایران، پژوهشکده مهندسی جهاد و مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع بود.

نمایش محصولات نانویی تولید شده در مقیاس آزمایشگاهی حاصل از طرح‌های تحقیقاتی کمیته

● حضور در اولین نمایشگاه فناوری نانو اصفهان

اولین نمایشگاه تخصصی فناوری نانو شهر اصفهان، در تاریخ ۱۳ تا ۱۶ مردادماه سال ۸۹، در محل برگزاری نمایشگاه‌های بین‌المللی استان اصفهان (پل تاریخی شهرستان) برگزار شد.

کمیته فناوری نانو وزارت جهاد کشاورزی، با هدف افزایش سطح آگاهی دانشجویان، محققان، مدیران و عموم مردم جامعه با کاربری فناوری نانو در بخش کشاورزی و همچنین اطلاع رسانی از دستاوردهای کشور در این زمینه، در این نمایشگاه حضور پیدا کرد. غرفه



کمیته فناوری نانو وزارت جهاد کشاورزی با حضور کارشناسان این مجموعه، پذیرای شمار قابل توجهی از بازدیدکنندگان نمایشگاه بود.



برنامه ۳۳

ارزیابی تأمین و بهره‌گیری از سرمایه‌های انسانی فناوری نانو

منابع انسانی، ارزشمندترین سرمایه کشور در فناوری نانو هستند و هیچ دارایی دیگری ارزش نیروی متخصص، جوان و علاقه‌مند به فعالیت در فناوری نانو را ندارد. بنابراین، دستیابی به اهداف در نظر گرفته شده برای فناوری نانو بدون توجه شایسته به منابع انسانی ممکن نخواهد شد. دانش‌آموختگان متخصص در فناوری نانو، مهم‌ترین بخش نیروی انسانی این فناوری در کشور را تشکیل می‌دهند و ستاد ویژه توسعه فناوری نانو باید برای بهره‌مندی از تخصص این افراد به‌منظور رشد فناوری نانو و تولید ثروت برنامه‌ریزی کند. با همین هدف، ستاد نانو طرح‌هایی را برای پایش و اندازه‌گیری نیروی انسانی، حمایت از اشتغال متخصصان، سامان‌دهی بازار کار فناوری نانو و آموزش‌های لازم برای اشتغال و کارآفرینی در نانو، برنامه‌ریزی و اجرا کرده‌است.

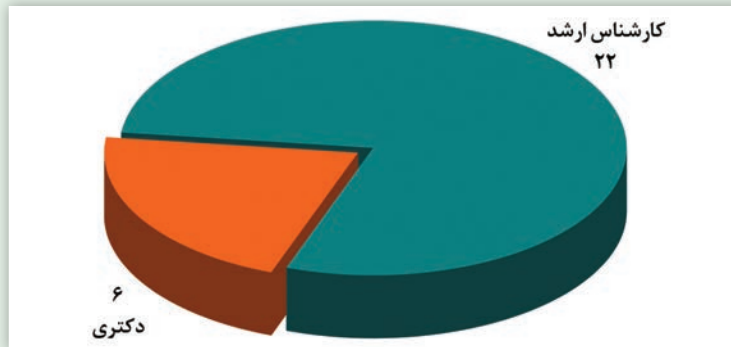
۳۳-۱- حمایت از اشتغال متخصصان فناوری نانو

برنامه حمایت از اشتغال متخصصان فناوری نانو با اهداف بهره‌مندی از نیروی‌های انسانی متخصص کشور در این حوزه، ارتقای منابع انسانی نهادهای فعال در فناوری نانو و تشویق آنها به جذب نیروهای متخصص در این حوزه از ابتدای سال ۱۳۸۸ اجرا شده‌است. نهادهای استخدام‌کننده متخصصان نانو برای بهره‌مندی از این حمایت باید به بخش اشتغال سایت ستاد مراجعه و پس از ثبت نام، درخواست‌های خود را برای دریافت حمایت در ازای استخدام هر متخصص ثبت نمایند. پس از بررسی مدارک، حمایت در نظر گرفته شده طی سه مرحله به حساب نهاد واریز می‌شود. میزان حمایت از نهادها به ازای سطح تحصیلات و تخصص استخدام‌شدگان، به‌ترتیب زیر است:

مدرک فرد	رشته تحصیلی	میزان حمایت در هر ماه (ریال)
کارشناسی ارشد	علم و فناوری نانو	۳,۲۵۰,۰۰۰
	سایر رشته‌ها با پایان‌نامه نانو	۲,۵۰۰,۰۰۰
دکتری	علم و فناوری نانو	۵,۲۰۰,۰۰۰
	سایر رشته‌ها با پایان‌نامه نانو	۴,۰۰۰,۰۰۰

۳۳-۲- میزان و کیفیت حمایت‌های صورت گرفته

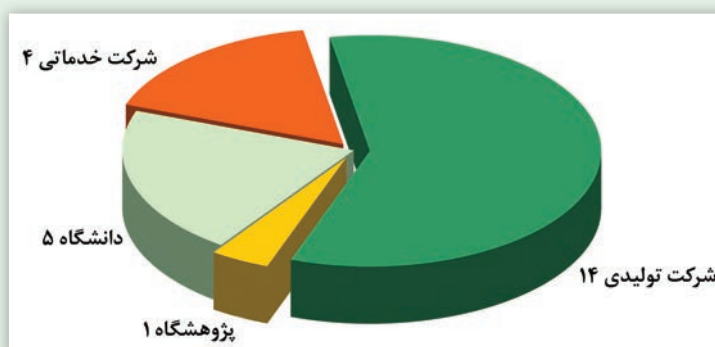
در سال ۱۳۸۹، ۷۴ درخواست برای دریافت مراحل اول، دوم و سوم حمایت اشتغال ارسال شد. ۵۳ عدد از این درخواست‌ها مورد حمایت قرار گرفته‌اند، که ۲۸ نفر از افراد حمایت‌شده در مرحله اول، ۱۸ نفر در مرحله دوم و ۷ نفر در مرحله سوم حمایت را دریافت نموده‌اند. در مجموع مبلغ ۵۹۸,۹۰۰,۰۰۰ ریال بابت حمایت از اشتغال متخصصان در سال ۱۳۸۹ هزینه شده است. در ادامه، سطح تحصیلات، گروه و رشته تحصیلی متخصصان استخدام شده و نوع نهادهای دریافت‌کننده مرحله اول حمایت اشتغال در سال ۱۳۸۹، به تفکیک ارائه شده است.



نمودار ۳. توزیع متخصصان نانو استخدام شده بر اساس سطح تحصیلات

جدول ۱۰. توزیع متخصصان نانو استخدام شده بر اساس گروه و رشته تحصیلی

تعداد استخدام‌شدگان	رشته تحصیلی	گروه
۲	مهندسی مواد	گروه فنی - مهندسی
۴	مهندسی شیمی	
۲	مهندسی فناوری نانو- نانومواد	
۵	مهندسی نساجی	
۱	مهندسی پلیمر	
۱	محیط زیست	گروه علوم تجربی
۱	داروسازی	
۹	شیمی	گروه علوم پایه
۱	ریاضی	
۲	فیزیک	
۲۸	جمع	



نمودار ۴. توزیع نوع نهادهای دریافت‌کننده حمایت

۳-۳- پایگاه اطلاع رسانی اشتغال فناوری نانو

پایگاه اطلاع رسانی اشتغال فناوری نانو، فعالیت رسمی خود را از ابتدای سال ۱۳۸۹ آغاز کرده و مورد استقبال مخاطبان خود، به خصوص کارجویان قرار گرفت. در مرحله اول فعالیت سایت، کارجویان ثبت نام و رزومه‌های خود را تکمیل نمودند و پس از مدتی امکان ثبت نام و تعریف شغل برای کارفرمایان فراهم شد. تعداد رزومه‌های موجود، بسیار بیشتر از مشاغل معرفی شده بوده است؛ اما تا پایان سال ۱۳۸۹، حدود ۱۲ نفر از طریق این پایگاه، شاغل شدند.

جدول ۱۱. آمار تعداد کارفرمایان، کارجویان و مشاغل پایگاه اطلاع رسانی اشتغال

عنوان	تعداد
رزومه‌های ثبت شده	۱۵۰۰
رزومه‌های تایید شده	۶۰۰
کارفرمایان ثبت شده	۱۳
مشاغل تعریف شده	۴۱
نیروی کار مورد نیاز	۱۰۱
تعداد افراد استخدام شده از طریق پایگاه	۱۲

۳-۴- برنامه‌های آتی

۳-۴-۱ آموزش‌های کارآفرینی

نوع نگرش متخصصان فناوری نانو به اشتغال و انتظار از شغل مورد نظرشان، تأثیر بسزایی بر وضعیت اشتغال ایشان دارد. طبق پیمایش انجام شده به وسیله ستاد نانو، درصد بالایی از متخصصان فناوری نانو علاقه‌مند به مشاغل دانشگاهی و پژوهشی هستند. در صورتی که درصد بسیار کمتری از متخصصان خواهان ایجاد شغل و کارآفرینی هستند. در چنین شرایطی ارائه آموزش‌های کارآفرینی و تلاش برای اصلاح فرهنگ کار در میان متخصصان، می‌تواند نقش مهمی در بهبود وضعیت اشتغال متخصصان داشته باشد، بنابراین یکی از برنامه‌های آتی ستاد نانو در زمینه اشتغال، حمایت از آموزش‌های کارآفرینی برای متخصصان فناوری نانو است. این آموزش‌ها حضوری و غیر حضوری ارائه خواهد شد.

۳-۴-۲ معرفی مشاغل نانویی و کارآفرینان موفق

معرفی مشاغل نانویی به وسیله متخصصان شاغل در آنها، علاقه‌مندان را با واقعیت‌های این مشاغل آشنا و آنها را در کسب مهارت‌های لازم برای احراز آن مشاغل یاری می‌نماید، همچنین معرفی کارآفرینان موفق در فناوری نانو که از دانش‌آموختگان نانو بوده‌اند، این را روشن می‌کند که موفقیت در کارآفرینی در فناوری نانو، دور از دسترس نیست و با رعایت نکاتی قابل دستیابی است. بنابراین یکی از برنامه‌های ستاد نانو در آینده، معرفی مشاغل نانویی و کارآفرینان موفق این فناوری و عوامل موفقیت ایشان است.



« فصل هفتم

تحلیل عملکرد



شاخص‌های فرایندی عملکرد

شاخص‌های فرایندی عملکرد نمایانگر اقدامات صورت گرفته در مسیر توسعه‌ی فناوری‌نانو در کشور است. میزان فعالیت انجام شده در سال ۱۳۸۹ در این شاخص‌ها به تفکیک برنامه‌های سند تکمیلی دوم در جدول زیر تشریح شده‌است.

جدول ۱. شاخص‌های فرایندی عملکرد برنامه‌های سند راهبرد آینده و میزان تحقق آن‌ها در سال ۱۳۸۹

مقدار تحقق یافته در سال ۸۹	واحد	اهداف کمی تحقق یافته	عنوان برنامه	تعداد	توضیح
۱۴۸	سمینار	تعداد سمینار عمومی دانش‌آموزی	آموزش عمومی با تمرکز بر مقاطع پیش از دانشگاه	۱	
۱۰۵	کارگاه	تعداد کارگاه تخصصی دانش‌آموزی			
۳۳	سمینار	تعداد سمینارهای آموزشی فناوری‌نانو برای دبیران آموزش و پرورش			
۳	نمایشگاه	تعداد نمایشگاه آموزش دانش‌آموزی در استان‌ها			
۱۰۲,۰۰۰	بازدید	تعداد بازدید از سایت باشگاه			
(۱۲,۰۰۰/۹)	(شماره/شمارگان)	تعداد خبرنامه دانش‌آموزی منتشر شده			
۲	نوع	تعداد بازی جدید منتشر شده در حوزه نانو			
۵	لوح فشرده	تعداد محتوای چند رسانه‌ای منتشر شده			
(۳/۵۰۹)	(نهاد/گردهمایی)	تعداد نهاد موجود در بانک اطلاعات نهادهای ترویجی فناوری‌نانو / گردهمایی نهادها	تشویق نهادهای مروج فناوری‌نانو	۲	
۵۴	سمینار	تعداد سمینار دانشجویی عمومی			
۱۸	سمینار	تعداد سمینار دانشجویی تخصصی			
۲۱۲	سمینار	تعداد سمینار دانش‌آموزی			
۲,۰۰۰	دقیقه	مدت زمان برنامه‌های تلویزیون در ارتباط با نانو			
۲,۰۰۰	دقیقه	مدت زمان برنامه‌های رادیو در ارتباط با نانو			
(۱,۳۰۳ / ۴۰)	(نشریه / مطلب)	تعداد نشریات تخصصی صنایع فعال در حوزه نانو (تعداد نشریه/تعداد مطلب)	اطلاع‌رسانی سیاست‌ها، برنامه‌ها و فعالیت‌های کشور در فناوری‌نانو	۳	
(۸,۰۰۰ / ۱۲)	(شماره / شمارگان)	تعداد شماره ماهنامه منتشر شده			
(۱,۹۵۳,۹۶۹ / ۳,۱۶۷)	(خبر / بازدید)	تعداد اخبار سایت			
(۱۹۸,۲۷۳/۲۱۱)	(مقاله / بازدید)	تعداد مقالات سایت			
۷۳۲,۰۰۰	بازدید	تعداد بازدیدکننده‌ی سایت			
۵۱۰	خبر	تعداد خبر و رویداد سایت انگلیسی			
(۸۵,۰۰۰ / ۸۵)	(نشریه/مخاطب مسابقه)	تعداد نشریه پیام‌نما			
(۲۱,۶۷۰/۵)	(روز/ نفر)	تعداد بازدیدکننده‌های جشنواره فناوری‌نانو			
۱۷۰	نهاد	تعداد نهادهای شرکت‌کننده در جشنواره فناوری‌نانو			

مقدار تحقق یافته در سال ۸۹	واحد	اهداف کمی تحقق یافته	عنوان برنامه	پروانه شماره	سرفصل
۴۵	آزمایشگاه	تعداد آزمایشگاه‌های عضو شبکه تا پایان سال ۸۹	ارتقاء سخت‌افزاری و نرم‌افزاری شبکه آزمایشگاهی فناوری‌نانو با اولویت توسعه توانمندی ساخت داخل	۴	زیرساخت‌های علم و فناوری
۳,۹۴۰	میلیون ریال	میزان حمایت شبکه از تعمیر و نگهداری تجهیزات نانو			
۲۰	دستگاه	تعداد تجهیزات آزمایشگاهی تعمیر شده با حمایت شبکه			
۱,۳۰۰	میلیون ریال	حمایت از ساخت نرم‌افزار جامع مدیریت آزمایشگاهی			
۲	آزمایشگاه	تعداد آزمایشگاه‌های عضو شبکه که در سال ۸۹ موفق به اخذ استاندارد ISO/IEC17025 شده‌اند			
(۶,۸۹۰/۱۰)	(دستگاه/میلیون ریال)	تعداد تجهیزات آزمایشگاهی داخلی خریداری شده توسط آزمایشگاه‌ها با یارانه شبکه			
(۲۷۰/۹)	(دوره آموزشی / نفر)	تعداد کارگاه‌های آموزشی برگزار شده			
۸۰	آزمایشگاه	تعداد آزمایشگاه دارای اطلاعات در سایت شبکه			
۷۴۰	دستگاه	تعداد تجهیزات آزمایشگاهی ثبت شده در سایت شبکه			
۲	پروژه	تعداد پروژه‌های امکان‌سنجی ساخت دستگاه در داخل حمایت شده			
۱۰	دستگاه	تعداد دستگاه‌های در حال ساخت حمایت شده			
۱۴	دستگاه	تعداد حمایت از شرکت‌ها برای تجاری‌سازی تجهیزات			
۱۲	اختراع	تعداد حمایت از اختراعات ثبت شده			
۴	اختراع	تعداد حمایت از اختراعات گرنهت شده			
۱۸	اختراع	تعداد اختراعات ثبت شده مخترعان ایرانی در ادارات ثبت اختراع خارج از کشور (۲۰۱۰)			
۲۸	محصول	تعداد صدور تأییدیه مقیاس نانو به محصولات در سال ۸۹	ایجاد و توانمندسازی مرکز «نانومترولوژی و توسعه تجهیزات آزمایشگاهی فناوری‌نانو»	۶	
۸۳	محصول	کل پرونده ارجاع شده برای دریافت نانومقیاس			
۱۰	سند	تعداد اسناد اعلام نظر شده در مورد استانداردهای جدید کمیته بین‌المللی استانداردسازی فناوری‌نانو	تدوین و اعمال استانداردهای ایمنی و کنترل کیفی و مکانیزم‌های نظارت بر آنها	۷	
۳	سند	تعداد استانداردهای ملی فناوری‌نانو تدوین شده در سال ۸۹			
۱	سند	تعداد استاندارد بین‌المللی در حال تصویب (تدوین شده توسط ج.ا.ایران)			
۱	سند	تعداد استاندارد بین‌المللی منتشر شده (تدوین شده توسط ج.ا.ایران)			
۱۲	نمایشگاه	تعداد حضور شرکت‌های فناوری‌نانو در نمایشگاه‌های سایر کشورها	ایجاد زیرساخت تعامل سازنده با سازمان‌های منطقه‌ای و بین‌المللی	۸	
۱	همایش	تعداد همایش‌های مشترک فناوری‌نانو با سایر کشورها			
۵	سازمان	تعداد سازمان‌های منطقه‌ای و بین‌المللی همکار با ج.ا.ایران در فناوری‌نانو			
۶,۵۵۹	پایان‌نامه	تعداد پایان‌نامه‌های دانشجویی اضافه شده به بانک اطلاعاتی نانو	اجرای نظام گردآوری، پردازش و انتشار اطلاعات و دانش فناوری‌نانو برای گروه‌های مختلف هدف	۱۰	
۵,۴۰۵	مقاله	تعداد مقالات اضافه شده به بانک اطلاعاتی نانو			
۱,۱۲۱	رویداد	تعداد رویداد اضافه شده به بانک اطلاعاتی نانو			
۳۵	پایگاه اینترنتی	تعداد پایگاه‌های اینترنتی اضافه شده به بانک اطلاعاتی نانو			
۱,۵۹۸	کتاب	تعداد کتاب‌های اضافه شده به بانک اطلاعاتی نانو			
۵۹۰	مرکز	تعداد مراکز فعال نانو اضافه شده به بانک اطلاعاتی نانو			
۱۳,۵۱۷	متخصص	تعداد افراد فعال اضافه شده به بانک اطلاعاتی نانو			
۱۳	اختراع	تعداد اختراعات اضافه شده به بانک اطلاعاتی نانو			

مقدار تحقق یافته در سال ۸۹	واحد	اهداف کمی تحقق یافته	عنوان برنامه	شماره برنامه	سرفصل
۲,۷۳۸	پایان نامه	تعداد پروپوزال و پایان نامه ارشد حمایت شده	تشویق پایان نامه‌های تحصیلات تکمیلی و هدایت آنها به سمت نیازهای ملی	۱۲	پیشن علم و فناوری
۵۲۴	پایان نامه	تعداد پروپوزال و پایان نامه دکتری حمایت شده			
۳	همایش	تعداد همایش‌های دانشجویی برگزار شده برای ارائه دستاوردهای پایان‌نامه‌ها			
۱,۷۱۳	مقاله	تعداد مقالات ISI تشویق شده	اعطای جوایز تشویقی به دستاوردهای علمی، فناوری محققان و مؤسسات بر اساس ارزیابی‌ها	۱۳	
۳۱۶	مقاله	تعداد مقالات ارائه شده در کنگره های خارج از کشور تشویق شده			
۱۱۳	مقاله	تعداد مقالات علمی- پژوهشی تشویق شده			
۲۴	نفر	تعداد نویسنده کتاب مورد حمایت قرار گرفته			
۱	مأموریت	تعداد مأموریت‌های فناوری اعضای هیات علمی حمایت شده			
۲	نفر	تعداد فارغ‌التحصیلان دکتری عزیمت کرده از خارج به داخل حمایت شده			
۱,۰۷۰	میلیون ریال	میزان حمایت از کنگره‌ها و کارگاه‌های آموزشی فناوری‌نانو	ارتقاء کیفیت و هدفمندی دوره‌های آموزشی تحصیلات تکمیلی و سایر دوره‌های آموزشی فناوری‌نانو	۱۵	
۱۷	کنگره و کارگاه آموزشی	تعداد کنگره علمی فناوری‌نانو و کارگاه آموزشی برگزار شده			
۱۱	مرکز رشد	تعداد مراکز رشد فعال در فناوری‌نانو	حمایت از جذب شرکت‌های نوپای فناوری‌نانو در مراکز رشد	۱۶	
۱۸	واحد فناور	تعداد حمایت از واحدهای فناور نانو مستقر در مراکز رشد			
۱۷	شرکت	تعداد شرکت‌های صنعتی موجود بکارگیرنده فناوری‌نانو	حمایت و برنامه‌ریزی برای به کارگیری فناوری‌نانو در صنایع موجود کشور	۱۸	
۲۲	طرح	تعداد طرح‌های صنعتی در حال اجرا			
۴	پروژه	تعداد پروژه‌های کاربرد فناوری‌نانو برای رفع نیازها و حل معضلات کشور	ایجاد هماهنگی بین دستگاه‌های کشور در به کارگیری فناوری‌نانو در رفع نیازها و مشکلات کشور	۲۱	انتقال و انتشار فناوری
۳۳	طرح	تعداد طرح‌های تجاری‌سازی با مشارکت نهادهای سرمایه‌گذار	حمایت از سرمایه‌گذاری‌های خطرپذیر در فناوری‌نانو	۲۲	

مقدار تحقق یافته در سال ۸۹	واحد	اهداف کمی تحقق یافته	عنوان برنامه	شماره برنامه	سرفصل
۱۳	کارگزار	تعداد کارگزاری متمایل به ارائه خدمات در ایستگاه‌های کریدور	مدیریت کریدور خدمات فناوری	۲۳	تولید و بازار
۷	کارگزار	تعداد قرارداد کارگزاری در ایستگاه‌های کریدور خدمات فناوری			
۱۵۰	شرکت	تعداد شرکت ثبت شده در بانک اطلاعات شرکت‌ها و کارگزاران فعال نانو			
۱۵۱	شرکت	تعداد شرکت و فناوری پذیرش شده در کریدور برای دریافت خدمات فناوری	۲۴		
۱۷۳	محصول	تعداد محصول پذیرش شده در کریدور برای دریافت خدمات فناوری			
۱۴,۷۰۰	میلیون ریال	میزان تسهیلات اعطاء شده به شرکت‌های فناوری نانو	کمک به جذب تسهیلات مالی و اعتباری توسط بنگاه‌ها	۲۶	
۶۷	بازدید	تعداد بازدید از شرکت‌ها و مراکز رشد برای بررسی مشکلات شرکت‌های دانش بنیان	کمک به تامین و توسعه فناوری بنگاه	۲۷	
۷۶	جلسه	تعداد جلسات برگزار شده با شرکت‌ها برای بررسی مشکلات شرکت‌های دانش بنیان			
۱۸	شاخص	تعداد شاخص‌های تولید علم و سرمایه انسانی برای ارزیابی راهبردی کشور	ارزیابی راهبردی جایگاه بین‌المللی کشور در علم، فناوری و صنعت نانو در راستای دستیابی به چشم‌انداز ۱۰ ساله فناوری نانو	۲۸	
۳	شاخص	تعداد شاخص‌های توسعه فناوری برای ارزیابی راهبردی کشور			
۵	شاخص	تعداد شاخص‌های صنعتی برای ارزیابی راهبردی کشور			
۸,۵۰۰	متخصصان	تعداد متخصصان فعال در توسعه فناوری نانو ارزیابی شده	ارزیابی و رتبه‌بندی نهادهای مؤثر در توسعه علم، فناوری و صنعت نانو در راستای چشم‌انداز، اهداف و برنامه‌های سند راهبرد آینده	۲۹	ارزیابی و سیاستگذاری
۱۹۵	مرکز	تعداد نهادهای آموزشی و پژوهشی ارزیابی شده			
۱۱	مرکز رشد	تعداد مراکز رشد ارزیابی شده			
۳۸	آزمایشگاه	تعداد آزمایشگاه‌های ارزیابی شده			
۱۵	فناوری	تعداد فناوری ارزیابی شده			
۱۴	رسانه	تعداد رسانه‌های ارزیابی شده			
۱۴	گزنت	تعداد پژوهانه‌های تحقیقاتی اهدایی			
۲۸	برنامه	تعداد برنامه‌های تدوین شده در پیش نویس سند تکمیلی سوم			

مقدار تحقق یافته در سال ۸۹	واحد	اهداف کمی تحقق یافته	عنوان برنامه	شماره برنامه	سرفصل
۱	کانون تفکر	تعداد کانون تفکر تخصصی فعال در فناوری نانو	کمک به فرآیند سیاست‌سازی و بالا بردن قدرت	۳۲	ارزیابی و سیاست‌گذاری
۳	جلسه	تعداد جلسات شورای هماهنگی ستاد	تشخیص و تصمیم در حوزه فناوری نانو جهت تسهیل فرآیند سیاست‌گذاری و اجرای سیاست‌های مصوب		
۲۴	نهاد	تعداد نهادهای مورد حمایت ستاد برای استخدام متخصصان فناوری نانو	ارزیابی تامین و بهره‌گیری از سرمایه‌های انسانی فناوری نانو	۳۳	
۲۸	نفر	تعداد متخصصان نانو استخدام شده در نهادهای فعال نانو مورد حمایت ستاد			
۶۰۰	رزومه	تعداد رزومه تأیید شده در پایگاه اطلاع‌رسانی اشتغال			
۱۰۱	نیروی کار	تعداد نیاز به نیروی کار ثبت شده در پایگاه اطلاع‌رسانی اشتغال			
۱۲	نیروی کار	تعداد استخدام‌شدگان از طریق پایگاه اطلاع‌رسانی اشتغال			



شاخص‌های کلان علم و فناوری

شاخص‌های علم و فناوری به ارزیابی رشد فناوری‌نانو در چهار حوزه‌ی سرمایه‌های انسانی، تولید علم، تولید فناوری و صنعت می‌پردازد. این بخش از شاخص‌ها، در پی آن است که میزان اثرگذاری شاخص‌های فرایندی عملکرد را به تصویر کشد. با ملاحظه این نکته که عمده شاخص‌ها نمایانگر اثرات میان مدت و بلندمدت اجرای برنامه‌های سند راهبرد آینده در سال‌های گذشته هستند. در محاسبه کمیته‌ها نیز سعی شده که داده‌های بین‌المللی در اندازه‌گیری شاخص‌ها در نظر گرفته شود و جایگاه بین‌المللی کشور مشخص گردد. در جدول زیر، کمیته شاخص‌های سال ۸۹ با سال گذشته آن مقایسه شده‌است.

جدول ۲. مقایسه شاخص‌های کلان علم، فناوری، صنعت و بازار نانو و مقادیر آنها

گروه	دسته شاخص	عنوان شاخص	تعریف	واحد	کمیته
سرمایه‌ی انسانی	نیروی انسانی دانشگاهی	تعداد اعضای هیأت علمی مرتبط با فناوری‌نانو	تعداد افرادی که در نهاد متبوع خود دارای سمت هیأت علمی بوده و دست کم یک دانشجوی کارشناسی ارشد یا دکتری یا یک مقاله ISI یا یک مقاله علمی-پژوهشی در حوزه‌ی فناوری‌نانو داشته باشند.	نفر	۱۶۹۵:۱۳۸۸ ۱۶۹۳:۱۳۸۹
		تعداد دانشجویان دکتری پژوهشگر در فناوری‌نانو	تعداد دانشجویان مقطع دکتری که موضوع پایان‌نامه‌ی آنها در ارتباط با فناوری‌نانو است، فارغ از آنکه در چه رشته‌ای تحصیل می‌کنند.	نفر	۸۱۸:۱۳۸۸ ۸۳۲:۱۳۸۹
		تعداد دانشجویان کارشناسی ارشد پژوهشگر در فناوری‌نانو	تعداد دانشجویان مقطع دکتری که موضوع پایان‌نامه‌ی آنها در ارتباط با فناوری‌نانو است، فارغ از آنکه در چه رشته‌ای تحصیل می‌کنند.	نفر	۳۲۰۰:۱۳۸۸ ۲۹۱۴:۱۳۸۹
	نیروی انسانی خارجی همکار	تعداد متخصصان خارجی همکار با مراکز داخلی	تعداد محققان خارجی که به‌عنوان سخنران یا مدعو در کارگاه‌های آموزشی یا کنفرانس‌های بین‌المللی داخلی شرکت کرده یا با همکاری محققان داخلی تولیدات علمی اعم از مقالات ISI، کتاب و... داشته‌اند.	نفر	۲۱۲:۱۳۸۸ ۲۰۹:۱۳۸۹
مراکز تحقیقاتی	تعداد دانشگاه‌ها و پژوهشگاه‌های فعال در فناوری‌نانو	تعداد دانشگاه‌ها و پژوهشگاه‌هایی دست کم ۵ پروژه‌ی مرتبط با نانو در دست اجرا دارند.	مرکز	۷۸:۱۳۸۸ ۷۴:۱۳۸۹	
	تعداد آزمایشگاه‌های تعیین مشخصات	تعداد آزمایشگاه‌های عضو شبکه‌ی آزمایشگاهی فناوری‌نانو	آزمایشگاه	۴۰:۱۳۸۸ ۴۵:۱۳۸۹	
	تعداد مراکز تحقیقاتی اختصاصی علوم و فناوری‌نانو	تعداد مراکز تحقیقاتی وابسته به دانشگاه‌ها و پژوهشگاه‌ها و یا مستقل که با موضوع نانو با مجوز نهادهای قانونی تأسیس شده‌اند.	مرکز	۹:۱۳۸۸ ۹:۱۳۸۹	
حکومت	تعداد مقالات ISI	تعداد مقالات مرتبط با فناوری‌نانو که در پایگاه داده‌ی ISI نمایه شده‌است.	مقاله	۱۳۲۸:۲۰۰۹ ۱۹۱۲:۲۰۱۰	
		نسبت تعداد مقالات فناوری‌نانو به تولید ناخالص داخلی بر حسب میلیارد دلار	مقاله	۱/۵۱:۲۰۰۹ ۲/۲۱:۲۰۱۰	
	تعداد مقالات به ازای هر صد هزار نفر جمعیت	تعداد مقالات مرتبط با فناوری‌نانو به جمعیت کشور بر حسب صد هزار نفر جمعیت	مقاله	۱/۸:۲۰۰۹ ۲/۵:۲۰۱۰	
		میانگین ارجاع به هر مقاله‌ی فناوری‌نانو	برابر است با متوسط تعداد ارجاعاتی که به هر یک از مقالات فناوری‌نانوی ایران در پایگاه داده‌ی ISI از زمان چاپ مقاله تاکنون داده شده‌است.	ارجاع	۴:۲۰۰۸ ۲:۲۰۰۹
	سهم ارجاعات خارجی از کل ارجاعات	عبارت است از سهم ارجاعات خارجی از کل ارجاعات داده شده به مقالات فناوری‌نانوی ایران در پایگاه داده ISI	درصد	۴۶/۸:۲۰۰۸ ۴۰/۵:۲۰۰۹	
		مقدار h-Index ملی	برابر است با h امین مقاله‌ی علوم و فناوری‌نانوی ایران در رتبه‌بندی برحسب ارجاعات که دارای دست کم h ارجاع باشد.	ندارد	۱۸:۲۰۰۸ ۱۳:۲۰۰۹
	سهم محلی در مقالات ISI	عبارت است از سهم مقالات ISI فناوری‌نانو به کل مقالات ISI یک کشور	درصد	۹/۵:۲۰۰۹ ۱۱/۸:۲۰۱۰	
		سهم ج.ا. ایران از مقالات فناوری‌نانوی دنیا	عبارت است از نسبت مقالات فناوری‌نانوی کشور به کل مقالات فناوری‌نانو در سطح دنیا	درصد	۲/۰:۲۰۰۹ ۲/۵:۲۰۱۰

گروه	دسته شاخص	عنوان شاخص	تعریف	واحد	کمیت
تولید علم	انتشارات علمی	اولویت ملی در تولید علم نانو	عبارت است از سهم مقالات ISI علم و فناوری نانو به سهم کل مقالات علمی ISI کشور	درصد	۱/۳:۲۰۰۹ ۱/۴۵:۲۰۱۰
		تعداد مقالات علمی و پژوهشی داخلی	تعداد مقالاتی که در مجلات علمی-پژوهشی داخل چاپ شده و ارتباط آنها با فناوری نانو از سوی هیأت داوران منتخب ستاد ویژه توسعه فناوری نانو تأیید شده باشد.	مقاله	۵۸:۱۳۸۸ ۱۱۳:۱۳۸۹
		تعداد مقالات ارائه شده در کنفرانس های بین المللی	تعداد مقالاتی که در کنفرانس ها و سمینارهای بین المللی داخل یا خارج به وسیله محققان داخل کشور به صورت سخنرانی یا پوستر ارائه شده و ارتباط آنها با فناوری نانو از سوی هیأت داوران منتخب ستاد ویژه توسعه فناوری نانو تأیید شده باشد.	مقاله	۲۶۳:۱۳۸۸ ۳۱۶:۱۳۸۹
تولید فناوری	مراکز رشد	تعداد مراکز رشد مرتبط با فناوری نانو	تعداد مراکز رشدی که دست کم یک هسته یا شرکت فناوری نانو در آنها استقرار دارد.	مرکز	۹:۱۳۸۸ ۱۸:۱۳۸۹
	مراکز رشد	تعداد هسته ها یا شرکت های مستقر در مراکز رشد	تعداد هسته ها یا شرکت ها مستقر در مراکز رشد که ارتباط فعالیت آنها با فناوری نانو به تأیید واحد تأیید مقیاس ستاد شده است.	شرکت	۳۱:۱۳۸۸ ۷۶:۱۳۸۹
	اختراعات	تعداد اختراعات ثبت شده در خارج از کشور	تعداد اختراعات مرتبط با فناوری نانو که در ادارات ثبت اختراعات خارج از کشور ثبت شده باشد.	اختراع	۱۴:۲۰۰۹ ۱۹:۲۰۱۰
صنعت	تولید	تعداد محصولات فناوری نانو تولید داخل	تعداد محصولات تولید شده داخلی در فناوری نانو که به تولید و فروش رسیده و مورد تأیید واحد تأیید مقیاس ستاد ویژه توسعه فناوری نانو قرار گرفته باشد.	محصول	۳۷:۱۳۸۸ ۴۰:۱۳۸۹
	تولید	تعداد بنگاه های تولیدکننده محصولات نانو	تعداد بنگاه هایی که دست کم یک محصول فناوری نانو را تولید کرده و به فروش رسانده اند.	بنگاه	۹۵:۱۳۸۸ ۱۴۷:۱۳۸۹
	خدمات	تعداد بنگاه های خدمات فناوری فعال در حوزه نانو	تعداد بنگاه هایی که دست کم یک نوع خدمات فناوری شامل خدمات تحقیق و توسعه، سرمایه گذاری، انتقال فناوری، مالکیت فکری، آزمایشگاهی و ترویج در حوزه عمومی در حوزه فناوری نانو ارائه می کنند.	بنگاه	۲۴:۱۳۸۸ ۱۱:۱۳۸۹
	بازرگانی	تعداد بنگاه های بازرگانی فعال در حوزه نانو	تعداد بنگاه هایی که در توزیع دست کم یک محصول نانو دخالت دارند.	بنگاه	۱۰:۱۳۸۸ ۲۱:۱۳۸۹
	کل شرکت ها	تعداد بنگاه های اقتصادی فعال در فناوری نانو	تعداد کل بنگاه های اقتصادی فعال در حوزه نانو	بنگاه	۱۲۹:۱۳۸۸ ۲۲۴:۱۳۸۹

« هزینه کرد بودجه

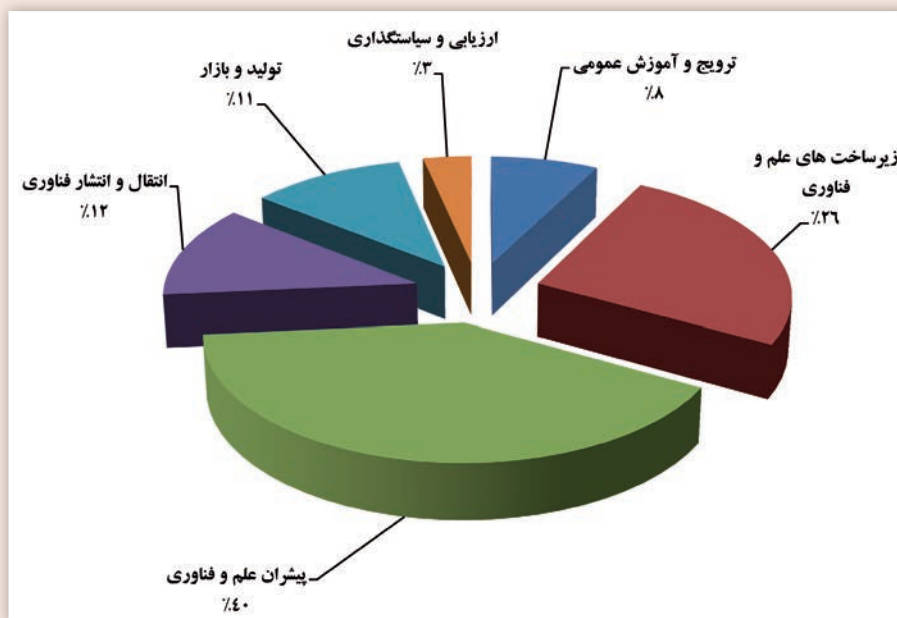
در این بخش، بودجه‌ی تخصیص‌یافته در سال ۱۳۸۹ به تفکیک برنامه‌های سند راهبرد آینده آمده‌است.

جدول ۳. هزینه کرد بودجه در برنامه‌های سند راهبرد آینده در سال ۱۳۸۹

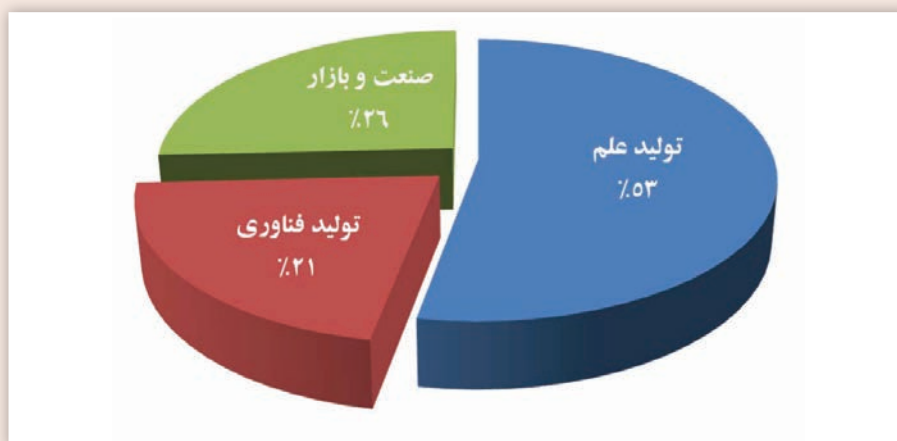
ردیف	سرفصل	شماره برنامه	موضوع برنامه	هزینه کرد به تفکیک برنامه‌ها (میلیون ریال)	هزینه کرد در سرفصل‌ها (میلیون ریال)
۱	ترویج و آموزش عمومی	۱	آموزش پیش از دانشگاه	۳,۹۱۷	۱۳,۵۰۸
		۲	تشویق مروجین	۱,۹۴۹	
		۳	اطلاع‌رسانی	۷,۶۴۲	
۲	زیرساخت‌های علم و فناوری	۴	شبکه آزمایشگاهی	۱۲,۷۶۹	۴۵,۳۴۴
			کمک معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری به آزمایشگاه‌های عضو شبکه	۹,۲۸۰	
			وام قرض‌الحسنه معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری به شرکت‌های فناوری نانو	۷,۲۰۰	
		۵	مالکیت فکری	۳,۲۶۸	
		۶	نانومترولوژی	۷,۱۱۸	
		۷	استاندارد و ایمنی	۱,۳۹۴	
		۸	تعامل بین‌المللی	۳,۱۰۵	
		۹	تامین مالی	۰	
		۱۰	مدیریت دانش	۶۰۵	
		۱۱	قوانین و مقررات	۶۰۵	
۳	پیشران علم و فناوری	۱۲	تحقیقات تحصیلات تکمیلی	۲۹,۳۹۰	۷۱,۹۶۶
			تشویق محققان	۱۶,۴۰۵	
			کمک معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری به دانشگاه‌ها و پژوهشگاه‌های فعال در فناوری نانو	۷,۱۰۰	
		۱۴	تولید فناوری	۲,۲۵۹	
			ارتقاء کیفیت آموزش	۱۵,۰۲۰	

ردیف	سرفصل	شماره برنامه	موضوع برنامه	هزینه کرد به تفکیک برنامه‌ها (میلیون ریال)	هزینه کرد در سرفصل‌ها (میلیون ریال)
۴	انتقال و انتشار فناوری	۱۶	مراکز رشد	۷۰۰ کمک معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری به مراکز رشد	۲۱,۶۲۰
		۱۷	پایش فناوری و صنعت	۰	
		۱۸	اشاعه در صنعت	۱,۲۷۸	
		۱۹	انتقال و جذب فناوری	۱,۴۹۶	
		۲۰	نهادهای انتقال و انتشار	۰	
		۲۱	رفع نیازها و معضلات ملی با فناوری نانو	۱۵,۸۲۴ ۵۰۰ کمک معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری به دانشگاه‌های فعال در فناوری نانو	
		۲۲	حمایت از سرمایه‌گذاران	۱,۸۲۲	
		۲۳	کریدور خدمات فناوری تا بازار	۴,۱۵۳	
۵	تولید و بازار	۲۴	گسترش بازار	۳,۱۴۵ ۵۰۰ اعطای تسهیلات معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری به صورت وام قرض الحسنه به شرکت‌های فناوری نانو	۱۹,۳۴۹
		۲۵	تقویت توانمندی مدیریت کسب و کار	۴۲۱	
		۲۶	تسهیلات مالی و اعتباری	۴۲۱ ۴,۰۰۰ اعطای تسهیلات معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری به صورت وام قرض الحسنه به شرکت‌های فناوری نانو	
		۲۷	توسعه فناوری بنگاه	۳,۷۰۹ ۳,۰۰۰ اعطای تسهیلات معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری به صورت وام قرض الحسنه به شرکت‌های فناوری نانو	

ردیف	سرفصل	شماره برنامه	موضوع برنامه	هزینه کرد به تفکیک برنامه‌ها (میلیون ریال)	هزینه کرد در سرفصل‌ها (میلیون ریال)
۶	ارزیابی و سیاستگذاری	۲۸	ارزیابی راهبردی	۶۶۴	۶,۰۵۹
		۲۹	ارزیابی نهادها	۱,۶۲۹	
		۳۰	ارزیابی برنامه‌ها	۶۴۴	
		۳۱	اولویت گذاری	۰	
		۳۲	سیاست‌سازی	۲,۰۹۶	
		۳۳	پایش سرمایه‌های انسانی	۱,۰۲۶	
جمع			۱۷۷,۸۴۶		



توزیع بودجه در سال ۱۳۸۹ در سرفصل‌های سند راهبرد آینده



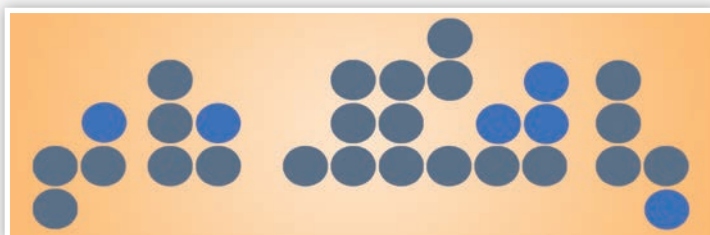
توزیع بودجه در حوزه‌های راهبردی توسعه فناوری نانو

« پیوست

نهادسازی در توسعه فناوری نانو



◀ باشگاه دانش آموزی نانو



از سال ۱۳۸۱ و همزمان با آغاز حرکت جمهوری اسلامی ایران برای توسعه فناوری نانو، توجه ویژه‌ای به آموزش مبانی این فناوری به دانش‌آموزان شده است و در این راستا برنامه‌های آموزشی متعددی برای این دسته از مخاطبان فناوری نانو به اجرا درآمده است.

در سال ۸۳ یک پایگاه اینترنتی با عنوان باشگاه نانو و با آدرس www.nanoclub.ir با هدف معرفی فناوری نانو به زبان ساده راه‌اندازی شد. این سایت با انتشار مقالات و گزارش‌ها نانو به زبان ساده و راه‌اندازی تالارهای گفتگوی فعال، زمینه‌ساز افزایش مخاطبان دانش‌آموزی و درخواست‌های فراوان برای اجرای برنامه‌های آموزشی در مدارس شد.

در سال ۸۵ توسعه فعالیت‌های باشگاه نانو در دستور کار قرار گرفت و ماهیت باشگاه از یک پایگاه اینترنتی به یک نهاد متولی توسعه‌ی آموزش فناوری نانو به دانش‌آموزان تغییر یافت و کارگروه ترویج و آموزش عمومی ستاد فناوری نانو، ماموریت پیشبرد برنامه‌های باشگاه را به شرکت پژوهشگران نانوفناوری محول نموده، برای انجام این ماموریت‌ها، از قابلیت‌های شرکت‌های آموزشی فعال در زمینه فناوری نانو بهره می‌گیرد.

افزایش سواد علمی دانش‌آموزان، زمینه‌سازی برای تحقیق و پژوهش دانش‌آموزان، فراهم‌سازی امکان تجربه‌ی کار گروهی و ترسیم ماهیت بین‌رشته‌ای فناوری نانو، از جمله ماموریت‌های اصلی باشگاه در دور جدید است.

- رئوس فعالیت‌های باشگاه در این مسیر عبارت است از:
- توسعه‌ی منابع آموزش علوم و فناوری نانو برای دانش‌آموزان؛
- برگزاری نمایشگاه‌های استانی آموزش علوم و فناوری نانو؛
- برگزاری و حمایت از سمینارهای آموزشی؛
- برگزاری المپیاد دانش‌آموزی نانو؛
- شناسایی و هدایت استعداد‌های برتر دانش‌آموزی؛
- پوشش مجازی کلیه فعالیت‌های باشگاه از طریق پایگاه اینترنتی.

شبکه‌ی آزمایشگاهی فناوری نانو



شبکه‌ی آزمایشگاهی فناوری نانو در ابتدای سال ۱۳۸۳ با هدف ایجاد بستری مناسب برای ارائه خدمات آزمایشگاهی به محققان دانشگاهی و صنعتی، و استفاده‌ی بهتر از ظرفیت‌های آزمایشگاهی کشور تشکیل شد. این شبکه بیش از ۴۵ عضو از ۱۲ استان کشور دارد که تجهیزات آنالیز و اندازه‌گیری در مقیاس نانو را در اختیار داشته، مطابق دستورالعمل‌های شبکه به محققان فناوری نانو خدمات می‌دهند.

اهداف شبکه

- امکان دسترسی آسان کلیه متخصصان و پژوهشگران کشور به توانمندی‌های آزمایشگاهی؛
- توسعه‌ی همگام زیرساخت آزمایشگاهی به موازات توسعه‌ی فناوری نانو در کشور؛
- فراهم شدن خدمات آزمایشگاهی برای متقاضیان در تمام حلقه‌های زنجیره‌ی پژوهش تا تولید؛
- توجه ویژه به توسعه‌ی ساخت تجهیزات آزمایشگاهی در کشور؛
- پرهیز از سرمایه‌گذاری‌های موازی و غیر بهره‌ور؛
- اولویت دادن به استفاده‌ی بهینه، تکمیل و ارتقای ظرفیت‌های موجود، نسبت به خرید تجهیزات جدید؛
- توسعه همکاری‌های بین‌المللی در زمینه‌ی زیرساخت‌های آزمایشگاهی.

عضویت در شبکه

آزمایشگاه‌های متقاضی عضویت در شبکه باید تقاضای خود را کتباً به همراه فرم‌های مربوط به اطلاعات تجهیزات و توانمندی‌های آزمایشگاه (که در پایگاه اینترنتی شبکه موجود است) به شبکه ارسال نماید. پس از بررسی اولیه‌ی فرم‌ها در شبکه، چنانچه که عضویت آزمایشگاه امکان‌پذیر باشد، در یک دوره‌ی شش‌ماهه عضو آزمایشی و پس از پایان دوره، در صورت کسب امتیاز ۶۰ از ۱۰۰ در ارزیابی، عضو قطعی شبکه خواهد شد.

حمایت‌های شبکه

- شبکه سالانه از آزمایشگاه‌های عضو خود در موارد زیر حمایت می‌کند:
 - برگزاری و شرکت در دوره‌های آموزشی و آموزش نیروی انسانی؛
 - نگهداری، تعمیرات، کالیبراسیون و ارتقای تجهیزات آزمایشگاهی؛
 - استقرار و اخذ گواهی‌نامه‌ی بین‌المللی استاندارد ISO/IEC 17025؛
 - خرید تجهیزات آزمایشگاهی داخلی و خارجی.
- میزان حمایت مربوط به هر آزمایشگاه طبق امتیاز و رتبه‌ای تعیین می‌شود که آزمایشگاه در ارزیابی‌های سالانه شبکه از عملکرد آزمایشگاه‌های عضو، کسب می‌کند.

• ساخت تجهیزات آزمایشگاهی

حمایت از ساخت تجهیزات آزمایشگاهی مرتبط با فناوری نانو، یکی از رسالت‌های شبکه‌ی آزمایشگاهی است و از سال ۱۳۸۵، چندین پروژه‌ی ساخت تجهیزات آزمایشگاهی فناوری نانو را مورد حمایت خود قرار داده‌است که از آن میان، دستگاه میکروسکوپ تونل‌زنی روبشی (STM) به مرحله‌ی تولید تجاری رسیده‌است، همچنین ساخت نمونه‌ی اولیه دستگاه‌های HPLC و دستگاه‌های مختلف لایه‌نشانی به پایان رسیده و در مرحله‌ی تجاری‌سازی است. روش شبکه برای حمایت از سازندگان، خرید تضمینی دستگاه‌هاست. شبکه از تمامی شرکت‌ها و متخصصان علاقه‌مند به ساخت تجهیزات فناوری نانو دعوت می‌کند تا طرح‌های خود را برای بررسی به شبکه ارسال نمایند.

• مشاوره

شبکه‌ی آزمایشگاهی فناوری نانو با جمع‌آوری اطلاعات گوناگون، آنها را از طریق روش‌های مختلف در اختیار استادان، دانشجویان، پژوهشگران و مراکز پژوهشی و صنعتی قرار می‌دهد. علاوه بر انتشار اطلاعاتی همچون مشخصات آزمایشگاه‌های مختلف کشور و تجهیزات مختلف آنها (بدون محدودیت کاربرد در فناوری نانو) به صورت دسته‌بندی در پایگاه اینترنتی شبکه‌ی (<http://www.nanolab.ir>)، خدمات مشاوره‌ای را نیز از طریق پست الکترونیکی info@nanolab.ir ارائه می‌دهد. ارائه‌ی مشاوره در زمینه‌ی ساخت و تجهیز آزمایشگاه، تعمیرات، نگهداری، کالیبراسیون و ارتقای تجهیزات آزمایشگاهی، خرید تجهیزات جدید داخلی و خارجی و غیره نیز از طریق پست الکترونیکی انجام می‌شود.

• کار گروه‌های تخصصی دستگاهی

به منظور استفاده‌ی هرچه بیشتر از توان علمی-آزمایشگاهی موجود و افزایش جریان دانش در شبکه، برنامه‌ی ایجاد کارگروه‌های تخصصی دستگاهی تهیه گردید. هر کارگروه، از کارشناسان یک دستگاه آزمایشگاهی خاص (مثلاً TEM) تشکیل می‌شود که با هدایت یک مدیر علمی (از بین متخصصان مرتبط با آن دستگاه از مراکز عضو) و یک نفر به‌عنوان دبیر گروه (از بین کارشناسان آن دستگاه)، طبق دستورالعمل تشکیل و فعالیت گروه‌های تخصصی دستگاهی، فعالیت می‌کند. تاکنون کارگروه‌های تخصصی دستگاه‌های TEM، X-Ray، SEM، SPM و دستگاه کروماتوگرافی تشکیل گردیده‌است.

• پایگاه اینترنتی شبکه

پایگاه اینترنتی شبکه‌ی آزمایشگاهی فناوری نانو با نشانی <http://www.nanolab.ir>، اطلاعات لازم در زمینه‌ی توانمندی‌ها، برنامه‌ها، تجهیزات و امکانات موجود، همچنین مشخصات کامل آزمایشگاه‌های عضو و غیر عضو از سراسر کشور را با دسته‌بندی‌های دقیق در اختیار علاقه‌مندان قرار می‌دهد. این پایگاه با انتشار مقاله‌های متنوع، در زمینه‌ی ارتقای دانش فنی مراجعه‌کنندگان به این پایگاه نیز فعالیت می‌کند.

نشانی: تهران، خیابان ستارخان، خیابان شهید دکتر حبیب‌الله، بلوار شهید متولیان، پلاک ۹.

<http://www.nanolab.ir>

info@nanolab.ir

کمیته استانداردهای فناوری نانو



کمیته استانداردهای فناوری نانو ایران با مشارکت ستاد ویژه توسعه فناوری نانو و سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران در تیرماه سال ۱۳۸۵ تشکیل شد و مسئولیت آن رسماً به ستاد واگذار شده است. کمیته استاندارد ایران از زمان تأسیس، عضو اصلی کمیته بین‌المللی استانداردسازی فناوری نانو بوده است. کمیته بین‌المللی استانداردسازی فناوری نانو در سال ۲۰۰۵ با هدف تهیه و تدوین استانداردهای بین‌المللی تأسیس شده که حدود ۴۴ کشور جهان از جمله ایران، عضو این کمیته هستند. از جمله اهداف اصلی کمیته استانداردهای فناوری نانو ایران تهیه و تدوین استانداردهای نانو، ایجاد زیرساخت‌های لازم برای اجرا و نظارت بر استانداردها و مشارکت در برنامه‌های بین‌المللی استانداردسازی فناوری نانو با در نظر داشتن اولویت‌های کشور می‌باشد.

این کمیته دارای سه کارگروه تخصصی متناظر با کمیته بین‌المللی است:

- کارگروه تعاریف، اصطلاحات و نامگذاری
- کارگروه اندازه‌گیری و تعیین مشخصات
- کارگروه سلامت، ایمنی و محیط زیست

در کارگروه اول استانداردهای تعاریف و اصطلاحات مرتبط با فناوری نانو تدوین می‌شوند، که هدف از این کار، تسهیل ارتباطات بین‌المللی و ایجاد ادبیات واحد برای فناوری نانو است. کارگروه دوم نیز استانداردسازی روش‌های اندازه‌گیری و تعیین مشخصات نانومواد، نانو قطعات، نانومحصولات و کالیبراسیون دستگاه‌های اندازه‌گیری در فناوری نانو را به عهده دارد. کارگروه سوم در زمینه توسعه و تدوین استانداردها زیست محیطی، ایمنی و سلامت و دستورالعمل‌های بررسی ایمنی و سلامت نانومواد و محصولات نانو، فعال است.

در کارگروه‌های کمیته ترکیبی از ۲۰ نفر اعضای هیأت علمی دانشگاه‌ها، ۵ نفر از صنعت، ۵ نفر از سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، ۶ نفر از وزارت بهداشت و ۷ نفر از مراکز تحقیقاتی عضو فعالیت می‌کنند.

مخاطبین کمیته، شرکت‌های تولیدی نانومواد و محصولات نانو، آزمایشگاه‌های اندازه‌گیری و کنترل کیفی و مؤسسات تحقیقاتی هستند. مهم‌ترین اقدامات و فعالیت‌های کمیته، ایجاد ارتباط و هماهنگی با سازمان‌های ذیربط در تدوین و نظارت بر اجرای استانداردها، حمایت از تدوین استانداردهای اجباری و تشویقی، حمایت از کارگاه‌های تخصصی و پایان‌نامه‌های دانشجویی و تعیین اولویت تدوین استاندارد می‌باشد. در این مسیر، کمیته در تدوین استانداردها و صدور مجوزها با وزارت بهداشت و درمان و آموزش پزشکی و وزارت جهاد کشاورزی تعامل و همکاری فعال دارد.

❏ شرکت کارآفرینی و فن آوری ایران (کفا)



شرکت کارآفرینی و فن آوری ایران (به اختصار «کفا») در سال ۱۳۶۱ تاسیس شد و تا سال ۱۳۸۴ در موضوعات مختلف طراحی و ساخت ماشین آلات صنعتی و انجام پروژه‌های متعدد صنعتی فعالیت داشته‌است. همکاری شرکت کفا با ستاد ویژه توسعه فناوری نانو از سال ۱۳۸۵ آغاز شد. تاکنون شرکت کفا، به‌عنوان کارگزار و بازوی اجرایی ستاد نانو، عهده‌دار انجام وظایف زیر بوده‌است:

● بررسی مواد و محصولات فناوری نانو

به‌منظور شناسایی و ممیزی مواد و محصولات عرضه‌شده در حوزه فناوری نانو، از سال ۱۳۸۶، بررسی مواد و محصولات نانو در شرکت کفا آغاز شد. درخواست‌های متقاضیان با استفاده از ادله و مستندات متقاضی و بررسی شرکت، بازدید از مراحل تولید، نمونه‌برداری، انجام آزمایشات لازم و نظرات تخصصی داوران، درباره اثبات مقیاس نانومتری، اثبات مهندسی بودن و تکرارپذیری فرآیند و اثبات بهبود خواص، رسیدگی می‌شود و نتیجه‌ی تأیید یا رد درخواست، اعلام می‌شود. همچنین شرکت‌هایی که موفق به دریافت تأییدیه می‌شوند، تحت نظارت و بازرسی‌های دوره‌ای هستند.

● بررسی و حمایت از طرح‌های ساخت تجهیزات و ماشین‌آلات فناوری نانو

تجهیزات آزمایشگاهی و ماشین‌آلات در حوزه فناوری نانو، به‌عنوان زیرساختی حیاتی برای توسعه فناوری نانو مطرح هستند. از این‌رو شرکت کفا از سال ۱۳۸۷، بررسی طرح‌های ساخت تجهیزات فناوری نانو را در دستور کار خود قرار داد. در این بخش طرح‌های رسیده از نظر اولویت فنی، اقتصادی و موقعیت بازار ارزیابی می‌شوند و در صورت تأیید، از حمایت‌های ستاد ویژه توسعه فناوری نانو بهره‌مند می‌شوند. از حمایت‌های موجود می‌توان به ارائه تسهیلات مالی، پیش‌خرید، حمایت از آزمایشگاه‌های عضو شبکه آزمایشگاهی فناوری نانو برای خرید تجهیزات ساخت داخل، حمایت از انجام مراحل ثبت مالکیت فکری طرح، حمایت برای دریافت مجوزهای کیفیت، پشتیبانی در مسیر معرفی دستگاه‌ها به مخاطبان و تجاری‌سازی آنها، اشاره نمود.

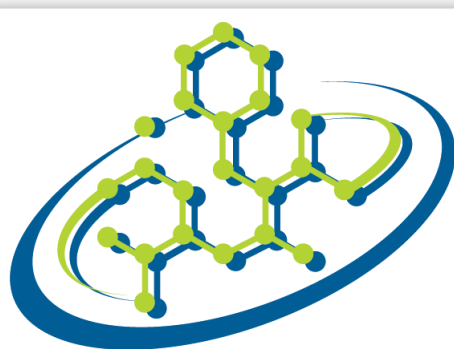
● ایجاد آزمایشگاه فناوری نانو

به‌منظور تقویت زیرساخت آزمایشگاهی فناوری نانو در کشور، ستاد نسبت به خرید تجهیزات پیشرفته آزمایشگاهی اقدام کرد و شرکت کفا در سال ۱۳۸۷ فاز اول آزمایشگاه فناوری نانو را در پارک فناوری پردیس راه‌اندازی کرد. این آزمایشگاه خدمات مورد نیاز محققان، دانش‌پژوهان کشور خصوصاً فعالان حوزه فناوری نانو را ارائه می‌کند. شرکت کفا با همکاری ستاد در نظر دارد تا در فاز دوم، آزمایشگاه را با تجهیزات پیشرفته دیگری راه‌اندازی کند.

● برنامه‌ریزی و راهبری ایجاد مرکز نانومترولوژی

از زیرساخت‌های مهم توسعه هر فناوری، دانش اندازه‌شناسی و اندازه‌گیری در آن فناوری است. توسعه فناوری نانو نیز که اساس آن بهره‌گیری از خواص مواد در ابعاد نانومتری است، بدون توجه به دانش اندازه‌شناسی و فراهم آوردن تمهیدات لازم در این زمینه میسر نیست. از این‌رو شرکت کفا مأموریت یافت تا مطالعات لازم برای ایجاد مرکز اندازه‌شناسی نانو در کشور را انجام دهد و با تهیه نقشه راه آن شرایط لازم برای ایجاد مرکز را فراهم آورد.

❏ کریدور خدمات فناوری تا بازار



ستاد ویژه توسعه فناوری نانو
کریدور خدمات فناوری تا بازار
Tech-Market Services Corridor

آمارها نشان می‌دهد که ۸۰ تا ۸۵ درصد از فناوری‌ها به بازار نمی‌رسند؛ در کشور ما به دلیل نبود زیرساخت‌های تجاری‌سازی این مشکل دوچندان است. در این خصوص با ارائه سازمان‌یافته خدمات توسعه فناوری به‌عنوان زیرساختی مؤثر، می‌توان نرخ تجاری‌سازی ایده‌ها را افزایش داد. از طرف دیگر، در فناوری‌های پیشرفته، همواره رسیدن محصول به بازار با تأخیر همراه است که خود موجب شکست محصول می‌شود. از این رو سیاست‌گذاران تلاش دارند تا مدت تبدیل فناوری به محصول و ورود آن به بازار را به حداقل رسانند.

ستاد ویژه توسعه فناوری نانو با هدف موفقیت محصولات نانو در بازار و افزایش سرعت تجاری شدن فناوری‌ها، «کریدور خدمات فناوری تا بازار» را در سال ۱۳۸۸ ایجاد کرد. شرکت‌های خدمات توسعه فناوری با استقرار در کریدور به ارائه خدمات توسعه فناوری به فناوران و شرکت‌های دانش‌بنیان می‌پردازند.

کریدور با شناسایی مراحل رشد ایده تا محصول، زمینه مناسب ارائه خدمات مرتبط را در قالب ایستگاه‌هایی به عهده می‌گیرد. کریدور با ساماندهی اطلاعات شرکت‌های فعال در حوزه نانو به شناسایی وضعیت تجاری‌سازی محصولات آن‌ها مبادرت می‌ورزد و با ارجاع صحیح و مقتضی به کارگزاران، روند تجاری‌سازی محصولات و فناوری‌ها را سرعت می‌بخشد.

کریدور در تلاش است تا کلیه خدمات مورد نیاز مسیر تجاری‌سازی را فعال نموده و به آن‌ها تنوع ببخشد، تا گستره بیشتری از نیازهای متقاضیان پاسخ داده‌شود. انواع خدماتی که کریدور در پی ارائه آنهاست عبارتند از صدور تأییدیه نانومقیاس، ارزیابی سطح فناوری، مستندسازی فناوری، ثبت اختراع، رصد فناوری، انتقال فناوری، ضمانت فناوری، رصد بازار، تهیه طرح تجاری، دریافت استاندارد و مجوز، سرمایه‌گذاری خطرپذیر، مشاوره تولید، ارائه تسهیلات مالی، بازاریابی، مشاوره‌های حقوقی و بازاریابی بین‌الملل. کریدوردو بخش اصلی دارد:

- ❏ «امور کارگزاران خدمات توسعه فناوری»
- ❏ «امور فناوران و شرکت‌های دانش‌بنیان»

امور کارگزاران؛ وظیفه ایجاد و سامان‌دهی خدمات مورد نیاز فناوران و شرکت‌های دانش‌بنیان را در قالب کارگزاران خصوصی برعهده دارد. در این مسیر ضمن انجام مطالعات برای طراحی خدمات به شناسایی و جذب کارگزاران می‌پردازد. اجرای برنامه‌های آموزش و توانمندسازی کارگزاران و طراحی الگوهای متنوع ارائه خدمات، از وظایف دیگر این بخش است.

امور شرکت‌ها؛ فناوران و شرکت‌های دانش‌بنیان را ارزیابی نموده و بر اساس تقاضای آنها و تشخیص مسیر تجاری‌سازی، گزینه‌های مناسب برای دریافت خدمات تخصصی توسعه فناوری را به فناور و یا شرکت پیشنهاد می‌دهد.

کریدور خدمات فناوری تا بازار، در سند راهبرد آینده مسؤلیت تجاری‌سازی دستاوردها فناوران و شرکت‌ها را به عهده دارد؛ و در پیشبرد برنامه‌های ترویج صنعتی، مالکیت فکری، تعامل بین‌المللی و گسترش بازار مشارکت دارد.

