



ریاست جمهوری
معاونت علمی و فناوری
سازمان توسعه فناوری نانو



گزارش عملکرد اجرا
سند راهبردی آینده
(راهبردها، سند توسعه فناوری نانو)

سال ۱۳۹۲

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

عنوان اصلی گزارش عملکرد اجرایی سند راهبرد آینده در سال ۱۳۹۲

ناشر ستاد ویژه توسعه فناوری نانو

مجری طرح توسعه فناوری مهر ویژن

ویراستار سعید سلیمانی

چاپ و صفحه‌بندی نقش ماندگار ایده

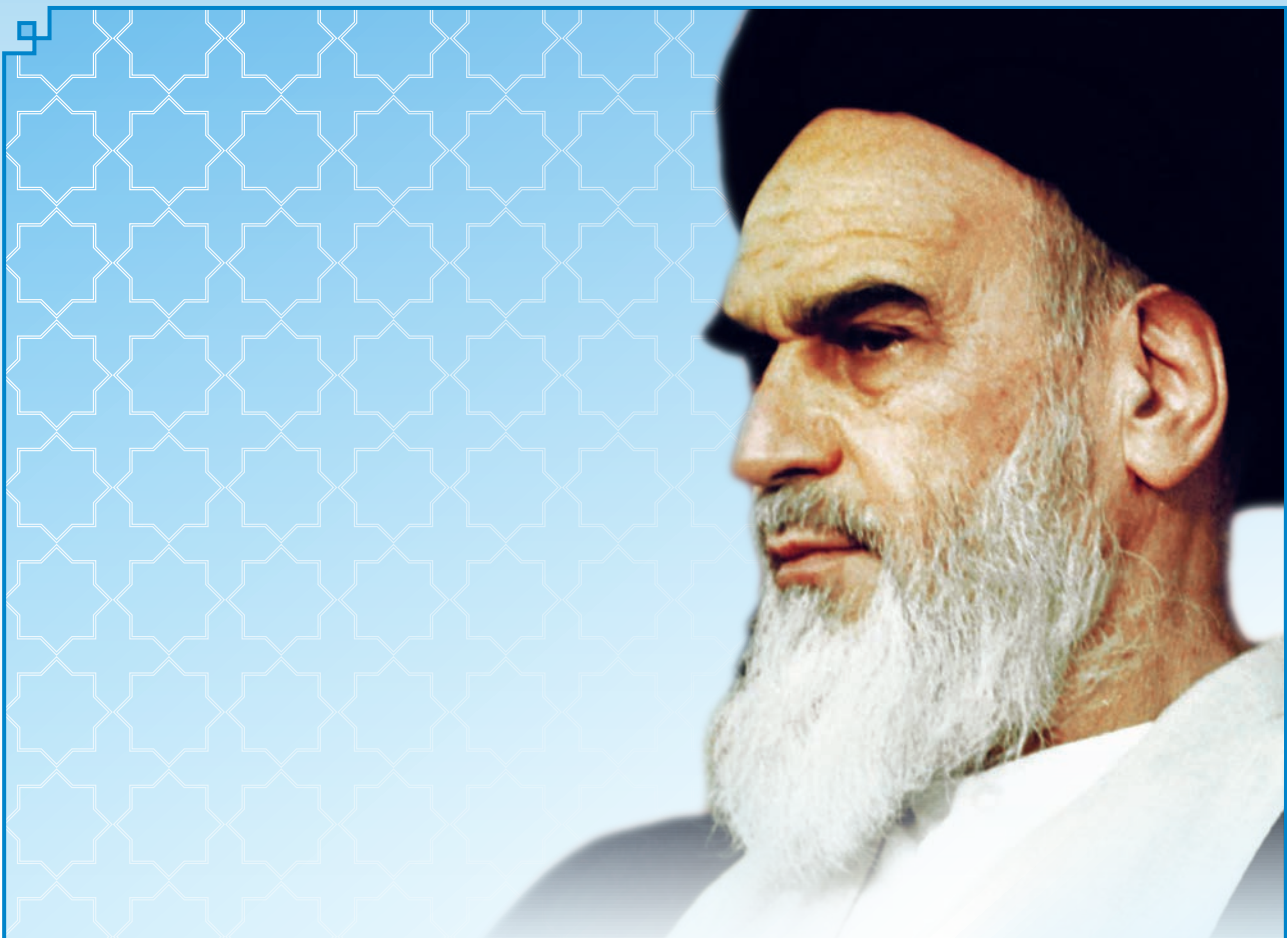
تلفن ۶۳۱۰۰

دورنگار ۶۳۱۰۶۳۱۰

نشانی دبیرخانه تهران - صندوق پستی ۳۴۴-۱۴۵۶۵

وب‌گاه www.nano.ir

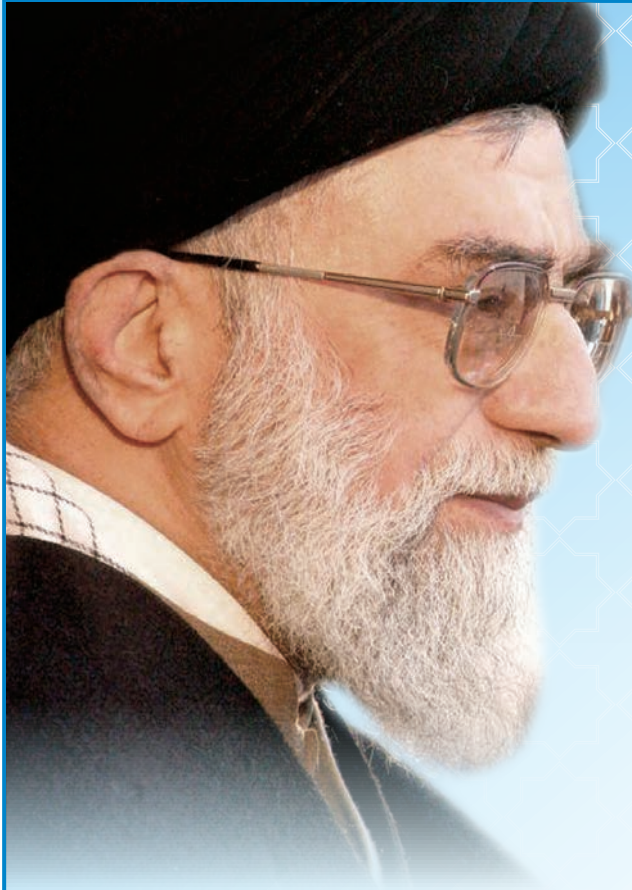
پست الکترونیکی Policy@nano.ir



مهم این است که ایرانی‌ها بفهمند که خودشان می‌توانند کار بکنند؛ باید استعدادها را به کار بیندازند و دولت و ملت تأیید کنند از این کسانی که اختراع و ابداع می‌کنند تا- ان شاء...- ایران خودش همه چیز را بسازد و مستقل بشود؛ و استقلال وقتی است که شما دیگر احتیاج به اینکه دستتان را دراز بکنید به خارج، چیزی بگیرید نداشته باشید. مادامی که ما محتاجیم، از دیگران چیز بگیریم، مستقل نیستیم. مادامی که ما زراعتمان به اندازه‌ای نشود که دستمان پیش دیگران دراز نباشد، وابسته هستیم. تا ما نتوانیم صنعت خودمان را برسانیم به آنجایی که دیگر محتاج به دیگران نباشیم، وابسته‌ایم. باید همه کوشش کنیم. آنهایی که مخترع هستند، آنهایی که متفکر هستند، زارعین، کارخانه‌دارها، همه کوشش کنند که خودشان کار خودشان را انجام بدهند.

بیانات امام خمینی (ره) در مورد تلاش برای استقلال و خودکفایی کشور

جماران ۱۳۵۹/۰۹/۱۷



اقتصاد مقاومتی یعنی آن اقتصادی که با تحریکات جهانی، با تکانه‌های جهانی، با سیاست‌های آمریکا و غیر آمریکا زیرورو نمی‌شود؛ این اقتصاد درون‌زاست؛ یعنی از دل ظرفیّت‌های خود کشور ما و خود مردم ما می‌جوشد؛ این اقتصاد، اقتصاد دانش‌بنیان است؛ یعنی به پیشرفت‌های علمی تکیه می‌کند؛ اقتصاد را بر محور علم قرار می‌دهد؛ اما معنای آن این نیست که این اقتصاد منحصر به دانش‌مندان است و فقط دانش‌مندان می‌توانند نقش ایفا کنند در اقتصاد مقاومتی. نخیر، تجربه‌ها و مهارت‌ها - تجربه‌های صاحبان صنعت، تجربه‌ها و مهارت‌های کارگرانی که دارای تجربه و مهارت‌اند - می‌تواند اثر بگذارد و می‌تواند در این اقتصاد نقش ایفا کند. اینکه گفته می‌شود دانش‌محور، معنای آن این نیست که عناصر با تجربه صنعتگر یا کشاورز که در طول سال‌های متمادی کارهای بزرگی را بر اساس تجربه انجام داده‌اند، اینها نقش ایفا نکنند. نخیر، نقش بسیار مهمی هم به عهده این‌هاست.

بیانات مقام معظم رهبری در حرم مطهر رضوی ۱۳۹۳/۰۱/۰۱

برنامه نخست

ترویج و آموزش عمومی نانو برای افزایش مشارکت ذی‌نفعان در توسعه و بکارگیری فناوری نانو

- آموزش عمومی و توسعه زیرساخت‌های آموزشی - ترویجی ۱۱
- مدیریت اطلاع‌رسانی و فرهنگ‌سازی عمومی برای توسعه فناوری نانو ۱۹
- اطلاع‌رسانی قابلیت‌های فناوری نانو به صنعت و فرهنگ‌سازی استفاده از محصولات نانو با تمرکز بر توانمندی‌های داخلی (ترویج صنعتی) ۲۷
- برگزاری جشنواره فناوری نانو و کمک به حضور شرکت‌ها در نمایشگاه‌های اختصاصی و تخصصی فناوری نانو ۳۱

برنامه دوم

فراهم‌سازی و تقویت زیرساخت‌های لازم برای توسعه همه‌جانبه، به‌هنگام، متوازن و پایدار نانو

- ارتقای سخت‌افزاری و نرم‌افزاری شبکه آزمایشگاهی فناوری نانو و آزمایشگاه‌های عضو آن ۴۵
- جذب و سازماندهی سرمایه‌گذاری دولتی و خصوصی برای توسعه صنعت نانو ۵۰
- حمایت از تولید، حفاظت و بکارگیری دارایی‌های فکری فناوری نانو ۵۲
- تدوین استانداردهای ایمنی و کنترل کیفی و کمک به ایجاد زیرساخت‌های لازم برای اجرا و نظارت بر آنها ۵۸

برنامه سوم

ارتقاء همکاری‌ها و تعاملات بین‌المللی

- سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی برای عضویت، حضور و مشارکت اثرگذار و هدفمند کشور در مجامع منطقه‌ای و جهانی ۷۱
- برقراری ارتباطات بین‌المللی میان مراکز علمی، فناوری و صنعتی داخل و خارج کشور در حوزه فناوری نانو ۷۲

برنامه چهارم

توسعه و بهره‌مندی از سرمایه‌های انسانی نانو و ارتقاء تحقیقات مسئله‌محور

- اعطای جوایز تشویقی به دستاوردهای علمی و فناوری محققان و مؤسسات براساس ارزیابی‌ها و هدایت آنها به سمت نیازهای ملی ۸۲
- بهره‌گیری از سرمایه‌های انسانی فناوری نانو و آموزش مهارت‌های شغلی و کارآفرینی ۸۷

برنامه پنجم

راهبری تحقیقات هدفمند نانو برای دستیابی به فناوری‌های کلیدی

- ایجاد و توسعه شبکه‌های سرآمدی متخصصان فناوری نانو در حوزه‌های اولویت‌دار ۹۷
- تعیین و راهبری تحقیقات متمرکز برای توسعه فناوری‌های کلیدی ۱۰۶

برنامه ششم

تسهیل و تسریع تجاری‌سازی با فراهم‌سازی خدمات توسعه فناوری مورد نیاز فناوران و شرکت‌های دانش‌بنیان

- حمایت از فناوران و شرکت‌های دانش‌بنیان نانو برای بهبود نرخ موفقیت در تجاری‌سازی محصولات نانو ۱۱۵
- طراحی، ایجاد و راهبری کارگزاران خدمات توسعه فناوری ۱۲۰



برنامه هفتم < ارتقاء صنایع با به کارگیری فناوری نانو و گسترش بازار نانو

- ۱۲۹..... ورود صنایع موجود کشور به حوزه فناوری نانو.....
 ۱۴۴..... توسعه توانمندی ساخت و تجاری سازی تجهیزات آزمایشگاهی و ماشین آلات فناوری نانو در داخل کشور.....

برنامه هشتم < سیاست گذاری و ارزیابی اهداف، راهبردها، سیاست ها، برنامه ها و نهادهای نانو

- ۱۶۱..... ارزیابی راهبردی جایگاه بین المللی کشور در علم، فناوری و صنعت نانو.....
 ۱۷۳..... ارزیابی و رتبه بندی سالانه افراد و نهادهای مؤثر در توسعه علم، فناوری و صنعت فناوری نانو.....
 ۱۸۱..... ارزیابی و بهبود برنامه ها و فعالیت ها و اقدام جهت اصلاح سیاست ها و برنامه های سند راهبرد آینده.....
 ۱۸۴..... مدیریت دانش تولید شده در فرایند اجرای برنامه ها به منظور ارتقاء سیاست گذاری و ارزیابی.....

تحلیل عملکرد < نگاهی به شاخص های توسعه فناوری نانو

- ۱۹۰..... هزینه کرد بودجه.....
 ۱۹۳..... شاخص های فرایندی عملکرد.....
 ۲۰۰..... شاخص های کلان علم و فناوری.....

پیوست ۱ < نهادهای پشتیبان توسعه فناوری نانو

- ۲۰۴..... باشگاه دانش آموزی نانو.....
 ۲۰۴..... شبکه آزمایشگاهی فناوری نانو.....
 ۲۰۵..... شرکت صندوق پژوهش و فناوری غیردولتی توسعه فناوری نانو.....
 ۲۰۶..... کمیته استانداردهای فناوری نانو.....
 ۲۰۷..... کمیته داوری دستاوردهای علمی نانو.....
 ۲۰۸..... مؤسسه خدمات توسعه فناوری تا بازار.....
 ۲۰۹..... صندوق توسعه فناوری ایرانیان.....
 ۲۱۰..... شرکت های فناوری ارتباطات و اطلاعات.....

پیوست ۲ < پایگاه های الکترونیکی فناوری نانو

- ۲۱۲..... ستاد ویژه توسعه فناوری نانو.....
 ۲۱۲..... باشگاه نانو.....
 ۲۱۳..... سامانه آموزش فناوری نانو.....
 ۲۱۳..... شبکه آزمایشگاهی فناوری نانو.....
 ۲۱۳..... مرکز نانو یونیدو.....
 ۲۱۴..... جشنواره برترین های فناوری نانو.....
 ۲۱۴..... جشنواره فناوری نانو.....
 ۲۱۵..... بانک اطلاعات شاخص های آماری نانو.....
 ۲۱۵..... مؤسسه خدمات توسعه فناوری تا بازار.....
 ۲۱۵..... بازار مجازی محصولات فناوری نانو.....

پیوست ۳ < فهرست شرکت ها و محصولات دانش بنیان نانو

- ۲۱۸..... فهرست شرکت ها و محصولات فناوری نانو.....
 ۲۲۲..... فهرست شرکت ها و تجهیزات فناوری نانو.....



پیشگفتار

ستاد ویژه توسعه فناوری نانو در سال ۱۳۸۲ برای ایجاد هماهنگی و هم‌افزایی میان همه نهادها و دستگاه‌های اجرایی کشور در حوزه فناوری نانو تأسیس شد و با تدوین سند ده ساله توسعه فناوری نانو، بعد از تصویب در هیأت دولت و شورای عالی انقلاب فرهنگی، نقشه حرکت این فناوری تا سال ۱۳۹۴ را ترسیم کرد. در این سند، هشت برنامه پیش‌بینی شده است که متناظر با هر برنامه، کارگروهی اجرای آن را در دبیرخانه ستاد پیگیری می‌کند. این برنامه‌ها عبارتند از:

- ترویج و آموزش عمومی نانو برای افزایش مشارکت ذی‌نفعان در توسعه و به‌کارگیری فناوری نانو؛
- فراهم‌سازی و تقویت زیرساخت‌های لازم برای توسعه همه‌جانبه، به‌هنگام، متوازن و پایدار نانو؛
- ارتقای همکاری‌ها و تعاملات بین‌المللی؛
- توسعه و بهره‌مندی از سرمایه‌های انسانی نانو و ارتقای تحقیقات مسأله‌محور؛
- راهبری تحقیقات هدفمند نانو برای دستیابی به فناوری‌های کلیدی؛
- تسهیل و تسریع تجاری‌سازی با فراهم‌سازی خدمات توسعه فناوری مورد نیاز فناوران و شرکت‌های دانش‌بنیان؛
- ارتقای صنایع با فناوری نانو و گسترش بازار نانو؛
- سیاست‌گذاری و ارزیابی اهداف، راهبردها، سیاست‌ها، برنامه‌ها و نهادهای نانو.

تهیه و انتشار سالیانه گزارش عملکرد اجرای سند راهبرد آینده فعالیتی منظم در مسیر اطلاع‌رسانی عملکرد برنامه‌های ستاد است و گزارش پیش رو، هفتمین گزارش از این مجموعه به شمار می‌رود. این گزارش، مشروح تلاش‌های صورت‌گرفته برای تحقق سیاست‌ها و برنامه‌های سند راهبرد آینده در سال ۱۳۹۲ است.

در یک نگاه گذرا، عمده اقدامات انجام‌شده در سال ۱۳۹۲ به قرار زیر است: (شرح تفصیلی اقدامات در متن گزارش آمده است)

برگزاری رویدادهای ویژه در توسعه فناوری نانو

- برگزاری چهارمین دوره المپیاد دانش‌آموزی علوم و فناوری نانو؛
- برگزاری سومین دوره مسابقه ملی فناوری نانو؛
- برگزاری ششمین جشنواره فناوری نانو؛
- برگزاری هشتمین جشنواره برترین‌های فناوری نانو؛
- برگزاری مجمع بین‌المللی اقتصاد فناوری نانو در تهران؛
- برگزاری کنگره بین‌المللی ایمنی فناوری نانو.

حمایت از فعالیت‌های علمی، پژوهشی و صنعتی

- حمایت از برگزاری نمایشگاه‌ها، همایش‌ها و کارگاه‌های آموزشی برای دانش‌آموزان و دبیران در سراسر کشور؛
- حمایت از همکاری‌های تخصصی شبکه آزمایشگاهی فناوری نانو و توسعه کمی و کیفی آن؛
- اعطای بیش از ۱۵ میلیارد تومان جوایز تشویقی به حدود ۱۸ هزار مدرک از دستاوردهای علمی و فناوری محققان؛
- تداوم حمایت از ثبت اختراع بین‌المللی در حوزه فناوری نانو؛
- حمایت از ثبت علامت تجاری شرکت‌های فعال در فناوری نانو؛

- تصویب ۷ استاندارد ملی در فناوری نانو؛
- آغاز ارائه خدمات مشاوره شغلی برای ساماندهی وضعیت اشتغال متخصصان نانو؛
- پذیرش و ارزیابی متقاضیان خدمات مؤسسه خدمات فناوری تا بازار و صدور تأییدیه مقیاس نانو برای محصولات؛
- کمک به حضور شرکت‌های ایرانی در نمایشگاه‌های بین‌المللی فناوری نانو؛
- حمایت از برگزاری نشست‌های تخصصی در حوزه‌های اولویت‌دار برای شکل‌گیری طرح‌های ملی توسعه فناوری و رفع مهم‌ترین نیازهای کشور با استفاده از فناوری نانو؛
- حمایت از توسعه توانمندی ساخت و تجاری‌سازی تجهیزات و ماشین‌آلات آزمایشگاهی فناوری نانو در داخل کشور؛
- تلاش برای جذب سرمایه‌گذار با برگزاری مسابقه ساخت نمونه اولیه؛
- حمایت از شکل‌گیری و اجرای طرح‌های صنعتی برای ورود حوزه‌های صنعتی کشاورزی و بسته‌بندی، ساختمان، سلامت و بهداشت عمومی، نساجی، نفت و صنایع وابسته، کامپوزیت‌های پلیمری به فناوری نانو.

همکاری‌های سازمانی و تشکیل نهادهای ویژه برای توسعه فناوری نانو

- آغاز همکاری با سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور؛
- حضور فعال در شانزدهمین اجلاس کمیته بین‌المللی استانداردسازی فناوری نانو در کشور برزیل؛
- تشکیل گروه‌های کاری استاندارد در سازمان‌ها و مراکز مرتبط با صدور مجوز موقت برای محصولات فناوری نانو؛
- تولید و توسعه سیستم‌های نرم‌افزاری پشتیبان توسعه فناوری در کشور.

ارزیابی مستمر توسعه فناوری نانو

- ارزیابی مستمر وضعیت علم، فناوری و صنعت نانو ایران بر اساس شاخص‌های کلان فناوری نانو در جهان؛
- ارزیابی و رتبه‌بندی سالانه افراد و نهادهای مؤثر در توسعه علم، فناوری و صنعت فناوری نانو و پرداخت ۸۲۰۰ میلیون ریال پژوهانه به محققان و محصولات در سال ۹۲؛
- بررسی اسناد سیاست‌گذاری کشورهای فعال در فناوری نانو و رصد روندهای سیاست‌گذاری بین‌المللی فناوری نانو.

شروع به‌موقع، برنامه‌ریزی بلندمدت، عزم و خودباوری محققان و کارآفرینان و پایش و بهبود مداوم مسیر حرکت، توجه رهبر معظم انقلاب اسلامی به علم و فناوری نانو، دستاوردهای قابل توجهی برای کشور در این حوزه به ارمغان آورده است که از جمله آنها می‌توان به این موارد اشاره کرد:

- همگرایی محققان کشور در تحقیقات فناوری نانو به عنوان اولویت ملی و پرورش بیش از ۲۰ هزار متخصص فناوری نانو در سراسر کشور با هدف ایجاد سرمایه‌های انسانی نوآور در بخش‌های آموزشی، پژوهشی و صنعت؛
- تولید ثروت از طریق تجاری‌سازی دستاوردهای تحقیقاتی با ایجاد بیش از ۱۴۰ شرکت دانش‌بنیان نانو و تولید و فروش بالغ بر ۲۵۰ محصول نانو و ارتقای رقابت‌پذیری ۹ صنعت بزرگ کشور با به‌کارگیری این فناوری؛
- دستیابی کشور به جایگاه هفتم در تولید علم نانو در جهان (سهیم ۴ درصدی از انتشارات علمی جهان) و کسب جایگاه نخست در منطقه و کشورهای اسلامی (با سهیم بیش از ۴۰ درصد از انتشارات علمی کشورهای اسلامی)؛
- ایجاد و توسعه زیرساخت‌های فناوری کشور، از جمله شبکه آزمایشگاه‌های نانو، کریدور خدمات توسعه فناوری تا بازار، کمیته ملی استاندارد فناوری نانو، نهادهای مالی برای حمایت از کارآفرینان نانو، زیرساخت توسعه نیمه‌صنعتی نانو.

با وجود این توفیقات، تا دستیابی به اهداف هنوز راه زیادی باقی است و رسیدن به قله‌ها، عزم و تلاش جدی‌تر نقش‌آفرینان را می‌طلبد؛ اهمیت این امر زمانی بیشتر می‌شود که بدانیم در آستانه ورود به دوره ده‌ساله دوم سیاست‌گذاری برای کسب جایگاهی مناسب در نوآوری علمی، فناوری و اقتصادی دنیا تا افق ۱۴۰۴ هستیم.

ترویج و آموزش عمومی نانو برای افزایش مشارکت ذی نفعان در توسعه و به کارگیری فناوری نانو

- آموزش عمومی و توسعه زیرساخت های آموزشی - ترویجی
- مدیریت اطلاع رسانی و فرهنگ سازی عمومی برای توسعه فناوری نانو
- اطلاع رسانی قابلیت های فناوری نانو به صنعت و فرهنگ سازی استفاده از محصولات نانو با تمرکز بر توانمندی های داخلی (ترویج صنعتی)
- برگزاری جشنواره فناوری نانو و کمک به حضور شرکت ها در نمایشگاه های اختصاصی و تخصصی فناوری نانو



کارگروه ترویج ستاد فناوری نانو به منظور کمک به مشارکت همه گروه‌های ذی‌نفع در نظام توسعه فناوری نانو و جهت‌دهی به استعدادهای موجود در مسیر اولویت‌های کشور، طراحی و اجرای برنامه‌های ترویجی متنوعی را در چند سطح زیر در دستور کار خود قرار داده است. در این گزارش، برخی از اقدامات و دستاوردهای مرتبط با این برنامه‌ها در سال ۹۲ معرفی می‌شود.

<p>● صنعت</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ درخت کاربردهای صنعت ○ گزارش‌های صنعتی ○ حمایت از نشریات صنعتی ○ مستندسازی تصویری فعالیت شرکت‌ها 	<p>● دانش‌جویان</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ سمینارهای ترویجی ○ مسابقه ملی فناوری نانو ○ حمایت از خرید کتب ○ آزمون توانمندی تدریس 	<p>● دانش‌آموزان</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ سمینارهای ترویجی ○ نمایشگاه‌های استانی ○ المپیاد فناوری نانو ○ رسانه‌های دانش‌آموزی
<p>● رسانه‌های عمومی</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ صداوسیما ○ خبرگزاری و روزنامه‌ها 	<p>● رسانه‌های ستاد</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ ماهنامه فناوری نانو ○ سایت ستاد نانو ○ مستندسازی رویدادها 	<p>● آموزش مروجان</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ دوره‌های آموزشی ○ هم‌اندیشی نهادهای ترویجی

۱ آموزش عمومی و توسعه زیرساخت‌های آموزشی-ترویجی

۱.۱ آموزش دانش‌آموزی-باشگاه نانو

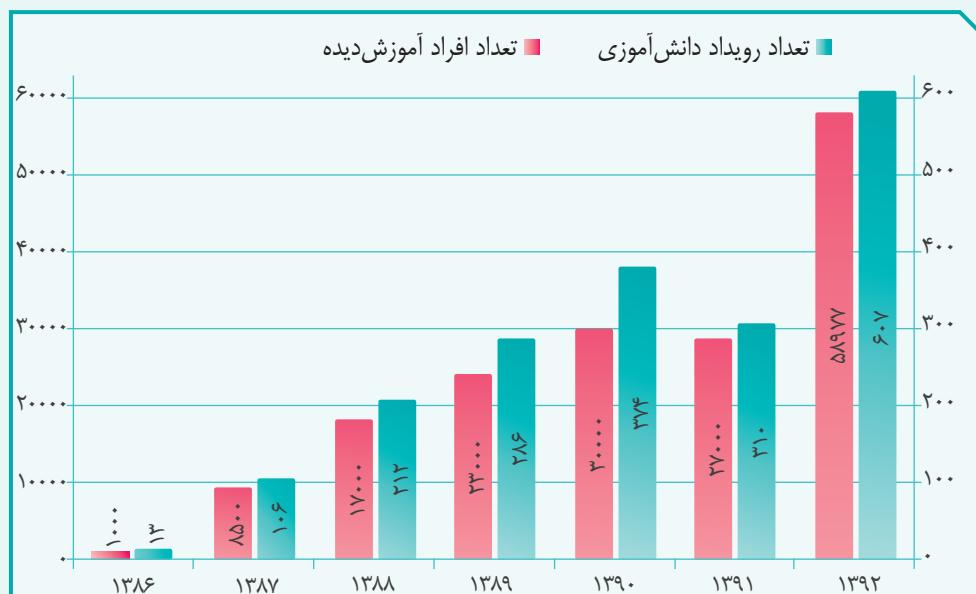
حفظ جریان توسعه فناوری نانو و تثبیت جایگاه فناوری نانو ایران در دنیا نیازمند پایداری جریان تربیت نیروی انسانی است که آموزش مباحث مرتبط با فناوری نانو به دانش‌آموزان و ایجاد انگیزه برای تحصیل و تحقیق در رشته‌های مرتبط با فناوری نانو نقش مهمی در این مسیر دارد؛ توجه به این موضوع رسالت اصلی باشگاه دانش‌آموزی فناوری نانو است. خلاصه عملکرد و نتایج اقدامات انجام‌شده در سال ۹۲ این باشگاه، شامل این موارد است:

۱.۱.۱ حمایت از سمینارها و کارگاه‌های آموزشی

ستاد فناوری نانو از اواخر سال ۸۶ علاوه بر ارسال محتواهای آموزشی برای کارگاه‌ها و سمینارهای آموزشی فناوری نانو به دبیران و دانش‌آموزان، مبالغی را مطابق آیین‌نامه حمایتی، به‌عنوان حمایت تشویقی به برگزارکنندگان این رویدادها پرداخت می‌کند. این برنامه در شش سال گذشته زمینه‌آشنایی حدود ۱۰۷ هزار معلم و دانش‌آموز را با مبانی و کاربردهای فناوری نانو فراهم کرده است. در این راستا، در سال ۹۲، مبلغ ۱,۹۷۶,۹۷۰,۰۰۰ ریال بابت حمایت از ۴۹۳ رویداد دانش‌آموزی و ۱۱۴ رویداد دبیران پرداخت شد.

جدول ۱. توزیع رویدادهای آموزشی-ترویجی دانش‌آموزی و دبیران در سال ۹۲

ردیف	نوع دوره	تعداد دوره	تعداد نفرات آموزش‌دیده	مبلغ حمایت
۱	سمینار ترویجی دانش‌آموزی	۳۹۰	۳۹۸۸۰	۱,۰۷۹,۸۱۰,۰۰۰
۲	کارگاه آمادگی المپیاد دانش‌آموزی	۱۰۳	۱۱۸۰۸	۵۰۷,۱۲۰,۰۰۰
۳	سمینار ترویجی دبیران	۱۱۴	۷۲۸۹	۳۹۰,۰۴۰,۰۰۰
مجموع		۶۰۷	۵۸۹۷۷	۱,۹۷۶,۹۷۰,۰۰۰



نمودار ۱. تعداد رویدادهای دانش‌آموزی و دبیران مورد حمایت و تعداد نفرات آموزش‌دیده در این رویدادها

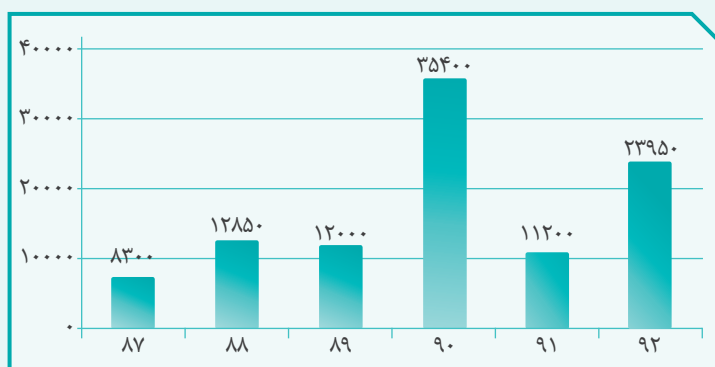
۲.۱.۱ برگزاری نمایشگاه‌های استانی آموزش علوم و فناوری نانو



از سال ۱۳۸۷، نمایشگاه‌های ۳ تا ۵ روزه آموزش علوم و فناوری نانو با مشارکت و همکاری آموزش و پرورش در مراکز استان‌ها برگزار می‌شود. در این نمایشگاه‌ها تیمی دهنفره از کارشناسان فناوری نانو روزانه میزبان حداقل هزار دانش آموز هستند و مفاهیم و کاربردهای فناوری نانو را به صورت عملی به آنها آموزش می‌دهند. همچنین، مدرسان فناوری نانو همزمان با برگزاری نمایشگاه در مرکز استان، اقدام به برگزاری سمینارهای ترویجی و آموزشی برای معلمان و دانش آموزان شهرستان‌های استان می‌کنند.

در سال ۱۳۹۲، یک نمایشگاه در تهران و هفت نمایشگاه در استان‌های چهارمحال و بختیاری، مرکزی، ایلام، کهگیلویه و بویراحمد،

سیستان و بلوچستان، آذربایجان غربی و کرمانشاه برگزار شد و شمار دانش‌آموزانی که از این نمایشگاه‌ها بهره‌مند شدند از ۱۰۳ هزار نفر فراتر رفت.



نمودار ۲. تعداد دانش‌آموزان بهره‌مند از نمایشگاه‌های استانی در سال‌های گذشته

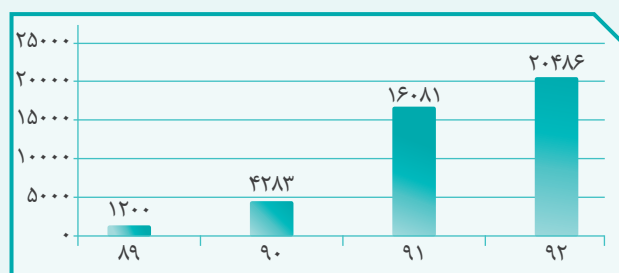
جدول ۲. نمایشگاه‌های استانی در سال ۱۳۹۲

استان	تاریخ برگزاری	تعداد بازدیدکنندگان نمایشگاه	شهرستان‌های میزبان سمینارهای جانبی	تعداد حاضران در سمینارهای جانبی
چهارمحال و بختیاری	۱۹ تا ۲۱ آذر	۳۰۰۰	اردل، کوهرنگ و شلمزار	۵۰۰ نفر
مرکزی	۳۰ دی تا ۲ بهمن	۳۰۰۰	محلات، خمین، خنداب، کمijan، تفرش و شازند	۲۴۰۰ نفر
ایلام	۷ تا ۹ بهمن	۳۰۰۰	دره‌شهر، ایوان، آبدان، سیروان، دهلران و مهران	۲۴۰۰ نفر
کهگیلویه و بویراحمد	۱۴ تا ۱۶ بهمن	۳۳۵۰	سی‌فستخت	۱۵۰ نفر
سیستان و بلوچستان	۱۴ تا ۱۶ بهمن	۱۵۰۰	زابل	۵۰۰ نفر
آذربایجان غربی	۱۳ تا ۱۶ بهمن	۳۶۰۰	تکاب، شاهین دژ، چالدران، آشنویه، پیرانشهر، سلماس، سردشت، شوط، پلدشت و چابهار	۲۴۰۰ دانش‌آموز و ۸۰۰ دبیر
کرمانشاه	۲۸ تا ۳۰ بهمن	۳۵۰۰	سنقر، اسلام‌آباد و هرسین	۶۰۰ نفر
خراسان جنوبی	۲۰ تا ۲۲ اسفند	۲۰۰۰	خوس و بشرویه	۶۰۰ نفر

۳.۱.۱ المپیاد دانش آموزی علوم و فناوری نانو

«المپیاد دانش آموزی علوم و فناوری نانو» فعالیتی است که ابتکار برگزاری آن با این ساختار، متعلق به کشور ماست؛ به این معنا که در کشورهای دیگر مسابقات دانش آموزی با تعیین یک طرح مشخص و یا اردوهای یک هفته‌ای برای آموزش فعالیت‌های آزمایشگاهی برگزار می‌شود. اما ترکیبی از رقابت همزمان در حیطه تئوری و عمل که همه مباحث اصلی مطرح در علوم و فناوری نانو را در برگیرد، تا به حال در هیچ کشوری اجرا نشده است.

المپیاد نانو شامل یک مرحله آزمون تئوری برای همه داوطلبان و یک اردوی آموزشی - رقابتی برای برگزیدگان مرحله اول است. اردوی عملی شامل آموزش عملی روش‌های ساخت و کاربرد نانومواد در آزمایشگاه، حضور در کارگاه‌های شبیه‌سازی نانو، بازدید از مراکز فعال کشور در حوزه فناوری نانو و رقابت داوطلبان در دو بخش آزمون کتبی و ارایه دستاوردهای علمی در قالب مقاله علمی و ارایه شفاهی است.



نمودار ۳. تعداد داوطلبان چهار دوره المپیاد نانو در سالیان گذشته

چهارمین المپیاد نانو، در اردیبهشت سال ۱۳۹۲ و در ۹۳ شهرستان برگزار شد. از ۲۰۴۸۶ داوطلب این آزمون، ۹۷ درصد به واسطه ۱۷۱ نهاد ترویجی ثبت‌نام شده بودند. باتوجه به گستردگی فعالیت‌های آموزش و پرورش استان بوشهر در چهارمین دوره المپیاد نانو، مسئولیت دبیرخانه ثبت‌نام المپیاد پنجم به این استان واگذار شد.

به منظور افزایش آمادگی داوطلبان المپیاد چهارم، باشگاه نانو سه دوره آزمون آزمایشی مجازی از طریق سایت آموزش فناوری نانو برگزار کرد که ۱۹۴۷ نفر داوطلب از ۱۲۸ نهاد ترویجی در این آزمون‌ها حضور یافتند.



پس از برگزاری چهارمین دوره المپیاد، کارنامه عملکرد استان‌ها منتشر شد و پنج استان فارس، تهران، خراسان رضوی، بوشهر و سمنان به عنوان استان‌های برتر معرفی شدند. علاوه بر جوایزی که ستاد نانو به برگزیدگان المپیاد اعطا می‌کند، شرکت فناوران نانومقیاس نیز در اختتامیه چهارمین المپیاد نانو، کمک هزینه تحصیلی، معادل ماهانه مبلغ ۲۵۰ هزار تومان به مدت ۲ سال، به نفرات اول چهار دوره المپیاد اهدا کرد.

۴.۱.۱ آزمایشگاه‌های دانش آموزی فناوری نانو

در سال ۱۳۹۰، با هدف تقویت باور دانش‌آموزان به توانمندی‌های ملی و همچنین سهولت دسترسی دانش‌آموزان سراسر کشور به تجهیزات آزمایشگاهی فناوری نانو، ایده تجهیز آزمایشگاه‌های دانش آموزی فناوری با استفاده از تجهیزات ساخت داخل مطرح شد و بر این اساس، با مشارکت آموزش و پرورش استان‌ها و ستاد توسعه فناوری نانو، تا پایان سال ۱۳۹۱ آزمایشگاه‌های دانش آموزی فناوری نانو در هفت استان خراسان شمالی، خراسان رضوی، همدان، فارس، اصفهان، سمنان و تهران با ۴ دستگاه ساخت داخل افتتاح شد.

این آزمایشگاه‌ها در سال ۹۲، فعالیت‌های آموزشی خود را برای دانش‌آموزان استان‌ها آغاز کردند؛ همچنین، باشگاه نانو، دستورالعمل‌ها و آیین‌نامه‌های



اجرای لازم برای ارتقای اثرگذاری برنامه‌های این آزمایشگاه‌ها را تدوین کرد.

باشگاه نانو به منظور هم‌افزایی بین کارشناسان و مسئولان آزمایشگاه‌های دانش‌آموزی نانو، نشست‌هایی در دو محور همفکری و آموزش برنامه‌ریزی کرده است که اطلاعات آنها در بخش دوره‌های آموزشی مروجان آمده است.

فعالیت آموزشی آزمایشگاه‌های دانش‌آموزی در سال ۱۳۹۲ به شرح جدول زیر است:

جدول ۳. فعالیت آموزشی آزمایشگاه‌های دانش‌آموزی در سال ۱۳۹۲

آزمایشگاه	فعالیت	تعداد افراد	تاریخ	توضیح
آزمایشگاه دانش‌آموزی فارس	کارگاه‌های آموزشی فناوری نانو	۴۸۰	پاییز	دانش‌آموزان مقطع راهنمایی و دبیرستان
	کارگاه ضمن خدمت نانوفیزیک	۲۵۰	۱۹ و ۲۰ دی	دبیران مناطق شصت‌گانه استان فارس
آزمایشگاه دانش‌آموزی خراسان شمالی	کارگاه آموزش نانو و کاربردهای آن	۲۰۰	آذر ماه	دانش‌آموزان مقطع دبیرستان
آزمایشگاه دانش‌آموزی سمنان	کارگاه آموزش فناوری نانو	۱۰۰	مردادماه و شهریور ماه	دانش‌آموزان مقطع متوسطه
	کارگاه آموزشی دبیران	۳۰	پاییز	دبیران مقطع راهنمایی و دبیرستان
آزمایشگاه دانش‌آموزی تهران	کارگاه آموزشی اصول و عملکرد انواع میکروسکوپ‌های نوری و الکترونی	۴۰	۱۶ دی ماه	دبیران زیست‌شناسی منطقه ۱۵ تهران
	کارگاه آموزش فناوری نانو	۵۰	۱۷ دی ماه	دبیران شیمی و فیزیک منطقه شهرری
	بازدید و کارگاه آموزش فناوری نانو	۵۰	۱۹ آذر ماه	دانشجویان دانشگاه آزاد شهرری
آزمایشگاه دانش‌آموزی همدان	کارگاه آموزش نانو و کاربردهای آن	۲۰۰	مهر ماه و آبان ماه	دانش‌آموزان سمپاد و نمونه دولتی همدان
	بازدید و کارگاه آموزش فناوری نانو	۲۰	دی ماه	دانش‌آموزان شهرستان بهار

۵.۱.۱ رسانه‌های باشگاه نانو

● سایت باشگاه نانو

سایت باشگاه نانو به آدرس www.nanoclub.ir از سال ۱۳۸۳ راه‌اندازی شده و نسخه جدید آن، از مهر ماه ۱۳۹۲ فعالیت خود را آغاز کرده است. در سال ۱۳۹۲ تعداد ۵۶۰ خبر و ۳۴۵ تصویر در سایت باشگاه منتشر شد. اخبار این سایت با میانگین ۱۰۶۶ بازدید، در مجموع ۵۹۷۳۵۸ بار بازدید شد.

● ماهنامه «زنگ نانو»

ماهنامه «زنگ نانو» نخستین نشریه دانش‌آموزی با موضوع فناوری نانو است که از مهرماه سال ۱۳۸۸ تا پایان سال ۱۳۹۲، ۳۷ شماره

از آن منتشر شده است. مطالب این ماهنامه شامل اخبار فناوری نانو، معرفی برنامه‌ها و فعالیت‌های باشگاه نانو، مطالب آموزشی، مقاله‌های دانش‌آموزی، مسابقه، سرگرمی، معرفی مراکز و محصولات آموزشی است که پژوهش‌سراهای فعال در آموزش نانو، نقش مهمی در تأمین مطالب آن دارند. در سال ۱۳۹۲ تعداد ۹ شماره از این ماهنامه با شمارگان ۶۰۰۰ نسخه، به همراه یک ویژه‌نامه منتشر و برای مشتریان، مراکز آموزش و پرورش و پژوهش‌سراها ارسال شده است.



۶.۱.۱ محتوای آموزشی

● دوبله انیمیشن «نانو چیست؟»



یکی از مناسب‌ترین ابزارهای آموزش و معرفی فناوری‌های نوین به مخاطبان، به خصوص دانش‌آموزان، انیمیشن است. بر همین اساس، ستاد نانو انیمیشنی را با نام «نانو چیست؟» (با عنوان انگلیسی «What Is Nano?») دوبله کرده که مفهوم مقیاس نانو را با مقایسه با ابعاد موی انسان، استودیوم فوتبال، گلیول قرمز و... به زبانی ساده و جذاب برای مخاطب دانش‌آموز بیان می‌کند.

این انیمیشن توسط استودیو انیمیشن‌سازی e.d.Films تهیه شده و جوایز متعددی از جمله جایزه بهترین انیمیشن آکادمی بین‌المللی علم و هنر دیجیتال (Webby Awards) و جایزه بهترین انیمیشن را از Digital Alberta Awards در سال ۲۰۱۱ دریافت کرده است. این انیمیشن با صدایشگری سرکار خانم شوکت حجت، دوبله و علاوه بر انتشار بر روی سایت ستاد نانو و باشگاه دانش‌آموزی نانو، در اختیار سازمان صدا و سیما جمهوری اسلامی ایران نیز قرار گرفته است.

۲.۱ ترویج دانشجویی

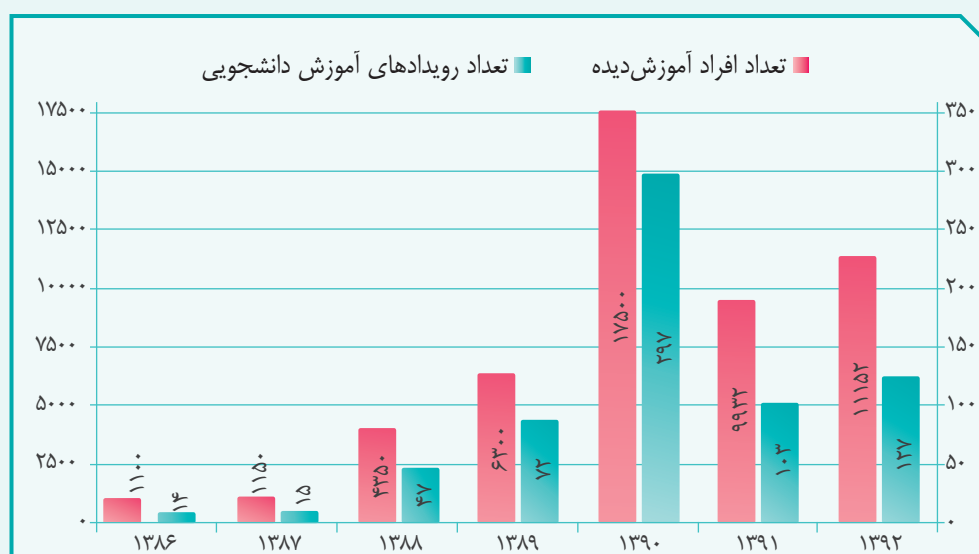
تمرکز فعالیت‌های پژوهشی فناوری نانو بر دانشجویان تحصیلات تکمیلی است. در عین حال، ستاد توسعه فناوری نانو به منظور سوق دادن دانشجویان به فضای آموزش و پژوهش در عرصه نانو، فعالیت‌های ترویجی و آموزش‌های مقدماتی در سطح دانشجویان کارشناسی را نیز در دستور کار خود قرار داده است. در این راستا، برنامه‌هایی همچون حمایت از دسترسی سریع‌تر و ارزان‌تر دانشجویان به منابع آموزشی، حمایت مالی و محتوایی از سمینارهای آموزشی و برگزاری مسابقه علمی در سطح دانشجویان، طراحی و اجرا می‌شود. خلاصه عملکرد و نتایج اقدامات صورت گرفته در سال ۹۲ شامل این موارد است:

۱.۲.۱ حمایت از سمینارها و کارگاه‌های آموزشی

ستاد فناوری نانو مبالغی را به عنوان حمایت تشویقی به برگزارکنندگان سمینارهای ترویجی و آموزشی در دانشگاه‌ها پرداخت می‌کند. این برنامه از سال ۸۶ تا پایان سال ۹۲ زمینه‌آشنایی حدود ۴۱ هزار دانشجو را با مبانی و کاربردهای فناوری نانو فراهم کرده است. در سال ۹۲ مبلغ ۴۲۲,۰۵۰,۰۰۰ ریال برای حمایت از ۱۲۷ رویداد دانشجویی پرداخت شد.

جدول ۴. توزیع رویدادهای آموزشی- ترویجی دانشجویی در سال ۹۲

ردیف	نوع دوره	تعداد دوره‌ها	تعداد نفرات آموزش‌دیده	مبلغ حمایت
۱	سمینار ترویجی دانشجویی	۱۱۳	۱۰۰۱۵	۳۶۲,۹۰۰,۰۰۰
۲	کارگاه آمادگی مسابقه دانشجویی	۱۴	۱۱۳۷	۵۹,۱۵۰,۰۰۰
	مجموع	۱۲۷	۱۱۱۵۲	۴۲۲,۰۵۰,۰۰۰



نمودار ۴. تعداد رویدادهای دانشجویی مورد حمایت و تعداد افراد آموزش‌دیده در این رویدادها در سال‌های اخیر

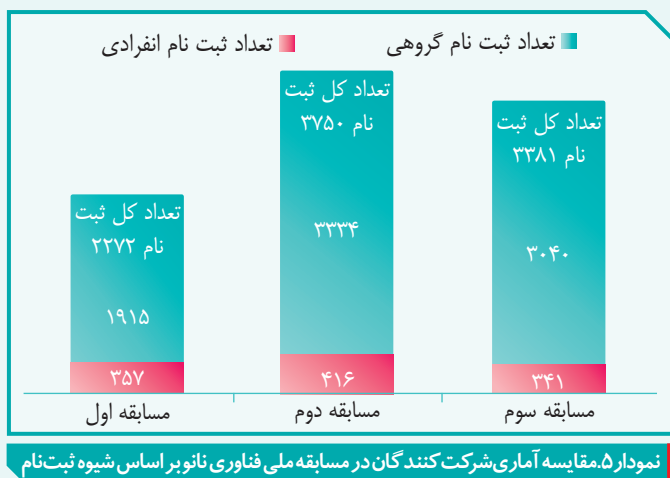
۲.۲.۱ سومین مسابقه ملی فناوری‌نانو

هدف از برگزاری مسابقه ملی فناوری‌نانو که بزرگ‌ترین رقابت علمی دانشجویی کشور در زمینه فناوری‌نانو است، ایجاد فضای رقابتی سالم به منظور افزایش آشنایی دانشجویان با فناوری‌نانو، گسترش آموزش فناوری‌نانو در دانشگاه‌ها و دیگر مراکز علمی-آموزشی کشور و جهت‌دهی فعالیت‌های آموزشی و حمایت‌های تشویقی ستاد توسعه فناوری‌نانو است. سومین مسابقه نانو روز جمعه ۲۷ اردیبهشت‌ماه ۹۲ در ۱۶ مرکز آزمون در ۱۴ استان برگزار شد. از ۳۳۸۱ داوطلب این آزمون،



مسابقه ملی فناوری‌نانو





۸۹/۹۱ درصد توسط ۶۷ نهاد ترویجی ثبت نام شده بودند. ترکیب داوطلبان مسابقه شامل ۷/۸۲ درصد از مقطع دکتری، ۳۶/۴۵ درصد از کارشناسی ارشد و ۵۵/۷۳ درصد از مقاطع کارشناسی و پایین تر بوده اند. بر اساس اطلاعات موجود، ۹ درصد از داوطلبان دومین مسابقه نانو در سومین مسابقه نیز حضور داشته اند.

برگزیدگان مسابقه شامل ۱۱ نفر برتر در کل مقاطع، ۱۰ نفر برگزیده مقطع کارشناسی، ۲۶ نفر برگزیدگان رشته هایی با بیش از ۵۰ داوطلب، ۱۰ نهاد ترویجی و ۱۰ مدرس برتر بودند. جوایز برگزیدگان شامل جوایز نقدی و اعتبار مالی استفاده از خدمات شبکه آزمایشگاهی فناوری نانو بود. همچنین، برای افزایش سطح آمادگی داوطلبان سومین مسابقه ملی فناوری نانو، هفت آزمون آزمایشی به صورت مجازی و از طریق پایگاه اینترنتی آموزش نانو برگزار شد.

۳.۲.۱ سایت آموزش فناوری نانو

سایت آموزش فناوری نانو (<http://edu.nano.ir>) در سال ۹۲ وارد فاز سوم توسعه خود شده است. عمده فعالیت های انجام شده در این بخش در سال ۹۲ عبارتند از:

- برگزاری آزمون های آزمایشی شامل هشت آزمون برای آمادگی مسابقه ملی فناوری نانو و سه آزمون برای آمادگی المپیاد دانش آموزی فناوری نانو؛
- تکمیل و بارگذاری سؤالات آزمون های مقالات بخش دانش آموزی و دانشجویی؛
- برگزاری اولین هم اندیشی نویسندگان سایت آموزش فناوری نانو در اواخر شهریور ماه و تکمیل فاز دوم سایت آموزش؛



- حضور در ششمین جشنواره فناوری نانو و نمایشگاه ترویج علم؛
 - راه اندازی سیستم کار تابل اعتباری اعضای سایت؛
 - ارائه فایل کتب الکترونیکی از محتوای مقالات سایت؛
 - تنظیم فایل های ارائه جهت استفاده مدرسان؛
- آمار کاربران و آزمون های برگزار شده در سایت آموزش به شرح زیر است:

جدول ۵. اطلاعات آماری پایگاه اینترنتی آموزش فناوری نانو		
شاخص	۱۳۹۱	۱۳۹۲
تعداد کل کاربران فعال	—	۶۱۰۶
تعداد کل آزمون های مقالات	۳۵۳	۳۸۶۰۰
تعداد شرکت کنندگان یکتا در آزمون مقالات	۹۱	۱۳۹۲
متوسط آزمون مقاله برگزار شده در هر روز	۴/۵۸	۵۰
تعداد شرکت کنندگان در آزمون های آزمایشی مسابقه ملی فناوری نانو	۱۲۰۰	۲۰۱۵
تعداد کل شرکت کنندگان در آزمون های آزمایشی المپیاد نانو	۱۹۹۷	۲۵۱۱

۴.۲.۱ آزمون توانمندی تدریس

آزمون توانمندی تدریس فناوری نانو با هدف ارزیابی توانمندی علمی و مهارت داوطلبان در انتقال مفاهیم علوم و فناوری نانو برگزار می‌شود. داوطلبانی که در این آزمون، حد نصاب لازم در دو شاخص علمی و آموزشی را کسب کنند، می‌توانند از حمایت‌های ستاد فناوری نانو برای برگزاری سمینارهای ترویجی و آموزشی فناوری نانو استفاده کنند.

در سال ۹۲، دو آزمون توانمندی تدریس فناوری نانو برگزار شد و مجموعاً ۴۳ نفر موفق به دریافت گواهی توانمندی تدریس شدند. تا پایان سال ۹۲، تعداد ۱۵۴ مدرس شامل ۳۳ نفر در تراز الف، ۴۲ نفر در تراز ب و ۷۹ نفر در تراز ج موفق به کسب گواهی تدریس شده‌اند.

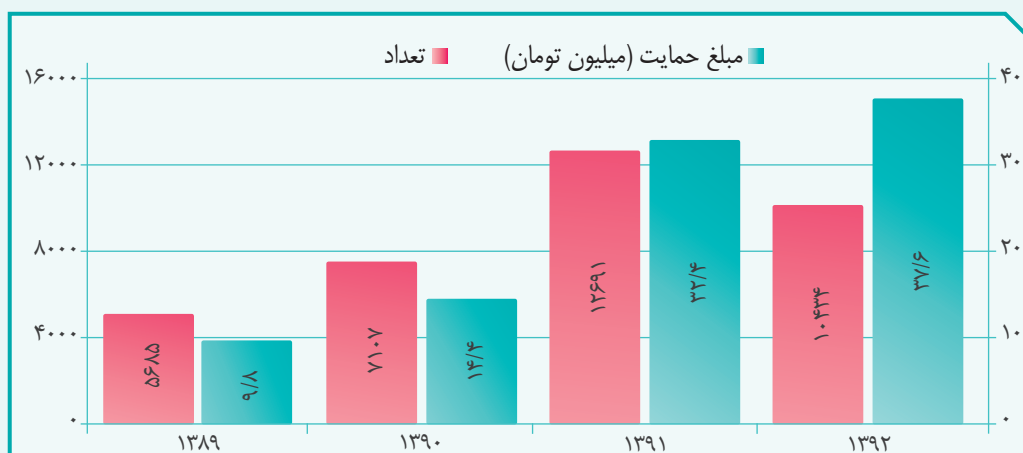
۵.۲.۱ شبکه نهادهای ترویجی فناوری نانو

در سال ۹۲ تعداد نهادهای ثبت‌شده در بانک اطلاعات نهادهای ترویجی به ۵۹۸ نهاد رسیده است که نسبت به سال گذشته رشدی ۴۴ درصدی دارد. کارگروه ترویج این نهادها را بر اساس مشارکت آنها در برنامه‌های ترویجی به دو گروه فعال و غیرفعال تفکیک کرده است. بدین صورت که نهادهایی که در طول سال ۹۲ حداقل ۱۰ داوطلب در مسابقه ملی فناوری نانو یا المپیاد دانش‌آموزی نانو داشته‌اند یا حداقل یک رویداد آموزشی برگزار کرده‌اند، در فهرست نهادهای فعال قرار گرفته‌اند. بر این اساس ۲۳۳ نهاد به‌عنوان نهادهای ترویجی فعال معرفی شده‌اند.

این نهادها، با شاخص‌های کمی و کیفی نیز رتبه‌بندی می‌شوند که نتایج آن در سایت ستاد نانو اعلام می‌شود.

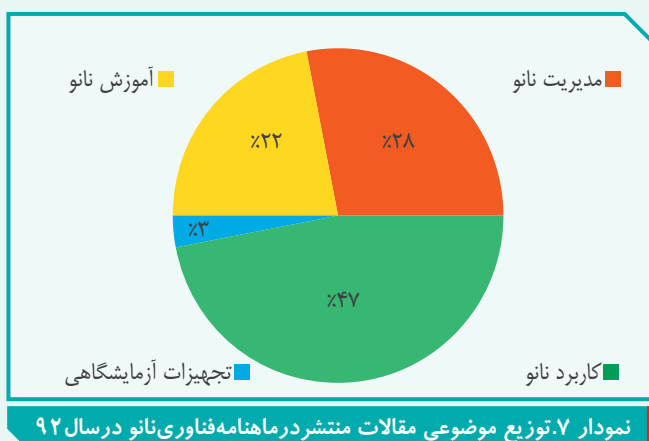
۶.۲.۱ حمایت از خرید کتاب‌های فناوری نانو

طرح حمایت از خرید کتاب‌های فناوری نانو از ابتدای خردادماه ۸۹ با هدف تسهیل دسترسی به این کتاب‌ها آغاز شده است. کارگزار اجرای طرح، کتب را با تخفیف ۴۰ درصدی در اختیار علاقه‌مندان قرار می‌دهد. در سال ۹۲ مبلغ ۳۷۶,۱۱۸,۰۰۰ ریال بابت حمایت از خرید ۱۰۴۳۴ جلد کتاب به این طرح اختصاص یافت.



نمودار ۶.۲.۱: مبلغ حمایتی مربوط به خرید کتاب‌های فناوری نانو و تعداد این کتاب‌ها

۱.۲ ماهنامه «فناوری‌نانو»



سال ۱۳۹۲، آغاز دوازدهمین سال انتشار ماهنامه فناوری‌نانو بود. این ماهنامه با هدف فراهم‌سازی بستر لازم برای شکل‌گیری جریان توسعه فناوری‌نانو در کشور و هدایت این جریان در مسیر نیازهای ملی، از آذرماه ۱۳۸۰ منتشر می‌شود. در سال ۹۲، دوازده شماره از ماهنامه فناوری‌نانو در شمارگان بین ۶ هزار تا ۱۱ 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 شد. در ۱۲ شماره ماهنامه فناوری‌نانو در سال ۹۲، تعداد ۶۰ مقاله و ۴۵۰ خبر مربوط به رویدادها و دستاوردهای داخلی و خارجی فناوری‌نانو منتشر شد. در این سال، حدود ۸۰ مقاله از سوی پژوهشگران برای انتشار در مجله ارسال شده است که از این میان، داوران ۴۸ مقاله را از نظر علمی و تطابق با ساختار و سیاست‌های ماهنامه تأیید کردند.

مقالات ماهنامه فناوری‌نانو در سال ۹۲، در دسته‌های مدیریتی، آموزشی، تجهیزات و کاربردهای نانو دسته‌بندی می‌شوند که بیشترین سهم این مقالات به کاربردهای فناوری‌نانو اختصاص داشته است.

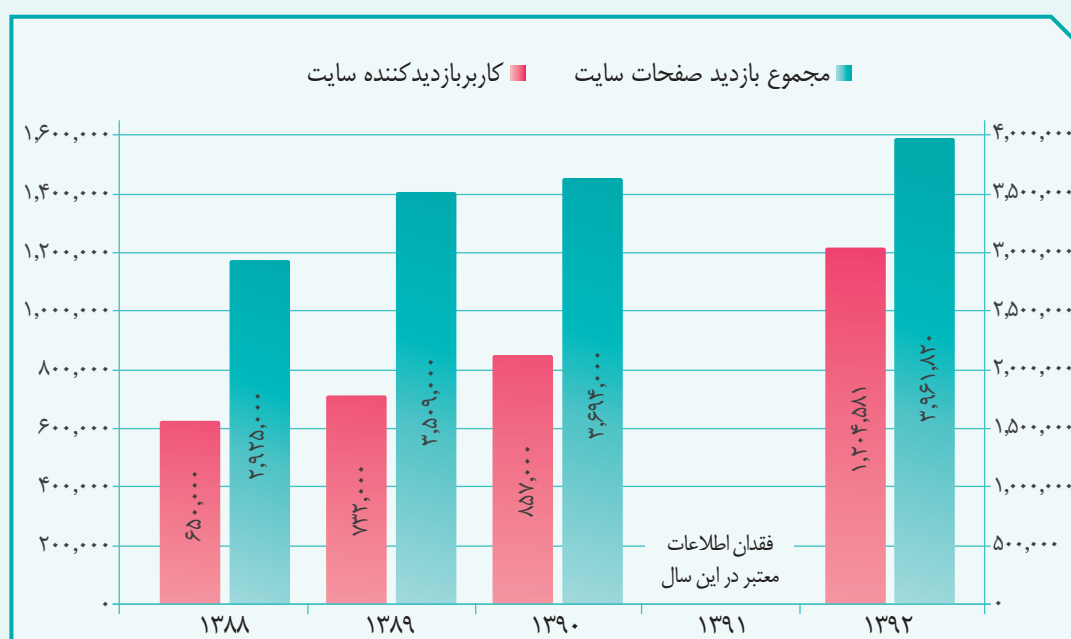
ماهنامه فناوری‌نانو همزمان با انتشار چاپی، به صورت الکترونیک و با دسترسی آزاد، در وب‌گاه ستاد نیز منتشر می‌شود.



۲.۲ سایت ستاد

ستاد ویژه توسعه فناوری نانو، علاوه بر سایت رسمی www.nano.ir، ۲۱ سایت موضوعی برای مخاطبان برنامه‌های مختلف دارد. دو مورد از این سایت‌ها (سایت باشگاه نانو و سایت آموزش نانو) در حوزه مخاطبان ترویج و آموزش قرار دارد که گزارش فعالیت‌های آنها به صورت مجزا ارائه شده است. در سایت رسمی ستاد نیز، بخش‌های اخبار، مقالات، ارائه‌ها و گالری چندرسانه‌ای را کارگروه ترویج، مدیریت و بروزرسانی می‌کند. خلاصه عملکرد این بخش‌ها در ادامه ارائه می‌شود.

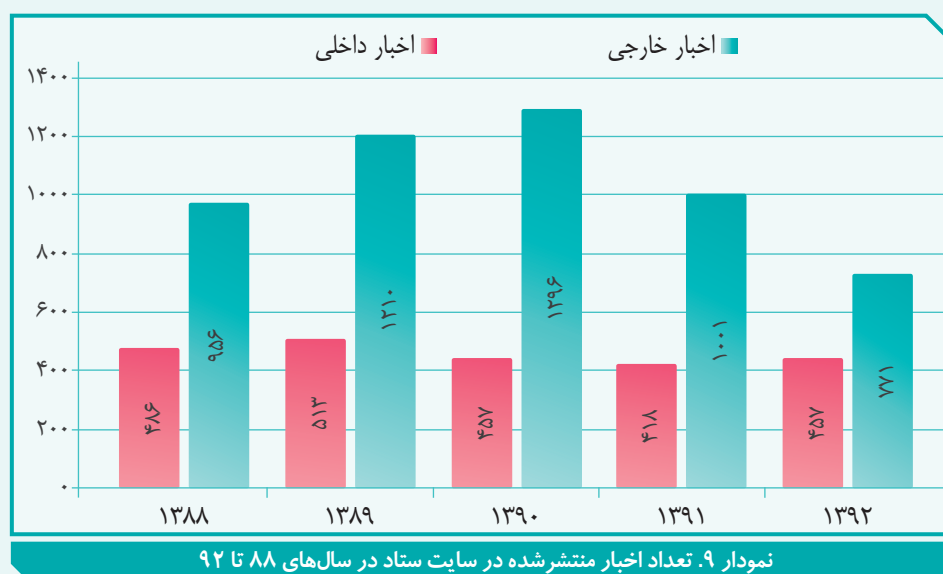
طبق اطلاعات بازدید سایت، سه صفحه که بیشترین بازدید را داشته‌اند، به ترتیب عبارتند از: صفحه اول سایت ستاد، صفحه اول بخش آموزش فناوری نانو و صفحه آیین‌نامه حمایت از پژوهش.



نمودار ۸. تعداد بازدید کاربران از سایت ستاد فناوری نانو در سال‌های اخیر

۱.۲.۲ بخش خبر

بخش اخبار سایت ستاد به صورت روزانه چند خبر از آخرین دستاوردهای علمی و رویدادهای مدیریتی فناوری‌نانو در ایران و جهان را منتشر می‌کند. این اخبار را پنج گروه خبری تهیه و منتشر می‌کنند. در سال ۹۲، در مجموع ۱۲۲۸ خبر در وب‌گاه ستاد نانو منتشر شد که تعداد ۴۵۷ خبر (۳۷ درصد) مربوط به ایران و ۷۷۱ خبر (۶۳ درصد) مربوط به سایر نقاط جهان بود. کاربران در مجموع ۱۱۲۴۶۰۴ بار از این اخبار بازدید کردند. میانگین بازدید اخبار ایران، ۱۳۷۵ و میانگین بازدید اخبار خارجی ۶۴۳ بود.

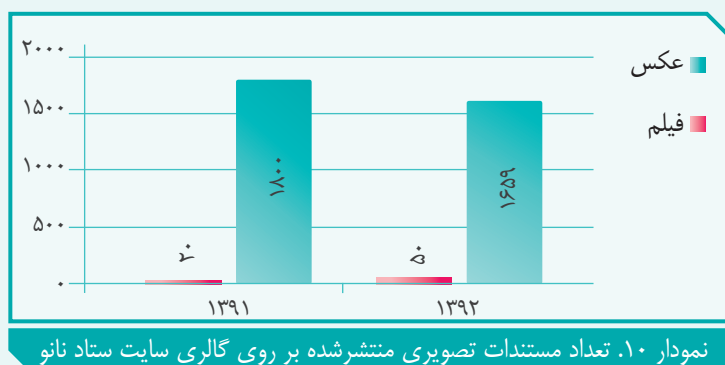


۲.۲.۲ مقالات و ارائه‌ها

در سال ۹۲، تعداد ۹۴ مقاله، گزارش و مصاحبه در چهار موضوع کاربردها (۳۲ مقاله)، مدیریت (۶۴ مقاله)، تجهیزات و مدلسازی (۹ مقاله) و آموزش و مبانی (۱۳ مقاله) در بخش مقالات سایت ستاد و تعداد ۲۷ ارائه در بخش ارائه‌های سایت منتشر شد.

۳.۲.۲ گالری چندرسانه‌ای فناوری‌نانو

از ابتدای سال ۱۳۹۲، در مجموع ۱۶۵۹ عکس و ۵۰ فیلم از رویدادها و مستندات فناوری نانو (بیش از ۴۰ رویداد) تهیه و گردآوری شده و از طریق پایگاه اینترنتی گالری چندرسانه‌ای فناوری‌نانو (<http://gallery.nano.ir>) در دسترس کاربران قرار گرفته است. همچنین امکان نمایش چندرسانه‌ای‌ها در کنار اخبار مرتبط و رویدادهای فناوری‌نانو فراهم شده است.



۴.۲.۲ بخش‌های جدید سایت

در سال ۱۳۹۲، امکانات جدیدی به سایت ستاد نانو افزوده شده است که از جمله آنها می‌توان به این موارد اشاره کرد:

○ فناوری نانو در کلام مقام معظم رهبری

مقام معظم رهبری (مد ظله العالی) از سال ۱۳۸۷ تا اکنون، در ۱۶ سخنرانی خویش، به فناوری نانو اشاره فرموده‌اند. در این بخش، قسمت‌هایی از سخنان ایشان که با این فناوری مرتبط بوده، در قالب متن و فیلم تفکیک شده و در اختیار مخاطبان سایت ستاد نانو قرار گرفته است.

○ گزارش لحظه به لحظه

در این بخش از سایت، همزمان با برگزاری هر رویداد، گزارش مربوط به آن در قالب فیلم، عکس و متن به صورت لحظه به لحظه در اختیار مخاطبان قرار گیرد. در سال ۱۳۹۲، تعداد ۶ رویداد از این خدمات استفاده کردند و کاربران سایت، بیش از ۱۲۱,۰۰۰ مرتبه از گزارش‌های آن بازدید کردند.

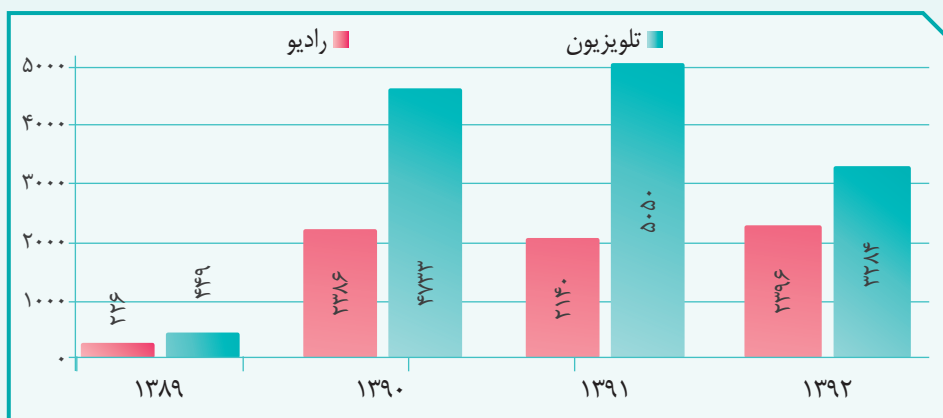
○ سرویس اشتراک ماهنامه

این سرویس امکان ایجاد اشتراک ماهنامه فناوری نانو به صورت اینترنتی را برای کاربران سایت نانو فراهم می‌کند. کاربران می‌توانند با مراجعه به کارتابل خود، برای ثبت اشتراک جدید و همچنین تمدید و مدیریت اشتراک خود اقدام کنند.

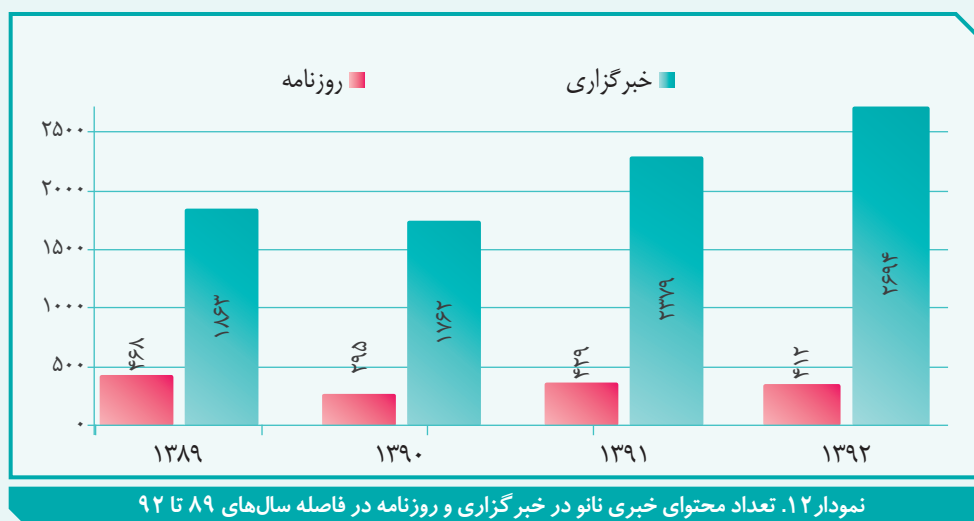


۳.۲ فناوری نانو در رسانه‌های عمومی

کارگروه ترویج فناوری نانو در سال ۱۳۹۲ نیز رویکرد کمک به تأمین محتوای صحیح برای رسانه‌ها را ادامه داد. در این سال، حدود ۳۰۴۴ دقیقه برنامه از هفت شبکه تلویزیونی و ۲۳۹۶ دقیقه برنامه از هفت شبکه رادیویی در ارتباط با فناوری نانو پخش شد. علاوه بر این، شبکه‌های دیگری از جمله آموزش، بازار، سحر (اردو، فرانسه و انگلیسی)، Hispan Tv، Press Tv، مستندهای مرتبط فناوری نانو در ایران را تهیه و پخش کرده‌اند که مجموع زمان این برنامه‌ها در حدود ۲۴۰ دقیقه است. همچنین، بخش‌های فارسی خبرگزاری‌های رسمی کشور حدود ۲۶۹۴ خبر و روزنامه‌ها نیز حدود ۴۱۲ خبر مرتبط با فناوری نانو منتشر کردند. از این میان، برنامه‌هایی که به صورت مداوم اقدام به پوشش اخبار و رویدادهای فناوری نانو می‌کنند، به این قرار هستند:



نمودار ۱.۱ مدت زمان برنامه‌های تلویزیونی و رادیویی در زمینه نانو بر حسب دقیقه در فاصله سال‌های ۸۹ تا ۹۲



۱.۳.۲ بخش نانو در اخبار علمی فرهنگی

از سال ۱۳۸۸ با همکاری بخش خبر علمی و فرهنگی شبکه ۴ سیما، روزهای چهارشنبه هر هفته، آخرین اخبار فناوری نانو، در قالب یک بسته ویژه خبری به اطلاع مخاطبان می‌رسد. تا کنون حدود ۱۱۰۰ خبر مرتبط با فناوری نانو در این بخش خبری اطلاع‌رسانی شده است.

۲.۳.۲ مجله نانو در پیام‌نمای شبکه دو سیما



از ابتدای مردادماه ۱۳۸۸، مجله‌ای با عنوان «فناوری نانو» با محتوای قابل فهم برای مخاطب عام، در پیام‌نمای شبکه دو سیما منتشر می‌شود. مسابقه پیامکی فناوری نانو بخشی از این مجله است و در هر هفته به قید قرعه به ۳ نفر از کسانی که در آن شرکت کنند و پاسخ صحیح دهند، جوایزی از سوی ستاد ویژه توسعه فناوری نانو اعطا می‌شود. در سال ۹۲، ۵۰ شماره از مجله پیام‌نمای نانو منتشر شد و هر هفته حدود ۹۰۰ نفر (مجموعاً حدود ۴۶۰۰۰ نفر) در مسابقات آن شرکت کردند.

۴.۲ مستندسازی رویدادها



مستندسازی رویدادهای برگزارشده توسط ستاد نانو، اقدامی است که توسط کارگروه مجری رویداد و با همکاری کارگروه ترویج انجام می‌شود و تصاویر و فیلم‌های مربوطه، در اختیار رسانه‌های تصویری قرار می‌گیرد. فهرست برخی از رویدادهای مستندشده در سال ۹۲ در جدول ۷ آمده است.

جدول ۷. فهرست برخی از رویدادهای مستند شده در سال ۹۲

نوع	نام مستند	توضیحات	زمان (دقیقه)
کلیپ	کلیپ معرفی ایران به زبان انگلیسی	جهت پخش در برنامه‌های بین‌المللی	۴
کلیپ	کلیپ معرفی محصولات فناوری نانو	دو نسخه	۸
کلیپ	کلیپ چهارمین المپیاد فناوری نانو	-	۷
فیلم	گذری بر فناوری نانو در ایران (ویرایش مهر ۹۲)	دو نسخه	۱۹
فیلم	گذری بر فناوری نانو در ایران (ویرایش بهمن ۹۲)	نسخه بهمن‌ماه	۱۱
فیلم	مستند معرفی اولین نمایشگاه تجهیزات و مواد آزمایشگاهی ساخت ایران	-	۱۳
فیلم	مستندسازی ششمین جشنواره فناوری نانو	-	۲۰۰
فیلم	مستندسازی مجمع بین‌المللی اقتصاد	فیلم کارگاه‌ها	۴۵۰
فیلم	مستند معرفی مجمع بین‌المللی اقتصاد فناوری نانو	-	۱۵
فیلم	مستندسازی هشتمین جشنواره معرفی برترین‌های فناوری نانو	-	۱۱۰
فیلم	مستند معرفی مسابقه ساخت نمونه اولیه	شامل معرفی ۱۲ طرح	۸۰
فیلم	مستند معرفی سومین مسابقه ملی فناوری نانو	-	۶
فیلم	مستندسازی سومین دوره توانمندسازی سرمایه‌های انسانی فناوری نانو	-	۶۰
فیلم	فیلم معرفی طرح گام به گام حمایت از پایان‌نامه‌های دانشجویی	-	۱۱
نماهنگ	نماهنگ باشگاه نانو؛ از دیروز تا امروز	-	۳
نماهنگ	نماهنگ سومین مسابقه ملی فناوری نانو	-	۳
نماهنگ	نماهنگ چهارمین المپیاد دانش‌آموزی علوم و فناوری نانو	-	۴
آنونس	آنونس چهارمین مسابقه ملی فناوری نانو	-	۴

۵.۲ آموزش و ارتقای مروجان

۱.۵.۲ نشست‌های هم‌اندیشی

به منظور آشنایی اعضای نهادهای ترویجی با سیاست‌ها و برنامه‌های ستاد فناوری نانو، ایجاد تعامل و هم‌افزایی بین این مراکز و انتقال تجربه و کسب ایده‌های نو، در سال ۹۲ نیز ۷ جلسه هم‌اندیشی با نهادهای ترویجی برگزار گردید. در این جلسات، پیشنهادهای و نظرهای فراوانی در زمینه توسعه فعالیت‌های ترویجی و آموزشی نهادهای ترویجی مطرح می‌شود و مورد بحث قرار می‌گیرد. مشارکت نهادها در تعریف برنامه‌های جدید و گفتگو در خصوص رویکردها و دغدغه‌های ترویج نانو، تأثیر بسزایی در همراهی و همکاری نهادهای ترویجی داشته است.



جدول ۸ جلسات هم‌اندیشی نهادهای ترویجی در سال ۹۲

عنوان جلسه	تاریخ برگزاری	تعداد حاضران	میزبان
سیزدهمین هم‌اندیشی نهادهای ترویجی	۱۲ تیرماه	۱۰۳ نفر از ۵۸ نهاد ترویجی	انجمن نانو فناوری دانشگاه صنعتی امیرکبیر
چهاردهمین هم‌اندیشی نهادهای ترویجی	۱۶ و ۱۷ آبان‌ماه	۷۰ نفر از ۴۰ نهاد ترویجی	انجمن علوم و فناوری نانو و انجمن علمی SPE دانشگاه شیراز
هم‌اندیشی شرکت‌های آموزشی	۲۴ بهمن‌ماه	۱۷ نفر از ۱۷ نهاد ترویجی	ستاد نانو
پانزدهمین هم‌اندیشی نهادهای ترویجی	۲۵ بهمن‌ماه	۸۵ نفر از ۸۰ نهاد ترویجی	ستاد نانو
نشست هم‌اندیشی برگزیدگان المپیاد	۱۹ بهمن‌ماه	۲۷ نفر	ستاد نانو
نشست هم‌اندیشی نهادهای ترویجی آموزش و پرورش	۱۹ بهمن‌ماه	۱۰۰ نفر از ۸۰ نهاد ترویجی	پژوهش‌سرای منطقه ۱۵ تهران
نشست هم‌اندیشی با رسانه‌ها	۱۰ اسفند	۱۱ نفر از ۱۱ رسانه	ستاد نانو

۲.۵.۲ دوره‌های آموزشی مروجان

در سال ۹۲، کارگروه ترویج و آموزش عمومی علاوه بر جلسات هم‌اندیشی با نهادهای ترویجی، چندین دوره آموزشی را نیز برای ارتقای توان این نهادها و افزایش اثرگذاری فعالیت‌های ترویجی آنها برگزار کرد. اطلاعات این دوره‌ها در جدول زیر آمده است.

جدول ۹. دوره‌های آموزشی کارگروه ترویج و آموزش عمومی برای مروجان

عنوان	اولین دوره توان‌افزایی نهادهای ترویجی	عنوان	دوره آموزش پتنت برای مروجان صنعتی
تاریخ	۲۳ تا ۲۵ بهمن‌ماه	تاریخ	۲۱ آذر ماه و ۵ دی ماه
میزبان	سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران	میزبان	کریدور خدمات فناوری تا بازار
حاضران	۸۵ نفر از مسئولان و رابطان نهاد ترویجی از ۲۲ استان	حاضران	۲۲ نفر از گروه‌های ترویج صنعتی
برنامه آموزشی	آشنایی با سیاست‌ها و کارگروه‌های ستاد فناوری نانو دو کارگاه مدیریتی با رویکرد کار گروهی	برنامه آموزشی	آشنایی با پایگاه‌های ارائه‌دهنده جستجوی پتنت و نحوه استخراج اطلاعات از این پایگاه‌ها

ادامه جدول ۹. دوره‌های آموزشی کارگروه ترویج و آموزش عمومی برای مروجان

عنوان	اولین نشست هم‌اندیشی و آموزش مسؤلان آزمایشگاه‌های دانش‌آموزی نانو	عنوان	دوره آموزشی مدرسان فناوری‌نانو
تاریخ	۳۱ اردیبهشت‌ماه	تاریخ	۲۸ آذر ماه
میزبان	آزمایشگاه دانش‌آموزی تهران	میزبان	دانشگاه صنعتی امیرکبیر
حاضران	۲۰ نفر از کارشناسان آزمایشگاه‌های دانش‌آموزی نانو از هفت استان تهران، فارس، اصفهان، خراسان رضوی، خراسان شمالی، همدان و سمنان	حاضران	۴۳ نفر از افراد دارای گواهی توانمندی تدریس
مباحث همفکری	<ul style="list-style-type: none"> تدوین سند شبکه آزمایشگاه‌های دانش‌آموزی تدوین کتاب آزمایشگاهی و طراحی دوره‌های آموزشی با همکاری مسؤلان آزمایشگاه‌ها برگزاری مسابقه طراحی آزمایش‌های ساده تعمیرات و نگهداری از تجهیزات و تأمین مواد اولیه آزمایش‌ها تأمین هزینه بهره‌برداری و نگهداری تجهیزات با ارائه خدمات دریافت خدمات آنالیز پیشرفته از شبکه آزمایشگاهی نانو 	برنامه آموزشی	طراحی تدریس مبتنی بر آموزش و یادگیری فرآیند محور
برنامه آموزشی	<ul style="list-style-type: none"> کارگاه‌های آموزشی نحوه کار با دستگاه میکروسکوپ تونلی روبشی، اسپاترینگ رومیزی، الکتروریسندگی و انفجار الکتریکی سمینار آموزشی ایمنی در محیط کار آزمایشگاهی 	عنوان	دومین نشست هم‌اندیشی و آموزش مسؤلان آزمایشگاه‌های دانش‌آموزی نانو
		تاریخ	۲۸ تا ۳۰ بهمن ماه
		میزبان	آزمایشگاه نانوی تهران (پژوهش‌سرای منطقه ۱۵ تهران)
		حاضران	۲۵ نفر از مدیران و مسؤلان پژوهش‌سراها و کارشناسان آزمایشگاه‌های استانی نانو مستقر در ۶ استان
		مباحث همفکری	<ul style="list-style-type: none"> آیین‌نامه ارزیابی آزمایشگاه‌ها آیین‌نامه انتخاب آزمایشگاه برتر آیین‌نامه انتخاب کارشناس برتر آیین‌نامه حمایت از پروژه‌های دانش‌آموزی
		برنامه آموزشی	کارگاه‌های تئوری و عملی آموزشی آشنایی با نحوه عملکرد دستگاه STM (سه روز)
		عنوان	دو کارگاه آموزشی مدرسان نانو (ویژه المپیاد)
		تاریخ	۱۹ بهمن ماه و ۷ اسفند ماه
		میزبان	ستاد فناوری‌نانو
		حاضران	۳۵ نفر از افراد دارای گواهی توانمندی تدریس
		برنامه آموزشی	<ul style="list-style-type: none"> مشکلات و راهکارهای تدریس فناوری‌نانو در سطح دانش‌آموزی بررسی سرفصل‌های المپیاد رویکردهای طراحی سوالات المپیاد بررسی سوالات المپیادهای گذشته



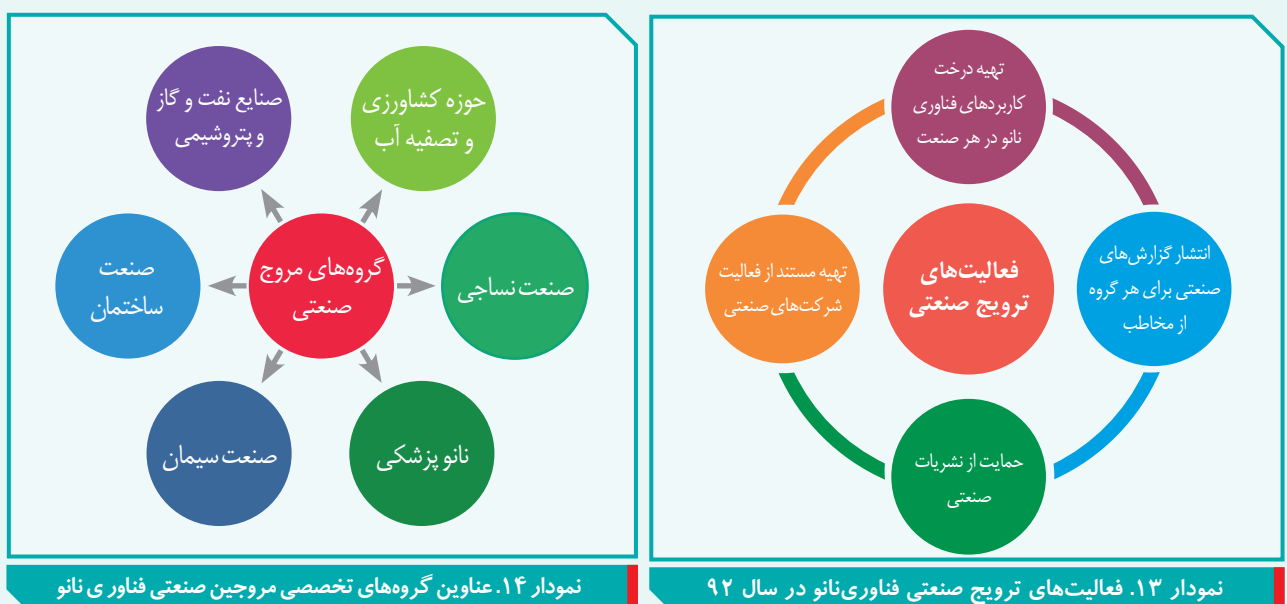
محصولات نانو با تمرکز بر توانمندی‌های داخلی (ترویج صنعتی)

یکی از فعالیت‌های عنوان شده در سند راهبرد تکمیلی سوم توسعه فناوری‌نانو (ترویج صنعتی) این فناوری است. این فعالیت، اهداف متنوع و به‌هم‌پیوسته‌ای را دنبال می‌کند؛ ازجمله:

- افزایش آگاهی بخش خصوصی و صنعت برای به کارگیری قابلیت‌های فناوری‌نانو؛
 - ترغیب مردم به استفاده از محصولات فناوری‌نانو؛
 - ترغیب نهادهای پولی و مالی برای سرمایه‌گذاری در توسعه نانو.
- برای تحقق این هدف‌ها، فعالیت‌های مختلفی در نظر گرفته شده که می‌توان به موارد اجراشده در سال ۹۲ مطابق نمودار ۱۳ اشاره کرد. معرفی این فعالیت‌ها در ادامه آمده است.

۱.۳ تشکیل گروه‌های ترویج صنعتی

به منظور انجام فعالیت‌های ترویجی و انجام اموری مانند تهیه گزارش‌های صنعتی، برگزاری نشست‌ها و هم‌اندیشی‌های تخصصی، شش گروه مروج صنعتی در حوزه‌های مختلف تشکیل شدند. (نمودار ۱۴)



۲.۳ انتشار درخت کاربرد فناوری نانو در صنایع مختلف



به منظور آشنایی صنعتگران هر حوزه با کاربردهای فناوری نانو، گروه‌های مروج صنعتی در ابتدا اقدام به مطالعه و تحقیق به منظور تولید درخت کاربردهای فناوری نانو در هر صنعت کردند. در سال ۹۲، درخت کاربردهای نانو در این صنایع آماده و منتشر شده است:

- درخت کاربردهای فناوری نانو در صنعت نساجی؛
- درخت کاربردهای فناوری نانو در کشاورزی؛
- درخت کاربردهای فناوری نانو در حوزه پزشکی؛
- درخت کاربردهای فناوری نانو در صنعت ساختمان.

علاقه‌مندان برای دریافت فایل این درخت‌ها می‌توانند به آدرس اینترنتی www.nanoindustry.ir مراجعه کنند.

۳.۳ انتشار گزارش‌های صنعتی

به منظور آشنایی صنعتگران حوزه‌های مختلف با فناوری نانو، گروه‌های مروج صنعتی تهیه و انتشار گزارش‌های صنعتی را در دستور کار خود قرار دادند؛ این گزارش‌ها با معرفی مختصر فناوری نانو، به شرح فرایندها و نحوه استفاده از فناوری یا محصول مورد اشاره در آن صنعت خاص می‌پردازد. تلاش شده که علاوه بر معرفی شرکت‌های داخلی تولیدکننده، اثرات اقتصادی استفاده از فناوری نانو برای صنعتگران معرفی شود.

علاقه‌مندان می‌توانند برای دریافت نسخه الکترونیکی این گزارش‌ها به سایت www.nanoindustry.ir مراجعه کنند. عناوین گزارش‌های منتشرشده در سال ۹۳ در جدول ۱۰ آمده است.



جدول ۱۰. عناوین گزارش‌های منتشرشده صنعتی

ردیف	عنوان گزارش	نوع گزارش	شمارگان
۱	بهبود خواص لوله‌های انتقال آب گرم در ساختمان	کوتاه صنعتی	۲۰۰۰
۲	کاربرد فناوری نانو در پوشش ظروف خانگی	کوتاه صنعتی	۲۰۰۰
۳	کاربرد فناوری نانو در نماهای کامپوزیتی ساختمان	کوتاه صنعتی	۲۰۰۰
۴	گزارش نانوذرات لیپیدی سامانه‌ای جدید برای دارورسانی	کوتاه صنعتی	انتشار الکترونیکی
۵	لباس‌های نسوز	کوتاه صنعتی	انتشار الکترونیکی
۶	کاربرد نانو پوشش‌های سخت و مقاوم در صنعت	کوتاه صنعتی	۲۰۰۰

۴.۳ حمایت از نشریات صنعتی

ستاد ویژه توسعه فناوری نانو با هدف آشناسازی جامعه صنعتی کشور با حوزه‌های مختلف کاربرد فناوری نانو، به نشریات تخصصی که در حوزه صنعتی مربوط به خود، مطالب مرتبط با فناوری نانو منتشر کنند، مبلغی به عنوان حمایت تشویقی پرداخت می‌کند. در جدول زیر جزییات حمایت از نشریات صنعتی از سال ۸۶ تا پایان سال ۹۲ آورده شده است.

جدول ۱۱. روند پرداخت حمایت‌ها در طول سال‌های مختلف برنامه

سال	نشریه منفرد	تعداد شماره	تعداد مطالب حمایت‌شده	تعداد صفحه	مبلغ حمایت (میلیون ریال)
۱۳۸۶	۶	۱۲	۱۳	۴۱	۲/۱
۱۳۸۷	۲۱	۹۷	۲۷۲	۸۶۴	۱۰۱/۳۱۶
۱۳۸۸	۲۶	۱۹۰	۹۹۰	۳۳۳۳	۸۶۲
۱۳۸۹	۴۰	۲۷۹	۱۳۰۳	۴۱۶۳	۱۰۱۲/۶۱۴
۱۳۹۰	۳۵	۳۶۹	۱۳۷۶	۴۳۱۲	۷۹۹/۹۱۰
۱۳۹۱	۳۳	۲۵۵	۹۸۶	۳۱۹۰	۶۵۴/۳۹۰
۱۳۹۲	۳۵	۴۵۶	۱۳۹۱	۵۳۳۴	۱۲۵۱/۱
جمع		۱۶۵۸	۶۳۳۱	۲۱۱۳۷	۴۶۸۱/۳۳



نمودار ۱۵. توزیع موضوعی نشریات حمایت‌شده

۵.۳ تولید مستند نمایشگاه تجهیزات و مواد آزمایشگاهی ساخت ایران



در اردیبهشت ماه ۱۳۹۲، معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری اولین نمایشگاه تجهیزات و مواد آزمایشگاهی ساخت ایران را برگزار کرد و یارانه‌ای برای خرید محصولات تاییده‌شده ساخت ۱۳۱ شرکت داخلی اختصاص داد. این برنامه حمایتی منجر به فروش ۳۹/۵ میلیارد تومان تجهیزات و مواد آزمایشگاهی ساخت داخل شد.

برای شناساندن قابلیت‌های شرکت‌های سازنده تجهیزات و همچنین معرفی اثرگذاری این مدل حمایتی، مستندی توسط کارگروه ترویج تهیه شد.

در این مستند، مدیران عامل و کارشناسان تعدادی از شرکت‌های فعال در نمایشگاه و نمایندگان دانشگاه‌های خریدار، به ارائه نظرها و پیشنهادها خود پرداختند.

● چرخه عمر برنامه‌های ترویج

کارگروه ترویج از سال گذشته با هدف تلاش برای رشد برنامه‌های موجود و جلوگیری از رکود و روزمرگی فعالیت‌ها، اقدام به ارائه جایگاه برنامه‌های خود در چرخه عمر نوآوری کرد. در این الگو، هر برنامه، در یکی از مراحل پرورش ایده، معرفی، رشد یا بلوغ قرار می‌گیرد و فاصله این برنامه تا رسیدن به مرحله بلوغ نیز مشخص می‌شود. وضعیت فعالیت‌های ترویجی در انتهای سال ۱۳۹۲، در نمودار زیر نمایش داده شده است.



نمودار ۱۶. چرخه عمر برنامه‌های ترویج

اختصاصی و تخصصی فناوری‌نانو



۱.۴ برگزاری ششمین جشنواره فناوری‌نانو

اکنون بعد از شش سال برگزاری جشنواره فناوری‌نانو که اکنون برنش برای تمام فعالان این حوزه شناخته شده است، می‌توان جایگاه تک‌تک بازیگران عرصه این فناوری را در کشور، از دانشگاه‌ها و مراکز علمی گرفته تا شرکت‌ها و سازمان‌های تجاری، معین کرد. ستاد فناوری‌نانو نیز در این چند سال تلاش کرده تا با بهبود کیفیت برگزاری نمایشگاه، محصولات و خدمات بهتری به مشتریان این حوزه ارائه کند.

جدول ۱.۲. آمار مقایسه‌ای در پنج سال اخیر

مکان برگزاری نمایشگاه	سالن حجاب	مصلاهی امام خمینی	نمایشگاه بین‌المللی	نمایشگاه بین‌المللی	نمایشگاه بین‌المللی	نمایشگاه بین‌المللی
شرح / سال						
۱۳۸۷	۱۳۸۸	۱۳۸۹	۱۳۹۰	۱۳۹۱	۱۳۹۲	
ارزی	ندارد	۷۲	۸۴	۷۸	۶۴/۷۵	۴۵
ریالی	۱۲۰۰	۱۴۹۲۸	۷۹۱۶	۲۹۲۲	۲۷۶۲/۷۵	۲۸۷۲
کل	۱۲۰۰	۱۵۰۰۰	۸۰۰۰	۳۰۰۰	۳۰۰۰	۳۰۰۰
تعداد شرکت‌های داخلی						
۱۰۰	۱۵۵	۱۵۷	۱۶۵	۱۶۲	۱۶۹	
تعداد شرکت‌های خارجی						
۰	۶	۷	۶	۱۰	۵	
تعداد کشورهای مشارکت‌کننده						
۰	۶	۷	۶	۳	۴	

اهداف برگزاری جشنواره‌های فناوری‌نانو را می‌توان به این صورت خلاصه کرد:

- ارتقای دانش عمومی در حوزه فناوری‌نانو؛
- ترغیب صنایع به بهره‌گیری و به کارگیری فناوری‌نانو؛
- جذب و ترغیب سرمایه‌گذاران به سرمایه‌گذاری در حوزه فناوری‌نانو؛
- کمک به شکل‌گیری بازار پایدار داخلی محصولات فناوری‌نانو ساخت داخل، از طریق ترغیب صنایع، دانشگاه‌ها، مراکز پژوهشی و آزمایشگاه‌های تحقیقاتی کشور و عموم مردم.

ستاد فناوری‌نانو در راستای تحقق این اهداف، برنامه‌های متنوعی را اجرا کرده است که در ادامه به آن اشاره خواهد شد.

در ششمین جشنواره فناوری‌نانو، همچون سال‌های قبل، نهادهای فعال به این بخش‌ها دسته‌بندی شدند:

۱ نهادهای ترویجی، شامل: باشگاه دانش‌آموزی، فروشگاه کتاب‌های تخصصی، انجمن‌های دانشگاهی و شرکت‌های آموزشی؛

۲ مراکز علمی، شامل: آزمایشگاه، دانشگاه و پژوهشگاه، پارک و مرکز رشد؛

۳ شرکت‌های صنعتی که در ۱۰ بخش (Pavilion) سازندگان تجهیزات، خودرو، بهداشت و سلامت، ساختمان، کشاورزی

و بسته‌بندی، نانومواد، نساجی، شرکت‌های مشاوره‌ای - خدماتی و کارگزاران خدمات فناوری و بخش بین‌الملل حضور داشتند.

همچنین برگزاری کارگاه‌های تخصصی و مراسم تجلیل از برترین‌های فناوری‌نانو از بخش‌های دیگر جشنواره بود.

۱.۱.۴ معرفی بخش‌های مختلف و نهادهای حاضر در نمایشگاه

- نهادهای ترویجی
 - فروشگاه کتب نانو
 - باشگاه دانش‌آموزی
 - مجلات علمی - پژوهشی
 - انجمن‌های علمی
- مراکز علمی
 - آزمایشگاه‌ها
 - دانشگاه‌ها و پژوهشگاه‌ها
 - مراکز رشد



● شرکت‌های صنعتی



شرکت‌های صنعتی در ۸ بخش (Pavilion) سازندگان تجهیزات، خودرو، بهداشت و سلامت، ساختمان، کشاورزی و بسته‌بندی، نانومواد، نساجی، شرکت‌های مشاوره‌ای- خدماتی و کارگزاران خدمات فناوری و بخش بین‌الملل حضور داشتند. در این بخش، بیش از ۸۰ شرکت حضور داشتند و به ارائه دستاوردهای خود پرداختند. بر اساس سیاست ستاد نانو مبنی بر حضور شرکت‌های دارای تأییدیه مقیاس در نمایشگاه نانو، دبیرخانه اجرایی نمایشگاه سالانه گزینش‌های سخت‌تری را برای حضور شرکت‌ها در نمایشگاه انجام می‌دهد تا شرکت‌ها ضمن تشکیل پرونده، نسبت به دریافت تأییدیه مقیاس محصولات خود اقدام کنند؛ لذا هر ساله شاهد حضور تعداد بیشتری از شرکت‌های دارای تأییدیه مقیاس در نمایشگاه هستیم؛ به طوری که در بخش‌های مختلف نمایشگاه ششم، از جمله نساجی و سلامت و بهداشت، تمامی محصولات عرضه‌شده دارای تأییدیه نانومقیاس بودند. در نمایشگاه ششم، همچون سال‌های گذشته، خانه نانویی اما با کاربردهای نانوی بیشتر در معرض دید علاقمندان قرار گرفت.

● حضور شرکت‌های بین‌المللی در ششمین جشنواره نانو

در بخش بین‌الملل نمایشگاه فناوری نانو امسال، ۴ کشور کره جنوبی، رومانی، لبنان و روسیه حضور داشتند و دستاوردهای پژوهشگران این کشورها در حوزه فناوری نانو مهمان غرفه‌های نمایشگاه بود.

● غرفه نوآورانه



مسابقه ساخت نمونه اولیه ویژه دانشجویان، استادان، شرکت‌های دانش‌بنیان، مراکز و مؤسسات فعال در حوزه فناوری نانو، با اهدافی چون ارائه توانمندی‌های نوآوران به سرمایه‌گذاران و صنعتگران، ایجاد فرصت‌های سرمایه‌گذاری و آشنایی و ترغیب پروژه‌ها به سمت تولید نمونه اولیه محصول، در شهریورماه سال جاری برگزار شد.

در این مدت، ۶۸ طرح به دبیرخانه مسابقه ارسال شد که در مرحله اولیه ارزیابی، ۲۴ طرح برای ارائه به کمیته داوری واجد شرایط لازم بودند. داوری ۲۴ طرح انتخابی مرحله اول، در روزهای شنبه ۲۳ شهریور و چهارشنبه ۲۷ شهریور با حضور اعضای کمیته داوران انجام شد و با توجه به شاخص‌های ارزیابی، اعم از وضعیت تجاری‌سازی و سطح فناوری‌های ارائه‌شده،

۱۲ طرح به عنوان طرح‌های منتخب مسابقه برگزیده شدند. عناوین و ویژگی‌های طرح‌های برگزیده بخش نوآوری جشنواره به این شرح است:

- ساخت بتن فوق مقاوم با استفاده از فناوری نانو
- ساخت نانو کامپوزیت‌های دندانی تقویت‌شده با نانو ذرات سیلیکا و الیاف (FRC)
- ساخت آشکارساز امواج فرسرخ (IR) و تراهرتز (THz) بر پایه دیود شاتکی گرافن-سیلیکن
- ساخت بلنکت (پتوی عایق) آئروژل با استفاده از فناوری نانو
- ساخت مدارهای الکترونیکی انعطاف‌پذیر و تاشو روی بسترهای کاغذی برپایه گرافن
- دستگاه پوشش‌دهی ظریف با استفاده از جرقه بین الکتروود و زیرلایه
- پنجره ساخته‌شده از سلول‌های خورشیدی رنگدانه‌ای
- بسته‌بندی فعال برای افزایش ماندگاری مواد غذایی و میوه‌ها
- تولید نانوبیوانتی‌باکتریال علیه بیماری‌های گیاهی
- تصفیه پساب صنعتی با استفاده از سیستم هارمودینامیکی مبتنی بر غشاء نانوفیلتراسیون
- ساخت پکیج نانویی تصفیه پساب‌های صنعتی با استفاده از نانوذرات دی‌اکسید تیتانیوم
- ماسک تنفسی اصلاح‌شده با نانوالیاف برای جذب ریزگردها و عوامل بیماری‌زای محیط.

● خانه نانویی

کاربرد فناوری نانو در صنعت ساختمان، غرفه‌ای است که در ششمین جشنواره فناوری نانو نمونه محصولات نانویی مربوط به صنعت ساختمان را که مورد تأیید ستاد نانو بوده و تجاری‌سازی شده‌اند، به نمایش گذاشت. از نمونه محصولات ارائه‌شده در این غرفه می‌توان به رنگ عایق حرارت، رنگ ترک‌تزیینی، پوشش‌های خودتمیزشونده، شیشه‌های دوجداره کم‌گسیل و دستگاه تصفیه هوا با استفاده از فتوکاتالیست‌ها و دو نوع بتن فوق سبک و بتن پرمقاومت و لوله‌های pvc مقاوم‌شده با نانو سیلیکا و لوله‌های بی‌صدا اشاره کرد.



۲.۱.۴ کارگاه‌های آموزشی

همزمان با ششمین جشنواره فناوری نانو، کارگاه‌های آموزشی و تخصصی مرتبط با این فناوری برگزار شد. این کارگاه‌ها به صورت کاربردی و با هدف ارتقای سطح دانش و مهارت متخصصان، کارشناسان و دانشجویان در انجام پروژه‌های

مرتبط با فناوری نانو و سایر زمینه‌های مشابه طراحی شده بود. عناوین کارگاه‌هایی که از ۱۳ تا ۱۷ مهرماه سال جاری در محل دائمی نمایشگاه‌های بین‌المللی تهران برگزار شد، به این شرح است:

- الکترورسیندگی، از آزمایشگاه تا صنعت؛
- اصول ایمنی در آزمایشگاه‌های نانوفناوری؛
- اصول کارکرد و تحلیل داده‌ها در XRD؛
- جنبه‌های صنعتی نانومغناطیس؛
- کاربرد میکروسکوپ TEM در آنالیز مواد؛
- رویکردهای صنعتی در لایه‌نشانی؛
- «برای چه شغلی ساخته شده‌ام؟»؛
- نانو کامپوزیت‌های پلیمری و تحولات صنعتی؛
- رویکردهای نوین در نانو زیست‌فناوری؛
- الگوهای تعامل موفق در تیم کارآفرین؛
- اسپکتروسکوپی نانومواد؛
- اصول و کاربرد طیف‌سنجی موزبائر؛
- راز شکست شرکت‌ها؛
- شایستگی‌های حرفه‌ای کارآفرینان حوزه نانو؛
- کاربرد میکروسکوپ SEM در آنالیز مواد؛
- کاربرد میکروسکوپ AFM در آنالیز مواد.



۳.۱.۴ معرفی خدمات اشتغال در ششمین جشنواره فناوری نانو



● **معرفی ۲۰ فرصت شغلی جدید:** در نمایشگاه امسال، فرصت‌های شغلی موجود در حدود ۲۰ شرکت متقاضی نیروی انسانی، معرفی شد. این موارد در بخش‌های مهندسی معدن، عمران، شیمی، مهندسی شیمی، مهندسی الکترونیک، مهندسی داروسازی، مهندسی فناوری نانو، مهندسی کامپیوتر، نانوبیوفناوری، مهندسی مواد و مهندسی مکانیک بود که از افراد متخصص جویای کار ثبت نام به عمل آمد.

● **مشاوره شغلی:** برای افزایش آگاهی کارجویان از توانایی‌های فردی و مهارت‌های مورد نیاز برای ورود به بازار کار، در روزهای برگزاری نمایشگاه، خدمات مشاوره شغلی با حضور مشاوران مجرب ارائه شد.

● **مشاوره راه‌اندازی کسب و کار:** برای آشنایی افراد علاقمند به راه‌اندازی کسب‌وکار در بنگاه‌های کوچک و متوسط، امکان استفاده این افراد از تجربیات و راهکارهای تئوری چند از کارآفرینان موفق در این حوزه، فراهم شد.

● **معرفی و ثبت نام ویننار؛**

● **معرفی و ثبت نام دوره‌های توانمندسازی:** علاقمندان به شرکت در سومین دوره توانمندسازی می‌توانستند در این دوره ثبت نام کنند.

۲.۴ شرکت در نمایشگاه‌های تخصصی داخلی برای ارائه دستاوردهای فناوری نانو

کارگروه نمایشگاه‌های ستاد هرساله تعدادی از نمایشگاه‌های تخصصی حوزه‌های مختلف صنعتی را انتخاب و در آنها شرکت می‌کند؛ هدف از شرکت در این نمایشگاه‌ها ارتباط مؤثر با بازیگران آن صنعت و ترغیب آنها برای ورود به حوزه فناوری نانو است؛ لذا به منظور برقراری ارتباط مناسب و رودررو با صاحبان صنایع و ترغیب آنها به سرمایه‌گذاری در حوزه فناوری نانو، حضور در نمایشگاه‌ها فرصت مغتنمی برای ستاد است.



فهرست نمایشگاه‌هایی که ستاد در سال ۹۲ در آنها شرکت کرده به این شرح است:

جدول ۱۳. اطلاعات حضور ستاد نانو در نمایشگاه‌های تخصصی

نام شرکت‌های حاضر در غرفه	محصولات عرضه شده	تاریخ برگزاری	نام نمایشگاه
طیف‌گستر فراز، کیمیا شنگرف پارس، فناوران نانو مقیاس، پلاسما فناور آمین، توسعه فناوری مافوق صوت، پیام‌آوران نانوفناوری فردانگر، توسعه حسگرسازان آسیا، بهران فیلتر، ریف ایران، نیلی‌فام ری، پیشگامان فناوری آسیا، پوشش صنعت نانو فن	همگن‌کننده مافوق صوت، حباب‌ساز نانویی، دستگاه‌های لایه‌نشانی و کروماتوگرافی، انواع رنگ‌ها، فیلتر نیروگاهی	۲۹ فروردین تا ۱ اردیبهشت	هجدهمین نمایشگاه بین‌المللی نفت، گاز، پالایش و پتروشیمی
نیلی‌فام ری، نانوفن، رنگ ترک آسیا، وندیداد، پیشگامان فناوری آسیا	نانوافزودنی‌های بتن، بتن نانویی، رنگ ساختمان، پنجره‌های دوجداره و ضد IR، سلول‌های خورشیدی جدید، روکش‌های ضد آب و لک روی دیوارها و مبلمان، عایق‌های رطوبتی، عایق‌های صدا بر پایه نانوالیاف، کاشی‌های آنتی‌باکتریال	۱۲ تا ۱۵ تیر	سیزدهمین نمایشگاه بین‌المللی صنعت ساختمان
یارنیکان صالح، پلاسما فناور آمین، نانو پوشاک کاسپر	انواع منسوجات ضد آب و لک، ضد باکتری، خنک‌شونده (لباس‌های ورزشی)، منسوجات با کاربرد پزشکی و بهداشتی، نخ آنتی‌باکتریال، نخ‌های میکروفا이버، دستگاه‌های لایه‌نشانی	۶ تا ۹ آبان	نوزدهمین نمایشگاه بین‌المللی ماشین‌آلات، مواد اولیه، منسوجات خانگی، ماشین‌های گلدوزی و محصولات نساجی

نام نمایشگاه	تاریخ برگزاری	محصولات عرضه شده	نام شرکت‌های حاضر در غرفه
چهاردهمین نمایشگاه تجاری کشورهای عضو سازمان همکاری‌های اسلامی	۱۴ تا ۱۷ آبان	جاذب اتیلن، محلول‌های ضد عفونی کننده، داروی ضد سرطان، تجهیزات ساخت نانومواد، پوشش‌های ضد آب و لک، نانو کامپوزیت‌ها	بسپار سازان ایرانیان، پارسا پلیمر شریف، اکسیر نانو سینا، نانو سیستم پارس، زیست‌پژوهان خاورمیانه، کیتوتک، واکنش صنعت پارت، ادیکو
چهارمین جشنواره و نمایشگاه ملی علم تا عمل	۱۱ تا ۱۴ آبان	جاذب اتیلن، محلول‌های ضد عفونی کننده، داروی ضد سرطان، تجهیزات ساخت نانو مواد، پوشش‌های ضد آب و لک، نانو کامپوزیت‌ها	بسپار سازان ایرانیان، پارسا پلیمر شریف، اکسیر نانو سینا، نانو سیستم پارس، زیست‌پژوهان خاورمیانه، کیتوتک، واکنش صنعت پارت، ادیکو، نانو مقیاس، پیام‌آوران نانوفناوری فردانگر، یار نیکان صالح، پلاسما فناور امین
سیزدهمین نمایشگاه بین‌المللی رنگ، رزین، پوشش‌های صنعتی و کامپوزیت	۱۹ تا ۲۲ آذر	انواع رنگ‌های ساختمانی و ترافیکی، انواع نانو افزودنی‌ها برای کامپوزیت و رنگ، رنگ ضد باکتری، رنگ‌های عایق حرارت، انواع روکش‌های ضد آب و لک	پیشگامان فناوری آسیا، نانوسا، آریا پلیمر پیشگام، بسپار سازان ایرانیان
بیستمین نمایشگاه بین‌المللی صنایع کشاورزی، ماشین‌آلات و صنایع وابسته	۷ تا ۱۰ خرداد	کودهای نانویی، تولید فراوری و انتقال محصولات غذایی با کمک نانوحسگرها و نانوکپسوله کردن، تصفیه پساب به کمک نانوفیلتراسیون، پاستوریزاسیون سرد مواد غذایی به روش نانو کویتاسیون، بسته‌بندی‌های هوشمند و...	بسپار پیشرفته شریف، نانو پوش ایرانیان، زیست‌پژوهان خاورمیانه، پارسا پلیمر شریف، پیام‌آوران نانوفناوری فردانگر
دهمین نمایشگاه بین‌المللی متالورژی (فولاد، صنایع معدنی، آهنگری و ماشین‌کاری، قالب‌سازی و ریخته‌گری)	۶ تا ۹ آذر	فلزات نانو ساختار، همگن‌کننده اولتراسونیک، انواع دستگاه‌های لایه‌نشانی	مهندسی تجهیزات پیشرفته ادیکو، نانو ساختار نماد، یار نیکان صالح، پلاسما فناور امین
دهمین نمایشگاه بین‌المللی انرژی کیش	۲۳ تا ۲۶ دی	-	نانو مقیاس، ریف ایران، پوشش صنعت نانو فن، بهران فیلتر

۳.۴ کمک به حضور شرکت‌ها در نمایشگاه‌های تخصصی و اختصاصی فناوری نانو خارج از کشور

ستاد فناوری نانو همه‌ساله در تعدادی از نمایشگاه‌های معتبر حوزه فناوری نانو به صورت پاولیون و به همراه شرکت‌ها حضور می‌یابد که از آن جمله می‌توان به نمایشگاه‌های فناوری نانو ژاپن، کره و چین اشاره کرد. هدف از حضور در این نمایشگاه‌ها عبارت است از:

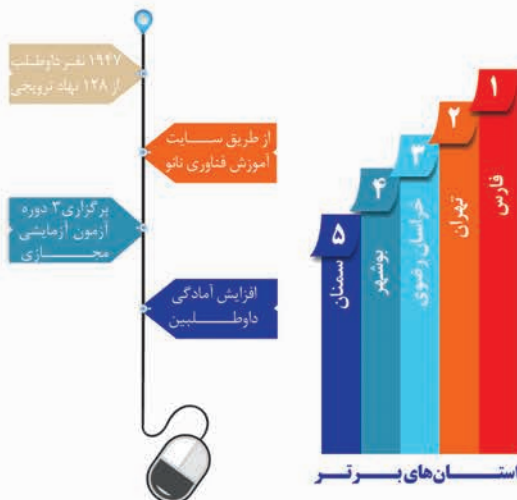
- معرفی ایران به عنوان یک کشور پیشرو در حوزه فناوری نانو در سطح بین‌المللی؛
- شناخت وضعیت فناوری نانو کشور میزبان با توجه به توانمندی‌هایش در تولید دانش فنی؛
- ارائه توانمندی‌ها و محصولات شرکت‌ها و ایجاد بازار فروش؛
- توانمندسازی شرکت‌ها و آموزش حین کار به آنها در تعامل با شرکت‌های خارجی و انجام فعالیت‌های تجاری محدود؛
- به‌روزرسانی اطلاعات در مورد شرکت‌کنندگان در این نمایشگاه‌ها و فناوری‌های آنها و نیز، ایجاد تعامل با این شرکت‌کنندگان. اطلاعات کامل این موضوع در بخش بین‌الملل آورده شده است.

گزارش عملکرد کارگروه ترویج بخش دانش آموزی



چهارمین المپیاد نانو، در اردیبهشت سال ۱۳۹۲ در ۹۳ شهرستان برگزار گردید. باتوجه به گستردگی فعالیت‌های آموزش و پرورش استان بوشهر در چهارمین دوره المپیاد نانو، مسئولیت دبیرخانه ثبت نام المپیاد پنجم به این استان واگذار گردید. علاوه بر جوایزی که ستاد نانو به برگزیدگان المپیاد اعطا می‌کند، شرکت فناوران نانومقیاس نیز در اختتامیه چهارمین المپیاد نانو، کمک هزینه تحصیلی معادل ماهانه مبلغ ۲۵۰ هزار تومان به مدت ۲ سال را به نفرات اول چهار دوره المپیاد اهدا کرد.

نحوه ثبت نام در چهارمین المپیاد علوم و فناوری نانو



المپیاد دانش آموزی
علوم و فناوری نانو

دوبله انیمیشن "نانو چیست؟"

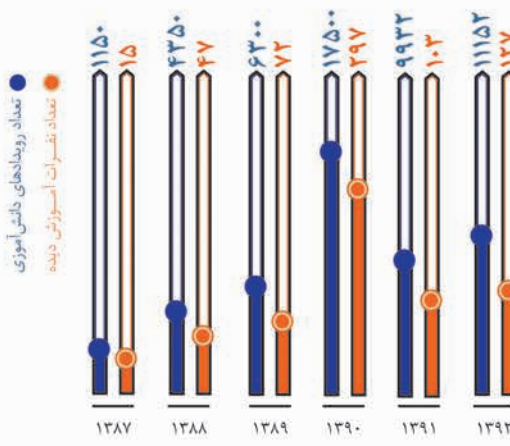
یکی از مناسبترین ابزارهای آموزش و معرفی فناوری‌های نوین به مخاطبین، به خصوص دانش‌آموزان انیمیشن می‌باشد. بر همین اساس، ستاد نانو اقدام به دوبله انیمیشنی با نام "نانو چیست؟" با عنوان انگلیسی "What Is Nano?" نموده است که مفهوم مقیاس نانو را با مقایسه با ابعاد موی انسان، استودیوم فوتبال، گلبول قرمز و ... به زبانی ساده و جذاب برای مخاطب دانش‌آموز بیان می‌کند. این انیمیشن با صدپیشگی سرکار خاتم شوکت حجت تهیه و علاوه بر انتشار بر روی سایت ستاد نانو و باشگاه دانش‌آموزی نانو، در اختیار سازمان صدا و سیما جمهوری اسلامی ایران نیز قرار گرفته است.

این انیمیشن توسط استودیو انیمیشن سازی e.d.Films تهیه شده و جوایز متعددی از جمله "جایزه بهترین انیمیشن آکادمی بین‌المللی علم و هنر دیجیتال، Webby Awards و جایزه بهترین انیمیشن را از Digital Alberta Awards در سال ۲۰۱۱ دریافت نموده است.



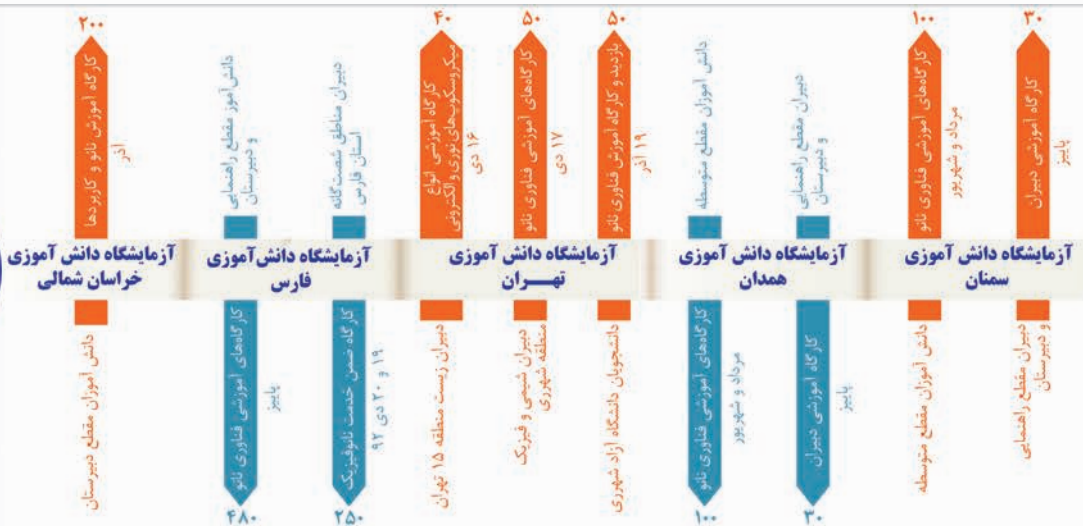
محتوای آموزشی

ستاد فناوری نانو از اواخر سال ۸۶ مبالغی را مطابق آیین‌نامه حمایتی، به‌عنوان حمایت تشویقی به برگزارکنندگان این رویدادها پرداخت می‌کند. در سال ۹۲ مبلغ ۱,۹۷۶,۹۷۰,۰۰۰ ریال بابت حمایت از ۴۹۳ رویداد دانش‌آموزی و ۱۱۴ رویداد دبیران پرداخت شد.



حمایت از سمینارها
و کارگاه‌های آموزشی

آزمایشگاه‌های دانش آموزی فناوری نانو



رسانه های باشگاه نانو

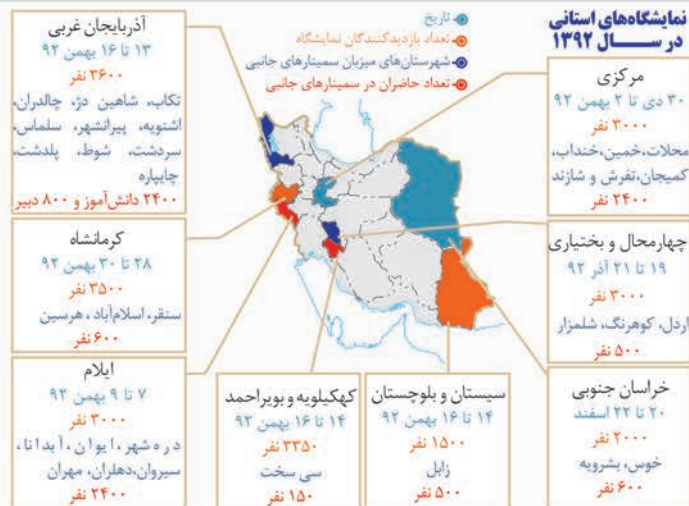


نسخه جدید سایت، از مهر ماه ۱۳۹۲ فعالیت خود را آغاز کرده است

ماهنامه زنگ نانو

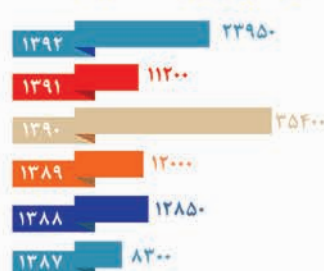


برگزاری نمایشگاه های استانی آموزش علوم و فناوری نانو



نمایشگاه های ۳ تا ۵ روزه آموزش علوم و فناوری نانو از سال ۱۳۸۷ با مشارکت و همکاری آموزش و پرورش در مراکز استانی ها برگزار می شود. در سال ۱۳۹۲ شمار دانش آموزانی که از این نمایشگاه ها بهره مند شدند از مرز ۱۰۳ هزار نفر عبور کرد.

تعداد دانش آموزان بهره مند شده از نمایشگاه ها

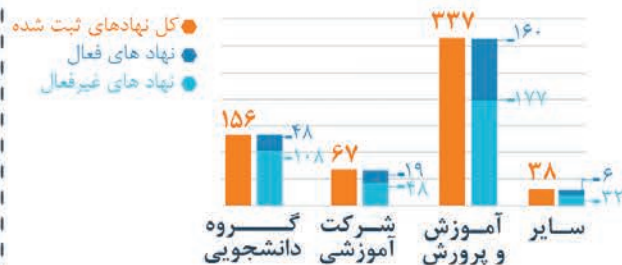
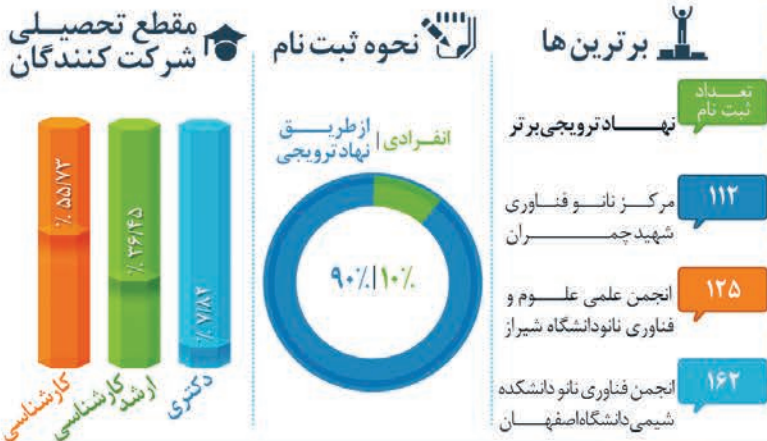


آموزش و ارتقای مروجین



تاریخ	موضوع	حاضران	مباحث	پرنسپل آموزشی
۳۱ اردیبهشت ۹۲	آزمایشگاه دانش آموزی تهران	۲۰ نفر از کارشناسان آزمایشگاه های دانش آموزی نانو از هفت استان تهران، فارس، اصفهان، خراسان رضوی، خراسان شمالی، همدان و سمنان	تدوین سند شبکه آزمایشگاه های دانش آموزی تدوین کتاب آزمایشگاهی و طراحی دوره های آموزشی برگزاری مسابقه طراحی آزمایش های ساده تأمین هزینه بهره برداری و نگهداری تجهیزات با ارائه خدمات دریافت خدمات آنالیز پیشرفته از شبکه آزمایشگاهی نانو	کارگاه های آموزشی نحوه کار با دستگاه میکروسکوپ تونلی روبشی اسپاترینگ رومیزی، الکتروریسندگی و انفجار الکتریکی سمینار آموزشی ایمنی در محیط کار آزمایشگاهی
۲۸ الی ۳۰ بهمن ۹۲	آزمایشگاه نانوی تهران (پژوهش سرای منطقه ۱۵ تهران)	۲۵ نفر از مدیران و مسئولان پژوهش سراها و کارشناسان آزمایشگاه های استانی نانو مستقر در ۶ استان	آیین نامه ارزیابی آزمایشگاه ها آیین نامه انتخاب آزمایشگاه برتر آیین نامه انتخاب کارشناس برتر آیین نامه حمایت از پروژه های دانش آموزی	کارگاه های تئوری و عملی آموزشی آشنایی با نحوه عملکرد دستگاه STM (سه روز)
۱۹ بهمن و ۷ اسفند ۹۲	ستاد فناوری نانو	۳۵ نفر از افراد دارای گواهی توانمندی تدریس	مشکلات و راهکارهای تدریس فناوری نانو در سطح دانش آموزی بررسی سرفصل های المپیاد رویکردهای طراحی سوالات المپیاد بررسی سوالات المپیادهای گذشته	

سومین مسابقه نانو روز ۲۷ اردیبهشت ماه ۹۲ در ۱۶ مرکز آزمون در ۱۴ استان با حضور ۳۳۸۱ داوطلب و ۶۷ نهاد ترویجی فعال در ثبت نام برگزار گردید.



تقسیم بندی نهادها بر اساس مشارکت در برنامه های ترویجی به دو گروه فعال و غیرفعال تفکیک می شوند.

نهاد ترویجی فعال به نهادی اطلاق می گردد که در سال ۹۲ حداقل ۱۰ داوطلب در مسابقه ملی فناوری نانو و یا المپیاد دانش آموزی فناوری نانو ثبت نام نموده است و یا اینکه حداقل یک رویداد آموزشی منطبق بر آیین نامه حمایتی ستاد نانو برگزار و حمایت آن را دریافت نموده است.



سومین مسابقه ملی فناوری نانو



شبکه نهادهای ترویجی فناوری نانو



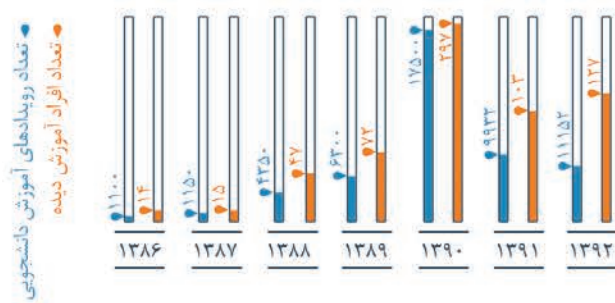
کارگروه ترویج ستاد توسعه فناوری نانو
ترویج فناوری نانو در سال ۱۳۹۲

گزارش عملکرد
بخش دانشجویی

حمایت از سمینارها و کارگاه های آموزشی



آزمون توانمندی تدریس



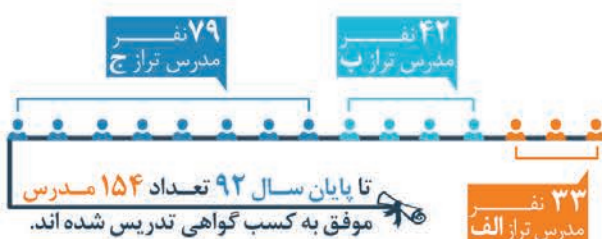
ستاد فناوری نانو مبالغی را به عنوان حمایت تشویقی به برگزارکنندگان سمینارهای ترویجی و آموزشی در دانشگاهها پرداخت می کند. از سال ۸۶ تا پایان سال ۹۲ زمینه آشنایی حدود ۴۱ هزار دانشجو با مبانی و کاربردهای فناوری نانو فراهم شده است.

آزمون توانمندی تدریس فناوری نانو با هدف ارزیابی توانمندی علمی و مهارت داوطلبان در انتقال مفاهیم علوم و فناوری نانو برگزار می شود. داوطلبانی که حد نصاب لازم در دو شاخص علمی و آموزشی را در این آزمون کسب کنند، می توانند از حمایت های ستاد فناوری نانو برای برگزاری سمینارهای ترویجی و آموزشی فناوری نانو استفاده کنند.

۴۳ نفر موفق به دریافت گواهی توانمندی تدریس شدند

در سال ۹۲

۲ آزمون برگزار شد



فراهم سازی و تقویت زیرساخت های لازم برای توسعه همه جانبه، به هنگام، متوازن و پایدار نانو

- ارتقای سخت افزاری و نرم افزاری شبکه آزمایشگاهی فناوری نانو و آزمایشگاه های عضو آن
- جذب و سازماندهی سرمایه گذاری دولتی و خصوصی برای توسعه صنعت نانو
- حمایت از تولید، حفاظت و به کارگیری دارایی های فکری فناوری نانو
- تدوین استانداردهای ایمنی و کنترل کیفی و کمک به ایجاد زیرساخت های لازم برای اجرا و نظارت بر آنها



عضو آن

۱.۵ ارزیابی عملکرد آزمایشگاه‌ها



یازدهمین دوره ارزیابی عملکرد آزمایشگاه‌های عضو شبکه آزمایشگاهی فناوری‌نانو، با دریافت گزارش عملکرد سال ۱۳۹۱ آنها، از نیمه دوم اسفند ۱۳۹۱ آغاز شد. بیش از ۹۴ درصد آزمایشگاه‌های فعال، گزارش‌های خود را به این شبکه ارسال و در این دوره ارزیابی شرکت کردند. براساس گزارش‌های دریافت‌شده از مراکز در سال ۱۳۹۱، تعداد ۸۲,۶۴۱ مراجعه به آزمایشگاه‌های عضو شبکه، به‌منظور دریافت خدمات از دستگاه‌های فعال در حوزه فناوری‌نانو، صورت گرفته است که نسبت به سال ۱۳۹۰، ۲۵/۱۹ درصد رشد داشته است. همچنین در این مدت، درآمد مراکز عضو شبکه، نسبت به سال ۱۳۹۰، رشدی برابر با ۵۱/۲۴ درصد را نشان می‌دهد.

در این رتبه‌بندی، «مرکز پژوهش متالورژی رازی»، «پژوهشگاه پلیمر و پتروشیمی ایران» و «مرکز تحقیقات فراوری مواد معدنی ایران»، به ترتیب، رتبه‌های اول تا سوم را بین ۴۶ مرکز آزمایشگاهی عضو شبکه، به خود اختصاص داده‌اند.

ارزیابی عملکرد مراکز عضو شبکه در سال ۱۳۹۲ نیز از ۱۵ اسفند شروع شده است که نتایج آن در بهار ۱۳۹۳ منتشر خواهد شد.

۲.۵ جذب مراکز آزمایشگاهی فعال و توانمند در شبکه

در سال ۱۳۹۲، تعداد ۱۵ درخواست عضویت برای شبکه ارسال شده است که از این موارد، ۳ مرکز به عنوان عضو آزمایشی و دو مرکز به عنوان عضو قطعی پذیرفته شده‌اند؛ ۱۰ مرکز دیگر شرایط عضویت در شبکه را نداشته‌اند. همچنین، یک مرکز از اعضای آزمایشی سال ۱۳۹۱، در سال ۱۳۹۲ به عضویت قطعی شبکه درآمد. عملکرد اعضای آزمایشی، پس از طی یک دوره شش‌ماهه، ارزیابی می‌شود که در صورت کسب امتیازهای لازم، عضویت آنها در شبکه قطعی می‌شود. اعضای آزمایشی فعلی شبکه عبارتند از:

- آزمایشگاه آنالیز دستگاهی و توکسیکوژنومیکس دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم دارویی تهران؛
- پژوهشکده علوم و فناوری‌نانو دانشگاه صنعتی شریف؛

- مجموعه آزمایشگاه های دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز؛
- آزمایشگاه های جامع تحقیقاتی و آزمایشگاه آنالیز دستگاهی و توکسیکوژنومیکس دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی؛
- آزمایشگاه جامع تحقیقاتی دانشگاه علوم پزشکی شیراز؛
- پژوهشکده پوشش های نانو ساختار دانشگاه پیام نور استان یزد.

۳.۵ توسعه فعالیت کار گروه های تخصصی

- در سال ۱۳۹۲، کارگروه های تخصصی شبکه فعالیت های متعددی را پیگیری کرده و انجام داده اند که خلاصه آن به این شرح است:
- ۱۸ مقاله تخصصی دستگاهی توسط اعضای کارگروه های تخصصی شبکه تهیه شده است. همچنین، ۴ استاندارد تخصصی انجام آزمون و ۳ جلد کتاب تخصصی در این کارگروه ها ترجمه شده و در فرایند ویرایش قرار دارد.
 - پروژه همکاری تحقیقاتی در کارگروه تخصصی SPM شبکه با عنوان «بررسی تأثیر جرم سوزن بر رفتار دینامیکی تیرک» تعریف و اجرا شده است.
 - دو مورد مشاوره برای پیاده سازی استاندارد ISO/IEC 17025 در آزمایشگاه های عضو شبکه و همچنین یک مورد تفاهم نامه همکاری با نظام ملی تأیید صلاحیت ایران، توسط کارگروه استاندارد و کالیبراسیون شبکه به انجام رسیده است.
 - هفت نشست تخصصی با حضور اعضای کارگروه های تخصصی شبکه برگزار شده است که در این نشست ها، کارشناسان آزمایشگاه ها در مورد چگونگی افزایش همکاری ها و انتقال تجربیات و دانش آزمایشگاهی بین اعضای کارگروه به بحث و تبادل نظر پرداخته اند. همچنین، برنامه ریزی برای فعالیت های کارگروه های تخصصی و رسیدگی به مسائل و مشکلات کارشناسان آزمایشگاه ها، در این نشست ها صورت گرفته است.
 - ۵ دوره آموزشی تخصصی دستگاهی توسط کارگروه های تخصصی در مراکز آزمایشگاهی عضو شبکه برگزار شده است.
- در حال حاضر، ۶ کارگروه تخصصی دستگاهی و یک کارگروه تخصصی استاندارد و کالیبراسیون با نزدیک به ۳۰۰ عضو از سراسر کشور، در شبکه فعالیت می کنند.

۴.۵ فصلنامه تخصصی دانش آزمایشگاهی ایران

همراه با رشد کمی و کیفی مقالات، گزارش ها و دستاوردهای مختلف کارگروه های تخصصی شبکه، نیاز به تهیه و انتشار مجله ای تخصصی در حوزه دانش آزمایشگاهی احساس شد. از این رو شبکه آزمایشگاهی فناوری نانو، در سال ۱۳۹۲، فصلنامه تخصصی «دانش آزمایشگاهی ایران» را به منظور توسعه و ترویج دانش تخصصی دستگاهی بین آزمایشگاه های کشور، منتشر کرد. این نشریه که ۴ شماره از آن در سال ۱۳۹۲ منتشر شده است، به صورت کاملاً الکترونیکی و در قالب های مختلف برای استفاده پژوهشگران و علاقمندان این حوزه، تهیه شده و از طریق پایگاه اینترنتی شبکه در دسترس است.



۵.۵ بازدید از مراکز آزمایشگاهی عضو

شبکه آزمایشگاهی فناوری نانو هر ساله از آزمایشگاه های عضو بازدید می کند. این بازدیدها با هدف بررسی امکانات و توانمندی های موجود در آزمایشگاه ها و بررسی و درک نیازها و مشکلات آنها از طریق مراجعه حضوری و ایجاد انگیزه مثبت در مدیران و کارشناسان آزمایشگاه ها انجام می شود. در سال ۱۳۹۲، از ۱۰ آزمایشگاه عضو شبکه بازدید شده است.

۶.۵ برگزاری نشست‌های مدیران و رابطان شبکه

به منظور برقراری ارتباط نزدیک بین مراکز آزمایشگاهی عضو شبکه، نشست‌هایی با حضور مدیران آنها برگزار می‌شود تا علاوه بر اطلاع‌رسانی فعالیت‌های شبکه و اعلام برنامه‌های آتی، ارتباط بین مدیران مراکز نیز بیشتر شود. این نشست‌ها به صورت دوره‌ای در مراکز عضو برگزار می‌شود تا مدیران سایر مراکز نیز با توانمندی‌های آزمایشگاهی مرکز میزبان آشنا شوند و همچنین، کارکنان مرکز میزبان با مطلع شدن از برگزاری چنین برنامه‌ای، با شبکه و کارکردهای آن نیز آشنا شوند.

بر این اساس، در سال ۱۳۹۲ نیز همانند سال‌های گذشته، نشست مدیران مراکز عضو در دو نوبت برگزار شد. نشست اول در اردیبهشت‌ماه و به میزبانی آزمایشگاه مرکزی دانشگاه فردوسی مشهد و نشست دوم در آبان‌ماه و به میزبانی پژوهشکده گیاهان و مواد اولیه دارویی دانشگاه شهید بهشتی برگزار شد که در این نشست، از رابطان و کارشناسان منتخب شبکه (بر اساس عملکرد ایشان در سال ۱۳۹۱) تقدیر شد.

سومین نشست رابطان مراکز آزمایشگاهی عضو شبکه نیز در شهریور ۱۳۹۲ در استان البرز برگزار شد. در این نشست که با حضور ۴۵ نفر از رابطان مراکز عضو، در پژوهشکده بیوتکنولوژی کشاورزی برگزار شد، پس از بیان گزارش فعالیت‌های شبکه، مباحثی در حوزه ایمنی آزمایشگاه‌ها و همچنین توضیحاتی در مورد شاخص‌های ارزیابی عملکرد آزمایشگاه‌ها ارائه شد و در انتها با برگزاری جلسه پرسش و پاسخ، به سوال‌های رابطان پاسخ داده شد.



۷.۵ تقویت زیرساخت‌های آزمایشگاهی

۱.۷.۵ حمایت از نگهداری، تعمیرات و کالیبراسیون دستگاه‌های آزمایشگاهی

شبکه به منظور کمک به آزمایشگاه‌های عضو برای فعال نگهداشتن دستگاه‌های آزمایشگاهی، بر اساس امتیازی که هر آزمایشگاه در ارزیابی عملکرد کسب می‌کند، سالانه مبالغی را برای حمایت پشتیبانی به آنها پرداخت می‌کند. در سال ۱۳۹۲، تعداد ۴۷ درخواست استفاده از این حمایت با مبلغ کل ۹,۶۶۹ میلیون ریال به شبکه ارسال شده که ۳۶ مورد از درخواست‌ها تأیید شده و تا پایان سال ۱۳۹۲، مبلغ ۲,۴۱۰ میلیون ریال به آزمایشگاه‌ها پرداخت گردیده است.

۲.۷.۵ حمایت از پیاده‌سازی استاندارد در مراکز آزمایشگاهی

ارایه دقیق و صحیح نتایج آزمون‌های انجام‌شده در آزمایشگاه‌ها به پژوهشگران و سایر متقاضیان دریافت خدمات آزمایشگاهی، ایشان را در پیشبرد اهداف پژوهشی و کسب نتایج قابل اعتماد یاری می‌کند. بر این اساس، پیاده‌سازی استانداردهای آزمایشگاهی در مراکز، به‌ویژه استاندارد ISO/IEC 17025 و استفاده از روش‌های استاندارد انجام آزمون، موجب بهبود کیفیت پژوهش‌ها و ایجاد اعتماد به نتایج استخراج‌شده در آزمایشگاه‌ها و کسب اعتبار برای چنین مراکزی می‌شود. در این راستا، شبکه از پیاده‌سازی این استاندارد در مراکز عضو حمایت می‌کند و علاوه بر ارایه مشاوره‌های تخصصی در قالب کارگروه تخصصی استاندارد و کالیبراسیون، بخشی از هزینه‌های پیاده‌سازی آن را نیز بر اساس امتیاز آزمایشگاه در ارزیابی، پرداخت می‌کند.

در سال ۱۳۹۲ نیز سه مورد درخواست دریافت حمایت برای استقرار این استاندارد به شبکه ارسال شده است که کارگروه استاندارد و کالیبراسیون شبکه ارایه مشاوره تخصصی را به این مراکز آغاز کرده و بر اساس پیشرفت کار، مبلغ ۴۷/۵ میلیون ریال به یکی از این مراکز پرداخت شده است.

۳.۷.۵ حمایت از خرید دستگاه های جدید آزمایشگاهی

شبکه سعی می کند آزمایشگاه های فعال و علاقمند به توسعه خدمات تخصصی آزمایشگاهی را حمایت کند تا با تهیه دستگاه های جدید آزمایشگاهی، نقشه توانمندی های شبکه را در ارایه خدمات متنوع آزمایشگاهی به متقاضیان حوزه نانو، تکمیل کند. بر این اساس، شبکه با توجه به عملکرد هر آزمایشگاه و توانمندی های آن، با پرداخت بخشی از هزینه های خرید دستگاه های جدید، از تقویت و توسعه زیرساخت های آزمایشگاهی حمایت می کند. آزمایشگاه های عضو شبکه آزمایشگاهی فناوری نانو می توانند هر سال، با توجه به دستورالعمل حمایتی شبکه، اقدام به خرید دستگاه های آزمایشگاهی ساخت ایران و همچنین دستگاه های خارجی کنند.

در سال ۱۳۹۲، تعداد ۱۸ درخواست برای خرید دستگاه های ساخت ایران، جمعاً به مبلغ ۷,۹۷۱ میلیون ریال به شبکه ارسال شده است که شبکه نیز مبلغ ۳۵۱ میلیون ریال برای حمایت از سه مورد از درخواست ها به آزمایشگاه ها پرداخت کرده است. با توجه به برگزاری نمایشگاه تجهیزات و مواد آزمایشگاهی ساخت ایران در اردیبهشت ۱۳۹۳، سایر مراکز متقاضی، به انجام خریدهای لازم در این نمایشگاه راهنمایی شدند.

همچنین در سال ۱۳۹۲، تعداد ۱۸ درخواست برای خرید دستگاه های خارجی با مبلغ کل ۱,۴۸۹ میلیون ریال به شبکه ارسال شده است که شبکه با ۴ مورد از این درخواست ها موافقت کرده و پرداخت مبالغ آن در حال پیگیری است.

۴.۷.۵ حمایت از استقرار نرم افزار مدیریت اطلاعات آزمایشگاهی (LIMS)



به دنبال اجرای برنامه شبکه برای ساماندهی شیوه های مدیریت فرایندهای ارایه خدمات در آزمایشگاه ها و یکپارچه سازی آن، نرم افزار مدیریت اطلاعات آزمایشگاهی با نام تجاری LabLead در کشور تولید شد که شبکه نیز از استقرار آن در مراکز عضو حمایت می کند. بر این اساس، شبکه در سال ۱۳۹۲، مبلغ ۹۸۲/۵ میلیون ریال برای استقرار این نرم افزار در چهار مرکز آزمایشگاهی عضو، پرداخت کرده است.

۵.۷.۵ حمایت از فعالیت کارگروه های تخصصی شبکه

شبکه به منظور تشویق اعضای کارگروه های تخصصی به مشارکت در برنامه ها و فعالیت های کارگروه ها، بر اساس دستورالعمل حمایتی، به شکل های متنوع از آنها حمایت می کند. در این راستا، در سال ۱۳۹۲، تعداد ۱۴ درخواست با مبلغ کل ۱۸۱/۵ میلیون ریال به شبکه ارسال شده است که شبکه با تأیید ۱۱ مورد از آنها، مبلغ ۱۴۸/۵ میلیون ریال پرداخت کرده است.

۶.۷.۵ حمایت از آموزش کارشناسان آزمایشگاه ها

به روز بودن اطلاعات کارشناسان و متخصصان آزمایشگاه ها، بر کیفیت، کمیت و تنوع ارایه خدمات آزمایشگاهی، تأثیر مستقیم دارد. با توجه به گستردگی مباحث پژوهشی در حوزه فناوری نانو، لازم است کارشناسان آزمایشگاه ها با حضور در دوره های آموزشی مختلف، توانایی خود را در ارایه خدمات درخواستی پژوهشگران و صنایع مختلف، افزایش دهند. شبکه آزمایشگاهی فناوری نانو نیز در همین راستا

از آموزش تخصصی کارشناسان مراکز عضو شبکه حمایت می‌کند و مبلغی را به صورت سالانه برای این موضوع اختصاص داده است. در سال ۱۳۹۲، تعداد ۳۷ درخواست استفاده از حمایت آموزشی (با مبلغ کل ۱,۲۶۲ میلیون ریال) به شبکه ارسال شده است که شبکه نیز بر اساس مستندات دریافت‌شده، مبلغ ۸۸ میلیون ریال به مراکز متقاضی پرداخت کرده است.

۷.۲.۵ ارایه خدمات آزمایشگاهی به صورت اعتباری

با توجه به این که خدمات آزمایشگاهی در حوزه‌های تخصصی، هزینه‌های قابل توجهی را برای پژوهشگران به همراه دارد، ستاد فناوری‌نانو تصمیم گرفته است تا بخشی از حمایت‌های خود از پژوهشگران را به حمایت از استفاده از خدمات آزمایشگاهی مراکز عضو شبکه اختصاص دهد. بر این اساس، شبکه، زیرساخت لازم را برای ارایه خدمات اعتباری به پژوهشگران ایجاد کرده است؛ در سال ۱۳۹۲، تعداد ۱۹۱ اعتبار به مبلغ کل ۳۵۵ میلیون ریال به پژوهشگران معرفی شده از بخش‌های مختلف ستاد، تخصیص داده شده است.

۶

جذب و سازماندهی سرمایه‌گذاری دولتی و خصوصی برای توسعه

صنعت نانو



شرکت‌های زایشی و کسب‌وکارهای نوپا از عناصر اصلی تجاری‌سازی نتایج تحقیقات محسوب می‌شوند؛ شرکت‌های جدید، برای توسعه و ارتقای فعالیت‌های خود، نیازمند منابع مالی زیادی هستند. یکی از منابع مطمئن تأمین مالی برای اینگونه شرکت‌ها، سرمایه‌گذاران خطرپذیر هستند. سرمایه‌گذاران خطرپذیر علاوه بر ایجاد ارزش افزوده برای شرکت‌های سرمایه‌پذیر و تأمین منابع مالی آنها، انواع مشاوره‌های مورد نیاز آنها، از قبیل مشاوره مالی، بازاریابی، مدیریتی و... را نیز ارائه می‌کنند. یک طبقه سرمایه‌گذاری اغلب به وسیله نیاز

نهایی بازار تعریف می‌شود؛ در این حالت، فناوری نانو، به عنوان یکی از فناوری‌های توانمندساز که بازارهای مختلف را به روش‌های مختلف تحت تأثیر قرار می‌دهد، مدنظر قرار می‌گیرد. هم‌اکنون، سرمایه‌گذاران خطرپذیر علاقمند به سرمایه‌گذاری در حوزه فناوری نانو، نه به عنوان یک طبقه خاص سرمایه‌گذاری، بلکه به عنوان یکی از فناوری‌های نوظهور که همه حوزه‌های صنعتی را تحت تأثیر قرار می‌دهد، هستند. مهمترین مسأله در بحث سرمایه‌گذاری در تمام زمینه‌ها، ترکیب شرکت‌هایی است که قادرند در مقابل نوسانات بازار دوام بیاورند.

۱.۶ صندوق پژوهش و فناوری غیردولتی توسعه فناوری نانو

صندوق پژوهش و فناوری غیردولتی توسعه فناوری نانو، بر اساس اساسنامه خود، از توسعه فناوری نانو در حوزه‌های مختلف حمایت کرده است؛ از جمله:

- طراحی صنعتی دستگاه طیف‌سنج جرمی؛
- ارتقای فنی و کیفی دستگاه کروماتوگرافی دویعدی؛
- ساخت و طراحی دستگاه زینتر پلاسمایی جرقه‌ای تحت خلأ؛
- تولید نانو کامپوزیت اپوکسی نانوسیلیکا؛
- ارتقای فنی دستگاه نیمه‌صنعتی مذاب‌ریسی جهت تولید نوارهای پهن از آلیاژهای فلزی آمورف و نانوبلوری؛
- دستگاه آزمایشگاهی عملیات سطحی به روش پلاسمای سرد اتمسفری؛
- ساخت دستگاه مغناطیس‌سنج نمونه مرتعش (VSM)؛
- دستگاه نانولیپوزوم‌ساز؛
- سیستم لایه‌نشانی به روش اکسیداسیون پلاسمای الکترولیتی؛
- ساخت دستگاه اندازه‌گیری ضخامت لایه‌های نازک با استفاده از پراش فرنل از پله فازی؛
- طراحی صنعتی دستگاه اسپاترینگ رومیزی و چندین دستگاه دیگر.

همچنین، صندوق به عنوان یک واسطه در فضای کسب‌وکار، باعث تسهیل فروش تجهیزات مختلف فناوری نانو به مراکز علمی و پژوهشی کشور شده است؛ از این جمله، می‌توان به فروش دستگاه اسپکت حیوانی با رزولوشن بالا، دستگاه همگن‌کننده مافوق صوت آزمایشگاهی، دستگاه زدایش عمیق یونی (DRIE)، دستگاه التراسونیک ۴۰۰ وات، دستگاه نانوسورد (BET/TPD/TPR) و... اشاره کرد.

صندوق به عنوان کارگزار مالی اولین نمایشگاه تجهیزات و مواد آزمایشگاهی ساخت ایران توانسته است حدود ۴۰ میلیارد تومان قرارداد را در ابعاد مالی، حقوقی، فنی و اجرایی به نحو شایسته مدیریت، هدایت و راهبری کند. بیش از ۱۲ میلیارد تومان از این قراردادها مختص به خرید تجهیزات و مواد از شرکت‌های فناوری نانو بوده است. در این راستا، تا پایان سال ۱۳۹۲، بخش اعظم تعهدات (حدود ۲۶ میلیارد تومان) محقق شده و تجهیزات سفارش شده به خریدارن تحویل شده است؛ همچنین، روند نصب، راه‌اندازی و آموزش آنها انجام شده است. بقیه تعهدات نیز به مرور زمان در حال انجام است.

۲.۶ صندوق توسعه فناوری ایرانیان

صندوق غیردولتی پژوهش و فناوری «توسعه فناوری ایرانیان»، به استناد ماده ۱۰۰ قانون برنامه سوم توسعه (تنفیذ شده در ماده ۴۵ قانون برنامه چهارم توسعه) و بر اساس مجوز کارگروه مربوطه، با هدف تسهیل تعاملات، هماهنگی و همکاری‌های مشترک در حوزه فناوری و نوآوری، با ۴۹ درصد سهام بخش دولتی و ۵۱ درصد سهام بخش خصوصی، در سال ۱۳۹۰ تأسیس شده و شروع به فعالیت کرده است. در سال ۹۲، این صندوق، طی توافقنامه‌ای با ستاد، به شرکت‌های دانش‌بنیان فعال در حوزه فناوری نانو خدمات مالی به شرح زیر ارائه کرده است.

جدول ۱. تسهیلات ارائه شده به شرکت‌های فعال در حوزه فناوری نانو

عنوان شرکت	مبلغ تسهیلات (میلیون ریال)
پیشگامان فناوری آسیا	۱۰۰۰
شریف نانو پارس	۱۰۰۰
تدبیرگران فناوری رایسان	۱۰۰۰
آراپژوهش	۱۵۰۰
توسعه بازرگانی آتنا تجارت ناموران	۱۵۰۰
جمع	۶۰۰۰

۷ حمایت از تولید، حفاظت و به کار گیری دارایی های فکری فناوری نانو



در عصر دانایی محوری، توسعه نظام مالکیت فکری یکی از زیرساخت های نظام ملی نوآوری است که زمینه ساز ارتقای توان داخلی و ضامن موفقیت اقتصادی و فناورانه پژوهشگران و شرکت های دانش بنیان است. پژوهشگران و شرکت ها با بهره گیری از نظام حقوقی مالکیت فکری، قادر خواهند بود تا چتر حقوقی کارآمدی برای فرایند خلق ایده تا تجاری سازی فراهم آورند. همچنین، پژوهشگران و صنعتگران برای ورود به عرصه جهانی اقتصاد باید با ادبیات خاص دنیای تجارت که یکی از مباحث کلیدی آن حقوق مالکیت فکری است، آشنا باشند. در حقیقت، آگاهی نداشتن به مباحث حقوق مالکیت فکری برای پژوهشگران و شرکت های دانش بنیان یک تهدید جدی و آگاهی از این مباحث برای آنها یک فرصت بزرگ خواهد بود. بر اساس

چنین اهمیتی، ستاد ویژه توسعه فناوری نانو به حمایت از تولید، حفاظت و به کار گیری دارایی های فکری فناوری نانو به صورت ویژه توجه می کند. در ادامه، گزارش فعالیت های ستاد در این زمینه در سال ۹۲ تشریح می شود.

۱.۷ ثبت اختراع خارجی

۱.۱.۷ حمایت از شرکت های دانش بنیان و فناوران در حوزه ثبت اختراع (Patent)

برنامه عملیاتی ستاد ویژه توسعه فناوری نانو در سال ۱۳۹۲، مانند سال های گذشته، حمایت از ثبت اختراعات مرتبط با فناوری نانو در ادارات ثبت اختراع بین المللی بوده است که در این زمینه، ۴۷ درخواست ثبت اختراع به واحد مالکیت فکری ارجاع شد.

جدول ۲. مقایسه اختراعات گرنه شده ایران (در کلیه حوزه های علم و فناوری) با اختراعات در حوزه فناوری نانو در اداره ثبت اختراعات آمریکا و اروپا

سال میلادی	اختراعات بین المللی ایران	اختراعات بین المللی ایران در حوزه نانو	نسبت اختراعات نانو به اختراعات بین المللی ایران
۲۰۰۶	۱	۰	—
۲۰۰۷	۴	۰	—
۲۰۰۸	۲	۰	—
۲۰۰۹	۸	۱	۱۳ درصد
۲۰۱۰	۱۱	۱	۹ درصد
۲۰۱۱	۱۵	۶	۴۰ درصد
۲۰۱۲	۲۲	۱۱	۵۰ درصد
۲۰۱۳	۳۹	۱۲	۳۱ درصد
۲۰۱۴ (مارس)	۵	۲	۴۰ درصد

۲.۱.۷ تقویت تیم ارزیابی و داوری پرونده‌های ثبت اختراع فناوران و شرکت‌های نانویی

در سال ۹۲، با توجه به افزایش درخواست‌های ثبت اختراع و زمان‌بر بودن فرآیند بررسی آنها، تقویت تیم بررسی و ارزیابی درخواست‌های ثبت اختراع ضروری بود. بدین منظور، شرکت ایده‌سازان عصر آفتاب، با جذب و تربیت نیروی انسانی متخصص در این حوزه، به عنوان یکی از کارگزاران واحد مالکیت فکری، تمرکز بیشتری بر فرایند ارزیابی و داوری درخواست‌های ثبت اختراع انجام داد.

۳.۱.۷ ثبت اختراع در قالب Provisional



ثبت Provisional نوعی ثبت موقت ایده به مدت یکسال است. کاربرد اصلی این نوع ثبت برای ایده‌هایی است که در مراحل اولیه توسعه هستند و یا اختراعاتی که در مرحله نگارش و آماده سازی اولیه قرار دارند. این ثبت می‌تواند از اختراع آنها در برابر ثبت اختراع توسط سایرین، تا زمان فایل کردن کار نهایی حفاظت کند. به دلیل هزینه‌های کم، این نوع ثبت اختراع موقت می‌تواند برای مخترعانی که در حال تکمیل ایده خود هستند بسیار راهگشا باشد. تا پیش از سال ۱۳۹۲، این خدمت را فقط وکلای خارج از ایران ارائه می‌کردند که خوشبختانه با آموزش این فرایند در سال ۱۳۹۲، ثبت پرونده‌ها در قالب Provisional توسط نیروی‌های متخصص این ستاد صورت گرفت؛ بدین ترتیب، در این سال، ۱۷ پرونده بدین صورت در اداره ثبت اختراعات آمریکا به ثبت رسید.

۴.۱.۷ نگارش متن اختراع (Draft)

تاکنون، تدوین و نگارش متن اختراع را فقط وکلای متخصص خارج از ایران انجام می‌دادند. ماهیت نگارش متن اختراع مبتنی بر دانش فنی و تجربه است؛ بر این اساس، برای آموزش نیروهای متخصص داخلی و افزایش مهارت ایشان، در سال ۱۳۹۲، اقداماتی بدین شرح صورت گرفت:

- مطالعه مطالب آموزشی استخراج‌شده از جزوه‌ها و کتاب‌های تخصصی؛
- مطالعه و تحلیل نمونه پتنت‌های نگارش‌شده وکلای قبلی (به عنوان نمونه‌های موفق با هدف یادگیری نگارش بخش‌های مختلف پتنت)؛
- خریداری کتاب‌های تخصصی مرتبط از خارج از کشور؛
- حمایت از نگارش پتنت‌های حوزه نانو به همراه داوری آنها و ارائه بازخوردهای فنی و حقوقی برای بهبود کیفیت کار.

بدین ترتیب در سال ۱۳۹۲، برنامه آموزش نیروهای متخصص برای ارتقای دانش و تخصص آنها در نگارش متن اختراع آغاز شد و پیش‌بینی می‌شود تا پایان سال ۹۳، متخصصان ستاد این دانش را به صورت مطلوب فرا گیرند. در این سال، ۳ پرونده ثبت اختراع از این طریق تهیه و تدوین شده است.

۲.۷ ثبت اختراع داخلی

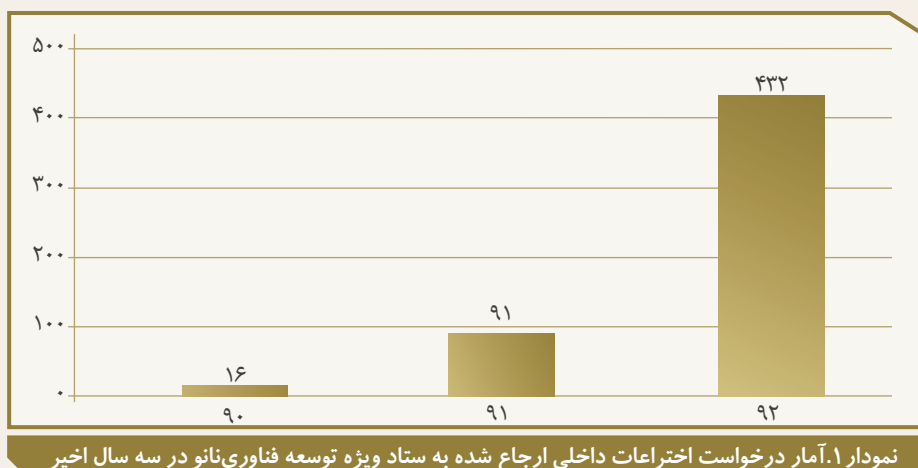
۱.۲.۷ بررسی و ارزیابی درخواست‌های ثبت اختراع ارجاع‌شده از اداره ثبت اختراعات ایران به ستاد نانو

طبق آیین‌نامه اجرایی قانون ثبت اختراعات، علائم تجاری و طرح‌های صنعتی مصوب سال ۱۳۸۶ و تعاملات انجام‌شده با اداره ثبت اختراعات ایران در سال ۱۳۹۱، درخواست‌های ثبت اختراع مرتبط با فناوری‌نانو، برای داوری به این ستاد ارسال می‌شود؛ بر این اساس، پس از اینکه متقاضیان حقیقی یا حقوقی ثبت اختراع در داخل کشور مدارک و مستندات اختراع خود را به اداره ثبت اختراعات ایران ارائه کنند، سازمان ثبت اختراع پرونده‌هایی را که مرتبط با حوزه فناوری‌نانو باشد به این ستاد ارجاع می‌دهد؛ این پرونده‌ها با کمک کارگزاران متخصص در این حوزه (مؤسسه دارایی‌های فکری و فناوری مدرس و شرکت دریچه نوآوران جوان) بررسی و ارزیابی می‌شود.

پارامترهایی که اداره ثبت اختراعات ایران برای استعلام از ستاد نانو برای هر پرونده درخواست می‌کند عبارتند از:

- جدید بودن در سطح دنیا؛

- دارا بودن گام ابتکاری (دارای گام خلاقانه بودن و بدیهی نبودن اختراع نزد شخصی که دارای مهارت فنی عادی در آن رشته است)؛
 - داشتن کاربرد صنعتی (دارا بودن قابلیت ساخت و استفاده در صنعت).
- آمار درخواست اختراعات داخلی برای ارزیابی و استعمال (ارجاع شده از اداره کل مالکیت صنعتی به ستاد ویژه توسعه فناوری‌نانو) در سه سال اخیر در نمودار ۱ آمده است.



۲.۲.۷ برون‌سپاری ارزیابی و بررسی اختراعات داخلی در حوزه نانو



با توجه به افزایش تعداد ارجاعات داوری اختراعات داخلی، فرایند ارزیابی و بررسی پرونده‌ها را کارگزاران متخصص در این حوزه انجام می‌دهند؛ هم اکنون، مؤسسه دارایی‌های فکری و فناوری مدرس و شرکت دریچه نوآوران جوان، در این زمینه فعالیت می‌کنند. گزارش داوری و ارزیابی هر پرونده را این کارگزاران تهیه می‌کنند که پس از بررسی مجدد توسط واحد مالکیت فکری، به صورت مکتوب و مستند به اداره ثبت اختراعات ایران ارسال می‌شود. اداره ثبت اختراعات ایران، براساس نتیجه داوری ستاد نانو، اقدام به تأیید و یا رد درخواست ثبت اختراع متقاضیان می‌کند. ضمناً، بنا به صلاحدید اداره ثبت اختراعات و نیز ستاد نانو، قابلیت بررسی و داوری مجدد پرونده‌ها در صورت اعتراض متقاضی وجود دارد.

۳.۲.۷ پرتال ثبت درخواست‌های اختراع جهت ارزیابی



با راه‌اندازی پرتال سازمانی ستاد نانو، درخواست‌های اختراعات داخلی، همانند اختراعات خارجی، در این پرتال ثبت و فرایند ارزیابی انجام می‌شود. بدین ترتیب در سال ۱۳۹۲، دریافت اطلاعات و مستندات اختراعات، اطلاع‌رسانی به متقاضیان، اعلام نقص و رفع نقص پرونده‌ها و اعلام نتیجه نهایی، همگی از طریق این پرتال صورت گرفت و بدین ترتیب، فرآیند دریافت و ارسال اطلاعات از طریق ایمیل، حذف شد.

۳.۷ حمایت از ثبت علامت تجاری

به منظور ترویج و فرهنگ‌سازی در زمینه ثبت علامت تجاری و همچنین، آشنایی شرکت‌های نانویی با اهمیت علامت و نام تجاری، ستاد نانو ۵۰ درصد هزینه‌های ثبت علامت تجاری در داخل کشور را متقبل می‌شود.

جدول ۳. آمار ثبت علامت تجاری شرکت‌های نانویی

ردیف	نام شرکت متقاضی ثبت علامت تجاری	تعداد علامت تجاری	وضعیت
۱	بسپارسازان ایرانیان	۱	پایان موفق
۲	تریتا داروی هزاره سوم	۱۰	پایان موفق
۳	فناوران نانو مقیاس	۱	جاری
۴	زیست شیمی آزما رشد	۱	ارجاع مجدد
۵	گزلین طب	۱	جاری
۶	شبکه آزمایشگاهی ستاد نانو	۲	جاری
۷	نانونما	۱	جاری
۸	توسعه سلامت رویان	۱	پایان موفق
۹	تامین نانوساختار آویژه	۱	جاری

۴.۷ تحلیل اختراع (پتنت) و رصد فناوری

استفاده از اطلاعات پتنت‌ها و تحلیل این داده‌ها بسیار حائز اهمیت است. به طور کلی، تحلیل پتنت اطلاعات مفیدی به دست می‌دهد که از طریق تحلیل و بررسی این اطلاعات، می‌توان یک فناوری را به‌خوبی شناخت و با دیدی مناسب، برنامه‌های آتی را در آن زمینه تدوین کرد. دستاوردهای حاصل از فرایند تحلیل پتنت‌های ثبت‌شده در حوزه یک فناوری را می‌توان در سه رده اطلاعات راهبردی، اطلاعات محیط رقبا و اطلاعات فنی دسته‌بندی و بررسی کرد.

با تحلیل پتنت می‌توان اطلاعات مفیدی از فعالیت‌های فعلی پژوهشی و جهت‌گیری‌های آینده شرکت‌های دیگر به دست آورد. این اطلاعات بسیار دقیق‌تر و قابل اطمینان‌تر از اطلاعاتی است که این شرکت‌ها در بروشورهای معرفی و تبلیغاتی خود می‌آورند. بدین منظور، برای کمک به شرکت‌های نانویی جهت کاهش ریسک، برنامه‌ریزی بلندمدت، برنامه‌ریزی راهبردی، شناسایی رقبا، اجتناب از دوباره‌کاری، پیشگیری از پرداخت غرامت و...، ستاد نانو از تحلیل پتنت و رصد فناوری برای این شرکت‌ها حمایت می‌کند.

جدول ۴. آمار تحلیل پتنت و رصد فناوری‌ها

ردیف	عنوان پروژه	متقاضی	وضعیت
۱	محصولات بندآورنده خونریزی در حوزه فناوری نانو	شرکت کیتوتک	پایان موفق
۲	تولید نانوذرات سیلیکا	شرکت فدک / تأمین نانوساختار آویژه	پایان موفق
۳	نانوافزودنی‌های سیمان و بتن	شرکت کیلویکو آراین	جاری
۴	نانوسلولوز	شرکت نانو نوین پلیمر	جاری
۵	نانوذرات سیلیس مزوپور	شرکت زیست فرایند صبا	جاری

۵.۷ آموزش و ترویج مالکیت فکری

۵.۷.۱ مالکیت فکری در دوره‌های توانمندسازی سرمایه‌های انسانی فناوری نانو

در سال ۱۳۹۲، با هدف توانمندسازی دانشجویان رشته‌ها و گرایش‌های نانو برای ورود به بازار کار، کمک به انتخاب موضوعات کاربردی برای پایان‌نامه‌های تحصیلات تکمیلی و ارایه مشاوره برای تعیین مسیر صحیح تحصیلی و شغلی، سه دوره توانمندسازی سرمایه‌های انسانی فناوری نانو برگزار شد. در این دوره‌ها، کارگاه‌های آموزشی آشنایی با مفاهیم ثبت اختراع و همچنین آموزش جستجو و مرور پتنت ارائه شد.



۵.۷.۲ کارگاه آشنایی با ثبت اختراع برای شرکت‌های نانویی

در سال ۱۳۹۲، با حضور آقای الیاسی، رئیس اداره ثبت اختراعات ایران و تعدادی از مدیران شرکت‌های نانویی، کارگاه آشنایی با ثبت اختراع برگزار شد که در آن، مباحثی از جمله کلیات ثبت اختراع، چالش‌ها و انتظارات شرکت‌های نانویی، لزوم ادعانویسی دقیق اختراع، لزوم ثبت علامت تجاری شرکت‌ها در هنگام ورود به بازار و مکانیزم ارزیابی اختراعات در ستاد نانو، به بحث و بررسی گذاشته شد.

۵.۷.۳ کارگاه آموزشی دو روزه مالکیت فکری، ثبت اختراع و تحلیل پتنت

این کارگاه برای تعداد اندکی از متقاضیان منتخب برگزار شد. در این کارگاه، مدرسان مجرب به ارائه و آموزش مباحثی مانند مفاهیم مالکیت فکری، ثبت اختراع، علامت تجاری، طرح صنعتی، تحلیل و مرور پتنت پرداختند. هدف از برگزاری این کارگاه، توانمندسازی و بهره‌گیری شرکت‌کنندگان در تدوین گزارش‌های مختصر تحلیل پتنت و فعالیت در زمینه ترویج صنعتی در حوزه‌های مختلف فناوری نانو است.

۵.۷. ۴ تدوین سؤالات متداول مالکیت فکری (FAQ)

در سال ۹۲، به منظور پاسخگویی بهتر و سریع‌تر به متقاضیان ثبت اختراع، محققان، استادان دانشگاه و شرکت‌های نانویی، براساس ابهامات و سؤالاتی که در سال‌های اخیر برای این افراد ایجاد شده، بانک سؤال و جواب در زمینه مالکیت فکری تهیه و بر روی سایت ستاد نانو بارگذاری شده است.

۶.۷. ارزش‌گذاری و تجاری‌سازی پتنت

با توجه به اینکه فلسفه ثبت اختراع، حفاظت از دارایی‌هایی است که برای صاحبان ایده درآمدزاست، تکمیل مرحله بعد از ثبت اختراع، با اهمیت و ضروری است. هزینه‌های بالای ثبت اختراع و عدم وجود نگرش درآمدزایی در بین مخترعان ایرانی از بزرگترین چالش‌های پیش روی ثبت اختراع بین‌المللی ایران است. بر این اساس، ستاد نانو پروژه «بررسی راه‌های درآمدزایی از طریق فروش پتنت» را تعریف کرده تا ضمن بررسی مدل‌های جهانی درآمدزایی از پتنت، شرایط را برای پتنت‌های ثبت‌شده نانو با بهترین مدل‌های درآمدزایی مهیا کند.

در این پروژه، این سرفصل‌ها بررسی شده است:

- تجاری‌سازی اختراع و پتنت؛
- مدل‌های تجاری‌سازی اختراع؛
- آمار مربوط به تجاری‌سازی اختراع؛
- راه‌های درآمدزایی از اختراع؛
- لیسانس‌دهی یا واگذاری اختراع؛
- خرید و فروش اختراع؛
- روش‌ها و شاخص‌های ارزش‌گذاری اختراع.

۷.۷. تدوین و به‌روزرسانی آیین‌نامه‌های حمایت

در سال ۹۲، تعدادی آیین‌نامه در زمینه مالکیت فکری تدوین یا به‌روزرسانی شده است:

- آیین‌نامه حمایت از ثبت اختراع (پتنت) بین‌المللی در حوزه فناوری‌نانو؛
- آیین‌نامه ارزیابی و داوری درخواست‌های ثبت اختراع داخلی در حوزه نانو؛
- آیین‌نامه حمایت از تجاری‌سازی اختراعات بین‌المللی؛
- آیین‌نامه حمایت از ثبت علامت تجاری؛
- آیین‌نامه حمایت از رصد فناوری و تحلیل پتنت.

۸ تدوین استانداردهای ایمنی و کنترل کیفی و کمک به ایجاد زیرساخت‌های

لازم برای اجرا و نظارت بر آنها



با توسعه روزافزون فناوری نانو و علوم مرتبط با آن و افزایش تنوع و تعدد محصولات مبتنی بر این فناوری در بازار، روزبه‌روز بر اهمیت استانداردسازی در این حوزه افزوده می‌شود. با توجه به خواص جدید و کارآیی بهتر مواد و محصولات در حوزه فناوری نانو و همچنین، نبود پروتکل‌ها و استانداردهای ملی و بین‌المللی مربوط به جنبه‌های ایمنی، سلامت و محیط‌زیست در حوزه فناوری نانو، کشورهای پیشرو در فناوری نانو و از جمله ایران مبحث استاندارد و ایمنی را یکی از برنامه‌های اصلی توسعه فناوری نانو قرار داده‌اند. علاوه بر این، یکی از لازمه‌های تجاری‌سازی محصولات و وارد شدن به بازارهای جهانی، اخذ استانداردهای بین‌المللی و پیروی از پروتکل‌های جهانی است؛ این امر، بر اهمیت تدوین استانداردها و نظارت بر آنها می‌افزاید.

هم‌اکنون نیز، پس از سپری شدن بخش عمده برنامه سند راهبردی ده‌ساله اول توسعه فناوری نانو، تجربه کشور در توسعه فناوری نانو نشان می‌دهد که یکی از الزامات توسعه پایدار فناوری نانو

استانداردسازی آن است و استانداردسازی فناوری نانو، باید یکی از محورهای اصلی و راهبردی برنامه‌های توسعه نانو در کشور باشد. بر اساس چنین اهمیتی، ستاد ویژه توسعه فناوری نانو، با مشارکت سازمان ملی استاندارد ایران، کمیته استانداردسازی فناوری نانو را در سال ۱۳۸۵ تأسیس کرد؛ تهیه و تدوین استانداردهای ملی، مشارکت در فعالیتهای بین‌المللی استانداردسازی و کمک به ایجاد زیرساخت‌های لازم در کشور برای اجرای استانداردها و نظارت بر آنها، از مهمترین اهداف این کمیته است. در ادامه، مجموعه فعالیت‌ها و اقداماتی که در حوزه استاندارد و ایمنی در سال ۹۲ انجام شده است به طور خلاصه بیان شده است:

۱.۸ تدوین ۷ استاندارد ملی



کمیته استانداردسازی فناوری نانو ایران با توجه به نیاز صنعت نانو به استانداردهای ملی و نیز، برای تولید محصولات ایمن و باکیفیت، استانداردهای ملی فناوری نانو را تدوین می‌کند؛ در سال ۹۲ نیز، هفت استاندارد ملی، با مشارکت متخصصان، استادان دانشگاه و کارشناسان سازمان ملی استاندارد ایران تدوین شده که عناوین آنها در ادامه می‌آید:

۱ فناوری نانو- راهنمای اثرهای ناخواسته در تصویر مربوط

به سوزن و روبش گر در میکروسکوپ تونل‌زنی روبشی (STM) و میکروسکوپ نیروی اتمی (AFM)

این استاندارد توصیف اثرهای ناخواسته مشاهده‌شده در میکروسکوپ نیروی اتمی (AFM) و میکروسکوپ تونل‌زنی روبشی (STM) است و به عنوان راهنمای عملی برای اپراتورها و کاربران این دو دستگاه و برای رفع مشکلات اثرهای ناخواسته در تصویر قابل استفاده است.

۲ فناوری نانو- پودر نانو کلسیم کربنات- مشخصات و اندازه‌گیری

این استاندارد تعیین الزاماتی برای توصیف ویژگی‌های پودر نانو کلسیم کربنات با کاربرد استفاده در فناوری نانو است. در این استاندارد، جزییات ویژگی‌های ماده مورد نیاز برای به‌کارگیری کلسیم کربنات در کاربردهای مختلف ارائه شده است.

۳ فناوری نانو- راهنمای توسعه مواد معرف آزمون حاوی نانو اشیا در حالت پودر خشک

هدف از تدوین این استاندارد تعیین راهنما برای توسعه مواد معرف آزمون حاوی نانو اشیا در حالت پودر خشک به منظور توسعه روش‌های آزمون و بهبود قیاس‌پذیری داده‌ها برای کاربردهای فناوری نانو است. این راهنما شامل خصوصیات فیزیکی - شیمیایی (به ویژه اندازه، شکل، مساحت سطح، ساختار بلور و ترکیب شیمیایی توده) است که باید با ماده معرف آزمون اندازه‌گیری و گزارش شود.

۴ فناوری نانو- ویژگی‌های مواد - راهکاری برای تعیین ویژگی‌های نانواشیا

هدف از تدوین این استاندارد ارائه راهکاری برای تعیین ویژگی‌های عملکردی نانواشیای تولیدی و روش‌های اندازه‌گیری آن است. با استفاده از این استاندارد، از عرضه محصولاتی با خواص یکنواخت برای فرآوری یا عملکرد نهایی یکنواخت اطمینان حاصل می‌شود. این استاندارد راهکاری برای تعیین مشخصات فیزیکی و شیمیایی نانواشیا است که در عملکرد یا فرآوری آنها اثر می‌گذارد.

۵ تعیین کمی رهایش نانو شی از پودرهای ناشی از تولید هواسل‌ها

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین کمی رهایش نانو شی با اندازه‌گیری هواسل‌های آزادشده بعد از روش‌های هواسل شدن است که از پودرهای حاصل از اعمال دستکاری یا پراکندگی با انرژی زیاد به دست می‌آید. این استاندارد اطلاعات مربوط به فاکتورهای مورد نظر در انتخاب روش نمونه‌برداری پودر و نحوه عمل‌آوری روش‌ها و حداقل ملزومات آماده‌سازی آزمون، توسعه پروتکل آزمون، اندازه‌گیری رهایش ذره و گزارش داده‌ها را مشخص می‌کند.

۶ فناوری نانو- روش کالیبراسیون بزرگ‌نمایی Z میکروسکوپ نیروی اتمی در سطوح جابجایی زیر نانومتر با استفاده از پله‌های تک اتمی (۱۱۱) Si

۷ فناوری نانو- تعیین مشخصات نانولوله‌های کربنی چندجداره - فاکتورهای شکل مزوسکوپی



۲.۸ تدوین استانداردهای بین‌المللی با توجه به اولویت‌های کشور

یکی از اهداف کمیته استانداردسازی فناوری‌نانو ایران تدوین استانداردهای بین‌المللی با توجه به نیازهای کشور است؛ در این راستا، این کمیته دو استاندارد بین‌المللی را به ایزو پیشنهاد داده بود که یکی از این استانداردها در سال ۱۳۹۲ تصویب و منتشر شده و دیگری که در ادامه آمده است با مسئولیت ایران در حال توسعه است.

۱.۲.۸ تصویب استاندارد سنجش مورامیک‌اسید به عنوان نشانگر زیستی جهت ارزیابی فعالیت نانونقره

سه سال پیش، کمیته استانداردسازی نانو ستاد ویژه توسعه فناوری‌نانو استاندارد را با عنوان «سنجش مورامیک‌اسید به عنوان بیومارکر برای ارزیابی فعالیت نانوذرات نقره» به کمیته بین‌المللی استانداردسازی فناوری‌نانو (ISO/TC229) پیشنهاد کرد. این استاندارد در مراحل مختلف تدوین استاندارد توسعه یافته و همچنین، در چندین اجلاس ارائه شده و از آن دفاع شده است؛ در نهایت، این استاندارد در آخرین مرحله رأی‌گیری از مراحل تدوین (مرحله DTS) تصویب شد.

تدوین و توسعه این استاندارد را یک تیم دانشگاهی، با انجام پژوهش و تحقیقات آزمایشگاهی و با حمایت ستاد ویژه توسعه فناوری‌نانو، از سه سال قبل شروع کردند. در این سال‌ها، کارشناسانی از کشورهای مختلف به صورت رسمی برای این استاندارد معرفی شدند و در مراحل مختلف تدوین، نظرات فراوانی ارائه کردند.

در حال حاضر در کشور محصولات مبتنی بر نانوذرات نقره حجم زیادی از محصولات نانو را به خود اختصاص داده است؛ چندین شرکت داخلی نیز محصولات مختلفی را مبتنی بر نانوذرات نقره در کشور تولید می‌کنند و همچنین، محصولات متنوعی هم در این حوزه وارد کشور می‌شود. در این استاندارد، روش جدیدی ارائه شده که بر اساس آن، به صورت کمی و با دقت زیاد، می‌توان میزان فعالیت نانوذرات نقره را اندازه گرفت. این استاندارد می‌تواند برای اندازه‌گیری ویژگی خصلت آنتی‌باکتریال محصولات مبتنی بر نانونقره استفاده شود.

شایان ذکر است در کمیته بین‌المللی استانداردسازی فناوری‌نانو (ISO/TC229) تاکنون فقط کشورهای آمریکا، انگلستان، چین، کره جنوبی، آلمان، فرانسه، ژاپن و ایران به عنوان مسوول پروژه، توانسته‌اند استاندارد بین‌المللی تدوین کنند.

۲.۲.۸ استاندارد بین‌المللی تعاریف مربوط به شاخص‌های ارزیابی علوم و فناوری‌نانو

در این استاندارد واژه‌ها و اصطلاحات مرتبط با شاخص‌های فناوری‌نانو مشخص و تعریف خواهند شد. این استاندارد را ایران در سال ۱۳۹۱ به ایزو پیشنهاد کرده بود که در رأی‌گیری از کشورهای عضو کمیته ISO/TC229 پذیرفته شد و جزو پروژه‌های مصوب این کمیته قرار گرفت. در سال ۹۲، پیش‌نویس تکمیل‌شده این استاندارد ارائه شد و کشورهای دیگر آن را بررسی کردند. این استاندارد هم‌اکنون در مرحله WD^۱ از مراحل تدوین استاندارد قرار دارد.

۳.۸ حضور فعال در کمیته بین‌المللی استانداردسازی فناوری‌نانو (ISO/TC229)

۱.۳.۸ بررسی تخصصی پیش‌نویس استانداردهای ارسالی از ایزو و ارسال نظرات ایران

در سازمان ایزو، استانداردهای بین‌المللی بر اساس اجماع کشورهای عضو اصلی تدوین می‌شود. در حوزه نانو نیز کمیته بین‌المللی استانداردسازی فناوری‌نانو استانداردهای پیشنهادی را برای دریافت نظرات تخصصی به کشورهای عضو فعال ارسال می‌کند و این کشورها نیز این استانداردها را بررسی و نظرات کارشناسی خود را برای ایزو ارسال می‌کنند. بر همین اساس، در سال ۱۳۹۲، کمیته

۱. Working Draft

استانداردسازی نانو شانزده استاندارد را بررسی کرد و نظرات تخصصی خود را به عنوان نظر رسمی کشور ایران به ایزو فرستاد.

۲.۳.۸ حضور فعال در شانزدهمین اجلاس کمیته بین‌المللی استانداردسازی فناوری نانو در کشور برزیل

اجلاس‌های دوره‌ای کمیته بین‌المللی استانداردسازی فناوری نانو حدوداً هر ۹ ماه یکبار در یکی از کشورهای عضو برگزار می‌شود. کشورهای فعال کمیته و همچنین کشورهایی که مسؤول پروژه تدوین استاندارد هستند در این اجلاس فعالانه مشارکت می‌کنند. در این اجلاس، پروژه‌های تدوین استاندارد به صورت تخصصی بررسی و سیاست‌ها و استراتژی‌های کاری تعیین می‌شوند؛ همچنین، در مورد عناوین کاری جدید اجماع می‌شود. در همین راستا، شانزدهمین اجلاس کمیته بین‌المللی استانداردسازی فناوری نانو (ISO/TC229) در روزهای ۲۰ تا ۲۵ آبان‌ماه سال ۱۳۹۲ در کشور برزیل برگزار شد. در این اجلاس، نمایندگان ایران در کنار بیش از ۱۵۰ نماینده از ۲۰ کشور جهان حضور داشتند. در اجلاس برزیل، دو استاندارد بین‌المللی پیشنهادی ایران ارائه و از آن دفاع شد؛ همچنین تیم کارشناسان و متخصصان ایرانی حاضر در اجلاس، نظراتی در مورد استانداردها و پروژه‌های در حال تدوین و توسعه ارائه کردند. از آنجا که ممکن است با تدوین بعضی استانداردهای بین‌المللی، بازار برای برخی محصولات یا برای یک کشور خاص محدود شود، کشورها با مشارکت فعال و نظردهی در مورد استانداردها می‌توانند از منافع خود در بازار جهانی نانو دفاع کنند.

۴.۸ برگزاری کنگره بین‌المللی ایمنی نانو



در سال ۹۲، شبکه ایمنی فناوری نانو ستاد توسعه فناوری نانو، با همکاری دانشگاه علوم پزشکی تهران، کنگره ایمنی فناوری نانو ایران (Iran Nano Safety Congress) را برگزار کرد. این کنگره با هدف آموزش و اطلاع‌رسانی صحیح در مورد ایمنی نانو، شناسایی متخصصان داخلی و برقراری همکاری‌های بین‌المللی، در تاریخ ۳۰ بهمن و ۱ اسفند ۱۳۹۲ برگزار شد. ارزیابی در معرض قرارگیری، روش‌شناسی، تعیین مشخصات، ردیابی و پایش، سلامت شغلی و ایمنی زیست‌محیطی، سم‌شناسی، اکوتوکسیکولوژی و ارزیابی چرخه عمر و استانداردسازی و تنظیم مقررات، از جمله مباحث و محورهای این کنگره بودند.

همچنین، سخنرانانی از کشورهای آفریقای جنوبی، آمریکا، چین، دانمارک، کره جنوبی، هندوستان، ایتالیا و مجارستان و همچنین سخنرانانی از ایران در کنگره حضور داشتند. در این کنگره، ۲۱۷ چکیده مقاله دریافت شد که از میان آنها، ۱۴۶ مقاله (۱۲۸ پوستر و ۱۸ سخنرانی) ارائه شد و در پایان کنگره نیز از نفرت برتر تقدیر شد. همچنین در کنار کنگره، دو مدرس خارجی دو کارگاه تخصصی برگزار کردند که مورد استقبال شرکت‌کنندگان قرار گرفت. همچنین، شرکت‌کنندگان در این کنگره از امتیاز بازآموزی و دریافت بخش دوم حمایت تشویقی ستاد برخوردار شدند.

۵.۸ فعالیت‌های شبکه ایمنی فناوری نانو

شبکه ایمنی فناوری نانو از تابستان سال ۱۳۹۱ تشکیل شده است و هدف از ایجاد آن، فراهم آوردن بستری مناسب برای مجموعه پژوهشگران حقیقی و مراکز مرتبط علاقه‌مند در کشور است که با پیوستن به این شبکه، فعالیت‌های خود را در حوزه ایمنی نانو، در چارچوب برنامه‌های معین و تحت مدیریت شبکه، حول تدوین استانداردها، دستورالعمل‌ها و آیین‌نامه‌های ایمنی و زیست‌محیطی فناوری نانو متمرکز و همگرا کنند. شبکه ایمنی نانو دارای چهار کارگروه تخصصی است.



فعالیت‌های انجام‌شده در شبکه به طور خلاصه در ادامه آمده است:

۱ تهیه و تدوین پروتکل‌ها، راهنماها و استانداردهای ایمنی

یکی از فعالیت‌های اصلی شبکه ایمنی، تعیین اولویت‌های ایمنی نانو در کشور و تهیه و تدوین پروتکل‌ها و راهنماهای ملی در این حوزه است. به این منظور، در کارگروه‌های تخصصی شبکه، طرح‌هایی با هدف تدوین استاندارد ملی و بین‌المللی ارائه شده و در کارگروه‌ها مورد بحث و بررسی قرار گرفته است. با توجه به اینکه در حال حاضر در دنیا نیز استانداردهای معدودی در حوزه ایمنی نانو تدوین شده است، برای تدوین استانداردهای مورد نیاز کشور در حوزه ایمنی، چندین طرح تحقیقاتی در شبکه ایمنی تعریف شده که خروجی آنها منجر به تدوین استانداردهای ملی و بین‌المللی شود. طرح‌های پیشنهادی که در شبکه ارائه شده و قرار است تیم‌های تخصصی با هدف تدوین استاندارد و پروتکل بر روی آنها کار کنند، عبارتند از:

- روش‌های مدیریت پسماندهای نانومواد؛
- روش‌های پایش نانوذرات در محیط زیست؛
- تعیین اثر اندازه و بار سطحی نانولیپوزوم‌ها بر سمیت آنها؛
- تدوین MSDS نانومواد؛
- بررسی میزان و نحوه مصرف نانوذرات نقره در مرغداری‌ها و کشتارگاه‌های طیور.

۲ طراحی نرم‌افزار ایمنی میلیاردم



کارگروه ترویج ستاد نانو مجموعه نرم‌افزارهای میلیاردم را در حوزه‌های مختلف فناوری نانو تهیه کرده و یا در حال طراحی برخی از نرم‌افزارهای این مجموعه است. بر اساس هماهنگی شبکه ایمنی با کارگروه ترویج ستاد، در نظر است نرم‌افزاری هم برای حوزه ایمنی تهیه شود. محتوای علمی و تخصصی این نرم‌افزار را شبکه ایمنی و با همکاری گروه ساپ (سامانه آزمایشگاه‌های پاک) دانشکده شیمی دانشگاه شریف تهیه کرده است؛ این نرم‌افزار در مراحل پایانی ویرایش است و به‌زودی در دسترس علاقه‌مندان قرار خواهد گرفت.

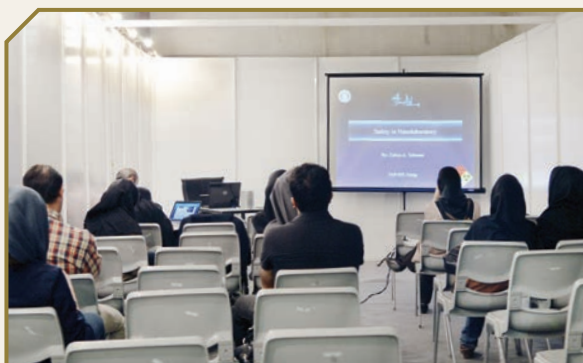
۳ تدوین فصل ایمنی برای کتابچه آموزشی توانا برای دانش‌آموزان

۴ برگزاری کارگاه آموزشی اصول ایمنی در آزمایشگاه‌های فناوری نانو در سومین و چهارمین دوره توانمندسازی سرمایه‌های انسانی نانو



همزمان با برگزاری سومین و چهارمین دوره توانمندسازی سرمایه‌های انسانی در مرکز تربیت مربی و پژوهش‌های فنی و حرفه‌ای کرج، کارگاه آموزشی اصول ایمنی در آزمایشگاه‌های نانو در اولین روز این دوره با حضور ۱۲۰ شرکت‌کننده برگزار شد. این کارگاه با حمایت شبکه ایمنی ستاد فناوری نانو و با همکاری گروه ساپ (سامانه آزمایشگاه‌های پاک) دانشکده شیمی دانشگاه شریف برگزار شد.

در این کارگاه مطالبی در مورد مفاهیم و تعاریف ایمنی، معرفی و تشریح استانداردها در حوزه ایمنی آزمایشگاهی، بررسی حوادث شیمیایی در آزمایشگاه‌ها، بررسی ویژگی‌ها و پارامترهای یک آزمایشگاه استاندارد، معرفی و بررسی استانداردهای GHS در حوزه ایمنی محیطی و حفاظت فردی، سیاست‌های کلی مدیریت پسماندها، بررسی و تحلیل آماری از خطرات پسماندهای خطرناک، معرفی سازمان‌ها و ارگان‌های فعال در زمینه ایمنی و همچنین، الزامات مدیریت ایمنی، به‌ویژه در حوزه نانو ارائه شد.



۵ برگزاری کارگاه «اصول ایمنی در آزمایشگاه‌های فناوری نانو»

همزمان با ششمین جشنواره فناوری نانو

شبکه ایمنی فناوری نانو، با همکاری تیم ساپ (سامانه آزمایشگاه پاک) دانشکده شیمی دانشگاه صنعتی شریف، کارگاه چهارساعته آموزشی با عنوان «اصول ایمنی در آزمایشگاه‌های فناوری نانو» را شنبه ۱۳ مهرماه ۱۳۹۲، در نخستین روز نمایشگاه فناوری نانو، در محل جشنواره نانو برگزار کرد. در این کارگاه آموزشی، ۴۷ نفر، از مقاطع تحصیلی کارشناسی ارشد، دکتری تخصصی، دکتری عمومی و کارشناسی، ثبت‌نام کرده بودند؛ به شرکت‌کنندگان در این کارگاه گواهی‌نامه حضور ارائه شد.

۶.۸ فعالیت‌های زیر کمیته استاندارد فناوری نانو وزارت جهاد کشاورزی

زیر کمیته استاندارد کمیته فناوری نانو وزارت جهاد کشاورزی از سال ۱۳۸۹ و به منظور تدوین دستورالعمل‌ها و راهنماهای لازم برای محصولات تولیدی، وارداتی، صادراتی و همچنین، مصرف فرآورده‌های نانو کشاورزی فعالیت خود را آغاز کرده و هم‌اکنون با سابقه‌ای بالغ بر سه سال و با حضور نمایندگانی از سازمان‌ها و مراکز مرتبط در حال فعالیت است. این زیر کمیته دارای پنج کارگروه تخصصی دامپزشکی، حفظ نباتات، خاک و آب، صنایع تبدیلی و بسته‌بندی، ادوات و تجهیزات کشاورزی است؛ این کارگروه‌ها متشکل از متخصصان نانو، ایمنی، مقررات و همچنین، متخصصان حوزه مرتبط هستند.

مهمترین اقدامات این زیر کمیته، در ۱۸ جلسه تشکیل شده در سال ۹۲، به این شرح است:

- انعقاد قرارداد با مؤسسه تحقیقات خاک و آب جهت «انجام آزمایش گلخانه‌ای برای بررسی تأثیر وجود ذرات نانو در کارایی کود بیولوژیک بیوزر» و ارائه گزارش این مؤسسه در زمینه پیشرفت پرونده کود بیولوژیک بیوزر؛
- تهیه فرم فهرست مدارک مورد نیاز برای تشکیل پرونده شرکت‌ها در دبیرخانه، پس از دوجلسه بحث و تبادل نظر میان اعضای زیر کمیته و با حضور کارشناسانی از دانشگاه تهران؛
- تهیه فرم ارزیابی (چک‌لیست) نانوفرآورده‌های کشاورزی و منابع طبیعی، پس از دوجلسه بحث و تبادل نظر میان اعضای زیر کمیته و با حضور کارشناسانی از دانشگاه تهران؛
- تدوین پروپوزال «اندازه‌گیری رهائش نانوذرات نقره از بسته‌بندی‌های پلی‌اتیلنی مواد غذایی- روش آزمون» به عنوان اولین پیش‌نویس تدوین استاندارد ملی، پس از چهار جلسه بحث کارشناسی و تبادل نظر و تصویب آن در کمیته استاندارد ستاد؛
- برگزاری سمینار تخصصی یک‌روزه «نانونقره»؛
- حضور فعال در شورای راهبردی شبکه ایمنی نانو ایران.

چند مورد دستور کار زیر کمیته استاندارد به علت حساسیت و اهمیت موضوع در سال ۱۳۹۲ بررسی و شروع شده و همچنان به عنوان محورهای مورد بررسی در سال ۱۳۹۳ در دستور کار زیر کمیته قرار خواهند داشت؛ این موارد عبارتند از:

- بررسی روند پایش محصولات نانویی در حوزه کشاورزی و منابع طبیعی؛
- نهایی کردن شیوه بررسی ایمنی محصولات نانو حوزه کشاورزی؛
- تهیه دستورالعمل عمومی (راهنمای) مصرف فرآورده‌های نانویی در کشاورزی.

۷.۸ فعالیت های کمیته فناوری نانو سازمان غذا و دارو

۱.۷.۸ فعالیت های اجرایی

• بررسی و اعلام نظر در مورد فرآورده های ارجاع شده به کمیته

مهمترین فعالیت کمیته فناوری نانو از بدو تأسیس، به ویژه در سال ۹۲، مدیریت و کارشناسی پرونده های محصولات سلامت محور مبتنی بر فناوری نانو و مدیریت و راهبری کارگروه های تخصصی بوده است. در سال ۱۳۹۲، درخواست ثبت برای ۳۱ محصول به کمیته ارسال شده که از این میان، حوزه آرایشی-بهداشتی با ۲۶ محصول و پس از آن، حوزه ملزومات دارویی با ۲ محصول، حوزه غذا و بسته بندی با ۲ محصول و مکمل با ۱ محصول، بیشترین تعداد پرونده های ارجاعی در این سال را تشکیل می دهند؛ از این پرونده ها، پرونده ۱۸ محصول ارائه و کارشناسی شد. همچنین، ۱۷ پرونده تکمیلی محصولات ثبت شده قبلی نیز به دبیرخانه کمیته نانو ارائه و روند کارشناسی آن انجام شد؛ علاوه بر این، در این مدت به ۱۶ شرکت تقاضی برای ۳۰ محصول، نقص مدرک اعلام شد. در سال ۹۲، دبیرخانه کمیته فناوری نانو، با برگزاری و راهبری ۱۰ جلسه کارگروه تخصصی، پرونده محصولات را طرح و درباره آنها تصمیم گیری کرده است؛ در نهایت، کمیته فناوری نانو در سال ۹۲ با صدور (یا تمدید) مجوز به ۱۴ محصول و یک دستگاه به شرح زیر موافقت کرد:

○ حوزه ملزومات دارویی، شامل هشت محصول:



۱ محلول ضد عفونی کننده موضعی کیتوتک؛

۲ اسپری شستشودهنده ضد میکروبی زخم کیتوتک؛

۳ اسپری شستشودهنده ضد میکروبی مناسب سوختگی کیتوتک؛

۴ لباس زیر تهیه شده با نخ پلی آمید آنتی باکتریال شرکت

تهران زرنخ؛

۵ اسپری نانو سیلور ضد عفونی کننده زخم نیواشا شرکت نانوالوند آراد؛

۶ روکش آنتی باکتریال سطوح وارداتی با نام تجاری MVX

شرکت بازرگانی آرتین نانوفناوری؛

۷ نخ پلی استر فیلامنتی آنتی باکتریال شرکت نفیس نخ؛

۸ پانسمان های نانونقره وارداتی Acticoat شرکت بازرگانی جلال آرا.



○ حوزه آرایشی و بهداشتی، شامل سه محصول:

۱ ضد عفونی کننده سطوح با دوز بالا با نام تجاری نانونیپ HD شرکت نانوپارت خزر؛

۲ ضد عفونی کننده سطوح با دوز پایین با نام تجاری نانونیپ LD شرکت نانوپارت خزر؛

۳ محلول کلونییدی گندزدای مخازن و لوله های آب با نام تجاری نانونیپ WD شرکت نانوپارت خزر.

○ حوزه فرآورده های دارویی، شامل دو محصول:

۱ ویال دوکسورویسین هیدروکلراید لیپوزومی (سینا دوکسوزوم)،

شرکت اکسیر نانو سینا؛

۲ پماد موضعی سوختگی نانوبرن C-Se-Complex، شرکت رز فارمد.



○ حوزه مکمل، شامل یک محصول:

۱ کپسول ژلاتینی نرم نانومیسل کور کومین، شرکت اکسیر نانو سینا.

○ دستگاه الکتروریسی تولید نانو الیاف، شرکت فناوران نانومقیاس.

● هماهنگی با نهادهای سیاست گذار در حوزه نانوپزشکی و ایمنی

کمیته فناوری نانو با بسیاری از نهادهای سیاست گذار در حوزه نانوپزشکی و ایمنی در تعامل است که مهمترین موارد آن شامل حضور در مجامع زیر است:

- شورای راهبردی شبکه ایمنی نانو ایران (ریاست کارگروه سلامت انسان این شبکه با دبیر کمیته فناوری نانو است)؛
- کمیته ملی تدوین استاندارد فناوری نانو؛
- ستاد توسعه فناوری نانو (ارزیابی طرح‌های مرتبط با حوزه سلامت و شرکت در جلسات پیگیری پروژه‌های داروهای گیاهی در حوزه فناوری نانو)؛
- انجمن مواد جهش‌زای زیست‌محیطی ایران؛
- کمیته فناوری نانو وزارت جهاد کشاورزی؛
- موسسه خدمات فناوری تا بازار.

● پاسخ به مراجعات حضوری و غیر حضوری

همه‌روزه، مراجعه‌کنندگانی از جمله از شرکت‌های تولیدکننده و واردکننده محصولات نانوپزشکی، شرکت‌هایی که قصد سرمایه‌گذاری در این حوزه دارند و... به صورت حضوری به دبیرخانه مراجعه می‌کنند و یا به صورت غیرحضوری با دبیرخانه تماس می‌گیرند و در زمینه‌های مختلف، از جمله چگونگی روند اخذ مجوز، پیگیری پرونده محصولات و اطمینان از ایمنی برخی محصولات موجود در بازار و... مشاوره می‌گیرند.

۲.۷.۸ فعالیت‌های علمی

● بررسی اختراعات ارجاعی از اداره کل ثبت شرکت‌ها و مالکیت صنعتی در حوزه محصولات نانوپزشکی

اداره ثبت اختراع سازمان ثبت اسناد و املاک کشور دعای ثبت اختراع مرتبط با حیطه کاری سازمان غذا و دارو را از این سازمان استعلام می‌کند که موارد مرتبط با فناوری نانو به این کمیته ارجاع می‌شود؛ در این راستا در سال ۹۲، در مورد ۵ دعوی ثبت اختراع اقدامات کارشناسی انجام شده است.

● آموزش

فعالیت‌ها در این بخش به دو صورت آموزش مستقیم و غیر مستقیم انجام می‌شود. آموزش مستقیم از طریق برگزاری همایش و سمپوزیوم و آموزش غیر مستقیم با انتشار خبرنامه و مدیریت سایت کمیته فناوری نانو پیگیری می‌شود.

در حوزه آموزش مستقیم این موارد قابل ذکر است:

- همکاری در برگزاری اولین کنگره بین‌المللی ایمنی نانو ایران؛
- همکاری در برگزاری سمپوزیوم تخصصی با عنوان «کاربردهای درمانی کورکومین: از طب سنتی تا چشم انداز فردا» با امتیاز بازآموزی برای داروسازان و متخصصین علوم دارویی که روز چهارشنبه ۲۹ آبان ماه ۱۳۹۲ در محل آمفی تئاتر واحد علوم دارویی دانشگاه آزاد اسلامی برگزار شد.

همچنین، در حوزه آموزش غیرمستقیم می‌توان به این موارد اشاره کرد:

- انتشار ۱۲ شماره خبرنامه به صورت ماهیانه که شامل بخش‌ها خبر داخلی، خبر خارجی، همایش‌ها و... است. این خبرنامه برای تمامی مخاطبان کمیته (دانشگاه‌های علوم پزشکی، فعالان صنعت داروسازی، انجمن داروسازان ایران، ستاد نانو و افراد مرتبط با کمیته) ارسال می‌شود و بر روی سایت نیز قرار می‌گیرد.

مدیریت و پشتیبانی سایت کمیته فناوری نانو سازمان غذا و دارو از لحاظ تأمین محتوا توسط دبیرخانه این کمیته صورت می‌گیرد. بخش فارسی این سایت تا کنون بیش از ۳۶۰ هزار نفر و بخش انگلیسی آن بیش از ۸۰ هزار نفر بازدید کننده داشته است.

● پژوهش های داخلی کمیته

علاوه بر این، کمیته فناوری نانو برای رفع نیازهای خود اقدام به تعریف و انجام برخی پروژه ها کرده است؛ از جمله: پروژه بررسی ایمنی نانوذرات دی اکسید تیتانیوم و سیلیکا در کاربردهای آرایشی و بهداشتی و پروژه بررسی قوانین اتحادیه اروپا در زمینه محصولات آرایشی و بهداشتی (آیین نامه شماره ۱۲۲۳/۲۰۰۹ پارلمان و شورای اروپا). همچنین، کارشناسان کمیته جدیدترین مقالات و گزارش های مرتبط با فعالیتهای کمیته را همواره بررسی می کنند.



۸.۸ کمک به اجرای سیستم اعطای نانونماد به محصولات نانو

۱.۸.۸ تدوین سند نظام نامه اعطای نانونماد

در این سند، محصولات و ابزارهایی که می توانند نانونماد بگیرند و همچنین، روش بررسی محصولات و چگونگی اعطای نانونماد تدوین شده است؛ این سند در یکی از جلسات شورای هفکری ستاد بررسی و تصویب شد.

۲.۸.۸ تعامل با سازمان ملی استاندارد ایران برای تشکیل کمیته مشترک راهبری نانونماد و تصویب نانونماد

در سال ۹۲، در جلسه ای که با حضور نمایندگان ستاد و معاون نظارت بر اجرای استاندارد سازمان ملی استاندارد ایران برگزار شد، مقرر شد کمیته مشترک راهبردی برای نانونماد تشکیل شود و نشان طراحی شده به عنوان یک نشان ملی تصویب شود و همچنین، زیرساخت های لازم، مانند تعیین آزمایشگاه های مرجع و تدوین دستورالعمل های لازم، به عنوان کارهای اصلی پیگیری و انجام شود. همچنین، نشان های پیشنهادی طراحی شده، برای طرح در شورای عالی استاندارد، به معاونت نظارت بر اجرای استاندارد ارسال شد و مقرر شد که در سال جدید، کمیته مشترک راهبردی با حضور نمایندگانی از ستاد سازمان استاندارد وزارت بهداشت، جهاد کشاورزی و صنعت و معدن تشکیل شود.

۹.۸ کمک به ایجاد نظام نانومترولوژی در کشور

۱.۹.۸ مشارکت در تدوین سند راهبردی توسعه اندازه شناسی کشور و برنامه پنج ساله اول آن



در سال ۹۲، مرکز ملی اندازه شناسی سند ملی راهبردی توسعه اندازه شناسی کشور و برنامه پنج ساله اول آن را تدوین کرد که البته در امر، کمیته استاندارد به نمایندگی از ستاد نانو فعالانه مشارکت کرد. با تلاش این کمیته، در جلسات، ضرورت و اهمیت نانومترولوژی برای اعضای کمیته تدوین سند تبیین شد؛ همچنین، فناوری نانو به عنوان یکی از اولویتهای این سند راهبردی افزوده شد و مجموعه ای از فعالیت ها، در راستای توسعه نانومترولوژی، در برنامه اول این سند قرار گرفت.

۲.۹.۸ امضای توافق نامه همکاری با مرکز ملی اندازه شناسی سازمان ملی استاندارد در زمینه نانومترولوژی

همچنین، کمیته استاندارد توافق نامه همکاری مشترکی را با مرکز ملی اندازه شناسی از سازمان ملی استاندارد، به عنوان متولی اصلی اندازه شناسی و مترولوژی در کشور، به امضا رسانید. مدت این تفاهم نامه دو سال و موضوع آن مشتمل بر تدوین سند راهبردی، ایجاد و توسعه زیرساخت ها، توسعه برنامه های آموزشی و ترویج، تربیت و تأمین منابع انسانی در حوزه نانومترولوژی است. این تفاهم نامه با تشکیل یک کمیته مشترک میان ستاد نانو و مرکز ملی اندازه شناسی اجرایی خواهد شد.

۳.۹.۸ تشکیل کمیته راهبردی نانومترولوژی با مشارکت مرکز ملی اندازه‌شناسی

بر اساس مفاد تفاهم‌نامه با مرکز ملی اندازه‌شناسی، کمیته استاندارد کمیته مشترکی را با این مرکز به عنوان «کمیته راهبردی نانومترولوژی» تشکیل داد. وظیفه این کمیته، راهبری پیاده‌سازی نظام نانومترولوژی و پیگیری همکاری‌های بین دو مجموعه در قالب اجرای تفاهم‌نامه است. در این راستا، جلسات کمیته راهبردی به طور منظم برگزار شد که طی آنها، اساسنامه کمیته تنظیم شد و برای فعالیت‌های آتی آن، شامل برگزاری کارگاه و تدوین سند راهبردی، برنامه‌ریزی شد.

۱۰.۸ تدوین استانداردهای محصول محور

یکی از برنامه‌هایی که در سال ۱۳۹۲ آغاز شد، تدوین استانداردهای محصول محور براساس کارهای مطالعاتی و تحقیقاتی با کمک استادان، متخصصان و شرکت‌های نانویی بود. در این راستا، دو استاندارد در دستور کار قرار گرفت که دو تیم دانشگاهی در حال تدوین آنها هستند؛ این دو استاندارد عبارتند از:

۱۰.۸.۱ استاندارد اندازه‌گیری رهائش نانوذرات نقره در بسته‌بندی‌های پلی‌اتیلنی مواد غذایی - روش آزمون

با توجه به اینکه بسته‌بندی‌های مواد غذایی حاوی نانوذرات، هم تولید داخل و هم وارداتی، در بازار کشور موجود است، اندازه‌گیری رهائش نانوذرات به درون بسته‌بندی برای ارزیابی ایمنی آنها ضروری است؛ این در حالی است که استاندارد معتبری در این زمینه وجود ندارد. بر این اساس، این موضوع به عنوان یکی از عناوین تدوین استاندارد در دستور کار کمیته قرار گرفت.

۲.۱۰.۸ استاندارد راهنمای منسوجات آنتی‌باکتریال حاوی نانوذرات نقره

منسوجات آنتی‌باکتریال حاوی نانونقره جزو محصولاتی هستند که سهم عمده بازار محصولات نانو را در داخل کشور به خود اختصاص داده‌اند؛ با توجه به نیاز داخل برای تدوین یک استاندارد ملی در زمینه ویژگی‌ها و الزامات منسوجات حاوی نانونقره، این موضوع در کمیته استاندارد به عنوان یک اولویت تعیین شد و تیمی متشکل از استادان دانشگاه و کارشناسان سازمان ملی استاندارد شکل گرفت تا بر اساس بررسی‌ها و مطالعات، استاندارد راهنمای ارزیابی محصولات آنتی‌باکتریال نانونقره تدوین شود؛ هم اکنون این تیم در حال تدوین این استاندارد است.



طرح‌های آتی برای سال ۹۳

• تدوین استانداردهای ملی با عناوین:

- ۱ فناوری نانو - ارزیابی ریسک نانومواد؛
- ۲ فناوری نانو - تعیین مشخصات نانولوله‌های کربنی با تکنیک میکروسکوپ الکترونی عبوری؛
- ۳ فناوری نانو - راهنمای تعیین مشخصات فیزیکی شیمیایی نانومواد برای سنجش سمیت؛
- ۴ فناوری نانو - مدیریت ریسک نانومواد مهندسی‌شده در محیط‌های شغلی - قسمت اول نگرش و اصول؛
- ۵ فناوری نانو - راهنمای برچسب‌گذاری اختیاری محصولات مصرفی حاوی نانو اشیاء؛
- ۶ فناوری نانو - تعاریف مربوط به مواد نانو ساختار؛
- ۷ فناوری نانو - تعاریف مربوط به بهداشت و سلامت در حوزه نانو؛
- ۸ فناوری نانو - اندازه‌گیری اندازه نانوذرات با روش AFM؛
- ۹ فناوری نانو - تعیین مشخصات سطح نانوذرات طلا برای نمایش سمیت ویژه نانومواد با روش FT-IR؛
- ۱۰ مدیریت ریسک شغلی نانومواد مهندسی - قسمت دوم: استفاده از روش کنترل باندیتگ.

- کمک به ایجاد زیرساخت‌های لازم برای اجرا و پیاده‌سازی سیستم نانونماد برای بررسی محصولات نانو:
 - تدوین استاندارد راهنمایی و ارزیابی محصولات فناوری نانو برای اعطای نانونماد؛
 - تعیین آزمایشگاه‌های مرجع برای بررسی خواص محصولات نانو برای اعطای نانونماد؛
 - تدوین آیین‌نامه‌ها و استانداردهای لازم برای اعطای نشان نانونماد؛
 - کمک به ایجاد سازوکار حقوقی لازم برای اعطای نانونماد و نظارت بر آن.
- تدوین استانداردهای محصول محور با توجه به اولیتهای کشور؛
- برگزاری کارگاه‌ها و همایش‌ها با هدف ترویج مفاهیم و فعالیت‌ها و آموزش نیروی انسانی؛
- مشارکت در فعالیت‌های بین‌المللی استانداردسازی فناوری نانو؛
- برگزاری کارگاه تخصصی نانومترولوژی؛
- انجام مقایسه‌های بین‌آزمایشگاهی با کشورهای تایوان و تایلند برای اعتبارسنجی آزمایشگاه‌های داخل؛
- تدوین سند راهبردی نانومترولوژی؛
- تدوین برنامه ملی ایمنی نانو؛
- تدوین کتابچه ایمنی نانو برای دانشجویان رشته نانو و دانش‌آموزان؛
- کمک به تعیین آزمایشگاه مرجع ایمنی و حمایت از این آزمایشگاه‌ها.

ارتقاء همکاری‌ها و تعاملات بین‌المللی

- سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی برای عضویت، حضور و مشارکت اثرگذار و هدفمند کشور در مجامع منطقه‌ای و جهانی
- برقراری ارتباطات بین‌المللی میان مراکز علمی، فناوری و صنعتی داخل و خارج از کشور در حوزه فناوری‌نانو



با ظهور و رواج فناوری‌های برتر و گسترش روزافزون عرصه‌های مختلف علمی، جهان امروز آکنده از تغییرات متنوع و سریع شده است؛ در این فضا، ارتباط و تعامل علمی با سازمان‌های ملی و بین‌المللی اهمیت بیشتری یافته است. بر همین اساس، ستاد ویژه توسعه فناوری‌نانو، با هدف برقراری ارتباط سازنده و ایفای نقشی مؤثر در تصمیمات مجامع جهانی، پا به عرصه تعاملات منطقه‌ای و بین‌المللی گذاشته است. در این ارتباط دوسویه، شناساندن ظرفیت‌های موجود علمی کشور نیز از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است؛ لذا این ستاد می‌کوشد با تبادل آخرین اطلاعات علمی و فناوری‌های جدید با سایر نهادها و سازمان‌های علمی بین‌المللی، سطح علمی کشور را در این حوزه ارتقا بخشد و دستاوردهای علمی کشور را نیز در مجامع بین‌المللی ارائه کند.

انجام بررسی‌های لازم برای شناخت وضعیت فناوری‌نانو در سایر کشورها به منظور تدوین برنامه‌های همکاری با آنها در راستای سیاست بین‌المللی‌سازی ستاد، تدوین خط‌مشی‌ها و برنامه‌های مربوط به روابط و همکاری‌های بین‌المللی و منطقه‌ای ستاد با سایر ستادها و مراکز علمی و تحقیقاتی بین‌المللی، بررسی‌ها و مطالعات لازم برای تدوین قراردادهای موافقت‌نامه‌ها، پروتکل‌ها و یادداشت‌های تفاهم در چارچوب وظایف محوله با معرفی ظرفیت‌های علمی کشور و پیگیری تا تحقق موارد توافق‌شده، برنامه‌ریزی لازم برای اعزام کارشناسان و متخصصان این حوزه برای شرکت در کنگره‌ها، کنفرانس‌ها و سمینارهای بین‌المللی و برنامه‌ریزی و هماهنگی در مورد دیدارهای رسمی مسئولان ستاد، تنها بخشی از وظایف این حوزه است.

ستاد توسعه فناوری‌نانو، در حوزه همکاری‌ها و تعاملات بین‌المللی، دو برنامه و رویکرد کلی را مد نظر دارد که در ادامه، به تشریح فعالیت‌های هر یک در سال ۹۲ می‌پردازیم.

کشور در مجامع منطقه‌ای و جهانی

جمهوری اسلامی ایران سال‌ها است که توسعه فناوری‌های راهبردی کشور از جمله فناوری‌نانو را در دستور کار خود قرار داده است. حضور مستمر و مشارکت اثرگذار ایران در مجامع جهانی نه تنها می‌تواند منجر به شناخت توانمندی‌های دیگر کشورها شود، بلکه می‌تواند نقش ایران را به عنوان کشوری پیشرو در این حوزه تثبیت کند.

۱.۹ حضور در دهمین نشست فناوری‌نانو آسیا (ANFoS 2013)



این نشست روز ۷ بهمن ۱۳۹۲ (۲۷ ژانویه ۲۰۱۴) با حضور نمایندگان ۱۶ کشور عضو، از جمله ایران، در شهر تسوکوبای ژاپن برگزار شد. حضور در این نشست فرصت مناسبی برای شرکت کنندگان فراهم می‌آورد تا از این شبکه استفاده کنند و سطح همکاری‌های چندجانبه خود را در راستای حمایت از توسعه تجاری‌سازی فناوری‌نانو در منطقه آسیا افزایش دهند. در این نشست، دبیر ستاد ویژه توسعه فناوری‌نانو نیز در کنار سایر کشورهای عضو به ارائه آخرین دستاوردهای کشور در عرصه فناوری‌نانو پرداخت. ریاست کمیته استانداردسازی فناوری‌نانو ایران نیز به ارائه برنامه‌ها و فعالیت‌های ایران در حوزه استانداردسازی و ایمنی فناوری‌نانو پرداخت که مورد توجه اکثر شرکت‌های حاضر در نشست واقع شد.

در گردهمایی دانشمندان جوان شبکه ANF که در حاشیه این نشست برگزار شد، دانشجویان و دانشمندان جوان فعال در حوزه فناوری‌نانو ایران در کنار دانشمندان جوان دیگر کشورهای عضو حضور پیدا کردند. هدف اصلی این گردهمایی، تحکیم و رشد فعالیت‌های آتی نشست فناوری‌نانو آسیا از طریق جذب دانشجویان و دانشمندان جوان با انگیزه است. «کارگاه دانشمندان جوان» را می‌توان یکی از نکات برجسته این گردهمایی قلمداد کرد که شامل سخنرانی، ارائه پوستر و میزگرد کمیته اجرایی نشست با دانشمندان جوان بود. این گردهمایی ۱۰ روزه فرصت مناسبی برای ایران بود که با ارائه کارگاه آموزشی پربار و ایراد سخنرانی جامع، بار دیگر حضور فعال و همه‌جانبه خود را در جوامع آسیایی پر رنگ سازد. در این جلسه، همچنین پیشنهاد ایران در زمینه برگزاری کنفرانس سالانه نانو آسیا (Asian Nanotech Conference) در سال ۲۰۱۵ در جزیره کیش، به عنوان یک راهبرد برای توسعه هرچه‌بیشتر همکاری‌های علمی و فناوری بین کشورهای آسیایی و همچنین، پیشنهاد میزبانی اردوی دانشمندان جوان همزمان با جشنواره فناوری‌نانو ایران مورد پذیرش اعضای نشست قرار گرفت.

۲.۹ شرکت در شانزدهمین اجلاس کمیته بین‌المللی استانداردسازی فناوری‌نانو

شانزدهمین اجلاس کمیته بین‌المللی استانداردسازی فناوری‌نانو (ISO/TC229)، در روزهای ۱۸ تا ۲۳ آبان‌ماه سال ۱۳۹۲، در شهر بلوهریزونته کشور برزیل برگزار شد. اجلاس دوره‌ای کمیته بین‌المللی استانداردسازی فناوری‌نانو هر ۹ ماه یکبار در یکی از کشورهای عضو برگزار می‌شود. هدف این نشست‌ها تعیین سیاست‌ها و برنامه‌های کاری این کمیته برای تدوین استانداردهای بین‌المللی فناوری‌نانو، بحث و بررسی در مورد پروژه‌ها و پیشنهادها و پیشنهادهای جدید کشورهای عضو اصلی در زمینه استانداردسازی، رسیدن به اجماع جهانی در مورد موضوعات جدید کاری و همکاری با سازمان‌های بین‌المللی و منطقه‌ای در حوزه تدوین استانداردهای فناوری‌نانو است. در این اجلاس، ابتدا خانم Locascio مسؤول کارگروه ISO/TC 229 WG3 گزارشی از به‌روزرسانی نقشه راه و استراتژی WG3 برای اولویت‌های نیازهای ایمنی، بهداشت و محیط زیست ارائه کرد. از میان ۹ پروژه ارائه‌شده توسط کشورهای مختلف، پیشرفت کار پروژه ISO/TC 229 WG3/PG13 (استاندارد بین‌المللی سنجش اسید مورامیک به عنوان بیومارکر برای تعیین فعالیت نانو نقره) توسط ایران ارائه شد. این استاندارد که پیش از این در اجلاس مالزی به صورت رسمی ارائه شده بود، در این اجلاس پس از بحث، تبادل نظر و اصلاحات، مورد تصویب کمیته قرار گرفت. مشارکت در تدوین سیاست‌ها، استراتژی‌ها و برنامه‌های کاری حوزه استانداردسازی، یکی از مهم‌ترین دستاوردهای این سفرهاست؛ همین امر باعث شناخته شدن ایران به عنوان یکی از کشورهای فعال و پیشرو در حوزه استانداردسازی فناوری‌نانو می‌شود.

۱۰ برقراری ارتباطات بین المللی میان مراکز علمی، فناوری و صنعتی داخل

و خارج کشور در حوزه فناوری نانو

یکی از روش‌های موثر برای اطلاع‌رسانی فعالیت‌های کشور در عرصه بین‌الملل، حضور در نمایشگاه‌های بین‌المللی است. حضور در این نمایشگاه‌ها فرصت مناسبی را برای متخصصان و فعالان داخلی در حوزه فناوری نانو فراهم می‌آورد تا بتوانند روند فناوری در دیگر شرکت‌ها را رصد کنند و همچنین بتوانند محصولات و فناوری‌های خود را با دیگر نمونه‌های مشابه خارجی مقایسه کنند.

۱.۱۰ کنگره ایمنی نانو ایران (INSC 2014)



کنگره ایمنی نانو ایران (Iran Nanosafety Congress 2014)، با هدف بررسی جنبه‌های ایمنی و تأثیرات نانومواد بر سلامت انسان و محیط زیست، به همت ستاد ویژه توسعه فناوری نانو، شبکه ایمنی فناوری نانو، دانشگاه علوم پزشکی تهران و با همکاری کمیته فناوری نانو سازمان غذا و دارو، انجمن مواد جهش‌زای زیست‌محیطی ایران و انجمن علمی نانوفناوری پزشکی ایران، در روزهای ۳۰ بهمن و ۱ اسفند ۱۳۹۲ (۱۹ و ۲۰ فوریه ۲۰۱۴)، در محل دانشکده علوم دارویی دانشگاه علوم پزشکی تهران برگزار شد. شبکه ایمنی فناوری نانو رسماً فعالیت خود را از تابستان سال ۱۳۹۲ آغاز کرده و در حال حاضر، در زمینه‌های آموزش، تدوین استانداردها، آیین‌نامه‌ها و کمک به ایجاد زیرساخت‌های لازم در حوزه فناوری نانو در حال فعالیت است. این کنگره کلیه جنبه‌های ایمنی در نانو مواد، اعم از سلامت انسانی و مباحث سلامت شغلی و ایمنی محیط زیست را در نظر گرفته و فرصتی را فراهم می‌آورد تا محققان داخلی و خارجی اطلاعات و تجربیات خود را درباره سمیت نانو ذرات به اشتراک گذارند. برنامه کلی کنگره شامل سخنرانی‌های کلیدی، گردهمایی، کارگاه‌های متنوع آموزشی، پانل‌های پرسش و پاسخ و همچنین ارائه پوستر در زمینه‌های ارزیابی در معرض قرارگیری، روش‌شناسی، تعیین مشخصات، ردیابی و پایش، سلامت شغلی و ایمنی زیست‌محیطی، سم‌شناسی، اکوتوکسیکولوژی و ارزیابی چرخه عمر، استانداردسازی و تنظیم مقررات است.

در این کنگره، دکتر محمود قاضی خوانساری، دبیر کنگره و استاد دانشگاه علوم پزشکی تهران، هدف از ایجاد این شبکه را فراهم کردن بستری مناسب برای مجموعه پژوهشگران حقیقی و مراکز مرتبط علاقمند در کشور عنوان کرد تا پژوهشگران بتوانند فعالیت‌های خود را در حوزه ایمنی نانو در چارچوب برنامه‌های معین تحت مدیریت شبکه، حول تدوین استانداردها، دستورالعمل‌ها و آیین‌نامه‌های ایمنی و زیست‌محیطی فناوری نانو متمرکز و همگرا کنند. حضور محققان خارجی از کشورهایی همچون آمریکا، آفریقای جنوبی، چین، هندوستان، دانمارک، ایتالیا و کره جنوبی در این کنگره نقطه عطفی برای گام برداشتن در حوزه ایمنی نانو کشور است. از ۲۱۷ مقاله ارسال شده به کنگره، ۱۴۷ مقاله پذیرفته شد که ۱۲۷ مقاله به صورت پوستر و بقیه به صورت سخنرانی، طی دو روز کنگره ارائه شد.

۲.۱۰ حضور در نمایشگاه فناوری نانو ۲۰۱۴ ژاپن

نمایشگاه فناوری نانو ژاپن (Nanotech 2014) یکی از بزرگترین نمایشگاه‌های نانو است که هر ساله با حضور جمعی از مطرح‌ترین شرکت‌های فعال در حوزه نانو، در شهر توکیو برگزار می‌شود. ایران از جمله کشورهایی است که در کنار کشورهای پیشرو به صورت قوی و با تمام توان در این نمایشگاه شرکت می‌کند. رصد فناوری‌های جدید نانویی شرکت‌های ژاپنی و سایر شرکت‌کنندگان دیگر کشورها، معرفی توانمندی‌های کشور، تلاش برای یافتن شرکا و کانال‌های بازار برای شرکت‌های نانویی ایران، آشنایی با مکانیزم‌ها و فرآیندهای حمایت از صنایع در ژاپن و گرفتن ایده برای برگزاری بهتر جشنواره‌های داخلی را می‌توان از جمله مهم‌ترین اهداف و دستاوردهای حضور در نمایشگاه فناوری نانو ۲۰۱۴ ژاپن دانست. در این نمایشگاه که روزهای ۹ تا ۱۱ بهمن‌ماه ۱۳۹۲ (۲۹ تا ۳۱ ژانویه ۲۰۱۴) برگزار شد، هیأت ایرانی، متشکل از ۷ شرکت فعال در حوزه نانو کشور و جمعی از متخصصان و مدیران ارشد ستاد فناوری نانو، در قالب سه گروه تقسیم‌بندی شده و فعالیت خود را در تیم‌های رصد فناوری و بازار محصولات، ترویج و نمایش دستاوردهای ملی و ایجاد همکاری و تعاملات بین‌المللی به انجام رسانید. محصولات شرکت‌های حاضر در این نمایشگاه عبارت بود از:

- دستگاه الکتروروسی: شرکت فناوران نانو مقیاس؛
- دستگاه اسپراترینگ رومیزی: شرکت پوشش‌های نانو ساختار؛
- دستگاه لایه‌نشانی: شرکت یارنیکان صالح؛
- میکروسکوپ الکترونی روبشی (STM): شرکت نانوسیستم پارس؛
- رنگ آنتی‌استاتیک: شرکت پیشگامان نانو فناوری آسیا؛
- نانوسیلیکا و اپروژل: شرکت تامین نانو ساختار آویژه؛
- محلول درزگیر و آب‌بند: شرکت شریف‌نانو پارس.



۳.۱۰ حضور در نمایشگاه Chinano 2013

این نمایشگاه روزهای ۲ تا ۵ مهر ماه ۱۳۹۲ (۲۴ تا ۲۷ سپتامبر ۲۰۱۳) در محل پارک علم و فناوری سوژو (نانو پلیس) شهر شانگهای کشور چین برگزار شد. جمهوری اسلامی ایران در این نمایشگاه در قالب هیأتی ۶ نفره از مدیران ارشد و متخصصان ستاد نانو حضور یافت و به نمایش آخرین دستاوردهای خود در حوزه نانو پرداخت. ۲ دستگاه و ۸ محصول در غرفه ایران به نمایش گذاشته شد که عبارت بودند از:

- دستگاه لایه‌نشانی رومیزی، محصول شرکت پوشش‌های نانو ساختار؛

- دستگاه انفجار الکتریکی سیم در فاز مایع، محصول شرکت پیام‌آوران نانو فناوری فردانگر؛
- داروی ضد سرطان سینا دوکسوزوم، محصول شرکت نانو اکسیر سینا؛
- سیلوسپت ضد عفونی کننده زخم، محصول شرکت کیفیت تولید تکاپو (کیتوتک)؛
- لوله بی‌صدای فاضلابی، محصول شرکت تولیدی لوله و اتصالات وحید؛
- نخ نانو آنتی‌باکتریال، محصول شرکت تولیدی تهران زرنخ؛
- نانو کولانت DZ، محصول شرکت نانوپوشش فلز؛
- آرترو، محصول شرکت آرتاش کامپوزیت؛
- جاذب اتیلن، محصول شرکت زیست‌پژوهان خاورمیانه؛
- رنگ عایق، محصول شرکت پوشش صنعت نانوفن.

علاوه بر این، کاتالوگ سایر تجهیزات و محصولات نیز در اختیار بازدیدکنندگان از غرفه ایران قرار می‌گرفت. هدف از این سفر، ارائه دستاوردهای کشور و رصد آخرین فناوری‌های دیگر کشورهای حاضر در این نمایشگاه و همچنین حضور در میزگرد بین‌المللی فناوری نانو در حاشیه نمایشگاه بود. در میزگرد مذکور، کشورهای مختلفی از جمله ایران، اتریش، چک، فنلاند، آلمان، ژاپن، هلند، سوئیس، انگلستان، آمریکا و چین به ارائه برنامه‌های خود پرداختند.



۴.۱۰ حضور در نمایشگاه و کنگره بین‌المللی نانو تک ۲۰۱۳ کره جنوبی

یازدهمین نمایشگاه و کنگره بین‌المللی نانو تک کره به میزبانی وزارت اقتصاد کره (MKE)، وزارت آموزش، علوم و فناوری کره (MEST) و با حضور ۳۲۹ سازمان و شرکت از ۱۳ کشور جهان، شامل بلژیک، کانادا، جمهوری چک، ایران، ژاپن، آلمان، آمریکا، تایوان، چین، هند، روسیه، سنگاپور و کره جنوبی، طی سه روز از تاریخ ۱۹ تا ۲۱ تیرماه ۱۳۹۲ (۱۰ تا ۱۲ جولای ۲۰۱۳) در شهر سئول برگزار شد. هدف از حضور ایران در این نمایشگاه شناخت وضعیت فناوری نانو در کشورهای مختلف، رصد فناوری‌های شرکت‌های دیگر، معرفی توانمندی‌های داخلی به شرکت‌های خارجی و ایجاد بازار فروش، تقویت حضور ایران در مجامع بین‌المللی و ایجاد تعاملات سازنده بود. در حاشیه نمایشگاه، مدیران ارشد ستاد ویژه توسعه فناوری نانو از برخی مراکز مهم برنامه‌ریزی، سیاست‌گذاری و علمی کشور کره با هدف اطلاع از فعالیت‌ها، برنامه‌ها و فراهم‌سازی زمینه‌های همکاری بازدید کردند. از این بین، مؤسسات مهمی همچون مؤسسه علوم و فناوری کره (KIST)، مؤسسه علوم و فناوری‌های پیشرفته کره (KAIST)، مؤسسه ارزیابی فناوری صنعت کره (KEIT)، مرکز نانوساختارهای یکپارچه (CINAP) و مرکز نانوساخت پیشرفته کره (KANC) قابل ذکر است. همچنین در این نمایشگاه، ۶ شرکت ایرانی حضور داشتند که عمدتاً با هدف معرفی محصولات خود، شناسایی محصولات جدید در حوزه فعالیت خاص خود و تعامل با شرکت‌های خارجی در خصوص تهیه مواد اولیه مورد نیاز یا قطعات و ابزارهای زیرساختی حضور یافته بودند. محصولات و تجهیزات ایرانی ارائه‌شده در این نمایشگاه عبارت بودند از:

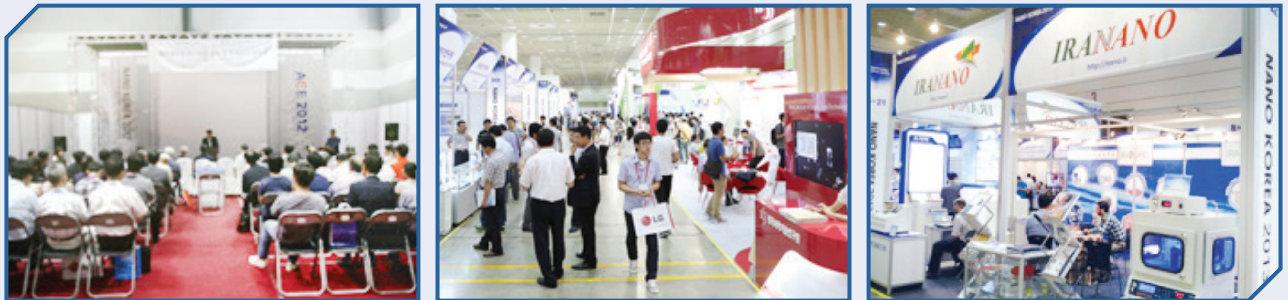
- انواع لوله بی‌صدای شرکت تولیدی لوله و اتصالات وحید؛
- نانوسیلیکا: شرکت تأمین نانوساختار آویژه؛
- نانو کامپوزیت‌های پلیمری: شرکت پارسا پلیمر شریف؛

○ دستگاه اندازه‌گیری خواص مغناطیسی مواد (VSM): شرکت مغناطیس دقیق دانش پژوه؛

○ دستگاه الکتروریسی: شرکت فناوران نانو مقیاس؛

○ دستگاه اسپاترینگ رومیزی: شرکت پوشش‌های نانو ساختار.

زمینه‌سازی برای برقراری ارتباطات علمی- فناوری و توسعه همکاری‌های مرتبط در حوزه فناوری‌نانو بین ایران و کره، شناسایی بخشی از ظرفیت‌ها و توانمندی‌های کره در دو بخش زیرساخت‌ها و برنامه‌های مرتبط با فناوری‌نانو و همچنین، معرفی دستاوردهای کشور در این حوزه به محققان، فناوران برجسته و برنامه‌ریزان نانو کشور کره از نتایج مثبت حضور در نمایشگاه کره امسال به شمار می‌رود.



۵.۱۰ برگزاری ششمین جشنواره فناوری‌نانو

ششمین جشنواره و نمایشگاه فناوری نانو در روزهای ۱۳ تا ۱۷ مهرماه ۱۳۹۲ با حضور ۲ شرکت از کشور کره جنوبی، یک شرکت از کشور روسیه، یک شرکت از کشور رومانی و یک شرکت از کشور لبنان در محل دائمی نمایشگاه‌های بین‌المللی تهران برگزار شد. باتوجه به اینکه جایگاه ایران در حوزه فناوری‌نانو در میان کشورهای مهم و فعال در این حوزه به رسمیت شناخته شده است، هدف از برگزاری بخش بین‌الملل این نمایشگاه ارتباط بیشتر ایران با دیگر کشورهای جهان در حوزه فناوری‌نانو بوده است.

مؤسسه INCIDIE ICPE-CA، که یکی از فعال‌ترین مؤسسات در زمینه تحقیق و توسعه کشور رومانی است، برای اولین بار مهمان ایران در نمایشگاه فناوری‌نانو بود. این مؤسسه دستاوردهای خود را در حوزه مواد نانو ساختار مغناطیسی به نمایش گذاشت. مسئولان این غرفه، علاوه بر ارائه دستاوردهای خود در زمان برگزاری نمایشگاه با حضور در غرفه‌های مختلف نمایشگاه با پژوهشگران کشور گفتگو کردند و از نزدیک با پیشرفت‌های کشور در حوزه فناوری‌نانو آشنا شدند.

شرکت NEVZ-CERAMICS, CJSC از کشور روسیه نیز در این نمایشگاه حضور یافت و دستاوردهای خود را در زمینه سرامیک‌های پیشرفته و نانوساختارها در این نمایشگاه ارائه کرد. فعالیت این شرکت عمدتاً توسعه و تولید نانوساختارهای سرامیکی برای استفاده در صنایع برق، الکترونیک، ماشین‌آلات، مواد شیمیایی و پتروشیمی است. هدف این شرکت گسترش دامنه‌های کاربردهای سرامیک، از جمله توسعه دستگاه‌های پزشکی و ساخت نانوسرامیک‌های دارویی زیست‌سازگار برای استفاده در تروماتولوژی و ارتوپدی است.

انجمن تحقیقاتی نانو فناوری کره (NTRA) به همراه مرکز T2B از کره جنوبی دیگر مهمانان نمایشگاه فناوری‌نانو ایران بودند که محصولات و

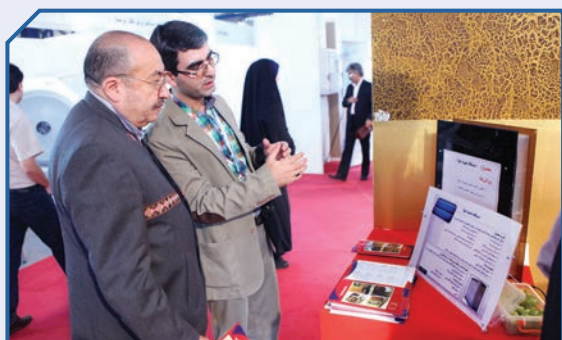


دستاوردهای شرکت‌های زیرمجموعه خود را در حوزه نانو مواد و نانو ساختارها به نمایش گذاشتند. مهمان دیگر بخش بین الملل نمایشگاه، پژوهشگاه نانوفناوری دانشگاه لبنان بود که غرفه‌داران، اعضای هیأت علمی آن دانشگاه بودند و یافته‌های علمی خود را در حوزه فناوری نانو به نمایش گذاشتند. گفتنی است مسئولان غرفه برای خرید برخی از تجهیزات آزمایشگاهی با تولیدکنندگان ایرانی دستگاه‌ها وارد تعامل شدند.

طی برگزاری نمایشگاه فناوری نانو، مقامات و متخصصان کشورهای مختلف از این نمایشگاه بازدید کردند که از آن بین می‌توان از دکتر رابرت هاک، مدیرعامل شرکت Insight interAsia سنگاپور؛ دکتر لی چوی، مدیر مرکز تحقیقات آسیا (ARC)؛ دکتر داریوش محجوبی، مشاور در حوزه VC از دانشگاه تگزاس؛ الساندرو آمادیو، نماینده یونیدو در ایران و همچنین، جمعی از سفراء، نمایندگان و کاردارهای سفارتخانه‌های کشورهای اردن، ازبکستان، افغانستان، روسیه، مصر، مکزیک، ونزوئلا، اروگوئه، یمن، بولیوی، برزیل، فرانسه و کره جنوبی نام برد.

همچنین جمعی از متخصصان حوزه صنعت و اقتصاد گروه هشت کشور اسلامی در حال توسعه (گروه D8) از کشورهای بنگلادش، مصر، اندونزی، نیجریه، پاکستان و ترکیه، نمایشگاه نانو را رصد کردند و در جلسهای با مدیران ارشد ستاد فناوری نانو، به بحث و گفتگو برای افزایش تعاملات در حوزه فناوری نانو پرداختند.

ضمناً چند شرکت ترکیه‌ای فعال در حوزه صنعت که در سیزدهمین نمایشگاه بین‌المللی صنعت تهران حضور داشتند، روز ۱۷ مهرماه از نمایشگاه نانو بازدید کردند و ضمن آشنایی با شرکت‌های ایرانی تولیدکننده تجهیزات نانو، ظرفیت‌ها و توانمندی‌های این شرکت‌ها را برای ورود به مقیاس صنعتی ارزیابی کردند.



۱۰.۶ برگزاری دومین مجمع بین‌المللی فناوری نانو

مجمع بین‌المللی اقتصاد فناوری نانو با هدف آشنایی نیروهای متخصص و علاقه‌مند به مباحث مرتبط با اقتصاد نانو، از قبیل تجاری‌سازی، سرمایه‌گذاری، مدیریت ریسک، رسوخ فناوری، ارزش‌گذاری و بازاریابی در حوزه‌های فناوری نانو و همچنین تبادل تجربیات بین فناوران، سرمایه‌گذاران، متخصصان و فعالان داخلی و خارجی در حوزه‌های فناوری نانو در روزهای ۱۰ تا ۱۱ مهرماه ۱۳۹۲ برگزار شد.

دکتر علی بیت‌الهی، رئیس مجمع بین‌المللی اقتصاد فناوری نانو، برگزاری این مجمع را گامی در جهت طرح مباحث مرتبط با کسب و کار و اقتصاد نانو معرفی کردند. دکتر سعید سرکار، دبیر ستاد نانو، به عنوان سخنران کلیدی این مجمع، ضمن تشریح فعالیت‌های کشور در حوزه نانو و برنامه‌های جدید ستاد برای تحقق اقتصاد مبتنی بر دانش نانو، به اهمیت توسعه زیرساخت‌های نرم نظیر قوانین مقتضی و زیرساخت‌های سخت پرداختند. در ادامه، دکتر رابرت هاک، مدیرعامل شرکت Insight InterAsia، به عنوان یکی دیگر از سخنرانان کلیدی مجمع در خصوص روند توسعه مجموعه غیر انتفاعی MANCEF، بنیاد آموزشی تجاری‌سازی میکروفناوری و نانوفناوری و همچنین، برخی از روندهای ملموس جهانی در حوزه فناوری نانو سخنرانی کرد. بعد از این سخنرانی، پانل «نقش مراکز تأمین مالی در توسعه فناوری نانو»، با حضور ۵ سخنران (آقایان مهندس رضا زرنوخی، دکتر علی سعیدی، دکتر علی قاسمی ارمکی، مهندس وحید باقری خیرآبادی، دکتر مهدی ال‌هی) آغاز شد. عصر همان روز، پانل برندسازی با حضور آقایان دکتر میراحمد امیرشاهی،

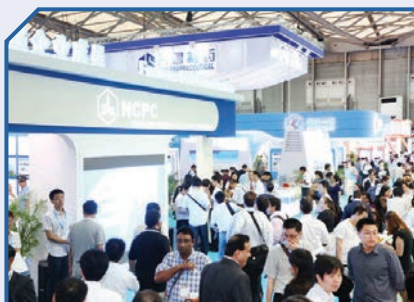
مهندس محسن نصیری، دکتر مهران رضوانی، مهندس محمد پیرجمال و انتقال تجارب با حضور آقایان مهندس رضا اشرف-سمانی، دکتر شهاب جوانمردی، دکتر بهزاد میرهادی، دکتر فریدون مهبودی، پروفیسور لی چوی جونگ، به صورت موازی برپا شدند. سخنرانی‌ها در روز دوم در قالب پانل‌های سرمایه‌گذاری خطرپذیر، ارزشیابی شرکت‌های نوپای نانو (با سخنرانی آقایان مهرداد امانی اقدم، دکتر حسین عبده تبریزی، دکتر داریوش محجوبی، دکتر حامد ساجدی)، فرصت‌ها و چالش‌های به کارگیری فناوری نانو توسط صنایع موجود (با سخنرانی دکتر رضا اسدی فرد، دکتر محمدعلی شفیعا، مهندس علیرضا صحاف امین، مهندس محمدجواد فروندی) و بازاریابی محصولات نانو (با سخنرانی محمدرضا سعیدکمپانی، دکتر سهیلا سلحشور کردستانی، دکتر رابرت هاک، نادر سیروسی، دکتر آزاد عمرانی) ادامه پیدا کرد.



لازم به ذکر است هر یک از این متخصصان به دلیل جایگاه سازمانی و دانشگاهی بالا در کشور خود، می‌توانند معرف و پل ارتباطی مناسبی بین شرکت‌های ایرانی با شرکت‌های کشور متبوع خود و همچنین، بسترساز همکاری‌های مشترک با ستاد نانوی ایران باشند.

۷.۱۰ بازدید از نمایشگاه CPhI Worldwide آلمان

این نمایشگاه یکی از بزرگترین نمایشگاه‌ها در حوزه دارو و صنایع مرتبط در جهان است که توسط شرکت UBMI، در چهار بخش ICSE, CPHI, P-MEC و InnoPack، ۳۰ مهرماه تا ۲ آبان‌ماه ۱۳۹۲ (۲۲ تا ۲۴ اکتبر ۲۰۱۳) برگزار شد. یکی از کارشناسان ستاد نانو به همراه مدیر عامل شرکت اکسیر نانو سینا و همچنین، یکی از متخصصان شرکت فرآورده‌های تزریقی ایران از این نمایشگاه بازدید کردند. محورهای نمایشگاه، مواد مؤثره، واسطه و افزودنی‌های دارویی، داروهای گیاهی، خدمات آزمایشگاهی و دستگاهی، ماشین‌آلات داروسازی و بسته‌بندی بود. اهداف کلی این سفر، رصد فناوری‌های جدید در حوزه داروسازی و صنایع مرتبط و مذاکره با شرکت‌های فعال در این حوزه با هدف تأمین مواد مورد نیاز، تجهیزات، خدمات و انتقال فناوری بود. در این راستا مذاکراتی با شرکت‌های مختلف انجام گرفت که شامل شرکت‌های تأمین‌کننده مواد مؤثره دارویی، مواد واسطه، مکمل‌ها، سازندگان تجهیزات، ارائه‌دهندگان خدمات آزمایشگاهی و شرکت‌های مشاور با هدف انتقال فناوری و تولید مشترک و قراردادی بود. در حوزه فناوری نانو، اغلب شرکت‌ها در زمینه ساخت سامانه‌های دارورسانی نانویی از جمله لیپوزوم، مایسل و داروهای هدفمندشده فعالیت کرده بودند. تعدادی از شرکت‌ها نیز در زمینه ساخت دستگاه‌ها و ماشین‌آلات تولید حامل دارورسانی نانویی، به ارائه محصولات خود پرداختند. همچنین، در بخش سوم، شرکت‌هایی حضور داشتند که در زمینه روش‌های آزمایشگاهی و آنالیزهای دستگاهی در بخش نانوداروها به ارائه محصول و فناوری



پرداخته بودند. در این سفر، با تعدادی از شرکت‌ها مذاکراتی برای فروش و ارائه خدمات صورت گرفته است تا آنجایی که یکی از شرکت‌ها نیز نماینده خود در ایران را برای مذاکره فرستاد.

۸.۱۰ نانومارک

در روز ۲۰ دی ۱۳۹۲، اولین نشست آنلاین در زمینه تعریف نماد استاندارد «نانو مارک» بین کشورهای ایران، تایوان و تایلند برگزار شد. هدف از این نشست‌ها تبادل تجربیات بین کشورهای شرکت‌کننده برای ایجاد همکاری‌های بیشتر زیر چتر مجمع نانوفناوری آسیا (ANF) است. مبحث نانومترولوژی و مسائل مربوط به آن، همچون کالیبراسیون، روش آزمون و اندازه‌گیری، مقایسه آزمایشگاه‌ها و نمونه‌گیری به عنوان گام اول مطرح شد. آقای دکتر یو (Dr. Yao) از مرکز استاندارد اندازه‌گیری انستیتو تحقیقات صنعتی تایوان (ITRI) با اشاره به فعالیت‌های بین‌المللی کشور تایوان در زمینه بحث نانومترولوژی، طرح موضوع مسائل ابعادی را مهمترین گام برای آغاز فعالیت نانو مارک دانست. ریاست کمیته فنی نانومارک مرکز ملی فناوری نانو تایلند، آقای دکتر نوتاپن (Dr. Nuttapun)، با ذکر همکاری‌های کشور تایلند با کشور تایوان در پروژه‌های سازمان همکاری‌های اقتصادی آسیا و اقیانوس آرام (APEC) در زمینه روش‌های کالیبراسیون، سیاست تعریف کالیبراسیون برای ۴ دستگاه تجهیزات آزمایشگاهی را نمونه‌ای از فعالیت‌های مرکز ملی فناوری نانو تایلند عنوان کرد. همچنین، به منظور هرچه بهتر شدن همکاری‌های سه‌جانبه میان این کشورها، آقای دکتر علی بیت‌الهی، ریاست کمیته استانداردسازی فناوری نانو ایران آمادگی ایران را برای میزبانی نشست نانومارک اعلام کرد. وی در پایان پیشنهاد کرد نشست بعدی نانومارک به صورت تخصصی‌تر در زمینه نانومترولوژی و با حضور متخصصان مربوط برگزار شود.

۹.۱۰ حضور در نمایشگاه بین‌المللی ARABLAB 2014



این نمایشگاه در روزهای ۲۶ تا ۲۹ اسفند ۱۳۹۲ (۱۷ تا ۲۰ مارس ۲۰۱۴) با حضور ۹۱۲ شرکت از ۶۶ کشور مختلف، از جمله آلمان، انگلستان، فرانسه، چین، ژاپن، کانادا، سوئیس، کره، اسپانیا و ایران و همچنین حدود ۱۰ هزار نفر بازدیدکننده در کشور امارات برگزار شد. ARABLAB تنها نمایشگاه تجاری در صنعت و تجهیزات آزمایشگاهی است که از اقصی نقاط جهان،

از جمله خاورمیانه، آفریقا، شبه‌قاره هند و همچنین چین و آسیا خریداران متعددی را جذب می‌کند. این نمایشگاه به ۵ بخش کلی تقسیم می‌شود: دارو (MEDIALAB)، زیست‌فناوری (BIOLAB)، نفت و پتروشیمی (PETROLAB)، محیط زیست (ENVIROLAB) و فناوری نانو (NANOLAB). در این نمایشگاه، دستگاه‌های اسپاترینگ رومیزی (شرکت پوشش‌های نانو ساختار)، دستگاه التراسونیک (شرکت توسعه فناوری مافوق صوت) و دستگاه نانو کویتاسیون (شرکت پیام‌آوران نانوفناوری فردانگر) از ایران به نمایش گذاشته شد. همچنین، تیمی متشکل از متخصصان ستاد نانو به همراه مدیر عامل شرکت طیف‌گستر فراز، برای رصد فناوری و بازار در این نمایشگاه حضور فعال داشتند. بدون شک، حضور شرکت‌های ایرانی در این نمایشگاه نه تنها برای ارائه دستاوردهای داخلی و معرفی گوشه‌ای از فناوری‌های توسعه داده شده در ایران به دنیا می‌تواند مفید باشد، بلکه موجب ارتقای دید و ایده گرفتن از سایر محصولات ارائه شده می‌شود. اهداف اصلی ایران از حضور در این نمایشگاه عبارت بود از: بررسی امکان فروش محصولات از طریق عوامل یا به صورت مستقیم، امکان تأمین قطعات مورد نیاز شرکت‌های داخلی از تأمین‌کننده‌های خارجی، بررسی امکان گرفتن نمایندگی فروش سایر شرکت‌های خارجی برای برخی اقلام تخصصی و از همه مهم‌تر، رصد تکنولوژی و ایده‌ها.

توسعه و بهره‌مندی از سرمایه‌های انسانی نانو و ارتقاء تحقیقات مسأله‌محور

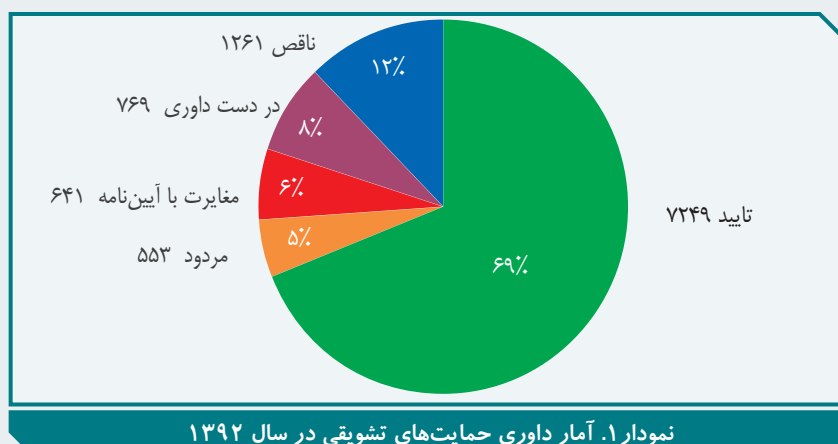
- اعطای جوایز تشویقی به دستاوردهای علمی و فناوری محققان و مؤسسات براساس ارزیابی‌ها و هدایت آنها به سمت نیازهای ملی
- بهره‌گیری از سرمایه‌های انسانی فناوری نانو و آموزش مهارت‌های شغلی و کارآفرینی



کارگروه توسعه سرمایه‌های انسانی ستاد فناوری‌نانو، در ادامه روند تشویق از فعالیت‌های پژوهشی فناوری‌نانو، در سال ۱۳۹۲ نیز پروپوزال‌ها، پایان‌نامه‌ها، مقالات و سایر مدارک را داوری و حمایت کرده است.

از ابتدای سال ۱۳۹۲، کارگروه توسعه سرمایه‌های انسانی ستاد ۱۰۹۶۶ مدرک را دریافت و داوری کرده است. ۹۶ درصد مدارک پس از داوری تأیید شده‌اند؛ ۱۲ درصد ناقص بوده‌اند و ۵ درصد مدارک نیز مردود شده‌اند. همچنین، ۸ درصد از مدارک دریافتی نیز (تا پایان اسفندماه ۱۳۹۲) در حال بررسی و داوری هستند؛ ۶ درصد باقیمانده نیز مدارکی بودند که به دلیل مغایرت با آیین‌نامه حمایت تشویقی، مردود اعلام شده‌اند.

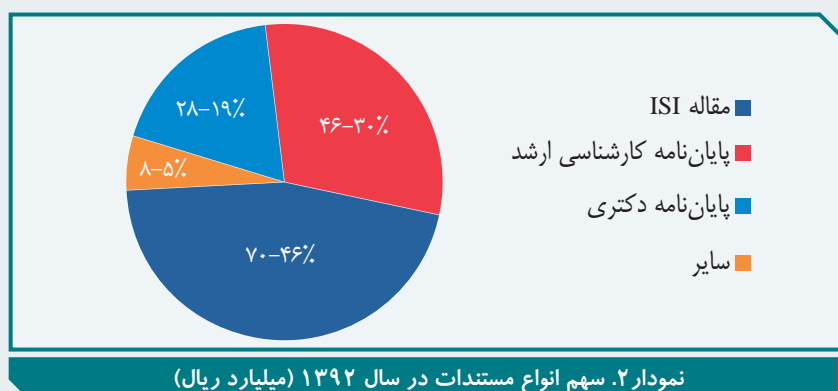
در این سال، مبلغ ۱۵۱ میلیارد و ۱۴۱ میلیون و ۶۵۰ هزار ریال به ۱۷۹۶۴ نفر پرداخت شده که از این مبلغ، ۳۲ میلیارد و ۸۹۲ میلیون و ۵۰۰ هزار ریال مربوط به مدارک تأییدشده در سال‌های گذشته (بدهی قبل از ۱۳۹۲) و مابقی مربوط به مدارک سال ۱۳۹۲ است.



گزارش مالی حمایت تشویقی در سال ۹۲

حمایت‌های تشویقی پرداخت‌شده در طول سال ۹۲ به شرح جدول زیر است:

جدول ۱. وضعیت پرداخت حمایت تشویقی از ابتدای سال ۱۳۹۲		
نوع حمایت	پرداخت‌شده از ابتدای سال ۱۳۹۲	
	تعداد	مبلغ (ریال)
پایان‌نامه کارشناسی ارشد (دانشجو)	۵۳۰۰	۳۱ میلیارد و ۳۵۱ میلیون
پایان‌نامه کارشناسی ارشد (استاد راهنما)	۵۰۴۴	۱۴ میلیارد و ۸۹۸ میلیون و ۵۰۰ هزار
پایان‌نامه دکتری (دانشجو)	۱۱۰۴	۱۸ میلیارد و ۷۴۶ میلیون
پایان‌نامه دکتری (استاد راهنما)	۱۰۵۴	۸ میلیارد و ۹۶۶ میلیون
مقاله ISI	۴۴۷۶	۶۹ میلیارد و ۵۵۹ میلیون و ۳۵۰ هزار
مقاله علمی - پژوهشی	۵۰۶	۲ میلیارد و ۷۳۳ میلیون و ۸۰۰ هزار
ارائه مقاله در کنگره خارجی	۱۸۰	۹۶۵ میلیون و ۵۰۰ هزار
سایر		۳ میلیارد و ۹۲۲ میلیون و ۵۰۰ هزار
جمع	۱۷۹۶۴	۱۵۱ میلیارد و ۱۴۱ میلیون و ۶۵۰ هزار



۱۲ اعطای جوایز تشویقی به دستاوردهای علمی و فناوری محققان و

مؤسسات براساس ارزیابی‌ها و هدایت آنها به سمت نیازهای ملی

۱.۱۲ اعطای حمایت‌های تشویقی به استادان و دانشجویان پروژه‌های تحقیقاتی



ستاد ویژه توسعه فناوری نانو، از سال ۱۳۸۳ تا ابتدای مهر ۱۳۹۲، با هدف تشویق و ترغیب محققان به فعالیت در حوزه نانو، از پایان‌نامه‌های مرتبط با فناوری نانو به صورت برابر حمایت می‌کرد. با گذشت ۱۰ سال از اجرای این برنامه و بر اساس نگاه و رویکرد کیفی‌گرایی، از نیمه دوم سال ۱۳۹۲، آیین‌نامه حمایت گام‌به‌گام از پایان‌نامه‌های دانشجویی به اجرا درآمد که در این آیین‌نامه جدید، در مرحله دوم فقط به پایان‌نامه‌هایی که دارای خروجی مشخص، مانند مقاله ISI، ثبت اختراع، نمونه اولیه و... باشند، حمایت تعلق می‌گیرد.

در برنامه جدید، به پروپوزال‌های (بخش اول) کارشناسی ارشد، مبلغ ۵ میلیون ریال و دکترای تخصصی مبلغ ۱۰ میلیون ریال پرداخت می‌شود. مبلغ تشویقی پایان‌نامه‌های دفاع‌شده (بخش دوم) کارشناسی ارشد و دکترای نیز به صورت برابر و متناسب با موضوع، نتایج و اثرات آن بر اساس شاخص‌های ارزیابی خواهد بود که به ازای هر امتیاز، مبلغ یک میلیون ریال حمایت تشویقی به دانشجو پرداخت می‌شود. همچنین، معادل ۵۰ درصد حمایت تشویقی که به دانشجو پرداخت می‌شود، به صورت جداگانه به استاد راهنمای اول پرداخت می‌شود.

● شاخص‌های ارزیابی پایان‌نامه‌ها

شاخص‌های ارزیابی پایان‌نامه‌ها به گونه‌ای طراحی شده‌اند که استادان را برای انجام پایان‌نامه‌هایی در راستای دستیابی به اهداف توسعه فناوری نانو در کشور ترغیب کند. این شاخص‌ها علاوه بر افزایش کیفیت علمی تحقیقات، دستیابی به نتایج کاربردی و محصولات را تشویق می‌کند. یافته‌های پژوهشی، پروتوتایپ محصول، فرمولاسیون ماده جدید و... از جمله دستاوردهای مورد انتظار از پایان‌نامه‌ها است. (جدول ۲)

این برنامه از ابتدای مهرماه ۱۳۹۲ آغاز شده و تا ابتدای مهرماه ۱۳۹۴ اجرا خواهد شد.

جدول ۲. شاخص‌های ارزیابی پایان‌نامه‌های دانشجویی و میزان امتیاز هر شاخص

شاخص	سقف امتیاز
ارائه مطالعه مروری پتنت (یک فصل یا پیوست)	۵
مقاله ISI چاپ‌شده (به ازای هر مقاله مرتبط با پایان‌نامه)	۵
ثبت اختراع	ثبت اختراع داخلی
	ثبت اختراع خارجی
	تعریف در راستای رفع نیاز
در راستای نیاز صنعت یا شرکت فناوری‌نانو	انجام و رفع نیاز
	نمونه اولیه
	مقیاس پایلوت
دست‌آورد پایان‌نامه به تولید رسیده باشد	ساخت تجهیزات
	۲۰
پذیرش در یک مرکز رشد و ادامه تحقیقات	۲۰



۱.۱.۱۲ حمایت از پروپوزال‌های کارشناسی ارشد و دکتری

در مقطع کارشناسی ارشد، تعداد ۲۸۷۸ درخواست حمایت از ابتدای سال ۹۲ ثبت شده که ۵۵ درصد این درخواست‌ها از ابتدای مهر و مشمول آیین‌نامه جدید هستند. از این تعداد، ۲۱۵۳ پروپوزال مرتبط با فناوری‌نانو تشخیص داده شده و مابقی نیز به داوری بعد از ارسال مدارک تکمیلی موکول شده‌اند.

در مقطع دکتری نیز ۶۵۱ درخواست حمایت از ابتدای سال ۹۲ ثبت شده که از این تعداد ۴۸ درصد از ابتدای مهر ثبت شده‌اند و مشمول آیین‌نامه جدید هستند؛ همچنین، تعداد ۵۰۶ پروپوزال مرتبط با فناوری‌نانو تشخیص داده شده و مابقی نیز به داوری بعد از ارسال مدارک تکمیلی موکول شده‌اند.

۲.۱.۱۲ حمایت از پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد و دکتری

از ابتدای سال، کمیته داوری ۱۹۰۰ درخواست حمایت پایان‌نامه در مقطع کارشناسی ارشد را مرتبط با فناوری‌نانو تشخیص داد که از این تعداد، ۱۳۶۵ مورد درخواست مرحله دوم (پایان‌نامه دفاع‌شده) و ۵۳۵ مورد درخواست مرحله اول و دوم (پروپوزال و پایان‌نامه دفاع‌شده) بوده است که بعد از دفاع، اقدام به ارسال مدارک برای دریافت حمایت تشویقی کرده‌اند.

در همین سال، کمیته داوری تعداد ۳۲۹ درخواست حمایت پایان‌نامه در مقطع دکتری را مرتبط با فناوری‌نانو تشخیص داد که از این تعداد، ۲۹۳ مورد درخواست مرحله دوم و ۳۶ مورد درخواست مرحله اول و دوم با هم بوده‌اند.

۲.۱.۲ حمایت تشویقی از انتشار مقالات علمی نانو در نشریات معتبر داخلی و خارجی

از ابتدای تصویب برنامه حمایت تشویقی، ستاد با هدف ارتقای جایگاه بین‌المللی کشور در حوزه فناوری‌نانو از مقالات مرتبط با فناوری‌نانو حمایت کرده است. این حمایت شامل مقالات چاپ‌شده در مجلات نمایه‌شده ISI (Institute for Scientific Information) و به نام جمهوری اسلامی ایران و همچنین مقالات علمی پژوهشی داخلی و نیز مقالات ارائه‌شده در کنگره‌های بین‌المللی معتبر می‌شود. این حمایت‌ها مشمول مقالاتی است که به چاپ نهایی رسیده‌اند؛ به عنوان مثال، مقالاتی که در مراحل ارسال به مجله، پذیرش، در حال چاپ و یا در دسترس از روی شبکه، به عنوان چاپ‌شده در نظر گرفته نمی‌شوند.



از مهرماه، با هدف افزایش کیفیت مقالات، میزان حمایت مقالات بر اساس ضریب تأثیرپذیری (IF) مجلات، محاسبه می‌شود و از ۱۵ میلیون تا ۲۵ میلیون ریال متغیر است. همچنین، از ابتدای مهرماه ۱۳۹۲، تعداد ۲۵۸ مجله از مجلات ISI که کیفیت خوبی نداشته‌اند، به عنوان مجله زرد معرفی شده‌اند و به مقالات منتشرشده در آنها حمایت تشویقی پرداخت نمی‌شود.

در سال ۱۳۹۲، تعداد ۵۸۰۱ درخواست حمایت مقاله ثبت و بررسی شده است که از این میان، ۴۸۶۶ درخواست مقاله ISI، ۶۲۶ درخواست مقاله علمی- پژوهشی داخلی و ۳۰۹ درخواست مقاله ارائه‌شده در کنگره‌های خارجی بوده است.

۱.۲.۱۲ چاپ مقاله در مجلات معتبر ISI

از ۴۸۶۶ مدرک دریافت‌شده در سال ۹۲، تعداد ۳۳۵۵ (۷۰ درصد) درخواست حمایت مقاله ISI مورد تأیید کمیته داوری قرار گرفت و باقی درخواست‌ها مردود اعلام شد یا در دست داوری است.

۲.۲.۱۲ چاپ مقاله در مجلات علمی پژوهشی داخلی

به منظور حمایت از فعالیتهای پژوهشی فناوری‌نانو و ترویج این فناوری در مجامع علمی داخلی، به نویسندگان مقالات چاپ‌شده در مجلات علمی- پژوهشی داخلی جایزه تشویقی اعطا می‌شود. این حمایت شامل مجلاتی است که از وزارت علوم، تحقیقات و فناوری یا وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی یا دانشگاه آزاد اسلامی درجه علمی- پژوهشی دریافت کرده‌اند. در سال ۹۲، تعداد ۳۴۲ درخواست حمایت مقالات علمی- پژوهشی مورد تأیید قرار گرفت که شامل ۱۳۵ مقاله فارسی و ۲۰۷ مقاله انگلیسی است.

۳.۲.۱۲ ارائه مقاله در کنگره‌های بین‌المللی خارجی



ستاد توسعه فناوری‌نانو، به منظور حمایت از حضور مؤثر متخصصان فناوری‌نانو در کنگره‌ها و مجامع بین‌المللی، از مقالات ارائه‌شده در کنگره‌های معتبر خارجی حمایت و به ارائه‌کنندگان مقاله حمایت تشویقی پرداخت می‌کند. ستاد طبق آمار و ارقام، بر اساس تعداد مقالات ISI، سالانه کشورها را رتبه‌بندی می‌کند. حمایت تشویقی شرکت‌کنندگان در کنگره‌های خارج از کشور فقط برای ۳۰ کشور اول این رتبه‌بندی پرداخت می‌شود. در سال ۹۲، تعداد ۸۴ درخواست حمایت مقالات ارائه‌شده در کنگره‌های خارجی در کمیته داوری ستاد تأیید شد که شامل ۵۱ مورد ارائه شفاهی و ۳۳ مورد ارائه به شکل پوستر بوده است.

۳.۱۲ حمایت از ترجمه و تدوین کتاب

این ستاد به منظور قدردانی و حمایت از مؤلفان، گردآورندگان و مترجمان کتاب در حوزه فناوری‌نانو، به آنها جایزه تشویقی اعطا می‌کند. از ابتدای سال، ۶۱ درخواست حمایت از چاپ کتاب ثبت و داوری شده که از این تعداد، ۳۸ مورد در کمیته داوری تأیید شده و باقی موارد

نیز مردود اعلام شده یا همچنان در دست بررسی است. همچنین، از مجموع ۳۸ عنوان کتاب حمایت‌شده، ۱۰ مورد ترجمه، ۱۷ مورد تألیف و ۱۱ مورد گردآوری بوده است.

۴.۱۲ حمایت از مجلات علمی- پژوهشی داخلی

ستاد برای کمک به مجلات علمی پژوهشی داخلی فناوری‌نانو و ارتقای کیفیت آنها برای کسب جایگاه مناسب بین‌المللی، به این مجلات حمایت تشویقی پرداخت می‌کند. این حمایت به مجلات علمی-پژوهشی داخلی انگلیسی با عنوان فناوری‌نانو پرداخت می‌شود که مقالات حوزه فناوری‌نانو را چاپ می‌کنند. در طول سال ۹۲، مبلغ ۱۶۲ میلیون و ۵۰۰ هزار ریال به ۶ مجله علمی- پژوهشی پرداخت شده است.

۵.۱۲ کمک به جذب فارغ‌التحصیلان دکتری مرتبط با فناوری‌نانو

جدول ۳. وضعیت حمایت از جذب فارغ‌التحصیلان دکتری مرتبط با فناوری‌نانو

محل جذب	رشته	تعداد محقق
دانشگاه اصفهان	نانوشیمی	۱ نفر
دانشگاه آزاد ساری	نانوفیزیک	۱ نفر
دانشگاه تحصیلات زنجان	نانوشیمی	۱ نفر
دانشگاه تربیت مدرس	نانوشیمی	۲ نفر
دانشگاه تهران	نانوالکترونیک	۲ نفر
	نانومکانیک	
دانشگاه صنعتی شریف	نانوشیمی	۲ نفر
دانشگاه شهید بهشتی	نانوفیزیک	۱ نفر
دانشگاه شیراز	نانوشیمی	۲ نفر
دانشگاه علوم پزشکی تهران	نانوپزشکی	۲ نفر
	فیزیک پزشکی	
دانشگاه فردوسی مشهد	نانوفیزیک	۱ نفر
دانشگاه کاشان	نانوشیمی	۱ نفر

ستاد توسعه فناوری‌نانو، به منظور ایجاد فرصت برای جذب فارغ‌التحصیلان دکتری فناوری‌نانو توسط مراکز آموزشی و پژوهشی، ایجاد انگیزه برای فارغ‌التحصیلان داخلی و ترغیب فارغ‌التحصیلان خارج از کشور برای بازگشت، از این محققان حمایت می‌کند. این حمایت شامل فارغ‌التحصیلان دانشگاه‌های داخل و خارج مورد تأیید وزارت علوم، تحقیقات و فناوری و وزارت بهداشت می‌شود. در این برنامه، فارغ‌التحصیلان دکتری مرتبط با فناوری‌نانو، چنانچه به عنوان محقق فناوری‌نانو در یک مرکز جذب شوند، می‌توانند از این حمایت‌ها استفاده کنند.

میزان حمایت برای فارغ‌التحصیلان دکتری داخل، ماهانه مبلغ ۶ میلیون ریال برای فارغ‌التحصیلان رشته فناوری‌نانو و مبلغ ۵ میلیون ریال برای فارغ‌التحصیلان دکتری سایر رشته‌های مرتبط دارای پایان‌نامه مبتنی بر فناوری‌نانو است. همچنین، میزان حمایت از فارغ‌التحصیلان دکتری خارج از کشور که پایان‌نامه دکتری آنها در حوزه فناوری‌نانو باشد، ماهانه مبلغ ۱۱ میلیون ریال است. این حمایت‌ها حداکثر به مدت یک سال و تا زمان جذب محقق در یک مرکز پرداخت می‌شود.

در سال ۱۳۹۲، ۱۶ فارغ‌التحصیل (شامل ۱۳ فارغ‌التحصیل داخلی و ۳ فارغ‌التحصیل خارجی) تأیید و حمایت شدند.

۶.۱۲ حمایت از برگزاری کنگره‌های علمی

با توجه به اهمیت نقش کنگره‌ها در ایجاد تعامل بین محققان، انتشار دستاوردهای علمی و آشنایی محققان با فعالیت‌های علمی کشور، ستاد از کنگره‌ها و کارگاه‌های آموزشی فناوری‌نانو که مراکز آموزشی و انجمن‌های علمی سراسر کشور و مطابق آیین‌نامه ستاد برگزار کنند، حمایت می‌کند. در سال ۹۲ نیز ۱۹ کنگره در حوزه‌های شیمی، مهندسی مواد و متالورژی، دارورسانی، فیزیک و... در زمینه نانو برگزار شد. همچنین در این سال ستاد از انجمن نانوفناوری پزشکی ایران برای برگزاری سیزدهمین و چهاردهمین همایش دانش‌آموختگان فناوری‌نانو حمایت کرد. در این سال، پنجمین کنفرانس بین‌المللی نانو ساختارهای کیش را پژوهشکده نانوفناوری دانشگاه صنعتی شریف و با حمایت کامل ستاد برگزار کرد.

در سال ۱۳۹۲ با اعطای مبلغ ۲ میلیارد و ۷۴۰ میلیون ریال از این کنگره‌ها حمایت شده است.



جدول ۴. کنگره‌های حمایت‌شده در سال ۱۳۹۲

عنوان کنگره	محل برگزاری	عنوان کنگره	محل برگزاری
کنفرانس فیزیک ایران	دانشگاه بیرجند	نهمین سمینار سالانه الکتروشیمی ایران	دانشگاه تربیت مدرس
سیزدهمین همایش دانش‌آموختگان فناوری‌نانو	دانشگاه علوم پزشکی تهران	کنگره ایمنی نانو ایران	دانشگاه علوم پزشکی تهران
کنفرانس علوم و فناوری‌نانو	دانشگاه تربیت مدرس	اولین همایش خاورمیانه‌ای و ششمین همایش ملی سامانه‌های نوین دارورسانی	دانشگاه علوم پزشکی ایران
پانزدهمین سمینار شیمی معدنی ایران	دانشگاه حکیم سبزواری	هفتمین سمینار پیل سوختی ایران	دانشگاه قشم
بیستمین سمینار شیمی آلی ایران	دانشگاه همدان	بیست‌ویکمین سمینار شیمی آلی ایران	دانشگاه ایلام
شانزدهمین کنگره شیمی ایران	دانشگاه یزد	سومین همایش سراسری کاربردهای دفاعی علوم نانو	دانشگاه امام حسین (ع)
بیستمین سمینار شیمی تجزیه	دانشگاه اصفهان	دومین همایش بسته‌بندی پلیمرهای پیشرفته	دانشگاه صنعتی شریف
شانزدهمین سمینار شیمی فیزیک	دانشگاه مازندران	پنجمین کنفرانس بین‌المللی نانو‌ساختارها	جزیره کیش
دومین همایش بین‌المللی و هفتمین همایش مشترک انجمن مهندسی متالورژی و انجمن علمی ریخته‌گری	دانشگاه سمنان	چهاردهمین همایش دانش‌آموختگان فناوری‌نانو	دانشگاه علوم پزشکی تهران
چهارمین کنفرانس بین‌المللی مواد فوق ریزدانه و نانوساختار	دانشگاه تهران		

۷.۱۲ سایر حمایت‌ها

در سال ۹۲، ستاد به شکل‌های دیگری نیز از محققان حمایت کرده است. از جمله این موارد حمایت از اعضای هیأت علمی دانشگاه‌ها برای شرکت در دوره‌های کوتاه‌مدت خارج از کشور برای یادگیری فناوری و مهارت‌های خاص مورد نیاز، تحت عنوان مأموریت فناوری، بوده است. برنامه دیگر حمایت از استادانی است که دانشجوی دکتری آنها برای گذراندن دوره فرصت مطالعاتی در خارج از کشور بسر می‌برد و می‌توانند برای بازدید و ارزیابی فعالیت‌های دانشجوی خود با استفاده از این حمایت به آن کشور سفر کنند. حمایت مأموریت فناوری در سال ۹۲ به ۲ نفر و حمایت از سفر استادان نیز به ۲ نفر پرداخت شده است.

۱۴ بهره‌گیری از سرمایه‌های انسانی فناوری‌نانو و آموزش مهارت‌های

شغلی و کارآفرینی

یکی از پیش‌نیازهای اصلی توسعه فناوری‌نانو در کشور و تولید ثروت با استفاده از این فناوری، فراهم کردن شرایط و در پیش گرفتن سیاست‌ها، برنامه‌ها و حمایت‌هایی برای توسعه و بهره‌گیری از سرمایه‌های انسانی متخصص نانو در جایگاه مناسب است.

۱.۱۴ توانمندسازی نیروی انسانی فناوری‌نانو

برای بهره‌گیری حداکثری از سرمایه‌های انسانی این حوزه، لازم است که این افراد مستعد از طریق آموزش و کسب تجربه، توانمندی لازم برای ایفای نقش مؤثر در عرصه اشتغال و تحقیقات منتج به تولید ثروت را کسب کنند. مجموعه فعالیت‌هایی که در ستاد توسعه نانو، با عنوان توانمندسازی سرمایه‌های انسانی، طراحی و اجرا شده‌اند، این هدف را دنبال می‌کند.



۱.۱.۱۴ برگزاری دوره‌های توانمندسازی سرمایه‌های انسانی فناوری‌نانو

برگزاری دوره اول و دوم توانمندسازی سرمایه‌های انسانی فناوری‌نانو در سال‌های ۹۰ و ۹۱، با استقبال دانشجویان شرکت‌کننده روبرو شد؛ بر این اساس، ستاد نانو، پس از برگزاری دوره دوم، برنامه‌ریزی برای گسترش این دوره‌ها و برگزاری بیش از یک دوره در سال را آغاز کرد. از ابتدای سال ۱۳۹۲، یک گروه تخصصی، برنامه‌ریزی برای تدوین محتوای دوره‌ها و برگزاری آنها در شهرهای غیر تهران را آغاز کرد. در این سال، ستاد نانو، با همکاری سازمان آموزش‌های فنی و حرفه‌ای کشور، دوره توانمندسازی سرمایه‌های انسانی را سه بار برگزار کرد. هدف از برگزاری این دوره‌ها تغییر نگرش دانشجویان برای انتخاب تحقیقات کاربردی، تجاری‌سازی دستاوردهای تحقیقاتی و ایجاد کسب‌وکار و تولید ثروت بوده است. در سه دوره برگزار شده در سال ۹۲، از شرکت‌کنندگان فعال در دوره‌های، قبل به عنوان پشتیبان دانشجویان جدید استفاده شد. دوره‌های مذکور نقطه آغازی برای ارتباط مؤثر ستاد نانو با دانشجویان فعال در فناوری‌نانو و عاملی برای ایجاد شبکه‌های دانشجویی در این حوزه بوده است.

● سومین دوره توانمندسازی سرمایه‌های انسانی فناوری‌نانو-آبان و آذر

سومین دوره توانمندسازی سرمایه‌های انسانی فناوری نانو در روزهای ۲۹ و ۳۰ آبان و اول آذر ۹۲، در مرکز تربیت مربی سازمان آموزش‌های فنی و حرفه‌ای کشور، در شهر کرج برگزار شد. در این دوره، ۹۹ دانشجوی کارشناسی ارشد و ۲۰ دانشجوی دکترای رشته‌های نانو یا سایر رشته‌ها (با پایان‌نامه مرتبط با نانو) از ۱۶ رشته تحصیلی و ۳۰ دانشگاه مختلف شرکت کردند. در سومین دوره توانمندسازی، علاوه بر کارگاه‌های آموزشی، فعالیت برای تدوین پیوست پروپوزالی با موضوع کاربردی و تجاری در نظر گرفته شده بود؛ در این فعالیت که در طول سه روز برگزار می‌شد، دانشجویان به کمک پشتیبان‌ها و مشاوران، ضمن پاسخ به برخی سؤالات درباره پایان‌نامه جاری یا آینده خود، برنامه‌ای برای کاربردی شدن پایان‌نامه خود تنظیم می‌کردند.

زمان برگزاری	۲۹ آبان تا اول آذر
مکان برگزاری	مرکز تربیت مربی سازمان فنی حرفه‌ای
تعداد دانشجویان کارشناسی ارشد	۹۹
تعداد دانشجویان دکترا	۲۰
تعداد رشته‌های شرکت‌کنندگان	۱۶
تعداد دانشگاه‌های شرکت‌کنندگان	۳۰



جدول ۵. عناوین کارگاه‌های آموزشی برگزار شده در دوره سوم

عنوان کارگاه	مدرس
کارگاه عملی جستجوی پتنت	آقای مهندس مالک سعیدی
برنامه‌ریزی مسیر شغلی	آقای رافعی
شم تجاری در تدوین پایان‌نامه	آقای مهندس رخشا
هوش مالی در مسیر پایان‌نامه تا ثروت	آقای دکتر مهربانی
تجاری‌سازی پایان‌نامه / نمونه‌های موفق و ناموفق در شرکت‌ها	آقای جعفری
کارگاه اصول ایمنی در آزمایشگاه	آقای دستچین
بازی کسب و کار KAB	آقای کریمی - آقای مهدوی
معرفی آیین‌نامه حمایت گام به گام از پایان‌نامه‌های دانشجویی	آقای مهندس داود کاظمی
جلسه پرسش و پاسخ در زمینه مسائل نانو در کشور	با حضور دکتر سعید سرکار، دبیر ستاد نانو

● چهارمین دوره توانمندسازی سرمایه‌های انسانی فناوری‌نانو- آذر ۹۲

چهارمین دوره توانمندسازی سرمایه‌های انسانی نانو در روزهای ۲۷ تا ۲۹ آذرماه ۹۲، در مرکز تربیت مربی سازمان آموزش‌های فنی و حرفه‌ای کشور، در شهر کرج برگزار شد. در این دوره، ۸۶ دانشجوی کارشناسی ارشد و ۲۰ دانشجوی دکترای رشته‌های نانو یا سایر رشته‌ها (با پایان‌نامه مرتبط با نانو) از ۲۶ رشته تحصیلی و ۳۹ دانشگاه مختلف شرکت کردند.

در این دوره، علاوه بر برگزاری کارگاه‌های آموزشی، دانشجویان در قالب یک بازی گروهی، با فرایند طرح یک ایده تا تجاری‌سازی آن، در حوزه فناوری‌نانو آشنا شده و با یکدیگر به رقابت پرداختند. هر یک از گروه‌ها را یکی از شرکت‌کنندگان فعال دوره‌های قبل، به عنوان پشتیبان همراهی می‌کرد. علاوه بر این، گروه‌ها در مراحل مختلف کار، مانند طرح ایده، آماده کردن مدل کسب و کار، تقسیم وظایف بین اعضا و آماده کردن ارایه، از راهنمایی مشاورانی متخصص در هر موضوع استفاده کردند. در نهایت، در پایان روز سوم، پس از ارایه مدل کسب و کار هر یک از گروه‌ها، گروه‌های برتر معرفی شدند و از آنها تقدیر شد.

زمان برگزاری	۲۷ تا ۲۹ آذر ۹۲
مکان برگزاری	مرکز تربیت مربی سازمان فنی حرفه‌ای
تعداد دانشجویان کارشناسی ارشد	۸۶
تعداد دانشجویان دکترا	۲۰
تعداد رشته‌های شرکت‌کنندگان	۲۶
تعداد دانشگاه‌های شرکت‌کنندگان	۳۹



فهرست کارگاه‌های آموزشی برگزارشده در این دوره به شرح زیر است:

جدول ۶. عناوین کارگاه‌های آموزشی برگزار شده در دوره چهارم

عنوان کارگاه	مدرس
معرفی ستاد نانو و چشم‌انداز فناوری‌نانو در ایران	آقای دکتر سلطانی، مدیر کارگروه سیاست‌گذاری و ارزیابی ستاد نانو
اصول ایمنی در آزمایشگاه‌های نانو	آقای دستچین
کارگاه عملی جستجو و مرور پتنت	آقایان دکتر میرزایی، دکتر علم‌خواه، عطاپور
هوش مالی در انتخاب و ارزیابی موضوعات پایان‌نامه و کسب‌وکار	آقای دکتر مهرابی
راهنمای تدوین مدل کسب‌وکار	آقای کنعانی
الگوهای موفق و ناموفق ارتباط دانشگاهیان با صنعت در حوزه نانو	آقایان جعفری، دکتر بهمن ابراهیمی، مهندس کاظمی
بازی کسب و کار KAB	آقای کریمی

● پنجمین دوره توانمندسازی سرمایه‌های انسانی فناوری‌نانو-اسفند ۹۲

پنجمین دوره توانمندسازی سرمایه‌های انسانی نانو در روزهای ۸ تا ۱۰ اسفندماه ۹۲، در مرکز تربیت مربی سازمان آموزش‌های فنی و حرفه ای کشور، در شهر کرج برگزار شد. در این دوره، ۶۹ دانشجوی کارشناسی ارشد و ۲۴ دانشجوی دکتری در رشته‌های نانو یا سایر رشته‌ها (با پایان‌نامه مرتبط با نانو) از ۲۶ دانشگاه مختلف شرکت کردند. این دوره ویژه دانشجویان رشته‌ها و گرایش‌های نانو بود. در این دوره نیز، بازی «پل ایده» با تغییراتی نسبت به دوره چهارم برگزار شد. در این دوره، دانشجویان ضمن طی مراحل طرح ایده تا خلق مدل کسب‌وکار، بوم کسب‌وکار ۹ جزیی را به کمک پشتیبان‌ها و مشاوران تکمیل کردند.

زمان برگزاری	۸ تا ۱۰ اسفند ۹۲
مکان برگزاری	مرکز تربیت مربی سازمان فنی حرفه‌ای
تعداد دانشجویان کارشناسی ارشد	۶۹
تعداد دانشجویان دکترا	۲۴
رشته‌های شرکت‌کنندگان	رشته‌ها و گرایش‌های فناوری‌نانو
تعداد دانشگاه‌های شرکت‌کنندگان	۲۶



فهرست کارگاه‌های آموزشی برگزارشده در این دوره به شرح زیر است:

جدول ۷. عناوین کارگاه‌های آموزشی برگزار شده در دوره پنجم

عنوان	مدرس
آشنایی با طراحی مدل کسب‌وکار	آقای دکتر بهمن ابراهیمی
معرفی ستاد توسعه فناوری‌نانو	آقایان مهندس کاظمی و صاحبی‌نژاد
کارگاه عملی جستجو و مرور پتنت	آقایان دکتر میرزایی، دکتر برنایی، دکتر علم‌خواه
آشنایی با مالکیت فکری	آقای مهندس مالک سعیدی
آشنایی با تیپ‌شناسی شغلی و مشاوره مسیر شغلی	آقای رافعی
تجاری‌سازی فناوری‌نانو	آقای دکتر نظری
انتقال تجارب کارآفرینان موفق	آقایان جعفری، دکتر ابراهیمی
جلسه پرسش و پاسخ در زمینه مسائل فناوری‌نانو در کشور	با حضور دکتر رضایت، مدیر کارگروه توسعه سرمایه‌های انسانی ستاد نانو

۲.۱.۱۴ برگزاری دوره «از پایان نامه تا صنعت» ویژه استادان فناوری نانو



پس از اجرای برنامه‌های ستاد نانو برای توانمندسازی دانشجویان فناوری نانو از سال ۹۰، برای دستیابی به اهداف این برنامه‌ها، یعنی تعریف تحقیقات کاربردی، تجاری‌سازی دستاوردهای تحقیقاتی و ایجاد کسب‌وکار و تولید ثروت، برگزاری دوره‌هایی برای همسو شدن استادان با این اهداف و بهره‌مندی حداکثری از توانمندی‌های استادان جوان ضروری به نظر رسید. بنابراین، ستاد نانو اولین نشست «از پایان نامه تا صنعت» را با هدف آسیب‌شناسی وضعیت تحقیق‌های نانویی به کمک استادان، همفکری برای ارایه راهکار جهت انجام تحقیقات کاربردی در حوزه نانو و آشنایی استادان با ستاد نانو و حمایت‌های ستاد برای تجاری‌سازی، اول خردادماه سال ۹۲ برگزار کرد.

اولین نشست «از پایان نامه تا صنعت» با حضور ۲۵ نفر از استادان جوان دانشگاه‌های تهران که در حوزه فناوری نانو فعال بوده‌اند، در سالن همایش‌های دانشگاه علوم پزشکی تهران برگزار شد. این نشست یک‌روزه شامل سه بخش بود که در ادامه، توضیحاتی درباره آنها ارائه شده است.

جدول ۸. بخش‌های ارائه شده در اولین نشست «از پایان نامه تا صنعت»

عنوان	استاد ارائه‌دهنده	توضیحات
تجاری‌سازی تحقیقات دانشگاهی	دکتر شفیعا	در طول این ارائه، دکتر شفیعا به ارائه دو موضوع توانمندی و هوشمندی فناوری پرداخت. در این مسیر، فرایند ایده تا محصول مورد بحث قرار گرفت و ضمن تشریح مراحل گام‌به‌گام تبدیل ایده به محصول، به اهمیت شناخت و ارزشیابی ایده‌ها پرداخته شد.
پایان‌نامه‌های کاربردی؛ مفاهیم و تجارب	دکتر باقری	دکتر باقری، رییس دانشکده پلیمر دانشگاه صنعتی شریف به ارائه مفاهیم و تجربیاتی از تعریف و اجرای پروژه‌های کاربردی پرداخت. تفاوت تحقیقات پایه و کاربردی و تفاوت بین حل مشکلات فنی و تحقیق کاربردی تشریح شد. همچنین، چالش‌های پیش رو در شناخت نیازها و مشکلات صنعت و تبدیل آن به پروژه‌های پژوهشی تبیین شد.
نشست گفتگو پیرامون مسائل تجاری‌سازی تحقیقات در فناوری نانو	با حضور دکتر رضایت، مدیر کارگروه توسعه سرمایه‌های انسانی ستاد نانو	دکتر رضایت به تبیین اهداف برگزاری این نشست پرداخت و در ادامه، هر یک از استادان با معرفی خود و حوزه تحقیقاتی، به طرح مباحث و سؤالاتی در مورد تجاری‌سازی دستاوردهای علمی محققان پرداختند.

۲.۱.۴ ارتقای بهره‌گیری از نیروی انسانی نانو

با توجه به محدودیت موقعیت‌های شغلی مرتبط با نانو و در مقابل، تعداد زیاد متخصصان که صلاحیت اشتغال در این مشاغل را دارند، لازم است برنامه‌هایی حمایتی و تشویقی برای استفاده از منابع انسانی متخصص در فناوری نانو در این مشاغل در نظر گرفته شود. این برنامه‌ها شامل حمایت از اشتغال متخصصان فناوری نانو و کاربایی ویژه شرکت‌های نانویی و متخصصان نانو است؛ در ادامه، این برنامه‌ها تشریح شده است.

۱.۲.۱۴ حمایت از اشتغال متخصصان فناوری‌نانو



اجرای برنامه حمایت از اشتغال متخصصان فناوری‌نانو، از سال ۸۸ آغاز شده و در دو سال اخیر، با توجه به واگذاری اجرای آن به یکی از شرکت‌های مستقر در مؤسسه «خدمات فناوری تا بازار»، رشد قابل توجهی داشته است. بر اساس این برنامه، نهادهای فعال در حوزه نانو که فارغ‌التحصیلان رشته‌های نانو یا فارغ‌التحصیلان سایر رشته‌ها با پایان‌نامه مرتبط با فناوری‌نانو را استخدام کنند، ماهانه مبلغی به عنوان بخشی از حقوق و بیمه این افراد دریافت می‌کنند. همچنین نهادهای تولیدی غیرنانویی، با استخدام این افراد، به مدت سه سال، مبلغی تشویقی به عنوان

حق بیمه فرد و کارفرما دریافت می‌کنند. برخی از این نهادهای تولیدی، پس از استخدام متخصصان نانو، فعالیتی در حوزه نانو آغاز کرده و به شرکت فعال در این حوزه تبدیل شده‌اند.

در سال ۹۲، ۸۰ نفر به جمع افرادی که از تسهیلات حمایت اشتغال بهره می‌برند، افزوده شده و مجموع افرادی که از این حمایت استفاده می‌کنند، به ۲۳۰ نفر رسیده است.

همچنین، در سال ۹۲، بیش از ۳۰۰ میلیون تومان با هدف حمایت از اشتغال، به نهادهایی که متخصصان فارغ‌التحصیل تحصیلات تکمیلی رشته‌های نانو یا فارغ‌التحصیلان سایر رشته‌ها (دارای پایان‌نامه نانو) را به خدمت می‌گیرند، پرداخت شده است. در این سال، ۴۵ نهاد برای اولین بار برای استفاده از حمایت اشتغال اقدام کرده‌اند و از این حمایت، بهره‌مند شده‌اند.

در جدول زیر، توزیع حمایت‌های پرداخت‌شده، بر اساس رشته و مقطع افراد استخدام‌شده نشان داده شده است.

جدول ۹. توزیع حمایت‌های پرداخت‌شده، بر اساس رشته و مقطع افراد استخدام‌شده

عنوان		تعداد / مبلغ
تعداد حمایت از اشتغال‌های جدید		۸۰
		ارشد: ۵۷
		دکتری: ۲۳
		زن: ۳۶
		مرد: ۴۴
		رشته نانو: ۱۲
		پایان‌نامه مرتبط با نانو: ۶۸
تعداد نهادهای جدید استفاده‌کننده از حمایت		۴۵
کل حمایت‌های پرداخت‌شده		۳۰۵۳ میلیون ریال

۲.۲.۱۴ کاربایی

یکی از خدماتی که کارگزار منابع انسانی ستاد نانو به متخصصان و شرکت‌های فعال علاقه‌مند به فعالیت در نانو ارائه می‌دهد، خدمات معرفی شغل یا نیروی کار مناسب است. شرکت «رایا صدرا آتی» در طول دو سال فعالیت خود، با تعداد زیادی از شرکت‌های نانویی و شرکت‌های تولیدی ارتباط برقرار کرده و نیروی متخصص مورد نیاز ایشان را از بین منابع انسانی نانو به ایشان معرفی کرده است. لازم به ذکر است که فعالیت کاربایی، برای کارجویان با مدرک تحصیلی کارشناسی ارشد و دکترا و برای فعالیتی در حوزه‌های مرتبط با فناوری‌نانو، به مهارت‌های ویژه و دقت بالایی نیازمند است. خوشبختانه، تجربه دوساله شرکت کارگزار ستاد نانو، موفق بوده و می‌توان آن را به عنوان الگویی برای کاربایی‌های تخصصی به خصوص در حوزه فناوری معرفی کرد.

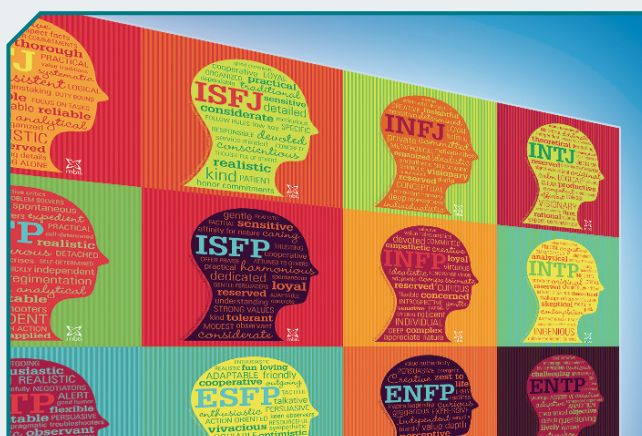
در سال ۹۲، ۴۴ نفر از طریق خدمات کارپایی، در شرکت‌های نانویی استخدام شده‌اند. در جدول زیر، اطلاعاتی درباره این استخدام‌ها ارائه شده است.

جدول ۱۰. افراد استخدام‌شده از طریق خدمات کارپایی در سال ۱۳۹۲

عنوان		تعداد
تعداد افراد استخدام‌شده		۴۴
		تمام وقت: ۴۰
		پاره وقت: ۴
		کارشناسی ارشد: ۴۰
		دکتری: ۴۰
		پایان نامه نانو: ۲۸
		رشته نانو: ۱۶

۳.۲.۱۴ خدمات مشاوره شغلی

یکی از چالش‌هایی که همواره در مورد جذب نیرو و استخدام، به‌ویژه در مشاغل تخصصی وجود دارد، تناسب ویژگی‌های فرد استخدام‌شده با شغل مورد نظر است. برای حل این مشکل، روش‌هایی ارائه شده که بر اساس آنها هر فرد می‌تواند تیپ شغلی خود را شناسایی و شغل متناسب با توانایی‌ها و ویژگی‌های خود را انتخاب کند. یکی از این روش‌ها، آزمون تیپ‌شناسی شغلی MBTI است. این آزمون در طی حدود پنجاه سال تحقیق و توسعه، امروزه به عنوان ابزاری مؤثر برای تعیین تناسب شغل با شاغل، تیم‌سازی، آسیب‌شناسی منابع انسانی، توسعه فردی و توسعه ارتباطات مدیران و کارشناسان مورد استفاده قرار می‌گیرد. به طور کلی، این تست نشان می‌دهد فرد مورد نظر در چه نوع مشاغل یا پروژه‌هایی موفق است و چه نقشی را می‌تواند ایفا کند.



ستاد توسعه فناوری‌نانو که مجموعه‌ای از برنامه‌ها را برای ساماندهی وضعیت اشتغال متخصصان نانو در نظر گرفته است، ارائه مشاوره شغلی به کارجویان و کارفرمایان را برای شناسایی تیپ شغلی، شناسایی ویژگی‌های فرد مورد نظر برای استخدام، نحوه انتخاب نیروی مناسب برای یک شغل و نحوه ترکیب نیروهای مختلف و ایجاد یک گروه کاری موفق را ضروری تشخیص داده و پس از مطالعه و بررسی‌های لازم، از ابزار MBTI برای دستیابی به اهداف مذکور استفاده کرده است. ارائه خدمات مشاوره شغلی در دو بخش فردی و سازمانی با استفاده از آزمون MBTI و جلسه حضوری، از بهمن‌ماه سال ۹۲ آغاز شد. در این راستا، افراد به صورت فردی و یا از طریق سازمان، در جلسات مشاوره تعیین تیپ شخصیتی - شغلی ثبت‌نام کردند.

خدمات مشاوره‌ای در دو بخش، ویژه فردی و سازمانی قابل ارایه است:

● مشاوره فردی

پس از تکمیل پرسشنامه، تحلیل و ارزیابی پاسخ‌ها، جلسه مشاوره حضوری و تحلیل جلسه، مستندات شامل محتوای زیر ارایه می‌شود:

- خلاصه نتایج MBTI؛
- ویژگی‌های عمومی شخصیت مورد نظر؛
- ویژگی‌های شخصیتی مختص فرد؛
- ویژگی‌های شغلی مختص فرد؛
- مشاغل مناسب برای فرد؛
- توصیه‌های مشاور برای رفع یا پوشش عدم مزیت فرد.

● مشاوره سازمانی

پس از تحلیل فرصت شغلی و تعیین ویژگی‌های لازم برای تصدی موقعیت شغلی مورد نظر، افراد معرفی شده برای آن شغل، بر اساس MBTI ارزیابی می‌شوند و پس از جلسه مشاوره حضوری و ارزیابی نتایج جلسه مشاوره، مستنداتی شامل محتوای زیر به سازمان ارائه می‌شود:

- خلاصه نتایج MBTI؛
- تیپ کاری شخص؛
- در یک نگاه؛
- تیپ کاری؛
- ترجیحات در تیپ کاری؛
- تیپ ارتباطی
- چگونگی برخورد با مسائل؛
- تطبیق شغل و شاغل.

در حال حاضر، ستاد نانو مشغول اجرای طرح پایلوت این خدمات مشاوره‌ای است و در سال آینده، حمایت‌هایی را برای بهره‌مندی متخصصان و نهادهای فعال در حوزه نانو از این خدمات در نظر خواهد گرفت.

۴.۲.۱۴ همکاری با سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور



با توجه به اینکه برنامه بهره‌گیری از سرمایه‌های انسانی فناوری نانو، قصد دارد با توانمندسازی و حمایت از متخصصان، آنها را با آمادگی بیشتر روانه بازار کار کند و زمینه لازم برای توسعه فناوری نانو با کمک این افراد را فراهم سازد، استفاده از ظرفیت سایر نهادهای دارای تجربه و امکانات در این زمینه، دستیابی به این اهداف را تسهیل خواهد کرد. بر این اساس، ستاد توسعه فناوری نانو و سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور، از ابتدای سال ۹۲، همکاری‌هایی را برای شناسایی مشاغل نانویی، تدوین

استانداردهای شغلی و آموزشی و برگزاری دوره‌های توانمندسازی سرمایه‌های انسانی آغاز کرده‌اند. در قالب این همکاری‌ها، کار تدوین ۱۰ مورد استاندارد شغلی در سال ۹۲ آغاز شد. علاوه بر این استاندارد آموزشی «توانمندسازی تجاری دانشجویان حوزه نانوفناوری» با همکاری مرکز تربیت مربی سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور، تدوین شده و کد بین‌المللی دریافت کرده است. همچنین، سه دوره توانمندسازی سرمایه‌های انسانی نانو در مرکز تربیت مربی سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور برگزار شده و این مرکز، در تأمین بخشی از محتوای این دوره‌ها نیز همکاری کرده است. برای گسترش همکاری‌ها و تعریف فعالیت‌های موثر و مورد نیاز هر دو طرف، در انتهای سال ۹۲ تفاهم‌نامه همکاری بین ستاد نانو و سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور امضا شد.

راهبری تحقیقات هدفمند نانو برای دستیابی به فناوری های کلیدی

- ایجاد و توسعه شبکه های سرآمدی متخصصان فناوری نانو در حوزه های اولویت دار
- تعیین و راهبری تحقیقات متمرکز برای توسعه فناوری های کلیدی



کارگروه توسعه فناوری با اهداف راهبری تحقیقات هدفمند نانو برای دستیابی به فناوری‌های کلیدی، خلق فناوری‌های کلیدی نانو، ایجاد تمرکز در فعالیتهای تحقیقاتی حول اولویتهای فناوری نانو کشور، توسعه فناوری‌های توانمندکننده صنایع منتخب، شبکه‌سازی محققان و متخصصان در قالب شبکه‌های سرآمدی و رفع نیازها و معضلات ملی با به‌کارگیری فناوری نانو، در ستاد ویژه توسعه فناوری نانو تشکیل شده است. گزارش فعالیت‌ها و اقدامات این کارگروه در سال ۱۳۹۲ بدین شرح است:

۱۵ ایجاد و توسعه شبکه‌های سرآمدی متخصصان فناوری‌نانو در حوزه‌های

اولویت‌دار



هدف از انجام این فعالیت، عضویت و گرد هم آوردن اعضای هیأت علمی و متخصصان این حوزه در قالب شبکه‌های سرآمدی، برای اجرای پروژه‌های متمرکز توسعه فناوری‌نانو است. عناوین اقدام‌های این فعالیت عبارتند از:

- ایجاد و راهبری شبکه‌های سرآمدی در حوزه‌های اولویت‌دار؛
- ارتقای هم‌افزایی و همکاری میان فعالیت‌های پژوهشی پژوهشگران؛
- ایجاد ارتباط میان پژوهشگران دانشگاهی و صنعتگران در حوزه‌های اولویت‌دار.

در این زمینه، مهمترین فعالیت‌های سال ۱۳۹۲ به شرح زیر است:

۱.۱۵ برگزاری نشست‌های تخصصی در حوزه‌های اولویت‌دار

در این برنامه، طی یک نشست یک‌روزه با حضور استادان یک حوزه مشخص، فرصت‌ها و چالش‌های به‌کارگیری فناوری‌نانو در یک زمینه تحقیقاتی - کاربردی مشخص به بحث گذاشته می‌شود. هدف اصلی برگزاری چنین نشست‌هایی ایجاد شبکه‌های سرآمدی در زمینه‌های اولویت‌دار است. تشکیل شبکه‌های سرآمدی و مدیریت تحقیقات کاربردی در این شبکه‌ها با هدف توسعه درونزا در کشور انجام می‌شود. در هر نشست اهداف زیر مد نظر قرار گرفته است:

۱ ارائه وضعیت موجود شامل آمار مقالات، پایان‌نامه‌ها، پتنت‌ها و ضریب تمرکز فعالیت‌ها و مقایسه با آمار جهانی در هر حوزه تخصصی، آشنایی با آخرین دستاوردهای متخصصان و استادان داخلی در هر زمینه،

۲ بررسی راهکارهای تمرکزگرایی پروژه‌های انجام‌شده توسط محققان جهت دستیابی به اهداف مشخص،

۳ شناسایی توانمندی‌ها و امکانات موجود در دانشگاه‌ها، پژوهشگاه‌ها و مراکز آموزشی.

● راهبردها:

- هم‌افزایی توان علمی و فناورانه در راستای نیازها و اولویت‌های کشور؛
- زمینه‌سازی برای توسعه نوآوری در عرصه‌ها و حوزه‌های امیدبخش؛
- ترویج و اطلاع‌رسانی تخصصی فناوری‌نانو؛
- بررسی فرصت‌ها و چالش‌های به‌کارگیری فناوری‌نانو در حوزه‌های گوناگون علم و فناوری؛
- یکپارچه‌سازی مدیریت اکتساب فناوری؛
- سازمان‌دهی و جهت‌دهی به توسعه نوآوری و فناوری در هر حوزه؛
- تشکیل شبکه‌های سرآمدی تخصصی تحت پوشش هر حوزه؛
- شناسایی استادان و متخصصان توانمند در حوزه تحقیقات کاربردی فناوری‌نانو؛

○ تشکیل پیوندهای اولیه میان حلقه‌های اصلی ایده تا بازار فناوری نانو در صنایع منتخب؛

○ یکپارچه‌سازی حمایت‌ها و تمرکز آنها در مسیرهای مشخص و هدفمند.

در سال ۱۳۹۲، در هفت موضوع (نانولوله‌های کربنی، مواد آنتی‌باکتریال، مواد فتوکاتالیست، نانوکلی، گرافن، خوردگی و نانوسیلیکا) نشست‌های تخصصی برگزار شد؛ همچنین، موضوع نانوزیست‌حسگرها، علیرغم آمادگی کامل برای برگزاری نشست، به دلیل نزدیک شدن به روزهای پایانی سال و تقاضای مدعوین، به ابتدای سال ۹۳ موکول شد. شایان ذکر است فعالیت‌های اجرایی این نشست‌ها را شرکت توسعه فناوری‌های پیشرفته مواد نانوساختار (نماد) انجام داده است.

۱.۱.۱۵ نشست تخصصی نانولوله‌های کربنی (CNT)

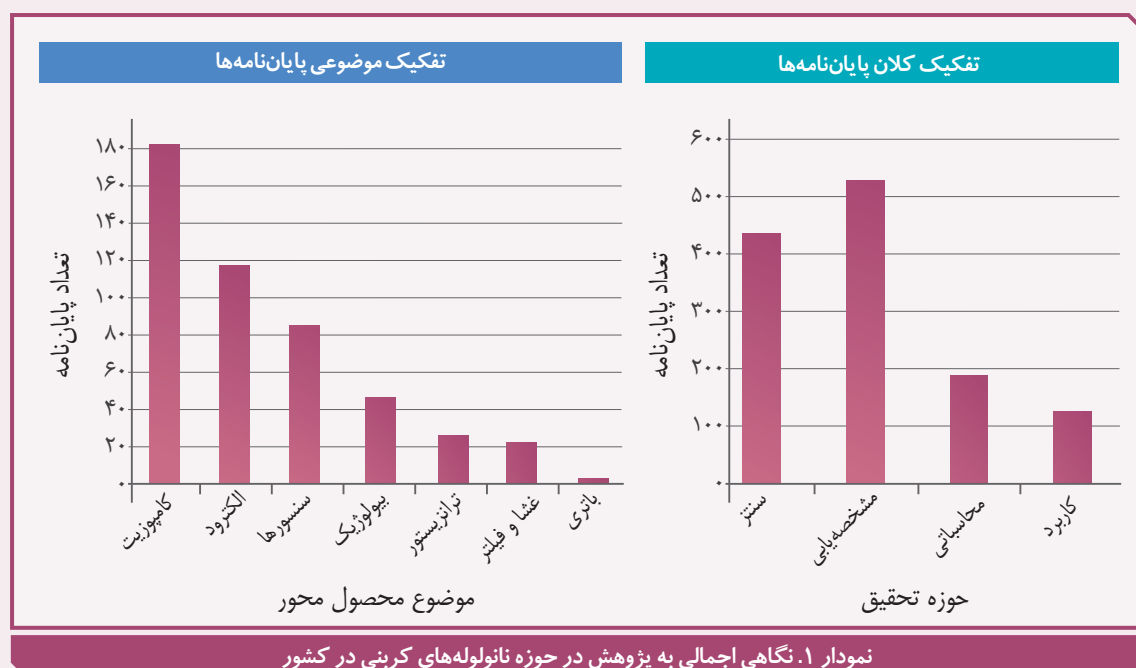
○ تاریخ نشست: ۹۲/۴/۱۵

○ محل برگزاری نشست: ستاد ویژه توسعه فناوری نانو

● نگاهی آماری به حاضران در این نشست

○ مدعوین (محققان برتر): ۱۳ نفر از اعضای هیأت علمی (۷ نفر از تهران و ۶ نفر از شهرستان‌ها)

○ حاضران: ۹ نفر از اعضای هیأت علمی (۵ نفر از تهران و ۴ نفر از شهرستان‌ها)



نمودار ۱. نگاهی اجمالی به پژوهش در حوزه نانولوله‌های کربنی در کشور

● پژوهش در حوزه نانولوله‌های کربنی در کشور در یک نگاه کلی

○ ۱۲۰۰ پایان‌نامه؛

○ ۱۱۹۱ مقاله علمی؛

○ ۱۹ پتنت بین‌المللی؛

○ ۰/۹۹ مقاله به ازای هر پایان‌نامه؛

○ ۱/۶ پتنت بین‌المللی به ازای هر ۱۰۰ مقاله.

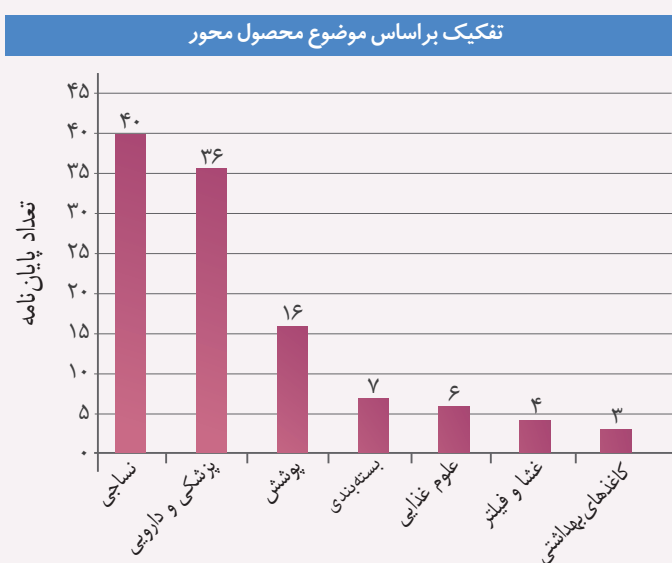
۲.۱.۱۵ نشست تخصصی مواد آنتی‌باکتریال



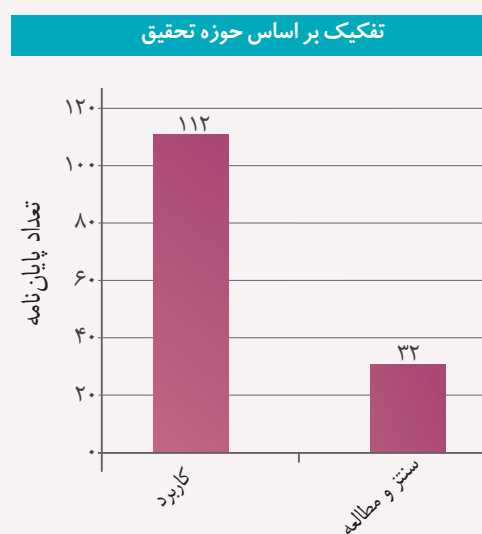
- تاریخ نشست: ۹۲/۶/۲
- محل برگزاری نشست: مؤسسه خدمات فناوری تا بازار

● نگاهی آماری به حاضران در این نشست

- مدعوین (محققان برتر): ۱۰ نفر
- از اعضای هیأت علمی (۶ نفر از تهران و ۴ نفر از شهرستان‌ها)
- حاضران: ۶ نفر از اعضای هیأت علمی (۴ نفر از تهران و ۲ نفر از شهرستان‌ها)



مجموع ۱۱۲ پایان نامه کاربردی با موضوع آنتی‌باکتریال



مجموع ۱۴۴ پایان نامه با موضوع آنتی‌باکتریال

نمودار ۲. نگاهی اجمالی به پژوهش در حوزه مواد آنتی‌باکتریال در کشور

● پژوهش در حوزه مواد آنتی‌باکتریال در کشور در یک نگاه کلی

- ۱۴۴ پایان نامه؛
- ۱۱۸ مقاله علمی؛
- ۲۰ پتنت بین‌المللی؛
- ۸/۰ مقاله به ازای هر پایان نامه؛
- ۱۷/۴ پتنت بین‌المللی به ازای هر ۱۰۰ مقاله.

۳.۱.۱۵ نشست تخصصی مواد فتوکاتالیست

○ تاریخ نشست: ۹۲/۶/۲۸

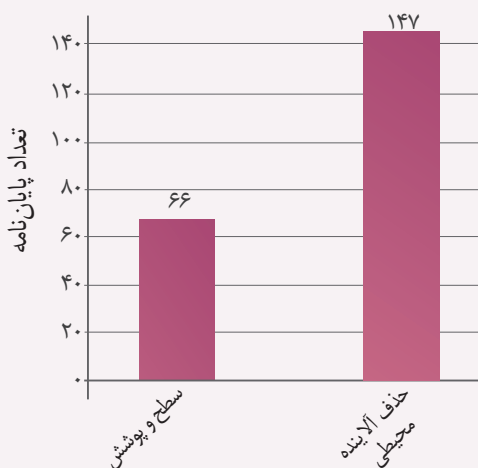
○ محل برگزاری نشست: ستاد ویژه توسعه فناوری نانو

● نگاهی آماری به حاضران در این نشست

○ مدعوین (محققان برتر): ۱۶ نفر از اعضای هیأت علمی (۱۳ نفر از تهران و ۳ نفر از شهرستان‌ها)

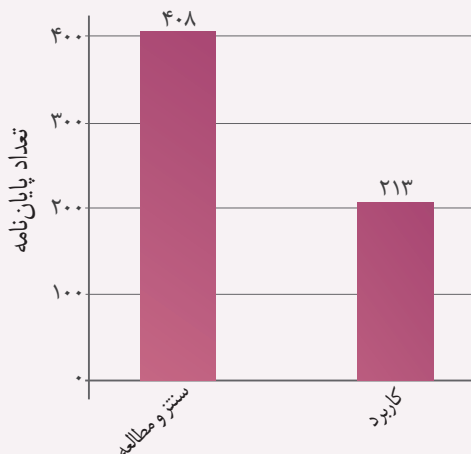
○ حاضران: ۱۰ نفر از اعضای هیأت علمی (۸ نفر از تهران و ۲ نفر از شهرستان‌ها)

تفکیک براساس موضوع محصول محور



از مجموع ۲۱۳ پایان نامه کاربردی

تفکیک بر اساس حوزه تحقیق



از مجموع ۶۲۰ پایان نامه با موضوع مشخص فتوکاتالیستی

نمودار ۳. نگاهی اجمالی به پژوهش در حوزه مواد فتوکاتالیست در کشور

● پژوهش در حوزه مواد فتوکاتالیست در کشور در یک نگاه کلی

○ ۶۲۰ پایان نامه؛

○ ۴۵۵ مقاله علمی؛

○ ۴ پتنت بین‌المللی؛

○ ۰/۷۳ مقاله به ازای هر پایان نامه؛

○ ۰/۸۸ پتنت بین‌المللی به ازای هر ۱۰۰ مقاله.

۴.۱.۱۵ نشست تخصصی گرافن

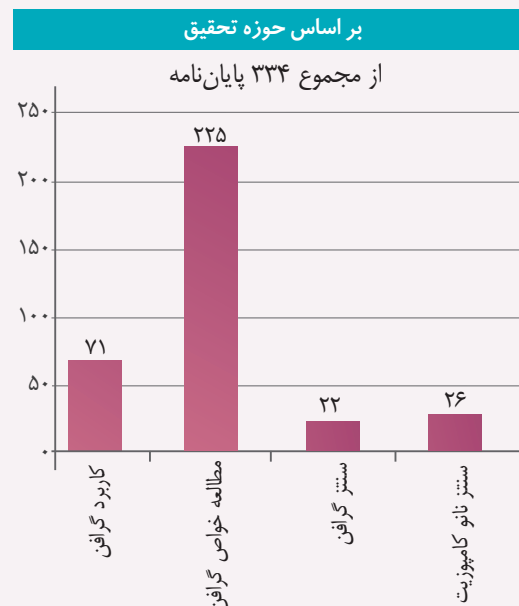
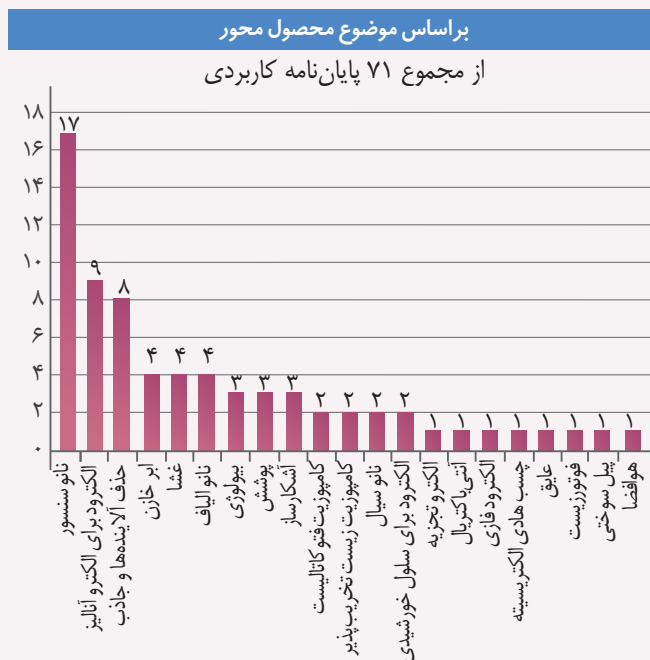
○ تاریخ نشست: ۹۲/۸/۱۶

○ محل برگزاری نشست: ستاد ویژه توسعه فناوری نانو

● نگاهی آماری به حاضران در این نشست

○ مدعوین (محققان برتر): ۱۷ نفر از اعضای هیأت علمی (۱۰ نفر از تهران و ۷ نفر از شهرستان‌ها)

○ حاضران: ۱۳ نفر از اعضای هیأت علمی (۱۰ نفر از تهران و ۳ نفر از شهرستان‌ها)



نمودار ۴. نگاهی اجمالی به پژوهش در حوزه گرافن در کشور

● پژوهش در حوزه گرافن در کشور در یک نگاه کلی

- ۳۳۴ پایان نامه؛
- ۴۶۴ مقاله علمی؛
- ۱ پتنت بین المللی؛
- ۱/۳۵ مقاله به ازای هر پایان نامه؛
- ۰/۲ پتنت بین المللی به ازای هر ۱۰۰ مقاله.

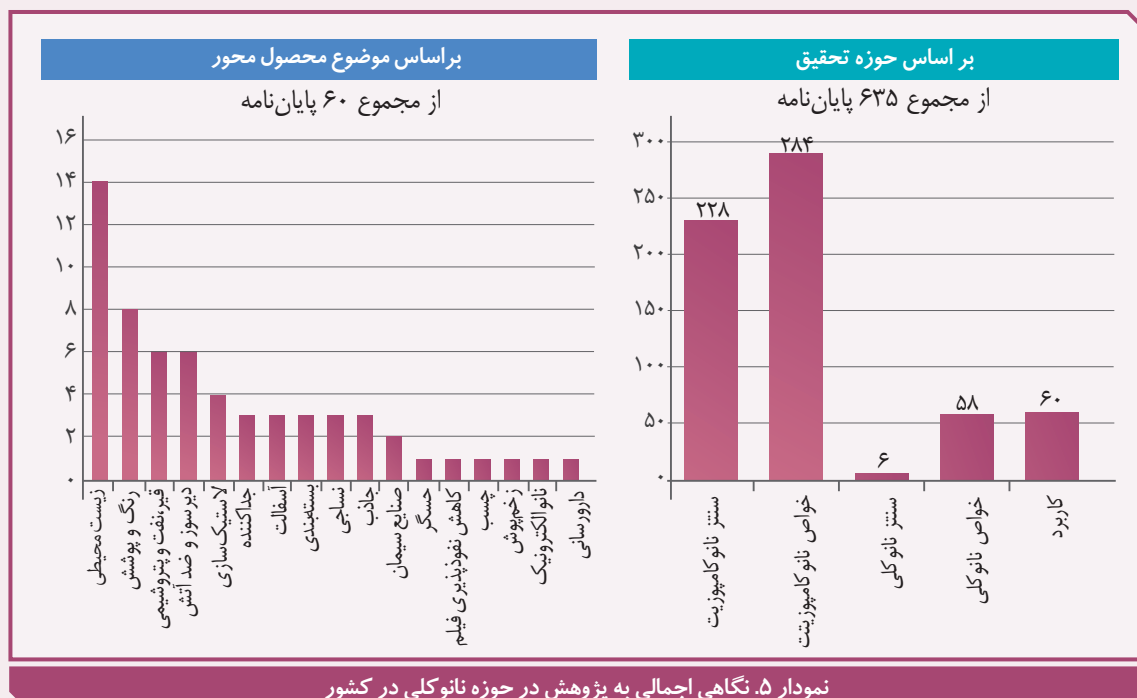
۵.۱.۱۵ نشست تخصصی نانوکلی

- تاریخ نشست: ۹۲/۹/۱۴
- محل برگزاری نشست: مؤسسه خدمات فناوری تا بازار



● نگاهی آماری به حاضران در این نشست

- مدعوین (محققان برتر): ۱۹ نفر از اعضای هیأت علمی (۱۴ نفر از تهران و ۵ نفر از شهرستان‌ها)
- حاضران: ۱۴ نفر از اعضای هیأت علمی (۱۱ نفر از تهران و ۳ نفر از شهرستان‌ها)



● پژوهش در حوزه نانوکلی در کشور در یک نگاه کلی

- ۶۳۵ پایان نامه؛
- ۵۵۵ مقاله علمی؛
- ۱۷ پتنت بین المللی؛
- ۰/۸۷ مقاله به ازای هر پایان نامه؛
- ۳/۰۶ پتنت بین المللی به از هر ۱۰۰ مقاله.

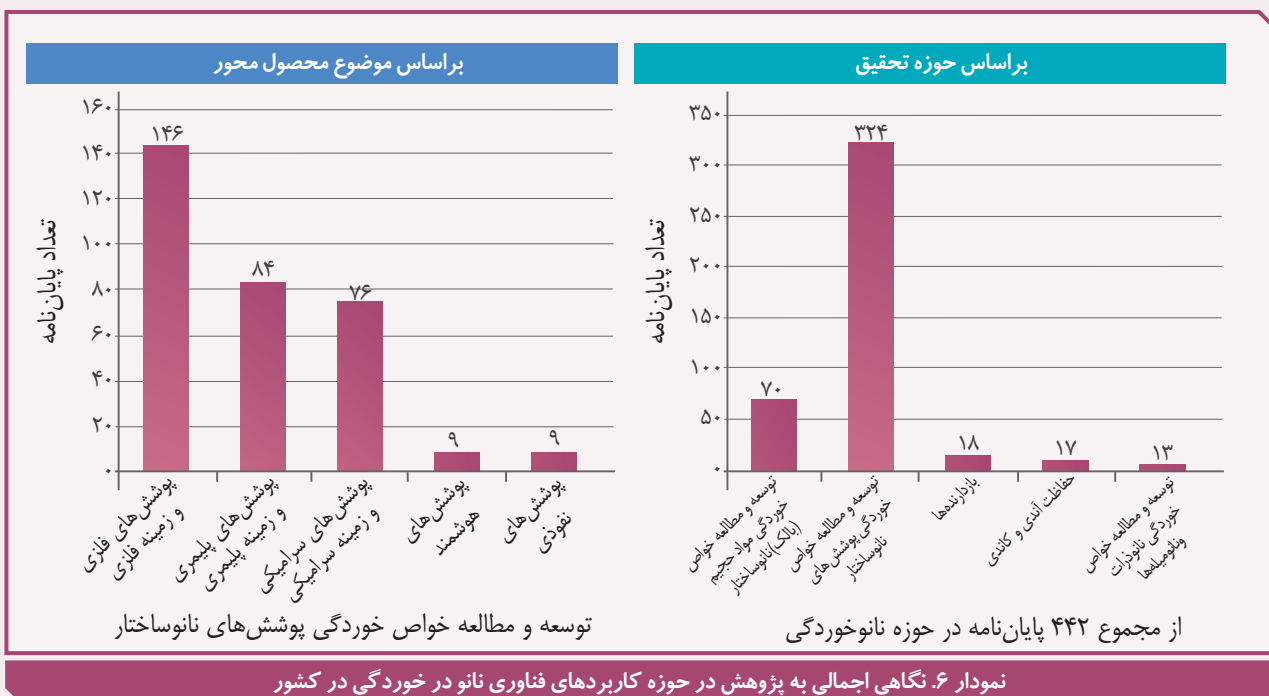
۶.۱.۱۵ نشست تخصصی کاربردهای فناوری نانو در خوردگی



- تاریخ نشست: ۹۲/۱۰/۱۹
- محل برگزاری نشست: مؤسسه خدمات فناوری تا بازار

● نگاهی آماری به حاضران در این نشست

- مدعوین (محققان برتر): ۱۶ نفر از اعضای هیأت علمی (۱۲ نفر از تهران و ۴ نفر از شهرستان ها)
- حاضران: ۱۰ نفر از اعضای هیأت علمی (۹ نفر از تهران و ۱ نفر از شهرستان ها)



● پژوهش در حوزه خوردگی در کشور در یک نگاه کلی

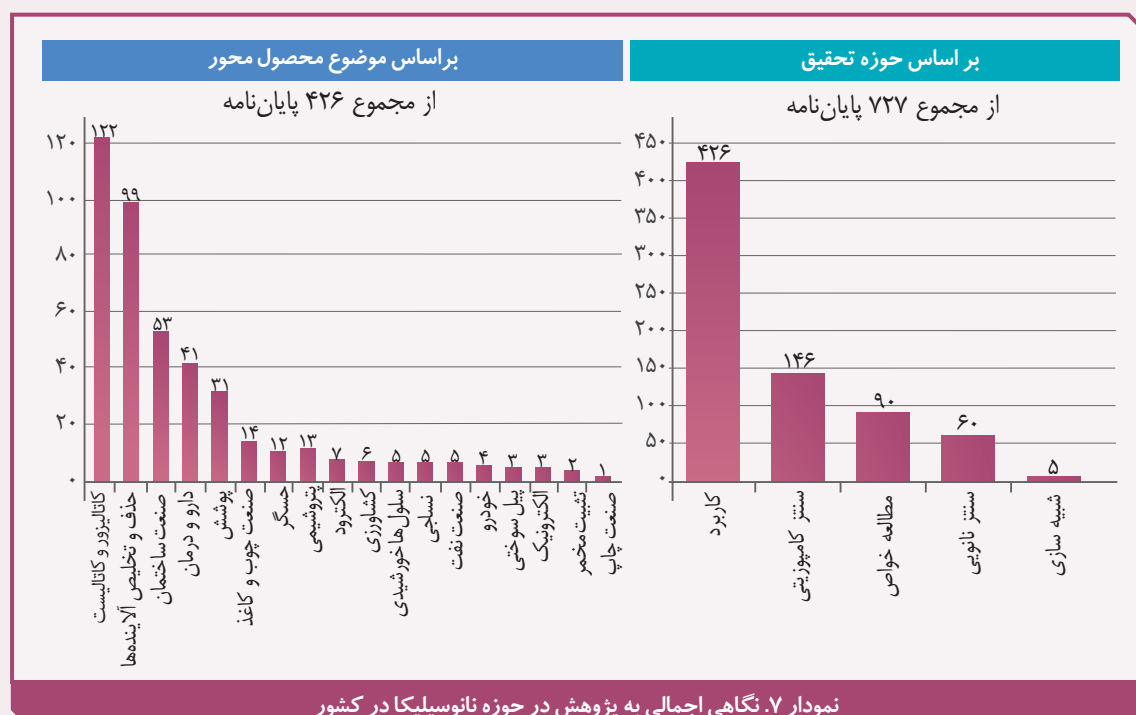
- ۴۴۲ پایان نامه؛
- ۲۲۱ مقاله علمی؛
- ۷ پتنت بین المللی؛
- ۰/۵ مقاله به ازای هر پایان نامه؛
- ۳/۲ پتنت بین المللی به از هر ۱۰۰ مقاله.

۷.۱.۱۵ نشست تخصصی نانوسیلیکا

- تاریخ نشست: ۹۲/۱۱/۱۷
- محل برگزاری نشست: مؤسسه خدمات فناوری تا بازار



- نگاهی آماری به حاضران در این نشست
- مدعوین (محققان برتر): ۱۸ نفر از اعضای هیأت علمی (۷ نفر از تهران و ۱۱ نفر از شهرستان ها)
- حاضران: ۱۰ نفر از اعضای هیأت علمی (۵ نفر از تهران و ۵ نفر از شهرستان ها)



● پژوهش در حوزه نانوسیلیکا در کشور در یک نگاه کلی

- ۷۲۷ پایان نامه؛
- ۶۳۵ مقاله علمی؛
- ۱۸ پتنت بین‌المللی؛
- ۸۷/۰ مقاله به ازای هر پایان نامه؛
- ۲/۸ پتنت بین‌المللی به ازای هر ۱۰۰ مقاله.

● در بخش بحث و گفتگو در همه نشست‌های فوق‌الذکر، سوالات زیر مطرح شد و توسط اساتید مورد بحث و بررسی قرار گرفت:

- آیا با وجود حمایت‌های ستاد از پژوهش در این حوزه در کشور و نیز انجام پژوهش‌های ارزشمند، تحقق اهداف فناورانه و توسعه تجاری آن در تولید و بکارگیری آن رضایت بخش بوده است؟
- آیا پتنت‌های بین‌المللی ثبت‌شده قابلیت صنعتی‌شدن و تجاری‌سازی دارد؟
- آیا این میزان پژوهش در کشور نیز بهره‌وری لازم را داشته است؟
- چه راهکاری برای هم‌راستایی، هم‌افزایی، تولید دانش انباشته و تحقق اهداف فناورانه راهگشاست؟
- چگونه می‌توان هم‌افزایی بین محققین ایجاد نمود؟
- آیا از منابع انسانی پرورش‌یافته طی این چند سال می‌توان یک فرصت توسعه اقتصادی برای کشور فراهم ساخت؟
- آیا حاصل تحقیقات انجام‌شده طی سال‌های اخیر پروژه‌هایی با سطح آمادگی فناوری مناسب برای توسعه آتی وجود دارد؟
- آیا رویکرد کنجکاوانه با رویکرد برنامه‌محور در تحقیقات محققین تراز اول کشور در این زمینه جایگزین شده است؟

○ پتانسیل توسعه شرکت‌های دانش‌بنیان در این زمینه به چه میزان است؟

۲.۱۵ ایجاد میزهای هوشمند به عنوان ساز و کار اجرایی شبکه‌های سرآمدی

ایجاد شبکه‌های سرآمدی از جمله راهکارهای موفق است که در جهان برای استفاده حداکثری از ظرفیت‌های کشوری و منطقه‌ای به کار گرفته می‌شود. در واقع با ایجاد ارتباط بین متخصصان یک حوزه، از انجام فعالیت‌های تکراری جلوگیری می‌شود و امکان هم‌افزایی افزایش می‌یابد. بر این اساس، پس از تصمیم‌گیری مبنی بر ایجاد شبکه‌های متخصصان در حوزه‌های اولویت‌دار و انجام پروژه‌های محصول محور، سازوکار اجرایی شدن این هدف در میزهای هوشمند در حال طراحی است و آیین‌نامه اجرایی میزهای هوشمند در سال ۱۳۹۳ اجرایی خواهد شد.

۳.۱۵ پروژه‌های مرتبط با شبکه سرآمدی فلزات نانو ساختار

شرکت نماد عهده‌دار مدیریت تحقیقات پژوهشی کاربردی و هدفمندی است که در شبکه سرآمدی فلزات نانو ساختار انجام می‌شود. همچنین، این شرکت سعی می‌کند تا شبکه سرآمدی متخصصان مرتبط با فولادهای نانو ساختار و فرایند توسعه درون‌زای فناوری را در داخل کشور، به منظور تولید فولادهای نانو ساختار، گسترش دهد. به این منظور، این گام‌های اصلی برای نیل به این هدف، در قالب برنامه‌های کوتاه‌مدت و بلندمدت، تعریف شده است:

- طرح اولیه موضوع دستیابی به دانش فنی تولید فولادهای نانو ساختار؛
- شناسایی استادان و متخصصان داخلی و خارجی فعال در زمینه تولید فراوری و ارزیابی خواص فلزات نانو ساختار؛
- تعریف گام‌های اصلی و زیرمجموعه‌های تحقیقاتی مرتبط با فولادهای نانو ساختار در قالب برنامه‌های کوتاه‌مدت، میان‌مدت و بلندمدت؛
- پیگیری روند اجرایی و دستیابی به نتایج پروژه‌هایی که در قالب قراردادهای پژوهشی با متخصصان شبکه سرآمدی منعقد شده است؛
- جمع‌آوری نتایج و ایجاد هم‌افزایی به منظور تدوین دانش فنی تولید فلزات نانو ساختار.

گزارش عملکرد شرکت نماد در سال ۱۳۹۲ به شرح زیر است:



۱.۳.۱۵ پروژه ساخت دستگاه ذوب و همزن الکترومغناطیس

در سال ۱۳۹۲، ساخت نمونه جدید دستگاه ذوب و همزن الکترومغناطیس شرکت نماد پایان یافت و این محصول در نمایشگاه فناوری‌نانو همان سال به نمایش گذاشته شد. در نمونه جدید دستگاه، با رفع عیوب نمونه قبل، فرایند هم‌زدن مذاب فلزات به همراه ذوب هم‌زمان در مدت زمان نامحدود قابل انجام است.

۲.۳.۱۵ الکترودهای نانو ساختار

پروژه بومی‌سازی فناوری تولید الکترودهای نانو ساختار در کشور، از طریق مکانیسم مهندسی معکوس نمونه الکترودهای ساخته شده توسط شرکت نانو استیل آمریکا در سال ۹۲ آغاز شد.

ESD ۳.۳.۱۵

فرایند ساخت نمونه صنعتی دستگاه ESD در شرکت نماد در سال ۹۲ انجام شد و امید است در سال ۹۳ اولین نمونه آن با قیمت رقابتی به بازار عرضه شود.

۴.۳.۱۵ پروژه ساخت فنرهای نانو ساختار

با توجه به پیشرفت‌های به‌دست‌آمده در تولید محصولات تجاری از فولادهای نانو ساختار، به ویژه ساخت فنر از این محصول، مشخصه‌یابی و دستیابی به دانش فنی تولید این محصول به یکی از موضوعات تحقیقات کاربردی شرکت نماد تبدیل شده و این پروژه هم‌اکنون در حال اجراست.

۱۶ تعیین و راهبری تحقیقات متمرکز برای توسعه فناوری‌های کلیدی

عناوین اقدام‌های این فعالیت به این شرح است:

- راهبری تحقیق و توسعه هدفمند به منظور دستیابی به فناوری‌های کلیدی؛
- توسعه یا انتقال فناوری برای دستیابی به کاربردهای هدفمند؛
- هدایت نهادهای تحقیقاتی برای مشارکت توسعه فناوری‌های راهبردی.

در این زمینه، مهمترین فعالیت‌های سال ۱۳۹۲ عبارتند از:

۱.۱۶ طرح‌های خاتمه یافته در سال ۱۳۹۲

۱.۱.۱۶ توسعه فناوری‌های خورشیدی فوتولتائیک مبتنی بر فناوری نانو (رنگدانه‌ای)

دکتر نیما تقوی‌نیا، دانشگاه صنعتی شریف	مجری طرح
۳,۱۵۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال (سیصد و پانزده میلیون تومان) که شصت و پنج میلیون تومان آن از منابع معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری برای این طرح تأمین شده است.	بودجه طرح
 <p>این طرح با هدف توسعه فناوری ساخت ماژول خورشیدی در دو مرحله تعریف شد. هدف از مرحله اول، توسعه فناوری و رفع مشکلات تکنیکی در مقیاس کوچک‌تر و هدف از مرحله دوم، ساخت ماژول در ابعاد بزرگ‌تر و در تعداد زیاد بود. در این طرح، تکنیک‌ها و روش‌های مختلفی، از قبیل روش بهینه ساخت انواع خمیر و نحوه پرینت کردن آنها، انتخاب ساختار ماژول، پایدار کردن الکترولیت، ساخت انواع تجهیزات ساخت و آنالیز، انجام شده است. این طرح در سال ۱۳۹۲ خاتمه یافت.</p>	خلاصه طرح

● دستاوردهای طرح در سال ۹۲:

دستاوردهای اصلی:

- ساخت پنل‌های ۱۰*۱۰ سانتیمتر مربع برای تولید پنل خورشیدی رنگدانه‌ای خانگی (پنجره خورشیدی)؛
- بهینه‌سازی سلول کوچک با بازده ۹/۸ درصد و ماژول پنل خورشیدی ۱ m² با بازده حدود ۵ درصد.

دستاوردهای دیگر حاصل از این طرح:

- تهیه بسته آموزشی ساخت سلول‌های خورشیدی؛
- بهینه‌سازی فرایند در راستای افزایش بازده سلول، ساخت و بهینه‌سازی مواد اولیه و خمیر TiO₂؛

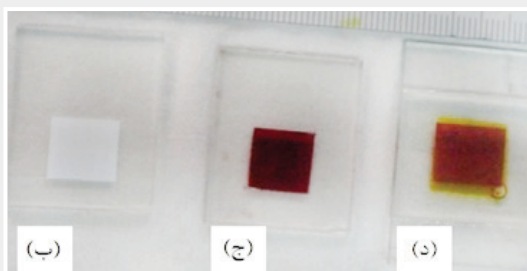
- بهینه‌سازی پرینت TiO_2 ، پلاتین و کربن؛
- ساخت دستگاه شبیه‌ساز خوردشیدی و فروش ۶ دستگاه؛
- ساخت و تأمین برخی از تجهیزات مورد نیاز پروژه و راه‌اندازی آزمایشگاه؛
- ساخت ماژول جمع‌کننده جریان؛
- ساخت الکترولیت ژلی پایدار و نحوه تزریق؛
- خط‌های فلزی (Bus bar) محافظت شده؛
- تولید مواد مصرفی در ابعاد متوسط؛
- ساخت تجهیزات ساخت و آنالیز سلول خوردشیدی؛
- ساخت رنگ؛
- ساخت تجهیزات (Fabrication)؛
- آب‌بندی ماژول.

پنجره خوردشیدی حاصل از این فناوری در بخش پروتوتایپ جشنواره فناوری‌نانو سال ۱۳۹۲ به نمایش گذاشته شد.

۲.۱۶ طرح‌های جاری در سال ۱۳۹۲

۱.۲.۱۶ فرمولاسیون جدید چسب دی‌اکسید تیتانیم (TiO_2) نانوساختار برای کنترل مورفولوژی الکتروود فتوآند سلول‌های خوردشیدی فعال‌شده با رنگ با بازده بالا

دکتر محمدرضا محمدی، دانشگاه صنعتی شریف	مجری طرح
۱,۵۶۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال (یک‌صد و پنجاه و شش میلیون تومان) و ۲۵,۰۰۰ یورو (برای خرید دستگاه شبیه‌ساز خوردشیدی)	بودجه طرح
این طرح با هدف دستیابی به فرمولاسیون جدید خمیر بر پایه نانوذرات TiO_2 با بازده ۱۰ درصد برای استفاده در سلول‌های خوردشیدی رنگدانه‌ای تعریف شد.	خلاصه طرح
۹۰ درصد	درصد پیشرفت واقعی
۱۰۰ درصد	پیشرفت انتظاری



● دلایل عقب ماندن از پیشرفت انتظاری:

- ۱ خراب شدن دستگاه شبیه‌ساز سلول خوردشیدی به مدت حدود ۴ ماه؛
- ۲ ترک کردن بهترین نیروی متخصص گروه تحقیقاتی برای ادامه تحصیل؛
- ۳ خراب شدن برخی دستگاه‌ها.

● دستاوردهای طرح در سال ۹۲:

- تولید سلول خوردشیدی با بازدهی ۷/۵ درصد با نتایج تکرارپذیر؛
- تولید سلول خوردشیدی با بازدهی ۸/۱ درصد بدون تکرارپذیری؛

○ ارائه ۱۰ گزارش به شرح ذیل:

- ۱ گزارش از فعالیتهای صورت گرفته قبل از شروع طرح؛
- ۲ گزارش اولیه از فعالیتهای ۲ ماهه؛
- ۳ سلول خورشیدی رنگدانه‌ای حاوی نانوذرات دی‌اکسید تیتانیوم با فرمولاسیون جدید خمیر: مطالعه اثر ترکیب فازی خمیر و نحوه آرایش لایه‌ها؛
- ۴ سلول خورشیدی رنگدانه‌ای حاوی نانوذرات دی‌اکسید تیتانیوم دوپ شده با کرم با فرمولاسیون جدید خمیر: مطالعه اثر غلظت عنصر دوپ شده و لایه پراکنده ساز؛
- ۵ سلول خورشیدی رنگدانه‌ای تک‌لایه و دولایه حاوی نانوذرات و نانوسیم دی‌اکسید تیتانیوم با فرمولاسیون جدید خمیر: مطالعه اثر ترکیب فازی، ضخامت لایه و نحوه آرایش لایه‌ها؛
- ۶ سلول خورشیدی رنگدانه‌ای تک‌لایه و دولایه از نانوتیوب کربن پوشش داده شده با نانوذرات دی‌اکسید تیتانیوم خالص و دوپ شده با کروم؛
- ۷ سلول خورشیدی رنگدانه‌ای حاوی نانوذرات دی‌اکسید تیتانیوم دوپ شده با روی با فرمولاسیون جدید خمیر: مطالعه اثر غلظت عنصر دوپ شده؛
- ۸ سلول خورشیدی تک‌لایه‌ای حاوی نانوسیم بلال مانند TiO_2 و نانوسیم معمولی و بررسی خواص متالورژیکی و الکتریکی سلول‌ها؛
- ۹ سلول خورشیدی تک‌لایه‌ای با استفاده از ژل پلیمری جدید و خمیر حاوی نانوذرات TiO_2 و بررسی خواص متالورژیکی و الکتریکی سلول؛
- ۱۰ بهینه‌سازی فرمولاسیون اولیه خمیر برای بهبود بازدهی سلول خورشیدی از طریق کنترل مورفولوژی الکتروود فتوآند.

● مهمترین برنامه‌ها و اقدامات آتی:

○ تمرکز بر رفع مشکل تکرارپذیر نبودن نتایج برای سلول‌های با بازده بیش از ۸ درصد.

۲.۲.۱۶ سم نانوباکتریوسین برای کنترل و مهار بیماری شانکر مرکبات

دکتر محمدرضا قلمبران، مرکز رشد دانشگاه شهید بهشتی	مجری طرح
۵۰۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال (پنجاه میلیون تومان)	بودجه طرح
<div data-bbox="133 1624 659 1953" data-label="Image"> </div> <p>هدف از این طرح، تولید سم نانوبیوآنتی‌باکتریال علیه بیماری شانکر مرکبات است به گونه‌ای که ترکیبی بازدارنده علیه فعالیت عامل بیماری‌زا (باکتری زانتاموناس سیتری) و در عین حال، دارای ویژگی‌هایی مانند سازگاری با محیط‌زیست و مؤثر در مهار و حذف عامل بیماری باشد؛ در این طرح، این سم در مقیاس نیمه‌صنعتی تولید و دانش فنی آن بومی خواهد شد.</p>	خلاصه طرح

● دستاوردهای طرح در سال ۹۲:

- مطالعات علمی و میدانی بررسی اثر نانو اکسید آهن بر روی گیاهان به‌ویژه گیاه لوبیا (گیاه مدل)؛
 - راه‌اندازی خط تولید آزمایشگاهی با ظرفیت تولید روزانه حدود یک لیتر که با تأمین تجهیزات لازم می‌تواند به ظرفیت بیشتری برسد؛
 - تعامل با سازمان حفظ نباتات جهت اخذ مجوز؛
 - ثبت واحد تجاری در مرکز رشد دانشگاه شهید بهشتی؛
 - پیگیری ثبت اختراع.
- این فناوری در بخش پروتوتایپ جشنواره فناوری‌نانو سال ۱۳۹۲ به نمایش گذاشته شد.

۳.۲.۱۶ تولید شیشه هوشمند با فناوری کریستال مایع با ابعاد ۴۰×۴۰ سانتیمتر مربع با خواص ثابت و ماندگار

دکتر نیک فرجام، جهاد دانشگاهی خواجه نصیر	مجری طرح
۵۰۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال (پنجاه میلیون تومان) از منابع معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری	بودجه طرح
 <p>امروزه کاربرد شیشه‌های هوشمند به کاهش اتلاف انرژی محدود نمی‌شود؛ بلکه شیشه‌های طیف‌گزین (بی‌نیاز از پرده) که شخص به میزان دلخواه می‌تواند شدت نور، درخشندگی خورشید و گرمای عبوری از آن را کنترل کند و قابلیت ذخیره‌سازی انرژی هم داشته باشد، در سراسر دنیا به شدت مورد توجه قرار گرفته است. شیشه‌های هوشمند علاوه بر کاهش مصرف انرژی و صرفه‌جویی اقتصادی ناشی از آن، باعث کاهش ورود اشعه مضر ماورای بنفش به محیط می‌شود و از عوارض تخریبی آن بر پوست بدن و لوازم منزل جلوگیری می‌کند. به‌علاوه، نیاز به پرده و لوازم جانبی آن را در منزل برطرف می‌سازد. در این طرح، دانش‌فنی و راه‌اندازی خط تولید آزمایشی شیشه هوشمند کریستال مایع تدوین خواهد شد.</p>	خلاصه طرح

● دستاورد طرح در سال ۹۲:

- طراحی و ساخت برخی تجهیزات آزمایشگاهی لازم؛
- طراحی، ساخت و بهینه‌سازی مشخصات قطعات در ابعاد ۲۰×۲۰ سانتیمتر مربع با شرایط نسبتاً مطلوب و تکرار پذیر؛
- طراحی و شروع ساخت نمونه اولیه در ابعاد ۴۰×۴۰ سانتیمتر مربع؛
- اتمام بخش اصلی تعمیم ابزارها و روش‌های استفاده‌شده به ابعاد مورد نظر و آماده‌سازی مقدمات و تجهیزات لازم برای ساخت قطعات ۴۰×۴۰ سانتیمتر مربع.

● مهمترین برنامه‌ها و اقدامات آتی:

- تکمیل بررسی عملی عوامل مؤثر در مشخصات قطعات با ابعاد بزرگ، تکمیل فرآیند بهینه‌سازی و تکرار پذیری قطعات در ابعاد ۴۰×۴۰ سانتیمتر مربع؛
- ساخت قطعات با ابعاد بزرگ با مشخصات بهینه.

۴.۲.۱۶ نانورنگدانه ضدخوردگی

مجرى طرح	خانم دکتر رسولی، پژوهشگاه علوم و فناوری رنگ
بودجه طرح	۵۰۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال (پنجاه میلیون تومان) از منابع معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری
خلاصه طرح	ساختار شیمیایی و همچنین اندازه نانومتری نانورنگدانه ضدخوردگی باعث می‌شود تا در مقادیر کم کارایی رنگ‌های ضدخوردگی بیشتر شود. این طرح با تکیه بر یافته‌های مرحله آزمایشگاهی، در پی بهینه‌سازی فرآیند سنتز، بهینه‌سازی عوامل اقتصادی تهیه نانورنگدانه و در نهایت، دانش فنی تولید نیمه‌صنعتی نانورنگدانه است.

● دستاورد طرح در سال ۹۲:

- تهیه مواد اولیه و سنتز نانورنگدانه با سه روش مختلف، تعیین روش مناسب تولید، تعیین مواد اولیه مناسب تعیین فرآیند تولید مطلوب، پیش بینی قیمت تمام شده محصول؛
- طراحی مناسب (ست-آپ) تولید نانورنگدانه و تولید محصول و شناسایی آن؛
- انجام آزمایش‌ها با مواد صنعتی و بهینه کردن فرآیند با توجه به ناخالصی مواد؛
- استفاده از مشاوره و خدمات تنی چند از مهندسين شیمی و طراحی راکتور برای ارائه فرآیند تولید در اشل نیمه صنعتی؛
- انجام تست‌های ضدخوردگی (مرحله تکمیل آزمایش‌ها).

۵.۲.۱۶ غشاهای سرامیکی با منافذ نانومقیاس برای تصفیه آب

مجرى طرح	دکتر بابالو، مرکز تحقیقات مواد نانو ساختار، دانشگاه صنعتی سهند
بودجه طرح	۵۰۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال (پنجاه میلیون تومان) از منابع معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری
خلاصه طرح	پیش از این، غشاهای نانو ساختار با پایه سرامیکی در مقیاس آزمایشگاهی تولید شده و کنترل ریزساختار پایه‌های سرامیکی و توزیع اندازه حفرات در ابعاد نانومتری توسط مجری انجام شده است. در این طرح، توسعه فناوری مذکور در مقیاس نیمه انجام در حال انجام است.



● دستاوردهای طرح در سال ۹۲:

- طراحی تجهیزات مورد نیاز تولید ممبران سرامیکی اعم از سامانه شکل دهی، قالب، کوره سینترینگ، سامانه ماشین کاری؛
- ساخت سامانه‌های شکل دهی، قالب، سینترینگ، ماشین کاری و آماده‌سازی خط تولید؛
- طراحی و ساخت دستگاه جداسازی هیدروژن بر اساس ممبران سرامیکی برای ساخت پیل سوختی بر اساس قرارداد با سازمان انرژی‌های نو؛
- طراحی سامانه پالایشگاهی بر اساس ممبران سرامیکی به سفارش پالایشگاه تبریز.

۶.۲.۱۶ Lab-on-a-chip

مجری طرح	دکتر خواجه، دانشگاه تربیت مدرس
بودجه طرح	۵۰۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال (پنجاه میلیون تومان) از منابع معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری
خلاصه طرح	Lab-on-a-chip یک یا چند عمل آزمایشگاهی را روی یک تک‌تراشه با ساختار نانومتری اعمال می‌کند. این وسیله با ساختار فناوری‌نانو (نانو‌تراشه) با ایجاد دستگاه‌های آنالیتیکی زیستی با عملکرد و حساسیت استثنایی، قابلیت‌های بیشماری را در نانوبیوتکنولوژی ارائه می‌دهد. در این طرح، مدل مفهومی ساخت نمونه‌های آزمایشگاهی در دستور کار قرار خواهد گرفت.

● دستاورد طرح در سال ۹۲:

○ تکمیل مدل مفهومی اولیه برای ساخت نمونه آزمایشگاهی.

۳.۱۶ تهیه گزارش تحقیقات بازار و امکان‌سنجی فنی و اقتصادی طرح‌ها

برای موفقیت فرآیند تجاری‌سازی یک ایده آزمایشگاهی و ورود دستاوردهای آن به صنعت و بازار، لازم است که عوامل بسیاری مهیا شود؛ عدم توجه به این عوامل ممکن است منجر به شکست چنین ایده‌هایی شود. یکی از این موارد، تهیه گزارش‌های تحلیل بازار طرح‌های کارگروه است که لازم است قبل از ورود به فاز سرمایه‌گذاری انجام شود. بر این اساس، در سال ۹۲، مؤسسه سامان سرمایه نانو گزارش تحقیقات بازار سه طرح در حال اجرای این کارگروه را تهیه کرده است.

۴.۱۶ رصد فناوری‌های جدید، با نگاه به آینده در حوزه فناوری‌نانو و تهیه گزارش‌های مرتبط

در سال ۱۳۹۲، چندین گزارش رصد فناوری‌های جدید، با نگاه به آینده در حوزه فناوری‌نانو تهیه شد. این گزارش‌ها عبارتند از:

○ گزارش امکان‌سنجی استفاده از غشا یا بسترهای سرامیکی جهت تخلیص هلیوم؛

○ گزارش تحلیل جذابیت برای ساخت LED؛

○ گزارش کاربردهای فناوری‌نانو در خوردگی.

۵.۱۶ اجرای فرایند مرحله‌ای (Stage Gate) در پروژه‌ها

فرایند دریافت، ارزیابی، انتخاب و توسعه فناوری‌ها در کارگروه توسعه فناوری، یک فرایند مرحله‌به‌مرحله است که طبق آن می‌توان ایده‌های جدید فناورانه را از مرحله جنینی تا تجاری‌سازی با خطرپذیری کمتری مدیریت کرد.

تسهیل و تسریع تجاری سازی با فراهم سازی خدمات توسعه فناوری مورد نیاز فناوران و شرکت های دانش بنیان

- حمایت از فناوران و شرکت های دانش بنیان نانو برای بهبود نرخ موفقیت در تجاری سازی محصولات نانو
- طراحی، ایجاد و راهبری کارگزاران خدمات توسعه فناوری



تجاری سازی فناوری های نوین، فرآیندی پیچیده، پرخطر و چالش برانگیز است. این موضوع باعث می شود که زمان توسعه فناوری / محصول و به دست آمدن ثروت از آن افزایش یابد و احتمال موفقیت آن در بازار کم شود. بررسی های علمی حوزه مدیریت فناوری نشان می دهد تجاری سازی موفق فناوری های نوین از طریق توانمندسازی شرکت های دانش بنیان و تسهیل دسترسی آنها به خدماتی چون دریافت استانداردهای محصول، مطالعه بازار، رصد فناوری، امکان سنجی فنی و... امکان پذیر است. این خدمات در چارچوب «خدمات توسعه فناوری» تعریف می شود.

مؤسسه «خدمات فناوری تا بازار» (کریدور)، با هدف کاهش زمان تجاری سازی و افزایش میزان موفقیت فناوری های نوین در حوزه نانو شکل گرفته است. به زبان ساده، کریدور با شناسایی و ارزیابی خدمات توسعه فناوری و تشخیص نیازهای تجاری سازی، امکان برآورده شدن آنها را ساده می کند؛ این مؤسسه با توافق با سازمان ها و نهادهای حمایتی، بر اساس آیین نامه های مشخص، از شرکت های دانش بنیان به شکل ارائه خدمات تجاری سازی حمایت می کند.

۱۸ حمایت از فناوران و شرکت‌های دانش‌بنیان نانو برای افزایش میزان موفقیت

تجاری‌سازی محصولات نانو



شناخت جایگاه فناوری و شرکت نقش بسزایی در افزایش میزان موفقیت تجاری‌سازی محصولات مبتنی بر فناوری دارد. این امر در بخش «امور فناوران و شرکت‌های دانش‌بنیان» کریدور، با هدف تدوین نقشه راه تجاری‌سازی و هدفمندسازی حمایت‌ها بر اساس این برنامه صورت می‌پذیرد. این شناخت مشتمل بر فرآیندی است که از ابتدای پذیرش فناوری در کریدور آغاز می‌شود و تا پایان مسیر تجاری‌سازی فناوری ادامه پیدا می‌کند. این فرآیند با شناخت نیازهای فناوری و شرکت در هر مرحله از مسیر تجاری‌سازی، باعث بروزرسانی نقشه راه، مبتنی بر آخرین تغییرات شرکت، می‌شود.

اصلی‌ترین مأموریت امور فناوران و شرکت‌های دانش‌بنیان، شناخت جایگاه فناوری و شرکت با هدف تدوین نقشه راه تجاری‌سازی و هدفمندسازی حمایت‌ها بر اساس این برنامه است. در سال ۹۲، ابزارهای متعددی برای دستیابی به این هدف به کار گرفته شد که اهم آنها عبارتند از:

- پذیرش، ارزیابی و مشاوره فنی؛
- تأییدیه نانومقیاس؛
- پرتال جامع اطلاعات فناور / شرکت و تعیین جایگاه فناوری / محصول؛
- دستورالعمل تعیین نیازمندی‌های عملیاتی توسعه‌ای محصولات دانش‌بنیان؛
- تفاهم‌نامه همکاری با نهادهای سیاست‌گذار، حمایتی و سازمان‌های ذیربط برای صدور مجوزهای مرتبط.

۱.۱۸ پذیرش، ارزیابی و مشاوره فنی

هدف از پذیرش و ارزیابی اولیه فناوری و شرکت، بررسی قابلیت‌های فناوری برای اخذ تأییدیه نانومقیاس و استفاده از خدمات تجاری‌سازی است. در این فرآیند، امکان بررسی محصول و همچنین، اعتبار مدارک ارائه‌شده مالک فناوری (متقاضی) ارزیابی می‌شود. در صورت صحت مدارک و تأیید امکان اخذ تأییدیه نانومقیاس، کارگزار کریدور خدمات مشاوره فنی و تکمیل مدارک به مالک فناوری ارائه می‌کند تا پرونده محصول جهت بررسی در واحد بررسی مواد و محصولات نانو و اخذ تأییدیه نانومقیاس تکمیل شود. مراحل فرآیند پذیرش عبارت است از: ارسال مدارک توسط متقاضی، برگزاری جلسه پذیرش اولیه با حضور متقاضی و کارگزار مشاوره فنی، تشکیل کارتابل در پرتال کریدور، ارائه خدمت مشاوره و تکمیل پرونده محصول.

جدول ۱. آمار پرونده‌های پذیرش‌شده در سال ۹۲

ارائه مشاوره پذیرش	پذیرش محصول جدید	ارجاع مجدد
۱۰۲	۱۹	۴

۲.۱۸ تأییدیه نانو مقیاس



در فرآیند اعطای تأییدیه نانومقیاس، پس از تکمیل مدارک و فرم درخواست بررسی در مرحله پذیرش، پرونده برای احراز قرار گرفتن محصول در حوزه فناوری به واحد بررسی مواد و محصولات نانو ارجاع می‌شود؛ در این واحد، سه پارامتر بررسی می‌شوند: مقیاس بین ۱ تا ۱۰۰ نانومتر، مهندسی و تکرارپذیری فرآیند تولید و بهبود خواص نسبت به حالت غیر نانو (طبق استاندارد ISO TS 27687-2008 و استاندارد ملی ۱۲۰۹۸). فرآیند بررسی شامل این موارد است: بررسی و کارشناسی اولیه مدارک توسط کارشناس واحد بررسی، ارائه مدارک به کمیته فنی برای تعیین

دور متخصص در مورد محصول، تعیین روش نمونه‌برداری و تعیین آزمون، بازدید از محل و خط تولید و نمونه‌گیری از محصول و در صورت نیاز از مواد اولیه، انجام آزمون‌های لازم از محصول و در صورت نیاز از مواد اولیه، دریافت نظر داور، تشکیل کمیته تخصصی به منظور بررسی نتایج آزمون‌ها، دریافت نظر دآوری و اعلام نظر نهایی، اعلام نتیجه نهایی به کريدور و ستاد نانو و در صورت تأیید، صدور گواهی تأییدیه مقیاس.

جدول ۲. آمار کل محصولات تأییدیه‌دار نانویی

تعداد محصولات تأییدیه‌دار تاکنون			تعداد محصول تأییدیه‌دار در سال ۹۲		
۹۸	تأییدیه آزمایشگاهی	۱۳۸	۲۱	تأییدیه آزمایشگاهی	۳۴
۴۰	تأییدیه صنعتی		۱۳	تأییدیه صنعتی	

۳.۱۸ پرتال اطلاعات جامع شرکت‌ها / فناوریان و تعیین جایگاه محصولات



کريدور جهت دسترسی ساده و سازماندهی اطلاعات، بانک جامع اطلاعات (پرتال) محصولات، شرکت‌ها، مراکز رشد، کارگزاران و خدمات را گردآوری و بروزرسانی کرده است. پرتال ابزاری با دسترسی‌های مختلف برای تجميع اطلاعات است که نیازهای کاربر را بر طرف می‌سازد. کاربران می‌توانند از بدنه کريدور، شرکت‌ها، کارگزاران، فناوریان، مشاوران و یا حتی مراجعه‌کنندگان عمومی باشند. در همین راستا، در سال گذشته با توجه به نیازهای کريدور، پرتال گسترش یافته و سرویس‌های آن نیز افزایش یافته است.

۱.۳.۱۸ پرتال اطلاعات جامع

پرتال نیازهای اطلاعاتی و فرآیندی کاربر را تأمین می‌کند و امکان بهره‌برداری کاربر از اطلاعات ثبت‌شده را به شکل‌های مختلف و جامع، از جمله شامل تمامی اطلاعات مربوط به شرکت‌ها و مراکز رشد (گزارش، جلسه، بازدید، قراردادهای خدمت، حمایت‌ها و...)، رتبه‌دهی شرکت‌ها، گزارش فرآیندها و اطلاعات ثبت‌شده، امکان پذیر می‌سازد. لازم به ذکر است پس از اینکه شرکت تأییدیه نانومقیاس را دریافت کرد، یکی از کارشناسان مؤسسه به عنوان پشتیبان، تمامی ارتباطات بین کريدور و شرکت را مدیریت می‌کند. پشتیبان با راستی‌آزمایی اطلاعات و مستندات به‌دست‌آمده، صورت وضعیت کلی شرکت را تهیه و تکمیل می‌کند.

۲.۳.۱۸ پرتال شناخت جایگاه محصولات در چرخه عمر نوآوری

به منظور هدفمندسازی حمایت‌ها و اعتبارات اختصاص داده‌شده به فناوری، مدلی با عنوان «شناخت جایگاه محصولات در چرخه عمر نوآوری» ایجاد شد تا به کمک آن بتوان، هم بر مبنای اصول آکادمیک و هم مطابق با فضای واقعی صنعت و کسب‌وکار، شناخت بهتری از شرکت‌ها و محصولات ایجاد کرد.

در این مدل، با طبقه‌بندی بر اساس توانمندی ذاتی و شناسایی ظرفیت فناوری‌ها و تعریف نوع حمایت‌ها، متناسب با وضعیت شرکت، راهبری نرم شرکت‌ها با معرفی معیارهای مطلوب امکان‌پذیر می‌شود. در این مدل، کل چرخه نوآوری به ۴ عرصه توسعه فناوری، توسعه محصول، راه‌اندازی خط تولید و توسعه بازار تقسیم می‌شود. پس از تکمیل مدل، سرویسی در پرتال برای اتوماسیون و تسهیل شناخت جایگاه ایجاد شده است.

جدول ۳. تعداد شرکت‌ها و فناوران دارای صورت وضعیت در پرتال

تعداد شرکت‌ها و فناوران	تعداد محصولاتی که جایگاه‌شان تعیین شده
۳۵	۸۵

۴.۱۸ دستورالعمل نیازمندی‌های عملیاتی توسعه‌ای محصولات دانش‌بنیان

۱.۴.۱۸ تعیین برنامه تجاری‌سازی

پس از تکمیل اطلاعات وضعیت شرکت و مشخص شدن جایگاه توسعه‌ای محصول، پشتیبان با شناسایی خدمات مورد نیاز شرکت دانش‌بنیان برای تجاری‌سازی محصول، گزارشی را در قالب تحلیل پشتیبان تهیه می‌کند که بر اساس آن و با استفاده از دستورالعمل نیازسنجی شرکت (بر اساس جایگاه توسعه‌ای محصول و شرکت)، نقشه راه شرکت ترسیم می‌شود. در هر مرحله از مسیر تجاری‌سازی، این نقشه راه بر اساس نیازهای شرکت بروزرسانی می‌شود. پس از تهیه نقشه راه، کریدور تمامی حمایت‌های خود را بر اساس آن در اختیار شرکت قرار می‌دهد. در این راستا، در سال ۹۲ برای ۱۱۹ شرکت نقشه راه ایجاد و یا بروزرسانی شده است.

۲.۴.۱۸ فراهم‌آوری اطلاعات مورد نیاز برای ارزیابی و تشخیص صلاحیت شرکت‌های دانش‌بنیان

با توجه به تجربیات کریدور در زمینه تعیین جایگاه شرکت‌های دانش‌بنیان، ستاد ویژه توسعه فناوری‌نانو به عنوان کارگزار کارگروه ارزیابی و تشخیص صلاحیت شرکت‌های دانش‌بنیان معاونت علمی و فناوری ریاست‌جمهوری، مسؤولیت فراهم‌آوری اطلاعات شرکت‌های متقاضی، برای ارائه در کمیته این کارگروه را به کریدور واگذار کرده است. در همین راستا، در سال ۹۲، ۱۹ پرونده بررسی شد و پس از تکمیل اطلاعات، در کمیته کارگزاری ستاد ویژه توسعه فناوری‌نانو این کارگروه مطرح و در مورد آنها تصمیم گرفته شد.

۵.۱۸ همکاری با نهادهای سیاست‌گذار، حمایت‌کننده و سازمان‌های ذی‌ربط برای صدور مجوزهای مرتبط



مؤسسه، وظیفه پاسخ به استعلام‌های نانویی بودن محصولات شرکت‌های متقاضی دریافت صدور تأییدیه و مجوز از کمیته نانو وزارت بهداشت و وزارت جهاد کشاورزی را بر عهده دارد. در این مسیر، در سال ۹۲، سازوکار همکاری با کمیته نانوی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی و کمیته نانوی وزارت جهاد کشاورزی در فرآیندهای مشخصی تعریف شد. همچنین، حضور منظم نماینده مؤسسه در جلسات زیر کمیته استاندارد کمیته نانوی وزارت جهاد کشاورزی، به منظور کمک به تدوین رویه‌های بررسی و اعطای تأییدیه‌ها و تعریف پروژه‌های موردی مشترک با سازمان‌های تابعه وزارت جهاد کشاورزی، از فعالیت‌های سال ۹۲ بوده است.

همچنین در راستای گسترش استفاده از خدمات تجاری سازی، مؤسسه با تعریف سازوکاری، با مراکز حمایتی و متقاضی خدمات در حوزه تجاری سازی تفاهم نامه هایی منعقد کرد. از جمله این موارد می توان به تفاهم نامه همکاری و ارائه خدمات متقابل با دانشگاه الزهرا (س)، پژوهشگاه پلیمر، پژوهشگاه رنگ، سازمان پژوهش های علمی و صنعتی ایران، تجهیزات پزشکی و انستیتو پاستور ایران شمال اشاره کرد. در همین راستا، ۵ فناوری در حوزه فناوری نانو برای استقرار در مراکز رشد مرتبط، به این مراکز معرفی شد.

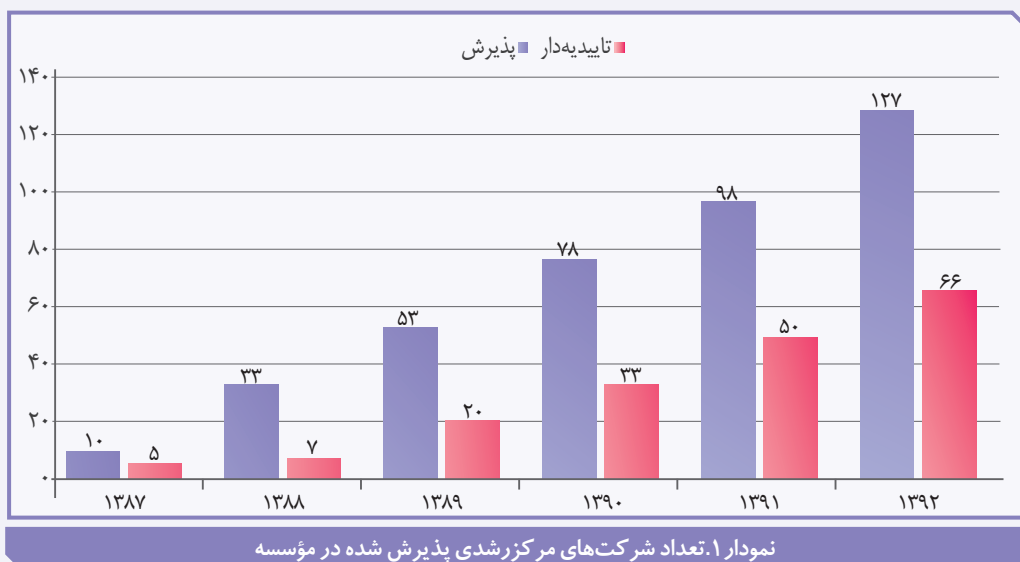
جدول ۴: تعداد همکاری ها با نهادهای مختلف برای تجاری سازی فناوری

تعداد پرونده های جاری در کمیته ها	تعداد تفاهم نامه های همکاری
۶۲	۶

۱.۸.۶ حمایت از مراکز رشد و شرکت های فعال مستقر در مراکز رشد

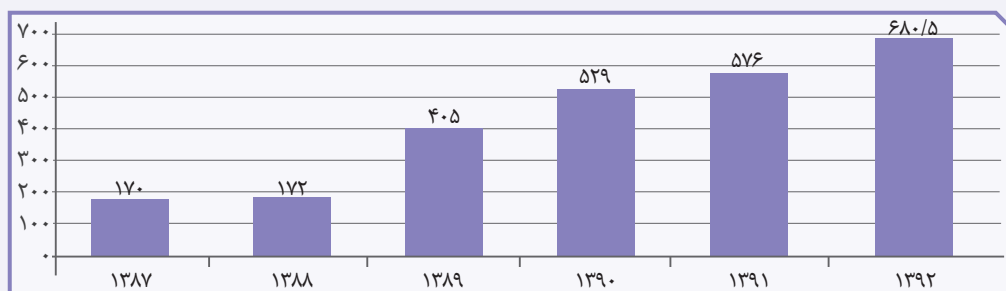
۱.۸.۶.۱ پذیرش شرکت های مستقر در مراکز رشد

کریدور به منظور تشکیل هسته ها و شرکت های دانش بنیان و استقرار آنها در مراکز رشد، طرح حمایت از مراکز رشد و شرکت های مستقر در آن را از سال ۱۳۸۷ آغاز کرده است. بر این اساس و تا پایان سال ۱۳۹۲، تعداد ۱۲۷ شرکت دانش بنیان فعال در حوزه فناوری نانو توسط ۱۳ مرکز رشد به کریدور معرفی شده اند. از بین این شرکت ها، پس از طی فرآیند بررسی مقیاس، تاکنون ۶۶ شرکت توانسته اند تأییدیه نانومقیاس را دریافت کنند. از این تعداد، در سال ۹۲، ۶ شرکت موفق به دریافت گواهینامه نانومقیاس صنعتی و ۱۰ شرکت موفق به دریافت گواهینامه آزمایشگاهی شده اند.



۱.۸.۶.۲ حمایت های مالی مستقیم

حمایت های انجام شده در قالب این طرح، به صورت پرداخت های مالی مستقیم و همچنین غیرمستقیم (در قالب اعطای گرنت استفاده از خدمات توسعه فناوری) بوده است. حمایت های مالی مستقیم از شرکت های مرکز رشدی و مراکز آنها، در طول ۵ سال اجرای طرح، مبلغی بالغ بر ۶۸۰ میلیون تومان بوده است.



نمودار ۲. میزان حمایت مالی مستقیم ستاد نانو از مراکز رشد و شرکت‌های مستقر در آنها

۱۸.۶.۳ نشست با مراکز رشد و شرکت‌های مستقر در آنها



در سال ۹۲، به منظور معرفی فعالیت‌های کریدور و گردآوری نظرات و نیازمندی‌های شرکت‌های دانش‌بنیان، جلسات و نشست‌هایی با رابطان و مسؤولان مراکز رشد و همچنین، متولیان شرکت‌های دانش‌بنیان مستقر در این مراکز برگزار شده است.

جدول ۵. نشست‌های برگزارشده با مراکز رشد و شرکت‌های آنها در سال ۹۲

ردیف	نوع جلسه	تعداد
۱	رابطان و پرسنل مرکز رشد	۱۰
۲	رابطان و شرکت‌های مرکز رشد	۳

۱۸.۶.۴ برترین مرکز رشد و رابط

در سال ۱۳۹۲، در بخش برترین‌های فناوری نانو، کریدور مراکز رشد را ارزیابی و رتبه‌بندی کرد. در این سال، بر مبنای شاخص‌های معین، مرکز رشد واحدهای فناور شهرک علمی و تحقیقاتی اصفهان، مرکز رشد لوازم و تجهیزات پزشکی و مرکز رشد رنگ، برگزیدگان این ارزیابی بودند. امتیازات این مراکز به شرح جدول ۶ است.

جدول ۶. برترین مراکز رشد در هشتمین جشنواره برترین‌های فناوری نانو

رتبه	امتیاز کل	نام مرکز رشد
۱	۴۸۲۳/۹۸۳	مرکز رشد واحدهای فناور شهرک علمی و تحقیقاتی اصفهان
۲	۲۶۲۱/۰۵	مرکز رشد لوازم و تجهیزات پزشکی
۳	۲۵۷۶/۱۶	مرکز رشد رنگ

جدول ۷. برترین رابطان مراکز رشد در سال ۱۳۹۲

نام رابط	نام مرکز رشد
خانم شاکری مقدم و آقای نژادمقدم	مرکز رشد زیست‌فناوری پزشکی ابن‌سینا

علاوه بر انتخاب مراکز رشد برتر، رابطان مراکز رشد نیز که به عنوان تسهیل‌گر شرکت‌های دانش‌بنیان، نقشی مهم در تعامل این مراکز با کریدور دارند، به صورت سالیانه ارزیابی می‌شوند. این ارزیابی بر اساس شاخص‌هایی از قبیل سابقه کار، تحصیلات و میزان تعامل رابط با مؤسسه «خدمات فناوری تا بازار» صورت می‌پذیرد.

۱۹ طراحی، ایجاد و راهبری کارگزاران خدمات توسعه فناوری



شناسایی خدمات توسعه فناوری و به تبع آن، گسترش ارتباط با کارگزاران و نهادهای ارائه کننده خدمات و نظارت بر کیفیت خدمات ارائه شده، از اهداف امور کارگزاران کریدور در سال ۹۲ بوده است. بخش امور کارگزاران کریدور با مطالعه خدمات توسعه فناوری و نیز با استناد به نیازسنجی خدمات در امور فناوران و شرکت های دانش بنیان، مطابق با این نیازها، کارگزاری جدید ایجاد و جذب می کند. اولویت و رویکرد کریدور در سال ۹۲ نیازسنجی مستمر، نظارت بر کیفیت، تسهیل گری در دسترسی و ارتقای سطح خدمات تجاری سازی و در پی آن، معرفی محصولات نانویی به بازارهای بالقوه بود. در سال ۹۲، برای دستیابی به این هدف، چند استراتژی به کار گرفته شد که مهمترین آنها عبارتند از:

- شناسایی و فعال سازی خدمات جدید در حوزه توسعه فناوری؛
- شناسایی و ایجاد نهادهای توسعه فناوری؛
- تسهیل دسترسی به خدمات و نظارت بر کیفیت آن.

۱.۱۹ شناسایی و فعال سازی خدمات جدید در حوزه توسعه فناوری

در سال ۹۲، برای شناسایی خدمات مورد نیاز شرکت های دانش بنیان، کارشناسان کریدور پروژه هایی مطالعاتی در زمینه مدل طبقه بندی محصولات، ارزش گذاری پتنت و ارزش گذاری فناوری انجام دادند. در این پروژه ها سعی شد که تا حد ممکن، نیازهای خدماتی شرکت های تحت پوشش مدنظر قرار گیرد.

جدول ۸. پروژه های مطالعاتی شناسایی نیازمندی های شرکت های دانش بنیان

عنوان شاخص	تعداد	توضیح
تعریف پروژه های شناسایی خدمات جدید	۳	مدل طبقه بندی محصولات
		ارزش گذاری فناوری و شرکت
		ارزش گذاری پتنت
فعال سازی خدمات فناوری جدید	۵	مشاوره GMP
		مشاوره حقوق بین الملل
		ارزش گذاری فناوری و شرکت
تدوین و بروزرسانی آیین نامه های حمایتی و دستورالعمل های کاری خدمات	۱۲	طراحی صنعتی
		تدوین آیین نامه ارزیابی و داوری درخواست های ثبت اختراع داخلی
		تدوین آیین نامه حمایت از رصد فناوری و تحلیل پتنت
		تدوین آیین نامه حمایت از ایجاد و پشتیبانی از سایت
		تدوین آیین نامه حمایت از خدمات طراحی صنعتی
		تدوین آیین نامه حمایت از رصد بازار

۲.۱۹ شناسایی و ایجاد نهادهای توسعه فناوری

امور کارگزاران، پس از نیازسنجی و استخراج شاخص‌های خدمات توسعه فناوری در قالب پروژه‌های تعریف‌شده (جدول ۸)، بازه خدمات قابل ارائه به شرکت‌های دانش‌بنیان را در هر حوزه با دورویکرد تکمیل می‌کند:

- تأمین اطلاعات؛
- تأمین خدمات.

۱.۲.۱۹ ۱. تأمین اطلاعات

بسیاری از موانع در مسیر تجاری‌سازی ناشی از دسترسی نداشتن صاحبان فناوری به اطلاعات شفاف، بروز و کارآمد است؛ اطلاعاتی در زمینه شناسایی محیط کسب‌وکار و الزامات آن، شناسایی سازمان‌ها و نهادهای فعال و سازوکارهای اجرایی آن و... کریدور با استفاده از چندین ابزار این نیازها را برطرف می‌کند:

● خدمات آموزشی

برای آموزش و توانمندسازی شرکت‌ها و آشناسازی شرکت‌ها و فناوران با خدمات کریدور، ۵ کارگاه آموزشی در سال ۹۲ برگزار شد که مورد استقبال فراوان شرکت‌ها قرار گرفت. در جدول ۹، این دوره‌ها فهرست شده است.

جدول ۹. دوره‌های آموزشی ارائه‌شده در سال ۹۲

عنوان شاخص	تعداد	توضیح
دوره‌های آموزشی	۵	مبانی حقوقی قراردادهای بین‌المللی
		تجاری‌سازی نوآوری برای فرآورده‌های نانو
		ارزیابی پروژه‌های R&D در کره
		روش مشخصه‌یابی نانوساختارها
		بررسی میزان اثر بخشی خدمات در حوزه فناوری‌های پیشرفته

● خدمات مشاوره‌ای

فهرست این خدمات در جدول ۱۰ آمده است.

جدول ۱۰. راه‌اندازی پیشخوان مشاوره جدید در سال ۹۲

عنوان شاخص	تعداد	توضیح
راه‌اندازی پیشخوان مشاوره جدید	۶	مشاوره GMP
		مشاوره طراحی صنعتی
		مشاوره حقوق بین‌الملل
		مشاوره مدیریت
		مشاوره گمرکی
		مشاوره بازاریابی

● ارائه بانک‌های اطلاعاتی، گزارش‌های کاربردی و شاخص‌های ارزیابی خدمات در سایت

کریدور با گسترش زیرساخت‌های ارتباطی، همچون سایت و ماهنامه کریدور، اطلاعات و گزارش‌های کاربردی خود را منتشر کرده است. در سایت کریدور، علاوه بر اطلاع‌رسانی بخش‌های رویدادی، بخشی مربوط به خدمات کریدور ایجاد شده است؛ در این بخش، خدمات مختلف، رویدادهای مرتبط، گزارش‌های کاربردی به همراه پیوندهای مرتبط با آن معرفی شده است.

ماهنامه نیز به صورت الکترونیکی برای مخاطبان ارسال و در وب سایت کریدور آرشیو می‌شود. مطالب موجود در هر یک از شماره‌های ماهنامه چکیده‌ای از مطالب بخش‌های مختلف سایت، رویدادها، معرفی خدمات، گزارش‌های کاربردی و معرفی محصولات حوزه نانو است.

جدول ۱۱. بانک‌های اطلاعاتی ایجاد شده در سال ۹۲

عنوان شاخص	تعداد	توضیح
بانک‌های اطلاعاتی ایجاد شده	۱۰	بانک اطلاعات اختراعات خارجی منتشر شده و گرن‌ت شده حوزه نانو
		بانک اطلاعات اختراعات داخلی ارجاع شده از طرف اداره کل مالکیت صنعتی
		گزارش وضعیت مالکیت فکری ۴ کشور رقیب ایران در حوزه ثبت اختراع (ترکیه، عربستان، آفریقای جنوبی و مالزی)
		تجمع گزارش‌های رصد فناوری عمومی در حوزه نانو
		بانک نهادهای مالی و سرمایه‌گذاری به همراه تسهیلاتی که ارائه می‌کنند
		تهیه و سامان‌دهی بانک سؤالات متداول شرکت‌های دانش‌بنیان
		لینک‌دهی بانک قوانین (مالیاتی، حقوقی، گمرک)
		تدوین فرمت‌های مختلف قراردادهای کاربردی (انگلیسی و فارسی)
		فهرست و معرفی انواع مجوزهای مرتبط با محصولات حوزه نانو
		فهرست مجوزهای مرتبط دسته محصولات

• تأمین خدمات

با توجه به ماهیت و تنوع نیازهای شرکت‌های دانش‌بنیان، پاسخگویی به تمامی این نیازها به‌تنهایی از طریق تأمین اطلاعات امکان‌پذیر نیست؛ بلکه این امر نیازمند فرآیندی است که در آن، ویژگی خاص هر شرکت در نظر گرفته شود. بر این اساس، کارگزاران تخصصی هر حوزه خدماتی که چنین فرآیندی را شامل شود، به متقاضیان ارائه می‌کنند. کردور با شناسایی این کارگزاران و ارزیابی کیفیت خدمات آنها، برای تحقق نیازهای خدمات توسعه فناوری اقدام می‌کند.

• شناسایی و جذب کارگزار

در جدول ۱۲، اسامی کارگزارانی که در سال ۹۲ شناسایی و جذب شده‌اند، آمده است.

جدول ۱۲. کارگزارانی که در سال ۹۲ شناسایی و جذب شده‌اند

عنوان شاخص	تعداد	توضیح
جذب کارگزار جدید برای ارائه خدمات	۷	مؤسسه ثبت ونک
		ارزش‌پرداز آریان
		نوآفرینان اکسون طرح
		مشاوره مهندسی پیشران صنعت تهران
		اس جی اس (ایران) لیمیتد
		گروه صنعتی مشاور راهبرد صنعت
		صندوق توسعه فناوری ایرانیان

• ارزیابی کارگزاران با تدوین شاخص‌های ارزیابی خدمات

در سال ۹۲، برای ارزیابی خدمات و کارگزاران، شاخص‌های ارزیابی طراحی صنعتی و بسته‌بندی محصولات و تجهیزات تدوین و دیگر شاخص‌های خدمات بروزرسانی شد؛ بر اساس این شاخص‌ها، تعدادی از طرح‌های تجاری شرکت‌ها ارزیابی شدند.

جدول ۱۳. ارزیابی کارگزاران در سال ۹۲

عنوان شاخص	تعداد	توضیح
تدوین شاخص‌های ارزیابی خدمات	۱	شاخص‌های ارزیابی طراحی صنعتی و بسته‌بندی محصولات و تجهیزات

۳.۱۹ تسهیل دسترسی به خدمات و نظارت بر کیفیت آن



یکی از مهمترین ابعاد رسالت کریدور در مسیر تجاری‌سازی فناوری، امکان دسترسی ساده صاحبان فناوری به خدمات مورد نیاز است؛ بدین معنی که کریدور در قالب یک تسهیل‌گر عمل کند و فرآیندی را که در آن، شرکت دانش‌بنیان از کارگزار خدمات توسعه فناوری خدمت دریافت می‌کند، تسهیل کند. ابزار این امر، علاوه بر آیین‌نامه‌های تدوین شده برای شناسایی، جذب و ارزیابی کارگزار و نیز آیین‌نامه‌های حمایتی کریدور از هزینه‌های خدمات، حضور در قراردادهای ارائه خدمات بین دو طرف است. در این راستا، کریدور ضمن حفظ حقوق دو طرف در توافق، تا پایان ارائه خدمت بر فرآیند آن نظارت و موانع را برطرف می‌کند. این فرآیند به اصطلاح «ارجاع خدمات» خوانده می‌شود؛ بر این اساس، عملکرد کریدور در تسهیل دسترسی

به خدمات در سال ۹۲، در دو بخش خدمات کارگزاری و خدمات مشاوره‌ای به شرح جدول‌های ۱۴ و ۱۵ است.

جدول ۱۴. خدمات کارگزاری ارائه‌شده در سال ۹۲

عنوان ایستگاه	عنوان خدمت	تعداد ارجاع خدمت
استاندارد و مجوز	اخذ نشان CE اروپا	۲
	اخذ نشان ISO 9001	۶
انتقال فناوری	ارزش‌گذاری فناوری و شرکت	۱
طرح کسب‌وکار	ارزیابی طرح کسب‌وکار	۶
	گزارش امکان‌سنجی	۱
	گزارش توجیهی	۱
سرمایه‌گذاری خطرپذیر	آماده‌سازی بسته سرمایه‌گذاری	۱۶
ضمانت فناوری	بیمه‌های دانش‌بنیان	۳
ارزیابی سطح فناوری	تعیین جایگاه عرصه توسعه محصولات	۸۵
ثبت اختراع	ثبت علامت تجاری	۱۹
رصد بازار	رصد بازار	۲
رصد فناوری	رصد فناوری	۵
تسهیلات	سرمایه در گردش	۱
مشاوره تولید	طراحی صنعتی	۲

جدول ۱۵. خدمات مشاوره ارائه شده در سال ۹۲

عنوان ایستگاه	عنوان خدمت	تعداد ارجاع خدمت
استاندارد و مجوز	مشاوره اخذ مجوز GMP	۴
مشاور تولید	مشاوره طراحی صنعتی	۱۸
حقوقی	مشاوره بیمه تأمین اجتماعی	۶
	مشاوره حقوقی	۱۶
	مشاوره حقوقی بین الملل	۲
	مشاوره گمرک و ترخیص کالا	۴
بازاریابی	مشاوره مالیاتی	۱۵
	مشاوره بازاریابی	۹

۱.۳.۱۹ خدمات بازاریابی

بازاریابی داخلی و بین المللی آخرین حلقه ارتباطی شرکتها با بازار و مشتریان است. هدف اصلی این فعالیت توسعه فروش شرکت های نانویی است. در این راستا، با استفاده از شرکت های بازاریابی و بازرگانی، بازخوردهایی درباره کیفیت، قیمت، بسته بندی، چگونگی توزیع و چگونگی قیمت گذاری محصولات، به شرکت های نانویی منتقل شده است.

● حمایت از طراحی و ارتقای کاتالوگ و سایت

در راستای آیین نامه حمایت از طراحی و تهیه اقلام تبلیغاتی، مؤسسه «خدمات فناوری تا بازار» از شرکت های نانویی برای طراحی و تهیه کاتالوگ، بروشور، سایت، بسته تبلیغاتی، تا سقف چهار میلیون تومان، حمایت می کند.

جدول ۱۶. نحوه حمایت از طراحی و ارتقای کاتالوگ و سایت

تعداد درخواست	نوع حمایت	بروزرسانی آیین نامه
۸	طراحی و تهیه کاتالوگ، بروشور، سایت، بسته تبلیغاتی تا سقف چهار میلیون تومان حمایت مالی	حمایت از طراحی و تهیه اقلام تبلیغاتی شرکت های نانویی

● اطلاع رسانی محصولات نانویی به متقاضیان (سایت، طراحی کاتالوگ)



برای معرفی محصولات به مشتریان خارج از کشور، کاتالوگ هایی به زبان انگلیسی برای محصولات منتخب نانویی تهیه شده است. این کاتالوگ ها در نمایشگاه نانو ژاپن نیز عرضه شد. در طراحی این کاتالوگ ها از یک الگوی ثابت برای ارائه اطلاعات مورد نیاز مشتریان تهیه شده است. همچنین، برای معرفی محصولات نانویی به متقاضیان خرید و سرمایه گذاری، سه سایت محصولات کریدور (product.tmsc.ir)، سایت نانومارکت (enanomarket.com) و سایت نانومواد (nanomaterial.tmsc.ir) به دو زبان فارسی و انگلیسی راه اندازی شده است. مخاطبان اولیه این صفحه خریداران خارج از کشور هستند؛ در حال حاضر، ۸۴ محصول بر روی این صفحه اطلاع رسانی شده است.

● حمایت از حضور در نمایشگاه‌های داخلی و بین‌المللی

کریدور علاوه بر حمایت مالی از حضور شرکت در نمایشگاه‌های بین‌المللی تخصصی نانو (که در بخش گزارش بین‌الملل ستاد به آن پرداخته شده است)، از حضور شرکت‌های دانش‌بنیان نانو در نمایشگاه‌های تخصصی حوزه فعالیت خود نیز حمایت مالی می‌کند؛ در همین راستا، کریدور از حضور دو شرکت پیشگامان فناوری آسیا در نمایشگاه ترافیک عمان و شرکت رسپاد بسپار آسیا در نمایشگاه کوت‌اکسپو ۲۰۱۳ در گوانجو چین، حمایت کرد. همچنین، برای حضور شرکت‌ها در نمایشگاه‌ها داخلی، از هر کدام از ۱۰ شرکت حاضر در نمایشگاه علم تا عمل سال ۹۲، مبلغ ۱۰ میلیون ریال حمایت شد. در همین نمایشگاه، کریدور ۷ کارگزار توسعه خدمات فناوری را در بخش تجاری‌سازی نمایشگاه به صورت رایگان شرکت داد.



● ارتباطات شرکت‌های دانش‌بنیان با بازار یابان

از دیگر فعالیت‌های سال ۹۲ در بخش بازاریابی و بازاریابی بین‌الملل، توسعه دسترسی‌ها و ارتباطات شرکت‌های دانش‌بنیان تولیدی با فعالان عرصه بازار در هر حوزه بود؛ این امر در ادامه برنامه تدوین شده در سال ۹۱ قرار داشت.

ارتقاء صنایع با به کارگیری فناوری نانو و گسترش بازار نانو

- ورود صنایع موجود کشور به حوزه فناوری نانو
- توسعه توانمندی ساخت و تجاری سازی تجهیزات آزمایشگاهی و ماشین آلات فناوری نانو در داخل کشور



کارگروه صنعت و بازار ستاد ویژه توسعه فناوری نانو در راستای برنامه ارتقای صنایع با فناوری نانو و گسترش بازار نانو، اقدام به توسعه فناوری نانو در قالب ایجاد تقاضای صنعتی و یا حمایت از متقاضیان صنعتی کرده است که خواستار به کارگیری و بهره‌مندی از فناوری نانو برای رشد، ارتقا و بهبود محصولات خود بوده‌اند. در این راستا، فعالیت‌های کارگروه، به طور ویژه، در هفت بخش صنعتی مختلف در حال اجرا است که عبارتند از: صنعت نفت، گاز و انرژی، صنعت ساختمان، صنعت نساجی، صنعت پلیمر و کامپوزیت، حوزه کشاورزی و بسته‌بندی، حوزه بهداشت و سلامت و صنعت نانومواد.

همچنین، واحد تجهیزات ستاد نانو به صورت مجزا در زمینه حمایت از ساخت تجهیزات فناوری نانو توسط سازندگان داخلی، فعالیت می‌کند. این واحد به صورت مشترک با بخش‌های دیگر کارگروه صنعت و بازار، از ساخت و توسعه دستگاه‌های نانویی مورد نیاز صنایع متقاضی حمایت می‌کند.

یکی دیگر از برنامه‌های اصلی کارگروه که به صورت جامع در تمامی حوزه‌های صنعت به اجرا درآمده است، حمایت از طرح‌های دانشگاهی و پژوهشی که قابلیت بالایی تجاری‌سازی دارند در قالب مسابقه ساخت نمونه اولیه است. این مسابقه که اولین دوره آن در سال ۹۲ برگزار شد، زمینه‌ای بسیار مناسب برای ارائه دستاوردهای پژوهشی با قابلیت بالایی تجاری‌سازی و جذب سرمایه‌گذار فراهم کرده است. به طور کلی و با توجه به هدف اصلی کارگروه که تجاری‌سازی فناوری‌های نانویی و ورود این فناوری‌ها به صنعت است، برنامه‌های مختلفی در دست اجرا دارد که عبارتند از:

- ۱ ترویج صنعتی فناوری نانو با هدف آشنایی صنایع با فناوری نانو و ایجاد تقاضای صنعتی؛
- ۲ حضور در نمایشگاه‌های تخصصی و ارائه دستاوردها؛
- ۳ رصد فناوری‌ها و دریافت نیازهای صنعتی؛
- ۴ حمایت از فناوری‌ها و شرکت‌های فناور برای پاسخگویی به نیازهای صنعتی صنایع متقاضی؛
- ۵ حمایت از ساخت تجهیزات فناوری نانو توسط سازندگان داخلی (واحد تجهیزات)؛
- ۶ ایجاد شبکه کارگزاران صنعتی با هدف تسریع ورود فناوری‌های نانویی به صنایع؛
- ۷ برگزاری نشست‌های تخصصی با حضور صنایع و شرکت‌های فناور؛
- ۸ معرفی فناوری‌هایی با قابلیت تجاری‌سازی و جذب سرمایه‌گذار (مسابقه ساخت نمونه اولیه).

۲۰ ورود صنایع موجود کشور به حوزه فناوری نانو

۱.۲۰ رویکرد ایجاد تقاضا برای ورود صنایع موجود کشور به حوزه نانو

هدف این برنامه آشنا کردن شرکت‌ها و فعالان کسب و کار کشور با کاربردهای فناوری نانو و ترغیب آنها به ورود به این عرصه از فناوری است. در این راستا، برنامه‌های مختلفی را کارگروه صنعت و بازار به اجرا درآورده است که عبارتند از:

۱.۱.۲۰ شناسایی نیاز صنایع مختلف و رفع نیاز آنها با به کارگیری فناوری نانو

یکی از راه‌های مؤثر ارتباط با صنایع و شناسایی نیاز آنها، شرکت در نمایشگاه‌های تخصصی و مذاکره با صنایع مختلف حاضر در این نمایشگاه‌ها است. در این راستا، کارگروه صنعت و بازار، در سال ۹۲، در نمایشگاه‌های مختلفی حضور داشته که در ادامه به آنها اشاره می‌شود.



جدول ۱. فهرست نمایشگاه‌های تخصصی که کارگروه صنعت و بازار در سال ۱۳۹۲ در آنها حضور داشته است

نام نمایشگاه	حوزه صنعتی	تاریخ	محل برگزاری	توضیحات
هجدهمین نمایشگاه بین‌المللی نفت، گاز، پالایش و پتروشیمی	نفت، گاز و پتروشیمی	۲۹ فروردین ماه تا اول اردیبهشت ماه ۱۳۹۲	محل دائمی نمایشگاه‌های بین‌المللی تهران	در این نمایشگاه ستاد نانو دستاوردهای شرکت‌های خود را شامل دستگاه‌ها، تجهیزات و محصولات عرضه کرد. از جمله این تجهیزات و محصولات می‌توان به دستگاه نانو کویتاسیون برای گوگردزدایی از برش‌های نفتی و تبدیل مازوت به فرآورده‌های سبک‌تر، PACVD جهت اعمال پوشش‌های سخت بر روی فلزات، فیلترهای هوای نیروگاهی، GC، BET، GC-GC، التراسونیک، الکتروفورز و رنگ‌های نانو اشاره کرد.

نام نمایشگاه	حوزه صنعتی	تاریخ	محل برگزاری	توضیحات
نمایشگاه عمران شهری	ساختمان	۳۰ اردیبهشت ماه تا اول خرداد ماه ۱۳۹۲	تالار علامه امینی دانشگاه تهران	نمایشگاه عمران شهری را معاونت فنی و عمرانی شهر تهران و با حضور ۴۸ شرکت خصوصی، شرکت‌های مشاور مادر و تخصصی، شرکت‌های پیمانکاری شهرداری، شهرداری‌های شهرهای مختلف مانند مشهد، قم، شیراز، ارومیه، لرستان، معاونت‌های شهرداری‌های مناطق مختلف تهران برگزار کرد. در این نمایشگاه، ستاد فناوری نانو (کارگروه صنعت و بازار) در غرفه‌ای به وسعت ۳۰ متر و با حضور مسقیم ۵ شرکت پیشگامان فناوری آسیا، نانورنگ ترافیکی لوتوس، رنگ مخصوص خطوط راهنمای نابینایان، شرکت رنگ پورقاضیان، رنگ تزئینی ترک، شرکت بساپلیم، اپوکسی و کفیوش‌های صنعتی، شرکت نانو ساختار آیژه، مواد اولیه افزودنی نانویی سیمان و بتن، شرکت بتن وندیداد، بتن سازه‌ای سبک، شرکت کرد.
بیستمین نمایشگاه بین‌المللی صنایع کشاورزی، مواد غذایی، ماشین‌آلات و صنایع وابسته	کشاورزی و بسته‌بندی	۷ تا ۱۰ خرداد ماه ۱۳۹۲	محل دائمی نمایشگاه‌های بین‌المللی تهران	شرکت‌های حاضر در غرفه ستاد عبارت بودند از: شرکت پارسا پلیمیر شریف، شرکت بسیار پیشرفته شریف، شرکت زیست‌پژوهان خاورمیانه، شرکت پیام‌آوران نانوفناوری فردانگر، شرکت نانوپوشش ایرانیان. در مجموع، در روزهای نمایشگاه در حدود ۲۰ تقاضا برای تهیه تجهیزات و فناوری‌های ارائه شده ثبت شد. دستگاه نانو کاویتاسیون، محصولات نانویی ویژه بسته‌بندی مواد غذایی، نانوجاذب‌ها و کودهای کشاورزی از جمله محصولات مورد توجه بازدیدکنندگان نمایشگاه بود.
سیزدهمین نمایشگاه بین‌المللی صنعت ساختمان	ساختمان	۱۲ تا ۱۵ تیر ماه ۱۳۹۲	محل دائمی نمایشگاه‌های بین‌المللی تهران	این نمایشگاه در فضایی به وسعت ۵۰ هزار متر مربع و با حضور ۸۰۰ شرکت در فضای باز و سالن‌های نمایشگاه برگزار شد که بیش از ۱۹ نماینده از کشورهای مختلف در آن حضور داشتند. کارگروه صنعت و بازار به منظور اجرای برنامه ورود نانو به صنعت، امکان آرایه و معرفی محصولات نانویی صنعت ساختمان تولید شده توسط شرکت‌های همکار ستاد و شرکت‌های دانش‌بنیان، شناسایی فناوران محصولات نانویی در این حوزه، شناسایی متقاضیان استفاده از فناوری نانو در رفع مشکل یا ارتقای محصولات‌شان و سرمایه‌گذاران مستعد در حوزه نانو، در نمایشگاه ساختمان شرکت کرد. از جمله اقدامات انجام شده می‌توان به این موارد اشاره کرد: آماده کردن بروشور، بنر و استندهای مرتبط با کاربرد فناوری نانو در صنعت ساختمان، نمایش فیلم‌های نانو و صنعت «بخش ساختمان» در حین برپایی نمایشگاه، ارائه کتابچه‌های «کاربردهای تجاری شده فناوری نانو در صنایع ساختمان»، ارائه CD شامل انواع «گزارش‌های تخصصی کاربرد فناوری نانو»، مذاکره رودررو با نمایندگان شرکت‌های حاضر در نمایشگاه و تبیین کاربردهای فناوری نانو در صنعت ساختمان، ثبت اطلاعات بازدیدکنندگان و اخذ اطلاعات تماس از آنها برای پیگیری‌های بعد از نمایشگاه.
نوزدهمین نمایشگاه بین‌المللی ماشین‌آلات، مواد اولیه، منسوجات خانگی، ماشین‌های گل‌دوزی و محصولات نساجی	نساجی	۶ تا ۹ آبان ۱۳۹۲	محل دائمی نمایشگاه‌های بین‌المللی تهران	شرکت‌های حاضر در غرفه ستاد در نمایشگاه عبارت بودند از: شرکت پلاسما فناوری امین (دستگاه PACVD)، شرکت یارنیکان صالح (دستگاه Arc PVD)، شرکت جوراب کاسپر (پوشاک)، شرکت جوراب مهیار زنجان (پوشاک)

نام نمایشگاه	حوزه صنعتی	تاریخ	محل برگزاری	توضیحات
سیزدهمین نمایشگاه رنگ، رزین، پوشش‌های صنعتی و کامپوزیت	پلیمر و کامپوزیت	۲۱ تا ۲۴ آذرماه ۱۳۹۲	محل دائمی نمایشگاه‌های بین‌المللی تهران	هدف اصلی از حضور در این نمایشگاه شناسایی مشکلات و ثبت تقاضای شرکت‌های فعال در حوزه کامپوزیت، پلیمر، رنگ و رزین بوده است.
دهمین نمایشگاه بین‌المللی انرژی کیش	نفت، گاز و پتروشیمی	۲۳ تا ۲۶ دی‌ماه ۱۳۹۲	مرکز نمایشگاه‌های بین‌المللی کیش	در این نمایشگاه نیز برخی از دستاوردهای نانویی کشور به معرض نمایش گذاشته شد.



۲.۲۰ شناسایی فناوری‌های نانویی دارای تقاضای بالای صنعتی

انتخاب فناوری‌های دارای تقاضای بالا بر اساس معیارهای مختلفی انجام می‌پذیرد که از جمله آنها میزان تقاضای دریافت‌شده در نمایشگاه‌ها و میزان پژوهش‌های صورت گرفته در بخش‌های تحقیق و توسعه صنعتی است. این فناوری‌ها بر اساس حوزه‌های مختلف تعیین شده در کارگروه صنعت و بازار به شرح زیر هستند:

● نفت، گاز و پتروشیمی

- شیرین‌سازی گاز طبیعی؛
- گوگردزدایی از ترکیبات سنگین نفتی مانند مازوت؛
- کاهش مصرف سوخت؛
- پوشش‌های سخت به منظور افزایش کارایی و عمر قطعات مصرفی در صنعت نفت؛
- فناوری الکتروریسی برای تولید فیلترهای هوای نیروگاهی؛
- تصفیه پساب‌های صنایع نفتی و گازی.

● ساختمان

- مواد و مصالح خودتمیزشونده برای شهرهای صنعتی و ضدغبار برای استان‌های جنوبی کشور؛
- انواع رنگ، به‌ویژه رنگ عایق حرارت؛
- آسفالت مقاوم به نمک؛
- مواد و مصالح عایق صوت؛
- مواد ضد آب و لک برای پوشش‌های ساختمانی.

● پلیمر و کامپوزیت

- افزایش استحکام قطعات کامپوزیتی؛
- سبک‌سازی قطعات کامپوزیتی؛
- دیرسوزی یا ضدحریق‌سازی پلیمر و کامپوزیت‌ها؛
- افزایش مقاومت به خوردگی در پوشش‌های پلیمری.

● نساجی

- پوشش ضد آب و لک: پوشاک، منسوجات خانگی، شامل روکش مبلمان، فرش، پرده؛
- پوشش ضد گرد و غبار: پوشاک بیرونی، منسوجات غیرمتعارف، شامل چادرهای صحرایی، پوشش‌های ساختمانی و...؛
- منسوجات دیرسوز: منسوجات خانگی شامل روتختی، پارچه مبلمان، پرده، فرش، منسوجات نظامی، پوشاک نظامی؛
- اصلاح سطحی با پالاسما: عملیات اصلاح سطحی منسوجات و الیاف، بخش تکمیل نساجی شامل رنگ‌رزی، آهارزنی و...؛
- پارچه‌های خنک‌شونده، به ویژه برای چادر مشکی بانوان؛
- کاهش هزینه‌های تولید به ویژه کاهش مصرف آب در فرآیندهای تکمیلی با استفاده از روش‌هایی نانویی جایگزین روش‌های فعلی تولید.

● کشاورزی و بسته‌بندی

- نفوذناپذیری بسته‌بندی‌های پلیمری مواد غذایی به گازهای فاسدکننده به‌ویژه اکسیژن؛
- بسته‌بندی‌های غذایی ضدباکتری؛
- بهبود فرآیند استریل‌سازی و افزایش ماندگاری مواد غذایی؛
- بهبود عملکرد کودهای شیمیایی.

● بهداشت و سلامت

- کاهش عوارض جانبی داروهای ضدسرطان و شیمی‌درمانی؛
- کاهش دوز مصرفی داروهای گران‌قیمت؛
- تولید سامانه‌های دارورسانی هدفمند؛
- افزایش دقت حسگرهای تشخیص بیماری؛
- بهبود کارایی دستگاه‌های آنالیز مانند MRI؛
- افزایش قدرت جذب اشعه UV در کرم‌های ضدآفتاب؛
- ایجاد روکش‌های ضدباکتری و خودتمیزشونده و افزایش استحکام روکش‌ها در ابزارهای جراحی.

۳.۲۰ طراحی و راه‌اندازی سایت کارگروه صنعت و بازار

در سال ۱۳۹۲، کارگروه صنعت و بازار، به عنوان متولی برنامه هفتم سند تکمیلی سوم توسعه فناوری نانو، وبگاهی را برای اطلاع‌رسانی هرچه بیشتر و نیز تسهیل و تسریع فرایندهای کاری خود راه‌اندازی کرده است. در این وبگاه به آدرس www.nanoindustry.ir، اطلاعات و خدمات مورد نیاز انواع مخاطبان صنعتی (شرکت‌های صنعتی، افراد، مراکز آموزشی و پژوهشی و مؤسسات دولتی و آزمایشگاه‌ها) شامل این موارد ارائه می‌شود:

- معرفی حمایت‌های کارگروه صنعت و بازار در استفاده از فناوری نانو در صنایع؛
- دسترسی آسان به گزارش‌های صنعتی؛
- ارائه تجربه‌های موفق صنعتی؛
- ارائه اخبار مرتبط با حوزه صنعت و بازار در سایت؛
- گالری رویدادهای صنعت و بازار؛
- معرفی رویدادهای مرتبط با صنعت و بازار مانند همایش‌ها و نمایشگاه‌ها؛
- ارائه خدمات مشاوره از طریق کارتابل اعضای سایت؛
- سامانه ثبت‌نام الکترونیکی مسابقه ساخت نمونه اولیه محصولات فناوری نانو.

مسابقه ساخت نمونه اولیه محصولات نانو
NANO PRODUCTS PROTOTYPE COMPETITION

درافتادگی ۱۰ دی ماه ۱۳۹۲ - بخش نمایش طرح (بسته دارویی) - ۲۰ اسفند ۹۲
دوره نوبت‌سناری برگزارکنندگان: تهر و مرداد ۹۳ - حضور در جشنواره مهر ۹۳

دومین دوره مسابقه ساخت نمونه اولیه محصولات فناوری نانو

منوی کارگروه صنعت و بازار

- فرصت‌های سرمایه‌گذاری
- حمایت
- خدمات مشاوره
- آزمایشگاه‌های دولتی
- آزمایشگاه‌های دولتی
- گزارش‌های صنعتی

آمار سایت

کاربرد فناوری نانو در کشاورزی و صنایع غذایی

رشد روزافزون صنعت و کشاورزی مواد غذایی از یک سو و تأیید بخش‌های دولتی از منابع زیست‌محیطی گسترده زمین به دلیل استفاده بی‌رویه از کودهای شیمیایی، لزوم تغییر روش‌های تولید به مدیریت بخش کشاورزی در سطح جهانی را نمایان می‌سازد. طبق گزارش سازمان ملل متحد، حدود ۹۰۰ میلیون نفر از جمعیت جهان دچار فقر غذایی هستند. شمار افراد قرار گرفته در زیر خط فقر از نظر تأمین انرژی دوره نیاز روزانه به اندازه روزی یک نفر در حال افزایش است. چندین بار پیش‌بینی‌ها جایی از آن است که این آمار تا سال ۲۰۵۰ میلادی به رهایی باقی بر یک میلیارد نفر خواهد رسید و این بدان معناست که حفظ تعادل انرژی در بلندمدت و جهت تولید غذا برای انسان‌ها از نظر گرمایی، نیازمند توجه ویژه متخصصان و سیاست‌مداران امروز جهان به توسعه

ماه	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲
۱۳۹۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲
۱۳۹۳	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰	۲۱	۲۲	۲۳	۲۴
۱۳۹۴	۲۵	۲۶	۲۷	۲۸	۲۹	۳۰	۳۱	۳۲	۳۳	۳۴	۳۵	۳۶

۴.۲۰ جذب سرمایه گذار از طریق مسابقه ساخت نمونه اولیه

۱.۴.۲۰ اولین دوره برگزاری مسابقه ساخت نمونه اولیه



ستاد ویژه توسعه فناوری نانو برای حمایت از تجاری سازی دستاوردهای پژوهشی، از ساخت نمونه اولیه (Prototype) توسط دانشجویان، استادان و شرکت های دانش بنیان در حوزه فناوری نانو در قالب «مسابقه ساخت نمونه اولیه» حمایت می کند. در همین راستا، بخش ویژه ای در ششمین جشنواره فناوری نانو به نمایش نمونه اولیه برگزیده اختصاص یافت. مسابقه ساخت نمونه اولیه این فرصت را به محققان و شرکت های کوچک خواهد داد تا بتوانند محصولات نوآورانه خود را در معرض دید علاقه مندان، بازدیدکنندگان و به ویژه سرمایه گذاران قرار دهند و از فرصت های سرمایه گذاری مشتریان علاقمند استفاده کنند.

● فعالیت های انجام شده در اولین دوره مسابقه

- انجام تبلیغات و اطلاع رسانی به شرکت ها، دانشگاه ها و مراکز رشد؛
- دریافت طرح ها از متقاضیان؛ تعداد کل طرح های دریافتی: ۶۸ طرح؛
- تشکیل کمیته داوری و ارزیابی طرح ها در دو مرحله داوری اولیه و نهایی: ۳۴ طرح در مرحله اول داوری و ۱۲ طرح در مرحله دوم داوری تأیید شد که مجوز حضور در نمایشگاه را یافتند؛
- برگزاری جلسه توجیهی و توانمندسازی با حضور برگزیدگان نهایی مسابقه؛
- غرفه سازی و حضور در جشنواره برای ارائه ۱۲ طرح برگزیده برای بازدیدکنندگان و به ویژه سرمایه گذاران در غرفه طرح های نوآورانه فناوری نانو؛
- بلافاصله بعد از نمایشگاه، پیگیری پیشنهادهای رسمی ارائه شده به فناوران برای سرمایه گذاری جهت تولید صنعتی محصولات.

● طرح های برگزیده برای حضور در نمایشگاه



- ۱ دستگاه پوشش دهی ظریف با استفاده جرقه بین الکتروود و زیرلایه؛
- ۲ تولید نانو کامپوزیت های دندان پزشکی تقویت شده با الیاف و نانو ذرات سیلیکا؛
- ۳ بلنکت آتروژل؛
- ۴ بسته بندی فعال برای افزایش ماندگاری مواد غذایی و میوه ها؛
- ۵ ساخت آشکارساز محدوده فرکانسی مادون قرمز و موج میلیمتری با استفاده از گرافین؛
- ۶ ساخت و تولید بتن فوق مقاوم نانوفناوری شده؛
- ۷ مدارهای الکترونیکی انعطاف پذیر و تاشوروی بسترهای کاغذی بر پایه نانوصفحات گرافنی؛
- ۸ پکیج نانویی تصفیه پساب های صنعتی با استفاده از نانو تیتانا؛
- ۹ تولید نانو باکتریوسین؛
- ۱۰ تصفیه هوای محیط با استفاده از ماسک های تنفسی اصلاح شده با نانوالیاف؛
- ۱۱ ساخت سلول خورشیدی مبتنی بر نانوذرات؛
- ۱۲ تصفیه آب و پساب صنعتی با استفاده از سیستم هارمودینامیکی مبتنی بر غشای نانوفیلتراسیون.

● طرح‌های برگزیده نهایی

پس از ارائه طرح‌ها در جشنواره، بررسی و ارزیابی طرح‌ها بر اساس نحوه حضور، چگونگی معرفی طرح، دموئی ساخته شده از طرح و تعداد پیشنهادهای دریافت شده برای سرمایه‌گذاری، انجام شد و سه طرح برتر به شرح زیر انتخاب شدند:

جدول ۲. طرح‌های برگزیده نهایی اولین دوره مسابقه ساخت نمونه اولیه

رتبه	امتیاز از ۱۰۰	نام فناوری	نام فناور
اول	۷۳/۴۵	تصفیه آب و پساب صنعتی با استفاده از سیستم هارمودینامیکی مبتنی بر غشای نانوفیلتراسیون	مهندس احمدی - شرکت آب‌رویش مهسار
دوم	۷۱/۳۲	تصفیه هوای محیط با استفاده از ماسک‌های تنفسی اصلاح شده با نانوالیاف	دکتر فریدی مجیدی - شرکت فناوران نانومقیاس
سوم	۵۵/۹۸	ساخت و تولید بتن فوق مقاوم نانوفناوری شده	دکتر ناجی گیوی - دانشگاه صنعتی شریف

● جذب سرمایه‌گذار

همچنین، این طرح‌ها موفق به جذب سرمایه‌گذار شدند:

جدول ۳. طرح‌های ارائه شده در مسابقه ساخت نمونه اولیه که موفق به جذب سرمایه‌گذار شدند

نام طرح	سرمایه‌گذار	میزان سرمایه‌گذاری (میلیون ریال)	وضعیت
ماسک تنفسی نانویی	بخش خصوصی	۱۰,۰۰۰	در حال خرید تجهیزات و راه‌اندازی خط تولید
بتن فوق مقاوم مبتنی بر فناوری نانو	بخش خصوصی	-	در مرحله عقد قرارداد

۲.۴.۲۰ دومین دوره برگزاری مسابقه ساخت نمونه اولیه

با توجه به تجربه برگزاری اولین دوره مسابقه ساخت نمونه اولیه محصولات نانو، کارگروه صنعت و بازار در سال ۱۳۹۲ از ابتدای آذرماه اقدام به فراهم کردن شرایط و مقدمات برگزاری بهتر و کامل‌تر دور دوم این مسابقه کرده و تاکنون، این اقدامات را انجام داده است:

جدول ۴. اقدامات انجام شده برای برگزاری دومین دوره مسابقه ساخت نمونه اولیه

عنوان فعالیت	زمان‌بندی
انجام طراحی‌ها و آماده‌سازی سایت کارگروه صنعت و بازار (Nanoindustry.ir)	اول تا ۱۵ آذرماه ۱۳۹۲
طراحی، چاپ و توزیع پوستر برای تبلیغات و اطلاع‌رسانی به شرکت‌ها، دانشگاه‌ها و مراکز رشد	۱۵ تا ۳۰ آذرماه ۱۳۹۲
دریافت طرح‌ها از متقاضیان؛ (تعداد کل طرح‌های دریافتی: ۲۴۰ طرح)	اول دی تا ۱۵ بهمن‌ماه ۱۳۹۲
تشکیل کمیته داوری و ارزیابی طرح‌ها برای داوری اولیه؛ (۷۵ طرح موفق به کسب امتیاز لازم برای ورود به مرحله بعد شدند)	۲۰ بهمن‌ماه ۱۳۹۲ تا ۲۰ فروردین‌ماه ۱۳۹۳

۵.۲۰ برگزاری نشست‌های تخصصی

۱.۵.۲۰ نشست تخصصی فناوری نانو در صنعت برق



دومین نشست تخصصی یک‌روزه حوزه صنعت با حضور مسئولان ستاد نانو، پژوهشگاه نیرو و متخصصان شرکت‌های دانش‌بنیان و صنایع مربوط و مصرف‌کنندگان نهایی، روز ۱۲ تیرماه ۱۳۹۲، در محل پژوهشگاه نیرو برگزار شد. در این نشست، مسئولان ستاد نانو، مسئولان پژوهشگاه‌ها و مدیران شرکت‌های دانش‌بنیان ده سخنرانی تخصصی انجام دادند. محورهای این سخنرانی‌ها عبارت بود از:

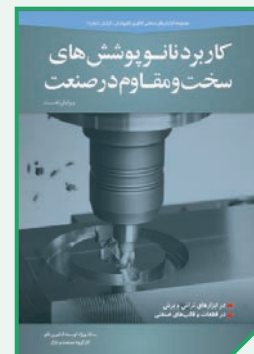
- حمایت‌های ستاد نانو از صنایع،
- معرفی نمونه‌های کاربردی و تجاری‌شده محصولات نانو در حوزه صنعت برق،
- ارائه پروژه‌های در دست کار در این حوزه،
- بررسی کاربردهای فناوری نانو در حوزه نیرو.

در کنار این همایش، نمایشگاهی با حضور شرکت‌های فعال در این حوزه برگزار شد که اسامی برخی شرکت‌های حاضر و محصولات آنها بدین شرح است: شرکت فناوران نانومقیاس (فیلترهای نیروگاهی)، پژوهشگاه نیرو (سلول‌های خورشیدی و ستون قرص‌های نانویی برق‌گیر)، شرکت برق منطقه‌ای تهران (محصولاتی برای بهینه‌سازی مصرف برق) و شرکت نانوپوشش فلز (نانوسیال خنک‌کننده).

۲.۵.۲۰ نشست تخصصی نانوپوشش‌های سخت و مقاوم

نشست تخصصی کاربرد نانو پوشش‌های سخت و مقاوم در صنعت، ۲۰ بهمن ۱۳۹۲، در محل ستاد فناوری نانو با حضور حدود ۲۵ شرکت صنعتی با این اهداف برگزار شد:

- معرفی رویکردها و برنامه‌های حمایتی ستاد به صنایع؛
- معرفی متقابل توانمندی‌های صنعتی موجود در شرکت‌های یارنیکان صالح و پلاسما فن به صنایع و معرفی نیازهای واقعی صنایع به فناوران؛
- ایجاد ارتباط بین سازندگان تجهیزات، فناوران و صنایع، برای بررسی و حل مشکلات و چالش‌های پیش روی آنها در زمینه نانوپوشش‌ها. همچنین گزارش صنعتی با عنوان کاربرد نانوپوشش‌های سخت و مقاوم در صنعت نیز برای ارائه به حضار تهیه شد. در این نشست، مشاور صنعتی ستاد نانو نانوپوشش‌های سخت و مقاوم (کاربردها، مزایای فنی و اقتصادی، روند جهانی و...) را به صنایع معرفی کرد. همچنین دستگاه‌های صنعتی PACVD از شرکت پلاسما فناور امین و Arc-PVD از شرکت یارنیکان صالح به شرکت‌کنندگان معرفی شد. همچنین، در این نشست مشکلات و چالش‌های موجود در صنعت که مرتبط با پوشش‌های سخت هستند مورد بحث و بررسی قرار گرفت و در زمینه همکاری شرکت‌های سازنده تجهیزات و صنایع، توافقاتی برای بررسی و رفع مشکلات، صورت گرفت.



۶.۲۰ استفاده از کارگزاران صنعتی

ستاد نانو، با هدف سرعت بخشیدن به توسعه و رسوخ فناوری‌های نانویی در صنایع، افراد و شرکت‌های دارای سابقه در صنایع مختلف را به کار گرفته تا ضمن برقراری ارتباط بهتر با فعالان هر حوزه از صنعت، نیازهای واقعی آنها را شناسایی کند. در این زمینه، در برخی از صنایع این فعالیت‌ها و اقدام‌ها انجام گرفته که فهرست آنها در ادامه آورده شده است.

۱.۶.۲۰ صنعت نفت، گاز و پتروشیمی

جدول ۵. اقدامات صورت گرفته توسط کارگزاران صنعت نفت، گاز و پتروشیمی

نوع کارگزار	فعالیت‌ها و خدمات
شخصیت حقیقی	<ul style="list-style-type: none"> شناسایی مشکلات موجود در صنعت نفت و ارائه راه حل‌هایی برای صنعت که با فناوری نانو قابل اجرا است ایجاد کانال‌های ارتباطی بین فناوران و متقاضیان صنعتی با هدف تسریع در رفع مشکلات صنعتی با فناوری نانو

۲.۶.۲۰ صنعت پلیمر و کامپوزیت

جدول ۶. اقدامات صورت گرفته توسط کارگزار صنعت پلیمر

نوع کارگزار	فعالیت‌ها و خدمات
شرکت آریا پلیمر پیشگام	<ul style="list-style-type: none"> ترویج فناوری نانو در حوزه پلیمر و کامپوزیت حضور در نمایشگاه‌های تخصصی و دریافت تقاضاهای صنعتی برگزاری نشست‌های تخصصی در صنعت پلیمر و کامپوزیت

۳.۶.۲۰ کشاورزی و بسته‌بندی

جدول ۷. اقدامات صورت گرفته توسط کارگزار صنعت کشاورزی و بسته‌بندی

نوع کارگزار	فعالیت‌ها و خدمات
شخصیت حقیقی	<ul style="list-style-type: none"> ترویج فناوری نانو در حوزه کشاورزی و بسته‌بندی تعریف پروژه‌های مشترک با بخش کشاورزی و بسته‌بندی و پیگیری پروژه‌ها: پروژه پاستوریزه کردن شیر و مواد غذایی، پروژه بسته‌بندی‌های مقاوم به نفوذ اکسیژن برگزاری نشست‌های تخصصی در صنعت پلیمر و کامپوزیت

۴.۶.۲۰ صنعت نساجی

جدول ۸. اقدامات صورت گرفته توسط کارگزاران صنعت نساجی

نوع کارگزار	فعالیت‌ها و خدمات
شخصیت حقیقی	امکان‌سنجی به کارگیری فناوری پلاسما در صنعت نساجی و شناسایی حوزه‌های استفاده از این فناوری در نساجی
موسسه نساجی موفق	تعامل با صنایع نساجی و ایجاد تقاضا در این صنایع

۵.۶.۲۰ صنعت پوشش‌های نانویی

جدول ۹. اقدامات صورت گرفته توسط کارگزاران صنعت پوشش‌های نانویی

نوع کار گزار	فعالیت‌ها و خدمات
شخصیت حقیقی	ارائه راه‌حل‌های فنی برای معضلات و مشکلات موجود در صنعت با استفاده از فناوری‌های موجود در حوزه نانوپوشش‌ها توسعه دانش فنی نانوپوشش‌ها، متناسب با درخواست شرکت‌های متقاضی حضور در نمایشگاه‌های تخصصی و دریافت تقاضاهای صنعتی برگزاری نشست‌های تخصصی در صنایع مختلف با رویکرد بکارگیری پوشش‌های نانویی

۷.۲۰ حمایت از به کارگیری فناوری‌نانو در حوزه‌های صنعتی (رویکرد الگوسازی)



کارگروه صنعت و بازار، با هدف ایجاد رویکرد تقاضا در صنعت، به کارگیری فناوری‌نانو در حوزه‌های بزرگ صنعتی و ایجاد بازار اقتصاد نانو در کشور، فعالیت‌های خود را تعریف و اجرا می‌کند. مراحل اجرایی این طرح، از قبیل توجیه فنی و اقتصادی، طراحی فرآیندهای تولید و تدوین برنامه توسعه بازار، در حال پیگیری است.

۱.۷.۲۰ طرح ورود فناوری‌نانو در صنعت نفت، گاز و پتروشیمی

● خلاصه فعالیت‌های ستاد



نفت و گاز به عنوان مهمترین منبع تأمین‌کننده انرژی ایران و جهان همواره از اهمیت فراوانی برای کشورهای بزرگ و سرمایه‌گزاران بین‌المللی برخوردار بوده است؛ از بدو معرفی فناوری‌نانو، شرکت‌های بین‌المللی نفتی تلاش کرده‌اند برای پیشرو ماندن در عرصه رقابت، از مزایای این فناوری استفاده کنند؛ میزان پتنت‌های ثبت‌شده بین‌المللی در این زمینه گویای این مطلب است. در ادامه، فهرست فعالیت‌های ستاد در حوزه صنعت نفت، گاز و پتروشیمی آمده است:

- همکاری با معاونت پژوهش و فناوری وزارت نفت برای تدوین سند فناوری‌نانو در صنعت نفت؛
- امضای تفاهم‌نامه همکاری با شرکت ملی پخش فرآورده‌های نفتی ایران؛
- همکاری با شرکت‌های فعال در حوزه نفت و انرژی و تأمین گزارش‌ها و مطالب علمی - تحلیلی آنها (بنا به درخواست)؛
- انعقاد قرارداد فروش ۳ دستگاه کیت کاهنده سوخت با شرکت حفاری شمال؛
- برگزاری نشست پوشش‌های سخت؛
- برگزاری جلسات معرفی فناوری‌نانو با شرکت‌های زیرمجموعه وزارت نفت.

جدول ۱۰. وضعیت طرح‌های تجاری‌سازی فناوری نانو در حوزه نفت و انرژی

نام پروژه	حوزه صنعتی	فناور	وضعیت	توضیحات
کاهنده سوخت دکل حفاری	حفاری	شرکت پیام‌آوران نانوفناوری فردانگر	صنعتی	خرید کیت‌های کاهنده سوخت توسط شرکت حفاری و نصب بر روی ژنراتورهای دکل حفاری
تجاری‌سازی فیلترهای هوای نیروگاهی	شرکت گاز	شرکت بهران فیلتر	تولید صنعتی	فیلترها در مقیاس صنعتی تولید شده است. در حال عقد قرارداد با شرکت‌های وابسته صنعت نفت، گاز و پتروشیمی برای خرید فیلتر
تولید سوخت امولسیون (Emulsified fuel) برای نیروگاه‌ها	نیروگاه‌ها	شرکت پیام‌آوران نانوفناوری فردانگر	تولید صنعتی	دستگاه در مقیاس صنعتی تولید شده است. در حال عقد قرارداد برای فروش دستگاه
ساخت و تجاری‌سازی روغن موتور بر پایه فناوری نانو	پلیمر و کامپوزیت	دکتر روح‌اله طالبی	عقد قرارداد	-
ساخت و تجاری‌سازی باتری‌های لیتیومی با استفاده از فناوری نانو	پلیمر و کامپوزیت	شرکت دیناکاوه	عقد قرارداد	-

۲.۷.۲۰ طرح ورود فناوری نانو به صنعت ساختمان

● خلاصه فعالیت‌های ستاد

فعالیت‌های اصلی این بخش شامل این موارد است:

- فعالیت‌های ترویجی و ترویج صنعتی، مانند حضور در نمایشگاه‌های تخصصی و تولید گزارش‌های کوتاه صنعتی؛
- ایجاد کمیته مشترک با مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی با محوریت همکاری در زمینه‌های:
الف) اضافه کردن مبحث جدید در حوزه نانو به مباحث مقررات ملی ساختمان؛
ب) استانداردسازی؛
ج) برگزاری همایش؛
د) همکاری در زمینه پروژه استفاده از TiO_2 برای کاهش آلودگی هوا و خودتمیزشوندگی.
- ایجاد آیت‌های محصولات نانو در فهرست بها، با همکاری سازمان‌های مربوط؛
- پیگیری ایجاد و تدوین استانداردهای محصولات مبتنی بر نانو در حوزه ساخت‌وساز.



جدول ۱۱. وضعیت طرح‌های تجاری‌سازی فناوری نانو در صنعت ساختمان

نام پروژه	حوزه صنعتی	فناور	وضعیت	توضیحات
پروژه بتن با مقاومت بالای مبتنی بر فناوری نانو	ساختمان	دکتر ناجی گیوی - دانشگاه صنعتی شریف	مذاکره	در حال مذاکره برای عقد قرارداد
پروژه بتن سبک سازه‌ای مبتنی بر فناوری نانو	ساختمان	شرکت طرح مهندسی وندیداد	تولید نیمه‌صنعتی	در حال توسعه فناوری توسط شرکت طرح مهندسی وندیداد

۳.۷.۲۰ طرح ورود فناوری نانو به صنعت پلیمر و کامپوزیت

● خلاصه فعالیت‌های ستاد

فعالیت‌های اصلی این بخش شامل این موارد است:

- فعالیت‌های ترویجی، شامل حضور در نمایشگاه‌های تخصصی و رصد تقاضاهای بازار و صنعت؛
- ارائه اطلاعات و گزارش‌های معتبر و پیشنهاد راهکارهایی مناسب برای رفع مشکلات و موانع موجود در صنعت کامپوزیت و پلیمر با استفاده از فناوری نانو؛
- شناسایی موانع و مشکلات صنعتی موجود در شرکت‌های متقاضی و تعریف پروژه تحقیقاتی و توسعه‌ای مشترک با متقاضیان صنعتی برای رفع موانع موجود؛
- شناسایی فناوران توانمند برای انجام پروژه‌های مرتبط با حوزه صنعت پلیمر و کامپوزیت بر اساس نیازهای صنعتی موجود.



جدول ۱۲. وضعیت طرح‌های تجاری‌سازی فناوری نانو در صنعت پلیمر و کامپوزیت

نام پروژه	حوزه صنعتی	فناور	وضعیت	توضیحات
بهبود خواص مکانیکی در لوله و اتصالات PVC	پلیمر و کامپوزیت	شرکت آریا پلیمر پیشگام	تولید صنعتی	در حال گرفتن تأییدیه نانومقیاس برای محصول صنعتی
به کارگیری نانو آلومینا در مواد نسوز کوره‌های فولادسازی برای افزایش شوک‌پذیری و استحکام	پلیمر و کامپوزیت	شرکت نسوز قدر	تولید آزمایشگاهی	تولید نمونه اولیه آزمایشگاهی - در حال گرفتن تأییدیه نانومقیاس
توسعه دانش فنی تولید نانو کامپوزیت‌های نانوکلی - پلی استر	پلیمر و کامپوزیت	مهندس حسن سلیمی	در مرحله عقد قرارداد	-

۴.۷.۲۰ طرح ورود فناوری نانو در صنعت نانومواد

● خلاصه فعالیت‌های ستاد

فعالیت‌های اصلی این بخش شامل این موارد است:

- شناسایی نانومواد پایه و کاربردهای آن در صنعت؛
- تدوین آیین‌نامه حمایتی از نانومواد قابل مصرف در صنعت؛
- حمایت از چند نوع نانوماده به منظور تولید و تجاری‌سازی آن.

جدول ۱۳. وضعیت طرح‌های تجاری‌سازی فناوری نانو در صنعت نانومواد

نام پروژه	حوزه صنعتی	فناور	وضعیت	توضیحات
تولید نانوسیلیس کلوییدی	سرامیک	مهندسی پدیده شمس		-
تولید آنروژل سیلیسی	شیمیایی	واکنش صنعت پارت	تولید نیمه‌صنعتی	-
سنتز نانوذرات خاک رس به منظور به‌کارگیری در صنایع رنگ و کامپوزیت	پلیمر و کامپوزیت	شرکت تأمین نانوساختار آویژه	تولید صنعتی	پروژه به اتمام رسیده و هم‌اکنون، در مقیاس نیمه‌صنعتی (پایلوت ۵ کیلوگرم در روز) در حال تولید است
تولید و تجاری‌سازی نانوالومینا	پلیمر و کامپوزیت	شرکت فناوران دانش‌گستر سپهر آیین	تولید آزمایشگاهی	ساخت نمونه اولیه توسط شرکت، در حال گرفتن تأییدیه نانومقیاس
تولید و تجاری‌سازی نانوذرات تیتانا	صنایع ساختمانی و پلیمری	شرکت‌های نانویی	تولید آزمایشگاهی	در حال ارسال نمونه‌های آزمایشگاهی به مجموعه‌های صنعتی برای ارزیابی توانایی و کیفیت محصول

۵.۷.۲۰ طرح ورود فناوری نانو در حوزه کشاورزی و بسته‌بندی

● خلاصه فعالیت‌های ستاد

با رشد روزافزون جمعیت دنیا و کاهش منابع غذایی، فناوری نانو می‌تواند کمک بزرگی به تأمین بخشی از نیازهای غذایی جهان ایفا کند.

جدول ۱۴. وضعیت طرح‌های تجاری‌سازی فناوری نانو در حوزه کشاورزی و بسته‌بندی

نام پروژه	حوزه صنعتی	فناور	وضعیت	توضیحات
پاستوریزاسیون شیر و آبمیوه به روش نانو کویتاسیون	صنایع غذایی	شرکت پیشگامان نانو فناوری فردانگر	تولید آزمایشگاهی	در حال آزمایش میزان کارایی و اصلاح دستگاه
افزایش ماندگاری محصولات غذایی با استفاده از بسته‌بندی بر پایه نانو کامپوزیت‌های پلیمری	بسته‌بندی	شرکت بسپارپیشرفته شریف	تولید آزمایشگاهی	آزمون‌های عملکردی را گذرانده و تأییدیه نانومقیاس را گرفته است؛
دستگاه تصفیه پساب با استفاده از سیستم نانوفیلتراسیون غشایی	آب و فاضلاب	شرکت توسعه کشت و صنعت نیشکر	تولید نیمه‌صنعتی	ساخت دو نمونه اولیه و نیمه‌صنعتی و در حال آزمایش عملکرد
راه‌اندازی واحد تصفیه آرسنیک آب	آب و فاضلاب	شرکت پیشگامان نانو فناوری فردانگر	تولید صنعتی	-

۶.۷.۲۰ طرح ورود فناوری نانو در حوزه بهداشت و سلامت

● خلاصه فعالیت‌های ستاد

فعالیت‌های اصلی این بخش شامل این موارد است:

- ترویج و ترویج صنعتی؛
- انجام پروژه‌های توسعه فناوری مورد تقاضای صنعت؛
- رصد فناوری‌های مرتبط.

● ترویج صنعتی

هدف از این برنامه آماده‌سازی تیم‌های ترویجی، تهیه محتوا و تدوین برنامه‌های لازم برای ترویج فناوری نانو در حوزه صنعت است. در این راستا، مرحله اول تهیه گزارش‌های کوتاه صنعتی و تأمین محتوای لازم برای فعالیت‌های ترویج صنعتی بوده است که در ادامه فهرست این گزارش‌ها آمده است:



جدول ۱۵. فهرست گزارش‌های صنعتی تهیه‌شده در حوزه بهداشت و سلامت

نام گزارش	حوزه صنعتی
داروهای متصل شده به پادتن‌ها (Antibody Drug Conjugate)	بهداشت و سلامت
اهمیت و کاربردهای نانوذرات آلبومین در دارورسانی	
اهمیت و کاربرد فناوری نانو در توسعه پچ‌های پوستی	
میسل‌ها و نقش آنها در دارورسانی	
نانوذرات لیپیدی؛ سامانه‌ای جدید برای دارورسانی	

● تشکیل تیم تخصصی داروهای گیاهی

صنعت داروهای گیاهی یکی از بخش‌های مهم صنعت دارو است که فناوری نانو کمتر در این حوزه گسترش یافته است. از این رو، تشکیل یک تیم متخصص از کارشناسان این حوزه برای رصد و توسعه فناوری نانو در تولید داروهای گیاهی لازم به نظر رسید. از اهداف این تیم بررسی داروهای گیاهی با کاربرد فراوان و مؤثر در درمان بیماری‌های شناخته شده است. از جمله این داروهای گیاهی شناسایی شده که منجر به تولید محصول شد، داروی کورکومین بود. کورکومین ماده مؤثر گیاه زردچوبه است که خواص فراوانی مانند ضد باکتری بودن، ضد عفونی‌کنندگی، جلوگیری از رشد سرطان و... دارد.

جدول ۱۶. وضعیت طرح‌های تجاری‌سازی فناوری نانو در حوزه بهداشت و سلامت

نام پروژه	حوزه صنعتی	فناور	وضعیت	توضیحات
تولید داروی سینا کورکومین	دارو	شرکت اکسیر نانوسینا	تولید نیمه‌صنعتی	تأییدیه نانومقیاس و نیز سایر مجوزهای وزارت بهداشت آن دریافت شده است، یک نمونه تولید صنعتی نیز انجام گرفته است.
تولید داروی سینا آمفولیش	دارو	شرکت اکسیر نانوسینا	تولید نیمه‌صنعتی	در حال گرفتن تأییدیه نانومقیاس، در حال طی مراحل لازم برای گرفتن GMP برای خط تولید این محصول، تاکنون یک بار نمونه در مقیاس نیمه‌صنعتی در این شرکت تولید شده است.

نام پروژه	حوزه صنعتی	فناور	وضعیت	توضیحات
تولید داروی پرپوفول	دارو	شرکت داروسازی ابوریحان	تولید نیمه صنعتی	تجهیزات تولید صنعتی خریداری و نصب شده است، تأییدیه نانومقیاس آزمایشگاهی دریافت شده است.
تولید داروی نانوپیتید گیاهی ترمیم کننده زخم	دارو - مکمل های دارویی	شرکت یکتا فرآیند مبین	تولید نیمه صنعتی	تأییدیه نانومقیاس دریافت شده است، در حال اقدام برای گرفتن مجوزهای سازمان غذا و دارو، مذاکرات با شرکت های داروساز برای توسعه فرمولاسیون
توسعه دانش فنی تولید حامل های دارویی با استفاده از کاویتاسیون	دارو	شرکت آرامیس فارمد - شرکت پیام آوران نانوفناوری فردانگر	در حال عقد قرارداد	در حال عقد قرارداد برای تحویل دستگاه و شروع فاز توسعه دانش فنی
تولید ماسک تنفسی نانویی	بهداشت عمومی	شرکت فناوران نانومقیاس	جاری	در حال خرید و نصب تجهیزات



۷.۷.۲۰ طرح ورود فناوری نانو در حوزه نساجی

● خلاصه فعالیت های ستاد

فعالیت های اصلی این بخش شامل این موارد است:

- ترویج و ترویج صنعتی؛
- انجام پروژه های توسعه فناوری مورد تقاضای صنعت؛
- رصد فناوری های مرتبط؛
- استفاده از تیم های کارگزاری برای رسوخ فناوری در صنعت نساجی.

● ترویج صنعتی

هدف از این برنامه آماده سازی تیم های ترویجی، تهیه محتوا و تدوین برنامه های لازم برای ترویج فناوری نانو در حوزه صنعت نساجی است. در این راستا، مرحله اول تهیه گزارش های کوتاه صنعتی و تأمین محتوای لازم برای فعالیت های ترویج صنعتی بوده است که در ادامه، عناوین این گزارش ها آمده است:



جدول ۱۷. فهرست گزارش‌های صنعتی تهیه‌شده در حوزه نساجی

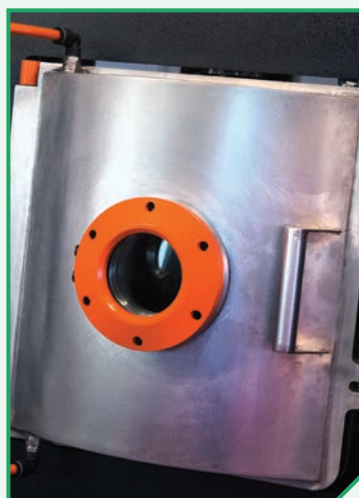
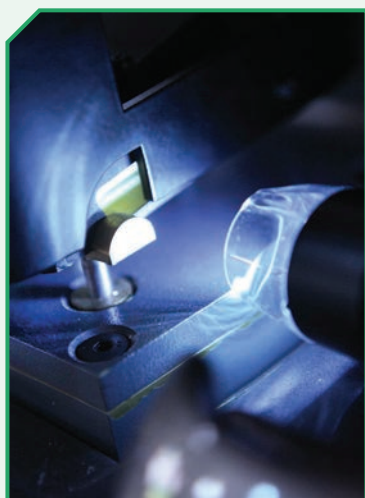
نام گزارش	حوزه صنعتی
تکمیل ضد آتش و دیرسوزی منسوجات	نساجی
پلاσμα و کاربردهای آن در صنعت نساجی	

جدول ۱۸. وضعیت طرح‌های تجاری‌سازی فناوری نانو در حوزه نساجی

نام پروژه	حوزه صنعتی	فناور	وضعیت	توضیحات
تولید فرش ضد آب و لک	نساجی	شرکت نانوساختار آویژه	عقد قرارداد	قرارداد با مرکز ملی فرش بسته شده و پروژه شروع شده است.
ظریف‌سازی نخ پشمی	نساجی	دکتر حسین‌خانی	ارزیابی اولیه	در حال گرفتن تأییدیه نانومقیاس

۲۱ توسعه توانمندی ساخت و تجاری سازی تجهیزات آزمایشگاهی و

ماشین آلات فناوری نانو در داخل کشور



ستاد ویژه توسعه فناوری نانو، از سال ۱۳۸۷، حمایت از ساخت تجهیزات فناوری نانو توسط سازندگان داخلی را در دستور کار خود قرار داده است. وجود محدودیت در دسترسی به تجهیزات پیشرفته و مسأله تحریم کشور باعث ایجاد انگیزه‌ای قوی در زمینه طراحی و ساخت این تجهیزات شده است.

از مزایای مهم ساخت تجهیزات پیشرفته در داخل کشور می‌توان به کاهش آسیب‌پذیری توسعه فناوری‌های پیشرفته، توانایی توسعه فناوری به سطح صنعتی، کاهش قابل توجه قیمت تجهیزات، حل معضل خدمات پس از فروش در زمینه تعمیر و نگهداری تجهیزات و سرریز دانش فنی تولیدشده به سایر حوزه‌های فناوری اشاره کرد.

بر این اساس، اهداف عملیاتی زیر به عنوان محورهای اصلی فعالیت این واحد در نظر گرفته شده است:

۱ توسعه و دستیابی به فناوری ساخت تجهیزات پیشرفته و راهبردی فناوری نانو در حوزه‌های آزمایشگاهی و صنعتی؛

۲ ارتقای فنی، کیفی و تکمیل تجهیزات ساخت داخل؛

۳ تکمیل فرایند تجاری سازی و کسب بازارهای بین‌المللی.

۱.۲۱ خلاصه فعالیت‌های واحد تجهیزات کار گروه صنعت و بازار در سال ۱۳۹۲

- بررسی و حمایت از طرح‌های ساخت تجهیزات آزمایشگاهی و ارائه خدمات به سازندگان با بهره‌گیری از متخصصان در هر یک از موضوعات مطرح؛
- بررسی و حمایت از طرح‌های ساخت ماشین‌آلات و تجهیزات صنعتی مرتبط با فناوری‌نانو؛
- برگزاری نشست‌ها و گردهمایی‌های تخصصی تجهیزات برای آشنایی مراکز و صنایع هدف؛
- بررسی و نظارت به منظور ارتقای کیفی دستگاه‌های مورد حمایت؛
- معرفی طرح‌ها و دستگاه‌های مورد حمایت به متقاضیان مصرف‌کننده، از طریق برنامه‌های تبلیغی و ترویجی مختلف، از جمله توزیع کاتالوگ و بروشور در نمایشگاه‌ها و رویدادهای مرتبط؛
- فراهم آوردن شرایط حضور سازندگان تجهیزات در نمایشگاه‌ها، سمینارها و کنفرانس‌های گوناگون داخلی و خارجی؛
- پیگیری از سازندگان در زمینه توسعه بازار و تکمیل روند تجاری‌سازی طرح‌ها، از قبیل طراحی صنعتی، ارائه گواهینامه مدیریت کیفیت ISO9001، اخذ نشان CE، حمایت از ثبت پتنت بین‌المللی و برندسازی، صنعتی‌سازی تجهیزات و طرح‌ها، ارتقای فنی تجهیزات و...؛
- بررسی بازار و شناخت پتانسیل تجهیزات در صنعت مربوط و مشاوره برای ارتقای تجهیزات و دستگاه‌ها جهت کاربرد در صنایع؛
- ساماندهی فروش داخلی برای بهره‌مندی بیشتر شرکت‌های سازنده از بازار کشور؛
- مأموریت دادن به شرکت‌های توانمند به منظور تکمیل سبد محصول، یکپارچه‌سازی دستگاه‌ها و توسعه محصول جدید؛
- تهیه برنامه راهبردی به منظور پیشبرد فرایندهای ساخت تجهیزات با فناوری بالا.

۲.۲۱ وضعیت طرح‌های ساخت تجهیزات

تاکنون ۳۰ شخص حقیقی و شرکت در حوزه طراحی و ساخت تجهیزات آزمایشگاهی که دارای کاربرد بیشتری در موضوع نانو هستند، شناسایی شده‌اند که پس از بررسی‌های کارشناسی و تأیید، به طرق مختلف از آنها حمایت شده و همکاری با آنها ادامه دارد. در این زمینه، در سال ۱۳۹۲ بیش از ۲۵ میلیارد ریال تسهیلات، شامل پیش‌خرید، حمایت از خریداران عضو شبکه آزمایشگاهی فناوری‌نانو و وام‌های حمایتی، به متقاضیان دارای شرایط اعطا شده است.

با توجه به ارزش افزوده بسیار بالای تجهیزات با فناوری بالا، قیمت متوسط تجهیزات مشابه با برند اروپایی، آمریکایی و ژاپنی در حدود ۳ برابر قیمت تجهیزات داخلی است. به همین دلیل، توسعه توانمندی‌ها و تولیدات داخلی، نه تنها باعث جلوگیری از خروج ارز شده، بلکه مزایای رقابتی بسیار خوبی برای رقابت محصولات داخلی با محصولات مشابه خارجی در بازارهای بین‌المللی ایجاد کرده است. فروش تجهیزات ساخت داخل در سال ۱۳۹۲ بیش از ۳ میلیون دلار صرفه‌جویی ارزی در پی داشته است.

جدول ۱۹. آمار طرح‌های ساخت تجهیزات

ردیف	نوع طرح پیشنهادی	تعداد
۱	کل طرح‌های بررسی‌شده در واحد بررسی طرح‌های ساخت تجهیزات در سال ۱۳۹۲	۲۳
۲	طرح‌های تأییدشده در سال ۱۳۹۲	۹
۳	طرح‌های ردشده در سال ۱۳۹۲	۷
۴	طرح‌های در دست بررسی	۷
۵	کل طرح‌های تأییدشده از ابتدای تصویب برنامه حمایت از توسعه توانمندی ساخت تجهیزات فناوری‌نانو در کشور	۵۰

جدول ۲۰. وضعیت طرح‌های ارائه شده

ردیف	شماره طرح	نام طرح	پیشنهاد دهنده	وضعیت طرح
۱	۹۲-۰۱-۰۱	ساخت دستگاه بینی الکترونیکی	خانم اکبری	در حال بررسی
۲	۹۲-۰۱-۰۲	ساخت EDX	دکتر کاظمی نژاد	تأیید شده
۳	۹۲-۰۱-۰۳	ساخت میکروسکوپ لیزری با سنجش در ابعاد نانو	شرکت ایلیا بنیان دانش	رد شده
۴	۹۲-۰۱-۰۴	ساخت نانوبیوسنسور برای تصویربرداری از سلول‌های سرطانی سینه	دانشگاه تبریز، دانشکده مهندسی فناوری‌های نوین	تأیید شده
۵	۹۲-۰۱-۰۵	ساخت سیستم پوشش‌دهی فلزات سبک به روش اکسیداسیون پلاسمای الکترولیتی	شرکت آویسا	تأیید شده
۶	۹۲-۰۱-۰۶	ساخت دو دستگاه نشانندن لایه اتمی ALD	شرکت توسعه حسگر سازان آسیا	در حال بررسی
۷	۹۲-۰۲-۰۷	ساخت دو دستگاه نشانندن لایه اتمی ALD	مهندسين مشاور علوم و فناوری نانومواد پارس	رد شده
۸	۹۲-۰۲-۰۸	ساخت دستگاه پلاسمایی الکترولیتی نیمه‌صنعتی	شرکت نوین سختکار	رد شده
۹	۹۲-۰۲-۰۹	ساخت دستگاه و ستون جداکننده سلولی	شرکت شریف طب سیستم	تأیید شده
۱۰	۹۲-۰۳-۱۰	ساخت دستگاه CVD رشد گرافین	شرکت پیشگامان نانو شریف	تأیید شده
۱۱	۹۲-۰۴-۱۲	ساخت کنترل کننده شار سنج جرمی حرارتی (MFC)	شرکت آپادانا خدمات گستران قومس (آپا کو)	رد شده
۱۲	۹۲-۰۷-۱۴	ساخت دستگاه تولید کننده محلول نانوذرات نقره به روش تخلیه الکتریکی	شرکت مشاورین فنون آکاد بینا	در حال بررسی
۱۳	۹۲-۰۷-۱۵	ساخت دستگاه گاماپروب برای استفاده در جراحی گره‌های لنفاوی	شرکت پرتونگار پرشیا	رد شده
۱۴	۹۲-۰۸-۱۶	ساخت دستگاه رامان	دکتر سید حسن توسلی	تأیید شده
۱۵	۹۲-۰۸-۱۷	ساخت دستگاه LSPR	خانم دکتر قدس الهی	در حال بررسی
۱۶	۹۲-۰۸-۱۸	ساخت دستگاه آزمایشگاهی ریسندگی دورانی تولید انواع مختلف نانوالیاف	شرکت فناوری نانو ساختار آسیا	تأیید شده
۱۷	۹۲-۰۹-۱۹	ساخت دستگاه اسپکتروفتومتر (طیف‌سنج)	شرکت پویش تدبیر کرانه	در حال بررسی
۱۸	۹۲-۱۰-۲۰	ساخت دستگاه SPM	شرکت نانوسیستم پارس	رد شده
۱۹	۹۲-۱۰-۲۱	ساخت دستگاه پوشش‌دهی ظریف با استفاده از جرقه بین زیرلایه و الکتروود و تولید تجهیزات و مواد مصرفی	دکتر فرشید مالک	تأیید شده
۲۰	۹۲-۱۰-۲۲	ساخت دستگاه رسوبدهی شیمیایی از فاز بخار (CVD)	باشگاه پژوهشگران	در حال بررسی
۲۱	۹۲-۱۱-۲۳	دستگاه مولد میدان الکترومغناطیسی با توان بالا و فرکانس RF قابل تنظیم برای گرم کردن نانوذرات مغناطیسی به روش hyperthermia	شرکت نانوسیستم پارس	در حال بررسی
۲۲	۹۲-۱۱-۲۴	ساخت پروب چهار نقطه	دکتر سید محمد الهی	رد شده
۲۳	۹۲-۱۱-۲۵	میکروسکوپ نیروی اتمی بیولوژیکی	شرکت آراپژوهش	تأیید شده

۱.۲.۲۱ قراردادهای حمایتی ساخت سال ۹۲

در سال ۹۲، مجموعاً هفت قرارداد به مبلغ کل ۶میلیارد و ۱۰میلیون ریال به شرح ذیل با شرکتهای سازنده تجهیزات بسته شده است:

جدول ۲۱. فهرست قراردادهای حمایتی ساخت سال ۱۳۹۲

ردیف	نام دستگاه	شرکت سازنده	مبلغ قرارداد (ریال)
۱	نانولیپوزوم ساز	مرکز پژوهشی فناوریهای نوین در علوم زیستی	یکمیلیارد و ۲۰۰میلیون
۲	عملیات سطحی پلاسمایی	یارنیکان صالح	یکمیلیارد
۳	اسپارک پلازما زیتترینگ	خلأپوشان فلز	یکمیلیارد و ۲۷۰میلیون
۴	PACVD صنعتی	پلازما فتاور امین	یکمیلیارد و ۲۰۰میلیون
۵	ضخامت سنج لایه های نازک	فناوری خلأ کهربا	۷۰۰میلیون
۶	اکسیداسیون پلاسمایی الکترولیتی	مهندسی موادآرای آویسا	۴۹۰میلیون
۷	VSM دمای بالا	مغناطیس دقیق دانش پژوه	۷۵۰میلیون

۲.۲.۲۱ قراردادهای تسهیلات قرض الحسنه

در سال ۹۲، مجموعاً مبلغ چهارمیلیارد و ۶۰۰میلیون ریال وام قرض الحسنه به شرح زیر پرداخت شده است:

جدول ۲۲. فهرست قراردادهای تسهیلات قرض الحسنه

ردیف	مجری	مبلغ وام (ریال)	وام دهنده
۱	پلازما فناوران امین	۵۰۰میلیون	صندوق پژوهش و فناوری غیردولتی توسعه فناوری نانو
۲	فناوری خلأ کهربا	۳۰۰میلیون	
۳	شریف طب سیستم	۳۰۰میلیون	
۴	شرکت آراپژوهش	یکمیلیارد و ۵۰۰میلیون	صندوق غیردولتی پژوهشی توسعه فناوری ایرانیان
۵	مهندسی تجهیزات پیشرفته آدیکو	یکمیلیارد و ۵۰۰میلیون	

۳.۲.۲۱ قراردادهای امکان‌سنجی ساخت سال ۹۲

در سال ۹۲، قراردادهای متعدد امکان‌سنجی ساخت به شرح زیر بسته شده است:

جدول ۲۳. فهرست قراردادهای امکان‌سنجی ساخت سال ۹۲

ردیف	مجری	تاریخ انعقاد قرارداد	مبلغ قرارداد (ریال)	عنوان طرح امکان‌سنجی
۱	شرکت تعاونی یارنیکان صالح	۱۳۹۲/۰۱/۲۰	۳۰ میلیون	ساخت دستگاه صنعتی عملیات سطحی به روش پلاسمای سرد اتمسفری
۲	شرکت پوشش‌های نانو ساختار	۱۳۹۲/۰۲/۰۱	۳۰ میلیون	ساخت سیستم لایه‌نشانی به روش آرک کاتدی
۳	شرکت رشد نانو فناوریان	۱۳۹۲/۰۲/۲۱	۳۰ میلیون	ساخت آشکارساز الکترونی FESEM
۴	شرکت تعاونی نانوالیاز کوپر یزد	۱۳۹۲/۰۲/۲۳	۳۰ میلیون	آسیای پرانرژی
۵	شرکت فناوری خلاء کهربا	۱۳۹۲/۰۴/۰۵	۳۰ میلیون	دستگاه اندازه‌گیری ضخامت لایه‌های نازک با استفاده از پراش فرنل از پله فازی
۶	مؤسسه شریف طب سیستم	۱۳۹۲/۰۶/۰۴	۳۰ میلیون	قرارداد امکان‌سنجی دستگاه FlowCytometry
۷	شرکت مهندسی مواد آرای آویسا	۱۳۹۲/۰۷/۰۸	۳۰ میلیون	ساخت سیستم لایه‌نشانی به روش اکسیداسیون پلاسمای الکترولیتی
۸	شرکت تولیدی رنجبر امین	۱۳۹۲/۰۷/۲۰	۳۰ میلیون	دستگاه آسیای پرانرژی
۹	شرکت توسعه فناوری‌های پیشرفته مواد نانو ساختار نماد	۱۳۹۲/۱۰/۰۷	۳۰ میلیون	دستگاه پوشش‌دهی به روش الکترواسپارک
۱۰	دکتر ایرج کاظمی‌نژاد	۱۳۹۲/۱۰/۰۸	۳۰ میلیون	دستگاه آنالیز تفکیک انرژی پرتو ایکس

۴.۲.۲۱ قراردادهای حمایتی تجاری‌سازی

همچنین در این سال، قراردادهای حمایتی زیر در زمینه تجاری‌سازی بسته شده است:

جدول ۲۴. فهرست قراردادهای حمایتی تجاری‌سازی

ردیف	موضوع	شرکت	مبلغ قرارداد (ریال)
۱	انجام آزمون و اخذ گواهینامه CE	فناوران نانومقیاس	۸۶ میلیون و ۵۸۰ هزار
۲	انجام آزمون و اخذ گواهینامه CE	آرا پژوهش	۸۶ میلیون و ۵۸۰ هزار
۳	مشاوره و اخذ نشان ایزو 9001	آرا پژوهش	۴۲ میلیون و ۴۰۰ هزار

۵.۲.۲۱ قراردادهای مشاوره

در سال ۱۳۹۲، ضمن عقد ۱۰ قرارداد مشاوره، مبلغ ۸۹ میلیون و ۸۵۰ هزار ریال حق مشاوره پرداخت شده است.

۳.۲.۱ واگذاری تجهیزات

۱.۳.۲.۱ واگذاری تجهیزات با حمایت ۵۰ درصدی

در سال ۱۳۹۲، با حمایت ۵۰ درصدی از مراکز دانشگاهی، ۶ دستگاه به مجموع مبلغ ۳ میلیارد و ۶۳۵ میلیون ریال به چند دانشگاه واگذار شد.

جدول ۲۵. تجهیزات واگذار شده با حمایت ۵۰ درصدی به دانشگاهها

ردیف	نام دستگاه	مرکز خریدار	مبلغ دریافتی (ریال)	تاریخ
۱	Animal SPECT	دانشگاه علوم پزشکی بوشهر	یک میلیارد و ۴۶۰ میلیون	۱۳۹۲/۰۲/۲۹
۲	DRIE	دانشکده فیزیک دانشگاه شریف	۶۰۰ میلیون	۱۳۹۲/۰۳/۲۵
۳	UH	دانشگاه تربیت مدرس	۵۰ میلیون	۱۳۹۲/۰۳/۲۵
۴	DRIE	دانشگاه تربیت مدرس	۸۰۰ میلیون	۱۳۹۲/۰۴/۱۷
۵	BET	دانشگاه چمران اهواز	۵۸۵ میلیون	۱۳۹۲/۰۹/۲۷
۶	UH	دانشگاه تهران	۱۴۰ میلیون	۱۳۹۲/۱۰/۲۴

۲.۳.۲.۱ اهدای تجهیزات

همچنین در سال ۱۳۹۲، با حمایت ستاد فناوری نانو و معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری پنج دستگاه به دانشگاهها و مؤسسات پژوهشی زیر اهدا شد.

جدول ۲۶. فهرست تجهیزات اهداشده به دانشگاهها و مؤسسات پژوهشی

ردیف	نام دستگاه	مرکز تحویل گیرنده	تاریخ تحویل
۱	میکروسکوپ نیروی اتمی	دانشگاه ایلام	۱۳۹۲/۰۸/۲۰
۲	میکروسکوپ نیروی اتمی	دانشگاه بیرجند	۱۳۹۲/۱۰/۲۸
۳	آنالیز حرارتی DTA	پژوهشکده سامانه‌های حمل و نقل فضایی سازمان فضایی ایران	۱۳۹۲/۰۹/۱۲
۴	اسپکت حیوانی	سازمان انرژی اتمی	۱۳۹۲/۰۴/۱۲
۵	آنالیز حرارتی DTA	دانشکده مواد دانشگاه تربیت مدرس	۱۳۹۲/۱۰/۰۸

۳.۳.۲.۱ ارزیابی فنی، تست و تحویل گیری تجهیزات

پیرو انعقاد قراردادهای حمایتی ساخت تجهیزات در سال‌های گذشته و با توجه به مدت این قراردادها و نیز موعد تحویل گیری دستگاههای مورد حمایت، در سال ۱۳۹۲، دستگاههای زیر مورد بررسی و ارزیابی فنی قرار گرفت و به سبد حمایتی تجهیزات ستاد اضافه شد.

جدول ۲۷. فهرست تجهیزات اضافه شده به سبد حمایتی ستاد

ردیف	نام دستگاه	سازنده دستگاه	ردیف	نام دستگاه	سازنده دستگاه
۱	دستگاه الکتروفورز	شرکت فناوران نانومقیاس	۷	دستگاه میکروسکوپ نیروی اتمی	شرکت آراپژوهش
۲	دستگاه کاویتاسیون	شرکت پیام‌آوران نانوفناوری فردانگر	۸	دستگاه اسپکترومتری جرمی	شرکت تاف فناور پارس
۳	دستگاه اندازه گیری سطح ویژه BET	شرکت توسعه حسگرسازان آسیا	۹	دستگاه لایه‌نشانی مولکولی	شرکت نانومتری پژوه
۴	دستگاه میکروسکوپ نیروی اتمی	شرکت نانوسیستم پارس	۱۰	دستگاه PACVD صنعتی	شرکت پلاسما فناور امین
۵	دستگاه آنالیز حرارتی	شرکت تجهیزات سازان پیشناز	۱۱	دستگاه اسپری فریزدرایر	شرکت تجهیزات سازان پیشناز
۶	دستگاه الکتروریس صنعتی	شرکت فناوران نانومقیاس	۱۲	دستگاه اسپارک پلاسما زینترینگ	شرکت خلأ پوشان فلز
			۱۳	دستگاه اسپکتروفوتومتر	شرکت مهندسی الکترون پیشرو پژوهش

۴.۲۱ تجاری سازی

۱.۴.۲۱ بازرگانی تجهیزات

شرکت مهندسی تجهیزات پیشرفته آدنا دیاکو فناور با برند آدیکو در اردیبهشت سال ۱۳۹۱ با هدف ایجاد حلقه ارتباطی بین بازار و سازندگان تجهیزات پیشرفته آزمایشگاهی ساخت داخل تشکیل شد. مهمترین فعالیت‌های این شرکت در سال ۱۳۹۲ به این شرح است:

○ شکل‌گیری اداری شرکت، شامل تأسیس شرکت و تأمین نیروی انسانی متخصص و تأمین و تجهیز فضا و زیرساخت اداری؛

○ تأمین زیرساخت‌های ارتباطی، شامل ثبت دامنه اینترنتی شرکت (adeeco.ir) و اختصاص فضای وب، راه‌اندازی ایمیل سرور سازمانی، طراحی فرم‌های ثبت سفارش محصول و پیش‌فاکتور، ثبت نام در رویدادهای مرتبط و راه‌اندازی سیستم مدیریت ارتباط با مشتری (CRM)؛

○ ارتباط با سازندگان، شامل شناسایی و عقد قرارداد با ۶ سازنده (توسعه حسگرسازان آسیا، پوشش‌های نانو ساختار، توسعه فناوری مافوق صوت، فناوران نانومقیاس، کیمیا شنکرف پارس و تجهیز آفرینان نوری پارسه) و مذاکره با سازندگان دیگر و اخذ تأییدیه شفاهی برای فروش دستگاه‌های آنها؛

○ فعالیت‌های بازاریابی، شامل تولید محتوای اطلاعاتی، خدمات گارانتی، طراحی و چاپ کاتالوگ، طراحی و راه‌اندازی وب‌سایت، شرکت در نمایشگاه‌ها و رویدادهای علمی، برگزاری نشست تخصصی (برگزاری اولین نشست تخصصی کروماتوگرافی گازی جامع دویعدی در دانشگاه شهید بهشتی).

۲.۴.۲۱ خدمات تجاری سازی مؤسسه «خدمات فناوری تا بازار ایرانیان»

در سال ۱۳۹۲، از خدمات قابل ارائه در ۱۶ ایستگاه مؤسسه «خدمات فناوری تا بازار»، از ۵ خدمت برای ۱۲ شرکت تجهیزات ساز به این شرح بهره گرفته شد:

جدول ۲۸. خدمات تجاری سازی ارائه شده به شرکت های تجهیزات ساز

ردیف	نوع خدمات	نام شرکت	ردیف	نوع خدمات	نام شرکت
۱	مالی - مالیاتی	پوشش های نانوساختار	۷	مالی - مالیاتی	توسعه فناوری مافوق صوت
۲	مالی - مالیاتی	خلأ پوشان فلز	۸	استقرار استاندارد ISO 9001	یارنیکان صالح
۳	مالی - مالیاتی	تجهیزات سازان پیشتاز	۹	مشاوره CE	پرتونگار پرشیا
۴	مالی - مالیاتی	کیمیا شن گراف پارس	۱۰	مشاوره CE	پلاسمافور امین
۵	مالی - مالیاتی	فناوری نانوساختار آسیا	۱۱	طراحی صنعتی	پوشش های نانوساختار
۶	مالی - مالیاتی	فناوری خلأ کهربا	۱۲	مشاوره حقوقی	تولیدی صنعتی رنجبر امین

۳.۴.۲۱ ارتقای فنی تجهیزات

در سال ۱۳۹۲، بررسی ها و نظارت هایی به منظور ارتقای کیفی دستگاه های مورد حمایت به شرح زیر انجام شد:

جدول ۲۹. ارتقای فنی تجهیزات مورد حمایت

ردیف	نام دستگاه	شرکت سازنده	نوع ارتقاء
۱	گاز کروماتوگرافی	طیف گستر فراز	۱. افزایش نرخ سرمایش آون ۲. افزودن Thermal Switch ۳. اصلاح کنترل فشار گاز Inlet ۴. طراحی جدید Injector ۵. طراحی صنعتی ۶. کنترل گازها به روش غیردستی ۷. ویرایش نرم افزار ۸. تدوین منوال با فرمت استاندارد ۹. جاگذاری سخت افزار Septum purge
۲	اسپکتروفتومتر	مهندسی الکترون پیشرو پژوهش	۱. بهینه سازی الگوریتم های محاسباتی ۲. افزایش رزولوشن طیف های دستگاه ۳. افزایش قابلیت های کالیبراسیون، منحنی زمانی و غلظت ۴. افزایش قابلیت Single Multi Wavelength Monitoring ۵. افزایش سیستم کنترل دمایی ۶. افزایش سیستم عیب یابی خودکار ۷. ارائه تجهیزات جانبی از قبیل سل چندتایی، کنترل دمایی ۸. سل نگهداری لامپها (Housing)
۳	مغناطیس سنج	مغناطیس دقیق دانش پژوهش	۱. افزودن قابلیت FORC به دستگاه AGFM ۲. افزودن قابلیت تست در دمای بالا

۴.۴.۲۱ پورتال و سایت تجهیزات

در سال ۱۳۹۲، بخش بررسی طرح‌های ساخت تجهیزات در پورتال ستاد به آدرس <http://irannano.org/inst> راه‌اندازی شد؛ بر این اساس، پیش‌بینی می‌شود ارائه پیشنهاد طرح ساخت تجهیزات در دو مرحله ارائه پیشنهاد اولیه و ارائه طرح امکان‌سنجی، در سال ۱۳۹۳ از طریق سامانه پورتال امکان‌پذیر شود.

۵.۴.۲۱ ارزیابی تجهیزات واگذار شده به مراکز

با توجه به اینکه از سال ۱۳۸۷ تاکنون ستاد توسعه نانو تجهیزات آزمایشگاهی را به مراکز دانشگاهی واگذار کرده است، ضرورت ارزیابی تجهیزات واگذار شده به این مراکز با هدف رصد کیفیت عملکرد دستگاه‌ها و همچنین، انتقال بازخورد نحوه عملکرد دستگاه به سازندگان آنها و در نهایت، ارتقای آنها و بهبود عملکردشان، سبب آغاز فعالیتی با عنوان ارزیابی تجهیزات آزمایشگاهی واگذار شده به مراکز شد. برای انجام این ارزیابی، چک‌لیستی آماده شد تا جنبه‌های مختلف دستگاه ارزیابی شود؛ همزمان، با همکاری شبکه آزمایشگاهی، فهرستی از مراکزی که دستگاه‌ها به آنها واگذار شده است تهیه شد. در سال ۱۳۹۲، فاز اول این ارزیابی برای هشت دستگاه آغاز شده است. شایان ذکر است فاز اول این ارزیابی نیمه اول سال ۱۳۹۳ به پایان می‌رسد.

۶.۴.۲۱ تهیه بسته‌های آموزشی دانش‌آموزی و دانشجویی تجهیزات

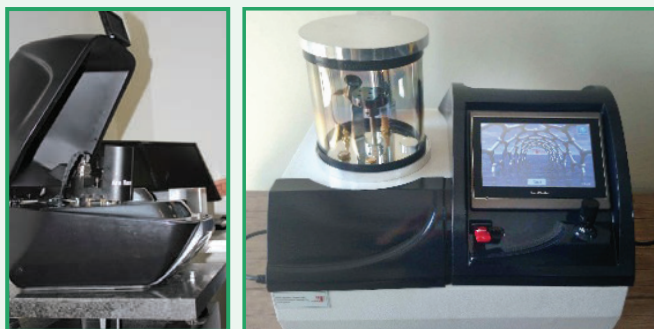
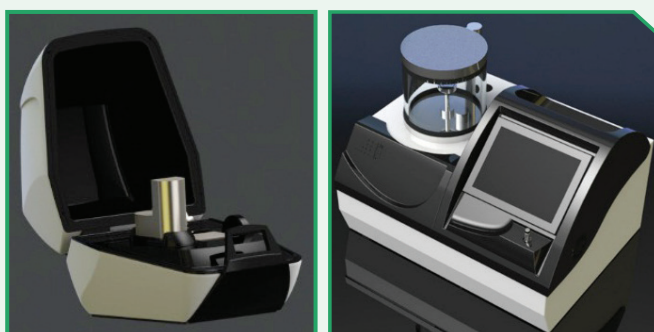
ستاد فناوری نانو، با هدف تثبیت جایگاه تحقیق و پژوهش در حوزه فناوری نانو، به آموزش و پژوهش دانش‌آموزان و دانشجویان توجه ویژه دارد؛ در این راستا، هفت آزمایشگاه دانش‌آموزی در سال ۹۱ و ۹۲ تجهیز شدند. برنامه ارتقا و استانداردسازی تجهیزات ارائه شده در این بسته‌ها در سال ۱۳۹۲ ادامه یافت. همچنین، برنامه حمایت ستاد نانو و معاونت علمی و فناوری از بسته‌های آموزشی تجهیزات برای آزمایشگاه‌های دانشگاه‌ها نیز در سه سطح فنی و کاربردی ایجاد شد. رویکرد اصلی بسته‌های آموزشی، علاوه بر تجهیز آزمایشگاه‌های داخل کشور، صادرات این بسته‌ها به خارج از کشور است.

۷.۴.۲۱ حمایت از طراحی صنعتی تجهیزات

تجربه شرکت در نمایشگاه‌ها و رویدادهای مختلف در زمینه تجهیزات و لوازم آزمایشگاهی نشان داده است که از دیدگاه مشتری و مصرف‌کننده، فقط تجهیزاتی قابل خرید و قابل اطمینان است که در کنار کیفیت عملکرد، از ظاهری آراسته و قابل قبول و همچنین ارگونومی مناسب در رده محصولات مشابه برخوردار باشد.

در سال ۱۳۹۲، حمایت از طراحی صنعتی برای دستگاه میکروسکوپ نیروی اتمی، محصول شرکت آراپژوهش و دستگاه لایه‌نشانی رومیزی، محصول شرکت پوشش‌های نانو ساختار انجام شد.

همچنین، با هدف ارزیابی و ارتقای سطح ظاهری محصولات و تجهیزات، کارگزاران طراحی صنعتی مؤسسه «خدمات فناوری تا بازار» خدمات ارزیابی و مشاوره طراحی صنعتی را برای شرکت‌های زیر انجام دادند:



طرح‌های اولیه و تصاویر نهایی تجهیزات

جدول ۳۰. حمایت از طراحی صنعتی تجهیزات

ردیف	نام شرکت	نام محصول	ردیف	نام شرکت	نام محصول
۱	پوشش‌های نانو ساختار	لایه‌نشانی رومیزی	۶	تجهیزات سازان پیش‌تاز	خشک‌کن انجمادی
۲	فناوران نانومقیاس	الکتروریسی	۷	تاف‌فناور پارس	طیف‌سنج تحرک یونی
۳	طیف‌گستر فراز	کروماتوگرافی گازی	۸	الکتروریسی	نانو ساختار آسیا
۴	تجهیز آفرینان نوری پارسه	برش‌نگاری فلئورسنت مولکولی	۹	همگن‌کننده مافوق صوت	توسعه فناوری مافوق صوت
۵	نانوسیستم پارس	میکروسکوپ تونلی روبشی			

۸.۴.۲۱ حمایت از اخذ گواهینامه مدیریت کیفیت ISO9001 و نشان CE

امروزه در سراسر جهان، گواهینامه ISO9001 در نظر مشتریان و پیمانکاران یک اعتبار و اطمینان محسوب می‌شود و بیانگر توانایی شرکت‌ها در طراحی و تولید محصولات و همچنین ارائه خدمات مناسب و مطمئن است. علاوه بر این، با توجه به شرایط رقابت در سطح جهان، استقرار سیستم مدیریت کیفیت و اخذ نشان CE نه تنها به عنوان مزیت، بلکه در مواردی به عنوان یک الزام از طرف مشتریان مطرح می‌شود. بر این اساس، موضوع دریافت نشان CE برای تجهیزات و استقرار استاندارد ایزو ISO9001-2008 برای شرکت‌های سازنده تجهیزات از سه سال قبل مورد توجه ستاد نانو قرار گرفت؛ در سال ۱۳۹۲، شرکت «پوشش‌های نانو ساختار»، به عنوان اولین سازنده داخلی دستگاه نانویی، موفق به اخذ نشان CE برای دستگاه اسپاترینگ رومیزی مدل DSR1 شد. همچنین، دستگاه‌های PNC شرکت پیام‌آوران نانو فناوری فردانگر، الکتروریسی شرکت فناوران نانومقیاس، Nano-Imager شرکت تجهیز آفرینان نوری پارسه و میکروسکوپ نیروی اتمی شرکت آرای‌وهش نیز در حال گذراندن آزمایش‌های فنی هستند و به‌زودی این نشان را دریافت خواهند کرد. شایان ذکر است که ۸۰ درصد هزینه‌های مشاوره و ممیزی را ستاد نانو به صورت حمایتی به شرکت‌های سازنده تجهیزات پرداخت می‌کند.

جدول ۳۱. آخرین وضعیت استقرار استاندارد ایزو ۹۰۰۱ و اخذ نشان CE برای تجهیزات و شرکت‌های سازنده تجهیزات

ردیف	نام شرکت	نام دستگاه	نام مشاور، آزمایشگاه NB و CB	آخرین وضعیت
۱	پوشش‌های نانو ساختار	Desktop Sputtering	پادمیرا - IEC - EPIL	دریافت گواهینامه ISO - دریافت گواهینامه CE
۲	توسعه حسگر سازان آسیا	PECVD	پادمیرا	آماده برای ممیزی ISO - از دریافت نشان CE انصراف داده‌اند.
۳	پیام‌آوران نانو فناوری فردانگر	PEE PNC	پادمیرا - IEC - EPIL	اخذ گواهینامه ISO - تکمیل تست‌ها - مقدمات دریافت گواهینامه CE
۴	تجهیز آفرینان نوری پارسه	Nano-Imager	پادمیرا - EPIL	دریافت گواهینامه ISO - تکمیل آزمایش‌ها - مقدمات دریافت گواهینامه CE
۵	پرتونگار پرشیا	گاماپروب	گیتا صنعت - BRS	دریافت گواهینامه ISO - در حال تکمیل اظهارنامه و تکنیکال فایل CE - آماده آزمایش
۶	نانو ساختار آسیا	Electrospinning	گیتا صنعت	دریافت گواهینامه ISO - در حال تکمیل تکنیکال فایل و اظهارنامه CE
۸	نانوسیستم پارس	STM AFM	گیتا صنعت - UKAS	دریافت گواهینامه ISO - با توجه به نیاز دستگاه برای ارتقای فنی، موضوع دریافت CE فعلاً منتفی است
۹	فناوران نانومقیاس	الکتروریس آزمایشگاهی	گیتا صنعت - EPIL	آماده برای ممیزی داخلی ایزو - تکمیل آزمایش‌ها - مقدمات دریافت گواهینامه CE
۱۰	آرای‌وهش	AFM	EPIL	دریافت گواهینامه ISO - تکمیل آزمایش‌ها - مقدمات دریافت گواهینامه CE

ANNEX FOR VERIFICATION OF COMPLIANCE

THE CERTIFICATE HOLDER HAS TAKEN FOLLOWING MEASURES :

- COMPLIANCE ASSESSMENT AGAINST SAFETY OBJECTIVES & REQUIREMENTS WHICH HAS BEEN DEFINED ON THE BASIS OF ANNEX I OF THE DIRECTIVE 2006/95/EC & ALSO RELEVANT EUROPEAN HARMONIZED OR OTHER REFERENCE STANDARDS

SAFETY OBJECTIVE ASSESSMENT	FILE NO. : EP-NS-13-02	DATE : 10-AUGUST-2013
SAFETY TESTING	REPORT DATE : 5 AUGUST, 9 JUN-2013	REPORT NO. : 2464, 2276
	LAB. NAME : ELECTRICAL POWER INDUSTRIES LABORATORIES CO. (EPL)	

- CARRY OUT AN ASSESSMENT OF MANUFACTURING PROCESS BASE ON ANNEX IV OF THE DIRECTIVE 2006/95/EC

AUDIT DATE/S	3,4 AUGUST-2013	REPORT NO.	EP-NS-13-03
DATE OF CLOSE NON CONFORMITIES	12-AUGUST-2013		

- ESTABLISH TECHNICAL DOCUMENTATION BASE ON ANNEX IV OF THE DIRECTIVE 2006/95/EC

NO	DOCUMENT TITLE	ISSUE DATE	REV. NO.
1	TECHNICAL FILE	TECHNICAL FILE	20-AUGUST-2013
2	RISK ASSESSMENT	RISK ASSESSMENT	10-AUGUST-2013
3	AUDIT REPORT	AUDIT REPORT	12-AUGUST-2013
4	TEST REPORTS	TEST REPORTS	5 AUGUST, 9 JUN - 2013
5	D.O.C	D.O.C	18-AUGUST-2013

Verification of Compliance

No. EC.1282.0F130828.NCC2208

Certificate's Holder: Nanostructured Coatings Co.
Unit No. 2, 4th Floor, Apartment No. 5 - Ghadir St., Azadi Ave., Tehran, Iran

Product: Desk Sputter Coater
Model(s): DSR1

Directives: 2006/95/EC Low Voltage
2004/108/EC Electromagnetic Compatibility

Standards: EN 61010-2010, IEC 61010-2010, EN 61326-1-2013, IEC 61326-1-2013

Remark: This Verification of Compliance has been issued on a voluntary basis. ECM confirms that a Technical Construction File (TCF) is existent for the above listed product(s). The TCF satisfactorily covers the essential requirements of the above listed Directive(s). Other relevant Directives have to be observed in case they are applicable. This Document is only valid for the equipment and configuration described and in conjunction with the TCF detailed above. Whereas the Manufacturer is responsible of the certification of the product(s) and not exempted to perform all the necessary activities before placing the product(s) on the market. The Manufacturer is also responsible of the internal production control to ensure the product(s) are in compliance with the essential requirements of the above mentioned Directive(s). This certificate can be checked for validity at www.entecma.org

Date of issue AUGUST 2013

Certification Chief Manager
Tim Marney

Certification Deputy Manager

Ente Certificazione Macchine
Suite 6 - 313-314 Upper Street - London N1 2XQ - UK
+44 (0) 207 317 0631 - +44 (0) 207 317 0610 - certification@entecma.org - www.entecma.org

گواهی نشان CE دستگاه اسپاترینگ رومیزی مدل DSR1 شرکت پوشش های نانو ساختار

۵.۲۱ حمایت از حضور در نمایشگاه های داخلی و خارجی، شرکت در اجلاس ها، سمینارها و کنفرانس های مرتبط

ستاد ویژه توسعه فناوری نانو با هدف:

- معرفی شرکت های سازنده تجهیزات در بازارهای داخلی و خارجی؛
- بررسی امکان فروش محصولات از طریق نمایندگی ها و یا به صورت مستقیم؛
- آشنایی با روش ها، ملزومات و استانداردهای ورود به بازار بین المللی و برآورد جایگاه خود در صحنه بازارهای بین المللی؛
- بررسی امکان مبادله تکنولوژی و یا فروش تکنولوژی؛
- رصد تکنولوژی و ایده ها؛
- امکان تأمین قطعات مورد نیاز و گرفتن نمایندگی از تأمین کنندگان خارجی به خصوص برای مواد مصرفی.

nanolImager
Fluorescence Molecular Tomography

Our unique video imaging system lets you discover more about biological targets, proteins and pathways, directly in the living animal. Using our proprietary FMOT (Fluorescence Molecular Tomography) technology and fluorescent in vivo imaging agents, you can generate non-invasive, deep tissue quantitative data for pre-clinical research applications. The system is used for research in oncology, inflammatory, autoimmune, cardiovascular and skeletal diseases. Biological targets and pathways can be monitored and quantified in real time - giving a deeper understanding of the biology underlying disease mechanisms and therapeutic response.

Advantages
Generate 3D imaging & information-rich results

Application
• Oncological
• Cardiovascular
• Respiratory
• Gastrointestinal
• Immunological
• Musculoskeletal
• Reproductive
• In general pre-clinical development imaging

FEATURES
Easily and efficiently obtain calibrated quantitative data in your animal models of disease. Measure and monitor multiple biological processes simultaneously. Obtain functional and biological data to improve study designs and enhance decision making. Deeper understanding of disease mechanisms, disease progression and therapeutic responses.

Quantum Efficiency of CCD

نمونه ای از پرورشور به روز شده تجهیزات

اقدام به شناسایی و حضور در نمایشگاه ها و رویدادهای مهم تجاری و تکنولوژیک در سطح ملی و بین المللی کرده است. در سال ۱۳۹۲، تجهیزات مورد حمایت ستاد در رخدادهای مهمی همچون نمایشگاه های نانو ایران، نانوتک ژاپن، نانو کره جنوبی، نانو چین و نمایشگاه عرب لب در کشور امارات به نمایش گذاشته شدند و همچنین، ستاد فناوری نانو از حضور نمایندگانی از شرکت های سازنده تجهیزات برای شرکت در آن رویدادها حمایت کرده است. در راستای معرفی بهتر تجهیزات فناوری نانو ساخت داخل در رویدادهای داخلی و خارجی مرتبط، تعدادی از پرورشورهای تجهیزات در سال ۱۳۹۲، بازبینی، به روزرسانی و چاپ مجدد شد.

خلاصه‌ای از رویدادهای مهمی که تجهیزات سازان در سال ۱۳۹۲ در آن حضور داشته‌اند در جدول زیر آمده است:

جدول ۳۲. رویدادهای مهمی که تجهیزات سازان در سال ۱۳۹۲ در آن حضور داشته‌اند

ردیف	نام رویداد	محل - تاریخ برگزاری	نحوه حضور ستاد	تجهیزات ارائه شده	فعالیت‌ها و نتایج
۱	جشنواره و نمایشگاه فناوری نانو	تهران - مهر ۱۳۹۲	برگزارکننده اصلی	تقریباً تمامی تجهیزات (حدود ۴۵ مورد)	نمایش توانمندی‌های تجهیزات سازان - هم‌افزایی توانمندی‌های سازندگان
۲	نمایشگاه ArabLab2014	امارات، دبی - اسفند ۱۳۹۲	غرفه کارگروه صنعت و بازار	ارائه حضوری دستگاه اسپاترینگ رومیزی، نانو کاپیتاسیون و همگن‌کننده التراسونیک	مذاکرات با متقاضیان نمایندگی فروش - ارائه توانمندی‌ها - آشنایی با تجهیزات و تکنولوژی‌های برتر
۳	نمایشگاه نانوتک ژاپن	توکیو - بهمن ۱۳۹۲	غرفه ایران نانو	ارائه حضوری دستگاه اسپاترینگ رومیزی و میکروسکوپ نیروی اتمی - ارائه سایر دستگاه‌ها با پوستر	آشنایی با تجهیزات و تکنولوژی‌های جدید و برتر - مذاکره با متقاضیان نمایندگی فروش و ارائه نمایندگی فروش اسپاترینگ رومیزی - ارائه توانمندی‌ها
۴	نمایشگاه نانوی کره جنوبی	سئول - تابستان ۱۳۹۲	غرفه ایران نانو	ارائه حضوری دستگاه اسپاترینگ رومیزی - ارائه سایر دستگاه‌ها با پوستر	آشنایی با تجهیزات و تکنولوژی‌های جدید و برتر - مذاکره با متقاضیان نمایندگی فروش و ارائه نمایندگی فروش اسپاترینگ رومیزی - ارائه توانمندی‌ها
۵	نمایشگاه چین نانو	چین، سوژو - مهر ۱۳۹۲	غرفه ایران نانو	ارائه دستگاه‌های PNC و اسپاترینگ رومیزی به صورت حضوری و سایر دستگاه‌ها با پوستر و بروشور و CD	آشنایی با تجهیزات و تکنولوژی‌های جدید و برتر - مذاکره با متقاضیان نمایندگی فروش - ارائه توانمندی‌ها
۶	نمایشگاه صنعت نفت	تهران - فروردین ۱۳۹۲	غرفه ستاد نانو	ارائه دستگاه‌های نانوسورد، همگن‌کننده مافوق صوت، کاپیتاسیون و PACVD	معرفی کاربردهای صنعتی تجهیزات به صنایع مورد نظر - بررسی کاربرد تجهیزات در صنایع نفتی و جذابیت بازار برای تجهیزات نانو
۷	نمایشگاه نساجی	تهران - آبان ۱۳۹۲	غرفه ستاد نانو	ارائه دستگاه PACVD و دستگاه Arc-PVD	معرفی کاربردهای صنعتی تجهیزات به صنایع مورد نظر - بررسی کاربرد تجهیزات در صنایع نساجی و جذابیت بازار برای تجهیزات نانو
۸	نمایشگاه قطعات خودرو - متالورژی و فولاد (متافو)	تهران - آذر ۱۳۹۲	غرفه ستاد نانو	ارائه به صورت پوستر و مذاکره حضوری با صنعتگران	معرفی کاربردهای صنعتی تجهیزات به صنایع مورد نظر - بررسی کاربرد تجهیزات در صنایع و جذابیت بازار برای تجهیزات نانو

۱.۵.۲۱ نمایشگاه عرب‌لب ۲۰۱۴ دبی

این نمایشگاه در روزهای ۱۷ تا ۲۰ مارس سال ۲۰۱۴، در مرکز همایش‌ها و نمایشگاه‌های بین‌المللی شهر دبی برگزار شد که در آن، ۹۱۲ شرکت از ۶۶ کشور مختلف حضور داشتند. به صورت کلی، محصولات ارائه‌شده را می‌توان در این حوزه‌ها طبقه‌بندی کرد: تجهیزات آنالیز، تکنولوژی آزمایشگاهی، ابزار اندازه‌گیری و آزمایش، علوم محیط‌زیست، بیولوژی، پزشکی، نفت و پتروشیمی و نانو فناوری. هدف اصلی شرکت در این نمایشگاه شناخت و بررسی ظرفیت بازار بین‌المللی، بررسی و تحلیل وضعیت رقبا و جهت‌گیری فناوری، مقایسه محصولات با نمونه‌های مشابه خارجی و موقعیت‌یابی فناوری و برند شرکت، امکان ایجاد ارتباط‌های بین‌المللی برای همکاری‌های مشترک، تأمین قطعات و نمایندگی فروش و ایجاد انگیزه در شرکت‌های داخلی برای ارتقای کیفیت بود. در این نمایشگاه، سه دستگاه Ultrasonic Homogenizer شرکت توسعه فناوری مافوق صوت، Desktop Sputtering در مدل ساخت شرکت پوشش‌های نانو ساختار آسیا و دستگاه Nano-Cavitation شرکت پیام‌آوران نانو فناوری فردانگر به صورت حضوری ارائه شد. همچنین، سایر دستگاه‌ها به صورت پوستر و بروشور و CD ارائه شدند. در این نمایشگاه، بازدیدکنندگانی از کشورهای خلیج فارس (امارات، قطر، عمان، کویت و عراق) و کشورهای عربستان، پاکستان، هند، مصر، ترکیه، اردن، انگلیس، دانمارک، هلند، آمریکا، نیجریه، اتیوپی، اتریش، اوکراین، تونس، الجزایر، آفریقای جنوبی و ایران از غرفه کارگروه صنعت و بازار بازدید کردند. بیشتر مذاکرات این نمایشگاه در زمینه اعطای نمایندگی فروش، فروش مستقیم و یا همکاری دوجانبه صورت گرفت.



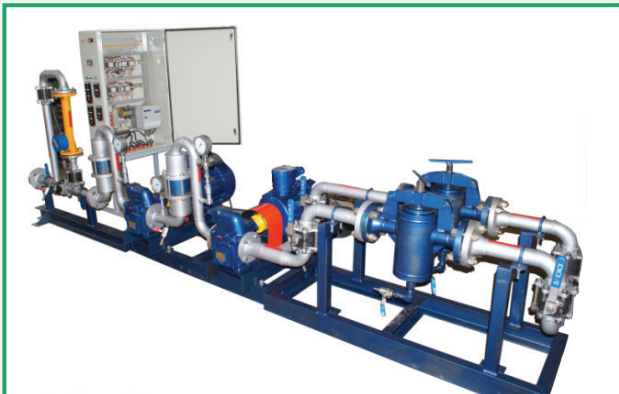
غرفه کارگروه صنعت و بازار در نمایشگاه عرب‌لب ۲۰۱۴ در کشور امارات

۶.۲۱ حمایت از توسعه ساخت تجهیزات نیمه‌صنعتی و صنعتی فناوری نانو

در سال ۱۳۹۲، با توجه به پیگیری رویکرد صنعتی‌سازی در کارگروه صنعت و بازار، طراحی و ساخت تجهیزات نیمه‌صنعتی و صنعتی، از قبیل لایه‌نشانی (CVD و PVD)، دستگاه صنعتی عملیات سطحی پلاسمایی، نانو کاویتاسیون، تجهیزات تولید نانوالیاف و تجهیزات سینترینگ سریع، در دستور کار قرار گرفت؛ همچنین، فعالیت‌هایی نیز برای شناسایی صنایع مرتبط انجام شد. با توجه به موارد متعدد درخواست صنایع برای به‌کارگیری تجهیزات نانویی، ستاد نانو تصمیم گرفت از صناعی که تمایل به خرید و کار با تجهیزات فناوری نانو دارند، حمایت کند. نحوه حمایت نیز بدین صورت است که ستاد درصدی از مبلغ خرید دستگاه را به صورت وام قرض‌الحسنه در اختیار صنایع قرار می‌دهد.

در این راستا، برنامه ویژه‌ای برای توسعه تجهیزات در ارتباط با پوشش‌های نانو ساختار سخت و مقاوم به روش استفاده از کارگزار متخصص در این حوزه آغاز شد؛ خلاصه فعالیت‌های انجام‌شده در این زمینه به شرح زیر است:

- مطالعه در حوزه کاربردهای فناوری نانو پوشش در صنعت؛
- شناسایی شرکت‌های ایرانی که در حوزه نانو پوشش و آبکاری فعالیت می‌کنند؛
- طرح‌ریزی برگزاری نشست تخصصی نانو پوشش در حضور صنایع؛
- حضور در نمایشگاه متالورژی و نمایشگاه قطعات صنعت خودرو؛



دستگاه صنعتی نانو کاویتاسیون مورد استفاده در صنایع نفت



دستگاه صنعتی تولید نانوالیاف بر روی کاغذ فیلتر



دستگاه صنعتی PACVD شرکت پلاسما فن آور امین



دستگاه صنعتی Arc-Pvd شرکت یارنیکان صالح

- تدوین گزارش فنی و مدیریتی برای ترویج صنعتی؛
- جلسه با ستاد بازسازی عتبات عالیات در زمینه به کارگیری فناوری نانو در پوشش های طلای گنبد و گلدسته و تهیه گزارش مختصر برای ستاد بازسازی عتبات عالیات با عنوان «کلیاتی بر فناوری اسپاترینگ طلا و روش های آزمون خواص آن»؛
- مطالعه چالش ها و مسائل موجود در صنعت نفت؛
- بازدید دستگاه های لایه نشانی PVD و دستگاه پیوسته لایه نشانی شرکت صنایع اپتیک اصفهان؛
- بازدید از محل شرکت قالب های بزرگ صنعتی سایپا (تدوین گزارشی از چالش ها و مشکلات این شرکت در حوزه سایش و ارایه راه حل های مرتبط با چالش ها، مبتنی بر فناوری نانو)؛
- پیگیری نیازهای شرکت الماسه ساز و بازدید از این شرکت و تهیه گزارشی از چالش ها و مشکلات این شرکت؛
- بازدید از شرکت نیرو محرکه و تهیه گزارشی از چالش ها و مشکلات این شرکت.

۷.۲۱ برگزاری نشست ها و گردهمایی های تخصصی تجهیزات برای آشنایی مراکز و صنایع هدف

۱.۷.۲۱ نشست تخصصی کروماتوگرافی گازی جامع دوبعدی

نشست تخصصی کروماتوگرافی به همت ستاد فناوری نانو و شرکت مهندسی تجهیزات پیشرفته آدیکو در روز ۱۳ آذر ۹۲ و با هدف آشنایی شرکت کنندگان با اصول نظری و مبانی دستگاهی کروماتوگرافی گازی جامع دوبعدی و آخرین دستاوردها در این زمینه، در دانشگاه شهید بهشتی برگزار

شد و در آن، کاربردهای گوناگون این روش در آنالیز نمونه‌های پیچیده معرفی شد. در این نشست، ۴۸ نفر از دانشجویان، کارشناسان شرکت‌های مرتبط و آزمایشگاه‌های عضو شبکه آزمایشگاهی فناوری نانو حضور داشتند.

۸.۲۱ شبکه خدمات صنعتی تجهیزات ساخت نانو

لزوم بهبود و ارتقای تجهیزات ساخت نانو و همچنین رویکرد مثبت صنایع برای استفاده از فناوری نانو در تولید محصولات، کارگروه صنعت و بازار را بر آن داشت تا با ایجاد بستری مناسب، فرآیند عملیاتی ورود فناوری نانو را به صنعت تسهیل کند. برگزاری نشست‌ها و جلسات متعدد به ایجاد شبکه‌ای از سه دستگاه SPS، PACVD و Electrospinning صنعتی به عنوان اولین تجهیزات صنعتی ساخت نانو منجر شد. این شبکه در قالب درگاهی اینترنتی به ارائه خدمات صنعتی می‌پردازد. وجود اعتبار ستاد نانو برای حمایت از مراجعه‌کنندگان در ارائه خدمات رایگان، استفاده از خدمات شبکه آزمایشگاهی، اضافه شدن دستگاه‌های صنعتی دیگر، ایجاد اعتماد برای ورود فناوری نانو در صنایع از طریق فراهم آوردن زیرساخت انجام آزمایش‌های اولیه و همچنین، ارائه خدمات مهندسی فرآیند تولید، از تصمیماتی است که در این زمینه گرفته شده است.

۹.۲۱ برنامه‌های آتی واحد تجهیزات

واحد تجهیزات در آینده نیز برنامه‌های خود را ادامه خواهد داد؛ عناوین برنامه‌های آینده این واحد به این شرح است:

- پیگیری تکمیل شبکه خدمات صنعتی تجهیزات ساخت نانو؛
- پیگیری طرح‌های صنعتی در حوزه تجهیزات (حمایت از توسعه کاربردهای صنعتی تجهیزات)؛
- برنامه‌ریزی استراتژیک جهت رشد و تکامل حوزه‌های تکنولوژیکی مربوط به تجهیزات (ادامه پروژه‌های موجود و تعریف پروژه‌های جدید).
- تدوین برنامه برای ارتقای تجهیزات (پیگیری و نظارت بر ارتقای فنی و کیفی دستگاه‌های مورد نظر)؛
- نظارت بر برنامه تجاری‌سازی طرح‌ها، از جمله تهیه طرح‌های بازاریابی، ثبت مالکیت فکری طرح‌ها، طراحی صنعتی تجهیزات، دریافت نشان‌ها و استقرار استانداردها (سیستم مدیریت کیفیت؛ نشان CE و...)
- ساماندهی فروش داخلی و خارجی برای بهره‌مندی بیشتر شرکت‌های سازنده از بازار داخل و خارج؛
- اعطای مأموریت‌های جدید به شرکت‌های توانمند (تکمیل سبد محصول، یکپارچه‌سازی دستگاه‌ها، توسعه محصول جدید و...)
- پیگیری آماده‌سازی دستگاه‌ها برای صادرات و فعال‌سازی شرکت‌ها در زمینه برندسازی؛
- شناسایی و حضور در نمایشگاه‌ها و رویدادهای تجاری و علمی در زمینه تجهیزات نانو و سایر رویدادها؛
- انجام برنامه‌های ترویجی برای معرفی تجهیزات به مراکز و صنایع.

سیاست‌گذاری و ارزیابی اهداف، راهبردها، سیاست‌ها، برنامه‌ها و نهادهای نانو

- ارزیابی راهبردی جایگاه بین‌المللی کشور در علم، فناوری و صنعت نانو
- ارزیابی و رتبه‌بندی سالانه افراد و نهادهای مؤثر در توسعه علم، فناوری و صنعت فناوری نانو
- ارزیابی و بهبود برنامه‌ها و فعالیت‌ها و اقدام جهت اصلاح سیاست‌ها و برنامه‌های سند راهبرد آینده
- مدیریت دانش تولید شده در فرایند اجرای برنامه‌ها به منظور ارتقاء سیاست‌گذاری و ارزیابی





یکی از فعالیت‌های برنامه سیاست‌گذاری و ارزیابی سند راهبرد آینده، «ارزیابی راهبردی جایگاه بین‌المللی کشور در حوزه‌های علم، فناوری و صنعت نانو» است. این ارزیابی به ما کمک می‌کند تا وضعیت علم، فناوری و صنعت نانو را در دوره‌های مختلف پایش کنیم و تأثیرات نهایی سیاست‌ها و برنامه‌های توسعه فناوری نانو را در کشور ارزیابی کنیم. برای این منظور، شاخص‌های متعددی در پنج دسته کلی معرفی و اندازه‌گیری می‌شوند. در این گزارش، ابتدا دسته‌بندی و شاخص‌های هر دسته، منابع مورد استفاده و چگونگی استخراج داده‌ها را بیان می‌کنیم و در ادامه، به ارائه آمار و تحلیل آنها می‌پردازیم.

۱.۲۳ دسته‌بندی شاخص‌های ارزیابی راهبردی

- **سرمایه‌گذاری:** شامل سرمایه‌گذاری دولتی و خصوصی در فناوری نانو؛
- **سرمایه انسانی:** شامل تعداد محققان، دانشجویان و هیأت علمی فعال در تحقیق و توسعه فناوری نانو؛
- **تولید علم:** شامل دو بخش عمده کمی و کیفی می‌شود. در بخش کمی، تعداد و سهم مقالات نانو مورد نظر است که به طور مطلق یا نسبی اندازه‌گیری می‌شوند و در بخش کیفی نیز، شاخص‌های عمده ارجاعات به مقالات نانو اندازه‌گیری و ارائه می‌شوند.

- **تولید فناوری:** شاخص عمده در تولید فناوری پتنت است. لذا در این گروه، تعداد پتنت‌ها و درخواست‌های ثبت پتنت در دو دفتر ثبت اروپا (EPO) و آمریکا (USPTO) ارائه می‌شوند. علاوه بر پتنت، تعداد مراکز رشد و تعداد هسته‌های فناوری مستقر در این مراکز به عنوان شاخصی برای تولید فناوری نانو در نظر گرفته شده و اندازه‌گیری می‌شوند.
- **صنعت و بازار:** شاخص‌های متعددی از جمله تعداد شرکت‌ها، محصولات، میزان فروش، حجم صادرات، ارزش افزوده فناوری نانو و... در این گروه قرار می‌گیرند که به دلیل فقدان یا کمبود منابع آماری معتبر، در عمل، این آمار به تعداد شرکت‌ها و محصولات نانویی به تفکیک حوزه صنعتی فعالیت آنها، با استناد به بانک‌های اطلاعاتی و آمار موجود در ستاد، محدود می‌شود.

۲.۲۳ منابع آماری شاخص‌ها



از دیدگاهی دیگر، می‌توان شاخص‌های ارزیابی را به دو دسته عمده تقسیم کرد: شاخص‌های دارای منابع معتبر بین‌المللی و شاخص‌های دارای منابع داخلی یا محلی. دسته اول شامل شاخص‌هایی مانند مقالات و پتنت‌ها است که به دلیل دسترسی به منابع معتبر بین‌المللی، نظیر بانک داده Web of Science یا دفتر ثبت پتنت آمریکا و اروپا امکان اندازه‌گیری شاخص برای کشورهای مختلف و رده‌بندی کشورها وجود دارد. ولی شاخص‌های دسته دوم فاقد منابع بین‌المللی و در برخی موارد، حتی فاقد داده‌های معتبر و قابل استناد است. لذا این شاخص‌ها فقط برای ایران و در مواردی، برای چند کشور دیگر که داده‌های مستند و معتبر دارند اندازه‌گیری می‌شوند. شاخص‌های سرمایه‌گذاری، سرمایه انسانی و صنعت و بازار، بیشتر از این دسته‌اند.

در شاخص‌های تولید علم، منبع مورد استفاده بانک اطلاعات Web of Science است. با استفاده از این بانک داده و به کمک یک

عبارت جستجوی مناسب که قبلاً کارشناسان ستاد تهیه و ثبت^۱ کرده‌اند، آمار مقالات (articles) نانو و ارجاعات آنها برای تک‌تک کشورها در سال‌های مختلف جستجو و استخراج می‌شوند.

منبع شاخص پتنت‌های نانو بانک اطلاعات Orbit است. Orbit شامل اطلاعات و آمار پتنت‌های ثبت‌شده یا درحال ثبت چندین دفتر ثبت پتنت معتبر دنیا از جمله آمریکا، اروپا، ژاپن (JPO)، چین (CNO)، کره جنوبی، آلمان و... است. پتنت‌های نانو در این سایت نیز با کمک عبارت جستجوی نانو به طور دوره‌ای و برای کشورهای صاحب پتنت جستجو و استخراج می‌شوند.

منبع شاخص‌های سرمایه‌انسانی و صنعت و بازار، بانک‌های اطلاعاتی ستاد، از جمله بانک اطلاعات افراد و شرکت‌ها است که بر اساس اطلاعات دریافت و تأییدشده از محققان، دانشجویان و شرکت‌ها به هنگام ثبت نام برای برخورداری از حمایت‌های ستاد، راه‌اندازی و ایجاد شده‌اند.

برخی شاخص‌های عمومی، نظیر جمعیت و تولید ناخالص داخلی (GDP) نیز از بانک جهانی استخراج و ارائه می‌شوند. علاوه بر منابع مذکور، منابع دیگر نظیر اسناد ملی و گزارش‌های ارزیابی نهادهای متولی نانو در کشورها نیز مورد استناد قرار می‌گیرند.

۳.۲۳ دوره زمانی و نحوه بروزرسانی آمار

دوره بروزرسانی آمار و شاخص‌ها با توجه به منبع و شاخص مورد نظر متفاوت است. تعداد مقالات نانو، شاخص‌های بخش سرمایه انسانی و محصولات و شرکت‌های نانو، به طور ماهانه اندازه‌گیری و بروز می‌شوند. برخی دیگر، مانند تعداد کل مقالات یا تعداد پتنت‌های نانو، به صورت فصلی اندازه‌گیری می‌شوند. آمار ارجاعات مقالات نانو و همکاری بین‌المللی در تولید علوم نانو دو بار در سال بروز می‌شوند و در نهایت، شاخص‌های عمومی و برخی از شاخص‌های مرتبط با آنها، مانند سرانه مقالات یا تعداد مقاله به ازای GDP، هر سال یک بار و با بروزرسانی آمار منبع مورد استفاده، بروزرسانی می‌شوند.

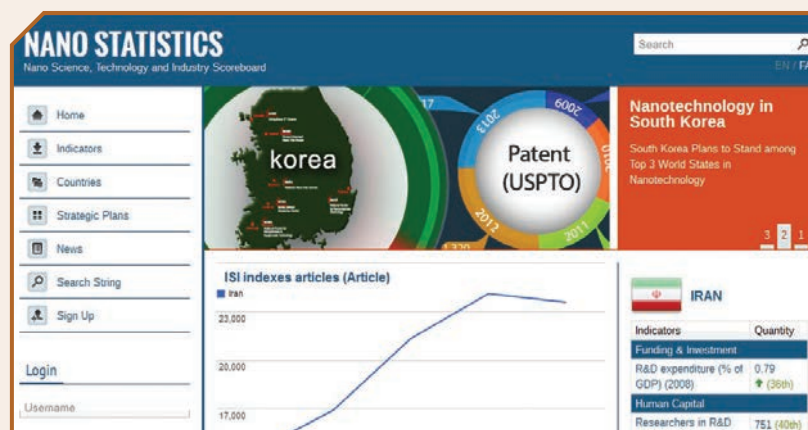
۱. www.statnano.com/searchstring

مقدار برخی از شاخص‌ها، مانند مقالات، تا مدتی پس از پایان سال همچنان تغییر می‌کند. به عنوان مثال، تعداد مقالات نانوی کشورها در سال ۲۰۱۳ تا اواسط سال بعد همچنان در منبع اصلی (Web of Science) بروزرسانی می‌شود. برای این شاخص‌ها، بروزرسانی تا رسیدن به مقدار ثابت برای آن سال ادامه می‌یابد.

برای شاخص‌های ارجاعات، بازه زمانی مربوط به سال انتشار مقالات و مقدار شاخص مربوط به مدت زمان انتشار مقاله تا زمان انجام اندازه‌گیری ارجاعات است. به عنوان مثال، تعداد ارجاعات یک کشور در سال ۲۰۱۰، تعداد ارجاعات داده‌شده به مقالات این کشور در سال ۲۰۱۰ نیست؛ بلکه تعداد ارجاعاتی است که به مقالاتی که محققان آن کشور در سال ۲۰۱۰ منتشر کرده‌اند، از زمان انتشار آن مقالات تا زمان اندازه‌گیری، داده شده‌اند. بدین ترتیب، در هر دوره بروزرسانی، ارجاعات مقالات نانوی کشورها از سال ۲۰۰۱ تا زمان اندازه‌گیری بروز می‌شوند.

۴.۲۳ بانک اطلاعات شاخص‌های علم، فناوری و نوآوری نانو

بانک اطلاعات شاخص‌های فناوری نانو (statnano.com) با هدف پیمایش مستمر وضعیت کشورهای مختلف در شاخص‌های کلان توسعه علوم و فناوری نانو، اعلام رتبه جهانی و منطقه‌ای کشورها و دسترسی به سیاست‌ها و اسناد کشورها در توسعه فناوری نانو طراحی و راه‌اندازی شده است.



در این بانک سه بخش عمده با عنوان شاخص‌ها، کشورها و اسناد ملی وجود دارد. شاخص‌های زنجیره علم تا بازار در پنج دسته سرمایه‌گذاری، سرمایه‌های انسانی، علم، فناوری و صنعت نانو اندازه‌گیری و ارائه می‌شوند.

The screenshot displays the 'Indicators' section of the NANO STATISTICS website. It lists various indicators categorized under Funding & Investment, Human Capital, and Science. Each indicator is linked to its source.

Indicator	Source
Average citation per article	Web of Science (ISI Web of Knowledge)
h-Index of nano-articles	Web of Science (ISI Web of Knowledge)
ISI indexed nano-articles	Web of Science (ISI Web of Knowledge)
ISI indexes articles	Web of Science (ISI Web of Knowledge)
National priority in nanoscience generation	Web of Science (ISI Web of Knowledge)
Number of nano-articles per GDP(ppp)	Web of Science (ISI Web of Knowledge) , The World Bank
Number of nano-articles per Million people	Web of Science (ISI Web of Knowledge) , The World Bank

در صفحه شاخص‌ها، تعریف، منبع، واحد و مقادیر هر شاخص بطور گرافیکی نمایش داده می‌شود. همچنین امکان رتبه‌بندی کشورها در جهان و مناطق جغرافیایی مختلف وجود دارد.

در صفحه کشورها، هر کشور دارای پروفایل مخصوص به خود است که می‌توان اطلاعات آن کشور را به تفکیک شاخص مشاهده کرد. همچنین اسناد سیاستی کشورها در حوزه علم و فناوری نانو در پروفایل هر کشور قابل دسترسی است.



صفحه‌ای نیز با عنوان اسناد ملی کشورها در فناوری‌نانو طراحی شده که در آن فهرست کشورهایی که در فناوری‌نانو دارای سند راهبرد ملی هستند به همراه اطلاعات مهم سند آنها، از جمله چشم‌انداز، مأموریت، تاریخ شروع و پایان سند، نهاد منتشرکننده و حتی اولویت‌های آنها در فناوری‌نانو نمایش داده شده است.

Nanotechnology Strategic Plans				
Country	Title	Start Date	End Date	
Australia	National Nanotechnology Research Strategy	2012	2020	
Austria	Austrian Nanotechnology Action Plan	2009	2012	
Canada	NanoQuebec Action Plan	2013	2018	
Canada	Alberta Nanotechnology Strategy, Unleashing Alberta's Potential			
China	National Nanotechnology Program for the Development	2001	2010	
Denmark	Technology Foresight on Danish Nanoscience and Nanotechnology	2005	2009	
Finland	FinNano, Nanotechnology Program	2005	2010	
Germany	Action Plan Nanotechnology 2015	2011	2015	
Iran	The Future Strategy	2005	2014	

در سال ۹۲، در بخش فارسی استت‌نانو پروفایل استان‌ها نیز اضافه شد و آمار تعدادی از شاخص‌های ارزیابی داخلی، از جمله سرمایه انسانی، مقالات و امتیاز استان در جشنواره فناوری‌نانو، ارائه شد. همچنین امکان رده‌بندی و مقایسه وضعیت هر استان با استان‌های دیگر در هر شاخص به صورت جدول و نمودار فراهم شده است.

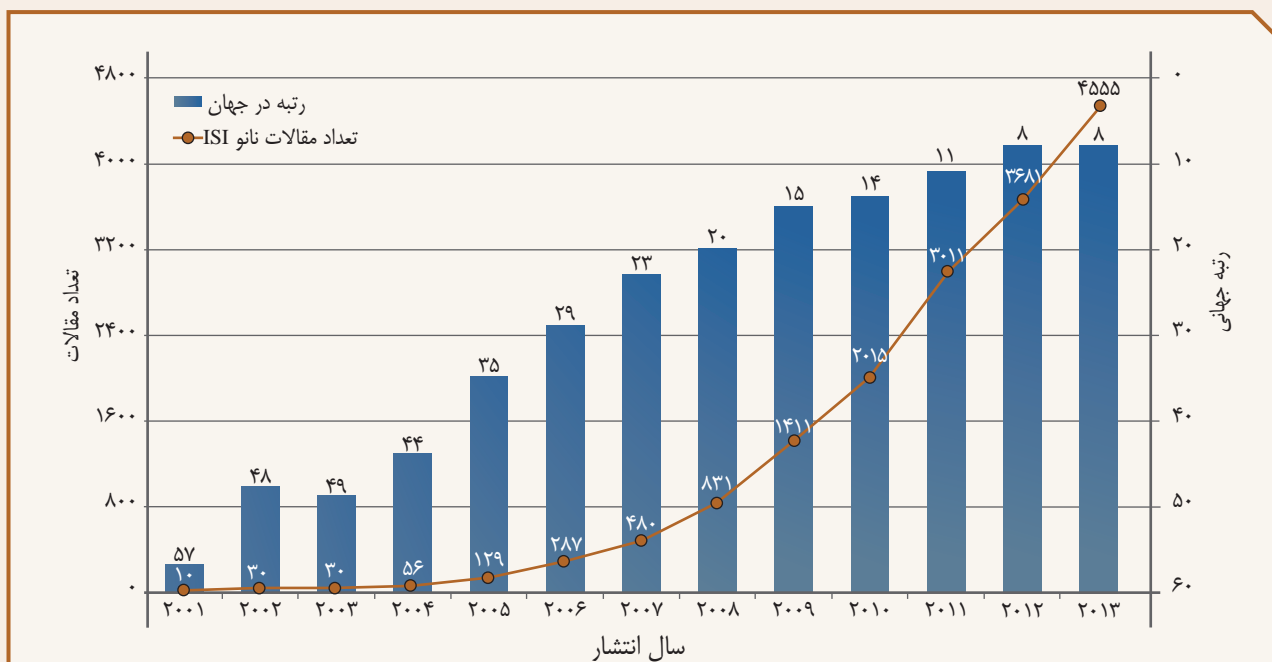


بخش‌های دیگری نظیر پایگاه داده سازمان‌ها و دانشگاه‌های فعال در فناوری‌نانو و پایگاه داده نانو-ساختارها در دست مطالعه و بررسی است تا علاوه بر کشورها و استان‌ها، بتوان سازمان‌ها و نانو-ساختارهای مختلف را در شاخص‌های مختلف ارزیابی و مقایسه کرد. شاخص‌های این بانک اطلاعاتی در بازه‌های زمانی یک‌ماهه تا سالانه (به شرح مذکور) بروزرسانی می‌شوند.

۵.۲۳ آمار و مقادیر شاخص‌ها

۵.۲۳.۱ ارزیابی علم

بر اساس ارزیابی انجام‌شده تا پایان سال ۲۰۱۳ میلادی، ۴۵۵۵ مقاله ISI (حدود ۹۱/۳ درصد از کل مقالات نانو دنیا) توسط محققان ایرانی در زمینه فناوری نانو منتشر شده است که نسبت به سال ۲۰۱۲ (۳۶۸۱ مقاله) حدود ۲۴ درصد رشد داشته است. رتبه ایران در تولید مقالات نانو در سال گذشته تغییری نکرد و ایران همچنان در رده هشتم دنیا و اول منطقه قرار دارد و فاصله خود را از نظر تعداد با رقیبان بیشتر کرده است. (نمودار ۱ و جداول ۱ و ۲)



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

جدول ۱. رتبه 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 برتر از ایران
۲۰۰۰	۸	۵۶	۶	ترکیه، مصر، عربستان، ازبکستان و ارمنستان
۲۰۰۱	۱۰	۵۷	۳	ترکیه (۳۶)، مصر (۵۲)
۲۰۰۲	۳۰	۴۸	۳	ترکیه (۳۵)، مصر (۴۰)
۲۰۰۳	۳۰	۴۹	۳	ترکیه (۳۴)، مصر (۴۰)
۲۰۰۴	۵۶	۴۴	۲	ترکیه (۳۴)
۲۰۰۵	۱۲۹	۳۵	۲	ترکیه (۳۳)
۲۰۰۶	۲۸۷	۲۹	۱	-
۲۰۰۷	۴۸۰	۲۳	۱	-
۲۰۰۸	۸۳۱	۲۰	۱	-
۲۰۰۹	۱۴۱۱	۱۵	۱	-
۲۰۱۰	۲۰۱۵	۱۴	۱	-
۲۰۱۱	۳۰۱۱	۱۱	۱	-
۲۰۱۲	۳۶۸۱	۸	۱	-
۲۰۱۳	۴۵۵۵	۸	۱	-

جدول ۲. تعداد مقالات نانو ۳۰ کشور اول دنیا در سال ۲۰۱۳ میلادی

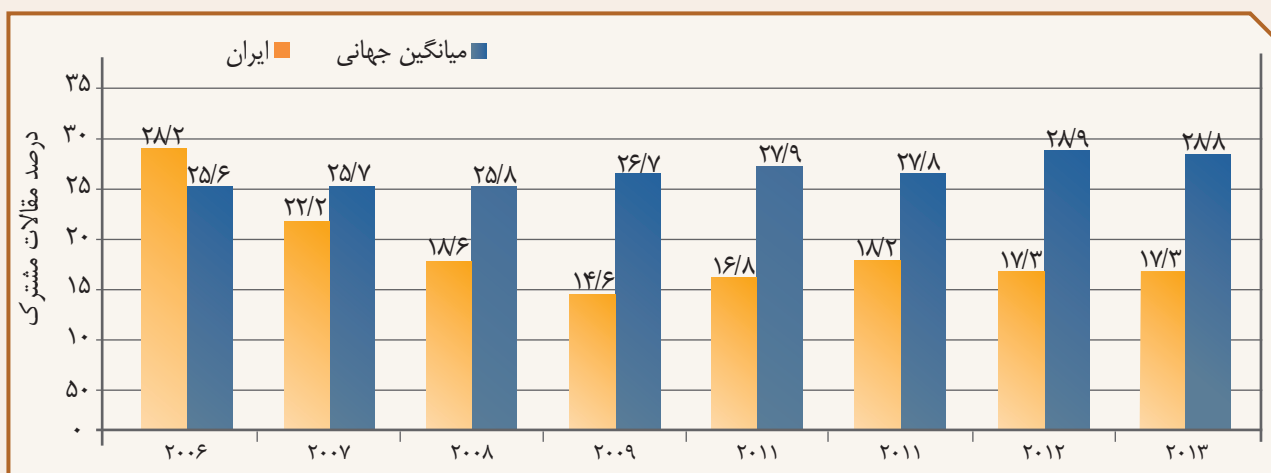
رتبه	کشور	مقالات نانو	سهم (%)	رتبه	کشور	مقالات نانو	سهم (%)
۱	چین	۳۴۱۲۷	۲۹/۵۶	۱۶	سنگاپور	۲۱۱۳	۱/۸۳
۲	آمریکا	۲۱۲۴۳	۱۸/۴	۱۷	برزیل	۱۷۹۱	۱/۵۵
۳	هند	۷۷۴۰	۶/۷	۱۸	لهستان	۱۷۰۲	۱/۴۷
۴	کره جنوبی	۷۴۰۱	۶/۴۱	۱۹	سوئیس	۱۵۷۶	۱/۳۷
۵	آلمان	۷۳۶۵	۶/۳۸	۲۰	هلند	۱۵۱۳	۱/۳۱
۶	ژاپن	۶۹۹۰	۶/۰۵	۲۱	ترکیه	۱۳۶۳	۱/۱۸
۷	فرانسه	۵۱۱۴	۴/۴۳	۲۲	سوئد	۱۳۵۷	۱/۱۸
۸	ایران	۴۴۹۸	۳/۹	۲۳	عربستان	۱۲۱۱	۱/۰۵
۹	انگلستان	۴۰۰۵	۳/۴۷	۲۴	مالزی	۱۲۰۵	۱/۰۰
۱۰	اسپانیا	۳۶۱۴	۳/۱۳	۲۵	بلژیک	۱۱۵۶	۱/۰۰
۱۱	ایتالیا	۳۵۸۷	۳/۱۱	۲۶	مکزیک	۹۳۷	۰/۸۰
۱۲	تایوان	۳۴۳۴	۲/۹۷	۲۷	پرتغال	۹۲۳	۰/۸۰
۱۳	روسیه	۳۱۵۰	۲/۷۳	۲۸	رومانی	۸۷۰	۰/۷۵
۱۴	کانادا	۲۷۸۹	۲/۴۲	۲۹	مصر	۸۳۵	۰/۷۲
۱۵	استرالیا	۲۷۰۳	۲/۳۴	۳۰	چک	۷۹۳	۰/۶۹

از لحاظ میزان اولویت ملی در فناوری نانو نیز رتبه ایران بهبود یافت؛ در سال ۲۰۱۳، حدود ۱۹/۱ درصد از کل مقالات ISI ایران در حوزه فناوری نانو بود و پس از سنگاپور (با سهم ۱۹/۷ درصد) در جایگاه دوم قرار گرفته و نسبت به سال گذشته دو رتبه رشد کرده است. (جدول ۳) به طور میانگین، نزدیک به ۹ درصد کل انتشارات دنیا در سال گذشته مرتبط با فناوری نانو بوده است.

جدول ۳. ۲۰ کشور برتر دنیا بر اساس سهم مقالات نانوی آنها از کل مقالات ISI

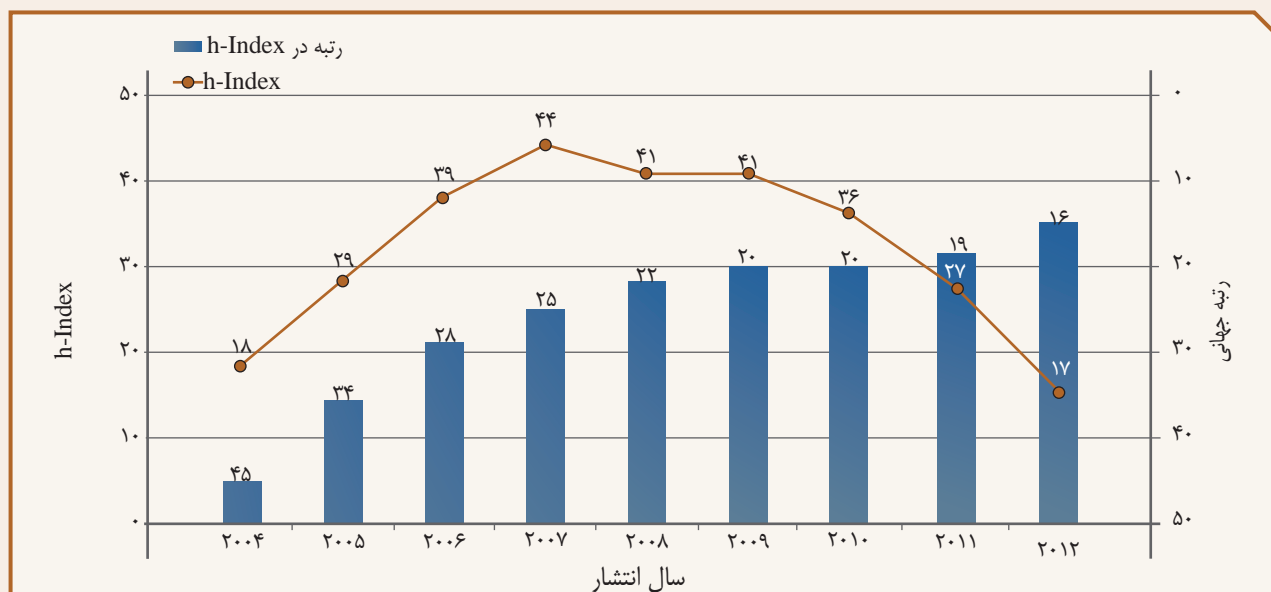
رتبه	کشور	۲۰۱۲	کشور	رتبه	کشور	۲۰۱۳
۱	سنگاپور	۱۹/۱۷	سنگاپور	۱۱	رومانی	۱۰/۶۵
۲	بلاروس	۱۵/۴۴	ایران	۱۲	روسیه	۱۰/۵۲
۳	چین	۱۵/۳۸	چین	۱۳	مصر	۹/۱۹
۴	ایران	۱۵/۲۸	هندوستان	۱۴	ژاپن	۸/۹۷
۵	کره جنوبی	۱۴/۱۹	بلاروس	۱۵	بلغارستان	۸/۴۵
۶	هندوستان	۱۳/۰۶	کره جنوبی	۱۶	تایلند	۸/۳۴
۷	عربستان	۱۲/۶۱	اکراین	۱۷	الجزایر	۸/۰۳
۸	اکراین	۱۱/۹۲	عربستان	۱۸	ویتنام	۷/۴۶
۹	تایوان	۱۱/۴۹	مالزی	۱۹	آلمان	۷/۴۴
۱۰	مالزی	۱۱/۳۹	تایوان	۲۰	فرانسه	۷/۳۶
					لهستان	۷/۳۶

همچنین، میزان مشارکت بین‌المللی در تولید علوم نانو در سال‌های گذشته کاهش یافته و در این میان، ایران از کشورهایی است که کمترین همکاری بین‌المللی را در تولید علوم نانو داشته است. در حالیکه به طور متوسط حدود ۲۹ درصد از مقالات حوزه فناوری نانو در سال ۲۰۱۳ به طور مشترک بین کشورها منتشر شده است، این سهم برای ایران تنها ۱۷/۳ درصد است که نسبت به سال گذشته تغییری نکرده، ولی نسبت به سال ۲۰۱۱ کاهش یافته است.



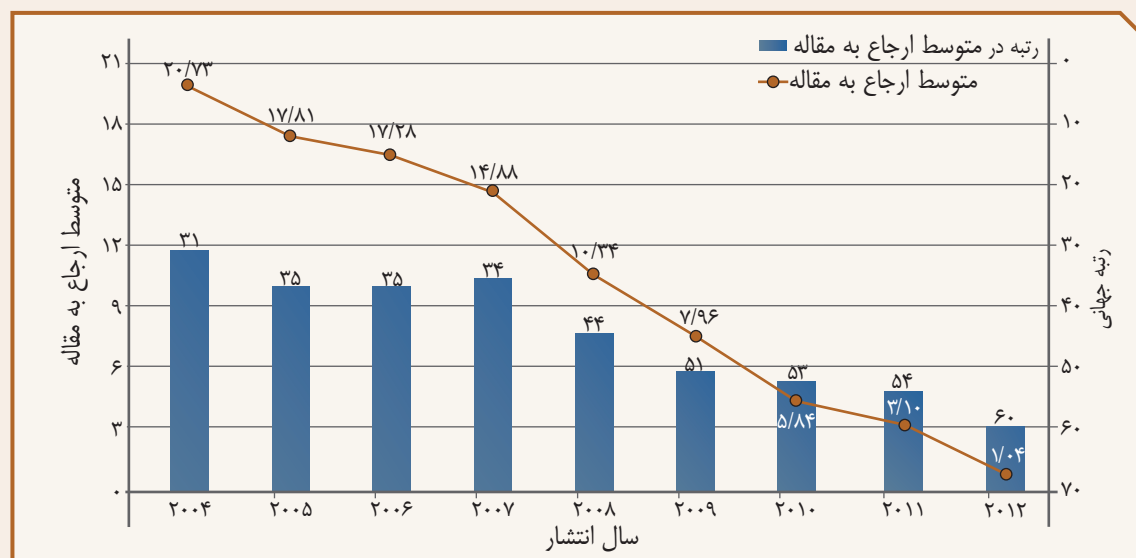
نمودار ۲. سهم همکاری بین‌المللی ایران در تولید علوم نانو و مقایسه با متوسط جهانی

سطح کیفی مقالات ایران در فناوری نانو با استفاده از دو شاخص h-Index و میانگین ارجاع به هر مقاله نانو در چند سال گذشته مقایسه شده است. در نمودار ۳، میزان شاخص h-Index ایران برای مقالات نانوی منتشرشده در هر سال نشان داده شده است. مقدار این شاخص برای ایران در سال ۲۰۱۲ برابر ۱۷ بود؛ ایران در این شاخص در رتبه شانزدهم جهان قرار گرفته و نسبت به سال ۲۰۱۱ سه پله رشد کرده است. (افت تعداد ارجاعات کشورها در سال‌های اخیر به دلیل زمان کمتر برای دریافت ارجاع نسبت به مقالات سال‌های قبل است که امری طبیعی است.)



نمودار ۳. مقدار شاخص h-Index و رتبه ایران در این شاخص در سال‌های اخیر

در نمودار ۴ نیز میانگین ارجاع به هر مقاله نانو از زمان انتشار آن تا زمان بررسی (سپتامبر ۲۰۱۳) نمایش داده شده است. افت مقدار ارجاعات کشورها در سال‌های اخیر به دلیل اینکه زمان کمتری از انتشار آنها می‌گذرد، طبیعی است؛ ولی مطابق شکل، رتبه ایران در این شاخص در سال‌های اخیر کاهش یافته است. (داده‌های هر سال مربوط به ارجاعات داده‌شده به مقالات نانو منتشرشده در آن سال از زمان انتشار تا زمان جستجو است.)



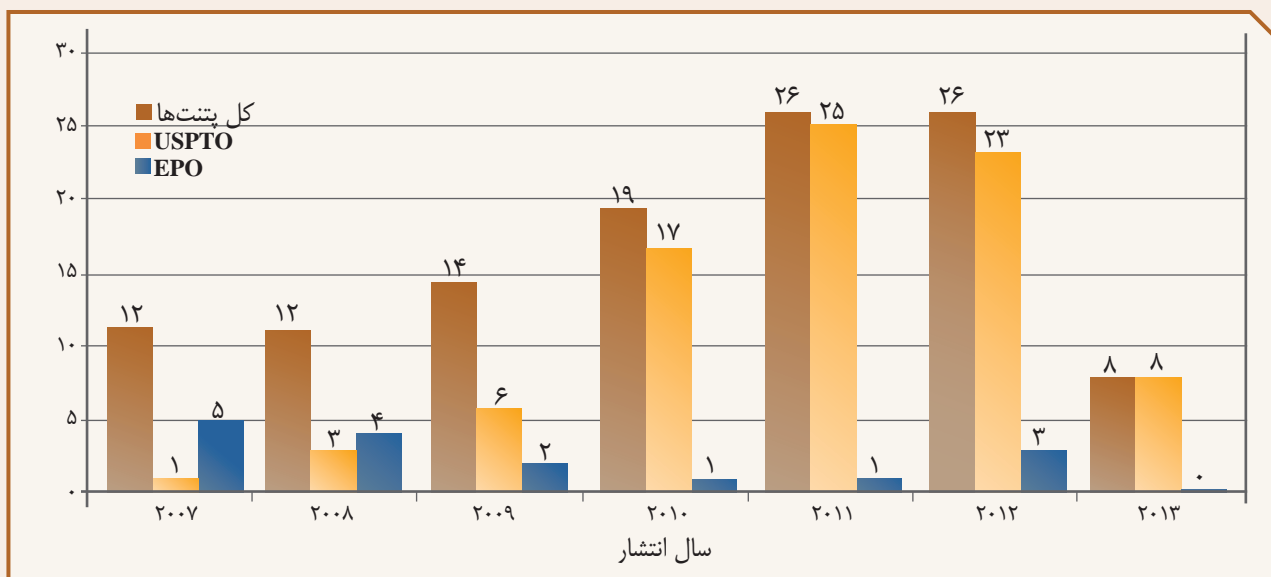
نمودار ۴. میانگین ارجاع به هر مقاله نانو ایران از زمان انتشار تا زمان بررسی

۲.۵.۲۳. ارزیابی فناوری

در سال ۲۰۱۳، در مجموع ۲۰ اختراع مرتبط با فناوری نانو را محققان ایرانی در دفاتر ثبت بین‌المللی ثبت یا منتشر کرده‌اند که از این تعداد، ۸ مورد در حال ثبت است و ۱۲ پتنت هم به ثبت نهایی رسیده است. این آمار، در مقایسه با آمار سال گذشته (۱۱ پتنت ثبت‌شده و ۲۶ اختراع در حال ثبت)، افت قابل توجهی را نشان می‌دهد. (نمودار ۵) همه پتنت‌های سال ۲۰۱۳ ایران در USPTO ثبت شده‌اند. حدود یک‌سوم از کل پتنت‌ها و یک‌چهارم از درخواست‌های ثبت پتنت ایران در سال ۲۰۱۳ در حوزه فناوری نانو است. (جدول ۴)

جدول ۴. آمار اختراعات و پتنت‌های ایران در دفاتر ثبت آمریکا و اروپا

سال	کل اختراعات ایران در EPO و USPTO			اختراعات نانو ایران در EPO و USPTO			سهم نانو از کل (درصد)		
	درخواست ثبت پتنت	پتنت	کل	درخواست ثبت پتنت	پتنت	کل	درخواست ثبت پتنت	پتنت	کل
۲۰۰۶	۱۷	۱	۱۸	۲	۰	۲	۱۲	۰	۱۱
۲۰۰۷	۲۰	۴	۲۴	۶	۰	۶	۳۰	۰	۲۵
۲۰۰۸	۲۴	۲	۲۶	۷	۰	۷	۲۹	۰	۲۷
۲۰۰۹	۳۷	۸	۴۵	۸	۱	۹	۲۲	۱۳	۲۰
۲۰۱۰	۴۷	۱۱	۵۸	۱۸	۱	۱۹	۳۸	۹	۳۳
۲۰۱۱	۵۶	۱۵	۷۱	۲۲	۶	۲۸	۳۹	۴۰	۳۹
۲۰۱۲	۵۹	۲۲	۸۱	۲۶	۱۱	۳۶	۴۴	۵۰	۴۶
۲۰۱۳	۳۵	۳۹	۷۴	۸	۱۲	۲۰	۲۳	۳۱	۲۷



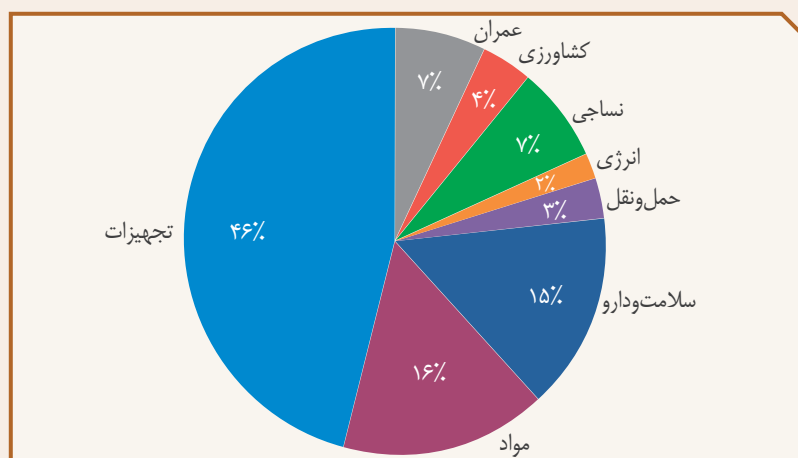
نمودار ۵. تعداد درخواست‌های ثبت پتنت ایران در فناوری نانو در سال‌های مختلف

همچنین، تعداد مراکز و هسته‌های رشد مرتبط با فناوری نانو نیز به عنوان شاخص دیگر فناوری ارزیابی می‌شود؛ تعداد مراکز رشد و هسته‌های آنها تا پایان سال ۹۱، به ترتیب ۳۴ مرکز و ۱۰۶ هسته بوده که در پایان سال ۹۲، به ۳۴ مرکز و ۱۰۶ هسته رسیده است.

۳.۵.۲۳. ارزیابی صنعت

در سال ۹۲، بیش از ۳۹۰ بنگاه اقتصادی در این حوزه فعال بوده‌اند که از این تعداد، ۲۵۴ شرکت تولیدی، ۲۵ شرکت تجهیزات ساز، ۳۶ شرکت بازرگانی و ۷۶ شرکت خدماتی مشغول به فعالیت هستند. از میان شرکت‌های تولیدی، فقط ۱۳۴ شرکت دارای تأییدیه نانومقیاس هستند که این تعداد نسبت به سال گذشته (۱۱۳ شرکت)، ۱۹ درصد رشد کرده است. نمودار ۶ تعداد این شرکت‌ها را به تفکیک حوزه صنعتی فعالیت آنها نشان می‌دهد. با احتساب تجهیزات آزمایشگاهی، ۲۵۴ محصول نانویی در سال ۹۲ در کشور تولید شده (نمودار ۷) که نسبت به سال ۹۱، حدود ۱۰ درصد رشد را نشان می‌دهد.

همچنین نزدیک به نیمی از این محصولات (۸۰ محصول) وارد بازار شده است؛ ۲۹ محصول در حال ورود به بازار است و ۶۲ محصول (۳۶ درصد) نیز در مرحله نمونه آزمایشگاهی هستند.



نمودار ۶. تفکیک حوزه صنعتی شرکت‌های تولیدی فعال در فناوری نانو

فهرست برخی شاخص‌های ارزیابی در هر حوزه و مقادیر آنها برای ایران در جدول ۵ ارائه شده است.

جدول ۵. شاخص‌های کلان علم، فناوری، صنعت و بازار نانو و مقادیر آنها برای ایران

گروه	دسته شاخص	عنوان شاخص	تعریف	واحد	کمیت
سرمایه انسانی	نیروی انسانی دانشگاهی	تعداد اعضای هیأت علمی مرتبط با فناوری نانو	تعداد افرادی که در نهاد متبوع خود دارای سمت هیأت علمی هستند و دست کم یک دانشجوی کارشناسی ارشد یا دکتری یا یک مقاله ISI یا یک مقاله علمی - پژوهشی در حوزه فناوری نانو داشته باشند.	نفر	۱۳۹۲: ۲۶۱۴
		تعداد دانشجویان دکتری پژوهشگر در فناوری نانو	تعداد دانشجویان مقطع دکتری که موضوع پایان‌نامه آنها در ارتباط با فناوری نانو است، فارغ از آنکه در چه رشته‌ای تحصیل می‌کنند.	نفر	۱۳۹۲: ۱۳۷۴
		تعداد دانشجویان کارشناسی ارشد پژوهشگر در فناوری نانو	تعداد دانشجویان مقطع کارشناسی ارشد که موضوع پایان‌نامه آنها در ارتباط با فناوری نانو است، فارغ از آنکه در چه رشته‌ای تحصیل می‌کنند.	نفر	۱۳۹۲: ۴۴۹۳
سرمایه انسانی	نیروی انسانی دانشگاهی	تعداد دانشگاه‌ها و پژوهشگاه‌های فعال در فناوری نانو	تعداد دانشگاه‌ها و پژوهشگاه‌هایی که دست کم ۵ پروژه مرتبط با نانو در دست اجرا دارند.	مرکز	۱۳۹۲: ۱۰۲
		تعداد آزمایشگاه‌های تعیین مشخصات	تعداد آزمایشگاه‌های عضو شبکه آزمایشگاهی فناوری نانو	آزمایشگاه	۱۳۹۲: ۵۸
		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	۱۳۹۲: ۹

گروه	دسته شاخص	عنوان شاخص	تعریف	واحد	کمیت
علم	مقالات	تعداد مقالات ISI	تعداد مقالات مرتبط با فناوری نانو که در پایگاه داده ISI نمایه شده است.	مقاله	۲۰۱۳: ۴۵۵۵
		تعداد مقالات به ازای هر صدهزار نفر جمعیت	نسبت تعداد مقالات فناوری نانو به ازای هر صدهزار نفر جمعیت کشور	مقاله	۲۰۱۲: ۴/۸
		میانگین ارجاع به هر مقاله فناوری نانو	متوسط تعداد ارجاعاتی که به هر یک از مقالات فناوری نانوی ایران در پایگاه داده ISI از زمان چاپ مقاله تاکنون داده شده است.	ارجاع	۲۰۱۳: ۰/۹۵
		مقدار h-Index ملی	برابر است با h ^{امین} مقاله علوم و فناوری نانوی ایران در رتبه‌بندی برحسب ارجاعات که دارای دست کم h ارجاع باشد.	ندارد	۲۰۱۳: ۱۳
		سهم محلی در مقالات ISI	درصد مقالات ISI فناوری نانو از کل مقالات ISI یک کشور	درصد	۲۰۱۳: ۱۹/۱
		سهم ایران از مقالات فناوری نانو دنیا	نسبت مقالات فناوری نانوی کشور به کل مقالات فناوری نانو در سطح دنیا	درصد	۲۰۱۳: ۳/۹۰
		اولویت ملی در تولید علم نانو	عبارت است از سهم مقالات ISI علم و فناوری نانو به سهم کل مقالات علمی ISI کشور	درصد	۲۰۱۳: ۲/۱۱
فناوری	مراکز رشد	تعداد مراکز رشد مرتبط با فناوری نانو	تعداد مراکز رشدی که دست کم یک هسته یا شرکت فناوری نانو در آنها مستقر است.	مرکز	۱۳۹۲: ۳۴
		تعداد هسته‌ها یا شرکت‌های مستقر در مراکز رشد	تعداد هسته‌ها یا شرکت‌ها مستقر در مراکز رشد که ارتباط فعالیت آنها با فناوری نانو به تأیید واحد تأیید مقیاس ستاد رسیده است.	شرکت	۱۳۹۲: ۱۰۶
	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	۲۰۱۳: ۱۲

گروه	دسته شاخص	عنوان شاخص	تعریف	واحد	کمیت
صنعت	تولید	تعداد محصولات فناوری‌نانو تولید داخل	تعداد محصولات تولیدشده داخلی در فناوری‌نانو که به تولید و فروش رسیده و به تأیید واحد تأیید مقیاس ستاد ویژه توسعه فناوری‌نانو رسیده باشد.	محصول	۱۳۹۲: ۱۵۴
		تعداد بنگاه‌های تولیدکننده محصولات نانو	تعداد بنگاه‌هایی که دست‌کم یک محصول فناوری نانو را تولید کرده و به فروش رسانده‌اند.	بنگاه	۱۳۹۲: ۱۳۴
	خدمات	تعداد بنگاه‌های خدمات فناوری فعال در حوزه نانو	تعداد بنگاه‌هایی که دست‌کم یک نوع خدمات فناوری شامل خدمات تحقیق و توسعه، سرمایه‌گذاری، انتقال فناوری، مالکیت فکری، آزمایشگاهی و ترویج در حوزه عمومی در حوزه فناوری نانو ارائه می‌کنند.	بنگاه	۱۳۹۲: ۷۶
	بازرگانی	تعداد بنگاه‌های بازرگانی فعال در حوزه نانو	تعداد بنگاه‌هایی که در توزیع دست‌کم یک محصول نانو دخالت دارند.	بنگاه	۱۳۹۲: ۳۶
	کل شرکت‌ها	تعداد بنگاه‌های اقتصادی فعال در فناوری‌نانو	تعداد کل بنگاه‌های اقتصادی فعال در حوزه نانو	بنگاه	۱۳۹۲: ۲۴۵

و صنعت فناوری‌نانو



ستاد ویژه توسعه فناوری‌نانو نهادهای فعال در حوزه فناوری‌نانو را به صورت مستمر ارزیابی می‌کند. این ارزیابی با هدف هماهنگی و همسویی اهداف و فعالیت‌های این نهادها با اهداف و برنامه‌های بلندمدت توسعه فناوری‌نانو در کشور انجام می‌شود. در این برنامه، نهادهای دارای نقش در زنجیره ارزش آفرینی فناوری‌نانو با شاخص‌هایی مشخص، ارزیابی می‌شوند. همچنین سعی بر این است که اثربخشی هر یک از نهادها در تکمیل زنجیره علم تا ثروت ارزیابی شود.

در انتخاب شاخص‌های ارزیابی سعی شده تا شاخص‌ها به گونه‌ای باشند که نظر شخصی افراد و اختلاف سلیقه‌ها بر نتایج ارزیابی تأثیری نداشته باشد؛ همچنین در انتخاب شاخص‌ها از نهادهای ارزیابی‌شونده، نهادها و خبرگان ارزیابی کمک گرفته شده است. لازم به توضیح است که فرآیند ارزیابی نهادها را کارگروه‌های مرتبط با این نهادها در ستاد انجام داده‌اند. در شکل ۱، موارد ارزیابی‌شده، کارگروه‌های ارزیابی‌کننده و شاخص‌های اصلی ارزیابی آورده شده است.

جدول ۶. بخش‌های ارزیابی، کارگروه‌های ارزیابی و شاخص‌های کلی ارزیابی

محصولات فناوری نانو	مؤسسه خدمات فناوری تا بازار	شاخص‌های فناوری‌نانه، تولید، بازار و سازمانی
موسسات پژوهشی	کارگروه سرمایه‌های انسانی	فعالیت و دستاوردهای علمی و فناوری‌نانه
متخصصان	کارگروه سرمایه‌های انسانی	فعالیت و دستاوردهای علمی و فناوری‌نانه
مراکز رشد	مؤسسه خدمات فناوری تا بازار	خدمات‌دهی به شرکت‌های نانوپی مستقر
آزمایشگاه‌ها	شبکه آزمایشگاهی فناوری نانو	حجم و کیفیت ارائه خدمات آزمایشگاه‌ها
رسانه‌ها	کارگروه ترویج و فرهنگ سازی	حجم و کیفیت فعالیت‌ها در فناوری نانو

در ارزیابی‌های سال ۱۳۹۲، سعی شد که به کیفیت دستاوردها اهمیت بیشتری داده شود. از جمله این موارد می‌توان به افزایش امتیاز انتشارات علمی با کیفیت بیشتر و قرار دادن کف امتیازی برای محصولات برگزیده اشاره کرد.

۱.۲۴ ارزیابی محصولات فناوری نانو

رویکرد ارزیابی محصولات فناوری نانو در این دوره، انتخاب محصولی بود که تولید انبوه و فناوری پیشرفته داشته باشد، شرکت تولیدکننده برای بازار این محصول برنامه داشته و البته جایگاه مناسبی در آن داشته باشد. با این رویکرد، چهار دسته شاخص «فناوری»، «تولید»، «بازار» و «شاخص‌های سازمانی» برای ارزیابی انتخاب شدند.

از جمله معیارهای هر کدام از این شاخص‌ها می‌توان به این موارد اشاره کرد:

- **شاخص‌های فناوری:** نحوه دستیابی به فناوری، تسلط بر فناوری، ثبت اختراع و راهبردی بودن فناوری؛
- **شاخص‌های تولید:** مقیاس تولید، تسلط بر زیرفرآیندهای تولید محصول، توانایی در تأمین مواد و ایمنی تولید و توزیع؛
- **شاخص‌های بازار:** بازاریابی، رضایت مشتریان و کیفیت خدمات پس از فروش، داشتن تأییدیه و مجوزهای محصول و حجم فروش؛
- **شاخص‌های سازمانی:** ساختار سازمانی شرکت، طرح تجاری و مدل کسب‌وکار شرکت، تأییدیه‌ها و مجوزهای سیستمی و

سازمانی و کنترل کیفیت.



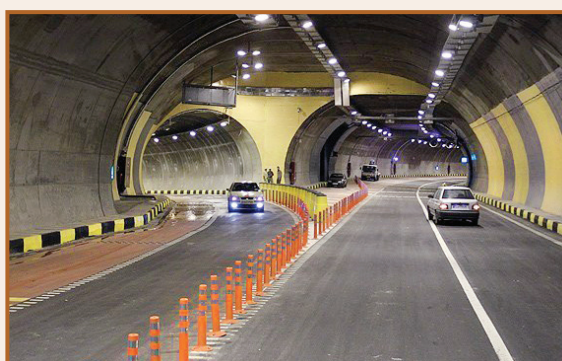
شکل ۱. شاخص‌های ارزیابی محصولات فناوری نانو

ارزیابی محصولات در دو دسته «نانومواد و محصولات نانو» و «تجهیزات و ماشین‌آلات» مرتبط با فناوری نانو انجام شد. لازم به ذکر است محصولات ارزیابی شده‌اند که کارایی آنها به اثبات رسیده باشد و مجوزهای لازم، از جمله تأییدیه نانومقیاس را دریافت کرده باشند. همچنین در این ارزیابی، داشتن مجوز معاونت غذا و دارو و وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی در مورد محصولات دارویی و بهداشتی، مجوز وزارت جهاد کشاورزی برای محصولات زراعی و دامی و پروانه‌های وزارت صنعت، معدن و تجارت در مورد محصولات تولید صنعتی، ضروری است.

برای هر یک از شاخص‌های مذکور، داورانی مشخص شدند و بر اساس مدارک دریافتی و اطلاعات موجود در ستاد و مؤسسه

خدمات فناوری تا بازار، امتیازدهی توسط آنان انجام گرفت. همچنین، برای بررسی وضعیت تولید، از محل تولید محصولات بازدید شد. برای بررسی میزان فروش محصول نیز، علاوه بر مستندات رسمی که مبین تقاضای متقاضیان محصول از شرکت تولیدی بود، فاکتورهای فروش نیز دریافت شد. در ضمن، رسیدهای فروش نیز با تماس تلفنی با خریداران اعتبارسنجی شد و از مصرف‌کنندگان رابطه با کیفیت محصول و رضایت از محصول تحقیق به عمل آمد.

در این دوره از ارزیابی، به منظور افزایش سطح کیفی برگزیدگان، برای قرارگیری در رتبه‌های برگزیده، «کف امتیاز» در نظر گرفته شد. «کف امتیاز» بدین معنی است که محصولی می‌تواند در جایگاه برگزیده قرارگیرد که در هریک از شاخص‌های چهارگانه، حداقلی



شکل ۲. رنگ ضدخش ترافیکی استفاده‌شده در تونل نیایش و دستگاه رسوب‌نشان شیمیایی از بخار به کمک پلاسما

از امتیاز را به عنوان «کف امتیاز» کسب کرده باشد. این «کف امتیاز» برای رتبه اول ۷۵ درصد، برای رتبه دوم ۶۰ درصد و برای رتبه سوم ۵۰ درصد در نظر گرفته شده است. با این شرایط، در این دوره از ارزیابی، هیچکدام از محصولات دارای شرایط برای کسب رتبه اول و دوم نبودند. در جدول ۷، محصولات برگزیده در این ارزیابی آورده شده است. همچنین تصویری از این محصولات در شکل ۲ آورده شده است.

جدول ۷. محصولات برگزیده در ارزیابی

رتبه	نام محصول	نام شرکت	دسته ارزیابی
سوم	رنگ ضدخش ترفیکی	پیشگامان فناوری آسیا	محصولات
سوم	دستگاه رسوب‌نشان شیمیایی از بخار به کمک پلازما	شرکت پلازما فناور امین	تجهیزات و ماشین‌آلات

۲.۲۴ ارزیابی مؤسسات پژوهشی و متخصصان

معیارهای ارزیابی در دو بخش مؤسسات پژوهشی و متخصصان را می‌توان به دو دسته کلی «انتشارات و فعالیت‌های علمی» و «فعالیت‌ها و دستاوردهای فناورانه» تقسیم کرد. این معیارها در برگزیده زنجیره علم تا ثروت هستند و حلقه‌های این زنجیره را ارزش‌گذاری می‌کنند که با نزدیک شدن به حلقه‌های نهایی این زنجیره، وزن اثرگذاری آنها بیشتر می‌شود. این ارزیابی به صورت سالانه و دستاوردمحور انجام می‌شود. شاخص‌های این ارزیابی در جدول ۸ آورده شده است.

جدول ۸. شاخص‌های ارزیابی مؤسسات پژوهشی و متخصصان

شاخص‌های امتیازدهی مراکز پژوهشی	
معیار	شاخص
انتشارات و فعالیت‌های علمی	انتشار مقالات، انجام پایان‌نامه، انتشار کتاب، مجله، همکاری علمی با استادان خارجی، برگزاری کنگره، استخدام پژوهشگر پسادکتر، سخنرانی کلیدی متخصصان مرکز در کنفرانس‌های معتبر، عضویت متخصصان مرکز در هیأت تحریریه مجلات فناوری نانو و...
فعالیت‌ها و دستاوردهای فناورانه	تولید محصول یا توسعه فناوری حاصل از R&D، فروش حاصل از محصول، ثبت اختراع و دانش فنی توسط مرکز، قراردادهای R&D با صنایع، تأسیس شرکت‌های دانش‌بنیان، تعداد اعضای هیأت علمی اعزامی به مأموریت فناوری، انتشار و ثبت نهایی پتنت و...
شاخص‌های امتیازدهی متخصصان	
انتشارات و فعالیت‌های علمی	انتشار مقالات، انتشار کتاب، انجام پایان‌نامه، سخنرانی کلیدی در کنفرانس‌های معتبر بین‌المللی، عضویت در هیأت تحریریه مجلات معتبر و ...
فعالیت‌ها و دستاوردهای فناورانه	توسعه محصول یا فناوری، قرارداد پژوهشی و ثبت اختراع

در این دوره از ارزیابی، برای انتشارات و فعالیت‌های علمی با کیفیت بالاتر، امتیاز اضافی در نظر گرفته شد. از جمله برای مقالات چاپ‌شده در مجلات با کیفیت و دارای ضریب تأثیر بالا، امتیازی تا ۸ برابر امتیاز چاپ یک مقاله معمولی در نظر گرفته شد. بر اساس این شاخص‌ها، سه مؤسسه پژوهشی و ده متخصص برتر و یک متخصص جوان برتر انتخاب شده‌اند که اسامی آنها در جداول ۹ و ۱۰ آورده شده است.

جدول ۹. مؤسسه‌های پژوهشی برتر

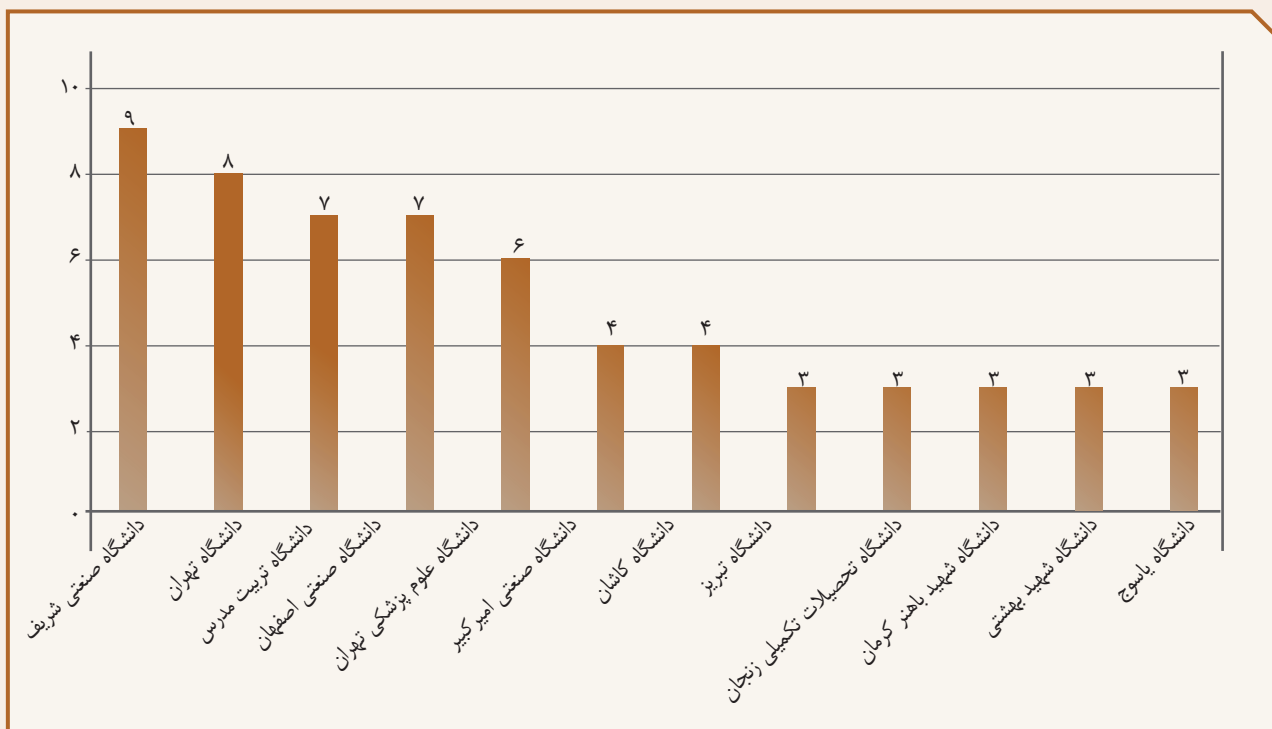
رتبه	نام مؤسسه
اول	دانشگاه صنعتی شریف
دوم	دانشگاه تهران
دوم	دانشگاه تربیت مدرس

جدول ۱۰. متخصصان برتر ارزیابی

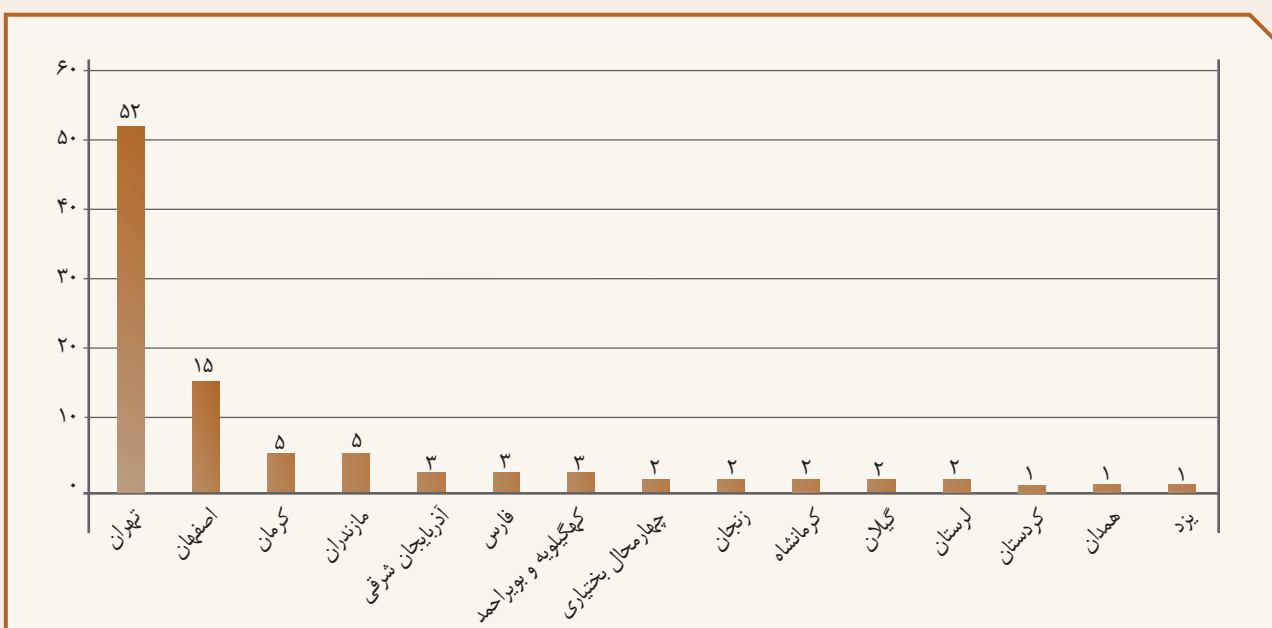
رتبه	نام و نام خانوادگی	مرکز	رشته	دستاوردها و ویژه
اول	دکتر مسعود صلواتی نیاسری	دانشگاه کاشان	شیمی	ثبت یک اختراع بین‌المللی
دوم	دکتر علی مرسلی	دانشگاه تربیت مدرس	شیمی	ثبت یک اختراع بین‌المللی
سوم	دکتر مرتضی محمودی	دانشگاه علوم پزشکی تهران	فناوری نانو	بالاترین میانگین ضریب تأثیر مقالات
چهارم	دکتر شادپور ملک‌پور	دانشگاه صنعتی اصفهان	شیمی	-
پنجم	دکتر امید اخوان	دانشگاه صنعتی شریف	فیزیک	دارای بیشترین ارجاع به یک مقاله در سال ۱۳۹۱
ششم	دکتر علیمیراد رشیدی	پژوهشگاه صنعت نفت	مهندسی شیمی	ثبت پنج اختراع بین‌المللی
هفتم	دکتر محسن جهانشاهی	دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل	مهندسی شیمی	انجام دو قرارداد پژوهشی با صنعت
هشتم	دکتر سید شمس‌الدین مهاجرزاده	دانشگاه تهران	مهندسی برق	ثبت یک اختراع بین‌المللی و انجام یک قرارداد پژوهشی با صنعت
نهم	دکتر رضا انصاری خلخالی	دانشگاه گیلان	مهندسی مکانیک	-
دهم	دکتر مجید منتظر	دانشگاه صنعتی امیرکبیر	مهندسی نساجی	-
جوان برتر	آقای علی احمدی پیغان	دانشگاه تربیت مدرس	شیمی	-

در داورهای این دوره از ارزیابی متخصصان و مراکز پژوهشی، حدود ۲۰۰۰ پایان‌نامه، ۴۵۰۰ مقاله، ۲۶ پتنت، ۱۶ کتاب، ۵ شرکت دانش‌بنیان و ۱۳ قرارداد پژوهشی در حوزه فناوری نانو، تشخیص و به آنها امتیاز داده شد. در ارزیابی‌های سال ۹۲، ده متخصص برتر از ۱۰ دانشگاه مختلف بودند. با بررسی دانشگاه‌ها و استان‌های ۱۰۰ متخصص برتر، ملاحظه می‌شود که این ۱۰۰ متخصص از ۴۱ مؤسسه پژوهشی مختلف و از ۱۵ استان کشور هستند که این آمار، در مقایسه با سال قبل، از پراکندگی بهتری برخوردار است. تعداد متخصصان با رتبه زیر ۱۰۰ در دانشگاه‌ها و استان‌های مختلف، در نمودارهای ۷ و ۸ آورده شده است.

همانطور که در نمودار ۷ آمده، در ارزیابی، بیشترین تعداد متخصصان با رتبه زیر ۱۰۰ به ترتیب به دانشگاه‌های صنعتی شریف، تهران و دانشگاه تربیت مدرس تعلق داشته‌اند.

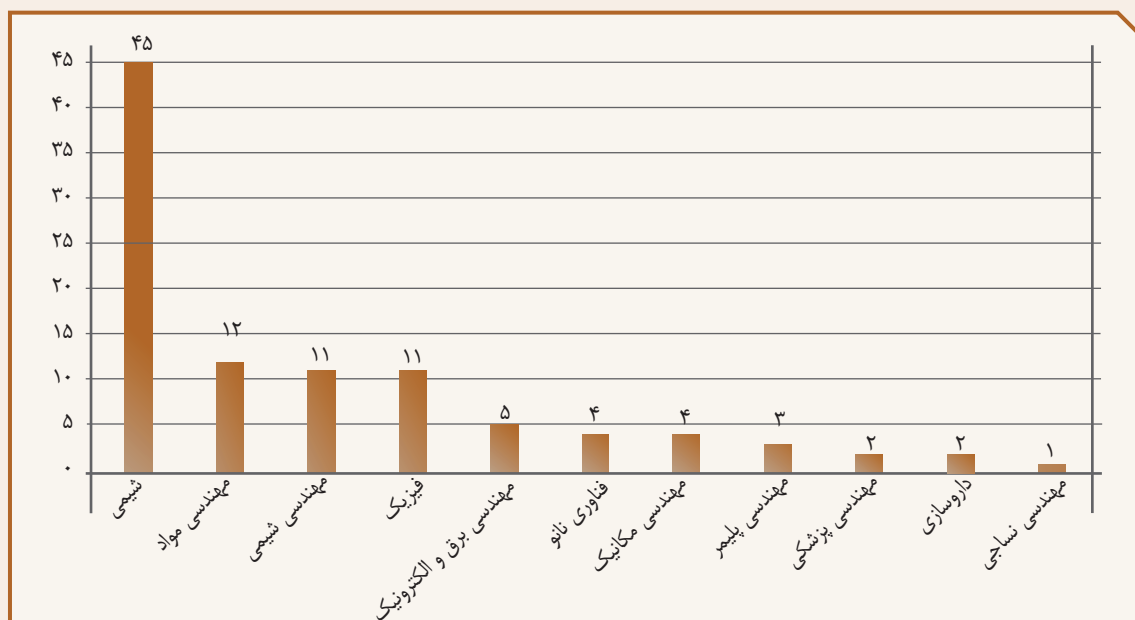


نمودار ۷. تعداد متخصصان با رتبه زیر ۱۰۰ در دانشگاه‌های مختلف



نمودار ۸. تعداد متخصصان با رتبه زیر ۱۰۰ از استان‌های مختلف

بیشترین تعداد متخصصان بین ۱۰۰ متخصص برتر، از رشته شیمی و برابر با ۴۵ نفر است؛ بنابراین، می‌توان گفت که متخصصان این رشته فعال‌ترین متخصصان در حوزه فناوری‌نانو هستند. تعداد متخصصان با رتبه زیر ۱۰۰ در سایر رشته‌ها نیز در نمودار ۹ آورده شده است.



نمودار ۹. تعداد متخصصان رشته‌های مختلف در بین ۱۰۰ متخصص برتر

۳.۲۴ ارزیابی آزمایشگاه‌ها

عملکرد آزمایشگاه‌های عضو شبکه آزمایشگاهی فناوری‌نانو به صورت سالانه بررسی می‌شود. این ارزیابی بر اساس میزان فعالیت، میزان رضایت مشتریان (میزان مشتری‌مداری) و میزان همکاری‌های شبکه‌ای آزمایشگاه‌ها و بر اساس گزارش عملکرد ارسالی آزمایشگاه‌ها انجام می‌شود. آزمایشگاه‌های عضو شبکه بر اساس این ارزیابی امتیازدهی و رتبه‌بندی می‌شوند. لازم به توضیح است که شبکه آزمایشگاهی فناوری‌نانو از آزمایشگاه‌های عضو شبکه برای خرید تجهیزات حمایت می‌کند که این حمایت براساس این رتبه‌بندی توزیع می‌شود. در این دوره از ارزیابی، سه آزمایشگاه که اسامی آنها در جدول ۱۱ آمده، رتبه‌های برتر را کسب کردند.

جدول ۱۱. آزمایشگاه‌های برتر ارزیابی

رتبه	نام مرکز
اول	مرکز پژوهشی متالورژی رازی
دوم	آزمایشگاه مرکزی پژوهشگاه پلیمر و پتروشیمی ایران
سوم	مرکز تحقیقات فراوری مواد معدنی ایران

۴.۲۴ ارزیابی مراکز رشد

ارزیابی مراکز رشد در بین مراکزی انجام شده که با جذب شرکت‌ها و واحدهای فناور نانو، در این حوزه فعال بوده‌اند. این ارزیابی بر اساس شاخص‌های توسعه محصول، توسعه شرکت، اشتغال‌زایی، امکانات و استقرار فیزیکی، خدمات پایه‌ای، سطح تعامل مرکز رشد با مؤسسه و فروش کلی شرکت‌های مستقر در مرکز رشد صورت گرفته است. در این دوره از ارزیابی، سه مرکز رشد به عنوان مراکز رشد برتر انتخاب شدند که اسامی آنها در جدول ۱۲ آورده شده است.

جدول ۱۲. مراکز رشد برتر در ارزیابی‌ها

رتبه	نام مرکز
اول	مرکز رشد واحدهای فناور صنایع رنگ
دوم	مرکز رشد فناوری شهرک علمی و تحقیقاتی اصفهان
سوم	مرکز رشد پژوهشگاه پلیمر ایران

۵.۲۴ ارزیابی رسانه‌ها

به منظور ایجاد رقابت در بین رسانه‌ها و تقدیر از رسانه‌های فعال در حوزه فناوری‌نانو، هر سال عملکرد آنها در این زمینه بررسی می‌شود. ارزیابی رسانه‌ها در پنج دسته «شبکه‌های سیما»، «شبکه‌های صدا»، «خبرگزاری‌ها»، «روزنامه‌ها» و «بخش‌های خبری سیما» انجام می‌شود. در این دوره از ارزیابی، شاخص‌های ارزیابی رسانه‌ها به دو گروه «شاخص‌های کمی» و «شاخص‌های کیفی» تقسیم شد. در شاخص‌های کمی، تعداد خبرها و مدت زمان برنامه‌های هر رسانه ملاک امتیازدهی قرار گرفته است. همچنین، ارتقای سطح کارکنان، صحت مطالب و ارجاع‌دهی و نظم در ارتباط با ستاد، شاخص‌های کیفی را تشکیل می‌دهند. نتایج ارزیابی رسانه‌ها در جدول ۱۳ آورده شده است.

جدول ۱۳. رسانه‌های برتر ارزیابی

رتبه	رسانه برتر	دسته ارزیابی
اول	شبکه خبر	شبکه‌های سیما
اول	رادیو ایران	شبکه‌های صدا
اول	باشگاه خبرنگاران جوان	خبرگزاری‌ها
اول	روزنامه ایران	روزنامه‌ها
اول	اخبار علمی فرهنگی شبکه چهارم سیما	بخش‌های خبری

۶.۲۴ آماری از افراد و نهادهای ارزیابی‌شده

تعداد نهادهایی که در سال‌های مختلف ارزیابی شده و در این ارزیابی امتیاز کسب کرده‌اند، در جدول ۱۴ آورده شده است.

جدول ۱۴. آمار افراد و نهادهای ارزیابی‌شده و امتیاز گرفته

نوع نهاد ارزیابی‌شده	۱۳۸۵	۱۳۸۶	۱۳۸۷	۱۳۸۸	۱۳۸۹	۱۳۹۰	۱۳۹۱	۱۳۹۲
متخصصان	۵۱۳	۹۱۶	۱۴۲۶	۲۲۵۶	۴۲۰۰	۵۴۰۰	۵۹۰۰	۶۰۰۰
مؤسسات	۳۰	۷۰	۸۶	۱۴۴	۱۹۵	۲۴۰	۲۵۰	۲۵۰
مراکز رشد	–	۳	۶	۱۰	۱۱	۱۷	۲۲	۱۱
آزمایشگاه‌ها	۳۵	۳۵	۳۵	۳۳	۳۸	۴۰	۴۱	۴۶
رسانه‌ها	–	۸	۱۴	۱۵	۱۴	۱۷	۲۸	۵۰
فناوری یا محصولات	–	–	–	–	۷	۱۲	۲۰	۱۶

۷.۲۴ هشتمین جشنواره برترین‌های فناوری‌نانو



جشنواره برترین‌های فناوری‌نانو، همه‌ساله به منظور معرفی برگزیدگان ارزیابی سالانه نهادها و افراد فعال در حوزه فناوری‌نانو برگزار می‌شود. در سال ۱۳۹۲، هشتمین جشنواره در عصر شانزدهم مهرماه، همزمان با ششمین جشنواره فناوری‌نانو، در سالن همایش اداری محل دائمی نمایشگاه‌های بین‌المللی تهران برگزار شد. در این مراسم که ۳۵۰ نفر از محققان، متخصصان، فناوران، کارآفرینان و مروجان نانو حضور داشتند، از برترین‌های هر حوزه تقدیر شد. دکتر محمدرضا عارف، عضو محترم مجمع تشخیص مصلحت نظام، دکتر ستاری، معاون علمی و فناوری رییس‌جمهور نیز از مهمانان ویژه این مراسم بودند.

در این جشنواره، پنج رسانه، یازده متخصص، سه دانشگاه، سه آزمایشگاه، سه مرکز رشد و سه محصول به عنوان برگزیده معرفی شدند. از برگزیدگان با اهدای تندیس بلورین جشنواره، لوح سپاس، جایزه نقدی و یا پژوهانه تقدیر شد. اطلاعات کاملی از فرآیند ارزیابی، برترین‌ها و مراسم تقدیر از آنها در پایگاه اینترنتی جشنواره با نشانی ranking.nano.ir در دسترس است. در هشتمین جشنواره برترین‌های فناوری‌نانو، در مجموع یک میلیارد و پانصد و نود و پنج میلیون ریال وجه نقد به برگزیدگان اهدا شد. همچنین در مجموع چهار میلیارد و نهصد میلیون ریال پژوهانه و اعتبارات حمایتی برای متخصصان برتر، دانشگاه‌های برتر و محصولات برگزیده و یک میلیارد ریال وام قرض‌الحسنه برای برگزیدگان بخش محصولات در نظر گرفته شد. اعتبارات پژوهشی مذکور می‌تواند به صورت‌های زیر استفاده شود:

- **متخصصان برتر:** استخدام پژوهشگر پسادکتر، خرید تجهیزات داخلی مرتبط با فناوری‌نانو، استفاده از خدمات آزمایشگاهی عضو شبکه آزمایشگاهی فناوری‌نانو؛
- **دانشگاه‌های برتر:** استخدام پژوهشگر پسادکتر، خرید تجهیزات داخلی مرتبط با فناوری‌نانو، تأمین هزینه‌های به‌کارگیری استاد همکار خارجی؛
- **محصولات برگزیده:** شرکت صاحب محصول می‌تواند از این اعتبار پژوهشی در این موارد استفاده کند: استفاده از خدمات مؤسسه «خدمات فناوری تا بازار»، استفاده از خدمات آزمایشگاه‌های عضو شبکه آزمایشگاهی فناوری‌نانو، استخدام متخصصان فناوری‌نانو، پرداخت اجاره‌بها برای حضور در مراکز رشد و پارک‌های فناوری.



۲۵ ارزیابی و بهبود برنامه‌ها و فعالیت‌ها و اقدام جهت سیاست‌ها و برنامه‌های

سند راهبرد آینده



بازتولید ایده‌های اجرای بهتر هر برنامه نیازمند فضای تعاملی و گسترش زمینه‌های پرورش چنین ایده‌هایی است. مهم‌ترین تلاش در فعالیت ارزیابی و بهبود برنامه‌ها تسهیل فرآیند رشد و پرورش ایده‌هاست. بروز شدن سیاست‌ها و برنامه‌های توسعه فناوری مطابق مقتضیات زمانی، اطلاع‌رسانی از روند اجرای سند ده‌ساله توسعه فناوری‌نانو، یادگیری در مسیر سیاست‌گذاری و بهبود مداوم سیاست‌ها و برنامه‌های توسعه فناوری‌نانو، فرآیندهای این فعالیت هستند. با بررسی شرایط و موفقیت‌های برنامه نسبت به آغاز برنامه (دانش تجربه‌محور) و در عین حال، بررسی و نگاه به آینده روندهای سیاست‌گذاری (دانش آینده‌محور)، دانش سیاست‌گذاری در بستر سند توسعه فناوری‌نانو رشد می‌کند و نیز، روند اجرای برنامه‌ها بهبود می‌یابد و تنظیم می‌شود.

تدوین شاخص‌های ارزیابی به ازای هر برنامه، «همفکری» و «هم‌اندیشی» در زمینه اجرای برنامه‌ها، راهنمایی تحقیقات سیاست‌گذاری و شفاف‌سازی عملکرد اجرای برنامه‌ها در عرصه ملی، از ابزارهای زیرساختی ارزیابی در ستاد هستند.

۲۵.۱ کمک به تدوین گزارش عملکرد اجرایی برنامه‌های سند راهبرد آینده

یکی از مقدمات فرایند ارزیابی، برآورد عملکرد برنامه در مقاطع پیش‌بینی‌شده است. با توجه به اقتضات برنامه‌های عمومی کشور، بازه زمانی یک‌ساله یکی از این فواصل زمانی مناسب به شمار می‌آید. هدف از گزارش عملکرد سالانه، ارائه‌نمایی از وضعیت اجرای برنامه‌ها و توسعه فناوری‌نانو

در کشور است. هر سال، تلاش بر این است که محتوای این گزارش غنی و عمیق‌تر شود. اقداماتی که در سال ۹۲ در این خصوص انجام گرفته به این شرح است:

- نمایش اطلاعات برخی از برنامه‌ها در بسته‌های اطلاعاتی برای افزایش قدرت تحلیل؛
- مقایسه آمار و اطلاعات سال‌های گذشته با عملکرد سال گزارش‌شده و پیش‌بینی سال آینده؛
- گزارش هرساله از اطلاعات قابل استفاده در سیاست‌گذاری علم و فناوری، مانند:
 - اطلاع‌رسانی از اسناد بخشی فناوری‌نانو؛
 - فهرست خدمات الکترونیک ستاد؛
 - نهادهای وابسته و همکار در توسعه فناوری‌نانو؛
 - فهرست شرکت‌ها و محصولات نانو؛
 - اطلاعات هزینه‌کرد بودجه توسعه فناوری‌نانو.



کارکرد گزارش عملکرد، جمع‌بندی اقدامات انجام‌شده در راستای برنامه‌ها در مدت یک سال است که به نظارت ذی‌نفعان بر برنامه‌ها در طول دوره زمانی یک‌ساله می‌انجامد. تاکنون، گزارش عملکرد در چهار سال پیاپی منتشر شده و در اختیار مسؤولان و کارگزاران و شخصیت‌های صاحب‌نظر کشور و کلیه فعالان در توسعه فناوری‌نانو قرار گرفته است. سالانه، بر اساس نیاز اطلاعاتی ذی‌نفعان، عناوین و مطالبی به گزارش عملکرد اضافه می‌شوند؛ به نحوی که ستاد بتواند به بخش عمده‌ای از گزارش‌های درخواستی و سفارشی پاسخ دهد.

۲.۲۵ تشویق تحقیقات دانشگاهی کشور به نقد و بررسی حوزه سیاست‌گذاری توسعه فناوری‌نانو و بهره‌گیری ستاد از این تحقیقات

ستاد ویژه توسعه فناوری‌نانو بهره‌گیری از تحقیقات دانشگاهی کشور که حوزه سیاست‌گذاری توسعه فناوری‌نانو را نقد و بررسی کنند، فرصتی برای افزایش کیفیت سیاست‌گذاری می‌داند و بر همین اساس، از طرح‌های پژوهشی و پایان‌نامه‌های دانشجویی معطوف به این نقد و بررسی، پشتیبانی درخور توجهی انجام می‌دهد. نتایج این دسته از پژوهش‌ها، پس از هماهنگی‌های لازم در تصویب و



همراهی در اجرای پایان‌نامه، برای کارشناسان ستاد در حوزه‌های مرتبط ارائه می‌شود. در این راستا در سال ۹۲، پایان‌نامه‌هایی در حوزه‌های مختلف علوم انسانی بررسی شدند.

آیین‌نامه «حمایت گام‌به‌گام از پایان‌نامه‌های دانشجویی فناوری‌نانو» که شیوه جدیدی در حمایت تشویقی از پایان‌نامه‌های دانشجویی است، در نیمه دوم سال ۹۲ در مسیر اجرا قرار گرفت. در این آیین‌نامه، شاخص‌های ارزیابی پایان‌نامه‌ها مبتنی بر دستیابی به اهداف توسعه فناوری‌نانو در کشور با سنجش سه معیار است. معیارها بر نتایج فنی تمرکز دارد و نیازمند آن است که معیارهای تشویق پایان‌نامه‌های علوم انسانی سیاست‌گذاری توسعه فناوری‌نانو نیز به آن اضافه شود. در این زمینه، در پی اجرای آیین‌نامه حمایت تشویقی، پیش‌نویس متمم

آیین‌نامه در حال بررسی است که پس از طی مراحل، تصویب خواهد شد و به اجرا در خواهد آمد.

۳.۲۵ برگزاری جلسات هم‌اندیشی در زمینه اجرای برنامه‌های سند راهبرد آینده

در سال ۹۲، بالغ بر ۲۵ جلسه هم‌اندیشی در زمینه برنامه‌های سند راهبرد آینده برگزار شد. موضوعات این جلسات حول محور بهبود فرآیندهای اجرایی در ستاد ویژه توسعه فناوری‌نانو، بررسی روند اجرای برنامه‌های سند و دستاوردهای آن، بررسی تطبیقی ابزارهای اجرایی بدیل در هر برنامه و ایده‌های پیشنهادی برای بهبود برنامه‌ها، شکل گرفته بود.

۴.۲۵ بررسی و ساماندهی شاخص‌ها و اطلاعات برنامه‌های سند راهبرد آینده

برای هر گونه اظهار نظر و در نهایت، ارزیابی و کنترل یک برنامه یا پروژه، اطلاعات بروز شده‌ای از متغیرهای اجرای آن مورد نیاز است. بر این اساس، زیرساخت‌های اطلاعاتی لازم برای بررسی و شناخت وضعیت برنامه‌های سند راهبرد آینده، در ستاد موجود است و سامانه‌های اطلاعاتی نیز به صورت مستمر بهبود می‌یابد تا اطلاعات بروز شده به بهترین شکل، در خدمت سیاست‌گذاری توسعه فناوری‌نانو قرار گیرد؛ این سامانه‌های اطلاعاتی عبارتند از:



● سامانه تصویب طرح‌های اجرایی برنامه‌های سند

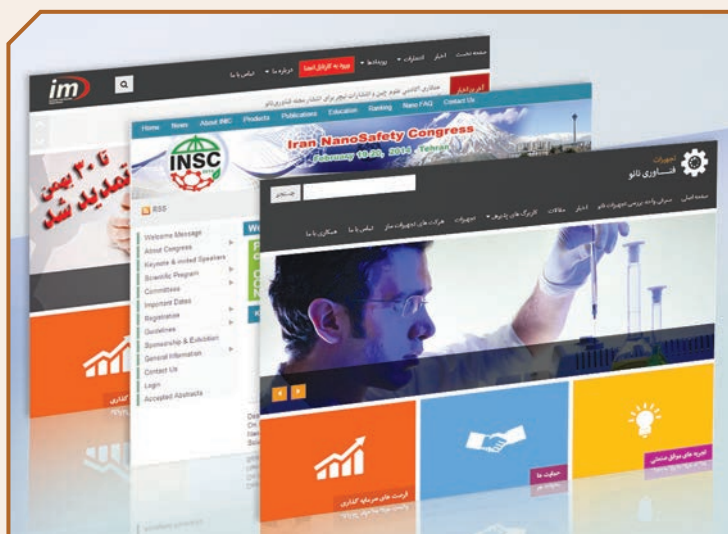
طرح‌های اجرایی در یک فرآیند تصمیم‌گیری، تحت پرتال ستاد نانو به تصویب می‌رسد و مراحل پرداخت مالی این طرح‌ها با ساماندهی اسناد مالی و تصمیم‌گیری به اجرا در می‌آید. در سال ۹۲ با طراحی فرآیند سامانه ستاد در پورتال، امکانات ویژه‌ای برای این سامانه ایجاد شد و امکانات گزارش‌گیری از این سامانه ارتقا پیدا کرد. امید است دبیرخانه اطلاعات ارزشمندی از این سامانه برای اجرای برنامه‌های سند در اختیار گیرد.

● سامانه شاخص‌های عملکرد اجرای برنامه‌های سند

چارچوب برنامه‌های سند تکمیلی سوم راهبرد آینده که سند بروز شده راهبرد آینده تا پایان سال ۹۳ است، مبنای تعریف شاخص‌های برنامه‌ها بوده است. تاکنون، شاخص‌های برنامه‌ها به صورت سالانه در گزارش عملکرد هر سال در بخش تحلیل عملکرد گزارش شده است. اما دست‌اندرکاران سیاست‌گذاری در ستاد به این نتیجه رسیده‌اند که در نظر گرفتن بازه‌های زمانی کوتاه‌تر از سال برای بروزرسانی، به بهبود روند طرح‌ها منجر می‌شود و از این رو، در نظر است که از نیمه دوم سال ۹۲ بروزرسانی فصلی انجام گرفته و اقداماتی نیز برای آن انجام شده است.

۲۶ مدیریت دانش تولید شده در فرایند اجرای برنامه‌ها به منظور ارتقاء

سیاست‌گذاری و ارزیابی



بدون تردید، اصلی‌ترین دارایی سازمان‌ها دانش است و مدیریت دانش، مجموعه‌ای از فعالیت‌ها و فرآیندهایی است که این حافظه سازمانی را شناسایی، ساماندهی و تا حد امکان مستند می‌کند و در اختیار مخاطبان سازمان قرار می‌دهد.

اساساً به منظور ارتقای سیستم‌ها، ستاد نانو رویکرد ایجاد و توسعه سیستم‌های پایه‌ای را در پیش گرفته تا در بلندمدت، سرعت، کیفیت و هزینه‌ها، مناسب و کنترل‌شده باشد و یکپارچگی اطلاعات و فرآیندها با توسعه بخش‌های مختلف ستاد قابل مدیریت باشد. علاوه بر این، با چنین

رویکردی، سیستم‌ها، افراد و گروه‌های جدید با مستندسازی فعالیت‌های خود پا به عرصه توسعه فناوری نانو می‌گذارند؛ شاهد این مدعا آمار استفاده‌کنندگان و به طور کلی ذینفعانی است که نسبت به سال‌های قبل رشد قابل توجهی کرده است. در این گزارش سعی شده فرایندهای اصلی فناوری اطلاعات در فضای توسعه فناوری نانو در کشور تشریح شود و به تعداد استفاده‌کنندگان و وسعت سیستم‌های موجود نیز اشاره شود.

۱.۲۶ بررسی و امکان‌سنجی طرح‌های جدید

حوزه‌های مرتبط با فناوری اطلاعات بسیار وسیع هستند و تکنولوژی‌های مرتبط به آن نیز با سرعتی فراوان رشد می‌کنند؛ به همین دلیل، رصد سازمان‌های پیشرو، فناوری‌ها، محصولات و روش‌های جدید در این زمینه، بسیار مهم است و به دیدگاه‌های توسعه‌ای سیستم‌های سازمان کمک شایانی می‌کند. در این راستا و به منظور امکان‌سنجی و بررسی تطبیقی سیستم‌ها و روش‌های جدید با

نیازهای ستاد، از روش‌های زیر استفاده می‌شود:

- بررسی سیستم‌های مشابه خارجی و داخلی؛
- مشاوره از خبرگان و متخصصان در حوزه مربوطه.

مهمترین طرح‌هایی که در سال ۱۳۹۲ بررسی شده‌اند، عبارتند از:

- طرح ایجاد ساختار تضمین کیفیت تولید و توسعه سیستم‌ها (QA)؛
- طرح ارزیابی و ارتقای امنیت سیستم‌های نرم‌افزاری و ایجاد چرخه توسعه امن (SDLC)؛
- طرح چگونگی ارتقای سخت‌افزاری سرویس‌دهنده‌های اینترنتی ستاد؛
- طرح ایجاد شبکه اجتماعی فناوری‌نانو؛
- طرح ایجاد بانک اطلاعاتی یکپارچه؛
- طرح ایجاد سرویس پخش زنده اینترنتی و مدیریت فایل‌های ویدئویی؛
- طرح ایجاد سیستم مدیریت پروژه‌های نرم‌افزاری ستاد.

مهمترین طرح‌هایی که در سال ۱۳۹۳ بررسی خواهند شد، عبارتند از:

- طرح ایجاد سیستم هوشمندی کسب‌وکار (BI)؛
- طرح یکپارچه‌سازی خروجی‌ها؛
- طرح ارتقای پرتال و سیستم مدیریت گردش کارها.

۲.۲۶ مدیریت پروژه‌های توسعه نرم‌افزاری

تولید و توسعه سیستم‌های نرم‌افزاری ستاد بر مبنای متدولوژی‌های روز است که بسته به نوع پروژه، از این سیستم‌ها استفاده می‌شود؛ در این راستا، ابزاری برای کنترل روند پروژه‌ها ایجاد شده که وضعیت پروژه‌های مختلف را مشخص می‌کند. پروژه‌هایی که در ستاد انجام می‌شوند عمدتاً با همفکری ذینفعان، بررسی می‌شوند و پس از آن، برای اجرایی شدن آنها تصمیم گرفته می‌شود. پس از تصویب، پروژه‌ها اولویت‌گذاری می‌شوند. اولین گام برای شروع اجرای پروژه، تهیه یک تصویر کلان از سیستم درخواستی است که پس از توافق ذینفعان با این تصویر، طبق متدولوژی RUP یا SCRUM و در موارد خاص Prototyping اجرا می‌شود.

فهرست پروژه‌هایی که در سال ۹۲ انجام شده‌اند و یا در حال انجام هستند، بدین شرح است:

جدول ۱۵. فهرست پروژه‌های توسعه نرم‌افزاری در سال ۹۲

ردیف	عنوان پروژه	وضعیت
۱	ایجاد شبکه اجتماعی نانو	در حال استفاده آزمایشی
۲	ارزیابی و ارتقای امنیت سیستم‌های نرم‌افزاری	در حال انجام
۳	ایجاد سرویس پخش زنده اینترنتی و مدیریت فایل‌های ویدئویی	در حال استفاده آزمایشی
۴	سیستم مدیریت پروژه‌های نرم‌افزاری	در حال استفاده
۵	ایجاد سایت‌های صنعت و بازار، تجهیزات‌سازان، کنگره بین‌المللی ایمنی، شبکه ایمنی، اکونانو، سایت جدید باشگاه نانو	در حال استفاده
۶	ایجاد خدمات جدید در سایت‌های فناوری‌نانو، همچون بخش استانی استت‌نانو، سیستم گزارش لحظه‌به‌لحظه، سیستم مسابقه نمونه اولیه، جایگاه توسعه محصولات، اشتراک ماهنامه، سیستم اعتبارات سایت آموزش، فرآیندهای ثبت اختراع داخلی و خارجی، فرآیندهای جدید حمایت‌های تشویقی	در حال استفاده
۷	توسعه و پشتیبانی سایت‌ها و سیستم‌های موجود	در حال اجرا

۳.۲۶ وضعیت پرتال توسعه فناوری‌نانو و سایت‌های ستاد

در سال ۱۳۹۲، بیش از ۲۰۰ سرویس در پرتال ستاد ایجاد شد؛ تاکنون مجموع سرویس‌هایی که برای مدیریت اطلاعات در حال استفاده هستند بالغ بر ۴۸۰ سرویس شده است.

در این سال، کلیه فعالیت‌های اینترنتی ستاد در پرتال یکپارچه شده است که این میزان، در برگیرنده بیش از ۵۰ درصد فعالیت‌های ستاد است؛ همچنین، برنامه‌ای برای توسعه زیرساخت پرتال تدوین شده که از سال ۹۳ به اجرا در می‌آید.

در ستاد نانو تا پایان سال ۱۳۹۲، حدود ۲۰ وبگاه در زمینه فناوری‌نانو با بیش از ۲۰۰ مدیر سیستم و کاربر و با بیش از یکصد هزار مخاطب، فعال بوده‌اند. در سیستم مدیریت گزارش‌ها، تاکنون بیش از ۱۰۰ پل گزارش‌گیری و ۲۰۰ گزارش ایجاد شده که توسط کارگروه‌های مختلف در حال استفاده هستند. استفاده از پرتال و سایت‌های ستاد به طور متوسط در هر ساعت ترافیکی معادل یک‌ونیم گیگابایت تبادل داده ایجاد می‌کند.

جدول ۱۶. آمار مربوط به پرتال توسعه فناوری‌نانو در سال‌های ۱۳۹۱ و ۱۳۹۲

شاخص	واحد	مقدار	
		۱۳۹۲	۱۳۹۱
تعداد سرویس‌های ایجادشده در پرتال	سرویس	۲۰۰	۲۰۰
تعداد وبگاه‌های فناوری‌نانو	وبگاه	۲۰	۱۵
تعداد مدیران سیستم و کاربران	نفر	۲۰۰	۱۳۰
تعداد مخاطب ثبت‌نام‌شده در سایت‌های ستاد	شخص حقیقی/حقوقی	۱۱۰,۰۰۰	۷۰,۰۰۰
تعداد پل گزارش‌گیری در سیستم مدیریت گزارش‌ها	پل	۱۰۰	۴۰
تعداد گزارش‌های ایجادشده در سیستم مدیریت گزارش‌ها	گزارش	۲۰۰	۱۰۰
متوسط حجم تبادل داده (ترافیک وب سرور)	گیگابایت در ساعت	۱/۵	۰/۵

۴.۲۶ کارگزاران فناوری اطلاعات

انتخاب کارگزاران فناوری اطلاعات بر مبنای تخصص و نحوه عملکرد ایشان است؛ بر این مبنای بر آن است تا هر یک از کارگزاران این حوزه در حیطه‌ای تخصصی مشغول به فعالیت باشند؛ بنابراین، مجموعه فعالان، گسترده‌تر و تخصصی‌تر می‌شود؛ این امر به بهبود کیفیت خدمات ایشان کمک می‌کند و در عین حال، یکپارچگی سیستم‌ها حفظ می‌شود. در جدول زیر، تعدادی از کارگزاران فناوری اطلاعات مشخص شده‌اند.

جدول ۱۷. فهرست کارگزاران فناوری اطلاعات

ردیف	نام شرکت	حوزه فعالیت	سال شروع همکاری
۱	شرکت تدبیرگران نوآوری رایسان	کارگزار توسعه پرتال و سیستم‌های نرم‌افزاری	۱۳۹۰
۲	شرکت افراست	سرویس‌دهنده اینترنت و میزبانی	۱۳۹۱
۳	شرکت امن‌افزارگستر شریف	ارزیابی و ارتقای امنیت سیستم‌های نرم‌افزاری	۱۳۹۲
۴	شرکت مدیریت فناوری‌ان دنا نفیس	نرم‌افزار مدیریت آزمایشگاهی	۱۳۸۹
۵	شرکت برهان مبین	ارائه‌دهنده سرویس پخش زنده اینترنتی و مدیریت فایل‌های ویدئویی	۱۳۹۲
۶	شرکت مهندسی پیشگان	تضمین کیفیت سیستم‌های نرم‌افزاری	۱۳۹۲

۱.۴.۲۶ هماهنگی با کارگزاران

برای تعامل با کارگزاران فناوری اطلاعات، سامانه‌ای ایجاد شده است تا نظارت بر عملکرد ایشان تسهیل شود و عملکرد ایشان قابل بررسی و اندازه‌گیری باشد. این سامانه شامل این اجزاست:

- سیستمی برای مدیریت فعالیت‌های کارگزاران و درخواست‌های ستاد بر مبنای متدولوژی SCRUM؛
- سیستمی برای مدیریت تخصیص نیروی انسانی و هزینه‌ها به پروژه‌های ستاد؛
- تعیین تعرفه‌های سالیانه بر مبنای معیارهای نظام صنفی رایانه‌ای و محاسبه هزینه‌های کارکردها.

۵.۲۶ همکاری با سایر دستگاه‌ها

یکی از رویکردهای ستاد توسعه فناوری نانو تلاش برای انتقال تجربیات خود به سایر دستگاه‌های علاقمند است؛ تاکنون، در صورت درخواست ایشان، تجربیات به‌دست‌آمده به آنها عرضه شده است. در ادامه، اسامی برخی از دستگاه‌های دولتی و نوع مشاوره‌های ارائه‌شده ذکر شده است:

- ستاد علوم و فناوری‌های شناختی (مشاوره و ایجاد سایت، پرتال و فرایندها، مدیریت پروژه‌ها، شبکه اجتماعی متخصصان)؛
- معاونت علمی و فناوری ریاست‌جمهوری (مشاوره و ایجاد سایت نمایشگاه تجهیزات، مشاوره سیستم شرکت‌های دانش‌بنیان)؛
- برخی از ستادهای فناوری‌های راهبردی (مشاوره و در اختیار گذاشتن تجربیات ستاد نانو)؛
- مرکز همکاری‌های فناوری و نوآوری (مشاوره ایجاد سایت)؛
- شبکه ملی گیاهان دارویی (مشاوره و ایجاد سایت شبکه آزمایشگاهی).



نگاهی به شاخص‌های توسعه فناوری نانو

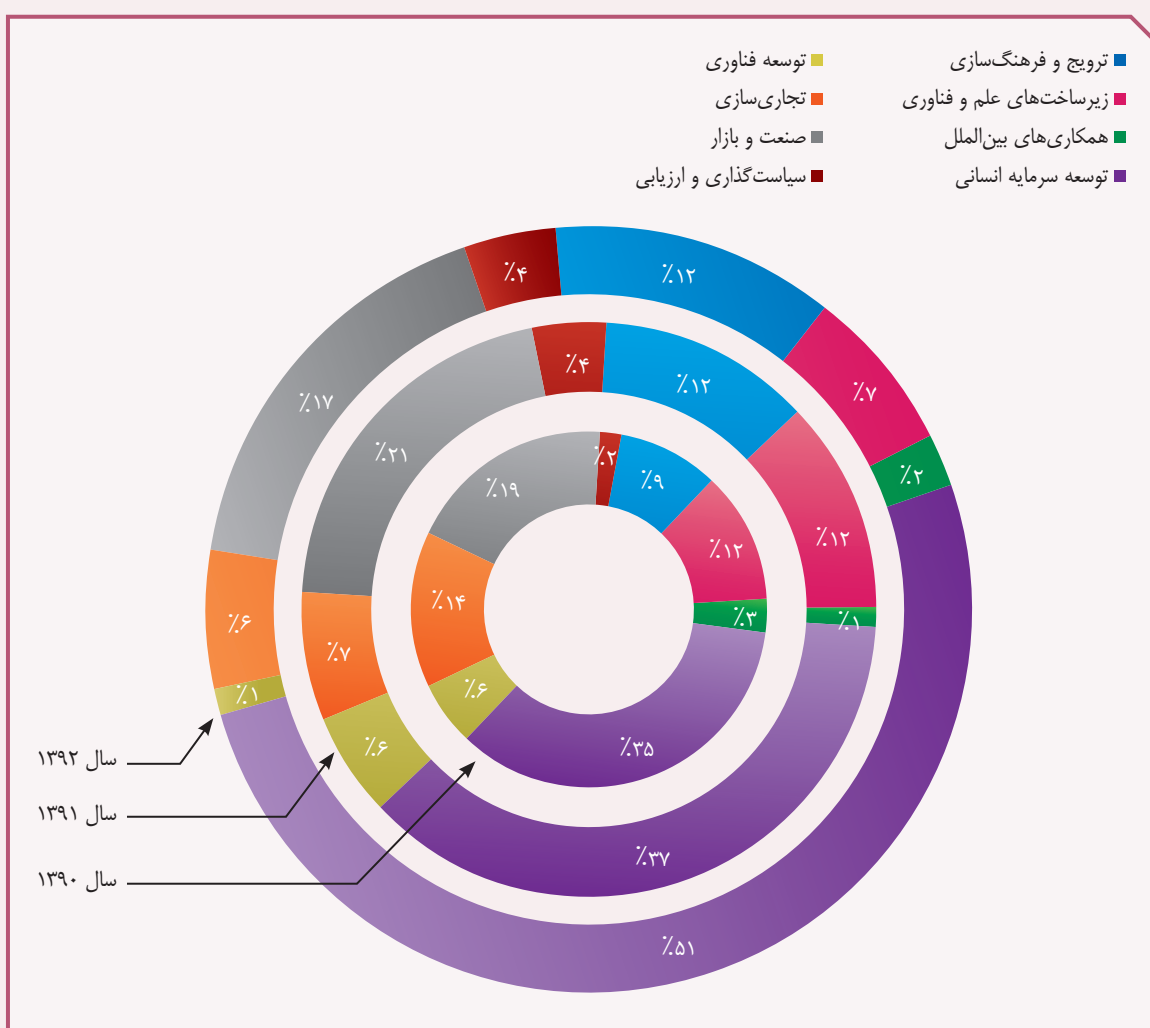
- هزینه‌کرد بودجه
- شاخص‌های فرایندی عملکرد
- شاخص‌های کلان علم و فناوری

هزینه کرد بودجه

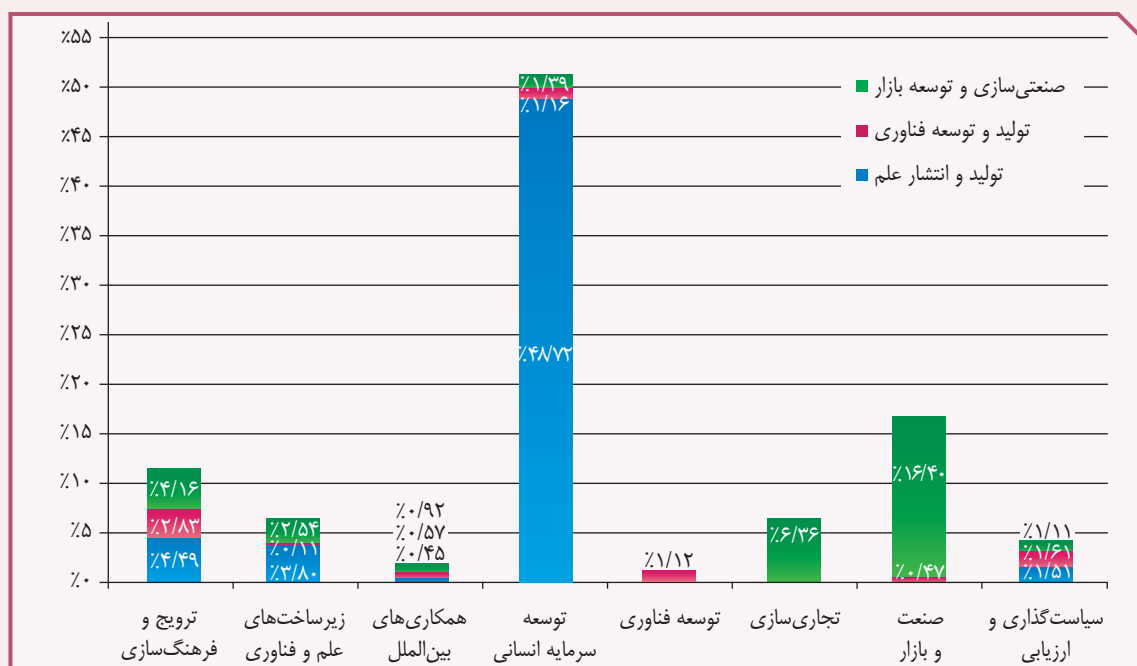
جدول ۱. هزینه کرد بودجه در برنامه‌های سند راهبرد آینده در سال ۱۳۹۲

برنامه	فعالیت	توزیع بودجه به تفکیک فعالیت‌ها (میلیون ریال)	توزیع بودجه در برنامه‌ها (میلیون ریال)
ترویج و فرهنگ‌سازی	۱. آموزش دانش آموزی	۱۵,۱۰۷	۴۰,۱۳۷
	۲. اطلاع‌رسانی	۸,۱۳۲	
	۳. ترویج صنعتی	۲,۰۷۷	
	۴. جشنواره و نمایشگاه فناوری نانو	۱۴,۸۲۱	
زیرساخت‌های علم و فناوری	۵. شبکه آزمایشگاهی	۱۳,۳۷۲	۲۲,۵۴۵
	۶. تشویق سرمایه‌گذاری	۵,۵۰۰	
	۷. مالکیت فکری	۳۸۷	
	۸. استاندارد، ایمنی و مقررات	۳,۲۸۶	
همکاری‌های بین‌الملل	۹. حضور در عرصه بین‌الملل	۱,۲۳۳	۶,۷۶۶
	۱۰. تعاملات بین‌المللی مراکز داخلی	۵,۵۳۳	
	۱۱. شناسایی فرصت‌های بین‌المللی	۰	
توسعه سرمایه انسانی	۱۲. حمایت از دستاوردهای علمی	۱۶۹,۶۷۷	۱۷۹,۲۲۶
	۱۳. تحقیقات خوش‌آئینه	۰	
	۱۴. بهره‌گیری از سرمایه‌های انسانی	۹,۵۵۹	
توسعه فناوری	۱۵. شبکه‌های سرامدی	۹۳۱	۴,۸۶۳
	۱۶. توسعه فناوری‌های کلیدی	۳,۹۳۱	
	۱۷. رفع نیازهای ملی با فناوری نانو	۰	
تجاری‌سازی	۱۸. تجاری‌سازی محصولات	۱۵,۵۶۲	۲۲,۲۲۵
	۱۹. راهبری کارگزاران	۶,۶۶۲	
صنعت و بازار	۲۰. ورود صنعت به نانو	۳۹,۶۴۷	۵۸,۹۶۳
	۲۱. ساخت تجهیزات و ماشین‌آلات	۳,۴۴۷	
	۲۲. توسعه بازار	۱۵,۸۶۹	

برنامه	فعالیت	توزیع بودجه به تفکیک فعالیت‌ها (میلیون ریال)	توزیع بودجه در برنامه‌ها (میلیون ریال)
سیاست‌گذاری و ارزیابی	۲۳. ارزیابی راهبردی	۱,۲۳۵	۱۴,۷۸۷
	۲۴. ارزیابی نهادها	۲,۷۴۷	
	۲۵. ارزیابی برنامه‌ها	۲,۳۳۹	
	۲۶. مدیریت دانش	۸,۴۶۶	
	۲۷. اولویت‌گذاری	۰	
جمع کل بودجه توسعه فناوری‌نانو	بودجه ستاد	۳۴۹,۵۱۱	۳۴۹,۵۱۱



نمودار ۱. توزیع بودجه در برنامه‌های سند راهبردی آینده در سه سال اول سند تکمیلی سوم



نمودار ۲. توزیع بودجه برنامه های سند در حوزه های توسعه فناوری نانو

شاخص‌های فرایندی عملکرد

شاخص‌های عملکردی نمایانگر اقدامات صورت گرفته در مسیر توسعه فناوری نانو در کشور است. میزان فعالیت انجام شده در سال ۱۳۹۲ در این شاخص‌ها در جدول زیر تشریح شده است.

جدول ۲. شاخص‌های فرایندی عملکرد برنامه‌های سند راهبرد آینده و میزان تحقق آن‌ها در سال ۱۳۹۲

برنامه	شماره فعالیت	عنوان فعالیت	اهداف کمی تحقق یافته	واحد	مقدار تحقق یافته در سال ۹۲
ترویج و آموزش عمومی	۱	آموزش عمومی و توسعه زیرساخت‌های آموزشی-ترویجی	سمینار عمومی دانش‌آموزی	سمینار	۳۹۰
			کارگاه آمادگی المپیاد دانش‌آموزی	کارگاه	۱۰۳
			سمینارهای آموزشی دبیران	سمینار	۱۱۴
			دانش‌آموزان آموزش دیده	نفر	۵۸,۹۷۷
			تعداد نمایشگاه‌های دانش‌آموزی استانی	نمایشگاه	۸
			تعداد بازدیدکنندگان نمایشگاه‌های دانش‌آموزی استانی	نفر	۲۲,۹۵۰
			تعداد شماره‌های مجله زنگ‌نانو (دانش‌آموزی)	شماره	۹
			شمارگان مجله زنگ‌نانو (دانش‌آموزی)	شمارگان	۶,۰۰۰
			تعداد شرکت‌کنندگان در المپیاد فناوری نانو	نفر المپیاد	۲۰,۴۸۶
			تعداد استان‌های میزبان در المپیاد فناوری نانو	استان	۳۱
			تعداد سمینار دانشجویی عمومی	سمینار	۱۱۳
			کارگاه آمادگی مسابقه دانشجویی	کارگاه	۱۴
			تعداد دانشجویان آموزش دیده	نفر	۱۱,۱۵۲
			تعداد داوطلبان مسابقه ملی فناوری نانو	نفر	۳,۳۸۱
			تعداد آزمون توانمندی تدریس	دوره	۲
			تعداد گواهی دریافت شده از آزمون توانمندی تدریس	نفر	۸۱
			تعداد کل نهادهای ترویجی ثبت شده	نهاد	۵۹۸
			تعداد نهادهای ترویجی فعال	نهاد	۲۳۳
			تعداد مطالب آموزشی سایت آموزش نانو	مطلب آموزشی	۲۷۴
			تعداد نسخه‌های حمایت از خرید کتب	نسخه کتاب	۱۰,۴۳۴

برنامه	شماره فعالیت	عنوان فعالیت	اهداف کمی تحقق یافته	واحد	مقدار تحقق یافته در سال ۹۲
ترویج و آموزش عمومی	۲	مدیریت اطلاع‌رسانی و فرهنگ‌سازی عمومی	تعداد شماره ماهنامه فناوری نانو	شماره	۱۲
			شمارگان ماهنامه فناوری نانو	شمارگان	۵,۰۰۰
			برنامه‌های علمی-ترویجی سیما	دقیقه	۳,۲۸۴
			برنامه‌های علمی-ترویجی صدا	دقیقه	۲,۳۹۶
			تعداد اخبار منتشرشده در سایت ستاد نانو	خبر	۱,۲۲۸
			تعداد مقالات منتشرشده در سایت ستاد	مقاله	۹۴
			تعداد ارائه‌های سایت ستاد	ارائه	۲۷
			تعداد بازدیدکننده سایت ستاد	بازدید	۱,۳۰۴,۵۸۱
			تعداد اخبار و رویدادهای سایت انگلیسی ستاد	خبر و رویداد	۲۱۴
	۳	اطلاع‌رسانی به صنعت از قابلیت‌های نانو و فرهنگ‌سازی استفاده از محصولات نانو با تمرکز بر توانمندی‌های داخلی	نشریه پیام‌نما	نشریه	۵۰
			تعداد نشریات تخصصی حمایت‌شده	نشریه	۳۵
			تعداد مطالب ترویجی منتشرشده در نشریات تخصصی صنایع	مطلب	۱,۳۹۱
			تهیه مستند تصویری از شرکت‌های تولیدی	تعداد شرکت	۷
			گزارش‌های صنعتی	گزارش	۶
	۴	برگزاری جشنواره فناوری نانو و کمک به حضور شرکت‌ها در نمایشگاه‌های اختصاصی و تخصصی نانو	درخت‌های کاربرد فناوری نانو در صنایع	درخت کاربرد	۴
			تعداد نهادهای شرکت‌کننده در جشنواره فناوری نانو	نهاد	۱۶۹
			تعداد کشورهای مشارکت‌کننده	کشور	۴
			تعداد نمایشگاه تخصصی داخلی مشارکت‌شده	نمایشگاه	۹
			تعداد نمایندگان خارجی حاضر در مجمع بین‌المللی اقتصاد فناوری نانو	کشور	۶
			تعداد هیئت داخلی و خارجی بازدیدکننده از نمایشگاه اختصاصی ستاد	هیئت	۵۰
			تعداد حمایت از حضور شرکت‌ها در نمایشگاه‌های تخصصی و اختصاصی فناوری نانو از خارج از کشور	شرکت	۵
			تعداد هیئت داخلی و خارجی بازدیدکننده از نمایشگاه اختصاصی ستاد	هیئت	۵۰
			تعداد حمایت از حضور شرکت‌ها در نمایشگاه‌های تخصصی و اختصاصی فناوری نانو از خارج از کشور	شرکت	۱۵

برنامه	شماره فعالیت	عنوان فعالیت	اهداف کمی تحقق یافته	واحد	مقدار تحقق یافته در سال ۹۲
زیرساخت‌های علم و فناوری	۵	ارتقای سخت‌افزاری و نرم‌افزاری شبکه آزمایشگاهی فناوری‌نانو و آزمایشگاه‌های عضو آن	تعداد آزمایشگاه‌های عضو شبکه تا پایان سال ۹۲	آزمایشگاه	۵۸
			میزان حمایت شبکه از تعمیر و نگهداری تجهیزات نانو	میلیون ریال	۲,۴۱۰
			تعداد آزمایشگاه‌های بهره‌مند از حمایت تعمیر تجهیزات	آزمایشگاه	۳۶
			تعداد آزمایشگاه‌های عضو شبکه که در سال ۹۲ موفق به اخذ استاندارد ISO/IEC17025 شده‌اند	آزمایشگاه	۱
			تعداد تفاهم‌نامه همکاری دوجانبه بین مراکز آزمایشگاهی	تفاهم‌نامه	۲۲
			تعداد تجهیزات آزمایشگاهی داخلی خریداری شده توسط آزمایشگاه‌ها با یارانه شبکه	(دستگاه/میلیون ریال)	(۸۰۱/۵)
			تعداد آزمایشگاه‌های دارای اطلاعات در سایت شبکه	آزمایشگاه	۱۰۲
			تعداد تجهیزات آزمایشگاهی ثبت شده در سایت شبکه	دستگاه	۱,۳۸۵
	۶	جذب و سازماندهی سرمایه‌گذاری دولتی و خصوصی برای توسعه صنعت نانو	تعداد طرح‌های تجاری‌سازی با مشارکت نهادهای سرمایه‌گذار	طرح	۱۷
	۷	حمایت از تولید، حفاظت و بکارگیری دارایی‌های فکری فناوری‌نانو	تعداد حمایت از اختراعات ثبت شده	اختراع	۹
			تعداد حمایت از اختراعات گرن‌ت شده	اختراع	۱۱
	۸	تدوین استانداردهای ایمنی و کنترل کیفی و کمک به ایجاد زیرساخت‌های لازم برای اجرا و نظارت بر آنها	تعداد استاندارد بین‌المللی پیشنهادشده از طرف جمهوری اسلامی ایران	سند	۲
			تعداد پیشنهادهای بین‌المللی مصوب در کمیته ISO/TC229	سند	۲
			تعداد استانداردهای ملی فناوری‌نانو مصوب در سال ۹۲	سند	۷
			ایجاد رویه‌های مشخص و منظم برای ارائه مجوز در نهادهای مرتبط	رویه	۱
			تعداد کمیته‌های مشترک با دستگاه‌ها برای اعطاء مجوز به محصولات نانو	کمیته	۲

برنامه	شماره فعالیت	عنوان فعالیت	اهداف کمی تحقق یافته	واحد	مقدار تحقق یافته در سال ۹۲
همکاری‌های بین‌المللی	۹	سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی برای حضور و عضویت کشور در مجامع منطقه‌ای و جهانی و مشارکت مؤثر و هدفمند در آنها	تعداد حضور شرکت‌های فناوری نانو در نمایشگاه‌های دیگر کشورها	نمایشگاه	۶
	۱۰	برقراری ارتباطات بین‌المللی بین مراکز علمی، فناوری و صنعتی داخل و خارج کشور در حوزه فناوری نانو	تعداد همایش‌های مشترک فناوری نانو با دیگر کشورها	همایش	۶
	۱۱	شناسایی فرصت‌های علمی، فناوری و اقتصادی در عرصه بین‌الملل	تعداد سازمان‌های منطقه‌ای و بین‌المللی همکار با ج.ا.ایران در فناوری نانو	سازمان	۴
سرمایه‌های انسانی	۱۲	اعطای جوایز تشویقی به دستاوردهای علمی و فناوری محققان و مؤسسات بر اساس ارزیابی‌ها و هدایت آنها به سمت نیازهای ملی	تعداد پروپوزال و پایان‌نامه کارشناسی ارشد حمایت‌شده	پایان‌نامه	۵,۳۰۰
			تعداد مقالات ISI تشویق‌شده	مقاله	۴,۴۷۶
			تعداد پروپوزال و پایان‌نامه دکتری حمایت‌شده	پایان‌نامه	۱,۱۰۴
			تعداد مقالات ارائه‌شده در کنفرانس‌های بین‌المللی	مقاله	۱۸۰
			تعداد مقالات علمی و پژوهشی داخلی	مقاله	۵۰۶
			تعداد عنوان کتاب حمایت‌شده	کتاب	۳۸
			تعداد کارگاه آموزشی مجازی برگزارشده (وبینار)	وبینار	۱۰
			تعداد مجلات تخصصی حمایت‌شده	مجله	۶
			تعداد مأموریت‌های فناوری اعضای هیات علمی حمایت‌شده	مأموریت	۲
			تعداد همایش‌های ارائه دستاوردهای دانشجویی فناوری نانو	همایش	۱۷

برنامه	شماره فعالیت	عنوان فعالیت	اهداف کمی تحقق یافته	واحد	مقدار تحقق یافته در سال ۹۲
سرمایه‌های انسانی	۱۴	بهره‌گیری از سرمایه‌های انسانی فناوری‌نانو و آموزش مهارت‌های شغلی و کارآفرینی	تعداد نهادهای مورد حمایت ستاد برای استخدام متخصصان فناوری‌نانو	نهاد	۴۵
			تعداد متخصصان نانو استخدام‌شده در نهادهای فعال نانو مورد حمایت ستاد	نفر	۸۰
			تعداد استخدام‌شدگان از طریق پایگاه اطلاع‌رسانی اشتغال و مشاوره منابع انسانی	نفر	۴۴
			تعداد شرکت‌کنندگان در دوره توانمندسازی	(دوره/نفر)	(۳۱۸/۳)
توسعه فناوری	۱۵	ایجاد و توسعه شبکه‌های سرمایه‌ای متخصصان فناوری‌نانو در حوزه‌های اولویت‌دار	تعداد شبکه سرمایه‌ای فعال	پروژه	۱
			تعداد محقق پسادکتری جذب‌شده	نفر	۱
			تعداد پروژه‌های متمرکز اجراشده در شبکه	پروژه	۴
	۱۶	تعیین و راهبری تحقیقات متمرکز برای توسعه فناوری‌های کلیدی	میزان تبدیل پروژه‌های تحقیق و توسعه‌ای به پروژه‌های نیمه‌صنعتی و صنعتی	پروژه	۱
			تعداد پروژه‌های تحقیق و توسعه برای دستیابی به فناوری‌های کلیدی	پروژه	۶
			تعداد فناوری‌های توسعه داده‌شده	فناوری	۴
			تعداد مراکز تحقیقاتی همکار در پروژه‌های توسعه فناوری	مرکز تحقیقاتی	۶

برنامه	شماره فعالیت	عنوان فعالیت	اهداف کمی تحقق یافته	واحد	مقدار تحقق یافته در سال ۹۲
تجاری سازی	۱۸	حمایت از فناوران و شرکت‌های دانش بنیان نانو برای بهبود نرخ موفقیت در تجاری سازی محصولات نانو	تعداد محصولات پذیرش شده در مؤسسه خدمات فناوری برای دریافت خدمات فناوری	محصول	۱۰۲
			تعداد پرونده تکمیل شده در واحد مشاوره نانو مقیاس	پرونده	۱۹
			تعداد محصول تأیید شده دارای صورت وضعیت در پرتال مؤسسه خدمات فناوری	محصول	۳۵
			تعداد صدور تأییدیه مقیاس نانو به محصولات در سال	محصول	۳۳
			تعداد محصولات تعیین جایگاه شده طبق مدل طبقه بندی توسعه محصولات	محصول	۸۵
			تعداد پرونده تجمیع اطلاعات برای کمیته تشخیص صلاحیت شرکت‌های دانش بنیان	پرونده	۱۹
			تعداد تفاهم نامه همکاری با مؤسسات برای ارائه خدمات توسعه فناوری	تفاهم نامه	۶
			تعداد پرونده های در جریان بررسی در کمیته های نانو (وزارت بهداشت و جهاد کشاورزی)	پرونده	۱۴
			تعداد مراکز رشد فعال در فناوری نانو	مرکز رشد	۳۶
			تعداد حمایت از واحدهای فناور نانو مستقر در مراکز رشد	واحد فناور	۳۱
	۱۹	طراحی، ایجاد و ارتقای خدمات توسعه فناوری	تعداد قرارداد منعقد شده با کارگزاران	قرارداد	۱۲۸
			تعداد خدمات کارگزاری به شرکت های فناوری نانو	خدمت	۶۵
			تعداد پیشخوان مشاوره راه اندازی شده	پیشخوان	۶
			تعداد خدمات مشاوره به شرکت های فناوری نانو	خدمت	۷۴
	۲۰	ورود صنایع موجود کشور به حوزه نانو	تعداد طرح ارائه شده برای ورود حوزه های صنعتی به نانو	حوزه صنعتی	۷
			تعداد طرح های صنعتی در حال اجرا	طرح	۲۳
			پیشنهاد موضوع پایان نامه برای پایان نامه های تحصیلات تکمیلی دانشگاه ها	موضوع	۲۰۰
			تعداد دستگاه های در حال ساخت حمایت شده	دستگاه	۷
صنعت و بازار	۲۱	توسعه توانمندی ساخت و تجاری سازی تجهیزات و ماشین آلات آزمایشگاهی فناوری نانو در داخل کشور	میزان تسهیلات به سازندگان تجهیزات فناوری نانو	میلیون ریال	۱۱,۲۱۰
			تعداد تجهیزات حمایت شده برای اخذ گواهینامه های بین المللی مدیریت کیفیت	دستگاه	۳
			تعداد کمک به خرید تجهیزات ساخت داخل	دستگاه	۶
			تعداد همکاری با شرکت بازاریابی محصولات	شرکت	۸
	۲۲	ایجاد و توسعه بازار محصولات فناوری نانو			

برنامه	شماره فعالیت	عنوان فعالیت	اهداف کمی تحقق یافته	واحد	مقدار تحقق یافته در سال ۹۲
ارزانی و سیاست‌گذاری	۲۳	ارزیابی راهبردی جایگاه بین‌المللی کشور در علم، فناوری و صنعت نانو	تعداد شاخص‌های تولید علم و سرمایه انسانی برای ارزیابی راهبردی کشور	شاخص	۱۳
			تعداد شاخص‌های توسعه فناوری برای ارزیابی راهبردی کشور	شاخص	۳
			تعداد شاخص‌های صنعتی برای ارزیابی راهبردی کشور	شاخص	۵
	۲۴	ارزیابی و رتبه‌بندی سالانه افراد و نهادهای مؤثر در توسعه علم، فناوری و صنعت فناوری‌نانو	تعداد متخصصان فناوری‌نانو ارزیابی‌شده	متخصص	۶,۰۰۰
			تعداد نهادهای آموزشی و پژوهشی ارزیابی‌شده	مرکز	۲۵۰
			تعداد مراکز رشد ارزیابی‌شده	مرکز رشد	۱۱
			تعداد آزمایشگاه‌های ارزیابی‌شده	آزمایشگاه	۴۶
			تعداد فناوری ارزیابی‌شده	فناوری	۱۶
			تعداد رسانه‌های ارزیابی‌شده	رسانه	۵۰
			میزان پژوهانه تحقیقاتی اهدایی به برترین‌ها	میلیون ریال	۸,۲۰۰
			تعداد شاخص‌های بررسی عملکرد به ازای کارکردهای توسعه فناوری‌نانو	شاخص	۱۱۰
	۲۵	ارزیابی و بهبود برنامه‌ها و فعالیت‌ها و اقدام جهت اصلاح سیاست‌ها و برنامه‌های سند راهبرد آینده	تعداد پروژه مستندسازی برای برنامه‌های سند	پروژه	۲
			تعداد هم‌اندیشی بررسی اجرای برنامه‌های سند راهبرد آینده	جلسه	۲۵
			تعداد پایان‌نامه‌های تعریف و انجام‌شده در حوزه علوم انسانی و اجتماعی	پایان‌نامه	۵
			تعداد سند بررسی‌شده کشورهای فعال در توسعه فناوری‌نانو	کشور	۷
	۲۶	مدیریت دانش تولید شده در فرایند اجرای برنامه‌ها برای ارتقای سیاست‌گذاری و ارزیابی	تعداد خدمت پیاده‌سازی و بهره‌برداری شده جدید در پرتال ستاد	خدمت	۲۰۰
			تعداد وبگاه‌های فناوری‌نانو	وبگاه	۲۰
			تعداد مدیران سیستم و کاربران	نفر	۲۰۰
			تعداد مخاطب ثبت‌نام‌شده در سایت‌های ستاد	شخص حقیقی / حقوقی	۱۱۰,۰۰۰
			تعداد گزارش‌های ایجادشده در سیستم مدیریت گزارش‌ها	گزارش	۲۰۰
			متوسط حجم تبادل داده (ترافیک وب‌سرور)	گیگابایت در ساعت	۱.۵
			تعداد پنل گزارش‌گیری در سیستم مدیریت گزارش‌ها	پنل گزارش	۱۰۰

شاخص‌های کلان علم و فناوری

شاخص‌های علم و فناوری به ارزیابی رشد فناوری نانو در کشور در چهار حوزه 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. باید به این نکته توجه داشت که اکثر شاخص‌ها نمایانگر اثرات میان‌مدت و بلندمدت اجرای برنامه‌های سند راهبرد آینده در سال‌های گذشته هستند. سعی شده است که مقادیر شاخص‌ها بر مبنای داده‌های بین‌المللی تعیین شود و جایگاه بین‌المللی کشور مشخص گردد. در جدول زیر، مقادیر شاخص‌های سال ۹۲ با سال گذشته آن مقایسه شده است.

جدول ۳. مقایسه شاخص‌های کلان علم، فناوری، صنعت و بازار نانو و مقادیر آنها

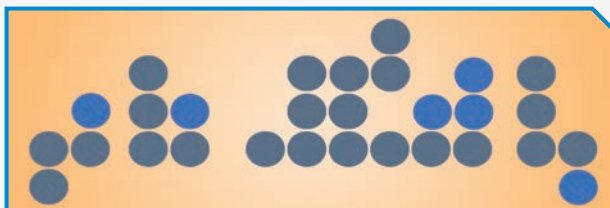
گروه	دسته شاخص	عنوان شاخص	تعریف	واحد	کمیت
سرمایه انسانی	سرمایه انسانی دانشگاهی	تعداد اعضای هیأت علمی مرتبط با فناوری نانو	تعداد افرادی که در نهاد متبوع خود دارای سمت هیأت علمی هستند و دست کم یک دانشجوی کارشناسی ارشد یا دکتری یا یک مقاله ISI یا یک مقاله علمی- پژوهشی در حوزه فناوری نانو داشته باشند.	نفر	۱۳۹۱: ۲۶۵۱ ۱۳۹۲: ۲۶۱۴
		تعداد دانشجویان دکتری پژوهشگر در فناوری نانو	تعداد دانشجویان مقطع دکترا که موضوع پایان‌نامه آنها در ارتباط با فناوری نانو است، فارغ از آنکه در چه رشته‌ای تحصیل می‌کنند.	نفر	۱۳۹۱: ۱۳۷۳ ۱۳۹۲: ۱۳۷۴
		تعداد دانشجویان کارشناسی ارشد پژوهشگر در فناوری نانو	تعداد دانشجویان مقطع کارشناسی ارشد که موضوع پایان‌نامه آنها در ارتباط با فناوری نانو است، فارغ از آنکه در چه رشته‌ای تحصیل می‌کنند.	نفر	۱۳۹۱: ۶۱۰۵ ۱۳۹۲: ۴۴۹۳
	علم	تعداد دانشگاه‌ها و پژوهشگاه‌های فعال در فناوری نانو	تعداد دانشگاه‌ها و پژوهشگاه‌هایی که دست کم ۵ پروژه مرتبط با نانو در دست اجرا دارند.	مرکز	۱۳۹۱: ۹۹ ۱۳۹۲: ۱۰۲
		تعداد آزمایشگاه‌های تعیین مشخصات	تعداد آزمایشگاه‌های عضو شبکه آزمایشگاهی فناوری نانو	آزمایشگاه	۱۳۹۱: ۵۴ ۱۳۹۲: ۵۸
		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	۱۳۹۱: ۹ ۱۳۹۲: ۹
علم	مقالات	تعداد مقالات ISI	تعداد مقالات مرتبط با فناوری نانو که در پایگاه داده ISI نمایه شده است.	مقاله	۲۰۱۲: ۴۴۹۸ ۲۰۱۳: ۴۵۵۵
		تعداد مقالات به ازای هر صد هزار نفر جمعیت	نسبت تعداد مقالات فناوری نانو به ازای هر صد هزار نفر جمعیت کشور	مقاله	۲۰۱۱: ۳/۹ ۲۰۱۲: ۴/۸
		میانگین ارجاع به هر مقاله فناوری نانو	متوسط تعداد ارجاعاتی که به هر یک از مقالات فناوری نانو ایران در پایگاه داده ISI از زمان چاپ مقاله تاکنون داده شده است.	ارجاع	۲۰۱۲: ۱/۰۴ ۲۰۱۳: ۰/۹۵
		مقدار h-Index ملی	برابر است با h-امین مقاله علوم و فناوری نانو ایران در رتبه‌بندی برحسب ارجاعات که دارای دست کم h ارجاع باشد.	ندارد	۲۰۱۲: ۱۷ ۲۰۱۳: ۱۳
		سهم محلی در مقالات ISI	درصد مقالات ISI فناوری نانو از کل مقالات ISI یک کشور	درصد	۲۰۱۲: ۱۵/۲۸ ۲۰۱۳: ۱۹/۱

گروه	دسته شاخص	عنوان شاخص	تعریف	واحد	کمیت
علم	مقالات	سهم ایران از مقالات فناوری‌نانوی دنیا	نسبت مقالات فناوری‌نانوی کشور به کل مقالات فناوری‌نانو در سطح دنیا	درصد	۲۰۱۲: ۳/۵۶ ۲۰۱۳: ۳/۹۰
		اولویت ملی در تولید علم نانو	عبارت است از سهم مقالات ISI علم و فناوری‌نانو به سهم کل مقالات علمی ISI کشور	درصد	۲۰۱۲: ۲/۰۲ ۲۰۱۳: ۲/۱۱
فناوری	مراکز رشد	تعداد مراکز رشد مرتبط با فناوری‌نانو	تعداد مراکز رشدی که دست‌کم یک هسته یا شرکت فناوری‌نانو در آنها مستقر است.	مرکز	۱۳۹۱: ۳۲ ۱۳۹۲: ۳۴
		تعداد هسته‌ها یا شرکت‌های مستقر در مراکز رشد	تعداد هسته‌ها یا شرکت‌های مستقر در مراکز رشد که ارتباط فعالیت آنها با فناوری‌نانو به تأیید واحد تأیید مقیاس ستاد رسیده است.	شرکت	۱۳۹۱: ۱۰۲ ۱۳۹۲: ۱۰۶
	اختراعات	تعداد اختراعات ثبت‌شده در خارج از کشور	تعداد اختراعات مرتبط با فناوری‌نانو که در ادارات ثبت اختراعات خارج از کشور ثبت شده باشد.	اختراع	۲۰۱۲: ۲۶ ۲۰۱۳: ۱۲
		تعداد محصولات فناوری‌نانو تولید داخل	تعداد محصولات تولیدشده داخلی در فناوری‌نانو که به تولید و فروش رسیده و به تأیید واحد تأیید مقیاس ستاد ویژه توسعه فناوری‌نانو رسیده باشد.	محصول	۱۳۹۱: ۱۰۹ ۱۳۹۲: ۱۵۴
صنعت	تولید	تعداد بنگاه‌های تولیدکننده محصولات نانو	تعداد بنگاه‌هایی که دست‌کم یک محصول فناوری‌نانو را تولید کرده و به فروش رسانده‌اند.	بنگاه	۱۳۹۱: ۱۱۳ ۱۳۹۲: ۱۳۴
		تعداد بنگاه‌های خدمات فناوری فعال در حوزه نانو	تعداد بنگاه‌هایی که دست‌کم یک نوع خدمات فناوری شامل خدمات تحقیق و توسعه، سرمایه‌گذاری، انتقال فناوری، مالکیت فکری، آزمایشگاهی و ترویج در حوزه عمومی در حوزه فناوری‌نانو ارائه می‌کنند.	بنگاه	۱۳۹۱: ۷۱ ۱۳۹۲: ۷۶
	بازرگانی	تعداد بنگاه‌های بازرگانی فعال در حوزه نانو	تعداد بنگاه‌هایی که در توزیع دست‌کم یک محصول نانو دخالت دارند.	بنگاه	۱۳۹۱: ۳۴ ۱۳۹۲: ۳۶
		تعداد بنگاه‌های اقتصادی فعال در فناوری‌نانو	تعداد کل بنگاه‌های اقتصادی فعال در حوزه نانو	بنگاه	۱۳۹۱: ۲۱۸ ۱۳۹۲: ۲۴۵
	کل شرکت‌ها				

نهادهای پشتیبان توسعه فناوری نانو

- باشگاه دانش‌آموزی نانو
- شبکه آزمایشگاهی فناوری نانو
- شرکت صندوق پژوهش و فناوری غیر دولتی توسعه فناوری نانو
- کمیته استانداردهای فناوری نانو
- کمیته داورى دستاوردهای علمی نانو
- مؤسسه خدمات توسعه فناوری تا بازار
- صندوق توسعه فناوری ایران
- شرکت‌های فناوری ارتباطات و اطلاعات

باشگاه دانش آموزی نانو



و ماهیت باشگاه از یک وب‌گاه به یک نهاد متولی توسعه آموزش فناوری نانو به دانش‌آموزان تغییر یافت. کارگروه ترویج و آموزش عمومی ستاد توسعه فناوری نانو، مأموریت پیشبرد برنامه‌های باشگاه را به شرکت پژوهشگران نانوفناوری محول نموده، برای انجام این مأموریت‌ها، از قابلیت‌های شرکت‌های آموزشی فعال در زمینه فناوری نانو بهره می‌گیرد. افزایش سواد علمی دانش‌آموزان، زمینه‌سازی برای تحقیق و پژوهش دانش‌آموزان، فراهم‌سازی امکان تجربه کار گروهی و ترسیم ماهیت بین‌رشته‌ای فناوری نانو، از جمله مأموریت‌های اصلی باشگاه در دور جدید است.

رئوس فعالیت‌های باشگاه در این مسیر عبارت است از:

- توسعه منابع آموزش علوم و فناوری نانو برای دانش‌آموزان؛
- برگزاری نمایشگاه‌های استانی آموزش علوم و فناوری نانو؛
- برگزاری و حمایت از سمینارهای آموزشی؛
- برگزاری المپیاد دانش آموزی نانو؛
- شناسایی و هدایت استعدادها برتر دانش‌آموزی؛
- پوشش مجازی کلیه فعالیت‌های باشگاه از طریق وب‌گاه.

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 وب‌گاه با عنوان باشگاه نانو و با هدف معرفی فناوری نانو به زبان ساده راه‌اندازی شد. این سایت با انتشار مقالات و گزارش‌های 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

شبکه آزمایشگاهی فناوری نانو



شبکه آزمایشگاهی فناوری نانو در ابتدای سال ۱۳۸۳ با هدف ایجاد بستری مناسب برای ارائه خدمات آزمایشگاهی به محققان دانشگاهی و صنعتی و استفاده بهتر از ظرفیت‌های آزمایشگاهی کشور تشکیل شد. این شبکه بیش از ۶۰ عضو از ۱۴ 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

- فراهم‌نمودن دسترسی آسان صنایع، متخصصان و پژوهشگران کشور به توانمندی‌های آزمایشگاهی؛
- توسعه‌ی همگام زیرساخت آزمایشگاهی کشور به موازات توسعه‌ی فناوری نانو؛
- فراهم شدن خدمات آزمایشگاهی برای متقاضیان در تمام حلقه‌های زنجیره‌ی پژوهش تا تولید؛

- پرهیز از سرمایه‌گذاری‌های موازی و غیر بهره‌ور؛
- اولویت دادن به استفاده‌ی بهینه، تکمیل و ارتقای ظرفیت‌های موجود آزمایشگاهی کشور در حوزه نانو؛
- توسعه همکاری‌های بین‌المللی در زمینه‌ی زیرساخت‌های آزمایشگاهی.

عضویت در شبکه

آزمایشگاه‌های متقاضی عضویت در شبکه باید تقاضای خود را 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 لازم در ارزیابی، عضو قطعی شبکه خواهد شد.

حمایت‌های شبکه

شبکه سالانه از آزمایشگاه‌های عضو خود در موارد زیر حمایت می‌کند:

- ۱ برگزاری و شرکت در دوره‌های آموزشی و آموزش‌های تخصصی آزمایشگاهی؛
- ۲ نگهداری، تعمیرات، کالیبراسیون و ارتقای تجهیزات آزمایشگاهی؛
- ۳ استقرار و اخذ گواهی‌نامه بین‌المللی استاندارد ISO/IEC17025؛

۴ حمایت از استقرار نرم افزار مدیریت اطلاعات آزمایشگاهی؛

۵ تشکیل و توسعه کارگروه های تخصصی؛

۶ خرید تجهیزات آزمایشگاهی ایرانی و خارجی.

میزان حمایت مربوط به هر آزمایشگاه بر اساس امتیاز و رتبه ای تعیین می شود که آزمایشگاه در ارزیابی های سالانه شبکه از عملکرد مراکز عضو، کسب می کند.

مشاوره

شبکه ای آزمایشگاهی فناوری نانو با جمع آوری اطلاعات گوناگون، آنها را از طریق روش های مختلف در اختیار استادان، دانشجوین، پژوهشگران و مراکز پژوهشی و صنعتی قرار می دهد. علاوه بر انتشار اطلاعاتی همچون مشخصات آزمایشگاه های مختلف کشور و تجهیزات آنها (بدون محدودیت کاربرد در فناوری نانو) به صورت دسته بندی و قابل جست و جو در پایگاه اینترنتی شبکه به نشانی (www.nanolab.ir)، ارائه ی مشاوره تخصصی در زمینه ی راه اندازی آزمایشگاه، تعمیرات، نگهداری، کالیبراسیون و ارتقای تجهیزات آزمایشگاهی، خرید تجهیزات جدید ایرانی و خارجی و مواردی از این دست نیز از طریق پست الکترونیکی شبکه به نشانی info@nanolab.ir انجام می شود.

کارگروه های تخصصی دستگاهی

به منظور استفاده ی هرچه بیشتر از توان علمی-آزمایشگاهی موجود و افزایش جریان دانش در شبکه، کارگروه هایی تخصصی از کارشناسان یک دستگاه آزمایشگاهی خاص (مثلا TEM) در شبکه ایجاد شده است. تاکنون کارگروه های تخصصی دستگاه های TEM، SEM، SPM، X-Ray، آنالیز عنصری و کروماتوگرافی و همچنین کارگروه تخصصی استاندارد و کالیبراسیون در شبکه فعال شده است.

○ نشانی: تهران، خیابان ستارخان، خیابان شهید دکتر حبیب اله، بلوار شهید متولیان، پلاک ۹.

○ www.nanolab.ir

○ info@nanolab.ir

شرکت صندوق پژوهش و فناوری غیردولتی توسعه فناوری نانو

سرمایه اولیه صندوق بیست میلیارد ریال است. سهامداران صندوق شامل ستاد ویژه توسعه فناوری نانو، موسسه توسعه فناوری نخبگان، شرکت کارآفرینی و فناوری ایران (کفا) و صندوق مالی توسعه تکنولوژی ایران هستند که به ترتیب دارای ۴۵ درصد، ۳۰ درصد، ۲۰ درصد و ۵ درصد سهام هستند.

منابع مالی صندوق عبارت اند از:

۱ کمک بلاعوض یا مشارکت دولت؛

۲ سرمایه گذاری بانک ها و وام و تسهیلات مؤسسات مالی و اعتباری و سرمایه گذاری مراکز پژوهشی، واحدهای تحقیق و توسعه، تشکلهای صنفی و پژوهشگران منفرد؛

۳ هدایا، کمک ها، اعانات و مشارکت اشخاص حقیقی و حقوقی و شرکت های خصوصی و سایر منابع مجاز قانونی؛

۴ سود حاصل از فعالیت صندوق؛

۵ اعتبار مصوب وزارتخانه ها، سازمان ها، شرکت ها و مؤسسات دولتی.

کاربردی در حوزه های فرهنگی، هنری و فناوری به ویژه فناوری نانو؛
ب- اشخاص حقیقی و حقوقی به منظور اجرای مرحله تولید نیمه صنعتی طرح های به نتیجه رسیده پژوهشی و فناوری به ویژه فناوری نانو؛
پ- اشخاص حقیقی و حقوقی به منظور تدوین دانش فنی حاصل از تحقیقات و انتقال نتایج تحقیقات به مرحله تولید به ویژه فناوری نانو؛

۲ تأمین سرمایه ریسک پذیر و مشارکت و سرمایه گذاری در طرح های پژوهشی و فناوری و کمک به ایجاد کسب و کارهای جدید؛

۳ تضمین پرداخت به موقع تعهدات و اقساط طرح های پژوهشی و فناوری به ویژه در حوزه فناوری نانو در مقاطع تعیین شده در قرارداد، در ازای درصد مشخصی از کل رقم قرارداد و وصول مطالبات طرح از کارفرما به انضمام خسارت های قراردادی (تخلف از انجام تعهد)، به منظور جلوگیری از وقفه در اجرای طرح ها؛

۴ صدور ضمانت نامه های مورد نیاز مؤسسات پژوهشی و فناوری بخش غیر دولتی به متقاضیان مربوط برای اجرای طرح های پژوهشی و فناوری در قبال اخذ ضمانت های لازم از محقق؛

اعضاء هیأت مدیره صندوق آقایان دکتر سرکار، مهندس صابر میرزایی، مهندس ابراهیم حاج ابراهیمی و مهندس رضا زرنوخی هستند. مدیر عامل صندوق نیز آقای مهندس محمد علی بحرینی است.

موضوع فعالیت صندوق عبارت است از:

۱ اعطای وام و تسهیلات به:

الف- اشخاص حقیقی و حقوقی به منظور اجرای طرح های پژوهشی

کمیته استانداردهای فناوری نانو



کمیته بین‌المللی استانداردسازی فناوری نانو در سال ۲۰۰۵ تشکیل شده است. این کمیته برای تهیه و تدوین استانداردهای بین‌المللی، اقدام به تأسیس کمیته ملی استانداردهای فناوری نانو در کشورهای صاحب این فناوری نمود. هم‌اکنون حدود ۴۴ کشور

جهان از جمله ایران، عضو این کمیته هستند.

کمیته فنی 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 شد. کمیته استاندارد ایران از زمان تأسیس کمیته بین‌المللی استانداردسازی فناوری نانو از اعضای دائمی و اصلی آن بوده و با در نظر داشتن اولویتهای کشور، در ایجاد زیرساخت‌های لازم برای اجرا و نظارت بر استانداردها و برنامه‌های بین‌المللی استانداردسازی فناوری نانو، مشارکت فعال داشته‌است.

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 تعاریف و اصطلاحات واحد و نام‌گذاری مرتبط با فناوری نانو وضع می‌شود، 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 کالبراسیون دستگاه‌های اندازه‌گیری در فناوری نانو را به عهده دارد. کارگروه سوم در زمینه توسعه و تدوین استانداردهای زیست‌محیطی، ایمنی و سلامت و تدوین دستورالعمل‌های بررسی ایمنی و سلامت نانومواد و محصولات نانو، فعال است. در کارگروه‌ها ۲۰ نفر از 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.

مخاطبان کمیته، شرکت‌های تولیدی نانومواد و محصولات نانو، آزمایشگاه‌های اندازه‌گیری و کنترل کیفی و مؤسسات تحقیقاتی هستند که کمیته با 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 به تعیین اولویت تدوین استاندارد، می‌پردازد. 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.

کمیته‌های استاندارد وزارتخانه‌ها

تدوین استانداردها و اجرا و نظارت بر آنها نیازمند مشارکت وزارتخانه‌ها و دیگر سازمان‌ها است. در حوزه محصولات آرایشی و بهداشتی، غذا و دارو و تجهیزات پزشکی، وزارت بهداشت مسئول صدور مجوز و تدوین پروتکل‌های بررسی این نوع محصولات است. با توجه به این نکته و با حمایت ستاد، کمیته‌ای در وزارت بهداشت برای فعالیت متمرکز در خصوص محصولات مبتنی بر فناوری نانو تشکیل شد. در این کمیته، پروتکل‌های بررسی محصولات نانوپزشکی تدوین شده است. همچنین، محصولات فناوری‌نانونی که برای اخذ مجوز به وزارت بهداشت ارسال می‌شوند، در این کمیته مورد بررسی قرار می‌گیرند.

در وزارتخانه جهاد کشاورزی نیز استاندارد و پروتکل‌های مشخصی در مورد فراورده‌های مبتنی بر فناوری نانو در حوزه کشاورزی وجود نداشت. به همین منظور و با حمایت ستاد، زیرکمیته استاندارد در سال ۱۳۸۹ در این وزارتخانه ایجاد شد. هدف از ایجاد این کمیته، تدوین پروتکل‌ها و استانداردهای بررسی محصولات مبتنی بر فناوری نانو در حوزه کشاورزی با همکاری معاونت‌های ذی‌ربط در وزارتخانه جهاد کشاورزی است. همچنین این کمیته به عنوان یک کمیته مشورتی برای اخذ مجوزهای وزارت جهاد کشاورزی فعالیت می‌کند. اعضای این کمیته افرادی از معاونت‌های ذی‌ربط وزارت جهاد کشاورزی و نمایندگانی از کمیته استاندارد ستاد، وزارت بهداشت و سازمان استاندارد هستند.

کمیته ملی استاندارد فناوری نانو

روند تصویب استانداردهای ملی در سازمان استاندارد بدین نحو است که ابتدا پیش‌نویس استانداردهای ملی پس از بررسی کارگروه‌های تخصصی در کمیته‌های فنی مربوطه تدوین می‌شود. سپس پیش‌نویس ارائه‌شده توسط کمیته فنی، جهت تصویب به کمیته ملی مربوطه در سازمان ملی استاندارد ارجاع می‌شود. در این کمیته‌ها پیش‌نویس استاندارد طرح و بررسی می‌شود و در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی ایران پذیرفته و منتشر می‌شود.

اما در زمینه فناوری نانو، تاکنون پیش‌نویس استانداردهای ملی به علت نبود یک کمیته ملی مستقل، در کمیته‌های مختلفی از جمله کمیته ملی صنایع شیمیایی و پلیمر، کمیته ملی میکروبیولوژی و... مطرح می‌شد و این مساله با مشکلات و چالش‌های فنی همراه بود. لذا لزوم تشکیل یک کمیته ملی مستقل به نام فناوری نانو بسیار احساس می‌شد. کمیته فنی استانداردسازی فناوری نانو ستاد، پیشنهاد تأسیس کمیته ملی ویژه‌ای را به سازمان ملی استاندارد ایران ارائه داد. در نهایت با همکاری مسئولان آن سازمان و تلاش‌های کمیته فنی استانداردهای فناوری نانو، تشکیل کمیته ملی فناوری نانو در جلسه شورای عالی استاندارد به تصویب رسید. کمیته ملی فناوری نانو در سازمان ملی استاندارد ایران مسئولیت تصویب استانداردهای ملی ایران در حوزه فناوری نانو را بر عهده دارد.

کمیته داورى دستاوردهای علمى نانو

کمیته علمى داورى کار گروه توسعه منابع انسانی متشکل از چندین زیر گروه تخصصی با حضور استادان و صاحب نظران شاخه های مختلف فناوری نانو است. ضوابط انتخاب اعضای کمیته علمى ستاد به شرح زیر است:

○ تمامی داوران کمیته علمى ستاد اعضای هیئت های علمى دانشگاهی با مرتبه علمى حداقل دانشیاری هستند.

○ هر عضو کمیته داورى باید حداقل ۵ مقاله ISI مرتبط با فناوری نانو منتشر کرده باشد.

○ هر عضو کمیته داورى باید حداقل ۵ مقاله ISI در زمینه تخصصى علمى خود منتشر کرده باشد.

○ هر عضو کمیته داورى باید حداقل ۲ پایان نامه دکتری و ۵ پایان نامه کارشناسی ارشد مرتبط با فناوری نانو را راهنمایی کرده باشد.

چنانچه فردى دارای شرایط بالا باشد، پس از بررسی و تأیید نحوه تعامل وی برای همکاری با ستاد، به عنوان عضو کمیته داورى ستاد انتخاب و حکم داورى به وی اعطا خواهد شد.

داورى حمایت های تشویقى

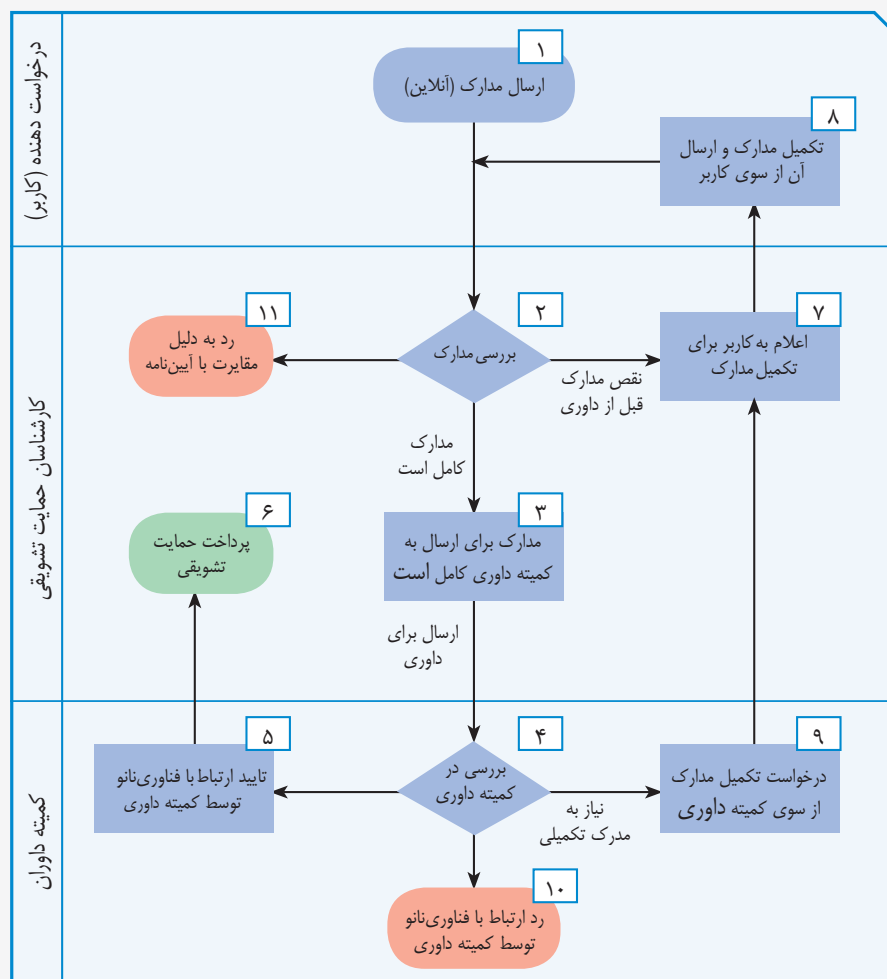
برای اجرای برنامه حمایت های تشویقى، داورى مستندات و مدارک بر اساس

تعریف بین المللى فناوری نانو و به دو صورت برخط و مکتوب انجام می شود.

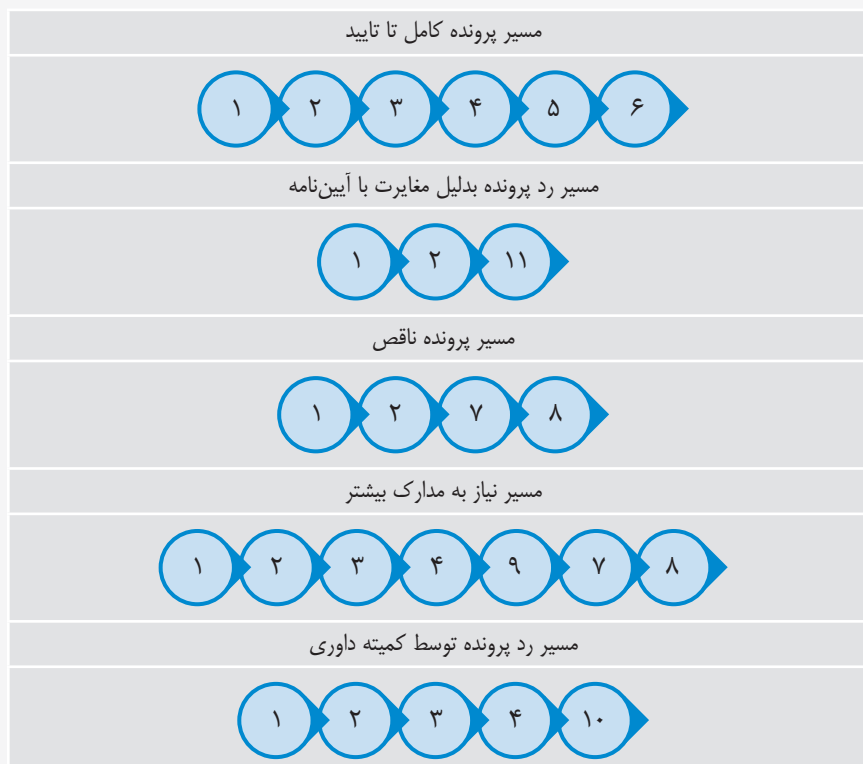
○ **داورى برخط:** در این نحوه داورى، مدارک از طریق کار تابل های شخصى برای اعضای کمیته علمى ارسال و داورى در مورد آنها انجام می شود. از جمله مزایای این نحوه داورى می توان به سرعت بیشتر و امکان همکاری با تعداد بیشتری از اعضای هیأت علمى در سراسر کشور اشاره کرد. این سیستم در سال ۱۳۹۰ آغاز به کار کرد و بیشتر برای داورى مقالات ISI که امکان انتقال الکترونیکی فایل های مقالات آنها وجود دارد، به کار رفته است. در اواخر سال ۹۰، از این سیستم برای داورى پروپوزال های دانشجویی نیز استفاده شد.

○ **داورى مکتوب:** در این نحوه داورى، اعضا کمیته علمى در جلساتی حضوری مدارک را بررسی و داورى می کنند. از جمله مزایای این نحوه داورى نیز می توان به امکان مشورت و همفکری اعضای کمیته در بررسی مدارک و تبادل حضوری نظرات اشاره کرد.

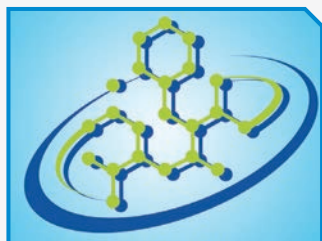
سیستم برخط حمایت تشویقى: این سیستم توسط بخش نرم افزارى ستاد طراحی شده است. هر کاربر برای دریافت حمایت تشویقى، نام کاربری و کلمه عبور دریافت و از طریق این سیستم، درخواست های تشویقى خود را ارسال می کند. تمامی روند داورى و اعلام نتایج به کاربر توسط این سیستم انجام می شود و نیازی به مراجعه حضوری فرد وجود ندارد. روند اجرای برنامه حمایت تشویقى در شکل ۱ ترسیم شده است.



شکل ۱. الگوریتم و روند بررسی درخواست های حمایت پژوهشی ستاد توسعه فناوری نانو



مؤسسه خدمات توسعه فناوری تا بازار



نیاز مسیر تجاری سازی را فعال نموده و به آن ها تنوع ببخشد، تا گستره بیشتری از نیازهای متقاضیان پاسخ داده شود. انواع خدماتی که مؤسسه 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، سرمایه گذاری خطرپذیر، مشاوره تولید، ارائه تسهیلات مالی، بازاریابی، مشاوره های حقوقی و بازاریابی بین الملل.

مؤسسه دو بخش اصلی دارد:

۱ امور کارگزاران خدمات توسعه فناوری

۲ امور فناوران و شرکت های دانش بنیان

امور کارگزاران؛ وظیفه ایجاد و سامان دهی خدمات مورد نیاز فناوران و شرکت های دانش بنیان را در قالب کارگزاران خصوصی برعهده دارد. در این مسیر ضمن انجام مطالعات برای طراحی خدمات به شناسایی و جذب کارگزاران می پردازد. اجرای برنامه های آموزش و توانمندسازی کارگزاران و طراحی الگوهای متنوع ارائه خدمات، از وظایف دیگر این بخش است.

آمارها نشان می دهد که ۸۰ تا ۸۵ درصد از فناوری ها به بازار نمی رسند؛ در کشور ما به دلیل نبود زیرساخت های تجاری سازی این مشکل دوچندان است. در این خصوص با ارائه سازمان یافته خدمات توسعه فناوری به عنوان زیرساختی مؤثر، می توان نرخ تجاری سازی ایده ها را افزایش داد. از طرف دیگر، در فناوری های پیشرفته، همواره رسیدن محصول به بازار با تأخیر همراه است که خود موجب شکست محصول می شود. از این رو سیاست گذاران تلاش می کنند تا مدت تبدیل فناوری به محصول و ورود آن به بازار را به حداقل برسانند.

ستاد ویژه توسعه فناوری نانو با هدف موفقیت محصولات نانو در بازار و افزایش سرعت تجاری شدن فناوری ها، «مؤسسه خدمات توسعه فناوری تا بازار» را در سال ۱۳۸۸ ایجاد کرد. شرکت های خدمات توسعه فناوری با استقرار در این مؤسسه به ارائه خدمات توسعه فناوری به فناوران و شرکت های دانش بنیان می پردازند.

این مؤسسه با شناسایی مراحل رشد ایده تا محصول، زمینه مناسب ارائه خدمات مرتبط را در قالب ایستگاه هایی به عهده می گیرد. همچنین با ساماندهی اطلاعات شرکت های فعال در حوزه نانو به شناسایی وضعیت تجاری سازی محصولات آن ها مبادرت می ورزد و با ارجاع صحیح و مقتضی به کارگزاران، روند تجاری سازی محصولات و فناوری ها را سرعت می بخشد. مؤسسه خدمات فناوری تا بازار در تلاش است تا کلیه خدمات مورد

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.

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

جدول ۱. شرح خدمات کارگزاران مؤسسه در ایستگاه‌های مختلف

ردیف	شرح خدمت	عنوان کارگزار
۱	مشاوره بررسی مقیاس	شرکت مهندسی مواد آرای آویسا
۲	مالکیت فکری	شرکت مهندسی ایده کاوشگران میعاد، شرکت دریچه نوآوران جوان، شرکت مهندسی ایده‌سازان عصر آفتاب، موسسه ثبت ونک
۳	ارزش‌گذاری فناوری و شرکت	شرکت ارزش‌پرداز آریان
۴	رصد فناوری	موسسه دارایی‌های فکری مدرّس، شرکت مهندسی ایده‌سازان عصر آفتاب
۵	رصد بازار	شرکت دانش‌بازار سام
۶	طرح کسب‌وکار	شرکت سنجش فناوری خاورمیانه، تحلیل کسب‌وکار (ایباکو)، شرکت مشاوره مهندسی پیشران صنعت تهران
۷	مجوز و استاندارد	شرکت مشاوران پادمیرا مهر، شرکت کارآفرینی و فن‌آوری ایران (کفا)، شرکت آزمایشگاه‌های صنایع برق اپیل، شرکت اس‌جی‌اس (ایران) لیمیتد
۸	سرمایه‌گذاری خطرپذیر	موسسه توسعه فناوری نخبگان، موسسه سامان سرمایه نانو
۹	مشاوره مدیریت	شرکت توسعه مدیریت و سرمایه‌گذاری کارآمد، گروه صنعتی مشاور راهبرد صنعت
۱۰	طراحی صنعتی	شرکت نوآفرینان اکسون طرح
۱۱	خدمات اشتغال و کاریابی	شرکت رایا صدرا آتی
۱۲	تسهیلات	صندوق پژوهش و فناوری غیردولتی توسعه فناوری نانو، صندوق توسعه فناوری ایرانیان، صندوق توسعه فناوری‌های نوین
۱۳	خدمات مالی و حسابداری	شرکت رهنمود پردازان محاسب
۱۴	خدمات تبلیغات (کاتالوگ و بروشور)	شرکت طراحان دایره چهارگوش
۱۵	بازاریابی داخلی و بین‌الملل	شرکت ژرف‌پژوهان علوم نو، شرکت مهندسی تجهیزات پیشرفته آدیکو، شرکت توسعه نانو ساختار آویژه

صندوق توسعه فناوری ایرانیان



صندوق غیردولتی پژوهش و فناوری «توسعه فناوری ایرانیان» به استناد ماده ۱۰۰ قانون برنامه سوم توسعه (تکرار در ماده ۴۵ قانون برنامه چهارم توسعه) و بر اساس مجوز کارگروه مربوطه، با هدف تسهیل تعاملات، هماهنگی و همکاری‌های مشترک در حوزه فناوری و نوآوری، با ۴۹٪ سهام بخش دولتی و ۵۱٪ سهام بخش خصوصی در سال ۱۳۹۰ تأسیس شده و شروع به فعالیت نموده است. این صندوق با ارائه خدمات مناسب مالی و مشاوره‌ای در حوزه‌های دانش‌بنیان، سعی دارد زمینه برای تعامل موثر میان مراکز پژوهشی و صاحبان دانش فنی، صنایع، سرمایه‌گذاران و سیاست‌گذاران را فراهم کند.

شرکت‌های فناوری ارتباطات و اطلاعات

ستاد نانو همواره به توسعه استفاده از فناوری اطلاعات توجه ویژه‌ای داشته است و تاکنون در این راستا گام‌های متعددی برداشته است. یکی از الزامات بهره‌مندی از فناوری اطلاعات در جهت توسعه فناوری نانو در کشور کمک به ایجاد نهادهایی است که به نحوی تخصصی در این زمینه فعالیت داشته باشند. در ادامه با دو نمونه از شرکت‌های ایجاد شده در این بخش آشنا می‌شویم.

شرکت مدیریت فناوریان دنا نفیس



شرکت مدیریت فناوریان دنا نفیس در سال ۱۳۸۹ از طریق همکاری مشترک مؤسسه توسعه فناوری نخبگان و مجموعه هلدینگ نفیس و با کمک ستاد نانو، تشکیل شد و شروع به فعالیت کرد. با توجه به نیاز آزمایشگاه‌های عضو شبکه آزمایشگاهی فناوری نانو و همچنین، نیاز مجموعه‌های آزمایشگاهی کشور به «سیستم جامع مدیریت اطلاعات آزمایشگاهی»، این شرکت بر آن شد تا توسعه چنین محصولی را با نام تجاری Lab Lead در داخل کشور آغاز کند.

از دیگر فعالیت‌های این شرکت برنامه‌ریزی و فعالیت در جهت تهیه یک معماری جامع برای ارتباط سیستم مدیریت اطلاعات با تجهیزات آزمایشگاهی است تا ورود اطلاعات از طریق این سیستم به طور خودکار انجام پذیرد. این امر یکی از مهم‌ترین امکاناتی است که مجموعه‌های

آزمایشگاهی به آن نیاز دارند. نرم‌افزار Lab Lead در سه نسخه تهیه شده است که به ترتیب عبارت‌اند از:

- نسخه پایه: مدیریت اطلاعات پایه و فرآیند پذیرش و آزمون؛
- نسخه تجاری: دارای (فرآیند تضمین کیفیت، علاوه بر امکانات نسخه پایه؛
- نسخه جامع: دارای فرآیند تعمیر و نگهداری، علاوه بر امکانات نسخه تجاری.

اطلاعات بیشتر در این زمینه در وب‌گاه شرکت فناوریان دنا نفیس به نشانی www.denanafis.com در دسترس است.

شرکت تدبیرگران نوآوری رایسان



شرکت تدبیرگران نوآوری رایسان در سال ۹۰ با هدف همکاری با ستاد در زمینه توسعه سیستم‌های نرم‌افزاری توسط بخش خصوصی تأسیس شد. این شرکت تا کنون بیش از ده‌ها وب‌گاه و برنامه کاربردی را تولید و پشتیبانی کرده است. یکی از فعالیت‌های اصلی این شرکت تولید پرتال مدیریت گزارش‌های ستاد بوده است.

اطلاعات بیشتر در مورد فعالیت و محصولات شرکت در وب‌گاه این شرکت به نشانی www.raisun.ir در دسترس است.

پایگاه‌های الکترونیکی فناوری نانو

- ستاد ویژه توسعه فناوری نانو
- باشگاه نانو
- سامانه آموزش فناوری نانو
- شبکه آزمایشگاهی فناوری نانو
- مرکز نانو یونیدو
- جشنواره برترین‌های فناوری نانو
- جشنواره فناوری نانو
- بانک اطلاعات شاخص‌های آماری نانو
- مؤسسه خدمات توسعه فناوری تا بازار
- بازار مجازی محصولات فناوری نانو

ستاد ویژه توسعه فناوری نانو

www.nano.ir
معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری
ستاد ویژه توسعه فناوری نانو

The screenshot shows the homepage of the National Nanotechnology Council website. At the top, there's a header with the URL 'www.nano.ir' and the name of the organization. Below this, a main banner features a colorful logo and the text '15th National Nanotechnology Conference'. A sidebar on the right contains a list of news items, including one about a conference on nanotechnology and another about a new nanotechnology center. The main content area displays a news article titled '15th National Nanotechnology Conference' with a sub-headline about the conference's progress and a date of '15/03/2014'.

نسخه‌های سایت ستاد نانو به زبان‌های دیگر:

- <http://en.nano.ir>
- <http://ar.nano.ir>
- <http://ru.nano.ir>

وبگاه‌های انگلیسی، روسی و عربی ستاد نانو به منظور نمایش توانمندی‌های جمهوری اسلامی ایران در زمینه فناوری نانو، اخبار دستاوردهای علمی و صنعتی و رویدادهای داخل کشور را به زبان‌های ذکر شده منتشر می‌کنند.

باشگاه نانو

The screenshot shows the homepage of the National Nanotechnology Club website. At the top, there's a header with the URL 'www.nanoclub.ir'. Below this, a main banner features a colorful logo and the text '15th National Nanotechnology Conference'. A sidebar on the right contains a list of news items, including one about a conference on nanotechnology and another about a new nanotechnology center. The main content area displays a news article titled '15th National Nanotechnology Conference' with a sub-headline about the conference's progress and a date of '15/03/2014'.

وبگاه باشگاه نانو در سال ۱۳۸۳ با هدف معرفی علوم و فناوری نانو به زبان ساده و قابل درک برای دانش‌آموزان آغاز به کار کرد. در سال ۱۳۸۷، این وبگاه با حفظ ماهیت آموزشی خود و ادامه مسیر انتشار مقالات ساده، به فضای تعامل باشگاه و مخاطبان پیش از دانشگاه تبدیل شد. ارائه گزارش نمایشگاه‌های استانی، انتشار نسخه الکترونیکی مجله زنگ‌نانو و ثبت‌نام در المپیاد دانش‌آموزی فناوری نانو از دیگر بخش‌های این وبگاه هستند.

سامانه آموزش فناوری نانو

<http://edu.nano.ir>

وبگاه آموزش فناوری نانو در سال ۱۳۹۰، با هدف ارتقای سطح علمی دانش آموزان و دانشجویان و دسترسی ساده تر آنها به منابع علمی راه اندازی شد. این سایت در دو سطح دانش آموزی و دانشجویی، مطالب آموزشی در زمینه مبانی و کاربردهای فناوری نانو را با ساختاری درختی ارائه می کند. وبگاه به گونه ای طراحی شده است که علاوه بر امکان سنجش میزان یادگیری مخاطب، تنظیم و تغییر ساختار مطالب و نوع دسته بندی آنها متناسب با حوزه علاقه و تخصص کاربر امکان پذیر است.

این وبگاه از نظر تعداد سرفصل ها و میزان تخصصی شدن مطالب محدودیتی ندارد و استادان و محققان فناوری نانو می توانند با بارگذاری مطالب آموزشی خود در توسعه محتوایی این سامانه همکاری داشته باشند.

شبکه آزمایشگاهی فناوری نانو

وبگاه شبکه آزمایشگاهی فناوری نانو اطلاعات لازم در زمینه توانمندی ها، برنامه ها، دستگاه ها و امکانات موجود و همچنین، مشخصات کامل آزمایشگاه های عضو و غیر عضو شبکه در سراسر کشور را بر مبنای دسته بندی های متنوع در اختیار علاقه مندان قرار می دهد. همچنین، این پایگاه با انتشار مقاله های متنوع هدف ارتقاء دانش فنی مراجعه کنندگان را پیگیری می کند.

www.nanolab.ir

مرکز نانو یونیدو

www.unidonano.org

وبگاه مرکز نانو یونیدو به منظور اطلاع رسانی در مورد اهداف و فعالیت های این مرکز به مخاطبان داخلی و بین المللی ایجاد شده است.

جشنواره برترین‌های فناوری نانو

در جشنواره برترین‌های نانو، دستاوردها و فعالیت‌های محققان، صنعتگران، مراکز پژوهشی، صنایع و شرکت‌های خصوصی طی یک سال اخیر مورد ارزیابی قرار می‌گیرند. در این ارزیابی، افراد و نهادهای مشارکت‌کننده در اتصال حلقه‌های زنجیره فناوری نانو از مرحله تولید دانش تا تولید ثروت در عرصه‌های داخلی و بین‌المللی رتبه‌بندی می‌شوند و از برترین‌های ایشان تقدیر به عمل می‌آید.

شاخص‌های ارزیابی، برترین‌ها، اطلاع‌رسانی در مورد نحوه شرکت در جشنواره، آمارهای مربوط به شرکت‌کنندگان و اطلاعات مشابه در وب‌گاه جشنواره در دسترس است.

این پایگاه امکان امتیازدهی خودکار دستاوردها را بر مبنای آیین‌نامه هر دوره دارد. امکان مشاهده امتیازات توسط مراکز و افراد قبل از برگزاری جشنواره و امکان اعتراض به امتیازات و مشاهده رتبه‌بندی نهایی افراد و مراکز پس از جشنواره از جمله مشخصات این وب‌گاه است.



جشنواره فناوری نانو



علاوه بر تلاش در ترویج فناوری نانو در سطح عموم مردم، دانش‌آموزان، متخصصان و فناوران، لازم است جایگاه و توانمندی‌های بازیگران مختلف در عرصه این فناوری در کشور، از دانشگاه‌ها و مراکز علمی گرفته تا شرکت‌ها و سازمان‌های تجاری معرفی گردد. برگزاری جشنواره‌های فناوری نانو در سطوح ملی و استانی می‌تواند شیوه مناسبی برای دستیابی به اهداف مذکور باشد. علاوه بر این، جشنواره‌های فناوری نانو اهداف زیر را نیز دنبال می‌کند:

- شناخت پتانسیل‌های تحقیقاتی و صنعتی؛
- تقویت همکاری میان صنعت و دانشگاه؛
- نفوذ فناوری‌های توسعه یافته نانو در صنایع؛
- زمینه‌سازی برای حضور شرکت‌های فعال در حوزه نانو در بازارهای بین‌المللی؛
- ارتقای دانش عمومی در حوزه فناوری نانو؛
- تقدیر از برترین‌های فناوری نانو.

در وب‌گاه جشنواره، فرایندهای ثبت‌نام و دریافت غرفه و همچنین، مدیریت هزینه به صورت الکترونیکی در دسترس متقاضیان شرکت در جشنواره قرار گرفته است. همچنین، تمامی مراحل اطلاع‌رسانی در این زمینه از طریق وب‌گاه انجام می‌گیرد.

بانک اطلاعات شاخص‌های آماری نانو

در این وب‌گاه، شاخص‌های مرتبط با فناوری نانو، وب‌گاهی را جهت اطلاع‌رسانی هر چه بیشتر و نیز تسهیل و تسریع فرآیندهای کاری خود ایجاد کرده است. در این وب‌گاه، اطلاعات مورد نیاز شرکت‌های تولیدی، کارگزاران خدمات فناوری، فناوران و سایر مراجعان به مؤسسه در سرفصل‌های زیر ارائه شده است:

The screenshot shows the 'NANO STATISTICS' website. The header includes the URL 'www.statnano.com' and a search bar. The main content area is titled 'Iran profile' and displays the Iranian flag, population (76,424,443 in 2012), and GDP (514,059.5 Million \$ in 2011). It also lists strategic goals for nanotechnology in Iran, such as improving quality of life and economic growth. A table at the bottom shows the 'Nanotechnology Strategic Plan' from 2005 to 2014.

مؤسسه خدمات توسعه فناوری تا بازار

مؤسسه خدمات توسعه فناوری تا بازار به عنوان متولی برنامه ششم سند تکمیلی سوم توسعه فناوری نانو، وب‌گاهی را جهت اطلاع‌رسانی هر چه بیشتر و نیز تسهیل و تسریع فرآیندهای کاری خود ایجاد کرده است. در این وب‌گاه، اطلاعات مورد نیاز شرکت‌های تولیدی، کارگزاران خدمات فناوری، فناوران و سایر مراجعان به مؤسسه در سرفصل‌های زیر ارائه شده است:

The screenshot shows the 'Tech-Market Services Corridor' website. The header includes the URL 'http://corridor.nano.ir' and the logo of the 'Museum of Nanotechnology'. The main content area features a large image of a green nanotechnology device and text in Persian describing the organization's mission to support nanotechnology development and commercialization. There are also links to various services and resources.

- معرفی ایستگاه‌ها و خدمات مؤسسه؛
- مشخصات کارگزاران خدمات فناوری؛
- مشخصات شرکت‌های تولیدی در حوزه نانو؛
- مقالات مرتبط با خدمات توسعه کسب و کار؛
- اخبار مربوط به حوزه تجاری‌سازی فناوری‌های نوین.

متقاضیان ثبت نام شده در مؤسسه می‌توانند خدمات زیر را از طریق این وب‌گاه دریافت کنند:

- دسترسی به آیین‌نامه‌های اجرایی مؤسسه؛
- دسترسی به کارتابل‌های کاری اختصاصی؛
- ارسال درخواست برای استفاده از خدمات ایستگاه‌های مختلف؛
- پرسش و پاسخ در مورد نحوه ارائه خدمات و چگونگی حمایت‌های مؤسسه؛
- اطلاع یافتن از خدمات جدید مؤسسه.

بازار مجازی محصولات فناوری نانو

در این پایگاه اینترنتی محصولات برگزیده فناوری نانو برای معرفی به بازارهای داخلی و خارجی معرفی می‌شوند. اطلاعات شرکت‌های تولیدکننده، برای شناخت سابقه محصولات در این سایت در دسترس کاربران قرار دارد.

The screenshot shows the 'enanomarket.com' website. The header includes the URL 'http://enanomarket.com' and the logo 'NANO technology'. The main content area features a large image of various nanotechnology products, including bottles of 'NANO' brand products and a box of 'NANO' brand products. There are also links to various services and resources.

فهرست شرکت‌ها و محصولات دانش‌بنیان نانو

- فهرست شرکت‌ها و محصولات فناوری نانو
- فهرست شرکت‌ها و تجهیزات فناوری نانو

جدول ۱. فهرست شرکت‌ها و محصولات فناوری نانو

ردیف	نام شرکت	محصول	مقیاس تولید
۱	پارسا پلیمر شریف	پلی پروپیلن مقاوم به خراش (نانو کامپوزیت پایه پلی اولفینی)	آزمایشگاهی
۲	آنیل بسپار آریا	نانوروکش مقاوم به خش و خراش و خوردگی بالا (نانولاک)	آزمایشگاهی
۳	بسپار پیشرفته شریف	گرانول نانو کامپوزیت پلی پروپیلن / کلی	آزمایشگاهی
۴	یکتا فرآیند مبین	نانوپیتید گیاهی با خاصیت آنتی باکتریال	آزمایشگاهی
۵	مشاورین فنون آکاد بینا	نانو کلوتید نقره	آزمایشگاهی
۶	نانوپوشش فلز	نانو کلوتید نقره	صنعتی
۷		نانو کلوتید طلا	آزمایشگاهی
۸		نانوسیال خنک کننده	آزمایشگاهی
۹	نانونصب پارس	کلوتید نانونقره - نانوسید L2000	صنعتی
۱۰	تضامنی قضات و شرکا	نانو کلوتید نقره	آزمایشگاهی
۱۱	تامین نانوساختار آویژه - خرازی - نانوفن ویرا	نانو کلوتید نقره	آزمایشگاهی
۱۲		محلول کلوتیدی نانوذرات طلا	آزمایشگاهی
۱۳	نانوالوند آراد	کلوتید نانوذرات نقره (نیواشا)	آزمایشگاهی
۱۴	نانو واحد صنعت پرشیا	کلوتید Ag/TiO_2 (استینا ۱۴۰)	صنعتی
۱۵	نانو پارت خزر	کلوتید نقره	آزمایشگاهی
۱۶	نانودانش کاسپین	نانوسیلولر 2000ppm	آزمایشگاهی
۱۷	وایا نانو	نانو کلوتید سیلور	آزمایشگاهی
۱۸	نرمین شیمی نوین	کلوتید نانوسیلولر	آزمایشگاهی
۱۹	تولیدی جوراب مهیار زنجان	جوراب آنتی باکتریال	صنعتی
۲۰	کاسپین جوراب	جوراب آنتی باکتریال	صنعتی
۲۱	تولیدی تهران زرنخ	نخ پلی آمید نانو آنتی باکتریال	آزمایشگاهی
۲۲	پیشگامان تجهیز کیمیا	منسوج پلی استر - پنبه آنتی باکتریال	آزمایشگاهی
۲۳	مجمع صنایع شیمیایی ریف ایران	رنگ ترافیکی	صنعتی
۲۴		رزین اکریلیک فرآوری شده با نانوذرات مونت موری لونیت	صنعتی
۲۵	پیشگامان فناوری آسیا	رنگ ضدخش ترافیکی	صنعتی
۲۶		پوشش آنتی استاتیک	صنعتی
۲۷	پیشگامان فناوری فجر	نانوذرات اکسید روی	آزمایشگاهی
۲۸	دانش نگاه افروز	نانواکسید روی	آزمایشگاهی

ردیف	نام شرکت	محصول	مقیاس تولید
۲۹	نانوپارس اسپادانا	نانواکسید روی	آزمایشگاهی
۳۰		گاما آلومینا مزوپور (نام پیشین: آلومینا نانوحفره با فاز غالب گاما)	صنعتی
۳۱	زیست شیمی آرمارش	کلوئید نانوذرات طلا	آزمایشگاهی
۳۲	مهندسين علوم پیشرفته نانو و زیست فناوری کویران	نانوپودر مگه‌مایت	آزمایشگاهی
۳۳	ماگنتیک بیوکاتالیست پژوهان	نانوذرات مگنتیت	آزمایشگاهی
۳۴	موسسه شریف طب سیستم	نانوذرات مغناطیسی اکسید آهن	آزمایشگاهی
۳۵	کیمیا پژوه آفاق کویر	نانوذرات مغناطیسی اکسید آهن Fe_3O_4	آزمایشگاهی
۳۶	نانوفناوران خاور	نانوالیاف پلی آمید	صنعتی
۳۷	تولیدی صنعتی بهران فیلتر	فیلترهای هوای نیروگاهی با فناوری نانوالیاف	صنعتی
۳۸	نانوتار پاک	نانوالیاف پلی آمید	آزمایشگاهی
۳۹		لایه حاوی نانوالیاف	صنعتی
۴۰	دکتر علیرضا بدیعی	Nano Porosil 2 (SBA15 سیلیس مزو تخلخل)	آزمایشگاهی
۴۱		Nano Porosil 1	آزمایشگاهی
۴۲	بسپارسان ایرانیان	نانوکفوش اپوکسی مقاوم به سایش (نانو کامپوزیت اپوکسی / نانو سیلیکا)	صنعتی
۴۳	پدیده شمس ایرانیان	نانوکلئید سیلیس	آزمایشگاهی
۴۴	شریف نانوپارس	کلئید سیلیس ایجادکننده پوشش آب‌گریز (HC122)	صنعتی
۴۵	زیست فرآیند صنعت صبا	نانوذرات سیلیس مزوپور	آزمایشگاهی
۴۶	رسپاد بسپار آریا	نانوفوم سیلیکا آئروژل	آزمایشگاهی
۴۷		پوشش اپوکسی اکریلات UV بخت با ثبات شستشوی بالا (Raspod as2/5)	آزمایشگاهی
۴۸	واکنش صنعت پارت	آئروژل سیلیس آب‌گریز	آزمایشگاهی
۴۹	مهندسی طرح وندیداد	نانوبتن سبک سازه‌ای	صنعتی
۵۰	مجتمع فناوری‌های نوین فدک سپاهان	نانوسیلیس	آزمایشگاهی
۵۱	داروسازی عماد	باند پانسمان آنتی‌باکتریال (Agicoat)	صنعتی
۵۲	نفیس نخ	نخ پلی‌استر آنتی‌باکتریال	صنعتی
۵۳	صنایع تولیدات کاغذی خراسان (گلرکز)	دستمال کاغذی حاوی نانوذرات نقره	صنعتی
۵۴	فراز زیست مواد کیمیا	یونومر گلاس حاوی نانوذرات نقره	آزمایشگاهی

ردیف	نام شرکت	محصول	مقیاس تولید
۵۵	کیفیت تولید تکاپو (کیتوتک)	دهان شویه سیلوسپت	صنعتی
۵۶		سیلوسپت مناسب سوختگی	صنعتی
۵۷		سیلوسپت ضد عفونی کننده موضعی (شست و شوی دست)	صنعتی
۵۸		سیلوسپت مناسب ضد عفونی نمودن محل تزریق	صنعتی
۵۹		سیلوسپت ضد عفونی کننده شستشوی زخم	آزمایشگاهی
۶۰	نانوپشتاز پارس	کاشی آنتی باکتریال	آزمایشگاهی
۶۱	تولیدی و رنگسازی تهران اورانوس	رنگ پایه آب اکریک آنتی باکتریال	آزمایشگاهی
۶۲	زیست فناوران سینا	کوانتوم دات سلنید کادمیوم با پوسته سولفید روی (cdse/zns)	آزمایشگاهی
۶۳	علی محمدی	نانوپودر اکسید منگنز Mn_3O_4	آزمایشگاهی
۶۴	علیرضا ناجی گیوی	بتن الیافی حاوی نانوذرات	آزمایشگاهی
۶۵	فناوران پیشرو صنعت پاک	نانوپودر اکسید تیتانیوم دوپ شده با عناصر نقره و گوگرد	آزمایشگاهی
۶۶	قدیر رجبزاده	نانوپودر اکسید مخلوط تیتانیا سیلیس دوپ شده با عناصر آهن و بور	آزمایشگاهی
۶۷	سرمایه گذاری نانو پوشش ایرانیان	فیلتر فوتوکاتالیستی حاوی نانوذرات تیتانیا بر بستر آلومینا	آزمایشگاهی
۶۸	آریا نانوطیف	پولیش پایه آب خودرو	صنعتی
۶۹	توسعه سلامت رویان	نانوامولسیون آب در روغن با خاصیت آنتی باکتریال	آزمایشگاهی
۷۰	رادسیس پوشش	نانوپوشش ضد خوردگی UV پز	صنعتی
۷۱	فناور نانو پژوهش مرکزی	نانوکود بیولوژیک	آزمایشگاهی
۷۲	کیلو پیکو آربن	نانومیله های اکسید روی بر روی بستر سرامیکی	آزمایشگاهی
۷۳	آرتاش کامپوزیت	الکترو د جوش Arthrode	صنعتی
۷۴	دکتر فرهاد بخشی	نانومیله های منیزیم هیدروکسی آپاتیت کربناته شده	آزمایشگاهی
۷۵	نانونوین پلیمر	ژل نانوالیاف سلولزی	آزمایشگاهی
۷۶	اکسیر نانسینا	داروی ضد سرطان سینا داکسوزوم	آزمایشگاهی
۷۷	توسعه دانش و فناوری ایلیا	نانوکاتالیست رفرمینگ نفتا	آزمایشگاهی
۷۸	زیست پژوهان خاورمیانه	جاذب نانوزئولیتی	صنعتی
۷۹	لوتوس نانوفام	منسوج پنبه با سطوح ابر آب گریز	آزمایشگاهی

ردیف	نام شرکت	محصول	مقیاس تولید
۸۰	مجتمع داروئی تربیتا داروی هزاره سوم	نانوبروفن	آزمایشگاهی
۸۱		نانودیلول	آزمایشگاهی
۸۲		نانوسپورین	آزمایشگاهی
۸۳		نانوگیلیناید	آزمایشگاهی
۸۴		نانوماپسین	آزمایشگاهی
۸۵		نانوواستاتین	آزمایشگاهی
۸۶	دکتر حبیبی	نانوالیاف کیتوسان/ژلاتین	آزمایشگاهی
۸۷	نانو فناوری و انرژی کربن	کاتالیست نانوساختار نیکل بدون پایه	آزمایشگاهی
۸۸		اکسید گرافن کلوئیدی	آزمایشگاهی
۸۹	تامین نانو ساختار آویژه - اکبری	ماده معطر ساز پارچه	آزمایشگاهی
۹۰	رنگ ترک تزئینی آسیا	رنگ ترک	آزمایشگاهی
۹۱	مهندسی شیمیائی و رنگسازی نیلی فام ری	رنگ پایه آب خود تمیزشونده - نانو فام SC	آزمایشگاهی
۹۲	تولی پرس	پودر ماشینی فاقد بلیچ و اکتیواتور حاوی نانو کامپوزیت	آزمایشگاهی
۹۳	مهندسین مشاور علوم و فناوری نانو مواد پارس	پودر فولاد/ نانو کاربید تیتانیوم	آزمایشگاهی
۹۴	نانو مواد افق شرق (نانو تکنیکال)	ابریاق حرارتی و برودتی و صوتی	آزمایشگاهی
۹۵	عباس شکرالهی و مریم زارع	سیلیسیوم متخلخل	آزمایشگاهی
۹۶	آرا پلیمر نگین فن آور	افزودنی کمک فرایند دوجزیی بر پایه پلی اتیلن گلیکول و نانوسیلیکات ها	آزمایشگاهی
۹۷	آریا نانو بسیار پلاست	نانو کامپوزیت ماسه پلیمری	آزمایشگاهی
۹۸	پویا نانو فناوران پارس	پودر آلومینیوم مخلوط با ذرات SiC به منظور تولید قطعات نانو کامپوزیتی	آزمایشگاهی
۹۹	تجهیز گاما	مرکب پایه آب جوهر افشان فرموله شده با ذرات پیگمنت نانو	آزمایشگاهی
۱۰۰	تعاونی بسیار فکور	نانو کامپوزیت پلی اتیلن شبکه ای شده	آزمایشگاهی
۱۰۱	دکتر بهرام قنبری	دوده حاوی فولرن C ₆₀	آزمایشگاهی
۱۰۲	پوشش صنعت نانو فن تهران	نانورنگ	آزمایشگاهی
۱۰۳	ققنوس خراسان شمالی	طراحی و ساخت نرم افزار سه بعدی مدل سازی ساختارهای نانویی	آزمایشگاهی
۱۰۴	به اندیشان کیمیا ژاو	نانوپوشش کربن بر روی گرافیت	آزمایشگاهی
۱۰۵	نانو پودر پویا	نانولوله های کربنی با استفاده از فرایند CVD	آزمایشگاهی
۱۰۶	نانو پوشش فیبر	نانوفیبرهای میکرو استخراج بر پایه نانوساختارهای سه بعدی	آزمایشگاهی
۱۰۷	لوله و اتصالات وحید	لوله بی صدا سه لایه فاضلاب	آزمایشگاهی

جدول ۲. فهرست شرکت‌ها و تجهیزات فناوری نانو

ردیف	نام شرکت	عنوان طرح به زبان فارسی	عنوان طرح به زبان انگلیسی	مدل	تصاویر
۱	جهاد دانشگاهی صنعتی شریف	لایه‌نشانی RF & DC مگنترون اسپاترینگ	Magnetron Sputtering	MSS	
۲		دستگاه لایه‌نشانی با مگنترون اسپاترینگ	Magnetron Sputtering	-	
۳		لایه‌نشانی تبخیر با پرتوالکترونی	Electron Beam Deposition	ETS	
۴		لایه‌نشانی تبخیر با پرتوالکترونی	Electron Beam Deposition	EDS	
۵		دستگاه ذوب‌ریسی در خلأ	Vacuum Melt Spinner	-	
۶	شرکت آرا پژوهش	میکروسکوپ نیروی اتمی	Atomic Force Microscopy (AFM)	Standard	
۷		میکروسکوپ نیروی اتمی	Atomic Force Microscopy (AFM)	Advanced	
۸		میکروسکوپ نیروی اتمی	Atomic Force Microscopy (AFM)	Full	
۹		میکروسکوپ نیروی اتمی	Atomic Force Microscopy (AFM)	Full Plus	
۱۰		میکروسکوپ نیروی اتمی	Atomic Force Microscopy (AFM)	Bio AFM	
۱۱		میکروسکوپ نیروی اتمی	Atomic Force Microscopy (AFM)	High Speed	
۱۲		میکروسکوپ نیروی اتمی	Atomic Force Microscopy (AFM)	Vacuum AFM	
۱۳	شرکت آروین رایا کاران	رسوب شیمیایی بخار با استفاده از فیلامان داغ	PECVD-HFCVD	Horizon	

ردیف	نام شرکت	عنوان طرح به زبان فارسی	عنوان طرح به زبان انگلیسی	مدل	تصاویر
۱۴	شرکت آروین رایا کاران	لایه‌نشانی کندوپاش یونی	Ion Beam Deposition	strong	
۱۵		رسوب شیمیایی بخار به روش حرارتی	TCVD	colisto	
۱۶		لایه‌نشانی کندوپاش مغناطیسی تخت	Magnetron Sputtering	strong	
۱۷	شرکت پژوهشی کیمیا شنگرف پارس	کروماتوگرافی گازی دوبعدی	2D GC	DUOJET	
۱۸	شرکت پلاسما فن‌آور امین	لایه‌نشانی پلاسمایی	Plasma Nitriding (PN)	آزمایشگاهی	
۱۹		رسوب شیمیایی بخار به کمک پلاسما	PACVD	نیمه‌صنعتی	
۲۰		لایه‌نشانی پلاسمایی	Plasma Nitriding (PN)	افقی	
۲۱		رسوب شیمیایی بخار به کمک پلاسما	Industrial PACVD	صنعتی	
۲۲	شرکت پوشش‌های نانو ساختار	تبخیرکننده در خلاء	Carbon Coater	DCR	
۲۳		اسپاترینگ رومیزی	Desktop Sputtering	DSR1	

تصاویر	مدل	عنوان طرح به زبان انگلیسی	عنوان طرح به زبان فارسی	نام شرکت	ردیف
	VCS100F	Magnetron Sputtering	سیستم لایه‌نشانی کندوپاش	شرکت پوشش‌های نانوساختار	۲۴
	PLD	Pulse Laser Deposition	سیستم لایه‌نشانی لیزر پالسی		۲۵
	DST3	Triple Cathode Sputtering System	لایه‌نشانی اسپاترینگ سه‌کاتده همراه با پمپ توربو		۲۶
	DTT	Thermal Evaporation	سیستم لایه‌نشانی در خلأ به روش تبخیر حرارتی		۲۷
	HC-P	Nano Cavitation	دستگاه نانو کویتاسیون	شرکت پیام‌آوران نانوفناوری فردانگر	۲۸
	HC-LMEDP2	Nano Cavitation	تولید امولسیون با دوزینگ و توزیع نانوذرات		۲۹
	HC-LMEDP1	Nano Cavitation	دستگاه تولید امولسیون با دوزینگ و توزیع نانوذرات		۳۰
	HC-LMEP2	Nano Cavitation	دستگاه تولید نانوامولسیون - دیسپنسر		۳۱
	HC-LEDVP2	Nano Cavitation	دستگاه تولید نانوامولسیون		۳۲
	HC-LEDVP1	Nano Cavitation	دستگاه تولید نانوامولسیون		۳۳
	HC-LMEP1	Nano Cavitation	دستگاه تولید نانوامولسیون - دیسپنسر		۳۴
	HC-LE	Nano Cavitation	دستگاه تولید نانوامولسیون		۳۵
	HC-I	Nano Cavitation	دستگاه نانو کویتاسیون صنعتی		۳۶
	PNC1K	Plasma Nano Colloid	انفجار الکتریکی سیم برای تولید نانو کلئید		۳۷

ردیف	نام شرکت	عنوان طرح به زبان فارسی	عنوان طرح به زبان انگلیسی	مدل	تصاویر
۳۸	شرکت پیام‌آوران نانوفناوری فردانگر	انفجار الکتریکی سیم برای تولید نانوپودر	Plasma Electrical Explosion	PEE8K	
۳۹		انفجار الکتریکی سیم برای تولید نانوپودر	Plasma Electrical Explosion	PEE1K	
۴۰	شرکت تافناور پارس	طیف‌سنج جرمی زمان پرواز	ESI- Time Of Flight Mass Spectrometry	ESI-TOF	
۴۱		طیف‌سنج تحرک یونی	Ion Mobility Spectroscopy	IMS-300	
۴۲		سیستم لایه‌نشانی خلاء بالا ARC PVD	Arc pvd	ARC PVD	
۴۳		سامانه لایه‌نشانی کندوپاش DC رومیزی	Desktop Sputtering System	DS103	
۴۴		دستگاه لایه‌نشانی رومیزی	Desktop Coater	DST300L	
۴۵		سامانه زدایش باز فعال یونی - RIE	Reactive Ion Etching	RIE	
۴۶		رسوب بخار شیمیایی تقویت‌شده با پلاسما	Plasma assisted chemical vapor deposition	PECVD	
۴۷		سامانه لایه‌نشانی تبخیر حرارتی و تفنگ الکترونی	-	EB&TE305	

ردیف	نام شرکت	عنوان طرح به زبان فارسی	عنوان طرح به زبان انگلیسی	مدل	تصاویر
۴۸		سامانه اندازه‌گیری مقاومت سطحی	Surface Resistance Measuring system	پروب ۴ نقطه	
۴۹	شرکت تعاونی یارنیکان صالح	دستگاه لایه‌نشانی کندوپاش DC/RF	Magnetron sputtering	DC/RF	
۵۰		سامانه لایه‌نشانی اسپاترینگ و تبخیر حرارتی	Magnetron sputtering-thermal evaporation	DRS&TE320	
۵۱		اندازه‌گیری سطح ویژه به روش BET	Specific surface area measurement system	NS-93	
۵۲	شرکت توسعه حسگرسازان آسیا	زدایش بازفعال یونی عمیق	Deep Reactive Ion etching	DRIE	
۵۳		دستگاه یکپارچه اندازه‌گیری عملکرد حسگری و کاتالیزوری مواد	Gas Sensor and Catalyst Integrated Testing System	GSCITS-1392	
۵۴	شرکت توسعه صنایع تصویربرداری پرتونگار پرشیا	سیستم تصویربرداری اسپکت از حیوانات کوچک	High Resolution Single-Photon Emission Computerized Tomography	HiReSPECT	
۵۵	شرکت توسعه فناوری مافوق صوت	هموژنایزر التراسونیک	Ultrasonic Homogenizer	UHP-400	

ردیف	نام شرکت	عنوان طرح به زبان فارسی	عنوان طرح به زبان انگلیسی	مدل	تصاویر
۵۶	شرکت تولیدی صنعتی رنجبر امین	آسیاب گلوله‌ای سیاره‌ای	-	NARYA MPM 4*250	
۵۷		آسیاب گلوله‌ای سیاره‌ای	-	NARYA MPM 2*250	
۵۸	شرکت خلاپوشان فلز	پرس داغ در خلا مجهز به سیستم گرمایش سریع القایی	Vacuum Induction Hot Press	VHP 5015I	
۵۹		اسپارک پلاسما زینترینگ	Spark Plasma Sintering system (SPS)	Nanozint 10	
۶۰		دستگاه اسپارک پلاسما زینترینگ به همراه سیستم گرمایش القایی	Spark Plasma Sintering system (SPS)	Nanozint 10 I	
۶۱	شرکت رشد نانوفناوران	زدایش بازفعال یونی	RIE	SI-300	
۶۲		رسوب شیمیایی بخار به کمک پلاسما DC	DC-PECVD	SI-802	
۶۳	شرکت سامانه تجهیز دانش	اسپین کوتر (پوشش دهی دورانی)	Spin Coater	5TSE-AG111EG	

ردیف	نام شرکت	عنوان طرح به زبان فارسی	عنوان طرح به زبان انگلیسی	مدل	تصاویر
۶۴	شرکت طیف گستر فراز	گاز کروماتوگرافی	-	TG-FID 2552	
۶۵		گاز کروماتوگرافی	-	TG-TCD 2552	
۶۶	شرکت فناوران تجهیزات نانوآزما	الکتروریسی	-	SISTANA ES Lab SBS	
۶۷		الکتروریسی	-	SISTANA ES Lab H	
۶۸		الکتروریسی	-	Mini-Electrospinning	
۶۹		الکتروریسی	-	SISTANA ES Lab NL	
۷۰	شرکت فناوران نانومقیاس	الکتروریسی	-	نازل دار - آزمایشگاهی	
۷۱		الکتروریسی	-	صنعتی	

ردیف	نام شرکت	عنوان طرح به زبان فارسی	عنوان طرح به زبان انگلیسی	مدل	تصاویر
۷۲	شرکت فناوری نانو مقیاس	الکتروریسی	-	غوطه‌وری	
۷۳		الکتروریسی	-	پایلو	
۷۴		الکتروفورز موئینه	-	CE1000	
۷۵	شرکت فناوری خلا کهربا	دوربین میکروسکوپ الکترونی عبوری (دوربین ثبت تصاویر ناشی از تشعشعات پرنرژری)	-	EMC 16.8	
۷۶		دوربین میکروسکوپ الکترونی عبوری (دوربین ثبت تصاویر ناشی از تشعشعات پرنرژری)	-	EMC-8.3	
۷۷	شرکت فناوری نانو ساختار آسیا	الکتروریسی	-	eSpinner NF CO-AN/VI	
۷۸		الکتروریسی	-	eSpinner NF CO-EN/VI	
۷۹		الکتروریسی	-	eSpinner NF CO-EDN/I	
۸۰		الکتروریسی	-	eSpinner NF CO-DN/I	
۸۱		الکتروریسی	-	eSpinner NF CO-DN/II	
۸۲		الکتروریسی	-	eSpinner NF CO-ADN/VI	
۸۳	شرکت مغناطیس دانش پژوه کاشان	مغناطیس سنج گرادیان نیرو	-	MDKG	

تصاویر	مدل	عنوان طرح به زبان انگلیسی	عنوان طرح به زبان فارسی	نام شرکت	ردیف
	MDKB	-	مغناطیس سنج نمونه مرتعش	شرکت مغناطیس دانش پژوه کاشان	۸۴
	VSMF	-	مغناطیس سنج نمونه مرتعش (FORC+VSM)		۸۵
	VSMFT	-	مغناطیس سنج نمونه مرتعش دمابالا		۸۶
	Nanodrop Ar 2015	-	طیف سنج مرئی - فرابنفش (نانودراپ اسپکتروفوتومتر)	شرکت مهندسی الکترون پیشرو پژوهش	۸۷
	Spectronix Ar 2015V	-	اسپکترومتر سنج مرئی		۸۸
	Spectronix Ar 2015	-	اسپکترومتر مرئی - فرابنفش		۸۹
	Photonix Ar 2015V	-	اسپکتروفوتومتر مرئی		۹۰
	Photonix Ar 2015	-	اسپکتروفوتومتر مرئی - فرابنفش		۹۱
	TA-1A	-	آنالیز گرمایی تفاضلی	شرکت مهندسی پژوهشی تجهیزات سازان پیشناز	۹۲
	-	Spray Freeze Dryer	خشک کن سرمایشی پاششی		۹۳
	FD-4 عمودی	Freeze Dryer	خشک کن سرمایشی		۹۴
	FD-6 عمودی	Freeze Dryer	خشک کن سرمایشی		۹۵
	FD-8 عمودی	Freeze Dryer	خشک کن سرمایشی		۹۶
	FD-10 عمودی و افقی	Freeze Dryer	خشک کن سرمایشی		۹۷

ردیف	نام شرکت	عنوان طرح به زبان فارسی	عنوان طرح به زبان انگلیسی	مدل	تصاویر
۹۸	شرکت مهندسی تجهیز آفرینان نوری پارسه	برشنگاری مولکولی فلونورسنت	-	FMT	
۹۹		اسپری کوتینگ	Spray Pyrolysis System	3Z - M.T.D.I.900	
۱۰۰	شرکت نانوایتکار پایدار	رسوب شیمیایی بخار	Chemical Vapor Deposition	2M.T.D.I.92	
۱۰۱		لایه‌نشانی دورانی	Spin Coating	Horizon	
۱۰۲		هایپر ترمیا	Hyperthermia	-	
۱۰۳	شرکت نانو سیستم پارس	میکروسکوپ پروبی روبشی	Scanning Tunneling Microscope	SS3	
۱۰۴		میکروسکوپ پروبی روبشی	Atomic Force Microscope	AFM	
۱۰۵		میکروسکوپ پروبی روبشی	Scanning Tunneling Microscope	Edu	

تصاویر	مدل	عنوان طرح به زبان انگلیسی	عنوان طرح به زبان فارسی	نام شرکت	ردیف
	NAMA EDU A	Scanning Probe Microscope	میکروسکوپ پروبی روبشی	شرکت نانوسیستم پارس	۱۰۶
	AFM-STM	Scanning Probe Microscope	میکروسکوپ پروبی روبشی		۱۰۷
	PS101	Surface tension measurement system	اندازه‌گیری کشش سطحی	شرکت نانومتری پژوه	۱۰۸
	DIP101	Dipper Machine	دستگاه لایه‌نشانی غوطه‌وری		۱۰۹
	NAM-102-400	Langmuir Blodgett	دستگاه لایه‌نشانی مولکولی		۱۱۰
	NLP-V3.0	-	نانولیپوزوم ساز	مرکز پژوهشی فناوری‌های نوین در مهندسی علوم زیستی دانشگاه تهران	۱۱۱
	Cell Separator	-	جداکننده سلولی	مؤسسه شریف طب سیستم	۱۱۲