



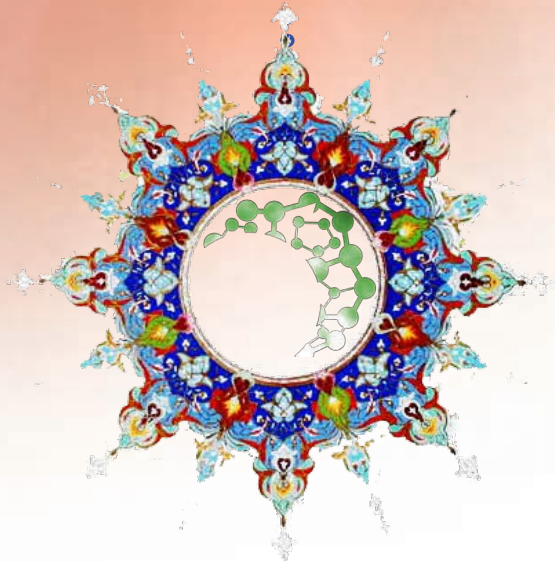
ریاست جمهوری

سازمان توسعه فناوری نانو

گزارش عملکرد اجرا سازمان توسعه فناوری نانو

(راهبرده ده ساله توسعه فناوری نانو)

سال ۱۳۸۸



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

«... بنده عرض نمی‌کنم که حتماً در ظرف ده سال یا بیست سال بایستی به رویف‌های اول علمی دنیا برسیم - حالانی که گویم رویف اول -
لیکن باید هدف ما این باشد؛ و لو در ظرف پنجاه سال، کشور از اسارت علمی مطلقاً خارج بشود. تولید علم معنایش این است.
باید به جایی برسیم که در این عرصه‌ها، هر چه ممکن است، پیش برویم؛ هر چه ممکن است، تفهیم. و البته علم را وسیله‌ی سعادت انسان قرار بدسیم.
تفاوت نگاه دین - یعنی اسلام - به علم، با نگاهی که دنیای مادی به علم می‌نگریست، در همین است. ما علم را می‌خواهیم برای سعادت بشر،
برای رشد بشر، برای شگوفایی بشر، برای استقرار عدالت و آرزوهای قدیمی بشر.»

بیانات مقام معظم رهبری در دیدار وزیر علوم و استادان دانشگاه تهران

۱۳۸۸/۱۱/۱۳





ریاست جمهوری

ستاد ویژه توسعه فناوری نانو

گزارش عملکرد اجرایی

سند راهبرد آینده

در سال ۱۳۸۸

عنوان اصلی: گزارش عملکرد سال ۱۳۸۸

تنظیم و گردآوری: واحد سیاستگذاری و ارزیابی

ناشر: ستاد ویژه توسعه فناوری نانو

زمان چاپ: شهریور ۱۳۸۹

صفحه آرا: محمدرضا صاحبی

چاپ و صفحه بندی: نقش ماندگار ایده

تلفن: ۶۱۰۰۲۰

دورنگار: ۶۱۰۰۲۲۲۲

نشانی دبیرخانه: تهران - صندوق پستی ۱۴۵۶۵-۳۴۴

وبگاه: www.nano.ir

پست الکترونیکی: Policy@nano.ir

- برنامه ۱. آموزش عمومی با تمرکز بر مقاطع پیش از دانشگاه ۱۱
- برنامه ۲. تشویق نهادهای مروج فناوری نانو ۱۸
- برنامه ۳. اطلاع‌رسانی سیاست‌ها، برنامه‌ها و فعالیت‌های کشور در فناوری نانو ۲۰



- برنامه ۴. ارتقای سخت‌افزاری و نرم‌افزاری شبکه آزمایشگاهی فناوری نانو با اولویت توسعه توانمندی ساخت داخل ۳۵
- برنامه ۵. حمایت از تولید، حفاظت و به‌کارگیری دارایی‌های فکری فناوری نانو ۴۲
- برنامه ۶. ایجاد و توانمندسازی مرکز «نانومترولوژی و توسعه تجهیزات آزمایشگاهی فناوری نانو» ۴۵
- برنامه ۷. تدوین و اعمال استانداردهای ایمنی و کنترل کیفی و ساز و کارهای نظارت بر آنها ۴۹
- برنامه ۸. ایجاد زیرساخت تعامل سازنده با سازمان‌های منطقه‌ای و بین‌المللی ۵۲
- برنامه ۱۰. اجرای نظام گردآوری، پردازش و انتشار اطلاعات و دانش فناوری نانو برای گروه‌های مختلف هدف ۵۵
- برنامه ۱۱. پیگیری تدوین و تصویب قوانین و مقررات حمایتی و ایجاد نظام‌های داوری ۵۸



- برنامه ۱۲. تشویق پایان‌نامه‌های تحصیلات تکمیلی و هدایت آنها به سمت نیازهای ملی ۶۱
- برنامه ۱۳. اعطای جوایز تشویقی به دستاوردهای علمی، فناوری محققان و مؤسسات بر اساس ارزیابی‌ها ۶۸
- برنامه ۱۴. تولید فناوری‌های جدید از طریق تقویت ایده‌پردازی و شناخت فرصت‌های نوآوری ۷۳
- برنامه ۱۵. ارتقای کیفیت و هدفمندی دوره‌های آموزشی تحصیلات تکمیلی و سایر دوره‌های آموزشی فناوری نانو ۷۵



فصل چهارم < انتقال و انتشار فناوری

۸۱

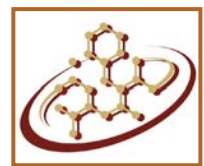
- برنامه ۱۶. حمایت از جذب شرکت‌های نوپای فناوری نانو در مراکز رشد ۸۳
- برنامه ۱۷. ایجاد ساز و کار شناخت دائمی فرصت‌های فناوری، صنعت و بازار و معرفی به حوزه‌های ذی‌ربط ۹۰
- برنامه ۱۸. حمایت و برنامه‌ریزی برای به کارگیری فناوری نانو در صنایع موجود کشور ۹۱
- برنامه ۱۹. حمایت از انتقال و جذب فناوری‌های نانو به‌وسیله بنگاه‌ها ۹۴
- برنامه ۲۰. حمایت از ایجاد و توسعه نهادهای واسط در انتقال و انتشار فناوری ۹۵
- برنامه ۲۱. ایجاد هماهنگی بین دستگاه‌های کشور در به کارگیری فناوری نانو در رفع نیازها و مشکلات کشور ۹۷
- برنامه ۲۲. حمایت از سرمایه‌گذاری‌های خطرپذیر در فناوری نانو ۱۰۱



فصل پنجم < تولید و بازار

۱۰۳

- برنامه ۲۳. تقویت شبکه شرکت‌های فناوری نانو ۱۰۵
- برنامه ۲۴. حمایت از کسب و گسترش بازار بنگاه‌های فناوری نانو ۱۰۷
- برنامه ۲۵. حمایت از آموزش، جذب و ارتقای نیروی انسانی بنگاه‌های فناوری نانو کشور ۱۰۹
- برنامه ۲۶. کمک به جذب تسهیلات مالی و اعتباری به‌وسیله بنگاه‌ها ۱۱۰
- کریدر خدمات فناوری تا بازار ۱۱۲



فصل ششم < سیاست‌گذاری و ارزیابی

۱۲۱

- برنامه ۲۸. ارزیابی راهبردی جایگاه بین‌المللی کشور در علم، فناوری و صنعت نانو به‌منظور دستیابی به چشم‌انداز ۱۰ ساله فناوری نانو ۱۲۳
- برنامه ۲۹. ارزیابی و رتبه‌بندی نهادهای مؤثر در توسعه علم، فناوری و صنعت نانو در مسیر چشم‌انداز، اهداف و برنامه‌های سند راهبرد آینده ۱۲۸
- برنامه ۳۰. نگاشت و ارزیابی اثربخشی و کارایی سیاست‌ها و برنامه‌های توسعه فناوری نانو ۱۳۱
- برنامه ۳۱. تدوین و به‌روزرسانی اولویت‌های ملی علم، فناوری و صنعت نانو، و تلاش در جهت به ثمر رساندن آنها با تسری اولویت‌ها به تمامی برنامه‌ها و نهادها ۱۳۳
- برنامه ۳۲. کمک به فرایند سیاست‌سازی و بالا بردن قدرت تشخیص و تصمیم در حوزه فناوری نانو ۱۳۴
- برنامه ۳۳. ارزیابی تأمین و بهره‌گیری از سرمایه‌های انسانی فناوری نانو ۱۴۶



فصل هفتم < تحلیل عملکرد

۱۵۱

- شاخص‌های عملکردی برنامه‌های سند راهبرد آینده و میزان تحقق در سال ۸۸ ۱۵۲
- هزینه‌کرد بودجه در برنامه‌های سند راهبرد آینده در سال ۸۸ ۱۵۸
- نمودار توزیع بودجه هزینه‌شده در سرفصل‌های سند راهبرد آینده ۱۶۰



پیشگفتار



کشور ما با درک به موقع اهمیت و جایگاه فناوری نانو، فعالیت‌های گسترده‌ای را به منظور بهره‌مندی از مزایای این فناوری نوپا آغاز نموده است. این حرکت در کشور از سال ۱۳۸۰ شروع شد. در سالهای ۱۳۸۰ و ۱۳۸۱، دفتر همکاری‌های فناوری ریاست جمهوری با نگاهی نو و با استفاده از روش‌های متعدد، مانند برگزاری گردهمایی، راه‌اندازی پایگاه اطلاع رسانی، چاپ کتاب، خبرنامه و برگزاری نشست با افراد مؤثر، حرکت ترویجی در حوزه فناوری نانو را آغاز کرد. در نتیجه این فعالیت‌ها، فناوری نانو به عنوان یک فناوری دارای اولویت ملی شناخته شد و در این مسیر در سال ۱۳۸۲ ستاد ویژه توسعه فناوری نانو به منظور پیگیری توسعه آن در کشور، تشکیل شد.

دیدگاه ستاد برای توسعه فناوری نانو، تدوین چارچوب فعالیت بلندمدت کشور در فناوری نانو است و در این راستا برنامه راهبردی ده‌ساله فناوری نانو در ستاد تهیه و به تصویب رسید. این سند، بر اساس بند ب ماده ۴۳ قانون برنامه چهارم توسعه، به هیات دولت ارائه گردید و در جلسه دوم مردادماه ۱۳۸۴ به تصویب این هیات رسید. این سند با عنوان «سند راهبرد آینده»، قرار گرفتن میان ۱۵ کشور برتر جهان در حوزه فناوری نانو و تلاش برای ارتقای مداوم این جایگاه به منظور تولید ثروت و بهبود کیفیت زندگی مردم را هدفگیری کرده است.

با توجه به تجربیات کسب شده در طول اجرای سند، تصمیم بر آن است که در فاصله‌های زمانی مشخصی، اسناد تکمیلی به روزآوری و به تصویب رسد. در این راستا دوره‌های چهارگانه به روزرسانی برنامه‌ها در چارچوب سند راهبرد آینده در دستور کار قرار گرفت. سال ۱۳۸۷ شروع دوره دوم اجرایی سند راهبرد آینده است که تا پایان سال ۱۳۸۹ ادامه دارد. در این دوره سند تکمیلی دوم در حال اجرا است. در این سند برنامه‌های توسعه فناوری در ۶ سرفصل طبقه بندی شده است.

- ۱) ترویج و فرهنگ سازی
- ۲) زیرساخت‌های علم و فناوری
- ۳) پیشران علم و فناوری
- ۴) انتقال و انتشار فناوری
- ۵) تولید و بازار
- ۶) سیاست گذاری و ارزیابی

گزارش پیش رو عملکرد ستاد توسعه فناوری نانو در چارچوب سند تکمیلی دوم راهبرد آینده در سال ۱۳۸۸ را ترسیم می‌نماید. در این سال علاوه بر پیگیری و بهبود مکانیزم‌های قبلی در توسعه این فناوری، مکانیزم‌های جدیدی طراحی و اجرا شده است. در ادامه به طور مختصر به برخی از این مکانیزم‌ها و نتایج حاصل از آنها اشاره می‌شود. شرح کامل آنها در متن گزارش در ذیل هر برنامه آمده است.



• برگزاری جشنواره فناوری نانو در سال ۸۸

نمایش دستاوردهای فعالان فناوری نانو در کشور در قالب یک جشن ملی تجربه موفق سال‌های اخیر در توسعه فناوری نانو است. جشنواره سال ۱۳۸۸ در سطحی وسیع‌تر از سال گذشته و با هدف ترویج فناوری نانو و کمک به تجاری‌سازی این فناوری برگزار شد. بخش‌های جدید نمایشگاه در سال ۱۳۸۸ مانند خرید خدمات فناوری، بخش ویژه صنعت و فروشگاه محصولات نانو، ابتکاری برای معرفی و مفهوم‌سازی فرایند ثمردهی فناوری در این جشنواره محسوب می‌شود. (در سرفصل ترویج جزئیات آمار و اطلاعات جشنواره را ملاحظه نمایید.)

• انتشار دومین استاندارد ملی ایران در فناوری نانو

دومین استاندارد ملی در حوزه فناوری نانو با عنوان "آیین کار سلامت و ایمنی در محیط‌های کار با نانومواد" منتشر شد. استاندارد "آیین کار سلامت و ایمنی در محیط‌های کار با نانومواد" در دویست و چهل و دومین اجلاس کمیته ملی میکروبیولوژی به عنوان استاندارد ملی ایران به تصویب سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران رسیده است. (در برنامه ۷ جزئیات را ملاحظه نمایید.)

• ایجاد مرکز بین‌المللی فناوری نانو با همکاری یونیدو در ایران



در سال ۱۳۸۸، سازمان توسعه‌ی صنعتی سازمان ملل متحد (یونیدو) با درخواست ستاد برای ایجاد مرکز بین‌المللی فناوری نانو با مأموریت به‌کارگیری فناوری نانو در آب و پساب در ایران موافقت کرد. در مهرماه این سال، سند راه‌اندازی این مرکز به‌وسیله ایران و با نظارت یونیدو، در دفتر مرکزی این سازمان در شهر وین اتریش، امضا شد. (در برنامه ۸ جزئیات را ملاحظه نمایید.)

• راه‌اندازی شبکه منطقه‌ای فناوری نانو اکو

ایران متولی شبکه فناوری نانو در میان کشورهای عضو اکو است. این شبکه از کشورهای عضو اکو تشکیل شده و در خرداد سال ۱۳۸۸ با ابتکار ستاد ویژه توسعه فناوری نانو جمهوری اسلامی ایران راه‌اندازی شده است. اهداف اصلی تشکیل این شبکه، ارتقای سطح فناوری نانو در میان کشورهای عضو، تبادل تجربیات و دانش بین کشورهای توسعه‌یافته، سهم اقتصادی اکو در مبادلات تجاری دانش‌بنیان، ایجاد یک بازار منطقه‌ای و بین‌المللی فناوری نانو و درنهایت، بالا بردن سطح استانداردهای زندگی در کشورهای عضو است. (در برنامه ۸ جزئیات را ملاحظه نمایید.)



• حمایت از دانشجویان دکتری ایرانی شاغل به تحصیل در خارج از کشور

از دیگر مکانیزم‌های جدیدی که در سال ۱۳۸۸ در ستاد به اجرا درآمد، حمایت از دانشجویان دکتری ایرانی شاغل در خارج از کشور است. در این برنامه، با هدف توسعه و تلاش برای انتقال و نشر علم و فناوری نانو و افزایش تعاملات علمی و فناوری، بین مراکز علمی کشور با سایر مراکز علمی دیگر کشورها، آن دسته از دانشجویان ایرانی فعال در حوزه فناوری نانو که در مقطع دکتری در دانشگاه‌های خارج از کشور مشغول به تحصیل هستند، مورد حمایت تشویقی قرار می‌گیرند. این حمایت‌ها در سال ۱۳۸۷ به صورت آزمایشی با دانشگاه‌های کشور هند شروع شد و در سال ۱۳۸۸ برای کلیه دانشگاه‌های مورد تایید وزارت علوم سایر کشورها به اجرا درآمده است. (جزئیات و شرایط لازم را در برنامه ۱۲ ملاحظه کنید).

• راه‌اندازی کریدور خدمات فناوری تا بازار

فرآیند تبدیل ایده به محصول نیازمند زیرساخت‌های مختلف اطلاعاتی، مدیریتی، حقوقی و مالی است. شرکت‌های دانش بنیان به علت پیچیدگی و تخصصی شدن فضای کسب و کار جهانی، نمی‌توانند به تنهایی در تمامی این زمینه‌ها موفق عمل کنند. ستاد ویژه توسعه فناوری نانو برای تسهیل در ارائه خدمات به این شرکت‌ها، بهبود تعاملات با شرکت‌های خدمات توسعه فناوری و ایجاد هم‌افزایی بین آنها، اقدام به راه‌اندازی کریدور توسعه خدمات فناوری نانو کرده است.



کریدور خدمات فناوری تا بازار مجموعه‌ای است متشکل از شرکت‌های خدماتی و نهادهای پشتیبان در زمینه ارائه خدمات توسعه فناوری که حلقه‌های چرخه توسعه فناوری را به یکدیگر متصل می‌کنند. کریدور خدمات توسعه فناوری نانو با در نظر گرفتن نیازمندی‌های شرکت‌های فناوری نانو، اقدام به استقرار واحدهای فعال در حوزه خدمات تخصصی فناوری در یک مجموعه متمرکز نموده است. (برای اطلاعات بیشتر به بخش پایانی سرفصل تولید و بازار مراجعه کنید).

• اجرای طرح اشتغال متخصصان فناوری نانو

منابع انسانی ارزشمندترین سرمایه کشور در فناوری نانو هستند و هیچ دارایی دیگری ارزش نیروی متخصص، جوان و علاقه‌مند به فعالیت در فناوری نانو را ندارد. دانش‌آموختگان متخصص در فناوری نانو مهم‌ترین بخش نیروی انسانی این فناوری را در کشور تشکیل می‌دهند و ستاد ویژه توسعه فناوری نانو باید برای بهره‌مندی از تخصص این افراد، در جهت رشد فناوری نانو و تولید ثروت برنامه‌ریزی کند؛ با همین هدف، ستاد نانو طرح‌هایی را برای پایش و اندازه‌گیری نیروی انسانی، حمایت از اشتغال متخصصان، ساماندهی بازار کار فناوری نانو برنامه‌ریزی و اجرا کرده است. (برای آگاهی از جزئیات طرح به سرفصل سیاست‌گذاری و ارزیابی مراجعه کنید).



فصل اول <

ترویج و آموزش عمومی



یکی از سرفصل‌های سند راهبرد آینده، ترویج و آموزش عمومی است. این سرفصل، به ترویج و اطلاع‌رسانی عمومی در مورد علم، فناوری و صنعت نانو توجه دارد؛ از این‌رو مخاطبان برنامه‌های این سرفصل را تعداد زیادی از مردم تشکیل می‌دهند؛ چه به‌عنوان مصرف‌کننده و چه به‌عنوان عضوی از چرخه تولید علم، فناوری و صنعت. به صورت کلی، می‌توان این مخاطبان را به چهار دسته تقسیم کرد:

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

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

بر اساس سند راهبردی، موضوع برنامه‌های سرفصل ترویج و آموزش عمومی، به سه دسته تقسیم می‌شود:

- آموزش پیش از دانشگاه؛
- تشویق مروجان؛
- اطلاع‌رسانی.

موضوع و عنوان برنامه‌های سرفصل ترویج و فرهنگ سازی

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

برنامه ۱

آموزش عمومی با تمرکز بر مقاطع پیش از دانشگاه

ستاد ویژه توسعه فناوری نانو، برای ارتقای آشنایی دانش‌آموزان با علوم و فناوری نانو و زمینه‌سازی برای تحقیق و پژوهش دانش‌آموزی در این حوزه، به تأسیس باشگاه نانو اقدام کرده است؛ این مجموعه، سعی دارد دانش‌آموزان را در طی فرآیندی آموزشی، از یادگیری مفاهیم اولیه تا خلق ایده‌های دانش‌محور هدایت کند. از مهم‌ترین اصول مطرح در باشگاه نانو، فراهم‌سازی امکان تجربه کارگروهی است. ترسیم ماهیت بین‌رشته‌ای علوم و فناوری نانو، مفهومی است که ضمن فعالیت در باشگاه، به‌طور تجربی به دانش‌آموزان آموزش داده می‌شود.

در باشگاه دانش‌آموزی نانو، برای اجرای رسالت‌ها و دستیابی به اهداف، فعالیت‌های متنوعی طراحی و اجرا شده‌است که مهم‌ترین آنها در ادامه آمده است. بخش‌های بعدی این گزارش، مروری است بر اقداماتی که در سال ۱۳۸۸ در این زمینه انجام شده‌است. عناوین فعالیت‌های باشگاه نانو در سال ۱۳۸۸ عبارتند از:

- تدوین منابع آموزش علوم و فناوری نانو برای دانش‌آموزان؛
- حمایت از سمینارهای آموزشی برای دانش‌آموزان و دبیران؛
- برگزاری نمایشگاه‌های آموزش علوم و فناوری نانو؛
- برگزاری جشنواره سالیانه برترین‌های دانش‌آموزی؛
- چاپ و انتشار خبرنامه دانش‌آموزی؛

• پوشش‌دهی مجازی فعالیت‌های باشگاه از طریق پایگاه اینترنتی www.nanoclub.ir

۱-۱-۱- تدوین منابع آموزش علوم و فناوری نانو برای دانش‌آموزان

فعالیت باشگاه نانو در راستای تدوین و توسعه منابع آموزش علوم و فناوری نانو برای دانش‌آموزان در سال ۱۳۸۸ عبارت است از:

۱-۱-۱-۱- انتشار کتاب

- انتشار چهار جلد کتاب جدید؛



جدول ۱- کتاب‌های جدید منتشرشده در سال ۱۳۸۸

شمارگان	تاریخ انتشار	عنوان کتاب
۳۰۰۰ نسخه	آبان ۱۳۸۸	نانو از نو
۴۰۰۰ نسخه	آبان ۱۳۸۸	شبیه‌سازی‌های ساده در مقیاس نانو
۴۰۰۰ نسخه	آبان ۱۳۸۸	نانوفناورها و نانودستاوردها
۱۲۰۰۰ نسخه	آبان ۱۳۸۸	کاربردهای فناوری نانو

- تجدید چاپ کتاب دنیای نو، دنیای نانو، شمارگان ۱۲۰۰۰ نسخه؛
- حمایت از انتشار کتاب آزمایش‌های ساده نانو.

۱-۱-۲- انتشار لوح فشرده آموزش علوم و فناوری نانو

با توجه به لزوم هماهنگ‌سازی مطالب قابل تدریس در کلاس‌های آموزشی و نیاز به دسترسی دانش‌آموزان و دبیران به این منابع، لوح فشرده آموزش علوم و فناوری نانو، در قالب پاورپوینت‌های آموزشی و با توضیح کامل، در یک لوح فشرده جمع‌آوری شده‌است. مطالب آموزشی ارائه‌شده در این لوح فشرده، بارها در کلاس‌های درس، به دانش‌آموزان ارائه و بازخورد آن اعمال شده‌است. بخش‌های مختلف این لوح عبارتند از:

- پاورپوینت‌های آموزشی کارگاه‌ها در شش موضوع شامل:
 - مبانی فناوری نانو؛
 - محصولات و کاربردها؛
 - نانو ساختارهای کربنی؛
 - نانوذرات؛
 - تجهیزات فناوری نانو؛
 - نانویست فناوری.
- منابع آموزشی در دو بخش مقالات سایت و معرفی کتاب‌های باشگاه نانو؛
- معرفی فعالیت‌های باشگاه و ستاد ویژه توسعه فناوری نانو؛
- شرح برنامه حمایت از فعالیت‌های ترویجی و آموزشی؛
- گالری تصاویر.

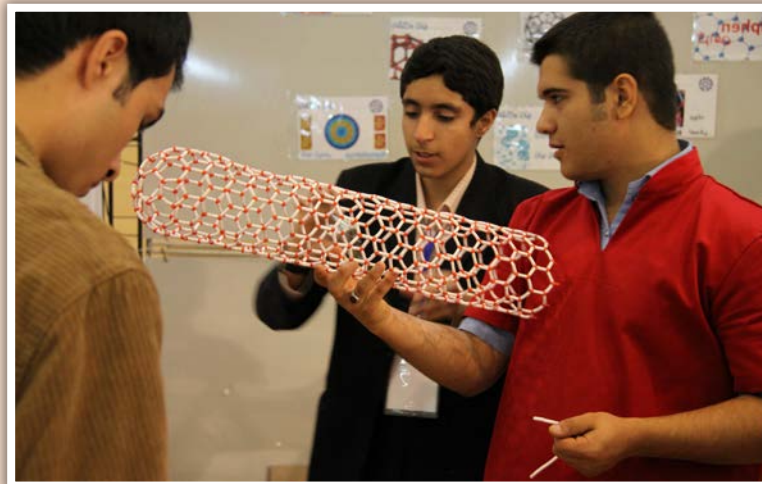
۱-۱-۳- تولید و انتشار بازی آموزشی جورچین نانو

انتقال مفاهیمی هم‌چون خودآرایی اتم‌ها در مقیاس نانو، تفاوت خواص ساختارهای نانومتری با مواد حجیم و توده، همچنین درک مقیاس نانو، موضوعی است که در آموزش نانو، اهمیت بنیادین دارد. دانشگاه‌ها و مراکز آموزشی معتبر دنیا، تلاش می‌کنند تا این مفاهیم را با بهترین روش‌ها به دانشجویان و دانش‌آموزان بیاموزند.

یکی از روش‌های مؤثر در این زمینه، استفاده از ابزار بازی است؛ در این راستا، یک بازی آموزشی با نام جورچین نانو، تولید و تا پایان سال ۸۸، بیش از ۴۰ هزار قطعه از آن در بین دانش‌آموزان کشور توزیع شد. در این بازی، دانش‌آموزان با استفاده از قطعاتی با عنوان اتم‌های کربن و پیوندهای بین اتمی، ساختارهایی هم‌چون فولرین، انواع نانولوله و دیگر ساختارهای غیرمتمعارف کربنی را می‌سازند. در بروشور همراه این بازی، که روش ساخت فولرین را آموزش می‌دهد، مطالبی درمورد خواص و کاربردهای این ساختارها در اختیار دانش‌آموز قرار می‌گیرد.



پیچیدگی‌ها و مشکلاتی که هنگام ایجاد ساختارهای بسته و کروی ایجاد می‌شود، کم‌هزینه بودن و تنوع ساختارهای حاصل، از ویژگی‌ها و جذابیت‌های این بازی است.



شکل ۱- بازی آموزشی جورچین نانو در جشنواره فناوری نانو

۱-۱-۴- انتشار لوح فشرده واژه‌نامه نانو

باشگاه نانو، کامل‌ترین واژه‌نامه فارسی فناوری نانو را با ۴۵۰۰ لغت در زمینه‌های مختلف فناوری نانو از جمله: نانوپزشکی، نانوفیزیک، نانو الکترونیک، نانوشیمی و نانومواد، تهیه و منتشر کرد؛ در این واژه‌نامه، برای هر لغت، یک معادل فارسی، یک شرح فارسی و یک شرح انگلیسی ارائه شده است؛ همچنین برای درک مفهوم بهتر برخی از لغات، تصویری همراه با شرح آن وجود دارد.

اصطلاحات عمومی فناوری نانو، اصطلاحات تخصصی در زمینه‌های نانوپزشکی، نانوفیزیک، نانو الکترونیک، نانوشیمی، نانومواد، دستگاه‌های اندازه‌گیری و ساخت و موضوعات عمومی (مانند: دنیای مجازی نانو، موضوعات تخیلی چون آسانسورهای فضایی و...) در این واژه‌نامه وجود دارد.

واژه‌نامه فناوری نانو، از طریق سایت ستاد ویژه توسعه فناوری نانو، به آدرس www.nano.ir در دسترس علاقه‌مندان قرار دارد؛ همچنین این واژه‌نامه به صورت یک لوح فشرده با شمارگان ۲۰۰۰ نسخه منتشر شده است.



۱-۱-۵- رصد محتوای آموزشی مقطع دبیرستان در سطح بین‌الملل

برای تدوین محتوای آموزشی با ساختارهای متنوع و محتوای علمی و استاندارد، باید محتواهایی که در سایر نقاط دنیا تولید می‌شود، به صورت مستمر رصد، دریافت و تحلیل شود. به این منظور، پروژه‌ای تعریف شد که طی آن، مطالب آموزشی در سه حوزه نانو ساختارها (شامل: نانوذرات، ساختارهای آلی، نانوالیاف، نانولوله، فولرین و نانو کپسول‌ها) و صنایع (شامل: مواد پیشرفته، خودروسازی و حمل‌ونقل، نساجی، هوافضا و دفاع، پزشکی و داروسازی، کشاورزی، انرژی، تصفیه آب، فناوری‌های زیست‌محیطی، فناوری اطلاعات و مخابرات و صنعت ساخت‌وساز)، رویکردهای ساخت (شامل: رویکرد بالا به پایین، رویکرد نانومحاسبات و رویکرد پایین به بالا) و تجهیزات آنالیز و اندازه‌گیری، رصد و دریافت شد.

قالب‌های مورد نظر در این مطالعه، شامل فیلم و انیمیشن، تصویر، پاورپوینت، جزوه، کتاب و بسته آموزشی بوده است. با انجام این مطالعه، بیش از ۳۵۰۰ محتوای آموزشی، در مجموع با حجم بیش از هفت گیگابایت، از منابع مختلف استخراج شد. تعداد محتوا در هر قالب، در جدول (۲) آمده است.

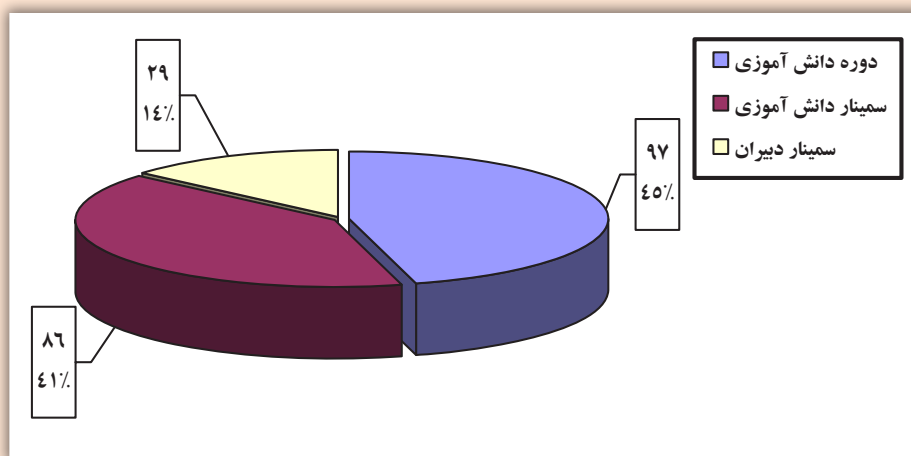
جدول ۲- انواع و تعداد محتوای آموزشی استخراج شده از منابع بین‌المللی

تعداد فایل	نوع محتوا
۳۲۷	فیلم و انیمیشن
۲۰۳۵	تصویر
۳۸۱	پاورپوینت
۹۱	جزوه
۱۶۳	کتاب
۵۱۱	بسته آموزشی

برای بهره‌گیری از این منابع در تدوین مطالب و محتواهای آموزشی باشگاه نانو، فعالیت‌هایی درحال انجام است که برخی از خروجی‌های آن، سال آینده منتشر خواهد شد.

۲-۱- حمایت از سمینارهای دانش‌آموزی

اجرای طرح حمایت از سمینارهای دانش‌آموزی در سال ۱۳۸۸، با حمایت از برگزاری ۲۱۲ همایش و کارگاه دنبال شد. این تعداد، دقیقاً دو برابر سمینارهای حمایت‌شده در سال ۸۷ است. تنوع رویدادهای مورد حمایت، در نمودار زیر نشان داده شده است.



شکل ۲- تنوع رویدادهای حمایت‌شده در بخش دانش‌آموزی در سال ۱۳۸۸

۳-۱- برگزاری نمایشگاه‌های آموزش علوم و فناوری نانو

نمایشگاه‌های آموزش فناوری نانو، فضایی آموزش‌محور با هدف ترسیم دنیایی مبتنی بر فناوری نانو است و از دو بخش تشکیل می‌شود:

- بخش اول، محیط ویژه‌ای است که برای تعامل مستقیم افراد با محصولات این فناوری و مشاهده تغییر خواص و ویژگی‌های محصولات فراهم شده است؛
- بخش دوم، فضایی است در قالب کارگاه‌های آموزشی، که به آموزش مفاهیم پایه مقیاس نانو و معرفی نانو ساختارهای بنیادی اختصاص یافته است.

باشگاه نانو، در سال ۸۸، چهار نمایشگاه برگزار کرد؛ اولین نمایشگاه، در قالب غرفه آموزش عمومی در جشنواره فناوری نانو (آبان ۸۸) و سه مورد بعدی، با عنوان نمایشگاه «هفته نانو»، در سه استان اجرا شد؛ در ادامه، اطلاعاتی درباره این نمایشگاه‌ها ارائه شده است:

۱-۳-۱- غرفه آموزش، جشنواره فناوری نانو، استان تهران

در جشنواره پنج‌روزه فناوری نانو، حدود ۴۰۰ متر مربع از فضای جشنواره، به برپایی غرفه آموزش عمومی اختصاص یافت. در این بخش، ۲۰ نفر از کارشناسان آموزش فناوری نانو، به آموزش مبانی و نمایش محصولات مبتنی بر فناوری نانو برای دانش‌آموزان پرداختند. مشخصات غرفه آموزش عمومی در جشنواره ملی فناوری نانو عبارتند از:

عنوان	گرفه آموزش عمومی
تاریخ و محل برگزاری	۱۳ تا ۱۷ آبان ۱۳۸۸، مصلاي امام خميني (ره)
محتوا و ویژگی‌ها	<ul style="list-style-type: none"> • نمایش بیش از ۴۵ محصول مبتنی بر فناوری نانو در ۱۰ حوزه صنعتی؛ • برگزاری کارگاه لگو برای دانش‌آموزان راهنمایی؛ • برگزاری مسابقه جورچین نانو؛ • سینمای نانو؛ • نمایش بی‌کلام «سفر به دنیای نانو»؛ • اهدای بسته آموزشی مشتمل بر بازی جورچین نانو، کتاب نمایشگاه (با موضوع معرفی محصولات فناوری نانو)، لوح فشرده آموزشی و خبرنامه زنگ نانو.

۱-۳-۲- اولین نمایشگاه هفته نانو، استان خراسان رضوی

عنوان	نمایشگاه هفته نانو، استان خراسان رضوی
تاریخ و محل برگزاری	۱۰ تا ۲۰ آذر ۱۳۸۸، پارک کوهسنگی مشهد مقدس
محتوا و ویژگی‌ها	<ul style="list-style-type: none"> • نمایش بیش از ۴۰ محصول مبتنی بر فناوری نانو در حوزه‌های مختلف؛ • برگزاری مسابقه «یک نانوساختار بسازید» با کمک جورچین نانو؛ • برگزاری کارگاه درک مقیاس؛ • اهدای بسته آموزشی مشتمل بر بازی جورچین نانو، کتاب نمایشگاه (با موضوع معرفی محصولات فناوری نانو)، لوح فشرده آموزشی و خبرنامه زنگ نانو؛ • بازدید ۵۰۰۰ نفر از نمایشگاه.

۱-۳-۳- دومین نمایشگاه هفته نانو، استان یزد

عنوان	نمایشگاه هفته نانو، استان یزد
تاریخ و محل برگزاری	۳ تا ۵ بهمن ۱۳۸۸، تالار فرهنگیان یزد
محتوا و ویژگی‌ها	<ul style="list-style-type: none"> • حضور تمامی دانش‌آموزان در همایش آموزشی یک‌ساعته، قبل از بازدید از نمایشگاه؛ • برگزاری مسابقه جورچین نانو؛ • پخش فیلم‌های آموزشی در سینمای نانو؛ • اهدای بسته آموزشی مشتمل بر بازی جورچین نانو، کتاب نمایشگاه (با موضوع معرفی محصولات فناوری نانو)، لوح فشرده آموزشی و خبرنامه زنگ نانو؛ • بازدید بیش از ۲۵۰۰ نفر از دانش‌آموزان شهرهای یزد، مهریز، اردکان، بافق، صدوق، تفت، میبد، زارچ، طبس، بهاباد و ابرکوه از نمایشگاه.

۱-۳-۴- سومین نمایشگاه هفته نانو، استان خوزستان

عنوان	نمایشگاه هفته نانو، استان خوزستان
تاریخ و محل برگزاری	۱۶ تا ۱۸ اسفند ۱۳۸۸ ، اهواز
محتوا و ویژگی‌ها	<ul style="list-style-type: none"> • حضور تمامی دانش‌آموزان در همایش آموزشی یک‌ساعته، قبل از بازدید از نمایشگاه؛ • پخش فیلم‌های آموزشی در سینمای نانو؛ • اهدای بسته آموزشی مشتمل بر بازی جورچین نانو، کتاب نمایشگاه (با موضوع معرفی محصولات فناوری نانو) ، لوح فشرده آموزشی و خبرنامه زنگ نانو؛ • بازدید بیش از ۳۰۰۰ نفر از دانش‌آموزان اهواز از نمایشگاه؛ • اجرای ۱۲ سمینار آشنایی با فناوری نانو برای ۲۰۰۰ دبیر و دانش‌آموز شهرستان‌های آبادان (یکشنبه ۱۶ اسفند)، رامهرمز (دوشنبه ۱۷ اسفند)، شوشتر (سه‌شنبه ۱۸ اسفند) و دزفول (چهارشنبه ۱۹ اسفند) به‌طور موازی با نمایشگاه اهواز.

باشگاه نانو، علاوه بر برگزاری نمایشگاه‌های فوق، از برگزاری نمایشگاه در دانشکده علوم دارویی دانشگاه آزاد (اردیبهشت ۸۸) و پنج دبیرستان در تهران حمایت کرده و برخی از محصولات فناوری نانو و محتواهای آموزشی را در اختیار برگزارکنندگان قرار داده است.



۱-۴- برگزاری جشنواره سالیانه برترین‌های دانش‌آموزی

هم‌زمان با دومین جشنواره فناوری نانو و در راستای شناسایی و پرورش استعدادها دانش‌آموزی، باشگاه نانو اولین دوره مسابقات «برترین‌های دانش‌آموزی» را برگزار کرد. این مسابقه، که در واقع اولین رقابت رسمی دانش‌آموزان ایرانی در حوزه علوم و فناوری نانو بود، در سه محور پژوهشی، آموزشی و هنری طراحی شد. در مجموع، ۱۷۰ اثر دانش‌آموزی به دبیرخانه طرح ارسال رسید که بیش از ۱۰۰ اثر آن از استان‌های تهران و اصفهان بوده است. استان فارس با ۲۱ اثر و خراسان رضوی با ۱۵ اثر، در رتبه‌های بعدی قرار داشتند. حدود ۸۰ درصد آثار در محور آموزشی، ۱۴ درصد در محور هنری و ۶ درصد در محور پژوهشی قرار گرفتند. در پایان آبان ماه، نتایج داورى مسابقه «برترین‌های دانش‌آموزی فناوری نانو» از طریق سایت باشگاه نانو اعلام و در دوم اسفند ماه، در نشست معاونان آموزشی سازمان‌های آموزش و پرورش کشور، از برگزیدگان تقدیر شد.

۱-۵- چاپ و انتشار خبرنامه زنگ نانو

ماهانامه زنگ نانو، مجموعه‌ای چهارصفحه‌ای است که با هدف آشنا کردن دانش‌آموزان با فناوری نانو و کاربردهای آن منتشر می‌شود. ارائه و انتشار دستاوردهای دانش‌آموزان (مقالات و نوشته‌های آنها)، انتشار اخبار باشگاه و افزایش مخاطبان آن و ایجاد ارتباط با اعضا، از جمله اهداف انتشار این مجموعه به حساب می‌آید. انتشار زنگ نانو از مهرماه ۱۳۸۸ آغاز و تا پایان سال ۸۸، شش شماره آن در شمارگان ۷۵۰۰ نسخه چاپ شد. با همکاری‌های انجام‌شده با وزارت آموزش و پرورش، ۳۵۰۰ نسخه از هر شماره، در اختیار سازمان آموزش و پرورش و مدارس شهر تهران قرار می‌گیرد و ۴۰۰۰ نسخه آن برای توزیع در سراسر کشور، به سازمان‌های آموزش و پرورش استان‌ها فرستاده می‌شود.

۱-۵-۱- سرفصل‌های محتوایی زنگ نانو



- آموزش مبانی دانش نانو؛
- معرفی فناوری نانو از منظرهای مختلف؛
- تبیین رویکردها و شاخه‌های فناوری نانو؛
- معرفی حوزه‌های کاربری فناوری نانو (نانومواد، نانویست‌فناوری، نانوذرات، تجهیزات نانو، نانوالکترونیک و...)
- معرفی محصولات نانو؛
- معرفی مشاغل نانو؛
- تشریح آزمایش‌های آشپزخانه‌ای.

۱-۶- برگزاری بازدیدهای علمی مرتبط برای اعضای فعال

باشگاه نانو، در کنار فعالیت‌های علمی و پژوهشی ثابت، اردوهای پژوهشی - تفریحی برای اعضای ممتاز و فعال، در نظر گرفته است. در این اردوها، که در فضایی متفاوت از فضاهای متداول آموزشی تشکیل می‌شود، افراد امکان آشنایی با دیگران و استفاده از تجربه‌های آنها را پیدا می‌کنند.

در سال ۸۸، دانش‌آموزان منتخب باشگاه، در دو نوبت از پژوهشگاه صنعت نفت بازدید کرده‌اند. بازدید از پژوهشکده پلیمر، برای آشنایی با دستگاه‌های اندازه‌گیری خواص نانومواد و پژوهشکده نانو به‌منظور مشاهده نحوه ساخت نانولوله‌های کربنی و کاتالیست‌های نانوساختار، از جمله برنامه‌های این بازدیدها بود.

۱-۷- توسعه محتوایی و فنی پایگاه اینترنتی www.nanoclub.ir

با توجه به گذشت چهار سال از زمان ایجاد سایت باشگاه نانو و توسعه امکانات نرم‌افزاری در طول این مدت، دو فعالیت در دستور کار باشگاه قرار گرفت: نخست، فعال‌سازی مجدد سایت موجود و به‌روزرسانی مستمر محتوای آن؛ سپس طراحی و پیاده‌سازی یک پایگاه جدید، مطابق با نیازمندی‌ها و فعالیت‌های جدید باشگاه و مبتنی بر امکانات نرم‌افزاری روز.

فعالیت در بخش نخست، از دی ماه ۱۳۸۷ آغاز شده است. در طول این مدت، مطالب سایت به‌صورت انتشار مقالات آموزشی، ترجمه، بازنویسی و انتشار دوره‌های آموزش فناوری نانو، فعال‌سازی تالارهای گفتگو، فعال‌سازی مجدد خبرنامه الکترونیکی و انتشار اخبار علوم و فناوری نانو در حوزه دانش‌آموزی (در مجموع ۶۸ مطلب) ارائه شده است. براساس آمار ثبت‌شده، در طول این مدت، ۹۰۰ کاربر جدید به مجموعه کاربران سایت افزوده شده است.

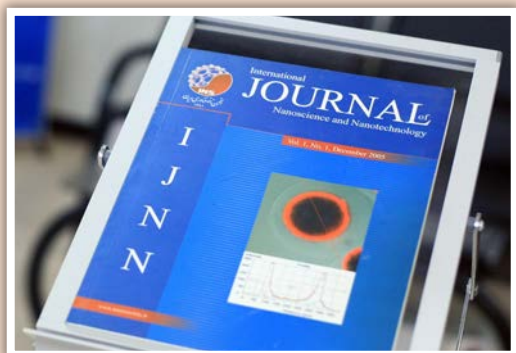
به طور موازی، فرآیند طراحی و پیاده‌سازی پایگاه جدید از اسفند ماه ۱۳۸۷ آغاز شد. در گام اول، با برگزاری ۱۸۰ نفر ساعت جلسه مشاوره و نیازسنجی، طراحی مفهومی سایت جدید انجام شد. در گام بعدی، یک تیم نرم‌افزاری مأمور شد تا مستندات طراحی مفهومی را پیاده‌سازی کند. انجام این فعالیت، در سه مرحله برنامه‌ریزی شده است: مرحله اول، در پایان آبان ماه ۱۳۸۸ و مرحله دوم در نیمه‌بهمن ماه ۱۳۸۸ به اتمام رسیده است. مرحله سوم نیز مقرر شده که در ابتدای سال ۸۹ آماده بهره‌برداری باشد. بخش‌های جدیدی از جمله: برگزاری کلاس‌های مجازی، بانک سؤالات علوم و فناوری نانو و... در سایت جدید پیش‌بینی شده است که انتظار می‌رود پاسخ‌گوی نیازمندی‌های طیف گسترده‌تری از مدرسان و دانش‌آموزان باشد.

برنامه ۲ تشویق نهادهای مروج فناوری نانو

۱-۲- حمایت و تشویق گروه‌های مروج دانشجویی نانو

به منظور ارتباط مستمر و مؤثر با انجمن‌های علمی و گروه‌های دانشجویی مروج نانو در دانشگاه‌ها، بانک اطلاعات گروه‌های دانشجویی مروج نانو تهیه شد. این بانک شامل مشخصات ۴۹ گروه دانشجویی فعال در ۴۰ دانشگاه کشور، سابقه فعالیت گروه‌ها و مشخصات مسؤل گروه است.

سه جلسه هم‌اندیشی در اردیبهشت، مهر و آذر ماه ۸۸، با حضور نمایندگانی از این گروه‌های دانشجویی برگزار شد. برگزاری این جلسات، با هدف آشنایی با فعالیت ترویجی گروه‌های دانشجویی، آموزش متمرکز مسؤلان گروه‌های دانشجویی، آشنایی آنها با فعالیت‌های ستاد و هم‌فکری و هماهنگی در خصوص فعالیت‌های ترویجی نانو در دانشگاه‌ها صورت گرفت. در سال ۱۳۸۸، در مجموع، از ۴۷ سمینار دانشجویی حمایت شد که بیش از سه برابر سمینارهای حمایت‌شده در سال ۸۷ بوده است. از این تعداد، ۴۰ مورد سمینار عمومی و ۷ مورد سمینار تخصصی بوده است. این حمایت‌ها شامل پرداخت حمایت مالی (مطابق آیین نامه) و ارسال محتوای آموزشی هم‌چون ماهنامه فناوری نانو و لوح‌های فشرده ستاد برای مجریان سمینارها بوده است.



۲-۲- حمایت از انجمن نانوفناوری ایران

انجمن نانوفناوری ایران، در سال ۱۳۸۱، با مجوز کمیسیون انجمن‌های علمی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری تأسیس شد. در سال ۸۸، مبلغ ۹۰ میلیون ریال بابت ایجاد سایت و کمک به توسعه مجله علمی پژوهشی International Journal of Nanoscience and Nanotechnology، به انجمن کمک شد.

۳-۲- حمایت از نشریات تخصصی

ستاد فناوری نانو از دی ماه ۱۳۸۶ طرحی را برای حمایت از نشریات تخصصی فعال در حوزه فناوری نانو آغاز کرده است. مطابق این طرح، مبلغی برای حمایت تشویقی، به نشریاتی که به انتشار مطالب مرتبط با فناوری نانو در حوزه‌های صنعتی اقدام می‌کنند، پرداخت می‌شود.

۲۶ نشریه در سال ۸۸ از این حمایت استفاده و در مجموع ۱۰۷۰ مطلب را در ۲۷۳۳ صفحه منتشر کردند.

۴-۲- تشویق مروّجان نانو در رسانه‌ها

یکی از وظایف کارگروه ترویج و آموزش عمومی در سند راهبرد آینده، آشنایی عموم مردم جامعه با فناوری نانو و کاربردهای آن در زندگی مردم است. رسانه‌ها می‌توانند با اطلاع‌رسانی صحیح و دقیق به مخاطبان بی‌شمار خود، نقشی مهم و مؤثر در دستیابی به این هدف ایفا کنند. با توجه به این نکات، در سال ۸۸، فعالیت‌های مختلفی - به شرح ذیل - برای اطلاع‌رسانی در رسانه‌ها صورت گرفته است.

۱-۴-۲- آموزش کارشناسان رسانه‌ها

یکی از نکات مهم در زمینه اطلاع‌رسانی اخبار فناوری نانو، این است که اخبار منتشرشده باید صحت علمی داشته و در آنها بزرگ‌نمایی نشده باشد. آشنایی هرچه بیشتر کارشناسان رسانه با مفاهیم کلی علم و فناوری، مفاهیم بنیادی فناوری نانو و کاربردهای فناوری نانو، یکی از نکات کلیدی در مسیر اطلاع‌رسانی صحیح است؛ از این رو، کارگروه ترویج و آموزش عمومی، دوره‌های آموزشی فناوری نانو را برای کارشناسان رسانه برگزار و امکان بازدیدهایی از مراکز تحقیقاتی و پژوهشی فناوری نانو را در کشور برای این افراد فراهم می‌کند. در این راستا، دو برنامه در سال ۸۸ اجرا شد:

الف - کارگاه آموزشی ژورنالیست علمی با محوریت فناوری نانو

این کارگاه، با همکاری ستاد فناوری نانو و گروه دانش رادیو جوان، روزهای ۱۵ تا ۱۷ مهر ماه ۸۸ برگزار شد. در این برنامه، چهار نفر از مدرسان رسانه، مباحث کلیدی در ژورنالیسم علمی را برای ۲۰ نفر از برنامه سازان و کارشناسان شبکه‌های مختلف صداوسیما تشریح کردند. کارشناسانی از بخش‌های مختلف ستاد فناوری نانو نیز، به تشریح جنبه‌های مختلف فناوری نانو و سیاست‌های توسعه این فناوری در ایران پرداختند.

در پایان دوره، برنامه‌سازان در چهار تیم کاری، با حضور کارشناسان فناوری نانو، ساخت یک برنامه در زمینه این فناوری را با رعایت نکات علمی و هنری تمرین کردند.



ب - برگزاری هم‌اندیشی رسانه‌های فناوری نانو

هم‌اندیشی رسانه‌های فناوری نانو با حضور ۳۰ نفر از مدیران گروه دانش، کارشناسان شبکه‌های مختلف صدا و سیما و خبرگزاری‌ها و مسؤولان ستاد فناوری نانو، در بیستم بهمن ۱۳۸۸، با حضور دبیر ستاد فناوری نانو برگزار شد.

حاضران در این جلسه، به ارائه پیشنهادها و انتقادهایی درباره اطلاع‌رسانی فناوری نانو در سال ۱۳۸۸ و برنامه‌های آینده پرداختند. ارائه محتوای مناسب تصویری توسط ستاد فناوری نانو، دقت و سرعت در انتشار اطلاعات فناوری نانو توسط رسانه‌ها و لزوم برقراری ارتباط بیشتر بین رسانه و ستاد، از مهم‌ترین نکاتی بود که در این جلسه به آنها اشاره شد.

در پایان این مراسم، از جمعی از کارشناسان و مدیران شبکه‌های مختلف صدا و سیما و خبرگزاری‌هایی که در سال ۱۳۸۸ بیشترین فعالیت را در زمینه اطلاع‌رسانی فناوری نانو داشتند، تقدیر شد.

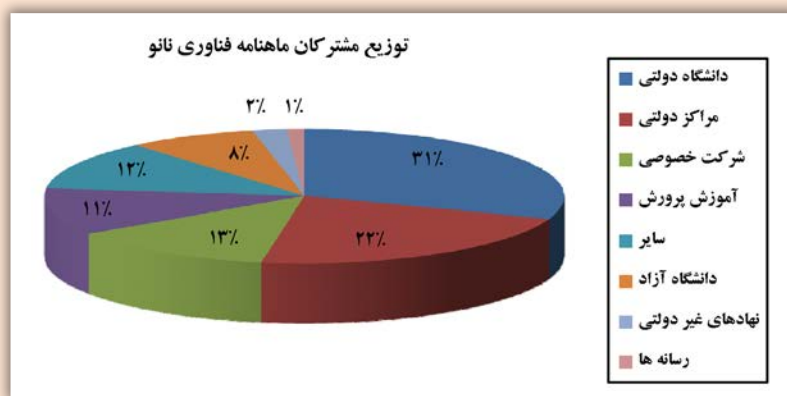


برنامه ۳

اطلاع‌رسانی سیاست‌ها، برنامه‌ها و فعالیت‌های کشور در فناوری نانو

۱-۳- تداوم انتشار ماهنامه فناوری نانو

ماهنامه فناوری نانو با هدف فراهم کردن زمینه لازم برای ایجاد جریان فناوری نانو در کشور و هدایت این جریان برای رفع نیازهای ملی، از آذر ماه ۱۳۸۰ منتشر می‌شود. اطلاع‌رسانی درباره آخرین تحولات علمی و مدیریتی در عرصه فناوری نانو، آموزش مبانی علمی این فناوری و نمایش دستاوردهای کشور در این حوزه، محوری‌ترین موضوعات ارائه‌شده در این ماهنامه است.



در سال ۸۸، دوازده شماره از ماهنامه در شمارگان بین ۸ تا ۱۵ هزار نسخه چاپ و منتشر شد که در مجموع شامل ۵۲۴ خبر و ۹۸ مقاله بوده است. هر ماه، حدود ۴۰۰۰ نسخه از ماهنامه برای مشترکان پستی ارسال و بقیه در همایش‌ها و سمینارهای آموزشی توزیع می‌شود؛ همچنین به صورت الکترونیکی و با دسترسی آزاد، بر روی سایت ستاد نیز منتشر می‌شود.

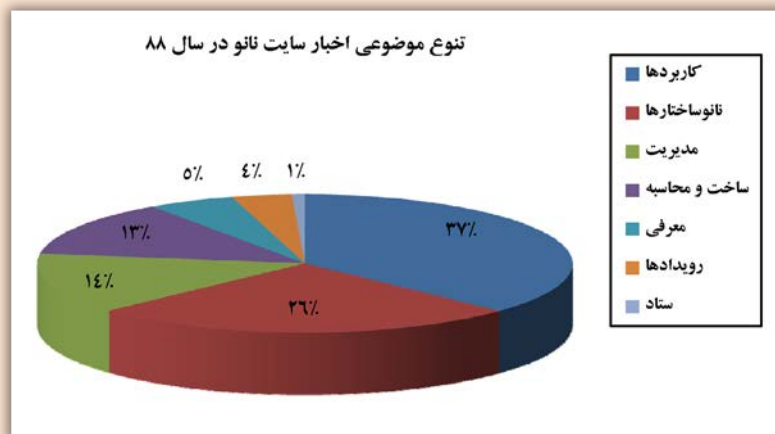
۲-۳- انتشار اخبار و مقالات فناوری نانو در سایت ستاد

۱-۲-۳- سایت فارسی ستاد (www.nano.ir)

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

در سال ۸۸، در مجموع ۱۴۴۲ خبر در سایت ستاد نانو منتشر شده که ۹۵۶ خبر (۶۷ درصد) آن اخبار جهان و ۴۸۶ خبر (۳۳ درصد) آن مربوط به ایران بوده و در مجموع ۴۹۰۳۴۷ بار مورد بازدید کاربران سایت قرار گرفته است.

اخبار ارائه‌شده در سایت، در هفت موضوع کلی: مدیریت، معرفی، کاربردها، رویدادها، نانو-ساختارها، ستاد، ساخت و محاسبه، دسته‌بندی می‌شوند که تنوع آنها در نمودار زیر نشان داده شده است. در بخش مقالات سایت نیز ۱۱۲ مقاله در چهار حوزه آموزش و مبانی، مدیریت نانو، کاربردهای نانو، تجهیزات و مدل‌سازی منتشر شد، که در مجموع ۵۹۲۳۳ مرتبه مورد بازدید کاربران سایت قرار گرفت.



در سال ۸۸، حدود ۶۵۰ هزار کاربر از سایت ستاد نانو بازدید کردند که در مجموع، بیش از دو میلیون و ۹۲۵ هزار صفحه را مشاهده کرده‌اند.

خبرها و مقاله‌های سایت، هر ماه در قالب یک خبرنامه الکترونیک برای مشترکان این خبرنامه (حدود ۱۵ هزار نفر) فرستاده می‌شود.

۳-۲-۲- سایت انگلیسی ستاد (<http://en.nano.ir>)

سایت انگلیسی ستاد با نشانی <http://en.nano.ir> اخبار فعالیت‌ها و دستاوردهای فناوری نانو در ایران را به زبان انگلیسی منتشر می‌کند. واژه‌نامه نانو، تقویم رویدادهای نانو و انتشارات ستاد، از دیگر بخش‌های سایت انگلیسی‌اند.

فعالیت‌های انجام‌گرفته در این سایت تا پایان سال ۱۳۸۸ عبارتند از:

- بازنویسی فنی سایت با توجه به امکانات نرم‌افزاری جدید؛
- انتشار ۲۰۰ خبر شامل اخبار دستاوردهای علمی، صنعتی و رویدادهای داخل کشور؛
- اطلاع‌رسانی ۱۳۶ رویداد بین‌المللی و منطقه‌ای در بخش رویدادهای نانو؛
- انتشار اطلاعات دقیق کارگروه‌ها و اهداف ستاد در قسمت معرفی ستاد؛
- انتشار اسناد ستاد مانند: future strategy INIC و سه نسخه از فصل‌نامه انگلیسی ستاد.

در سال ۸۸، با تمرکز ویژه بر کیفیت محتوایی سایت، سطح کیفی اخبار به حد متعارف بین‌المللی رسید؛ به طوری که درصد قابل توجهی از اخبار آن در سایت‌های معتبری از جمله nanotech_now و nanowerk بازتاب داشت.

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

با هماهنگی‌های انجام‌شده با بخش خبر علمی و فرهنگی شبکه چهار سیما، روزهای چهارشنبه هر هفته، آخرین اخبار فناوری نانو در کشور، به صورت یک بسته ویژه خبری پخش می‌شود.

۳-۴- راه‌اندازی مجله نانو در پیام‌نمای شبکه دو سیما

سیاری از مردم کشور به اینترنت دسترسی ندارند و ابزارهایی چون سایت‌های اینترنتی، پاسخ‌گوی نیازهای اطلاعاتی طیف محدودی از آن‌هاست؛ اما دسترسی آسان مردم به پیام‌نمای تلویزیون، باعث می‌شود که این رسانه بستری مناسب برای افزایش سطح آگاهی مردم باشد.

از ابتدای مرداد ماه ۱۳۸۸، مجله‌ای با عنوان فناوری نانو روی پیام‌نمای شبکه دو سیما منتشر می‌شود. این مجله، که روزهای زوج به‌روزرسانی می‌شود، اطلاعاتی را در زمینه آشنایی عموم مردم با فناوری نانو و کاربردهای آن در زندگی در اختیار بینندگان قرار می‌دهد.

مسابقه پیامکی فناوری نانو، بخشی از این مجله است و در هر هفته، به قید قرعه، به ۴۰ نفر از کسانی که در آن شرکت کرده و جواب صحیح داده باشند، جوایزی از سوی ستاد فناوری نانو اعطا می‌شود.

در سال ۸۸، ۱۰۲ شماره از مجله پیام‌نمای نانو منتشر شد و بیش از ۱۲۰ هزار نفر در ۳۲ مسابقه آن شرکت کردند.

۳-۵- پوشش خبری رویدادهای ویژه

در سال جاری، با برقراری ارتباط مناسب با رسانه‌ها، زمینه‌های مناسبی برای پوشش خبری رویدادهای ویژه فناوری نانو فراهم شد که از مهم‌ترین آنها می‌توان به راه‌اندازی شبکه فناوری نانو، کشورهای عضو اکو، افتتاح پژوهشکده بیوتکنولوژی جهاد کشاورزی، برگزاری کنفرانس نانو کشورهای عضو عدم تعهد، شرکت ایران در کمیته استانداردسازی آمریکا، کنفرانس ایران و هند و به صورت خاص، به جشنواره فناوری نانو اشاره کرد.

در مدت زمان برگزاری جشنواره فناوری نانو نیز در حدود ۳۵۰ دقیقه مصاحبه و گزارش تلویزیونی در ۵۰ برنامه و بخش خبری مختلف در شبکه‌های سیما پخش شد. خبرگزاری‌های رسمی نیز بیش از ۱۰۰ خبر را از این جشنواره منتشر کردند.



۳-۶- برگزاری نظرسنجی

در مهرماه ۸۸، با هدف سنجش میزان آگاهی و شناخت دانش‌آموزان پیش‌دانشگاهی از فناوری نانو، پژوهشی انجام شد و در آن، ۴۱۵ نفر از دانش‌آموزان پیش‌دانشگاهی از ۶۷ مدرسه در مناطق نوزده‌گانه آموزش و پرورش شهر تهران مورد سؤال قرار گرفتند. با توجه به نظرسنجی مشابه در بهمن‌ماه سال ۱۳۸۳، مشخص شد که میزان آگاهی و شناخت دانش‌آموزان از فناوری نانو و کاربردهای آن، رشد قابل توجهی داشته است. طبق این مطالعه، میزان آشنایی دانش‌آموزان با مفهوم نانو از ۲۴/۱ درصد در سال ۸۳، به حدود ۷۳ درصد در سال ۸۸ رسیده است.

۳-۷- برگزاری جشنواره فناوری نانو

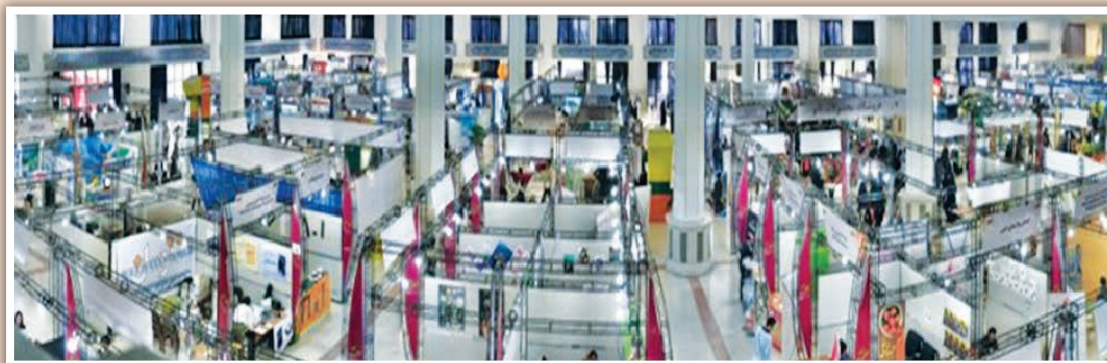
پس از برگزاری نمایشگاه فناوری نانو در سال ۱۳۸۷، که با شرکت ۱۲۰ غرفه در فضایی به وسعت ۵۰۰۰ مترمربع برگزار شد، ستاد ویژه توسعه فناوری نانو، تصمیم گرفت تا در سال ۱۳۸۸ نیز این رویداد را با عنوان جشنواره فناوری نانو، در سطحی وسیع‌تر و با هدف ترویج فناوری نانو و کمک به تجاری‌سازی این فناوری برگزار کند. این جشنواره، از تاریخ ۱۳ تا ۱۷ آبان‌ماه سال ۱۳۸۸ در محل مصلاهی امام خمینی (ره) و با شرکت بیش از ۲۰۰ شرکت‌کننده برگزار شد. برنامه‌ریزی و هدایت جشنواره فناوری نانو، به‌طور کامل در ستاد ویژه توسعه فناوری نانو و امور اجرایی آن در دبیرخانه جشنواره صورت گرفت. در زمینه اطلاع‌رسانی جشنواره، اقدامات گوناگونی انجام شد که موارد ذیل از آن جمله است:

• راه‌اندازی سایت جشنواره به نشانی www.nano.ir/exhibition و انجام امور اطلاع‌رسانی و ثبت‌نام غرفه‌ها،

پایان‌نامه‌ها و کارگاه‌ها از این طریق؛

- دعوت از مقامات رسمی کشوری و ارسال قریب به ۱۳۰۰ نامه رسمی برای اطلاع‌رسانی جشنواره؛
- تهیه آگهی جشنواره به‌مدت ۲۶ ثانیه و پخش آن به صورت رایگان از شبکه‌های سراسری سیما؛
- تولید حدود ۵۰۰ دقیقه مصاحبه، گزارش و برنامه تولیدی در ۱۰۰ بخش در شبکه‌های مختلف صدا و سیما؛
- انتشار حدود ۱۰۰ خبر از جشنواره [فناوری نانو در خبرگزاری‌های رسمی کشور؛
- اطلاع‌رسانی از طریق مجله پیام‌نمای فناوری نانو پیام‌نمای شبکه دو سیما؛
- انجام تبلیغات محیطی و شهری در ۱۰ منطقه شهر تهران؛
- ارسال ۱۴۰۰۰ ایمیل و ۳۰۰۰ پیامک با موضوع اطلاع‌رسانی جشنواره؛
- تهیه و توزیع ۴۰۰۰ پوستر و ۱۰،۰۰۰ کارت دعوت.

با تشکیل دبیرخانه جشنواره در ابتدای اسفندماه سال ۱۳۸۷، روند اجرایی جشنواره آغاز و با استفاده از تجربیات نمایشگاه اول و بازخورد آن، محتوا، قوانین و مقررات ویژه نمایشگاهی تهیه و تدوین شد و از تاریخ ۱۴ اردیبهشت، ثبت‌نام از متقاضیان آغاز صورت گرفت که با پیگیری‌های مداوم اعضای دبیرخانه جشنواره، بخش نمایشگاهی با شرکت ۲۰۷ شرکت‌کننده در قالب ۱۷۶ غرفه در فضایی به وسعت ۱۵ هزار مترمربع (به تفکیک نمودار ذیل) در جشنواره حضور یافتند.



▲ شکل ۳- نمای از غرفه‌های بخش نمایشگاهی جشنواره فناوری نانو

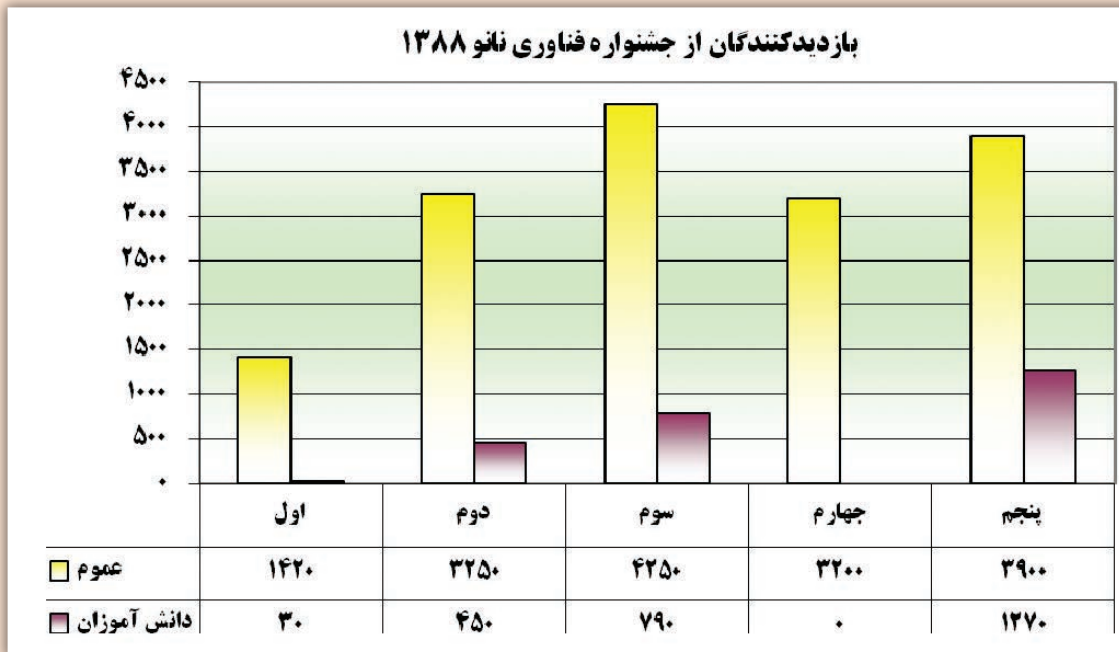
ویژه نمایشگاه	موسسه خارجی	نهاد دولتی	رسانه	نشریه	مرکز رشد	صندوق	شرکت فعال	شرکت نوپا	شرکت خدمات دهنده	شرکت تجهیزات ساز	شرکت بازرگانی	شرکت آموزشی	دانشگاه	پژوهشگاه	انجمن	آزمایشگاه	گرفته‌ها به تفکیک بخش‌های نهادی
۱۴	۵	۷	۲	۱۹	۸	۳	۳۹	۳۰	۸	۱۷	۴	۴	۲۴	۱۲	۴	۷	تعداد غرفه

▲ شکل ۴- تعداد غرفه‌های نمایشگاه به تفکیک بخش‌های نهادی



قابل ذکر است که این رویداد با سخنان دکتر سعید سرکار، دبیر ستاد ویژه توسعه فناوری نانو، صبح روز چهارشنبه ۱۳ آبان‌ماه، فعالیت خود را آغاز کرد. در این جشنواره، برای اولین بار از نانونما یا نشان نانو، پرده‌برداری شد و این نماد به ۱۱ محصول دارای شرایط اعطا شد.

بر اساس گزارش دبیرخانه جشنواره، در مدت پنج روز برپایی جشنواره، از ۱۸ هزار نفر پذیرش به عمل آمد که به تفکیک، شامل نمودار ذیل است:



در این جشنواره بخش‌های متنوعی برای بازدیدکنندگان و علاقه‌مندان تدارک دیده شد که عبارتند از:

۳-۷-۱- آموزش عمومی

در این بخش کاربردهای فناوری نانو در زمینه‌های مختلف، به صورت تئوری و عملی، معرفی شد و بازدیدکنندگان با مواردی جذاب هم‌چون کاربرد نانو در وسایل ورزشی، نانو در طبیعت، نانو و کاربرد آن در سلامت و بهداشت، کاربرد نانو در نساجی و انرژی‌های نو آشنا شدند. سایر قسمت‌های جذاب این بخش عبارت بودند از: نمایش فعالیت‌های دانش‌آموزی، نانو از زبان تئاتر، سینمای نانو و مسابقهٔ جورچین نانو که ۲۳۰۰۰ قطعه از آن توزیع شد.



شکل ۵- نمایشی از بخش آموزش عمومی جشنواره فناوری نانو

۳-۷-۲- بخش ویژه صنعت

برای اولین بار بخشی با عنوان بخش ویژه صنعت ایجاد شد که در آن مدیران و متخصصان صنایع، با کارکرد این فناوری آشنا، کاربردهای صنعتی نانو در ۶ حوزه صنعتی (پزشکی، نساجی، نفت و انرژی، ساختمان، کشاورزی، مواد غذایی و خودرو) معرفی و سمینارهای تخصصی کاربرد فناوری نانو در این ۶ حوزه تخصصی با حضور صنعتگران مدعو، برگزار شد.



▲ شکل ۶-نمایی از بخش ویژه صنعت در جشنواره فناوری نانو

در این بخش ۴ طرح ملی - که در ستاد درحال پیگیری است - معرفی شده بود که عبارتند از: خانه نانو، خودرو سمند سورن، طرح تصفیه آب رود کارون و طرح تثبیت خاک.



۳-۷-۳- فروشگاه محصولات نانو

در این بخش محصولات فناوری نانو که تولید شرکت‌های داخلی بودند، با هدف معرفی محصولات تجاری شده فناوری نانو و عرضه آن با قیمت مناسب، به فروش رسید. اجرای این بخش در جشنواره امسال، زمینه‌ساز حرکتی بزرگ در امر تجاری‌سازی محصولات نانو و آشنا ساختن عموم مردم با این محصولات بود که با استقبال مناسبی مواجه شد.



شکل ۷- نمای از فروشگاه محصولات نانو در جشنواره فناوری نانو

۳-۷-۴- نشست‌ها و کارگاه‌های تخصصی

در ایام برگزاری جشنواره فناوری نانو، ۱۳ کارگاه آموزشی با شرکت ۹۳۶ نفر برگزار شد. ثبت‌نام کارگاه‌ها از طریق سایت جشنواره صورت گرفت و در پایان برای همه شرکت‌کنندگان گواهی حضور در کارگاه صادر شد.

۳-۷-۵- نمایش دستاوردهای علمی دانشجویی

این بخش، با هدف معرفی و شناساندن آن دسته از پایان‌نامه‌هایی که امکان تجاری‌سازی آنها وجود دارد، راه‌اندازی شد که پس از پایان مراحل داوری، برای نویسندگان ۱۵ پایان‌نامه این امکان فراهم شد که به همراه گزارشی از فعالیت‌ها و نمونه محصول خود در جشنواره حضور یابند و به معرفی دستاورد خود بپردازند.

۳-۷-۶- معرفی کریدور توسعه خدمات فناوری

در ایام برگزاری جشنواره، کریدور توسعه خدمات فناوری، با هدف تسهیل در ارائه خدمات به شرکت‌های دانش‌بنیان، افزایش تعاملات خدمات به شرکت‌های خدمات توسعه فناوری و هم‌افزایی بین آنها، فعالیت خود را آغاز کرد. برخی از خدمات ارائه شده کریدور به شرح زیر است:

خدمات انتقال فناوری به بخش صنعت، خدمات مستندسازی فناوری، مشاوره و امکان‌سنجی پروژه‌ها و طرح‌های صنعتی و خدماتی، خدمات حقوقی و مالکیت فکری، خدمات حمایتی برای اخذ مجوزها و استانداردهای لازم، خدمات سرمایه‌گذاری و تأمین مالی، فن بازار، توسعه و هدایت همکاری‌های شرکت‌های فناور و خدمات بازاریابی و بازرگانی داخلی و خارجی.

۳-۷-۷- مسئولان و میهمانان

ردیف	نام مسئول	سمت
۱	سرکار خانم دکتر سلطانخواه	معاون علمی و فناوری رئیس جمهور
۲	سرکار خانم دکتر وحید دستجردی	وزیر بهداشت، درمان و آموزش پزشکی
۳	جناب آقای دکتر غضنفری	وزیر بازرگانی
۴	جناب آقای مهندس رحیم مشایی	مشاور و رئیس محترم دفتر رئیس جمهور
۵	جناب آقای فروزنده دهکردی	معاون توسعه مدیریت و سرمایه انسانی رئیس جمهور
۶	جناب آقای دکتر محسن پور	سرپرست وزارت آموزش و پرورش
۷	جناب آقای مهندس سجادی	سفیر جمهوری اسلامی ایران - مسکو
۸	جناب آقای دکتر مخبر دزفولی	دبیر شورای عالی انقلاب فرهنگی
۹	جناب آقای دکتر ولایتی	رئیس محترم کمیته فرهنگ و تمدن اسلام و ایران
۱۰	جناب آقای دکتر سالارآملی	معاون فناوری و نوآوری معاونت علمی و فناوری رئیس جمهور
۱۱	حجت الاسلام و المسلمین جناب آقای میرتاج الدینی	نماینده وقت مجلس شورای اسلامی
۱۲	جناب آقای دکتر غفوری فرد	عضو هیئت رئیسه مجلس شورای اسلامی
۱۳	جناب آقای مهندس ذوالانوار	نماینده مجلس شورای اسلامی
۱۴	جناب آقای دکتر افقهی	معاون وزیر بازرگانی و رئیس سازمان توسعه تجارت
۱۵	جناب آقای دکتر فاطمی عقدها	معاون وزیر مسکن و رئیس مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن
۱۶	جناب آقای مهندس قلعه بانی	معاون وزیر و رئیس وقت هیئت عامل سازمان گسترش و نوسازی صنایع ایران
۱۷	جناب آقای دکتر حاتم	معاون برنامه ریزی، توسعه و فناوری وزارت صنایع و معادن
۱۸	جناب آقای دکتر پرهت	معاون وزیر و رئیس سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
۱۹	جناب آقای دکتر خلکانی	معاون امور برنامه ریزی، اقتصادی و بین المللی وزارت جهاد کشاورزی
۲۰	سردار فرحی	رئیس ستاد توسعه فناوری های هوا-فضا
۲۱	جناب آقای دکتر اختیاری	رئیس کمیته تحقیقات و فناوری مجلس شورای اسلامی
۲۲	جناب آقای مهندس فولادگر	رئیس فراکسیون فناوری های پیشرفته مجلس شورای اسلامی
۲۳	جناب آقای صفاری نطنزی	مدیر کل کشورهای مشترک المنافع و همسایگان شمال غربی وزارت امور خارجه
۲۴	جناب آقای دکتر خرازی	رئیس هیئت امنای پژوهشکده علوم شناختی
۲۵	جناب آقای مهندس راسخ	دبیر کل اتاق بازرگانی و صنایع و معادن تهران



سرکار خانم دکتر سلطان خواه (معاون علمی و فناوری رئیس جمهور): «مهمترین علت پیشرفت ایران در حوزه فناوری نانو رشد متوازن در این حوزه و فناوری نانو نمادی برای اقتدار ملی و عزت و افتخار ملت ایران است.»



حجت الاسلام والمسلمین میر تاج الدینی (نماینده تبریز در مجلس شورای اسلامی): برنامه ریزی برای برگزاری نمایشگاه نانو در محل مجلس. ایپرو لهینو (سفیر کشور اوکراین): سطح نمایشگاه بسیار خوب و پیشرفت ایران در نانو قابل توجه است.



دکتر ولایتی (مشاور امور بین الملل مقام معظم رهبری): «بزرگترین دستاورد این جشنواره، حضور صاحبان فکر و فناوری هستند که توانستند حلقه مفقوده پژوهش را در کشور پیدا و تکمیل کنند.»



مهندس سجادی (سفیر ایران در روسیه): «این نمایشگاه، همه‌جانبه و عمیق بود. از دیدن این دستاوردهای علمی شگفت‌زده شدم و خدا را شکر کردم.»

مهندس ذوالانوار (نمایندهٔ شیراز در مجلس شورای اسلامی): لزوم جایگزین کردن ثروت حاصل از فناوری نانو به‌جای سرمایه‌های نفتی و برگزاری جشنوارهٔ استانی.



دکتر غزنفری (وزیر بازرگانی): «آن‌چه در این نمایشگاه می‌بینم، با آن‌چه از نانو شنیده بودم، کاملاً تفاوت دارد و پیشرفتی که در فضای فهم فناوری نانو و دانش تجربی آن به وجود آمده‌است، کاملاً فوق‌العاده است.»

دکتر سالار آملی (معاون فناوری و نوآوری معاونت علمی و فناوری رئیس‌جمهور): «صنعت نانو در ایران، به‌عنوان یکی از اصول پیشرفت علم و فناوری است که امیدواریم در سال‌های آینده، با فعالیت ستاد ویژهٔ توسعهٔ فناوری نانو، شاهد توسعه پژوهش‌های بیشتری در حوزهٔ علوم و فناوری نانو باشیم.»



مرضیه وحید دستجردی (وزیر بهداشت، درمان و آموزش پزشکی): «تولید پوست و رگ مصنوعی از موفقیت‌های محققان کشور است و مهم‌ترین کاربرد فناوری نانو در زمینه تولید دارو برای درمان و تشخیص بیماری‌ها است.»

دکتر حاتم (معاون برنامه‌ریزی و توسعهٔ فناوری وزارت صنایع): «به‌زودی اندیشکدهٔ نانو در وزارت صنایع ایجاد می‌شود.»
مهندس قلعه‌بانی (رئیس وقت سازمان گسترش و نوسازی صنایع): «نمایشگاه امسال بسیار پرمحتوا و فعال بود.»

۳-۷-۸- جشنواره فناوری نانو در یک نگاه

خلاصه اطلاعات جشنواره فناوری نانو به شرح زیر است:

موضوع	شرح	تعداد
شرکت کنندگان	دانشگاه و پژوهشگاه	۳۶
	نهاد ترویجی (نشریه، رسانه و انجمن)	۲۵
	آزمایشگاه	۷
	مرکز رشد	۸
	انواع شرکت داخلی (شرکت نوپا، فعال، بازرگانی، سازندگان تجهیزات خدمات دهنده و آموزشی)	۱۰۵
	مؤسسه خارجی	۵
	نهاد دولتی	۷
	سایر بخش های نمایشگاه	۱۴
	بازدیدکنندگان	عادی
	دانش آموز	۲۵۴۰ نفر
هزینه	اجاره محل نمایشگاه	۹۰۰ میلیون ریال
	تبلیغات و اطلاع رسانی	۱۵۰۰ میلیون ریال
	غرفه آرای و ساخت	۱۰۰۰ میلیون ریال
	اجرا و پشتیبانی	۱۴۰۰ میلیون ریال
	پرسنلی و کادر اجرایی	۵۰۰ میلیون ریال
	جمع هزینه ها	۵۳۰۰ میلیون ریال
	کارگاه آموزشی	۱۳ کارگاه با شرکت ۹۳۶ نفر
برنامه های جنبی	افتتاحیه	۴۰۰ نفر
	جشنواره برترین های فناوری نانو	۶۰۰ نفر
اطلاع رسانی تخصصی	برپایی سایت جشنواره	
	ایمیل	۷۰۰۰ ایمیل
	نامه رسمی	۱۳۰۰ نامه
	دعوتنامه	۱۰۰۰۰ نفر

موضوع	شرح	تعداد
اطلاع‌رسانی عمومی	تهیه و چاپ بنر و پوستر	۴۰۰۰ نسخه
	تهیه مصاحبه، گزارش و برنامه تولیدی و بخش در شبکه‌های مختلف صدا و سیما	۷۰۰ دقیقه
	تهیه و ارسال خبر به خبرگزاری‌ها	۱۰۰ خبر
	معرفی جشنواره در پیام‌نمای شبکه دو سیما	۹ شماره
	تبلیغات شهری و محیطی در شهر تهران	۱۰ منطقه
	ارسال ایمیل	۱۴۰۰۰ ایمیل
	پیامک	۳۰۰۰ پیامک
انتشارات	کتاب نمایشگاه به دو زبان فارسی و لاتین	۴۰۰۰ نسخه
	CD معرفی ستاد	۲۰۰۰۰ حلقه
	ویژه‌نامه	۱۵۰۰۰ نسخه



فصل دوم <

زیرساخت‌های علم و فناوری

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

موضوع و عنوان برنامه‌های سرفصل زیرساخت‌های علم و فناوری

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

در ادامه به تفکیک گزارش اجمالی فعالیت های انجام شده در هر برنامه در سال ۱۳۸۸ و فعالیت های مورد نظر برای پیگیری و انجام در سال ۱۳۸۹ بیان خواهد شد.

برنامه ۴

ارتقاء سخت‌افزاری و نرم‌افزاری شبکه آزمایشگاهی فناوری نانو با اولویت توسعه توانمندی ساخت داخل



شبکه آزمایشگاهی فناوری نانو در ابتدای سال ۱۳۸۳ با هدف ایجاد بستر مناسب برای ارائه خدمات آزمایشگاهی به محققان دانشگاهی و صنعتی و استفاده بهتر از ظرفیت‌های آزمایشگاهی کشور تشکیل شد. این شبکه متشکل از شماری از آزمایشگاه‌های کشور است که تجهیزات آنالیز و اندازه‌گیری در مقیاس نانو را در اختیار داشته، مطابق دستورالعمل‌های شبکه، به محققان فناوری نانو خدمات آزمایشگاهی ارائه می‌دهند.

در سال ۱۳۸۸، ۱۱ مورد درخواست عضویت به شبکه ارسال شده‌است که از این بین، دو درخواست به‌عنوان عضو آزمایشی پذیرفته شده‌اند؛ همچنین، براساس ارزیابی انجام‌شده، عضویت چهار مرکز عضو آزمایشی، قطعی شده‌است. در حال حاضر، ۴۳ آزمایشگاه از ۱۲ استان کشور، عضو قطعی شبکه هستند و دو آزمایشگاه نیز به‌عنوان عضو آزمایشی، در شبکه پذیرفته شده‌اند.

در ادامه به اهم فعالیت‌های شبکه در سال ۱۳۸۸ اشاره می‌شود.

۴-۱- ارزیابی آزمایشگاه‌ها

طبق آیین‌نامه ارزیابی آزمایشگاه‌ها (ویرایش ششم؛ سال ۱۳۸۷)^۱، اعضای شبکه باتوجه به دستگاه‌های آزمایشگاهی‌ای که در شبکه معرفی کرده‌اند، به دو دسته «واحد آزمایشگاهی» و «مجموعه آزمایشگاهی» تقسیم می‌شوند.

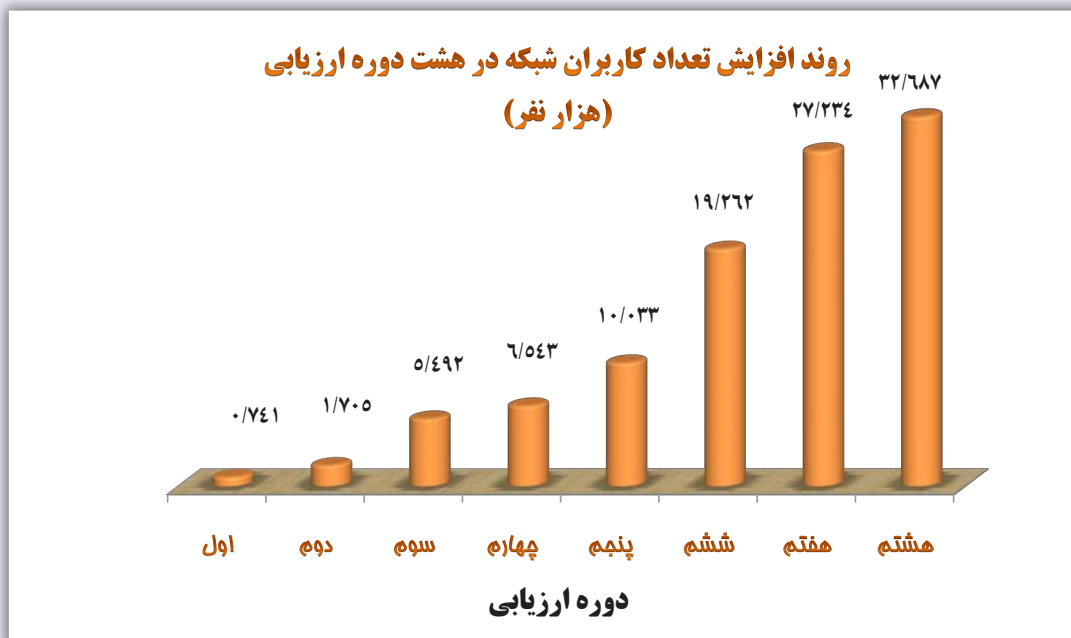
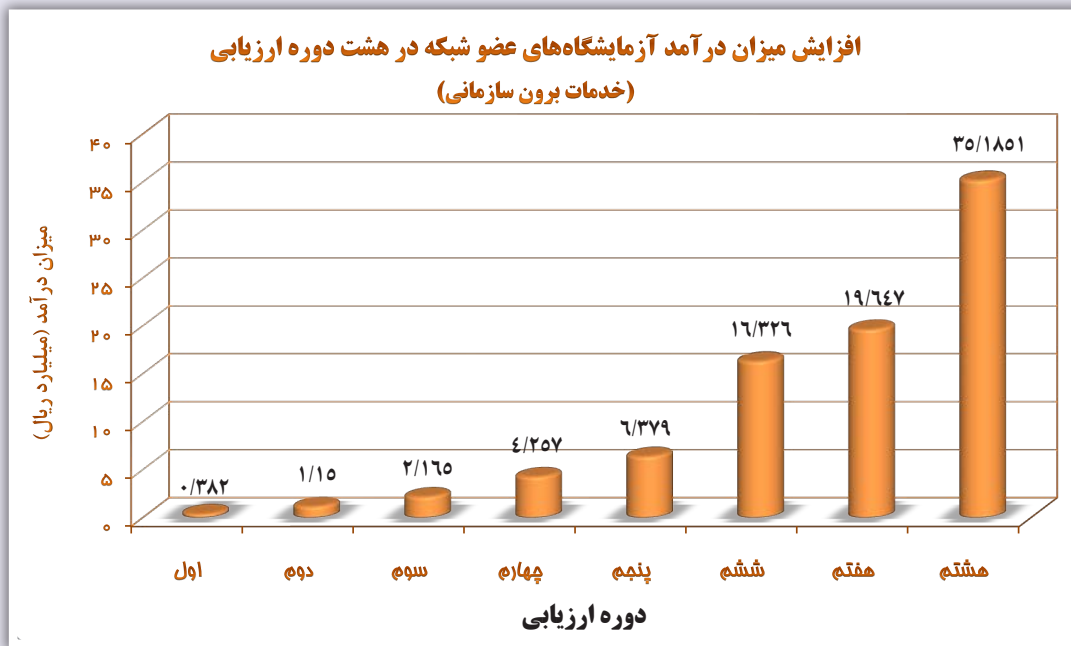
هفتمین دوره ارزیابی آزمایشگاه‌های عضو شبکه آزمایشگاهی فناوری نانو، با دریافت گزارش عملکرد سال ۱۳۸۷ آنها، در نیمه دوم فروردین ۱۳۸۸ آغاز شد. مشارکت مراکز عضو در این دوره ارزیابی، بسیار خوب بود و ۸۹٪ آزمایشگاه‌های عضو، گزارش‌های خود را به شبکه ارسال و در ارزیابی شرکت کردند. برای کسب‌نظر مشتریان آزمایشگاه‌ها و ارزیابی میزان مشتری‌مداری مراکز عضو، در این دوره با بیش از ۶۵۰ نفر از مشتریان این مراکز تماس تلفنی برقرار شد.



باتوجه به گزارش‌های ارسالی، عملکرد بعضی از مجموعه‌ها نسبت به دوره‌های قبل بهبود قابل‌ملاحظه‌ای داشت. از عوامل ایجاد این بهبود، فعال بودن رابط آزمایشگاه (با شبکه)، فعالیت آزمایشگاه برای استقرار استاندارد بین‌المللی ISO/IEC 17025 و ایجاد نظام پرداخت‌های کارانه‌ای به پرسنل آزمایشگاه، استفاده بهتر آزمایشگاه از قابلیت‌ها و ظرفیت‌های تجهیزات خود، افزایش ساعت خدمات‌دهی آزمایشگاه عضو و همچنین انتقال تجربیات مفید مراکز موفق شبکه به سایر اعضا، را می‌توان نام برد.

۱. به آدرس: <http://www.nanolab.ir/regulation.php> مراجعه شود.

صعود «آزمایشگاه نانوبیوتکنولوژی کشاورزی پژوهشکده بیوتکنولوژی کشاورزی»، از رتبه ۲۹ در سال ۱۳۸۶ به رتبه ۵ در سال ۱۳۸۷، نمونه‌ای از این پیشرفت است. بهبود کارکرد «آزمایشگاه مرکزی دانشگاه شهید چمران اهواز» (با صعود از رتبه ۱۹ به رتبه ۱۰) و «پژوهشکده فناوری نانو دانشگاه سیستان و بلوچستان» (با صعود از رتبه ۲۰ به رتبه ۷) در سال ۱۳۸۷ نیز نشان‌دهنده فعالیت بهتر این مراکز در دوره جدید است.



۴-۲- حمایت‌های شبکه از مراکز عضو

شبکه با هدف افزایش توانمندی مراکز آزمایشگاهی عضو، از این مراکز در زمینه نگهداری، تعمیرات و ارتقاء تجهیزات موجود، اخذ استانداردهای بین‌المللی، خرید تجهیزات جدید و آموزش نیروی انسانی حمایت‌هایی انجام داد. کل حمایت شبکه از مراکز عضو در سال ۱۳۸۸ بالغ بر ۲۵ میلیارد ریال است.

در سال ۱۳۸۸ نیز دستورالعمل حمایت شبکه از آزمایشگاه‌های عضو، پس از تصویب، به مراکز عضو ابلاغ شد.

۴-۳- گروه هم‌اندیشی شبکه

دبیرخانه شبکه با هدف افزایش مشارکت آزمایشگاه‌های عضو در مدیریت شبکه و نیز ارتقای سطح همکاری مراکز با همدیگر، گروه هم‌اندیشی شبکه را با حضور نمایندگانی از ۵ مرکز عضو ایجاد کرد؛ این گروه به‌عنوان بازوی فکری مدیریت شبکه عمل و طرح‌های لازم را در مسیر تحقق اهداف شبکه تهیه می‌کند.

اهم فعالیت‌های این گروه در سال ۱۳۸۸ عبارتند از:

- تهیه پیش‌نویس اساس‌نامه شبکه آزمایشگاهی فناوری نانو؛
- تدوین سیاست‌ها، برنامه‌ها و دستورالعمل‌های شبکه و استانداردهای فعالیت در آن؛
- تهیه منشور اخلاقی فعالیت در شبکه؛
- آیین‌نامه تشکیل و فعالیت گروه‌های تخصصی دستگاهی.

۴-۴- ایجاد کارگروه‌های تخصصی دستگاهی

برای استفاده هرچه بیشتر از توان علمی - آزمایشگاهی موجود و همچنین افزایش جریان دانش در شبکه، برنامه ایجاد کارگروه‌های تخصصی دستگاهی تهیه شد. هر کارگروه، از کارشناسان یک دستگاه آزمایشگاهی خاص (مثلاً TEM) تشکیل می‌شود که با هدایت یک مدیر علمی (از بین متخصصان مرتبط با آن دستگاه از مراکز عضو) و یک نفر به‌عنوان دبیر گروه (از بین کارشناسان آن دستگاه)، طبق آیین‌نامه تشکیل و فعالیت گروه‌های تخصصی دستگاهی، فعالیت می‌کند.

کارگروه تخصصی دستگاه TEM به‌عنوان اولین کارگروه در سال ۱۳۸۸ تشکیل شد؛ این کارگروه، پرسشنامه‌ای را برای جمع‌آوری اطلاعات مربوط به آزمایشگاه‌های دارنده این دستگاه، تهیه، ارسال و جمع‌آوری کرده‌است؛ این اطلاعات برای تصمیم‌گیری مناسب برای استفاده بهتر از امکانات موجود در کشور و همچنین دستیابی به راهکارهای کاربردی برنامه نگهداری و تعمیرات این دستگاه‌ها استفاده می‌شوند.

۴-۵- پایگاه اطلاع‌رسانی شبکه

پایگاه اطلاع‌رسانی شبکه، اطلاعات لازم در زمینه توانمندی‌ها، برنامه‌ها، تجهیزات، امکانات موجود و همچنین مشخصات کامل آزمایشگاه‌های عضو را با دسته‌بندی‌های دقیق در اختیار علاقه‌مندان قرار می‌دهد؛ این پایگاه از طریق آدرس زیر، قابل دسترسی است: www.nanolab.ir. طرح جدید پایگاه اطلاع‌رسانی شبکه با برنامه‌نویسی مجدد، در سال ۱۳۸۸ رونمایی شد که با دسترسی راحت‌تر و سریع‌تر، امکان استفاده بیشتر محققان را از آن فراهم کرده است.

The screenshot shows the homepage of the Iran Nanotechnology Laboratory Network (INLN). The header includes the logo and the text 'شبکه آزمایشگاهی فناوری نانو' and 'IRAN NANOTECHNOLOGY LABORATORY NETWORK'. Below the header is a navigation menu with links for 'صفحه اصلی', 'معرفی', 'این نامه ها', 'عضویت در شبکه', 'اخبار', 'مقالات', and 'ارتباط با ما'. The main content area features a sidebar with 'تجهیزات' and 'آزمایشگاهها' sections, and a main article titled 'رتبه‌بندی مجموعه‌ها و واحدهای آزمایشگاهی عضو شبکه آزمایشگاهی فناوری نانو اعلام شد'. The article text describes the ranking process of member laboratories and units, mentioning that the ranking is based on the number of laboratories, the number of units, and the number of researchers. The article also mentions that the ranking is done by a committee of experts and that the results will be published in the next issue of the network's newsletter. The article is dated 1388/05/15. Below the article is a bar chart showing the ranking of member laboratories and units. The chart has five bars of increasing height, representing the ranking of different member laboratories and units. The x-axis is labeled 'مقالات و گزارش‌ها' and the y-axis is labeled 'اخبار'.

۴-۶- نشست‌ها و دوره‌های آموزشی شبکه

در سال ۱۳۸۸، باتوجه به اهتمام شبکه به هم‌افزایی و ارتباط بیشتر بین اعضای شبکه و برقراری ارتباط نزدیک‌تر بین مدیران مراکز عضو، نشست مدیران شبکه آزمایشگاهی که یک بار در سال برگزار می‌شد، دو بار برگزار شد. نشست اول در مهرماه در «مؤسسه تحقیقات پیشرفته فرآوری مواد معدنی ایران» برگزار شد که در این نشست، از کارشناسان و رابطان منتخب هفتمین دوره ارزیابی آزمایشگاه‌های عضو نیز تقدیر شد. نشست دوم مدیران مراکز عضو شبکه نیز در اسفندماه در «پژوهشگاه پلیمر و پتروشیمی ایران» برگزار شد.

در سال ۱۳۸۸، کارگاه‌های آموزشی مختلفی مانند میانی و الزامات استقرار استاندارد بین‌المللی ISO/IEC 17025، کارگاه‌های آموزشی کروماتوگرافی‌های گازی و مایع، با حمایت شبکه در مراکز عضو برگزار شد.



۴-۷- استقرار استاندارد بین‌المللی ISO/IEC 17025 در مراکز عضو

در سال ۱۳۸۸، پژوهشکده مهندسی جهاد کشاورزی - از مراکز عضو شبکه - موفق به دریافت گواهی‌نامه استقرار این استاندارد شد؛ بدین ترتیب، تعداد مراکز دارنده این استاندارد در شبکه، به ۶ مرکز رسید؛ همچنین به دلیل تأکید شبکه بر استقرار استاندارد بین‌المللی ISO/IEC 17025 در مراکز عضو، در سال ۱۳۸۸، ۶ مرکز، فعالیت خود را در این زمینه آغاز کردند که عبارتند از:

- پژوهشکده بیوتکنولوژی کشاورزی؛
- پژوهشگاه علوم و فناوری رنگ؛
- شرکت تحقیقات صنعتی آسارکوبیر؛
- پژوهشگاه مواد و انرژی؛
- سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران؛
- دانشگاه سیستان و بلوچستان.

۴-۸- حمایت از ساخت داخل تجهیزات نانو

دستگاه‌ها و تجهیزات آزمایشگاهی پیشرفته، به‌عنوان یکی از زیرساخت‌های اصلی توسعه فناوری نانو و نیز نقطه آسیب‌پذیری کشور در توسعه فناوری‌های نوین محسوب می‌شود. ستاد ویژه توسعه فناوری نانو از سال ۱۳۸۵ یکی از سیاست‌های خود را حمایت از سازندگان داخلی تجهیزات آزمایشگاهی نانو اعلام کرد؛ در این مسیر، شبکه آزمایشگاهی فناوری نانو، واحد بررسی طرح‌های ساخت داخل تجهیزات فناوری نانو را در سال ۱۳۸۷ ایجاد کرد که برحسب توافق انجام‌شده، مقرر شد شرکت کفا به‌عنوان کارگزار شبکه، انجام امور کارشناسی طرح‌های ساخت تجهیزات نانو را برعهده بگیرد. پس از تأیید طرح‌های امکان‌سنجی ساخت تجهیزات توسط واحد مذکور، این طرح‌ها در کمیته سرمایه‌گذاری ستاد مطرح می‌شود و میزان و نحوه حمایت از این طرح‌ها به تصویب کمیته می‌رسد. حمایت از طرح‌ها معمولاً در قالب پیش‌خرید یک دستگاه و ارائه تسهیلات بدون بهره برای ۲-۴ دستگاه انجام می‌شود.

پس از ساخت و تجاری‌سازی تجهیزات توسط سازندگان داخلی، شبکه آزمایشگاهی فناوری نانو از آزمایشگاه‌های عضو خود برای خرید تجهیزات ساخت داخل، حمایت‌های قابل توجهی را به عمل می‌آورد. آیین‌نامه مربوط به این حمایت‌ها در سال ۱۳۸۸ تدوین و به تصویب ستاد رسیده، به همه شرکت‌های داخلی سازنده تجهیزات مرتبط با نانو ابلاغ شد. اهداف اصلی پیش‌بینی شده برای واحد بررسی طرح‌های ساخت داخل تجهیزات فناوری نانو به شرح ذیل است:

- سازماندهی و ایجاد ساختار مناسب برای بررسی طرح‌ها و ارائه خدمات به سازندگان، از مرحله طرح تا تجاری‌سازی؛

- اعتبارسنجی سازندگان و ارائه‌دهندگان طرح‌های ساخت تجهیزات؛
- شناسایی منابع انسانی متخصص و کارآمد در ارتباط با ساخت تجهیزات؛
- ایجاد ارتباطات بین سازندگان داخلی برای ایجاد هم‌افزایی آن‌ها.

اهم فعالیت‌های این واحد در سال ۱۳۸۸ عبارتند از:

- ایجاد بخش کارشناسی تمام‌وقت و کمیته داوری تخصصی؛
- حمایت از امکان‌سنجی ۱۱ دستگاه برای ساخت در داخل؛
- تأیید و حمایت از ۵ دستگاه در فاز ساخت؛
- حمایت از ۳ شرکت برای تجاری‌سازی دستگاه‌های Electrospinning، VSM و STM؛

۴-۸-۱- وضعیت طرح‌های ساخت تجهیزات نانو

۸-۴-۱-۱- حمایت از تجاری‌سازی دستگاه‌ها در قالب تسهیلات فروش به خریداران

- شرکت نانوسیستم پارس (STM)
- شرکت مغناطیس دقیق کویر (VSM)
- شرکت نانساختار آسیا (Electrospinning)

۸-۴-۱-۲- حمایت در جهت تکمیل دستگاه موجود برای ارائه در قالب یک نمونه تجاری قابل رقابت

- شرکت کیمیاشنگرف پارس (دستگاه GCxGC)
- شرکت طیف‌گستر فراز (دستگاه GC)
- شرکت حسگرسازان آسیا (دستگاه PE-CVD)
- آقای دکتر قاسم‌پور (دستگاه نانو الکترواسپری برای دستگاه Mass)
- شرکت فناوران نانومقیاس (دستگاه الکتروفورز موئینه)

۸-۴-۱-۳- پروژه‌های امکان‌سنجی

- شرکت نانومتری پژوه (لایه‌نشانی مولکولی)
- شرکت تجهیزات‌سازان پیش‌تاز (DTA-DSC)
- شرکت نوید پژوهش فردا (PSA)
- شرکت فناوران نانومقیاس (Capillary Electrophoresis)
- شرکت صنعت هوشمند ژیک (ساخت لامپ اشعه X)
- شرکت یارنیکان صالح (دستگاه‌های اسپاترینگ، RIE و تجهیزات خلأ)
- شرکت توسعه فناوری مافوق صوت (Ultrasonic disperser)
- شرکت توسعه صنعت روز (Spin coater-Spray coater-CVD)
- شرکت حسگرسازان آسیا (BET-TPR-TPD)
- آقای دکتر تبریزی (Aerosol MS)
- آقای دکتر نجفی اقدم (UDS)

۴-۸-۱-۴ در مرحله بررسی اولیه:

- شرکت حسگرسازان آسیا (DRIE)
- شرکت عدیمی (Nano-Spray-MS)



۴-۸-۲- حضور در جشنواره فناوری نانو

ایجاد بخش ویژه تجهیزات نانو ساخت داخل در دومین جشنواره و نمایشگاه توانمندی‌های ملی فناوری نانو در آبان ۱۳۸۸، دستاوردهای زیر را به همراه داشت:

- حضور ۱۶ شرکت داخلی سازنده تجهیزات مرتبط با نانو؛
- برگزاری نشست هم‌اندیشی سازندگان تجهیزات نانو در حاشیه نمایشگاه، باهدف هم‌افزایی؛
- برگزاری چهار کارگاه آموزشی در موضوعات: کارگاه آموزشی AFM و کاربردهای آن، کارگاه آموزشی کروماتوگرافی و روش‌های نوین در آن، کارگاه آموزشی فناوری نانو الیاف و فرآیندهای الکتروریسی، کارگاه آموزشی اصول و کاربرد لایه نشانی به روش اسپاترینگ.

۴-۸-۳- حضور تجهیزات سازان داخلی در نمایشگاه ARAB LAB-۲۰۱۰

برای معرفی دستاوردهای برتر و حمایت از سازندگان تجهیزات فناوری نانو و همچنین بررسی بازار منطقه‌ای این تجهیزات و تشویق سازندگان داخلی برای حضور در بازارهای بین‌المللی، غرفه‌ای به مساحت ۴۲ مترمربع در نمایشگاه ARABLAB پیش‌بینی شد.

در جدول ذیل تجهیزات آزمایشگاهی معرفی شده در نمایشگاه و نحوه حضور آنها تشریح شده است.

تجهیزات آزمایشگاهی	شرکت سازنده	نحوه حضور در نمایشگاه
STM	شرکت نانوسیستم پارس	نمایش دستگاه
GC	شرکت طیف گستر فراز	نمایش دستگاه
Electrospinning	شرکت فناوران نانو مقیاس	نمایش دستگاه
VSM	شرکت مغناطیس دقیق کوبر	ارائه بروشور و پوستر
همزن التراسونیک	شرکت توسعه فناوری مافوق صوت	ارائه بروشور و پوستر
اسپاترینگ	شرکت یارنیکان صالح	ارائه بروشور و پوستر
TOF-MS	شرکت عدیمی	ارائه بروشور و پوستر
تجهیزات پوشش‌دهی	شرکت توسعه صنعت روز	ارائه بروشور و پوستر

برای نفوذ در بازارهای منطقه‌ای، با همکاری شرکت NEW VISION، همه تجهیزات مذکور در قالب برندی به همین نام عرضه شد. دستگاه‌های عرضه شده در این نمایشگاه، مورد توجه بازدیدکنندگان از کشورهای مختلف، از جمله: سوریه، عراق، عمان، ترکیه و هند، قرار گرفت. برخی از آنان متقاضی خرید و برخی درخواست‌کننده اخذ نمایندگی فروش دستگاه‌ها بودند.

۴-۹- برنامه‌های آتی شبکه

- ۹-۴-۱- راه‌اندازی کارگروه‌های تخصصی دستگاه‌های TEM و SEM در سال ۱۳۸۹؛
- ۹-۴-۲- حمایت از ۵ آزمایشگاه دیگر برای استقرار استاندارد ISO/IEC ۱۷۰۲۵؛
- ۹-۴-۳- اجرای برنامه خدمات آزمایشگاهی مشترک بین آزمایشگاه‌های منتخب؛
- ۹-۴-۴- شناسایی و عضویت ۵ آزمایشگاه توانمند دیگر در شبکه در سال ۱۳۸۸؛
- ۹-۴-۵- ارتقای برنامه حمایت از ساخت داخل تجهیزات نانو؛

- پی‌گیری و نظارت بر ارتقاء کیفی دستگاه‌های موردنظر؛
- حمایت از آماده‌سازی دستگاه‌ها برای صادرات؛
- شناسایی دستگاه‌های مورد نیاز دارای فناوری خاص و برنامه‌ریزی برای فراهم کردن شرایط ساخت آنها از طریق سازندگان تجهیزات؛

برنامه ۵

حمایت از تولید، حفاظت و به کارگیری دارائی‌های فکری فناوری نانو

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



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

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

طبق این برنامه، در سال ۱۳۸۸، ستاد از ثبت اختراعات مرتبط با فناوری نانو، با سقف پرداخت ۸۰ درصد از هزینه‌های ثبت اختراع در ادارات معتبر خارجی (EPO، USPTO) حمایت کرد. سقف ریالی این حمایت، ۱۲۰ میلیون ریال است؛ همچنین در صورت تجاری‌سازی پتنت‌های ثبت شده (فروش به یک شرکت داخلی یا خارجی و یا تولید محصول با استفاده از آن)، محققین دارنده امتیاز ثبت اختراع از جوایز تشویقی قابل توجهی (متناسب با ارزش پتنت) برخوردار می‌شوند. در سال ۱۳۸۸ بالغ بر ۸۰ درخواست ثبت اختراع به واحد مالکیت فکری ستاد ارجاع شد که از این میان تا پایان سال، ۳۱ درخواست تصویب و برای انجام مراحل ثبت به وکلای پتنت ارسال شد که از این تعداد، تاکنون ۵ مورد به مرحله انتشار رسیده و ۷ مورد دیگر فایل شده است.

جدول ۱- عملکرد ستاد در حوزه مالکیت فکری

تعداد درخواست‌های ثبت اختراع ارائه شده	۸۰ درخواست
تعداد درخواست‌های ثبت اختراع مصوب ستاد برای حمایت	۳۱ درخواست
در حال تنظیم پیش‌نویس (Draft) نهایی توسط وکیل	۱۸ مورد
تعداد اختراع‌های فایل شده (Filing)	۷ مورد
تعداد اختراعات منتشر شده (Publish)	۵ مورد

جدول ۲- اطلاعات اختراعات انتشار یافته حمایت شده

ردیف	عنوان اختراع	مخترع	دفتر ثبت شده
۱	METHOD OF PREPARING PHENOLIC RESIN/CARBON NANO MATERIALS (HYBRID RESIN)	محمدعلی شیخ الاسلامی، فرهاد گلستانی فرد، حسین سرپولکی	USPTO
۲	Fabrication of NiO nanoparticles and chip-like nanoflakes by solvothermal technique	یاسر بهاری ملامحله، داوود حسینی، خطیب الاسلام صدرنژاد	USPTO
۳	Method for making SPME fiber	رضا علیزاده، شرمین خرازی، ناهید مشکوری نجفی	USPTO
۴	Corrosion-Resistant Epoxy Nanocomposite Coatings containing Submicron Emeraldine-Base Polyaniline and Organomodified Montmorillonite	حسین معظمی گودرزی، علی اصغر سرابی، فرهاد شریف، داوود زارعی، سید محمود کثیریها	USPTO
۵	HEAVY METAL CATIONS ELIMINATION FROM AQUEOUS MEDIA BY NANOTECHNOLOGY	سید غلامرضا اعتماد، روح الله یدوی	USPTO

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

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

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

بر این اساس در سال ۱۳۸۶، ۹ دفتر مالکیت فکری در مراکز فعال فناوری نانو ایجاد شده، مورد حمایت قرار گرفت. در سال ۱۳۸۸ نیز از تشکیل دفتر مالکیت فکری در دانشگاه امیرکبیر حمایت صورت گرفت.

۲-۵-۱- آموزش کارشناسان دفاتر مالکیت فکری

واحد مالکیت فکری ستاد نانو در راستای ارتقای روزافزون سطح تخصص و مهارت‌های کارشناسان دفاتر و آشنایی آنها با مفاهیم جدید، اقدام به برگزاری دوره‌های پیشرفته مالکیت فکری، شامل دوره‌های جست‌وجو و تحلیل پتنت کرده است. با برگزاری کلاس‌ها و دوره‌ها برای کارشناسان دفاتر، پرونده‌هایی که از مسیر کارشناسان پتنت به این واحد ارجاع شده‌اند، از نظر ساختار بسیار حرفه‌ای‌تر شده است؛ همچنین در سال ۸۸، برای بالابردن تجربه و آشنایی با نحوه مواجهه با مشکلات، جلسات ماهانه در دفاتر مالکیت فکری برگزار شد تا کارشناسان بتوانند به تبادل تجربیات و بیان مشکلات با یکدیگر بپردازند.

۲-۲-۵- خرید حق امتیاز استفاده از پایگاه داده QPAT

برای بهبود نتایج جست‌وجو، ستاد نانو اقدام به خرید ۱۰ عدد نام کاربری پایگاه داده QPAT و واگذاری آنها به دفاتر مالکیت فکری مراکز پژوهشی و دانشگاهی تحت حمایت کرده است.

۵-۲-۳- تهیه گزارش جست‌وجو توسط کارشناسان دفاتر مالکیت فکری

در سال‌های گذشته روال بر این بود که محققان فرم‌های درخواست حمایت از ثبت اختراع را تکمیل و به‌طور مستقیم برای ستاد ارسال می‌کردند؛ از معایب این کار می‌توان به ناقص بودن فرم‌ها، آشنانبودن محققان به محتوای پتنت و عدم توانایی واحد مالکیت فکری ستاد برای پاسخگویی به تمامی درخواست‌ها، اشاره کرد.

از اواخر سال ۱۳۸۸ تاکنون با فعال شدن دفاتر مالکیت فکری، محققان درخواست‌های خود را به دفاتر مالکیت فکری دانشگاه یا موسسه خود ارائه می‌دهند. فرم‌های درخواست ثبت اختراع پس از بررسی جدید بودن (Novelty) توسط کارشناس آن دفاتر و اصلاح طرح از نظر شکلی و محتوایی، به ستاد نانو ارسال می‌شوند؛ این فرایند مزایای زیر را به‌دنبال داشته است:

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

باتوجه به این که درخواست‌های ثبت اختراع به این واحد، از نظر رشته‌های تحصیلی تنوع بالایی دارند، ستاد با قطب‌بندی تخصصی دفاتر، درخواست‌های ثبت اختراع را برای جست‌وجو و تحلیل اولیه، به کارشناس مرتبط با آن گرایش ارسال می‌کند که این سازوکار می‌تواند کیفیت جست‌وجوهای پتنت را افزایش و میزان ریسک را کاهش دهد. در ادامه تعداد درخواست‌های ارجاعی، به تفکیک دفاتر مالکیت فکری و تعداد درخواست‌های بررسی شده توسط هر یک از دفاتر مشخص شده است.

جدول ۳- عملکرد دفاتر مالکیت فکری

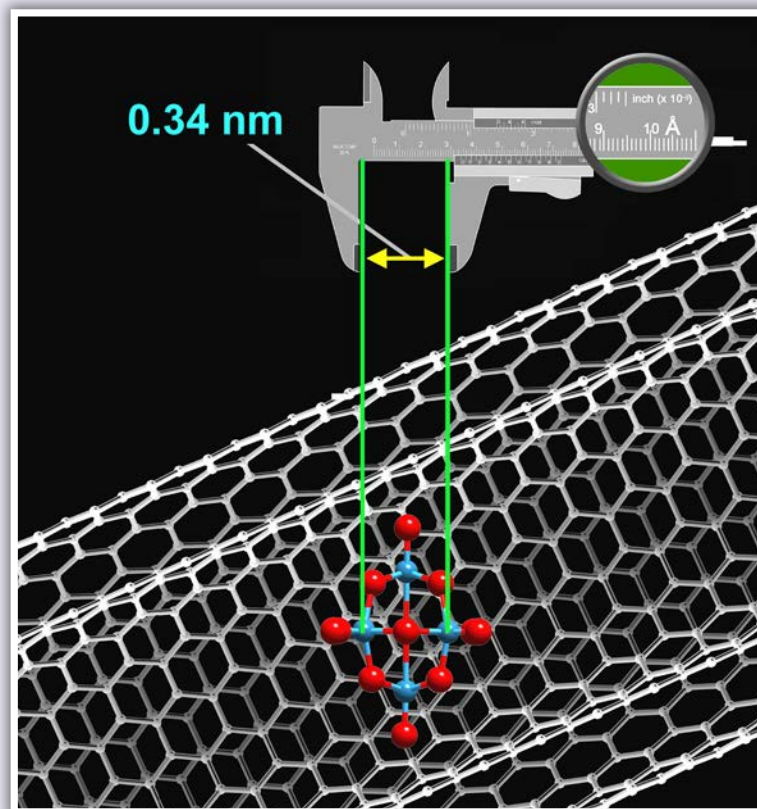
ردیف	دفاتر مالکیت فکری	تعداد درخواست‌های ثبت اختراع سازمان ذی‌ربط	تعداد درخواست‌های ثبت اختراع ارجاعی برای جست‌وجو جدید بودن
۱	انستیتو پاستور	۲	۳
۲	پژوهشگاه پلیمر و پتروشیمی	۲	۳
۳	دانشگاه تهران	۳	۱
۴	دانشگاه صنعتی اصفهان	۲	۲
۵	دانشگاه علوم پزشکی تهران	۲	۱
۶	دانشگاه صنعتی شریف	۳	۲
۷	دانشگاه علم و صنعت	۱	-
۸	دانشگاه امیرکبیر	تأسیس در سال ۱۳۸۸	

۵-۳- فعالیت‌های آتی برنامه

- طراحی پایگاه داده آنلاین برای ثبت تقاضاهای استفاده از حمایت ستاد و همچنین انجام مراحل بررسی و داوری تقاضاهای پتنت؛
- تهیه و ابلاغ آیین‌نامه جدید حمایت از ثبت اختراعات نانو؛
- حمایت از تجاری‌سازی و فروش پتنت؛
- استمرار برنامه‌های آموزشی دفاتر مالکیت فکری نانو.

برنامه ۶ ایجاد و توانمندسازی مرکز «مترولوژی و توسعه تجهیزات آزمایشگاهی فناوری نانو»

یکی از زیرساخت‌های اصلی در حوزه فناوری نانو، وجود آزمایشگاه‌های مجهز و دارای تجهیزات پیشرفته و پرسنل مجرب است. ستاد به‌جای سرمایه‌گذاری هنگفت برای ایجاد آزمایشگاه‌های جدید، استراتژی محوری خود را شبکه‌سازی و استفاده بهینه از امکانات موجود قرار داد و توانست با این رویکرد، نیاز محققان کشور را به حدود ۹۰ درصد تجهیزات مورد نیاز، پاسخ دهد. ۱۰ درصد باقیمانده تجهیزاتی بودند که بسیار گران‌قیمت بوده، نیاز به محل استقرار با استاندارد بسیار بالا و نیروی انسانی متخصص در زمینه روش‌های آنالیز و اندازه‌گیری داشتند و از طرفی نیاز کشور به آنها محدودتر بود.



فعالیت شبکه آزمایشگاهی فناوری نانو از سال ۱۳۸۳ تاکنون نشان داد که آزمایشگاه‌های عضو شبکه از نظر کالیبره بودن تجهیزات و درجه اطمینان نتایج آزمون‌های انجام گرفته در آنها مشکلات جدی دارند و نیازمند یک مرکز مرجع دارای تجهیزات با استاندارد بالا هستند که بتوانند به‌صورت دوره‌ای نتایج خود را به‌صورت مقایسه بین آزمایشگاهی کنترل کنند و از صحت نتایج خود مطمئن شوند؛ همچنین آنها نیازمند مرکزی هستند که بتواند نمونه‌های مرجع استاندارد (CRMS) را تولید کرده، بانکی از این نمونه‌ها را در اختیار داشته باشد و به مراکز عضو شبکه سرویس‌دهی کند.

توسعه سریع فناوری نانو و افزایش پرشتاب تعداد شرکت‌های فعال نانو در کشور و معرفی روزافزون محصولات تولید داخل و نیز وارداتی نانو به بازار، ضرورت تدوین استانداردهای کیفی و ایمنی فناوری نانو را مضاعف کرده‌است. لازمه توسعه استانداردهای ملی فناوری نانو و مشارکت در فعالیتهای بین‌المللی در زمینه استانداردسازی این فناوری، وجود آزمایشگاه‌های مجهز و معتبر بین‌المللی

است که در کشور وجود ندارد. سازمان استاندارد نیز در تفاهم‌نامه خود با ستاد در سال ۱۳۸۸، اعلام کرد که در صورت راه‌اندازی چنین مرکز آزمایشگاهی پیشرفته‌ای از طرف ستاد، آن را به‌عنوان تنها مجموعه آزمایشگاهی مرجع مورد تأیید سازمان در حوزه نانو خواهد شناخت.

در راستای نظارت بر بازار محصولات فناوری نانو و برای اطمینان بخشی به مردم از نظر کیفیت و ایمنی محصولات نانو و جلوگیری از سوءاستفاده‌های احتمالی در این حوزه، کشور نیازمند یک مرکز مرجع تخصصی آزمایشگاهی برای بررسی و تأیید یا رد محصولات نانو است و این مرکز چون نقش حاکمیتی و نظارتی دارد، لازم است با سرمایه‌گذاری و مدیریت ستاد به‌عنوان متولی ملی این فناوری، ایجاد و اداره شود؛ بنابراین طرح ایجاد مرکز نانومترولوژی و توسعه تجهیزات آزمایشگاهی با اهداف ذیل در ستاد تعریف شد.

• ارائه خدمات آزمایشگاهی تخصصی به محققان و صنایع فعال در حوزه فناوری نانو با دستگاه‌های بسیار تخصصی و گران‌قیمت؛

• کالیبراسیون تجهیزات نانو و تأمین مواد مرجع برای آزمایشگاه‌های عضو شبکه؛

• ارزیابی و نظارت بر مواد و محصولات نانو؛

• توسعه و تدوین استانداردهای اندازه‌گیری نانو؛

• حمایت از طراحی، ساخت و تجاری‌سازی تجهیزات آزمایشگاهی.

فعالیت‌های انجام‌شده پیرامون برنامه مذکور در سال ۱۳۸۸ در ادامه تشریح می‌شود.

۶-۱- انجام مطالعات طراحی و اجرای ساخت مرکز نانومترولوژی

• تکمیل مطالعات معماری و مفهومی ساختمان مرکز؛

• تکمیل طراحی معماری، سازه و تاسیسات ساختمان؛

• آغاز عملیات اجرایی احداث ساختمان.

۶-۲- خرید ۴ مورد از تجهیزات آزمایشگاهی مورد نیاز مرکز

• دستگاه تفرق اشعه ایکس (XRD)؛

• دستگاه طیف‌سنج نوری پویا (DLS)؛

• دستگاه طیف‌سنج تفرق اشعه ایکس با زاویه کوچک (SAXSess).

• دستگاه اسپکتروسکپی موزباور

۶-۳- تجهیز و راه‌اندازی آزمایشگاه موقت نانومترولوژی

برای دستیابی به اهداف زیر، آزمایشگاه موقت نانومترولوژی تجهیز و راه‌اندازی شد:

• استقرار دستگاه‌های خریداری‌شده و استفاده از آنها؛

• جذب، آموزش و به‌کارگیری نیروهای مورد نیاز آینده نانو مترولوژی؛

• ایجاد پایلوت برای برنامه‌های آینده نانومترولوژی.

۶-۴- بررسی مقیاس مواد و محصولات فناوری نانو

باتوجه به رشد روزافزون شرکت‌های فعال در حوزه فناوری نانو و افزایش پرشتاب تعداد محصولات معرفی‌شده به بازار در این حوزه، «واحد بررسی مقیاس مواد و محصولات نانو» در سال ۱۳۸۶ (در شرکت کارآفرینی و فناوری ایران - کفا، به‌عنوان کارگزار) ایجاد شد.

شرکت‌های تولید و عرضه‌کننده مواد و محصولات فناوری نانو، باید مدارک و مستندات مبتنی بر نانویی‌بودن مقیاس محصولات خود را به واحد مذکور عرضه کنند؛ این واحد، مسئولیت انجام همه بررسی‌های لازم برای حصول اطمینان از نانویی‌بودن محصولات و مواد مورد تقاضا برای بررسی و ارائه تأییدیه به آنها را برعهده دارد.

بررسی محصولات نانو در واحد بررسی مقیاس برای دو دسته از تولیدکنندگان، شامل صنعتی و آزمایشگاهی انجام می‌شود.

جدول ۴- پرونده‌های تحت بررسی (مقیاس صنعتی)

ردیف	نوع پرونده	تعداد
۱	کل پرونده‌های موجود در واحد بررسی محصول در سال ۱۳۸۸	۲۴
۲	پرونده‌های تأییدشده در سال ۱۳۸۸	۴
۳	پرونده‌های رد شده در سال ۱۳۸۸	۱
۴	پرونده‌های خارج شده از روند بررسی در سال ۱۳۸۸	۵
۵	پرونده‌های در دست بررسی	۱۴
۶	کل محصولات تأییدشده از ابتدای تشکیل واحد	۱۳

- هریک از محصولات که برای بررسی مقیاس نانو به این بخش ارجاع می‌شود، پس از رسیدگی، در صورت تأیید، موفق به دریافت تأییدیه از واحد بررسی مقیاس مواد و محصولات نانو می‌شوند؛ اما برای کنترل حفظ و ثبات مقیاس نانو در این محصولات، لازم است پس از صدور تأییدیه مقیاس، تحت نظارت باشند؛ برای این منظور، آیین‌نامه نحوه نظارت بر مقیاس مواد و محصولات دارای تأییدیه از واحد بررسی تهیه و به ستاد ویژه توسعه فناوری نانو ارائه شد؛
- ارائه لوح تأییدیه مقیاس به محصولاتی که موفق به دریافت تأییدیه مقیاس شده‌اند؛
- به منظور انتخاب نشان برای محصولات تولیدشده در حوزه فناوری نانو، طرح‌هایی تهیه و به ستاد نانو ارائه شد که از میان آنها طرح زیر با نام «نانو نماد» به تصویب رسید.



شکل ۱- نشان «نانو نماد»

- برای تعیین ضوابط و شرایط لازم برای اعطای نشان نانو نماد، آیین‌نامه لازم تنظیم و به ستاد نانو پیشنهاد شد؛ در این آیین‌نامه، شرایط لازم برای دریافت این نشان، نحوه نظارت بر استفاده و جرائم برای متخلفان و سوءاستفاده‌کنندگان از نشان نانو نماد پیش‌بینی شده‌است؛
- برای حذف یا کاهش ارتباطات کاغذی، برای تسریع در روند رسیدگی به درخواست‌ها و اطلاع سریع از آخرین شرایط پرونده‌ها،

طراحی نرم افزار تحت وب برای واحد بررسی مقیاس انجام گرفت که در سال ۱۳۸۹ به بهره‌برداری خواهد رسید.

دستاوردهای کسب‌شده در برنامه

تاکنون از بین ۳۸ پرونده ارائه‌شده به واحد بررسی مقیاس، ۱۳ محصول، تأییدیه نانومقیاس را از این واحد دریافت کرده‌اند. از ۲۵ پرونده دیگر، ۳ مورد رد شده و ۹ مورد به دلیل ارائه‌نکردن اطلاعات مورد نیاز از طرف شرکت‌های متقاضی، از فرآیند بررسی خارج شده‌اند و بررسی ۱۳ پرونده مابقی ادامه دارد.

فعالیت‌های آتی برنامه

- نظارت بر محصولات دارای تأییدیه مقیاس؛
- حضور مستمر و فعال در کریدور خدمات فناوری نانو برای تأیید مقیاس محصولات و مواد نانو
- فعال کردن دبیرخانه اعطای نانونما، پس از تصویب آیین‌نامه مربوط.

جدول ۵- اسامی محصولاتی که مقیاس نانویی آنها تأیید شده است

سال	ردیف	نام شرکت	محصول
۱۳۸۷	۱	نانو پوشش فلز	نانو سیال
	۲	صدور احرار شرق	کود کلات آهن خضراء
	۳	پیشگامان فناوری آسیا	رنگ ضد خش ترافیکی
	۴	نانو پارس اسپادانا	زینک اکساید
	۵	آمیزه فن بین الملل	آمیزه نانو تیتان
	۶	پارسا پلیمر شریف	پلی پروپیلن مقاوم به خراش
	۷	زیست پالایش زمین	پلی لاتیس
	۸	پوشش‌های نانو ساختار	نانواکسیدتیتانیوم
۱۳۸۱	۹	گلکاران	نانوذرات نقره
	۱۰	آیدانمای نقش جهان	اسپری زعفران
	۱۱	فناوری‌های نوین فدک	نانو سیلیس
	۱۲	زیست‌پژوهان خاورمیانه	نانو جاذب ژئولیتی
	۱۳	آرتاش کامپوزیت	نانوکامپوزیت سرامیک - فلز (الکتروود جوش)

۴-۶- فعالیت‌های آتی برنامه

- انتخاب پیمانکار و انعقاد قرارداد برای احداث ساختمان‌ها؛
- شناسایی، بررسی، انتخاب، خرید و نصب تجهیزات تأسیساتی پروژه؛
- بررسی، و انتخاب مبلمان آزمایشگاهی، خرید و نصب آن؛
- ادامه پی‌گیری و مذاکرات لازم برای خرید تجهیزات؛
- تحویل، نصب و راه‌اندازی تجهیزات آزمایشگاهی؛
- مستندسازی اطلاعات پروژه؛
- جذب نیروی انسانی مورد نیاز مرکز.

۷ برنامه

تدوین و اعمال استانداردهای ایمنی و کنترل کیفی و سازوکارهای نظارت بر آنها

باتوجه به این که یکی از برنامه‌های سند راهبرد آینده، مربوط به استاندارد و ایمنی است و بدون کسب استانداردهای ایمنی و کیفی تولید انبوه، تجاری‌سازی و وارد شدن به بازارهای جهانی امکان‌پذیر نیست، ستاد ویژه توسعه فناوری نانو و سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، با مشارکت هم، کمیته استانداردسازی فناوری نانو ایران را در سال ۱۳۸۵ تشکیل دادند که مسئولیت دبیرخانه این کمیته به‌طور رسمی به ستاد واگذار شده‌است؛ این کمیته از زمان تشکیل، عضو اصلی و فعال کمیته بین‌المللی استانداردسازی فناوری نانو بوده و سه کارگروه تخصصی متناظر با کمیته بین‌المللی دارد؛ عناوین این کارگروه‌ها به ترتیب عبارت است از: ۱. تعاریف، نام‌گذاری و اصطلاحات در فناوری نانو؛ ۲. اندازه‌گیری و تعیین مشخصات در فناوری نانو؛ ۳. محیط زیست، سلامت و ایمنی در فناوری نانو. در این کارگروه‌ها حدود ۴۰ نفر از دانشگاه، صنعت، سازمان استاندارد، وزارت بهداشت و مراکز تحقیقاتی عضو هستند و فعالیت می‌کنند.

۷-۱- بررسی اسناد پیش‌نویس استانداردهای بین‌المللی

کمیته بین‌المللی استانداردسازی فناوری نانو برای تدوین استانداردهای بین‌المللی، پیش‌نویس این استانداردها را برای کشورهای عضو فعال کمیته برای بررسی و اظهارنظر تخصصی ارسال می‌کند؛ ایران هم به‌عنوان عضو اصلی این کمیته باید نظرات تخصصی خود را در مورد تدوین این استانداردها ارسال کند. در سال ۱۳۸۸ دوازده سند استاندارد بین‌المللی در کارگروه‌های سه‌گانه کمیته بررسی و نظرات تخصصی ایران برای کمیته بین‌المللی ارسال شده‌است. مشارکت در تدوین استانداردهای بین‌المللی از دو جهت حائز اهمیت است: اول این که ایران به‌عنوان یک عضو فعال در این کمیته شناخته شده، وجه بین‌المللی کشور در حوزه فناوری نانو افزایش می‌یابد؛ دوم این که اگر سند استاندارد نیاز به تجهیزات پیشرفته داشت یا اجرای آن در کشور ما دشوار بود، می‌توان با آن مخالفت یا پیشنهاد جای‌گزینی با تجهیزات مورد نظر را ارائه کرد.

۷-۲- تدوین استانداردهای ملی در فناوری نانو

۷-۲-۱- تدوین استاندارد ملی واژه‌ها و اصطلاحات اصلی در فناوری نانو

در این استاندارد حدود ۵۰ واژه اصلی فناوری نانو توسط یک تیم از فرهنگستان زبان فارسی و متخصصان دانشگاهی، به فارسی ترجمه و بومی‌سازی شد که اخیراً به تصویب سازمان استاندارد رسیده و منتشر شده‌است.

۷-۲-۲- تدوین استاندارد ملی آئین کار، سلامت و ایمنی در محیط‌های کار با نانومواد

تدوین این استاندارد از سال ۸۶ توسط کمیته استانداردسازی فناوری نانو ایران آغاز شد و بعد از انجام بخش تحقیقاتی و مطالعاتی، از ابتدای سال ۱۳۸۸ پیش‌نویس این استاندارد در جلسات مختلف کمیسیون فنی بررسی شده، سپس در جلسه کمیته ملی استاندارد بررسی شده، مورد تصویب قرار گرفت و به عنوان دومین استاندارد ملی منتشر شد.

۷-۲-۳- در دستور کار قرار گرفتن تدوین ۴ استاندارد ملی

- استاندارد ملی روش‌های بسته‌بندی و حمل و نقل نانومواد؛
- استاندارد ملی بررسی خواص همولیتیک نانوذرات؛
- استاندارد ملی ارزیابی اثر نانوذرات در تشکیل کلونی‌های ماکروفاژ - گرانولوسیت؛
- استاندارد ملی ارزیابی سیتوتوکسیستی نانوذرات.

برای تدوین استاندارد اول، از تمام منابع منتشر سازمان‌های مختلف ملی و بین‌المللی استاندارد، استفاده شده‌است؛ این استاندارد اکنون در مرحله کمیسیون فنی از مراحل تدوین است. برای تدوین سه استاندارد دیگر، از استانداردهای منتشر شده توسط سازمان

استاندارد ASTM استفاده شده است که این استانداردها در حال ترجمه و بومی‌سازی هستند.

۷-۳- حمایت از برگزاری سمینار و کارگاه آموزشی ایمنی در فناوری نانو

با حمایت این کمیته، یک دوره آموزشی توسط یک شرکت خصوصی برای دانشجویان و کارشناسان شرکت‌های فعال در فناوری نانو در مهرماه ۸۸ در پارک فناوری دانشگاه تهران برگزار شد؛ در این دوره، آشنایی با استاندارد، ایمنی و اهمیت آن و وضعیت جهان در حوزه ایمنی نانو ارائه شد؛ همچنین برای آشنایی کارشناسان ادارات کل معاونت غذا و دارو وزارت بهداشت، کارگاه یک‌روزه‌ای در اسفندماه ۱۳۸۸ برگزار شد که هدف آن توانمندسازی این کارشناسان برای فعالیت در زمینه بررسی و اعطای مجوزهای ایمنی به محصولات فناوری نانو بود.

۷-۴- امضاء تفاهم‌نامه همکاری با سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

تفاهم‌نامه همکاری بین ستاد ویژه توسعه فناوری نانو و سازمان استاندارد، در دی‌ماه ۱۳۸۸ منعقد شد. موضوعات این تفاهم‌نامه شامل مشارکت در تدوین استانداردهای ملی و بین‌المللی، همکاری‌های مشترک در زمینه نظارت بر اجرای استانداردهای ملی، همکاری در زمینه فراهم‌سازی زیرساخت‌های مورد نیاز برای تدوین و اعمال استانداردهای فناوری نانو است.



۷-۵- حضور در اجلاس کمیته بین‌المللی استانداردسازی فناوری نانو در آمریکا

کمیته استانداردسازی فناوری نانو ایران حضور فعالی در هشتمین نشست کمیته بین‌المللی در کشور آمریکا داشت؛ در این اجلاس، ایران از پروژه پیشنهادی خود با عنوان «استاندارد طبقه‌بندی نانومواد» برای مرحله آخر دفاع کرد و مصوب شد که این مستند به‌عنوان یک سند استاندارد بین‌المللی منتشر شود؛ همچنین در این اجلاس، برنامه‌های کاری Nano-tree Task Group که رهبری آن با ایران است، ارائه شد.

۷-۶- برنامه‌های آتی

۷-۶-۱- تدوین استانداردهای ملی با عناوین زیر:

- روش‌های بسته‌بندی و حمل و نقل و نانومواد؛

- کنترل‌های زیست‌محیطی و روش‌های دفع پساب‌های نانومواد؛
- ارزیابی سمیت پوستی نانوذرات نقره.

۷-۶-۲- اظهارنظر تخصصی در مورد استانداردهای ارسالی از طرف کمیته بین‌المللی؛

۷-۶-۳- همکاری با کمیته‌های استاندارد فناوری نانو وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی و جهاد کشاورزی برای تدوین استانداردهای ایمنی و اجرای آئین‌نامه‌ها و پروتوکل‌های ایمنی محصولات فناوری نانو در کشور؛

۷-۶-۴- حمایت از تهیه پایگاه داده جامع در حوزه ایمنی فناوری نانو؛

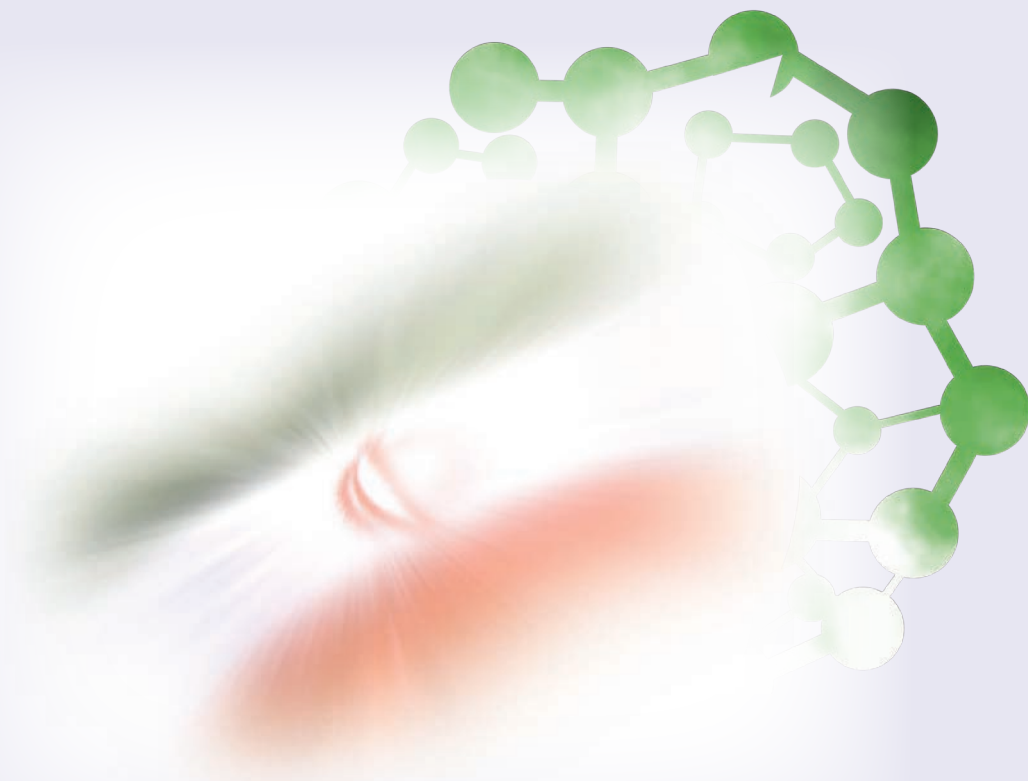
با هدف سهولت دسترسی شرکت‌ها، مراکز تحقیقاتی، سازمان‌های سیاست‌گذار و مجری استاندارد، به استانداردها، آئین‌نامه‌ها و مستندات منتشر در زمینه ایمنی در فناوری نانو، این کمیته در حال طراحی نرم‌افزاری برای ایجاد یک پایگاه داده جامع در این حوزه است. در حال حاضر یک سیستم تقسیم‌بندی برای ورود و انتشار اطلاعات برای آن تدوین و فاز تحلیل و شناخت این نرم‌افزار انجام شده و قرار است در سال آینده، برنامه‌نویسی آن تکمیل شده، ورود اطلاعات برای این دیتابیس انجام شود.

۷-۶-۵- برگزاری سمینار و کارگاه آموزشی برای شرکت‌ها، مراکز تحقیقاتی و دانشجویان در زمینه مباحث ایمنی و استاندارد نانو؛

۷-۶-۶- ترجمه و بومی‌سازی استانداردهای بین‌المللی منتشر به‌عنوان استاندارد ملی؛

۷-۶-۷- ارائه ۳ پیشنهاد جدید استاندارد به کمیته بین‌المللی استانداردسازی فناوری نانو.

- استاندارد ارزیابی سمیت پوستی نانوذرات نقره؛
- ارزیابی هم‌کنش نانوذرات نقره با پروتئین‌های حیاتی برای ارزیابی ایمنی نانوذرات؛
- ارزیابی سمیت تنفسی نانوذرات در محیط *in vitro*.



◀ برنامه ۸

ایجاد زیرساخت تعامل سازنده با سازمان‌های منطقه‌ای و بین‌المللی

تعامل سازنده با دیگر کشورها و سازمان‌های بین‌المللی و منطقه‌ای، لازمه موفقیت در زمینه علم و فناوری است. برای جمهوری اسلامی ایران نیز که تلاش می‌کند به بازیگری جدی، در زمینه نانو فناوری تبدیل شود و حداقل ۱٪ از سهم جهانی این فناوری پیشرو را به خود اختصاص دهد، برقراری رابطه سازنده با ۹۹٪ دیگر، لازم و ضروری است؛ به همین منظور، در سند راهبرد توسعه فناوری نانو، ذیل سرفصل زیرساخت‌های علم و فناوری، برنامه تعامل بین‌المللی با هدف ایجاد زیرساخت تعامل سازنده با سازمان‌های منطقه‌ای و بین‌المللی تعریف شده است؛ این مهم، با ایجاد شبکه‌های منطقه‌ای فناوری نانو، عضویت در شبکه‌های منطقه‌ای و بین‌المللی فناوری نانو، تأسیس دفتر ارتباط با سازمان‌های منطقه‌ای و بین‌المللی و همکاری با دیگر کشورها در قالب کنفرانس‌ها، کارگاه‌های آموزشی و پروژه‌های مشترک، دنبال می‌شود. مهم‌ترین فعالیت‌های انجام‌شده در سال ۱۳۸۸ در این زمینه عبارتند از:

۸-۱- راه‌اندازی شبکه منطقه‌ای فناوری نانو با نام ECO-NANO



این شبکه که از کشورهای عضو اکو تشکیل شده، در خرداد سال ۱۳۸۸ و با ابتکار ستاد ویژه توسعه فناوری نانو جمهوری اسلامی ایران راه‌اندازی شده است. اهداف اصلی تشکیل این شبکه، ارتقای سطح فناوری نانو در میان کشورهای عضو، تبادل تجربیات و دانش بین کشورها، توسعه سهم اقتصادی اکو در مبادلات تجاری دانش‌بنیان، ایجاد یک بازار منطقه‌ای و بین‌المللی فناوری نانو و درنهایت، بالا بردن سطح استانداردهای زندگی در کشورهای عضو است.

شبکه فناوری نانو اکو (اکو نانو)، با حضور مقامات سازمان همکاری اقتصادی (اکو)، سفرای کشورهای عضو و مسئولان ستاد توسعه فناوری نانو ایران، در محل این ستاد، در روز سه‌شنبه ۱۳۸۸/۳/۵ به‌طور رسمی افتتاح شد. در این جلسه، قرارداد تأسیس شبکه، بین معاون دبیر کل اکو و دبیر ستاد فناوری نانو ایران امضا شد. در پایان این نشست، برنامه کاری دوساله‌ای برای این شبکه تصویب شد.

اولین جلسه راهبردی این شبکه، در آبان ۸۸ برگزار شد که نمایندگانی از ایران، ترکیه و قزاقستان در آن شرکت داشتند. از جمله نتایج این نشست، می‌توان به این موارد اشاره کرد: تصویب پروژه مشترک تصفیه آب، محافظت از آثار باستانی با کمک فناوری نانو و برگزاری کارگاه آموزشی مشترک به وسیله یکی از کشورهای عضو؛ از میان این موارد، جمهوری اسلامی ایران، مسئولیت ارائه پروژه تصفیه آب به کمک فناوری نانو را به عهده گرفت؛ در این راستا، طرحی آماده و به دبیرخانه اکو ارسال شد که پس از چندبار ویرایش، پروژه مطابق استاندارد مورد نظر دبیرخانه اکو تکمیل شد. دبیرخانه اکو متعهد شد که پروژه را در میان کشورهای عضو توزیع و از علاقه‌مندان برای همکاری در اجرای آن دعوت کند.

یکی از برنامه‌های پیش‌بینی شده برای شبکه اکانانو، انجام یک پروژه مطالعاتی است که در آن به بررسی وضعیت کشورهای عضو اکو، در حوزه فناوری نانو پرداخته شد تا فرصت‌ها و پتانسیل‌های منطقه در این فناوری نمایان شود. ستاد ویژه توسعه فناوری نانو، مسئولیت انجام این پروژه را به عهده گرفت؛ در نهایت، گزارشی جامع از مراکز و محققان فناوری نانو و زمینه‌های کاری و بودجه‌ای که کشورهای اکو صرف فناوری نانو می‌کنند، تهیه شد؛ این گزارش، در ۸۰ صفحه، به زبان انگلیسی و با فرمتی قابل ارائه در مجامع بین‌المللی تدوین و به‌زودی برای تکمیل و تأیید نهایی، از طریق دبیرخانه، برای کشور عضو فرستاده خواهد شد.

۸-۲- ایجاد مرکز بین‌المللی فناوری نانو با همکاری یونیدو در ایران

یونیدو، سازمان توسعه صنعتی سازمان ملل متحد است که در سال ۱۹۶۶ تأسیس شده است. ایران، در سال ۱۳۸۷ پیشنهاد تشکیل مرکز بین‌المللی فناوری نانو را با محوریت آب و پساب در این سازمان ارائه کرد تا با همکاری کشورهای عضو، فعالیت خود را شروع کند. ستاد نانو، ضمن تدوین گزارشی از وضعیت فناوری نانو در ایران، راهکارهایی برای حل مشکلات صنعت آب و پساب با استفاده از این فناوری ارائه کرد. پیشنهاد ایران در جلسه‌ای با حضور کارشناسان این سازمان بررسی و سرانجام، در مهرماه سال ۱۳۸۸، سند راه‌اندازی این مرکز به وسیله ایران و با نظارت یونیدو، بین آقایان دکتر سرکار، دبیر ستاد توسعه فناوری نانو و اوراماتو، معاون دبیرکل یونیدو، در دفتر مرکزی این سازمان در شهر وین اتریش، امضا شد. لازم به ذکر است که این مرکز، اولین مرکز بین‌المللی یونیدو در حوزه فناوری نانو محسوب می‌شود.



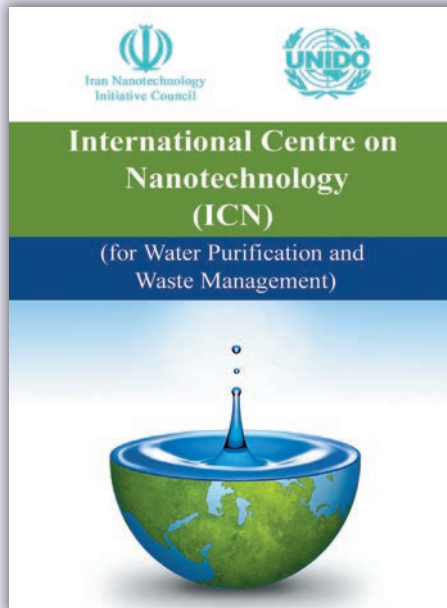
تصویر ۲- مراسم امضاء سند مرکز بین آقایان اوراماتو و سرکار

دفتر مرکز بین‌المللی فناوری نانو در تهران است و بودجه مرکز، مطابق سند آن، ۳ میلیون دلار و برای مدت ۴ سال تعیین شده

است که دولت ایران باید آن را بپردازد. ستاد ویژه توسعه فناوری نانو، نماینده دولت ایران و طرف اصلی یونیدو برای راه‌اندازی این مرکز محسوب می‌شود. تاریخ شروع کار مرکز نیز ژانویه ۲۰۱۰ است. با تشکیل این مرکز، علاوه بر فراهم شدن زمینه‌های نوآوری و تقویت صنایع داخلی، روابط بین‌المللی ایران در زمینه فناوری نانو تقویت و تسهیل و امکان تبادل خدمات فنی و مهندسی و انتقال فناوری‌های نوین در حوزه نانو، میسر می‌شود.

هدف از راه‌اندازی این مرکز، به‌کارگیری و توسعه استفاده از فناوری نانو در حوزه‌های شیرین‌سازی آب، تصفیه آب و تصفیه پساب در سه سطح ملی، منطقه‌ای و بین‌المللی است. برخی از برنامه‌های مرکز به شرح زیر است:

- افزایش ظرفیت‌های فنی و مهندسی داخلی و تقویت توان صدور خدمات فنی و مهندسی به خارج از کشور؛
- دسترسی به آخرین اطلاعات و دانش فنی در حوزه شیرین‌سازی و تصفیه آب و پساب، با استفاده از فناوری نانو؛
- ارتقای فناوری و توسعه محصولات مرتبط در واحدهای صنعتی موجود؛
- ایجاد شبکه ارتباطی بین شرکت‌ها و مؤسسات مرتبط در کشورهای عضو یونیدو، کشورهای در حال توسعه و کشورهای توسعه‌یافته؛
- تجاری کردن نتایج تحقیقات و کاربرد آنها در مقیاس صنعتی.



۸-۳- امضای تفاهم‌نامه همکاری با کشورهای مختلف

در سال ۱۳۸۸، در حوزه‌های نانومواد، کاربرد نانو در صنعت انرژی و تجهیزات آزمایشگاهی، تفاهم‌نامه‌های همکاری میان ایران و کشورهای مختلف از جمله چین، اوکراین و برزیل امضا شد که موارد ذیل، از جمله دستاوردهای امضای این تفاهم‌نامه‌هاست:

- حضور فعال در شبکه آسیایی فناوری نانو یا ANF: ستاد ویژه توسعه فناوری نانو ایران، در سال ۱۳۸۷ به عضویت نانوفوروم آسیا درآمد و در مهرماه سال ۱۳۸۸، با عنوان عضو رسمی، در اجلاس سالانه این شبکه در تایوان، به ارائه گزارشی از توانمندی‌های ایران پرداخت. ANF شبکه‌ای متشکل از ۱۵ کشور آسیا و اقیانوسیه است که در سال ۲۰۰۴ تأسیس شده است که مأموریت آن، ترویج تحقیق، توسعه و صنعتی‌سازی فناوری نانو بین کشورهای عضو است؛

- مشارکت فعال با کمیته بین‌المللی استانداردسازی فناوری نانو (ISO/TC۲۲۹): گزارش مشروح این فعالیت، در بخش کمیته استاندارد ارائه گردید؛

- برگزاری کارگاه فناوری نانو توسط مرکز علوم و تکنولوژی کشورهای عضو جنبش عدم تعهد (NAM): این مرکز، که دبیرخانه آن در شهر دهلی کشور هند قرار دارد، به‌عنوان اولین نهاد رسمی در زمینه فعالیت‌های علمی و فناوری کشورهای عضو جنبش عدم تعهد شناخته می‌شود. اعضای این مرکز، همگی از کشورهای عضو جنبش عدم تعهد و در حال توسعه‌اند. ایران، در سال ۱۳۸۷ به عضویت این شبکه درآمد و در اردیبهشت‌ماه سال ۱۳۸۸، اولین کارگاه آموزشی فناوری نانو این مرکز، در شهر کاشان برگزار شد؛

- برگزاری کنفرانس مشترک فناوری نانو ایران و هند (IICN): در سال ۱۳۸۷، ستاد فناوری ویژه توسعه فناوری نانو جمهوری اسلامی ایران، یادداشت تفاهمی با مرکز Jawaharlal Nehru Centre for Advanced Scientific Research امضاء کرد که نتیجه آن، برگزاری دو کنفرانس مشترک در سال‌های ۱۳۸۷ و ۱۳۸۸ و ارائه تعدادی پروپوزال برای انجام پروژه‌های تحقیقاتی و صنعتی بین دو کشور بود. دومین کنفرانس مشترک ایران و هند، در اردیبهشت سال ۱۳۸۸ و با همکاری دانشگاه صنعتی اصفهان برگزار شد.

۸-۴- فعالیت‌های آتی برنامه

- حمایت از انجام پروژه‌های تحقیقاتی و صنعتی، برگزاری کنفرانس‌ها و کارگاه‌های آموزشی در قالب تفاهم‌نامه‌ها و برنامه‌های مشترک با سایر کشورها و سازمان‌های بین‌المللی.

۱۰ برنامه

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

براساس برنامه شماره ۱۰ سند ملی توسعه فناوری نانو، با عنوان «مدیریت دانش» که در آن به اجرای نظام گردآوری، پردازش و انتشار اطلاعات و دانش فناوری نانو برای گروههای مختلف هدف اشاره شده است، از اواسط مهر ماه ۱۳۸۸ مرحله مطالعه برای یافتن بهترین مدل اجرایی متناسب با ساختار سازمانی ستاد ویژه توسعه فناوری نانو آغاز شد. برخی از فعالیتهای واحد مدیریت دانش در سال ۱۳۸۸ به شرح زیر است:

- جست‌وجوی منابع مطالعاتی مناسب و بررسی آنها؛
- مصاحبه با کارشناسان ستاد؛ برای برآورد حجم اطلاعاتی که در ستاد تولید و جمع‌آوری می‌شود، همچنین رسیدن به اجماع اولیه در مورد ضرورت ایجاد یک سیستم اطلاعاتی پویا در ستاد نانو، مصاحبه‌هایی با بیش از ۱۰ نفر از کارشناسان کارگروه‌های ستاد انجام شد؛
- جمع‌بندی نتایج بررسی‌ها و طراحی یک مدل مفهومی برای سیستم مدیریت دانش فناوری نانو: براساس مطالعات انجام‌شده، به‌نظر می‌رسد مناسب‌ترین مدل اجرایی برای ستاد نانو، مدل هوشمندی سازمانی (BI) باشد. مدل BI، در واقع، یک معماری جدید از سیستم مدیریت دانش را در سازمان ارائه می‌دهد. وجه تمایز سیستم‌های BI از سایر سیستم‌های پشتیبانی از تصمیم، ایجاد یک پایگاه اطلاعاتی تحلیلی هوشمند است که دانش و اطلاعات در آن به‌صورت موضوعی و با استفاده از متدولوژی‌های خاصی طبقه‌بندی می‌شود تا کاربران بتوانند در کوتاه‌ترین زمان، به درست‌ترین اطلاعات دسترسی داشته باشند. از دیگر ویژگی‌های سیستم‌های BI، آن است که اطلاعات را به‌صورت خام در اختیار کاربران قرار نمی‌دهد؛ بلکه در پاسخ به نیاز آنها، اطلاعات را تحلیل کرده و در قالب بسته‌های تصمیم یا گزارش‌های تحلیلی هوشمند در اختیار مدیران قرار می‌دهد.

۱۰-۱- تهیه بانک اطلاعاتی

با توجه به این که یکی از پیش‌نیازهای اصلی اجرای سیستم هوشمند سازمانی BI، وجود بانک‌های اطلاعاتی توانمند است، ستاد می‌کوشد تا اطلاعات فعالیت‌ها و دستاوردهای منتشرشده در زمینه فناوری نانو را گردآوری کند و بعد از پردازش مناسب در بانک‌های اطلاعاتی، در اختیار گروه‌های مختلف هدف قرار دهد. بدین منظور، مستندات فعالیت‌ها و دستاوردها از منابع موثقی همچون برنامه حمایت تشویقی ستاد جمع‌آوری و در بانک‌های اطلاعاتی گردآوری دسته‌بندی می‌شوند. بانک‌های اطلاعاتی متخصصان، مؤسسات، مقالات و پایان‌نامه‌ها، نمونه‌هایی از این بانک‌ها به‌شمار می‌روند. برای تبدیل داده‌های خام به گزارش‌های قابل استفاده برای گروه‌های هدف از جمله صنایع و دانشگاه‌ها، پس از دسته‌بندی اطلاعات، از روش‌ها و نرم‌افزارهای متن‌کاوی و داده‌کاوی برای پردازش اطلاعات استفاده می‌شود؛ این فعالیت، به‌تدریج به سمت راه‌اندازی یک سامانه هوشمند اطلاعات فناوری نانو، در قالب سیستم BI، هدایت می‌شود؛ در این زمینه، در سال ۱۳۸۸ فعالیت‌های زیر انجام شده است:

- ورود اطلاعات به بانک‌های اطلاعاتی متخصصان، مؤسسات، مقالات، پایان‌نامه‌ها، رویدادهای نانو، سایت‌های اینترنتی، کتاب‌ها، اختراعات، پایگاه‌های اینترنتی و مجلات و بررسی صحت آنها؛
- طراحی جدید برای صفحات داخلی بانک‌های پایان‌نامه، مقاله و پتنت؛
- ایجاد بانک‌های اطلاعاتی جدید مرتبط با فناوری نانو؛ نظیر: بانک اطلاعاتی درخت نانو، مراکز رشد و شرکت‌های فعال در زمینه نانو؛
- ایجاد تغییرات اساسی در گزارش‌گیری از بانک‌های اطلاعاتی، جست‌وجو و نمایش اطلاعات در پایگاه‌های اینترنتی بانک‌های اطلاعاتی؛
- ایجاد کتابخانه دیجیتال فناوری نانو و گردآوری مقالات، پایان‌نامه‌ها، کتب، گزارش‌های فنی، اختراعات، عکس‌ها و فیلم‌های مرتبط با فناوری نانو برای ورود به این کتابخانه.

در شکل تصویر صفحه اول از سایت بانک‌های اطلاعاتی به آدرس nano.ir/info نمایش داده شده است.



شکل ۳ - تصویری از صفحه اول سایت بانک‌های اطلاعاتی ستاد

۱۰-۲- دستاوردهای کسب‌شده

جدول زیر تعداد رکوردهای وارد شده در بانک‌های اطلاعاتی را در سال ۱۳۸۸ در مقایسه با سال‌های قبل نشان می‌دهد.

جدول ۱- تعداد رکوردهای وارد شده در بانک‌های اطلاعاتی

ردیف	نام بانک اطلاعاتی	بخش	اسفند ۸۴	اسفند ۸۶	اسفند ۸۸
۱	پایان‌نامه‌های دانشجویی	کارشناسی	۱۵	۲۲	۲۲
		کارشناسی ارشد	۱۷۳	۹۸۴	۳۲۳۸
		دکتری	۴۰	۱۸۲	۵۰۹
	تعداد کل		۲۲۸	۱۱۶۶	۳۷۴۷
۲	مقالات	ISI	۹۶	۶۵۰	۲۰۳۶
		کنگره	۰	۴۰۴	۴۹۰
		علمی- پژوهشی	۰	۱۱۰	۱۵۰
	تعداد کل		۹۶	۱۱۶۴	۲۶۷۶
۳	تقویم نانو	رویدادهای داخلی	۳۰	۱۷۶	۲۵۲
		کنگره‌های خارجی	۰	۱۰۹	۶۷۵
		تعداد کل	۳۰	۲۸۵	۹۲۷

ردیف	نام بانک اطلاعاتی	بخش	اسفند ۸۴	اسفند ۸۶	اسفند ۸۸
۴	پایگاه‌های اینترنتی	سایت‌های اینترنتی	۱۵	۴۵	۷۱
		زیربخش‌های نانو	۰	۳۱	۱۸
		نانووب‌لاگ‌ها	۰	۱۰	۱۵
	تعداد کل	۱۵	۷۶	۳۳	
۵	بانک اطلاعاتی کتاب‌های مرتبط با فناوری نانو	کتاب‌های چاپ‌شده در جهان	۷۰۰	۹۷۳	۱۵۵۰
		کتاب‌های مربوط به نانو (درحال ترجمه)	۰	۸۱	۵۰
	تعداد کل	۷۰۰	۱۰۵۴	۱۶۰۰	
۶	بانک اطلاعاتی طرح درس	طرح درس	۰	۴۰	-
۷	بانک اطلاعاتی مراکز فعال	مراکز فعال داخلی و خارجی	۱۰۷	۲۸۰	۴۰۰
۸	بانک اطلاعاتی افراد فعال	داخلی	۴۵۰	۲۴۵۰	۶۳۸۲
		خارجی	۸۵۰	۲۳۶۲	۲۶۰۰
	تعداد کل	۱۳۰۰	۴۸۱۲	۸۹۸۲	
۹	اختراعات		-	-	۹

جدول ۲ میزان محتوای تهیه‌شده برای کتابخانه دیجیتال را از سال‌های ۱۳۸۶ تا ۱۳۸۸ به صورت مقایسه‌ای نشان می‌دهد.

جدول ۲- منابع اطلاعاتی جمع‌آوری شده برای راه‌اندازی کتابخانه دیجیتال

ردیف	نوع منبع	تعداد منابع جمع‌آوری شده		
		اسفند ۱۳۸۶	اسفند ۸۷	اسفند ۸۸
۱	کتاب‌های انگلیسی مجلد	۵۰۰	۹۵۰	۱۱۰۰
۲	کتاب‌های انگلیسی الکترونیک	-	-	۲۷۶
۳	پایان‌نامه‌های مجلد	۳۵۰	۱۲۰۰	۱۷۰۸
۴	فایل الکترونیک پایان‌نامه	۲۰۰	۷۰۰	۱۳۲۹
۵	عکس‌ها	-	-	۱۱۲

۱۰-۳- برنامه‌های آینده

۱۰-۳-۱- طراحی یک مدل BI، مناسب برای حوزه فناوری نانو در کشور؛

۱۰-۳-۲- توسعه بانک‌های اطلاعاتی؛

- ایجاد بانک‌های اطلاعاتی فناوری‌ها، محصولات، دستگاه‌های دولتی، شرکت‌های نانوئی؛
- ارتباط بانک اطلاعاتی افراد فعال با بانک اطلاعاتی کارشناسان آزمایشگاهی نانو و متخصصان آزمایشگاهی؛
- بهبود سیستم گزارش‌گیری از بانک‌های اطلاعاتی.

«برنامه ۱۱»

پی‌گیری تدوین و تصویب قوانین و مقررات حمایتی و ایجاد نظام‌های داوری

در سند راهبرد ۱۰ساله توسعه فناوری نانو، در سرفصل زیرساخت‌های توسعه فناوری، عنوان برنامه یازدهم، «پی‌گیری تدوین و تصویب قوانین و مقررات حمایتی و ایجاد نظام‌های داوری» است که مکانیزم‌های اجرایی زیر برای آن پیش‌بینی شده است:

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

کمیته مقررات و قوانین فناوری نانو، در فروردین ماه ۱۳۸۸ تشکیل شد و عناوین ذکرشده را به صورت دقیق‌تر و مشخص‌شده، در دستور کار خود قرار داد؛ عناوینی همچون: معافیت‌های مالیاتی، جوایز و مشوق‌های صادراتی، استفاده از ظرفیت‌های بین‌المللی، مقررات حمایتی از محققان نانو و... مواردی از این دست هستند. در ادامه به مهم‌ترین فعالیت‌ها و برنامه‌های این کمیته اشاره می‌شود.

۱-۱-۱- فعالیت‌های انجام‌شده

فعالیت‌های انجام‌شده در برنامه مقررات و قوانین، در سال ۱۳۸۸ به شرح ذیل هستند:

- بررسی قوانین، آیین‌نامه‌های اجرایی و لوایح قانونی مرتبط با حوزه فناوری‌های نوین و صنایع دانش‌بنیان؛
- شناسایی و معرفی ظرفیت‌های قانونی موجود برای حمایت از صادرات حوزه فناوری نانو؛
- پی‌گیری روند تصویب و تغییرات لایحه حمایت از شرکت‌ها و مؤسسات دانش‌بنیان؛
- پی‌گیری هدایت بودجه پژوهش سازمان‌ها برای توسعه فناوری نانو، در قالب قانون یک درصد.

۱-۱-۲- دستاوردهای کسب‌شده در برنامه

برگزاری جلسه دبیر ستاد توسعه فناوری نانو با رئیس سازمان توسعه تجارت و پی‌گیری اعطای ۲٪ مازاد جایزه صادرات غیرنفتی به صادرات حوزه فناوری نانو (علاوه بر ۳٪ جایزه صادرات غیرنفتی که به‌طور معمول به تمام صادرات غیرنفتی تعلق می‌گیرد).

۱-۱-۳- فعالیت‌های آتی برنامه

- پی‌گیری روند تصویب و تغییرات لایحه حمایت از شرکت‌ها و مؤسسات دانش‌بنیان، برای ارائه پیشنهادها اصلاحی و تلاش برای هدایت بودجه پژوهشی سازمان‌ها به سمت فناوری نانو؛
- بررسی قوانین و مقررات گمرکی و استفاده مطلوب از آنها در راستای تسهیل فعالیت‌های حوزه فناوری نانو؛
- بررسی نحوه حمایت سازمان توسعه تجارت ایران از برگزاری نمایشگاه‌های تخصصی در خارج از کشور.

فصل سوم <

پیشران علم و فناوری



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



برنامه‌های سرفصل پیشران علم و فناوری در سند تکمیلی دوم، به شرح زیر است:

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

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

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

۱۲ برنامه

تشویق پایان‌نامه‌های تحصیلات تکمیلی و هدایت آنها به سمت نیازهای ملی

برنامه ۱۲ با سازوکار اعطای حمایت‌های تشویقی به فعالان حوزه فناوری نانو، سعی در توسعه علم و فناوری نانو در جامعه علمی کشور دارد؛ این برنامه در ادامه اجرای برنامه ۵۰، سند تکمیلی اول راهبرد آینده از ابتدای اسفندماه ۱۳۸۳ در حال اجراست و به تشویق پروژه‌های تحقیقاتی دانشجویی در مقطع‌های کارشناسی ارشد و دکتری در حوزه فناوری نانو می‌پردازد؛ همچنین با استفاده از ساز و کارهایی سعی در هدایت، هم‌افزایی و انتشار نتایج این تحقیقات دارد. در سال ۱۳۸۸ اعطای حمایت تشویقی به موارد زیر در دستور کار این برنامه قرار داشت:

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

در سال ۱۳۸۸، درخواست‌های صورت‌گرفته در این برنامه در کمیته داوری مورد ارزیابی، و اطلاعات مدارک تأییدشده برای اطلاع‌رسانی روی سایت ستاد قرار گرفت؛ همچنین مستندات این مدارک، در بانک‌های اطلاعاتی ستاد، ثبت و منتشر شده‌است. در سال ۸۸، مدارک زیر در این برنامه به تأیید ستاد رسیده‌است:

جدول ۲- آمار حمایت‌های تشویقی در برنامه ۱۲ در سال ۱۳۸۸

تعداد	عنوان حمایت
۲۲۵۸	حمایت از پروپوزال و پایان‌نامه کارشناسی ارشد
۴۵۷	حمایت از پروپوزال و پایان‌نامه دکتری
۲	حمایت از برگزاری همایش‌های دانشجویی
۱	حمایت از سفر استادان برای ارزیابی عملکرد دانشجویان در دوره فرصت تحقیقاتی

۱-۱۲ پایان‌نامه‌ها



حمایت‌های تشویقی از پایان‌نامه‌ها شامل حمایت از پایان‌نامه‌های دکتری و کارشناسی ارشد در تمامی رشته‌هاست و در صورت تأیید ارتباط موضوع پایان‌نامه با فناوری نانو، مبلغ در نظر گرفته شده برای این حمایت‌ها طی دو قسط پرداخت می‌شود؛ در این برنامه، پایان‌نامه‌ها در ۳ سطح مورد حمایت قرار می‌گیرند. در سطح ۳، از همه پایان‌نامه‌های مرتبط با فناوری نانو حمایت می‌شود و سطوح ۱ و ۲ به پایان‌نامه‌هایی تعلق دارد که به مراحل تجاری و کاربردی رسیده باشند. در سال ۱۳۸۸، یک پایان‌نامه کارشناسی ارشد و یک پایان‌نامه دکتری در سطح ۱، مورد حمایت ستاد قرار گرفت؛ در این پایان‌نامه‌ها، دستاورد پژوهشی منتهی به تولید محصول جدیدی در فناوری نانو شد. حمایت تشویقی پرداخت‌شده به این افراد، مبلغ ۶۰ میلیون ریال است.

مشخصات این دو پایان نامه و دستاورد آنها به شرح زیر است:

مرتضی مغربی	نام و نام خانوادگی دانشجو
عباسعلی خدادادی	نام و نام خانوادگی استاد راهنما
دانشگاه تهران	نام مرکز محل تحصیل
دکتری	مقطع
مهندسی شیمی	رشته
شرکت کربن تارآرا	نام شرکت راه اندازی شده
نانولوله های کربنی	محصول

مهدی لقای	نام و نام خانوادگی دانشجو
روح اله باقری	نام و نام خانوادگی استاد راهنما
دانشگاه صنعتی اصفهان	نام مرکز محل تحصیل
کارشناسی ارشد	مقطع
مهندسی شیمی	رشته
شرکت ریف ایران (این شرکت در حوزه تولید رنگ فعالیت می کند که با استفاده از تحقیقات انجام شده در این پایان نامه، موفق به تولید محصول رنگ نانویی شده است.)	نام شرکت به کار گیرنده
رنگ ضدسایش با قیمت پایین تر	محصول

مبالغ قابل پرداخت در سطح ۳، به تفکیک مقطع در ذیل آمده است:

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

۱۲-۱-۱- پایان نامه کارشناسی ارشد

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

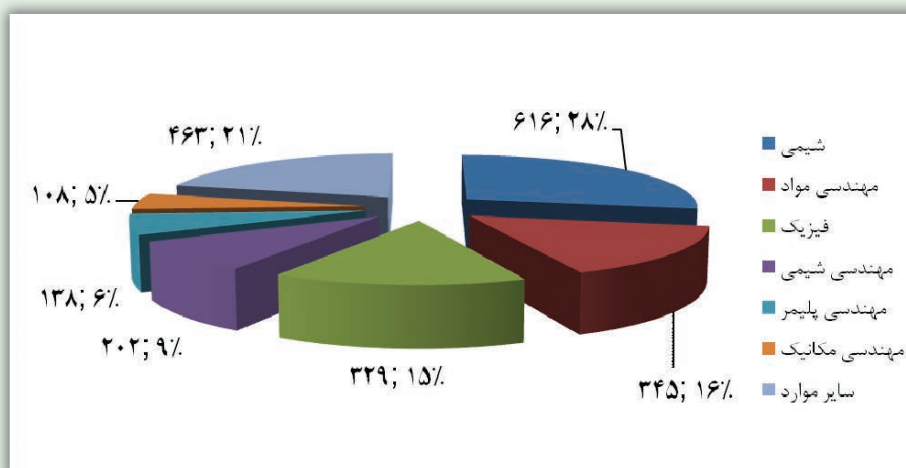
عملکرد انجام این حمایت در سال ۱۳۸۸ به صورت زیر است:

۲۴۲۰ پروپوزال و پایان نامه کارشناسی ارشد	تعداد درخواست های انجام شده در سال ۱۳۸۸
۲۲۵۸ پروپوزال و پایان نامه کارشناسی ارشد	تعداد پذیرفته شدگان در سال ۱۳۸۸

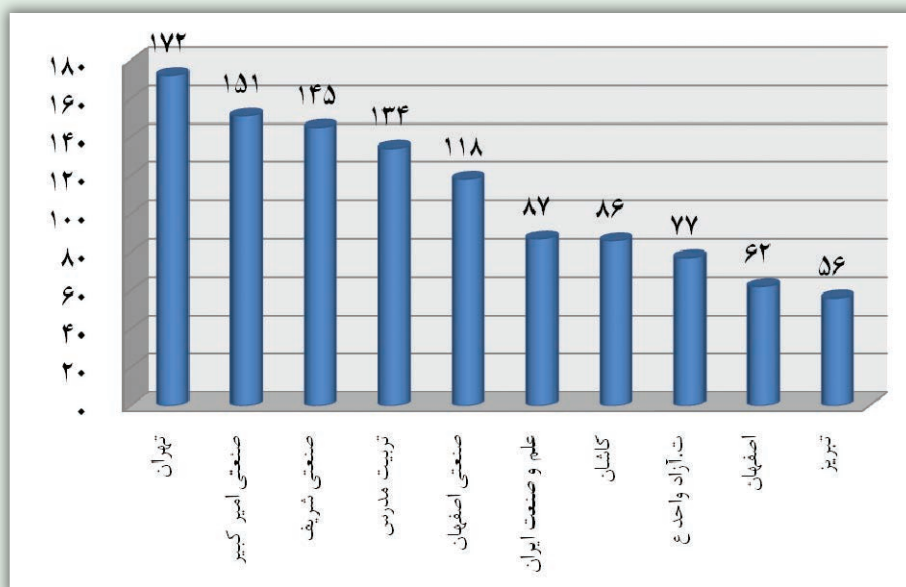
با توجه به اینکه مبلغ حمایت ها به حساب شخصی افراد واریز می شود و افراد، موظف به ارسال شماره حساب صحیح خود هستند،

مبالغ پرداختی ستاد به افراد، تا پایان سال ۱۳۸۸ به شرح زیر است:

نقش	تعداد	مبلغ حمایت پرداخت شده (ریال)
دانشجو	۲۰۷۱	۱۲,۵۶۹,۰۰۰,۰۰۰
استاد راهنما	۲۰۵۳	۶,۳۲۱,۰۰۰,۰۰۰



شش رشته با بالاترین تعداد پایان نامه کارشناسی ارشد در فناوری نانو در سال ۱۳۸۸



۱۰ دانشگاه با بالاترین تعداد پایان نامه کارشناسی ارشد در فناوری نانو در سال ۱۳۸۸

۱۲-۱-۲- پایان نامه دکتری

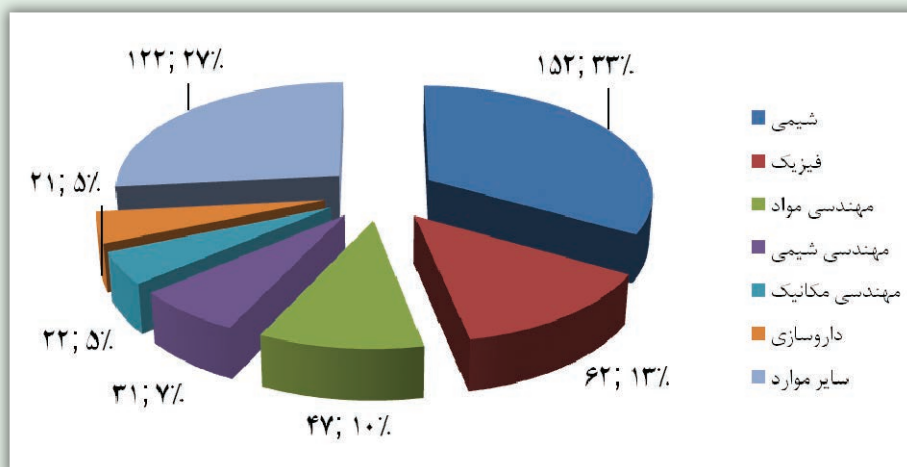
- استاد راهنما: ۱۸ میلیون ریال؛
- دانشجو: ۳۶ میلیون ریال.

عملکرد انجام این حمایت در سال ۱۳۸۸ به صورت زیر است:

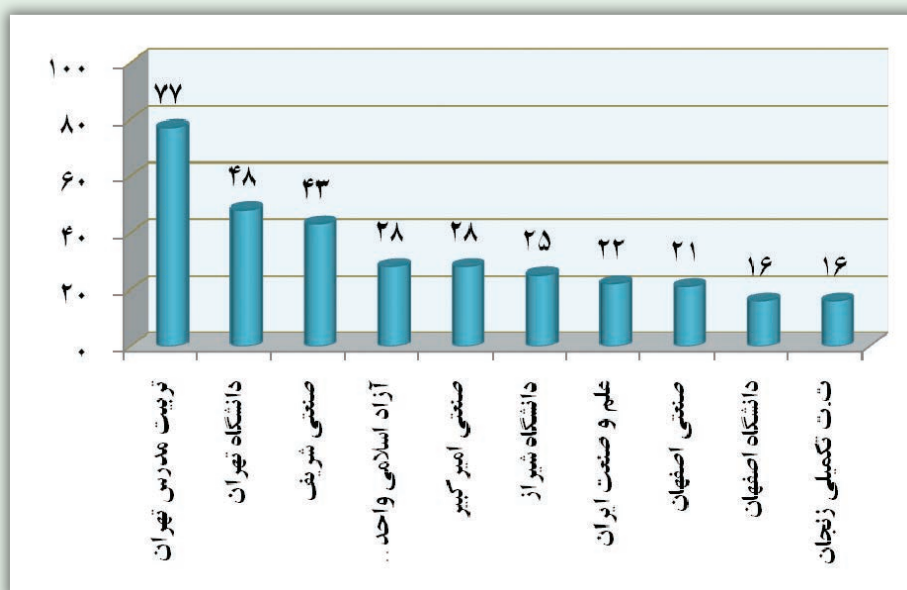
تعداد درخواست‌های انجام‌شده در سال ۱۳۸۸	۵۰۴ پروپوزال و پایان‌نامه دکتری
تعداد پذیرفته‌شدگان در سال ۱۳۸۸	۴۵۷ پروپوزال و پایان‌نامه دکتری

با توجه به اینکه مبلغ حمایت‌ها به حساب شخصی افراد واریز می‌شود و افراد، موظف به ارسال شماره حساب صحیح خود هستند، مبالغ پرداختی ستاد به افراد، تا پایان سال ۱۳۸۸ به شرح زیر است:

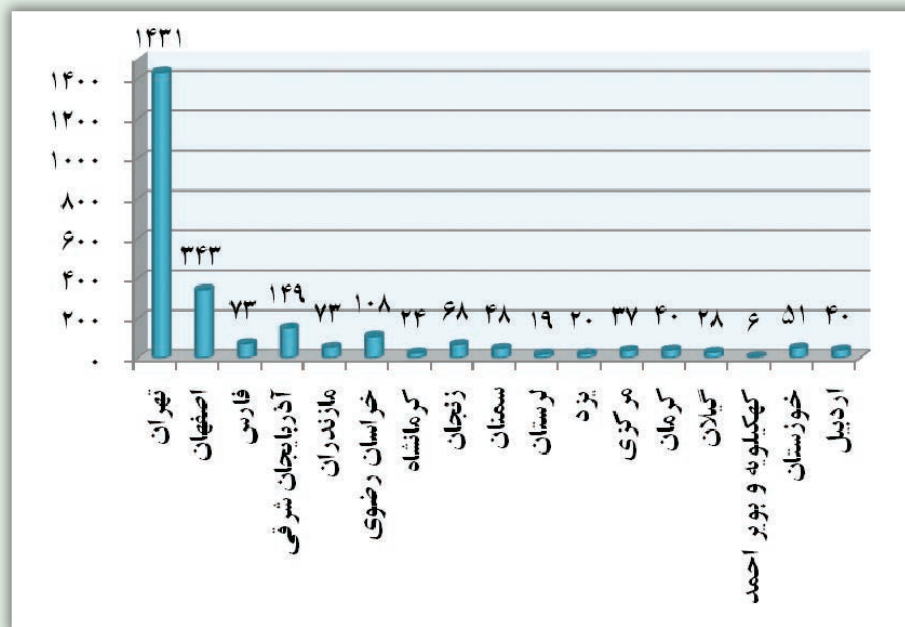
نقش	تعداد	مبلغ حمایت پرداخت‌شده (ریال)
دانشجو	۴۴۳	۸,۰۰۲,۵۰۰,۰۰۰
استاد راهنما	۴۳۲	۳,۹۱۵,۷۵۰,۰۰۰



شش رشته با بالاترین تعداد پایان‌نامه دکتری در فناوری نانو در سال ۱۳۸۸



۱۰ دانشگاه با بالاترین تعداد پایان‌نامه دکتری در فناوری نانو در سال ۱۳۸۸



فهرست استان های کشور با بیش از ۲۰ پایان نامه کارشناسی ارشد و دکتری در سال ۱۳۸۸

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

استادانی که دانشجویان دکتری آنها پایان نامه ای مرتبط با فناوری نانو دارند، در دوره فرصت تحقیقاتی در خارج از کشور به سر می برند و برای ارزیابی عملکرد دانشجوی خود در این دوره، قصد سفر به آن کشور دارند، از این جایزه بهره مند می شوند. مبلغ حمایت این مورد، حداکثر تا سقف ۱۴ میلیون ریال است. در سال ۱۳۸۸ تنها یک درخواست برای استفاده از این حمایت به ستاد ارائه شد که مورد پذیرش قرار گرفت.

۱۲-۳- همایش دانشجویی فناوری نانو

همایش های دانشجویی فناوری نانو، هر سال دو مرتبه در دو دانشگاه برگزار می شود. هدف از برگزاری این همایش ها، ایجاد فضای برخورد افکار، امکان پیوند فعالیت ها و دستاوردها با یکدیگر و جلوگیری از انجام تحقیقات تکراری است. در این همایش ها، کارگاه های آموزشی برای دانشجویان برگزار می شود. در سال ۱۳۸۸، دو همایش برگزار شد که ستاد در مجموع، ۴۵۰ میلیون ریال برای حمایت، پرداخت کرد.

مشخصات پنجمین همایش دانشجویی فناوری نانو

محل برگزاری	دانشگاه علوم پزشکی تهران، دانشکده فناوری های نوین پزشکی
زمان برگزاری	۹ تا ۱۱ خرداد ماه ۱۳۸۸
تعداد مقاله های تأیید شده	۲۳۳ مقاله
تعداد مقاله های ارائه شده	۴۰ سخنرانی
تعداد پوسترهای ارائه شده	۱۹۳ پوستر
تعداد کارگاه های آموزشی برگزار شده	۳ کارگاه (طرح تجاری، کسب و کار، اشتغال و مراکز رشد)
میزان حمایت ستاد	۲۳۰ میلیون ریال



مشخصات ششمین همایش دانشجویی فناوری نانو

محل برگزاری	دانشکده علوم تغذیه و صنایع غذایی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی تهران
زمان برگزاری	۲۵ تا ۲۷ آذر ماه ۱۳۸۸
تعداد مقاله‌های تأییدشده	۲۹۲ مقاله
تعداد کارگاه‌های آموزشی برگزار شده در همایش	۴ کارگاه (نگارش طرح کسب و کار در نانو، کارگاه ارائه شفاهی، کارگاه ثبت اختراع و کارگاه مقاله‌نویسی و نقد علمی)
میزان حمایت ستاد	۲۲۰ میلیون ریال

۱۲-۴ - دانشجویان ایرانی شاغل به تحصیل در خارج از کشور

ستاد ویژه توسعه فناوری نانو با هدف توسعه و تلاش برای انتقال و نشر علم و فناوری نانو، آن دسته از دانشجویان ایرانی فعال در حوزه فناوری نانو را که در مقطع دکتری در دانشگاه‌های خارج از کشور مشغول به تحصیل هستند، مورد حمایت تشویقی قرار می‌دهد؛ این برنامه که با هدف افزایش تعاملات علمی و فناوری، بین مراکز علمی کشور با سایر مراکز علمی دیگر کشورها و توسعه فناوری



نانو اجرا می‌شود، در سال ۱۳۸۷ به صورت آزمایشی با دانشگاه‌های کشور هند شروع شد و در سال ۱۳۸۸ برای کلیه دانشگاه‌های مورد تایید وزارت علوم سایر کشورها به اجرا درآمد.

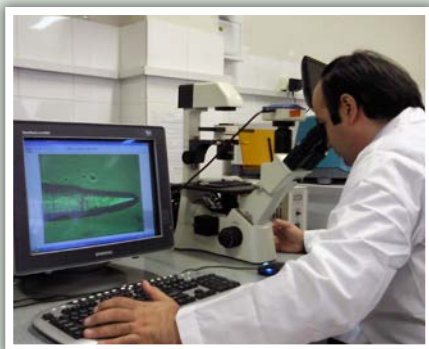
شرایط لازم

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

در سال ۱۳۸۸، سه پایان نامه دکتری (دو دانشجوی از دانشگاه پونای هند و یک دانشجوی از دانشگاه کاونتری انگلستان) بررسی و تایید شد. همکاران ایرانی دو دانشجوی هندی، از دانشگاه علوم پزشکی تبریز و دانشجوی انگلیسی، از دانشگاه صنعتی شریف بوده‌اند.

ستاد، تا پایان سال ۱۳۸۸، مبلغ ۵۴ میلیون ریال به این سه دانشجوی، مبلغ ۷,۵۰۰,۰۰۰ ریال به یکی از استادان راهنمای خارج از کشور و مبلغ سه میلیون ریال به یک استاد راهنمای داخلی این افراد پرداخت کرده است.

برنامه ۱۳ اعطای جوایز تشویقی به دستاوردهای علمی، فناوری محققان و مؤسسات بر اساس ارزیابی‌ها



برنامه ۱۳ همانند برنامه ۱۲ با سازوکار اعطای حمایت‌های تشویقی به فعالان حوزه فناوری نانو در حال اجراست؛ این برنامه به اعطای حمایت تشویقی به‌ارزای دستاوردهای علمی و فناوری محققان و مؤسسات شامل موارد زیر می‌پردازد:

- چاپ یا ارائه مقاله و پوستر در کنگره‌های معتبر خارجی؛
- چاپ کتب فناوری نانو؛
- مأموریت‌های فناوری؛
- فارغ‌التحصیلان دکتری فناوری نانو مراکز دانشگاهی خارج که به کشور عزیمت کرده‌اند.

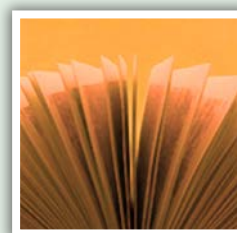
پس از گذشت چهار سال از اجرای برنامه حمایت‌های تشویقی و ترویج گسترده بین محققان، در سال ۱۳۸۸، ستاد، سیستم آنلاین دریافت مدارک را راه‌اندازی و اعلام کرد افراد برای ثبت درخواست حتماً باید در سیستم اینترنتی حمایت‌های تشویقی اقدام کنند و هیچ مدرکی بدون دریافت کد رهگیری قابل بررسی و داوری نیست؛ در این سیستم به‌استثنای پایان‌نامه‌های دانشجویی و کتب چاپ‌شده تمامی مدارک باید از طریق اینترنت ارسال شوند. از جمله مزیت‌های این سیستم، گزارش‌گیری آسان و سریع از درخواست‌ها و مشاهده سریع و آسان نتایج آنهاست. ستاد در سال ۱۳۸۸ با استفاده از این سیستم، مدارک زیر را تأیید کرده‌است:

جدول ۳- آمار حمایت‌های تشویقی برنامه ۱۳ در سال ۱۳۸۸

تعداد	عنوان حمایت
۱۲۹۱ مقاله ISI	تشویق نویسنده مقاله ISI
۲۶۳ مقاله	تشویق شرکت‌کننده در کنگره‌های خارج از کشور برای ارائه مقاله
۵۸ مقاله علمی - پژوهشی	تشویق نویسنده مقاله علمی پژوهشی
۱۸ کتاب	تشویق نویسنده کتاب (تألیف، ترجمه و گردآوری)
۳ مأموریت	تشویق اعضای هیئت علمی برای مأموریت در فناوری نانو
۴ نفر	تشویق فارغ‌التحصیلان دکتری فناوری نانو مراکز دانشگاهی خارج که به کشور عزیمت کرده‌اند (طرح انکوباتور)

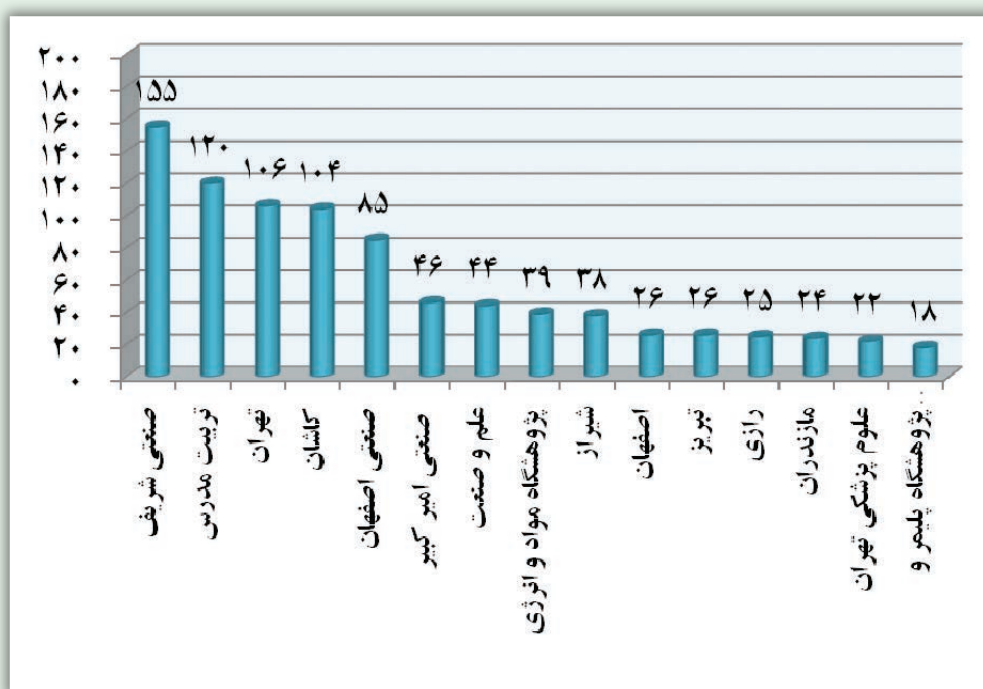
۱۳-۱- مقالات ISI

مقالات معتبر علمی یک کشور، جایگاه آن کشور را در تولید علم و توانمندی علمی - تحقیقاتی در جهان نشان می‌دهد؛ بنابراین تولید و چاپ هرچه بیشتر مقالات، خودبه‌خود باعث ارتقای جایگاه علمی کشور در این زمینه خواهد شد. فناوری نانو نیز از مباحث علمی روز دنیاست که هم به دلیل نوپا بودن و هم به دلیل میان‌رشته‌ای بودن، تعداد زیادی از محققان دنیا از تمامی گرایش‌های علمی، علاقه و تمایل خود را به فعالیت و چاپ نتایج تحقیقات خود به‌صورت مقاله در این حوزه ابراز نموده‌اند. در کشور ما نیز علاوه بر این جذابیت‌ها، برنامه حمایت تشویقی از چاپ مقالات ISI در حوزه فناوری



نانو، علاقه‌مندی به این حوزه را افزایش داده‌است؛ چنانچه در چند سال گذشته، جهشی در تعداد مقالات ایران مشاهده می‌شود و تاکنون بیش از ۳۰۰۰ مقاله ISI در مجلات مختلف به چاپ رسیده‌است که در سال ۱۳۸۸ بیش از ۱۲۰۰ مقاله از آنها درخواست حمایت تشویقی داده و تأیید شده‌اند.

تعداد درخواست‌های ارائه‌شده در سال ۱۳۸۸	۱۳۵۰ مقاله ISI
تعداد پذیرفته‌شدگان در سال ۱۳۸۸	۱۲۹۱ مقاله ISI
مبلغ حمایت پرداخت‌شده در سال ۱۳۸۸	۱۸,۰۵۴,۰۰۰,۰۰۰ ریال (۱۲۱۰ مقاله)



۱۵ دانشگاه با بالاترین تعداد مقالات ISI فناوری نانو در سال ۱۳۸۸

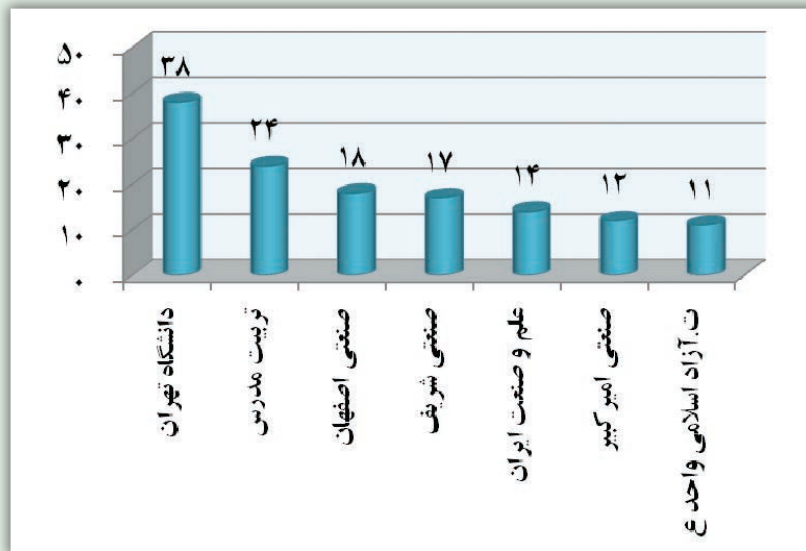
۱۳-۲- شرکت در کنگره‌های معتبر بین‌المللی خارجی

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

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

عملکرد حمایت از شرکت در کنگره‌های معتبر بین‌المللی در سال ۱۳۸۸ به‌صورت زیر است:

تعداد درخواست	۲۸۰ شرکت در کنگره
تعداد پذیرفته‌شدگان در سال ۱۳۸۸	۲۶۳ شرکت در کنگره
مبلغ حمایت پرداخت‌شده در سال ۱۳۸۸	۱,۷۴۶,۵۰۰,۰۰۰ ریال (۲۵۴ مقاله)



فهرست مراکز با بیشترین مقالات ارائه شده در کنگره خارجی در سال ۱۳۸۸

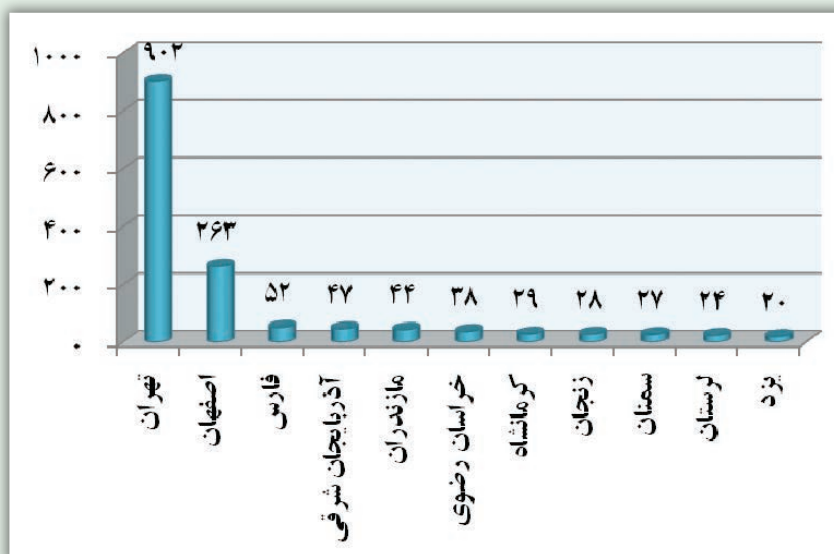
۱۳-۳- مقاله علمی - پژوهشی داخلی

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

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

عملکرد انجام این حمایت در سال ۱۳۸۸ به صورت زیر است:

تعداد درخواست	۷۰ مقاله علمی - پژوهشی
تعداد پذیرفته‌شدگان در سال ۱۳۸۸	۵۸ مقاله علمی - پژوهشی
مبلغ حمایت پرداخت شده در سال ۱۳۸۸	۲۸۲ میلیون ریال (۵۷ مقاله)

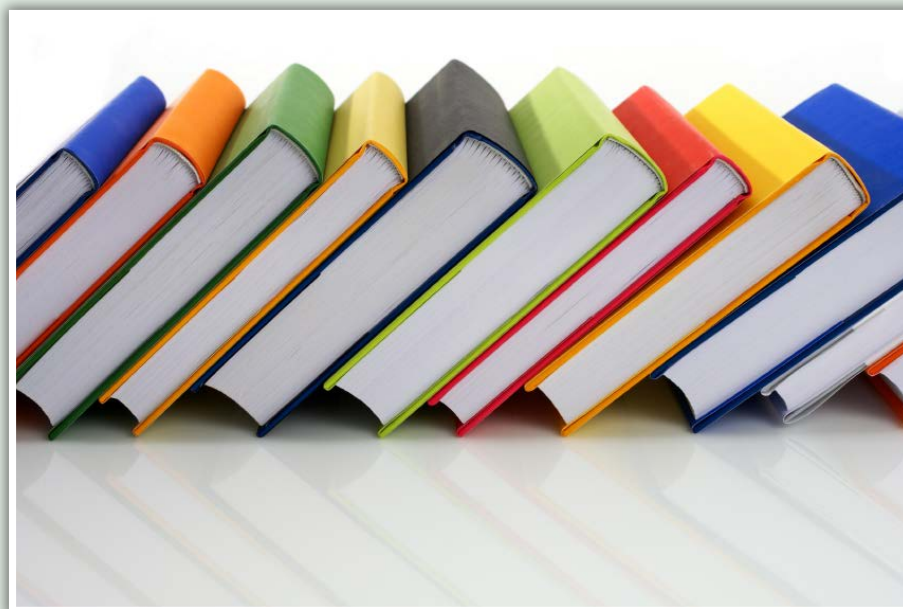


فهرست استان‌های کشور با بیش از

۲۰ مقاله علمی نانو (ISI، کنگره خارجی و علمی - پژوهشی) در سال ۱۳۸۸

۱۳-۴ - چاپ کتاب در حوزه فناوری نانو

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



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

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

عملکرد انجام این حمایت در سال ۱۳۸۸ به شرح زیر است:

تعداد درخواست	تعداد پذیرفته‌شدگان در سال ۱۳۸۸
۲۲ کتاب	۱۸ کتاب
مبلغ حمایت پرداخت‌شده در سال ۱۳۸۸	۴۹۷ میلیون ریال (۳۱ کتاب)*

* بخشی از پرداخت‌ها مربوط به درخواست‌های تاییدشده در سال ۱۳۸۷ است.

۱۳-۵ - مأموریت‌های فناوری

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

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

مبلغ حمایت: ماهیانه ۵۰۰ دلار به افراد شرکت کننده برای مأموریت‌های حوزه‌های عمومی فناوری نانو.

عملکرد انجام این حمایت در سال ۱۳۸۸ به شرح زیر است:

تعداد درخواست	۳ مأموریت فناوری
تعداد پذیرفته‌شدگان در سال ۱۳۸۸	۳ مأموریت فناوری
مبلغ حمایت پرداخت شده در سال ۱۳۸۸	۵۵ میلیون ریال (۴ نفر)

۱۳-۶- فارغ‌التحصیلان دکتری فناوری نانو مراکز دانشگاهی خارج که به کشور عزیزت کرده‌اند

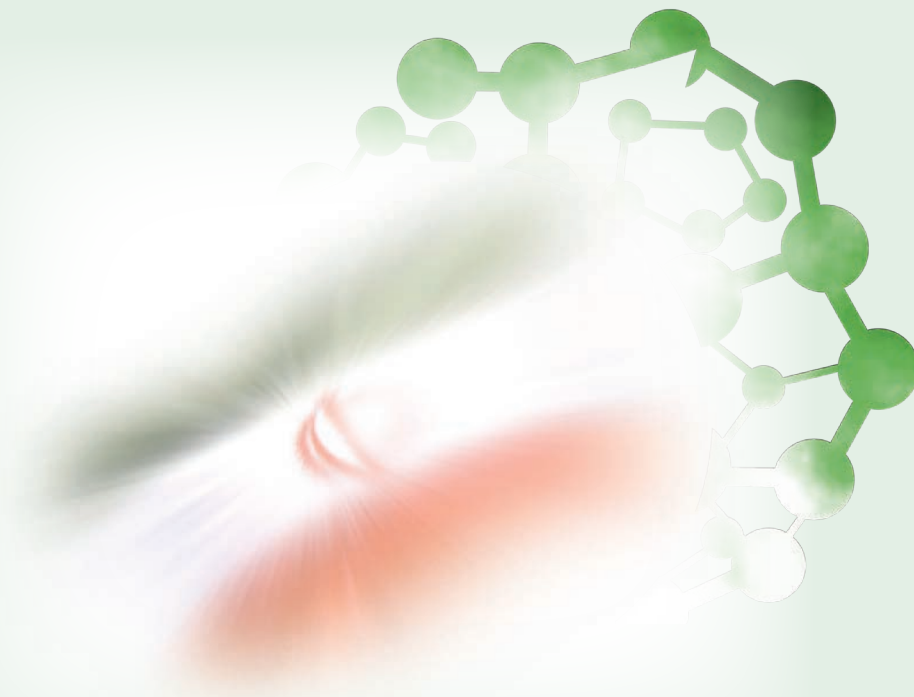
اهداف این طرح عبارت است از:

ترغیب و ایجاد انگیزه برای بازگشت محققان خارج از کشور؛

ایجاد فرصت برای جذب فارغ‌التحصیلان توسط مراکز آموزشی و پژوهشی.

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

تعداد درخواست	۳ نفر
تعداد پذیرفته‌شدگان در سال ۱۳۸۸	۳ نفر
مبلغ حمایت پرداخت شده در سال ۱۳۸۸	۱۶۰ میلیون ریال (۴ نفر)



۱۴ برنامه

تولید فناوری‌های جدید از طریق تقویت ایده‌پردازی و شناخت فرصت‌های نوآوری

برنامه تولید فناوری، با دو سازوکار عمده در ستاد ویژه توسعه فناوری نانو پیگیری می‌شود:

۱۴-۱ - حمایت از دستاوردهای دانش‌بنیان مراکز تحقیقاتی

در این برنامه دستاوردهای فناورانه مراکز تحقیقاتی کشور (شامل دانشگاه‌ها و پژوهشگاه‌ها) بررسی شده، در صورت دارا بودن ملاک‌های مورد نظر ستاد، تشویق می‌شوند. جدول مربوط به تشویقی‌ها به شرح زیر است:

جدول ۵- میزان و مراحل حمایت تشویقی از دستاوردهای دانش‌بنیان مراکز تحقیقاتی

دستاورد	پیش نیاز	مرحله ابتدایی	مرحله انتهایی	تشویقی در مرحله ابتدایی	تشویقی در مرحله انتهایی
ثبت اختراعات بین‌المللی	اخذ مجوز ستاد برای فایلینگ پتنت؛ انجام مرحله دقیق تحلیل پتنت توسط دوایر ثبت و ارزیابی پتنت	پس از مرحله فایلینگ	پس از ثبت نهایی	۱۰۰ میلیون ریال	۲۰۰ میلیون ریال
ایجاد شرکت مرکز رشدی	اخذ مجوزهای مرکز رشد	پس از پذیرش هسته و استقرار آن در مراکز رشد	پس از خروج موفقیت‌آمیز از مرکز رشد و به عضویت درآمدن در شبکه شرکت‌ها	سقف ۲۰۰ میلیون ریال تا ۱۰٪ مبلغ قرارداد	سقف ۱۵۰۰ میلیون ریال تا ۹۰٪ مبلغ قرارداد
ایجاد مشارکت با VC یا سایر نهادهای سرمایه‌گذار	تأیید VC یا سرمایه‌گذار توسط ستاد	پس از ارائه تفاهم‌نامه و قرارداد قطعی صاحب دانش فنی و صندوق VC	پس از راه‌اندازی موفقیت‌آمیز خط تولید یا ارائه محصول به بازار	سقف ۲۰۰ میلیون ریال تا ۱۰٪ مبلغ سرمایه‌گذاری	سقف ۱۵۰۰ میلیون ریال تا ۲۵٪ مبلغ قرارداد
رسوخ فناوری در صنایع موجود	-----	پس از ارائه قرارداد فروش دانش فنی یا پیاده‌سازی آن میان دانشگاه صاحب دانش فنی و واحد صنعتی	پس از به‌کارگیری موفقیت‌آمیز در تولید صنعتی	۱۰۰ میلیون ریال	۵۰۰ میلیون ریال

۱۴-۱-۱ - فعالیت‌های انجام‌شده

در این سازوکار در سال ۱۳۸۸، فعالیت‌های زیر صورت گرفته است:

- ۱- آیین‌نامه حمایت از دستاوردهای دانش‌بنیان در مراکز تحقیقاتی تدوین و به برخی دانشگاه‌ها و پژوهشگاه‌ها ابلاغ شد؛ همچنین پس از آن، تعاملاتی شامل نامه‌نگاری و برگزاری جلسات برای پیگیری و ترویج این مسئله صورت گرفت؛
- ۲- بررسی ابتدایی تولیدات فناورانه دو دانشگاه کشور برای حمایت (دانشگاه شیراز و دانشگاه شریف).

در این طرح در سال ۱۳۸۹، ادعاهای تولید فناوری مراکز مختلف به صورت مستمر توسط ستاد بررسی می‌شود و به دستاوردهای مورد قبول، تشویقی اعطا می‌شود.

۱۴-۲- تشکیل شبکه‌های سرآمدی فناوری نانو

شبکه سرآمدی عبارت است از مجموعه‌ای از پژوهشگران حقیقی که در چارچوب برنامه‌ای معین و تحت مدیریت شبکه، حول یک یا چند هدف فناورانه معین، در چارچوب پروتکل‌های مشخص، همکاری می‌کنند. نتایج حاصل از فعالیت پژوهشگران شبکه، در بستر شبکه مبادله می‌شود تا به ایجاد هم‌افزایی و انباشت دانش انجامیده، زمینه لازم را برای دستیابی کشور به دانش فنی و فناوری تا مرحله تولید محصول یا محصولات صنعتی فراهم سازد؛ هدف این شبکه‌ها، ایجاد زیرساختی از پژوهشگران و مؤسسات پژوهشی هم‌جهت برای دستیابی به اهداف فناورانه معین با چشم‌انداز اقتصادی روشن است؛ بنابراین در این شبکه، پروژه‌های مختلف برای تولید فناوری؛ توسط مشارکت اعضاء و سفارش مدیریت شبکه انجام می‌شود.

۱۴-۲-۱- فعالیت‌های انجام‌شده

در مورد سازوکار دوم، فعالیت‌های زیر صورت گرفته است:

۱۴-۲-۱-۱- تدوین آیین‌نامه تشکیل شبکه‌های سرآمدی: در این آیین‌نامه، گستره فعالیت‌ها، ساختار، شرایط تشکیل و نحوه عضوگیری شبکه مشخص شده است؛ همچنین روابط میان ستاد توسعه فناوری نانو، شبکه‌های سرآمدی و پژوهشگران آن تعریف و تعهدات و وظایف هر یک ذکر شده است.

۱۴-۲-۱-۲- اقدامات برای ایجاد شبکه سرآمدی در حوزه فلزات نانوساختار:

- داده‌کاوی اطلاعات: در حوزه فلزات نانوساختار، داده‌کاوی در مورد پایان‌نامه‌ها، پتنت‌های بین‌المللی، مقالات داخلی و مقالات خارجی صورت گرفت؛
- بازدید و ارزیابی داوطلبان عضویت در شبکه سرآمدی فلزات نانوساختار؛
- تعریف یک پروژه کاربردی در شبکه سرآمدی فلزات نانوساختار.

۱۴-۲-۱-۳- اقدامات برای ایجاد شبکه سرآمدی ایمنی و استاندارد:

- سه پروژه کاربردی در شبکه سرآمدی ایمنی و استاندارد.

۱۴-۲-۱-۴- تحلیل و طراحی سایت شبکه سرآمدی و شروع ساخت آن

۱۴-۲-۲- فعالیت‌های آتی

در طرح «شبکه‌های سرآمدی فناوری نانو» در سال ۱۳۸۹، فعالیت‌های زیر ادامه خواهد یافت:

۱۴-۲-۱-۱- ایجاد شبکه سرآمدی فلزات نانوساختار

- ادامه برنامه داده‌کاوی شبکه، شامل رصد فرصت‌های توسعه فناوری داخلی، فرصت‌های توسعه فناوری داخلی بین‌المللی و تهیه گزارش بین‌المللی بازار؛
- انتخاب اعضاء شبکه سرآمدی فلزات نانوساختار؛
- شکستن پروژه‌های مورد نظر شبکه، تقسیم کار میان اعضاء و نظارت بر آنها.

۱۴-۲-۲-۱- ایجاد شبکه سرآمدی فلزات نانوساختار

- انتخاب اعضاء شبکه سرآمدی ایمنی و استاندارد؛
- شکستن پروژه‌های مورد نظر شبکه، تقسیم کار میان اعضاء و نظارت بر آنها.

۱۴-۲-۲-۳- راه‌اندازی و راهبری سایت شبکه‌های سرآمدی

۱۴-۲-۲-۴- راه‌اندازی حداقل دو شبکه سرآمدی دیگر

برنامه ۱۵ ارتقای کیفیت و هدفمندی دوره‌های آموزشی تحصیلات تکمیلی و سایر دوره‌های آموزشی فناوری نانو

ستاد با اجرای این برنامه، در نظر دارد کیفیت دوره‌های آموزشی فناوری نانو را ارتقا دهد؛ در این برنامه، سازوکارهای زیر برنامه‌ریزی شده‌است:

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

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

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

تعداد درخواست	۱۲ کنگره و کارگاه آموزشی
تعداد پذیرفته‌شدگان	۱۱ کنگره و کارگاه آموزشی
مبلغ حمایت پرداختی	۴۷۰,۲۰۰,۰۰۰ ریال

جدول ۶- عنوان همایش‌ها و میزان حمایت‌های تخصیص یافته

ردیف	عنوان همایش و کارگاه	محل برگزاری	مبالغ پرداخت شده (ریال)
۱	جایگاه نانوداروها، ...	دانشگاه علوم پزشکی مشهد	۴۳,۵۰۰,۰۰۰
۲	همایش ملی نانومواد و نانو تکنولوژی	دانشگاه آزاد واحد نجف‌آباد	۵۵,۰۰۰,۰۰۰
۳	ششمین کنگره مهندسی شیمی	انجمن مهندسی شیمی ایران	۲۰,۰۰۰,۰۰۰
۴	شانزدهمین کنفرانس مهندسی پزشکی ایران	انجمن مهندسی پزشکی ایران	۳۵,۰۰۰,۰۰۰
۵	همایش نقش علوم پایه در فناوری نانو	دانشگاه امام حسین (ع)	۷۳,۷۰۰,۰۰۰
۶	کارگاه آموزشی دستگاه تخلخل سنج	پژوهشگاه علوم و فنون هسته‌ای	۷,۰۰۰,۰۰۰
۷	سومین کنفرانس نانو ساختارها	دانشگاه صنعتی شریف	۱۰۰,۰۰۰,۰۰۰
۸	شانزدهمین کنفرانس مهندسی پزشکی ایران	انجمن مهندسی پزشکی ایران	۳۵,۰۰۰,۰۰۰
۹	کارگاه نانوبیوتکنولوژی	دانشگاه تهران	۳۰,۰۰۰,۰۰۰
۱۰	نهمین کنفرانس ماده چگال فیزیک ایران	دانشگاه شهید چمران اهواز	۶۵,۰۰۰,۰۰۰
۱۱	سمینار ایمنی در فناوری نانو	دانشگاه تهران	۶,۰۰۰,۰۰۰

۱۵-۲- حمایت معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری از دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی

در سال ۱۳۸۸، معاونت علمی و فناوری، با هدف توسعه فناوری‌های راهبردی از دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی فعال در فناوری نانو حمایت کرد. این کمک‌ها با نظر ستاد ویژه توسعه فناوری نانو در موضوعات زیر مورد استفاده قرار می‌گیرد.

میزان کمک (میلیون ریال)	موضوع	نام دانشگاه
۱۵۰۰	خرید دستگاه‌های مورد نیاز برای تجهیز آزمایشگاه‌ها	دانشگاه الزهرا
۲۵۰۰	خرید دستگاه TEM	دانشگاه صنعتی سهند تبریز
۲۰۰۰	خرید دستگاه‌های مورد نیاز برای تجهیز آزمایشگاه‌ها	دانشگاه تربیت مدرس
۱۰۰۰	فولادهای نانو ساختار	
۲۰۰۰	خرید دستگاه‌های مورد نیاز برای تجهیز آزمایشگاه‌ها (با همکاری گروه مستقل شیمی و پژوهشکده نانو)	دانشگاه صنعتی امیرکبیر
۲۵۰۰	خرید دستگاه FESEM	دانشگاه سیستان و بلوچستان
۱۰۰۰	خرید دستگاه‌های مورد نیاز برای تجهیز آزمایشگاه‌ها	دانشگاه شهید چمران اهواز
۱۰۰۰	خرید دستگاه‌های مورد نیاز برای تجهیز آزمایشگاه‌ها	دانشگاه بیرجند
۱۰۰۰	خرید دستگاه‌های مورد نیاز برای تجهیز آزمایشگاه‌ها	دانشگاه شاهد
۲۵۰۰	خرید دستگاه SEM	دانشگاه کردستان
۲۰۰	خرید دستگاه PECVD ساخت داخل	دانشگاه تهران
۲۰۰۰	مطالعه، توسعه و تجاری سازی فناوری با بهره‌گیری از ظرفیت‌های منطقه	
۷۰۰۰	خرید دستگاه DLS	
۲۰۰	خرید دستگاه مگنترون اسپاترینگ ساخت داخل	پژوهشگاه علوم و فناوری رنگ
۵۰۰	خرید دستگاه EASY-SAX	مرکز فرآوری مواد معدنی
۱۰۰۰	خرید دستگاه FESEM	پژوهشکده بیوتکنولوژی کشاورزی (آزمایشگاه نانو)
۱۰۰۰	خرید دستگاه‌های مورد نیاز برای تجهیز آزمایشگاه‌ها	دانشگاه مازندران
۱۰۰۰	خرید دستگاه‌های مورد نیاز برای تجهیز آزمایشگاه‌ها	دانشگاه گیلان

میزان کمک (میلیون ریال)	موضوع	نام دانشگاه
۱۰۰۰	خرید دستگاهها و مواد مورد نیاز برای تجهیز آزمایشگاهها	دانشگاه فردوسی مشهد
۱۰۰۰	خرید دستگاهها و مواد مورد نیاز برای تجهیز آزمایشگاهها	دانشگاه علوم پزشکی شیراز
۱۰۰۰	خرید دستگاهها و مواد مورد نیاز برای تجهیز آزمایشگاهها	دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه
۱۰۰۰	خرید دستگاهها و مواد مورد نیاز برای تجهیز آزمایشگاهها	دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی
۱۰۰۰	خرید دستگاهها و مواد مورد نیاز برای تجهیز آزمایشگاهها	دانشگاه علوم پزشکی مازندران
۱۰۰۰	خرید دستگاهها و مواد مورد نیاز برای تجهیز آزمایشگاهها	دانشگاه علوم پزشکی تبریز
۱۰۰۰	خرید دستگاهها و مواد مورد نیاز برای تجهیز آزمایشگاهها	دانشگاه علوم پزشکی اصفهان
۱۰۰۰	خرید دستگاهها و مواد مورد نیاز برای تجهیز آزمایشگاهها	دانشگاه علوم پزشکی لرستان
۱۰۰۰	دانشکده شیمی: خرید دستگاهها و مواد مورد نیاز برای تجهیز آزمایشگاهها	دانشگاه علم و صنعت ایران
۱۰۰۰	نانو کامپوزیتها	
۱۰۰۰	خرید دستگاهها و مواد مورد نیاز برای تجهیز آزمایشگاهها	دانشگاه یاسوج
۲۰۰۰	طراحی و ساخت دستگاه SPECT حیوانی	دانشگاه علوم پزشکی تهران
۱۰۰۰	دارورسانی هدفمند نانو و نانو بیوسنسورها	
۱۵۰۰	تجهیزات لایه نشانی نانو و تجهیز آزمایشگاههای مربوطه	سازمان پژوهشهای علمی و صنعتی ایران
۱۰۰۰	تجهیز آزمایشگاه نانو با رعایت استاندارد	
۱۵۰۰	انرژی خورشیدی و نانوکاتالیست	دانشگاه کاشان
۱۰۰۰	تشخیص زود هنگام سرطانهای تخمدان و پستان	پژوهشکده ابن سینا
۱۰۰۰	درمان بیماریهای سرطان پستان با فناوری نانو	جهاد دانشگاهی دانشگاه علوم پزشکی تهران

نگاهی به حمایت تشویقی از پژوهشگران

حمایت تشویقی از فعالیتهای علمی و پژوهشی فناوری نانو از اسفندماه ۱۳۸۳ آغاز و تاکنون با پرداخت بیش از ده میلیارد ریال به افراد مختلف در حال انجام است؛ این ستاد با توجه به روند صعودی درخواستها در سالهای گذشته و با تلاش برای بهتر شدن روند اجرایی این فعالیت، سیستمهای آنلاین دریافت و داوری مدارک را به اجرا گذارده است. در سال ۱۳۸۸ بیش از ۵۹۰۰ مدرک داوری و بیش از ۴۳۰۰ مدرک تأیید و پذیرفته شده است؛ در این سال به بیش از ۵۲۰۰ نفر از محققان، مبلغ ۵۲ میلیارد ریال حمایت تشویقی پرداخت شده است.

جدول ۷- فهرستی از حمایت‌های تشویقی پرداخت‌شده در سال ۱۳۸۸

عنوان حمایت	مبلغ (ریال)
پایان‌نامه دکتري	۱۱,۹۱۸,۲۵۰,۰۰۰
پایان‌نامه کارشناسی ارشد	۱۸,۷۹۰,۰۰۰,۰۰۰
چاپ مقاله ISI	۱۸,۰۵۴,۰۰۰,۰۰۰
ارائه مقاله در کنگره خارجی	۱,۷۴۶,۵۰۰,۰۰۰
مقاله علمی - پژوهشی	۲۸۲,۰۰۰,۰۰۰
چاپ کتاب	۵۵۸,۰۰۰,۰۰۰
ثبت اختراع	۲۴۰,۰۰۰,۰۰۰
مأموریت فناورانه	۵۵,۰۰۰,۰۰۰
انکوباتور	۱۶۰,۰۰۰,۰۰۰
همایش و کارگاه آموزشی فناوری نانو	۷۹۴,۷۰۰,۰۰۰

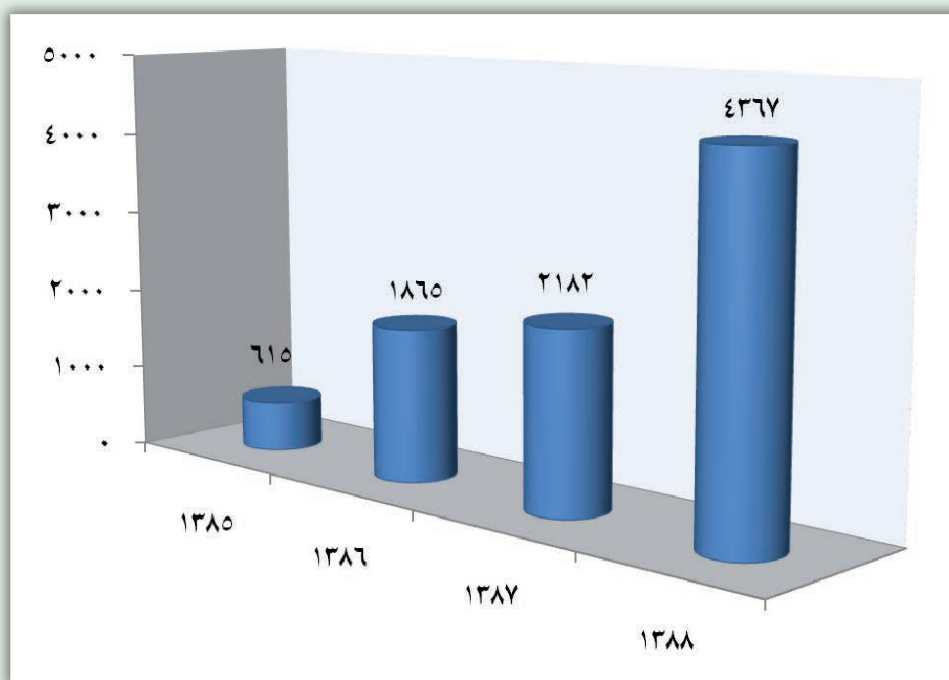
مطابق نمودار زیر، تعداد درخواستها و مدارک پذیرفته‌شده در سال ۱۳۸۸، در مقایسه با سالهای گذشته، روند صعودی با شیب بالایی ۱۰۰٪ داشته است.

جدول ۸- مقایسه‌ای بین تعداد مدارک پذیرفته‌شده در سالهای مختلف

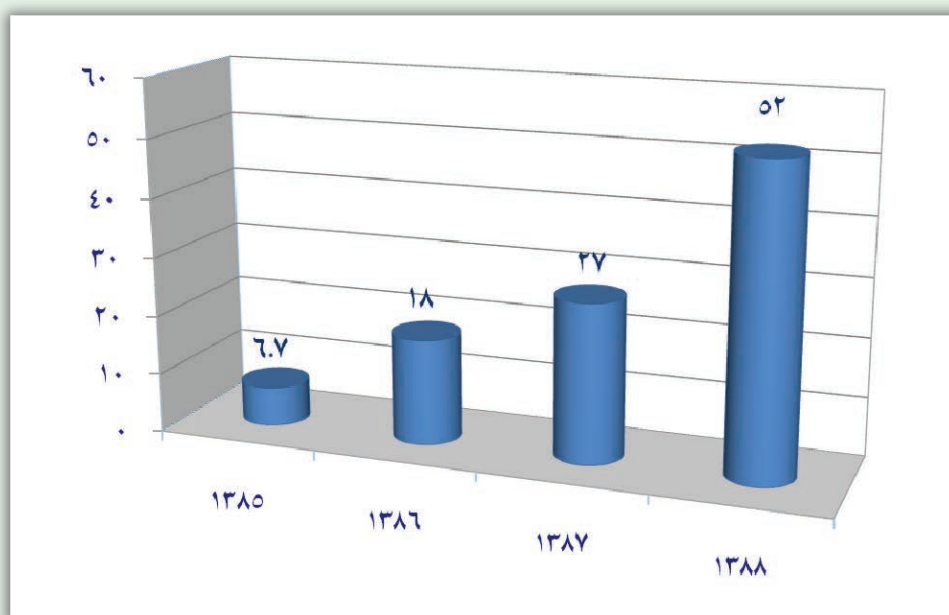
در برنامه حمایت تشویقی از تحقیقات

ردیف	عنوان حمایت	۱۳۸۵	۱۳۸۶	۱۳۸۷	۱۳۸۸
۱	پروپوزال و پایان‌نامه ارشد	۳۳۵	۱۰۰۱	۱۲۲۴	۲۲۵۸
۲	پروپوزال و پایان‌نامه دکتري	۴۰	۱۸۷	۲۲۷	۴۵۷
۳	مقاله ISI	۱۱۷	۴۸۲	۵۵۲	۱۲۹۱
۴	ارائه مقاله در کنگره‌های خارج از کشور	۷۸	۱۱۶	۱۳۸	۲۶۳
۵	چاپ مقاله علمی پژوهشی	۱۳	۲۳	۱۸	۵۸
۶	طرح درس فناوری نانو	۱۶	۲۲	از موارد مشمول حمایت خارج شده است	
۷	چاپ کتاب (تألیف، ترجمه و گردآوری)	۷	۱۱	۱۴	۱۸
۸	مأموریت فناوری نانو	۲	۶	۳	۳
۹	ثبت اختراع فناوری نانو	۰	۶	۰	۸

ردیف	عنوان حمایت	۱۳۸۵	۱۳۸۶	۱۳۸۷	۱۳۸۸
۱۰	سفر استادان برای ارزیابی عملکرد دانشجویان	۰	۱	۱	۱
۱۱	برگزاری همایش و کارگاه‌های فناوری نانو	۷	۱۰	۵	۱۱
	تعداد کل	۶۱۵	۱۸۶۵	۲۱۸۲	۴۳۶۷



▲ نمودار ۱- تعداد مدارک پذیرفته‌شده در حمایت تشویق از محققان در سال‌های مختلف



▲ نمودار ۲- میزان حمایت‌های تشویقی پرداخت‌شده به محققان فناوری نانو (میلیارد ریال)

◀ فصل چہارم

انتقال و انتشار فناوری



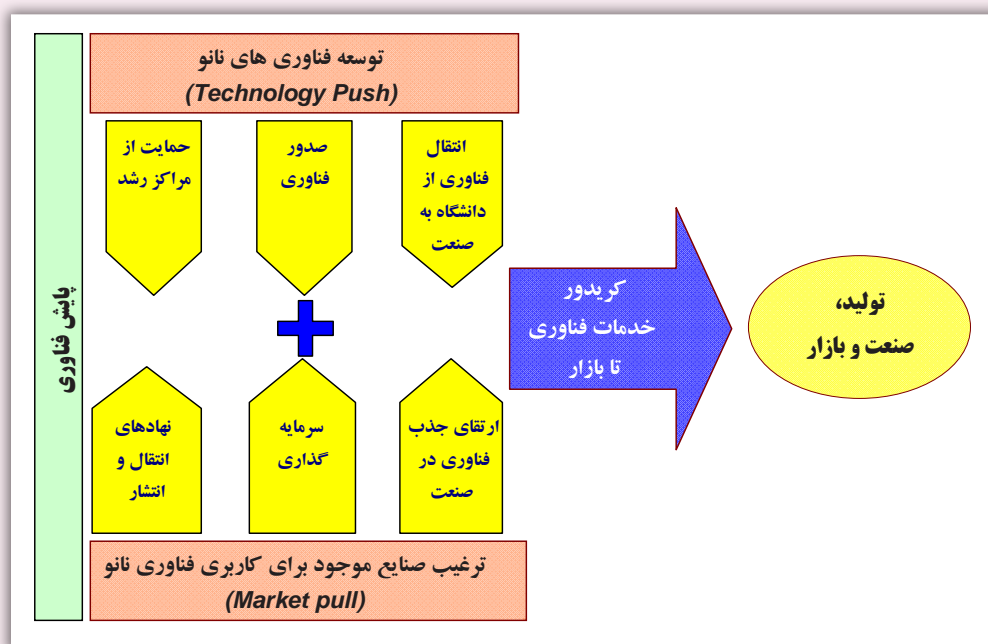
هدف توسعه فناوری نانو در کشور، «تولید ثروت و افزایش کیفیت زندگی مردم» است. این هدف در قالب برنامه‌های سند راهبردی آینده عملیاتی شده است.

- طبق سند راهبردی فناوری نانو، برنامه‌های سرفصل انتقال و انتشار به‌لحاظ مفهومی در دو جهت عمده زیر مفهوم‌سازی می‌شود:
- توسعه فناوری‌های نانو (Technology Push)؛
 - ترغیب صنایع موجود برای به‌کارگیری فناوری نانو (Market pull).

موضوع و عنوان برنامه‌های سرفصل انتقال و انتشار فناوری

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

در شکل ۱، برنامه‌ها در قالب مذکور به‌صورت شماتیک ارائه شده است. همان‌طور که در شکل آمده، نتایج برنامه‌ها در نهایت از مسیر کریدور خدمات فناوری تا بازار مشخص خواهد شد.



شکل ۱- نداشت برنامه‌های کارگروه توسعه فناوری و تولید بر روی روش‌های به‌کارگرفته‌شده برای تولید ثروت

◀ برنامه ۱۶

حمایت از جذب شرکتهای نوپای فناوری نانو در مراکز رشد

ستاد ویژه توسعه فناوری نانو، در راستای تجاری‌سازی یافته‌های پژوهشی و توسعه شرکتهای دانش‌بنیان در حوزه نانو، به حمایت از مراکز رشد اقدام کرده است؛ این طرح حمایتی از سال ۱۳۸۷ آغاز شد و در سال ۱۳۸۸ نیز ادامه یافت. همچنین ستاد برای تسریع فرآیند تجاری‌سازی یافته‌های پژوهشی و تشویق فن‌آفرینان در حوزه نانو، علاوه بر حمایت از مراکز رشد، به ارزیابی آنها می‌پردازد. در ادامه، فعالیت‌ها و دستاوردهای ستاد در حمایت از مراکز رشد تشریح می‌شود.

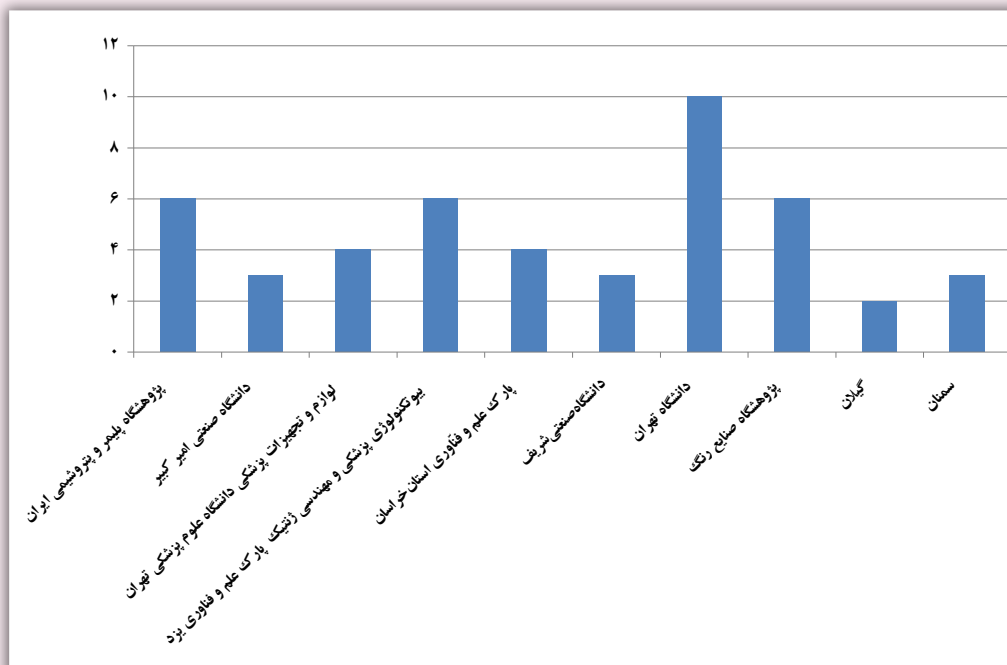
۱۶-۱- مراکز رشد حمایت‌شده

طرح حمایت از مراکز رشد براساس «روش اجرایی طرح حمایتی ستاد ویژه توسعه فناوری نانو از مراکز رشد» و از طریق مراکز رشد، منتهی به توسعه واحدهای فناور نوپا در حوزه فناوری نانو خواهد شد. در این طرح، مراکز رشد و واحدهای فناور به‌طور مستقل، مورد حمایت و ارزیابی قرار گرفته، امید است زیربنایی در ایجاد شرکتهای بزرگ و سودده در این حوزه شود.

حمایت از متقاضیان پس از انجام مراحل زیر خواهد بود:

۱. جذب در یکی از مراکز رشد واحدهای فناور در کشور؛
 ۲. تکمیل فرم درخواست بررسی ایده تولید مواد و محصولات نانو و ارائه آن به مرکز رشد؛
 ۳. ارزیابی و داوری ایده در مرکز رشد؛
 ۴. در صورت تأیید ایده در مرکز رشد، لازم است درخواست متقاضی به‌همراه فرم داوری و کلیه مستندات علمی و فنی دال بر معرفی و تأیید ایده به‌همراه نامه مرکز رشد به شرکت کارآفرینی و فناوری ایران (کفا) ارسال شود؛
 ۵. درخواست واصله، در بخش بررسی ایده‌های تولید مواد و محصولات نانو شرکت کفا رسیدگی و در صورت تأیید به صندوق توسعه فناوری‌های نوین ارسال خواهد شد؛
 ۶. صندوق توسعه فناوری‌های نوین، پس از دریافت اطلاعات واصله، نسبت به انعقاد قرارداد با مرکز رشد اقدام خواهد کرد؛
 ۷. صندوق توسعه فناوری‌های نوین، روند انجام هزینه حمایتی و اسناد آن را بررسی خواهد کرد؛
 ۸. حمایت‌های بعدی در صورت موفقیت متقاضی، برابر آئین‌نامه خروج موفق خواهد بود.
- در سال ۱۳۸۸، ۴۷ شرکت نانویی از مراکز رشد مختلف مورد حمایت قرار گرفته و ۱۰ شرکت نیز در حال تکمیل پرونده برای برخورداری از این حمایت هستند.

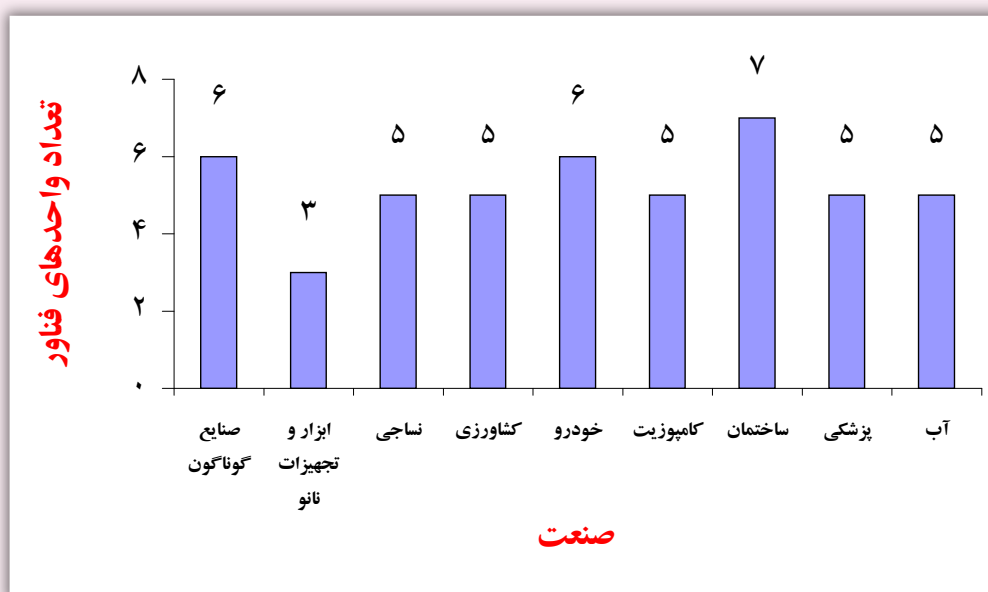
در نمودار ذیل مراکز رشد مورد حمایت و تعداد شرکت‌های مستقر در آنها آمده است.



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

۱۶-۲- فعالیت صنعتی واحدهای مورد حمایت

براساس تقسیم‌بندی انجام‌شده، فعالیت شرکت‌های مورد حمایت در جدول ذیل فهرست شده است.



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

جدول ۱ - اسامی شرکت‌های حمایت‌شده مراکز رشد

ردیف	اسامی مراکز رشد	اسامی هسته‌ها	ایده محوری	
۱	مرکز رشد واحدهای فناوری پیشرفته دانشگاه صنعتی شریف	پارسا پلیمر شریف	تولید ترکیبات پیشرفته پلیمری	
۲		پوشش‌های نانو ساختار	تولید فتوکاتالیست نانومتری TiO_2 برای پوشش‌های خودتمیز شونده	
۳		نانوفناوری پزشکی ایلیا	تولید حامل‌های دارویی نانوذره	
۴	مرکز رشد واحدهای فناور دانشگاه تهران	رایحه‌پردازان پیشتاز	انواع دستگاه پالایش و تصفیه هوا	
۵		مهندسان طرح و نمدار	تولید بتن سبک سازه‌ای با مقاومت بالا	
۶		سامان پژوهان آریاگستر	توسعه تکنولوژی سنتز و بررسی کاربردهای نانوذرات ژئولیتی	
۷		زیست پالایش زمین	استفاده از پلی لاتیس در تثبیت شن‌های روان با فناوری نانو	
۸		ایمن نوآوران نانو	استانداردسازی، ایمنی محصولات نانویی و تجاری‌سازی فناوری نانو	
۹		گزلین طب	نانو حلقه‌های پپتیدی از منابع گیاهی و سنتزی	
۱۰		سونش صدرا	دستگاه سونش خشک عمیق	
۱۱		پاک فن گستر پاسارگاد	پوشش فتوکاتالیستی نانو ذرات اکسید تیتانیوم	
۱۲		پژوهشکده فرآوری مس دید	تولید نانو سیال برای انتقال حرارت	
۱۳		آنزان شیمی ماندگار	سنجش بتاهیدروکسی بوتیریک اسید با استفاده از ذرات نانو نقره	
۱۴		مرکز رشد واحدهای فناوری دانشگاه صنعتی امیرکبیر	پیشگامان فناوری آسیا	تولید نانو خاک رس
۱۵			فلز سرامیک برنا	تولید رنگ نانو کامپوزیتی با خواص بهبود یافته
۱۶			پارس آرمان امیرکبیر	فرآیندهای زیست‌محیطی
۱۷	مرکز رشد واحدهای فناوری پژوهشگاه پلیمر و پتروشیمی	نانونصب پارس	تولید بسته‌بندی‌های با خاصیت آنتی‌باکتریال	
۱۸		ره‌پویان نانو	ساخت فیلترهای بهداشتی مجهز به نانو الیاف	
۱۹		چسب و درزگیر ایران	نانوکامپوزیت پلی الفین به روش اختلاط واکنشی	
۲۰		فراپلیمر هستی	نانوکامپوزیت پلی اتیلن ترفتالات و پلی اتیلن نفتالات به روش پلیمراسیون درجا	
۲۱		پایاپلاستیک آریا	فیلیم‌های بسته‌بندی ضد میکروبی	
۲۲		دانش نگاه‌افروز	تولید نانو اکسید فلزی با استفاده از کی‌لیت‌کننده‌های پلیمری	

ردیف	اسامی مراکز رشد	اسامی هسته‌ها	ایده محوری
۲۳	مرکز رشد واحدهای فناوری پارک فناوری سمنان	نانو سبزگستر	روش جدید در کاهش آلاینده‌های شیمیایی به‌خصوص سموم کشاورزی
۲۴		سنتز نانو کامپوزیت	نانوذرات هگزا فیریت باریم
۲۵		تولید نانوپودرها	تولید نانوپودرهای تیتانات باریم به‌روش تلفیقی
۲۶	مرکز رشد واحدهای فناوری پارک فناوری گیلان	استفاده از نانو ذرات در بهبود خصوصیات	استفاده از نانو ذرات در بهبود خصوصیات کاربری ماده چوب پلاستیک
۲۷		توسعه منسوجات هوشمند	توسعه منسوجات هوشمند برای دریافت سیگنال‌های بیوالکتریک و بیومکانیک
۲۸	مرکز رشد واحدهای فناوری پارک فناوری یزد	کیمیا پژوهش یزد	تولید نانو نقره
۲۹		آب‌سار کویر یزد	تولید نانوفیلترهای سرامیکی
۳۰		تولید ذرات نانویی	تولید ذرات نانویی روی از غبار کوره قوس الکتریکی
۳۱		سنتز و پایدارماده نانویی	سنتز و پایدارماده نانویی فروفلوئید
۳۲		کیمیا سرای ایساتیس	تولید نانو کامپوزیت‌های رسی پلیمری به‌صورت آزمایشگاهی و نیمه‌صنعتی
۳۳		پرتوپلاست یزد	تولید مواد ضد میکروبال، کیسه فریزر و کیسه زباله ضد میکروبال
۳۴		نانو موادگستر	تولید فیلتر به کمک فناوری نانو
۳۵	مرکز رشد واحدهای فناوری لوازم و تجهیزات پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران	نانوتکنولوژی پویا	تحقیق، توسعه و تولید داروی ۱۶PMc
۳۶		نانوسیستم پارس	تولید میکروسکوپ‌های STM
۳۷		فناوری نانو ساختار آسیا	ساخت دستگاه‌های آزمایشگاهی و صنعتی تولید نانو الیاف
۳۸	مرکز رشد واحدهای فناوری پژوهشگاه صنایع رنگ	نرمین شیمی	تولید پیگمنت آنتی‌باکتریال
۳۹		نانورنگدانه شریف	تولید نانو اکسید آهن، نانو اکسید روی، نانو بال کلی
۴۰		تجهیز گاما	تونر مشکی چاپگرهای لیزری
۴۱		شمع رنگین	شمع جامد شعله‌رنگی
۴۲		نانوشیمی لوتوس پارس	کپسول‌های نانو مواد و سنتز ذرات روتایل
۴۳		مه‌سار	دستگاه تصفیه پساب غشایی نانو

ردیف	اسامی مراکز رشد	اسامی هسته‌ها	ایده محوری
۴۴	مرکز رشد واحدهای فناور پارک علم و فناوری خراسان	دکتر مغربی	تولید نانولوله‌های کربن به شکل هم‌راستا
۴۵		شرکت متصا	طراحی و ساخت دستگاه نانو تصفیه آب
۴۶		فناوران شیمی دارویی آرتیمس	نانو سیم‌ها برای تشخیص و تعیین مارکرها و پروتئین‌های سرطانی
۴۷		ققنوس خراسان شمالی	طراحی و ساخت نرم‌افزار سه بعدی مدل‌سازی ساختارهای نانویی

۱۶-۳- ارزیابی مراکز رشد

در این برنامه، مراکز رشد در راستای تعامل خود با ستاد، ارزیابی می‌شوند؛ این ارزیابی بر اساس سه پارامتر ذیل انجام می‌گیرد:

- میزان عملکرد؛
- چگونگی تعامل با ستاد؛
- میزان مشتری‌مداری.

برای سنجش شاخص‌های فوق، بانک اطلاعاتی برای ورود اطلاعات مربوط به هر شاخص، در اختیار مراکز رشد قرار داده شده و در مواردی همچون مشتری‌مداری، کارشناسان ستاد با برقراری تماس‌های تلفنی، به ارزیابی هر مرکز اقدام کرده‌اند. میزان عملکرد مراکز رشد در دو بعد عملکرد در مسیر وظایف اختصاصی و وظایف عمومی مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. آنچه در این روش مورد نظر است، شاخص‌های اختصاصی شرح داده شده در جدول ذیل هستند که برای ستاد اهمیت راهبردی دارند.

جدول ۲- شاخص‌های ارزیابی عملکرد مراکز رشد در جشنواره چهارم

ردیف	عنوان	امتیاز
۱	تعداد واحدهای فناور جذب شده به وسیله مرکز رشد	هر واحد، ۱۰
۲	میزان حمایت مالی (مشاوره‌ای، خدمات آزمایشگاهی، خرید رایانه و شرکت در نمایشگاه‌ها) از واحدهای فناور	هر ده میلیون ریال در سال، ۲
۳	تعداد دوره‌های آموزشی برگزار شده مربوط به فناور	هر دوره، ۳
۴	میزان جذب سرمایه خارج از مراکز رشد	هر صد میلیون ریال، ۱
۶	تعداد شرکت‌های نانویی موفق خارج شده از مرکز رشد	هر شرکت، ۵۰
۷	میزان فروش هسته‌های فناور	هر پنجاه میلیون ریال، ۱

برطبق سنوات گذشته، در جشنواره چهارم (جشنواره برترین‌های فناوری نانو)، ده مرکز رشد، در ارزیابی شرکت داده شدند که نتایج رتبه‌بندی آنها در جدول ذیل ارائه شده است.

جدول ۳ - رتبه‌بندی مراکز رشد در جشنواره چهارم

گیلان	سمنان	یزد	علوم پزشکی	خراسان	امیرکبیر	شریف	تهران	پلیمر	رنگ	شاخص‌های ارزیابی	پارامترهای ارزیابی
۰	۱۰	۰	۱۰	۱۰	۱۰	۰	۲۰	۴۰	۳۰	تعداد واحدهای جذب شده	عملکرد
۱۰	۱۰	۱۰	۱۵	۱۰	۱۰	۱۰	۱۵	۱۵	۱۵	میزان حمایت مالی از واحدهای فناور	
۱۲	۱۲	۱۸	۰	۳۳	۱۵	۴۲	۱۵	۱۲	۱۵	تعداد دوره‌های آموزشی	
۴	۰	۱۰	۰	۰	۰	۰	۰	۲,۵	۹,۵	میزان جذب سرمایه خارج از مرکز	
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	تعداد شرکت‌های نانویی موفق خارج شده	
۰	۰	۱۰	۱۰	۰	۰	۰	۸	۱۶	۲۹	میزان فروش هسته‌های فناور	
۰	۰	۰	۱۴	۱۵	۱۹	۱۷	۱۴	۱۸	۱۶	تعداد فرم‌های تکمیل شده	تعامل با ستاد نانو
۰	۰	۰	۵	۵	۵	۵	۵	۵	۵	معرفی کارشناس مطلع و تام‌الاجتیار	
۰	۰	۰	۰	۰	۱۰	۰	۰	۱۰	۰	ارائه گزارش عملکرد	
۳	۳	۵	۵	۳	۴	۵	۴	۲	۴	داشتن برنامه‌ریزی، نظارت و کنترل در مدیریت	مشتری مداری
۳	۳	۳	۴	۴	۵	۴	۴	۴	۵	داشتن عوامل اجرایی و اداری مجرب	
۳	۳	۴	۴	۳	۴	۴	۴	۴	۴	برخورد و رفتار در شأن مشتریان	
۰	۰	۵	۰	۰	۴	۰	۳	۰	۰	آماده بودن شرایط مناسب خدماتی و پشتیبانی	
۳۵	۴۱	۶۵	۶۷	۸۳	۸۶	۸۷	۹۲	۱۲۸,۵	۱۳۲,۵	جمع امتیاز	

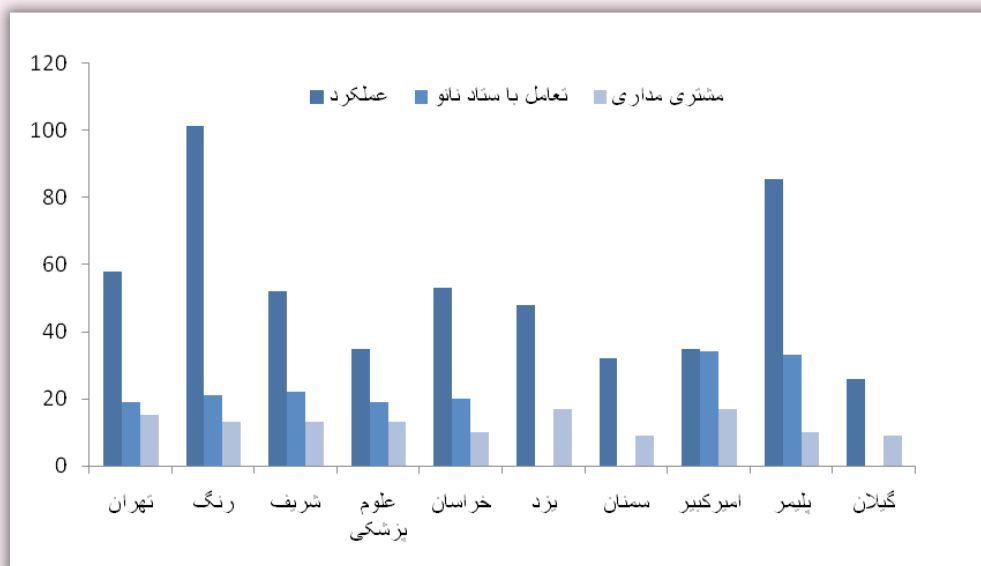
جایزه اختصاص یافته به پارک فناوری و مرکز رشد برتر، ۱۰ سکه بهار آزادی بود که در جشنواره چهارم به مرکز رشد واحدهای فناور صنایع رنگ تخصیص یافت.

بررسی نتایج ارزیابی مراکز رشد، نشان دهنده افزایش تعداد مراکز رشد امتیازدهی شده در جشنواره چهارم در مقایسه با جشنواره‌های قبل است؛ هرچند با توجه به جدول ذیل، تعداد شرکت‌های جذب شده در مراکز رشد در این جشنواره، نسبت به جشنواره قبل تغییری نداشته است؛ البته در این دوره، شرکت‌ها، در ۱۰ مرکز رشد جذب شده‌اند، ولی در دوره قبل تنها پنج مرکز رشد، شرکت‌های نوپای فعال در فناوری نانو را جذب کرده بودند. مراکز رشد تهران، رنگ و پلیمر، مراکز رشدی هستند که در جشنواره فعلی نسبت به سال قبل، واحد بیشتری جذب کرده‌اند.

جدول ۴ - تعداد شرکت‌های جذب‌شده در مراکز رشد در جشنواره‌های نانو

جشنواره دوم (سال ۸۶)	جشنواره سوم (سال ۸۷)	جشنواره چهارم (سال ۸۸)	تعداد شرکت‌های جذب‌شده در مراکز رشد
۵	۱۳	۱۳	

از دیگر نکات قابل ذکر در این ارزیابی، عدم خروج موفق شرکت‌های جذب‌شده، از مراکز رشد در سال‌های قبل است. سهم امتیاز کسب‌شده به‌وسیله مراکز رشد در هر یک از شاخص‌ها، در نمودار ذیل نمایش داده شده‌است؛ اگرچه محدودیتی در کسب امتیاز عملکرد برای مراکز رشد وجود نداشته‌است، شاخص‌های جذب و فراغت شرکت‌ها و ارائه خدمات، نسبت چشمگیری از امتیاز کل را به خود اختصاص نداده‌اند؛ علاوه بر این، با توجه به این شکل، مشخص است که بسیاری از مراکز در شاخص تعامل با ستاد، بسیار ضعیف عمل کرده‌اند.



نمودار ۳ - سهم امتیاز کسب‌شده به‌وسیله مراکز رشد در هر یک از شاخص‌های کلی

تعداد شرکت‌های جذب‌شده در مرکز رشد پژوهشگاه پلیمر و پتروشیمی، اختلاف چشمگیری با مراکز دیگر دارد که نشان‌دهنده موفقیت این مرکز رشد در جذب واحدهای نانویی است.

در سال ۸۷، مرکز رشد رنگ با کسب امتیاز تقریبی دوبرابری نسبت به دومین مرکز رشد، بهترین عملکرد را در حوزه خدمات گوناگون به واحدهای فناوری نانویی داشته‌است. دانشگاه امیرکبیر نیز با توجه به شاخص‌های اندازه‌گیری شده، بیشترین تعامل را با ستاد داشته که در نمودار مشاهده می‌شود. مرکز رشد پلیمر با اختلافی جزئی در رده بعدی قرار گرفته‌است. مراکز رشد امیرکبیر و یزد نیز دو مرکزی هستند که واحدهای فناوری، بیشترین رضایت را از آنها داشته‌اند.

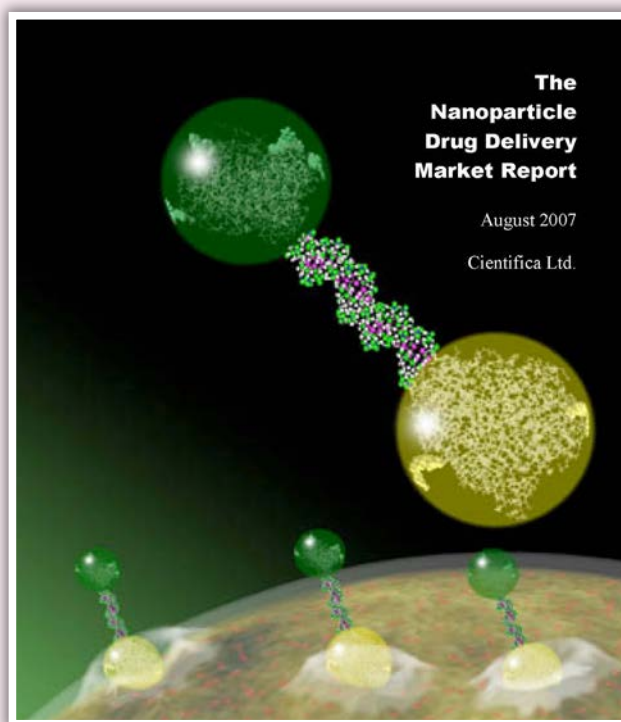
برنامه ۱۷ < ایجاد سازوکار شناخت دائمی فرصت‌های فناوری، صنعت و بازار و معرفی به حوزه‌های مرتبط

هدف از اجرای این برنامه، برآوردن نیازهای اطلاعاتی داخل کشور در زمینه فناوری نانو و پایش دایمی فناوری‌های جدید نانو به هدف شناسایی فرصت‌ها است. فعالیت‌های انجام‌شده در این حوزه، در طرح پایش فناوری و صنعت برای انتشار مطالب مرتبط با نانو صورت می‌گیرد؛ فعالیت‌های انجام‌شده در این بخش عبارتند از:

- تهیه گزارشات مختلف و تحلیل آنها در حوزه‌های صنعتی مختلف؛
- ارائه گزارشات مذکور به صنایع و شرکت‌های متقاضی.

در سال ۱۳۸۷، عمده فعالیت‌های صورت‌گرفته در این برنامه، به خرید گزارشات و ترجمه و انتشار آنها اختصاص داشت؛ اما در سال ۱۳۸۸، باتوجه به تعداد بالای گزارشات آماده‌شده در سال قبل، جهت‌گیری اصلی فعالیت‌ها به سوی تحلیل اطلاعات موجود و استفاده از آنها در جهت توسعه صنعت و آگاه‌سازی فعالان داخلی تمایل پیدا کرد؛ در همین راستا دو گزارش در حوزه دارو و صنایع غذایی با عناوین زیر تهیه شد:

- The Nanoparticle Drug Delivery Market Report;
- The Market for Nanotechnology In Food and Drink to 2015.



در حوزه دارو، گزارش مذکور در اختیار اندیشگاه نانوبهداشت قرار گرفت تا با توجه به ارتباطاتی که با شرکت‌ها و مراکز فعال در حوزه دارورسانی دارند، استفاده بهینه از این اطلاعات صورت بگیرد. گزارش مربوط به حوزه غذا نیز ترجمه و در اختیار وزارت کشاورزی قرار داده شد تا از اطلاعات آن بهره ببرند؛ همچنین در این سال، گزارش مربوط به نانوکامپوزیتها که سال قبل ترجمه و منتشر شده بود، تجزیه و تحلیل شد. انتظار می‌رود اطلاعاتی که از این تحلیل به دست آمده است، به جهت‌گیری شرکت‌های فعال در حوزه کامپوزیت‌ها کمک کرده، همچنین در راه‌اندازی مرکز تعالی نانوکامپوزیت‌ها مفید واقع شود.

برنامه ۱۸

حمایت و برنامه‌ریزی برای به‌کارگیری فناوری نانو در صنایع موجود کشور

بر طبق رویکردهای در نظر گرفته شده در سند راهبردی فناوری نانو برای به‌کارگیری فناوری نانو در صنایع موجود کشور، چندین فعالیت به شرح ذیل در نظر گرفته شده است:

- حمایت از شناسایی نیازهای صنایع؛
- حمایت از برنامه‌های معرفی کاربرد فناوری نانو در صنایع؛
- حمایت از بازدید مدیران صنایع از نمایشگاه‌ها؛
- معرفی دستاوردهای داخلی فناوری نانو به صنایع؛
- حمایت از طرح‌های امکان‌سنجی کاربرد فناوری نانو در صنعت؛
- برپایی فن بازار.

برای رسوخ فناوری نانو به صنعت، از سال ۱۳۸۷ فعالیت‌های مذکور در حال اجرا بوده و سعی شده است با شناسایی شرکت‌های فعال در حوزه‌های مختلف صنعتی و ارزیابی رویکرد آنها نسبت به به‌کارگیری فناوری نانو، اطلاعات تخصصی مرتبط با فناوری نانو به شرکت‌های مذکور ارائه شود و در صورتی که شرکت‌ها متقاضی فناوری نانو باشند، ستاد در مراحل مختلف به کارگیری فناوری نانو، از شرکت‌های متقاضی حمایت می‌کند. حوزه‌های مختلف صنعتی در نظر گرفته شده عبارتند از:

- ۱- کامپوزیت و پلیمر؛
- ۲- نساجی؛
- ۳- کاشی و سرامیک؛
- ۴- لوازم خانگی؛
- ۵- پزشکی، دارویی و مواد بهداشتی؛
- ۶- نفت، گاز و پتروشیمی؛
- ۷- خودرو؛
- ۸- رنگ و رزین؛
- ۹- ساختمان، عمران و راهسازی؛
- ۱۰- صنایع شیمیایی؛

تعداد شرکت‌های فعال در صنایع مذکور، شناسایی و وضعیت هر کدام از آنها در حوزه فناوری نانو مشخص شده است. فعالیت‌هایی که در سال ۱۳۸۸ انجام شده است، به شرح ذیلند:

جدول ۵- فعالیت‌های صورت گرفته برای به‌کارگیری فناوری نانو در صنایع موجود در سال ۱۳۸۸

حوزه‌های صنعتی	تعداد شرکت‌هایی که اطلاعات اولیه به آنها ارسال و با آنها مذاکره شده	درصد شرکت‌هایی که در حوزه فناوری نانو وارد شده‌اند	تعداد متقاضی فناوری نانو	تعداد همکاری اولیه و معرفی حمایت‌ها	تعداد تعاملات در حد معرفی فناوری	تعداد طرح در حال اجرا یا منتهی به نتیجه مطلوب	حوزه اصلی فناوری‌های معرفی شده
کامپوزیت و پلیمر	بیش از ۵۰۰ شرکت	۸ درصد	۴۰	۴۰	۱۵	۱۰	انواع نانو کامپوزیتها
نساجی	بیش از ۱۵۰ شرکت	۴۰ درصد	۵۶	۲۰	۲۰	۱۰	ضد آب و لک، ضد حریق، ضد باکتری و قارچ و خنک‌کننده
نفت، گاز و پتروشیمی	بیش از ۵ شرکت	۸۰ درصد	۵	۵	۴	۲	انواع نانو کامپوزیتها

حوزه اصلی فناوری های معرفی شده	تعداد طرح در حال اجرا یا منتهی به نتیجه مطلوب	تعداد تعاملات در حد معرفی فناوری	تعداد همکاری اولیه و معرفی حمایت ها	تعداد شرکت های متقاضی فناوری نانو	درصد شرکت هایی که در حوزه فناوری نانو وارد شده اند	تعداد شرکت هایی که اطلاعات اولیه به آنها ارسال و با آنها مذاکره شده	حوزه های صنعتی
رنگ، کامپوزیت، روغن، فیلتر و روکش های نانویی	۴	۶	۱۵	۲۷	۳۰ درصد	۴۵	خودرو
روکش های ضد باکتری و ضد لک، لعاب های براق و ضدخش، سرامیک های مستحکم	۵	۵	۱۰	۲۵	۲۰ درصد	۵۰	کاشی و سرامیک
بدنه های کامپوزیتی، روکش های ضد اثر انگشت، روکش های ضد خوردگی، لایه های ضد باکتری و تهیه کننده های نانویی	۴	۴	۱۰	۱۷	۲۵ درصد	۷۵	لوازم خانگی
نانوداروها و رسانش هدفمند، تشخیص بیماری، مهندسی بافت	۱	۳	۴	۴	۳۲ درصد	بیش از ۲۰ شرکت	پزشکی، دارویی بهداشتی
انواع افزودنی های عایق کننده، ضد لک کننده و ضد باکتری	۱	۴	۵	۱۵	۱۰۰ درصد	بیش از ۱۵ شرکت	رنگ و رزین

جدول ۶- شرکت هایی که در مرحله نهایی به کارگیری فناوری نانو هستند

فعالیت کنونی	شرکت های فعال برای به کارگیری فناوری نانو	حوزه صنعتی	ردیف
لوله و اتصالات پلی اتیلن	بسپار ایستیس	کامپوزیت و پلیمر	۱
پلیمر و پلاستیک: مواد اولیه پلاستیک و پی. وی. سی (PVC)	پوپلیمر تهران		
تولید انواع لوله و اتصالات	گروه صنعتی وحید		
تولید انواع لوله های آبرسانی	هیدروفلوم		
لوازم و قطعات یدکی - طراحی / تولید	آذین خودرو		
فایبرگلاس: قطعات و مصنوعات	اچ بی کامپوزیت		
انواع پلیمر رنگ ساختمانی/صنعتی	صنایع شیمیایی بوشهر		
انواع کامپوندهای پلیمری	گروه صنعت سازان		
انواع کامپوندهای پلیمری	ساحل شیمی		
انواع پلیمر	پلیمر ایران		

ردیف	حوزه صنعتی	شرکت‌های فعال برای به‌کارگیری فناوری نانو	فعالیت کنونی
۲	نساجی	والاپوش	تولید انواع پارچه
		پاتن جامه	انواع پوشاک
		یاس نخ	تولید نخ
		فرش ستاره کویر یزد	تولید فرش
		پلی اکریل	تولید انواع محصولات و نخ اکریلیک
		نفیس نخ	تولید نخ
		نساج پایا	تولید روکش صندلی
		فرش مشهد	تولید فرش
		تهران تک‌نخ	تولید نخ نایلون
		گروه صنعتی گلبافت	تولید انواع منسوجات: تشک، پتو و..
۳	نفت، گاز، پتروشیمی	پتروشیمی اراک	تولید انواع گریدهای پل اولفینی
		پتروشیمی تندگویان	تولید انواع گریدهای پلیمری
۴	خودرو	مهرکام پارس	تولید انواع قطعه
		نساج پایا	تولید روکش صندلی خودرو
		ساپکو	تولید انواع قطعات خودرو
		آذین خودرو	تولید بخش‌های موتوری خودرو
		بهران فیلتر	تولید انواع فیلتر روغن و هوا
		رینگ خودرو پارس	تولید انواع رینگ
۵	کاشی و سرامیک	کاشی سینا	تولید انواع کاشی
		لعاب ایران	تولید لعاب کاشی
		کاشی میند	تولید انواع کاشی
		نیلوفر	تولید انواع کاشی
		ریف‌ایران	تولید لعاب کاشی و سرامیک
۶	لوازم خانگی	سپهرالکترونیک	تولید لوازم خانگی
		خزرپلاستیک	تولید محصولات/ مصنوعات پلاستیکی
		تفلون کویر یزد	تولید ظروف تفلون
		پارس خزر	تولید انواع لوازم خانگی
۷	پزشکی، دارویی بهداشتی	داروسازی خوارزمی	تولید دارو
۸	رنگ و رزین	ریف‌ایران	تولید انواع رنگ

برنامه ۱۹ حمایت از انتقال و جذب فناوری نانو توسط بنگاه‌ها

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

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



۱۹-۱- فعالیت‌های انجام‌شده در سال ۱۳۸۸

۱۹-۱-۱- تهیه طرح تجاری‌سازی دستاوردهای پژوهشی فناوری نانو و بررسی طرح‌های ارائه‌شده در این طرح، لزوم شناسایی پژوهش‌های داخلی دارای قابلیت تبدیل به فناوری، مورد تأکید قرار گرفته است.

۱۹-۱-۲- بررسی طرح‌های قابل سرمایه‌گذاری توسط کمیته تجاری‌سازی در این کمیته از پژوهش‌ها برای هدایت آن به سمت توسعه فناوری، تولید محصولی مبتنی بر فناوری نانو و ارائه آن به بازار حمایت می‌شود. فعالیت‌های این کمیته در بخش سرمایه‌گذاری ارائه شده است.

۱۹-۱-۳- شناسایی پژوهش‌های داخلی دارای قابلیت تبدیل به فناوری و ایجاد بانک عرضه فناوری بدین منظور گروه کارشناسی در کارگروهی تشکیل شده است و این گروه در حال شناسایی این گونه طرح‌ها از میان پایان‌نامه‌های انجام یافته در حوزه فناوری نانو (بررسی پایان‌نامه‌های به‌تمام رسیده در دانشگاه شیراز و دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات) و بررسی سوابق و فعالیت افراد متخصص است. تا کنون دو طرح پژوهشی به شرح زیر شناسایی و روی آنها سرمایه‌گذاری شده است.

- طراحی و ساخت دستگاه BET؛
- طراحی و ساخت غشاهای نانو ساختار برای استفاده در تصفیه آب.

برنامه ۲۰

حمایت از ایجاد و توسعه نهادهای واسط در انتقال و انتشار فناوری

هدف از اجرای این برنامه، حمایت از ایجاد و توسعه نهادهای واسط در انتقال و انتشار فناوری است. همه راه‌کارها در قالب طرح حمایت از شرکت‌ها و مؤسسات کارگزار انتقال و انتشار فناوری و به شرح زیر انجام می‌گیرد:

- پشتیبانی اطلاعاتی از نهادهای واسط؛
 - تشویق نهادهای واسط در صورت انعقاد قرارداد انتقال فناوری؛
 - تشویق نهادهای واسط در صورت ارائه خدمات انتقال و انتشار به بنگاه‌ها.
- در سال ۱۳۸۸، تمام فعالیت‌های انجام‌شده در این برنامه، در جدول زیر به صورت خلاصه آورده شده است.

جدول ۷- فعالیت‌های صورت‌گرفته برای حمایت از ایجاد و توسعه نهادهای واسط

در انتقال و انتشار فناوری در سال ۱۳۸۸

تعداد فناوری منتقل شده یا در آستانه انتقال	تعداد نهادهای غیر فعال	تعداد نهادهای همکار	تعداد مذاکرات اولیه با نهادهای واسط	حوزه‌های صنعتی
۳	۱	۲	۲	پتروشیمی، کامپوزیت و پلیمر و رنگ
۳	۱	۲	۴	نساجی
۳	۱	۲	۲	خودرو
۱	۰	۱	۲	کاشی و سرامیک
۰	۰	۱	۱	لوازم خانگی
۱	۰	۱	۱	پزشکی، دارویی، بهداشتی
۱۱	۳	۹	۱۲	جمع

اطلاعات مربوط به جدول فوق، نهادهای کارگزار را که با ستاد نانو قرارداد داشته یا به صورت غیر رسمی فعالیت می‌کرده‌اند، نشان می‌دهد. بدیهی است در مواردی که همکاری به صورت غیر رسمی انجام می‌شود، اشخاص حقیقی با توجه به تخصصی که دارند با ستاد تعامل می‌کنند.



جدول ۸ - حوزه‌های صنعتی و فناوری‌ای که فناوری به آنها انتقال یافته یا در آستانه انتقال است

ردیف	حوزه صنعتی	فناوری‌های انتقال یافته یا در آستانه انتقال
۱	پتروشیمی، کامپوزیت و پلیمر و رنگ	<ul style="list-style-type: none"> جایگزینی پلی پروپیلن گرید R۶۰ با R۱۰۰ آنتی‌باکتریال کردن پلی پروپیلن آنتی‌باکتریال کردن ABS
۲	نساجی	<ul style="list-style-type: none"> جایگزینی الیاف پلی‌آمیر با کامپاندهای ارزان‌تر تولید منسوجات Cool Clean ضد لک و آب کردن فرش‌های ابریشمی
۳	خودرو	<ul style="list-style-type: none"> جایگزینی قطعات پلی‌آمید به کامپوزیت‌های نانوکلی پروپیلن تولید روکش‌های ضد کثیفی و آنتی‌باکتریال در خودرو جایگزینی لنت‌های ترمز معمولی با لنت‌های بر پایه فناوری نانو
۴	کاشی و سرامیک	<ul style="list-style-type: none"> تولید لعاب‌های آنتی‌باکتریال
۵	پزشکی، دارویی، بهداشتی	<ul style="list-style-type: none"> به‌کارگیری نانوذرات اکسید روی در کرم‌های ضد آفتاب

به نظر می‌رسد با توجه به حمایت‌های در نظر گرفته شده برای نهادهای انتقال و انتشار فناوری، می‌بایست تمهیدات لازم برای حمایت بیشتر نهادها در نظر گرفته شود تا بتوان به نتایج بهتری دست یافت. البته تشکیل گروه متخصص برای شناسایی فناوری‌ها و انتقال آن به صنایع صاحب‌نفع تحت حمایت کامل دولتی، می‌تواند به‌عنوان راهکار جدید در نظر گرفته شود.



۲۱ برنامه ۲۱

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

هدف این برنامه، ایجاد هماهنگی بین دستگاه‌های کشور در رفع نیازها و مشکلات کشور با استفاده از فناوری نانو است. مکانیزم‌های پیش‌بینی‌شده برای تحقق این برنامه عبارت است از:

- ۱-۲۱- شناسایی نیازها و مشکلات ملی قابل حل توسط فناوری نانو؛
 - ۲-۲۱- تقسیم کار بین نهادهای مختلف برای پی‌گیری رفع نیاز و حل مشکل؛
 - ۳-۲۱- حمایت از توسعه و خرید فناوری داخلی توسط بخش‌های دولتی برای حل مشکلات.
- همه مراحل فوق، توسط کمیته راهبری پروژه‌های ملی ستاد، متشکل از مدیر کارگروه توسعه فناوری و تولید و مدیر دبیرخانه ستاد، معاون پژوهش و توسعه و معاون صنایع دفتر همکاری‌های فناوری ریاست جمهوری و کارشناس مربوط، هدایت و کنترل می‌شود. در این برنامه، سعی شده فعالیت‌ها تا حد امکان به دستگاه‌های متولی آنها در کشور واگذار و در غیر این صورت، به نهادهای دارای تجربه در این امر سپرده شود. مراحل کار در این برنامه مطابق با بندهای ذیل خواهد بود:
- شناسایی معضلات و مشکلات کلان کشور؛
 - بررسی سه معضل در هر دوره و اجرای یک پروژه؛
 - مشارکت فعال متولی در طول انجام پروژه.

در جدول زیر طرح‌های در جریان در سال ۱۳۸۸ تشریح شده‌اند.

ردیف	عناوین طرح‌ها	بودجه مورد نیاز (ریال)	تاریخ شروع	تاریخ پایان
۱	طرح تأمین آب شرب شهر ملاتانی با استفاده از نانوفیلتراسیون	۱۲/۰۰۰/۰۰۰/۰۰۰	مهر ۱۳۸۸	مرداد ۱۳۸۹
۲	طرح بررسی عملکرد نانوفیلتراسیون در تصفیه آب تهران (با هدف حذف آلاینده‌های مضر از جمله نیترات)	۶۰۰/۰۰۰/۰۰۰	مهر ۱۳۸۸	شهریور ۱۳۹۰
۳	طرح تولید غشاء نانوفیلتراسیون	۱/۵۰۰/۰۰۰/۰۰۰	مهر ۱۳۸۸	اسفند ۱۳۸۹
۴	تثبیت بیابان با فناوری نانو		در حال بررسی	

۲۱-۴- طرح تأمین آب شرب شهر ملاتانی با استفاده از نانوفیلتراسیون

۲۱-۴-۱- پیشینه طرح

از سال ۱۳۸۶، طرح بررسی استفاده از نانوفیلتراسیون برای تصفیه آب‌های لب‌شور و آلوده شروع شد. این طرح از مرحله مطالعاتی آغاز شد و پس از دستیابی به نتایج خوب آزمایشگاهی (که توسط مراکز دانشگاهی و پژوهشی کشور انجام شده بود)، پروژه «امکان‌سنجی فنی و اقتصادی آب رودخانه کارون با استفاده از نانوفیلتراسیون» با ظرفیت ۶۰ متر مکعب در روز، در دستور کار قرار گرفت؛ این دستگاه - که عملیات طراحی و ساخت آن را بخش خصوصی برعهده داشت - در شهریور سال ۱۳۸۷ با همکاری شرکت «آب و برق منطقه‌ای خوزستان» در محل تصفیه‌خانه «کوت امیر» اهواز، نصب و راه‌اندازی شد.

نتایج و مستندات به‌دست‌آمده از عملکرد پنج‌ماهه این دستگاه، نشان‌دهنده توجیه‌پذیری فنی و اقتصادی استفاده از آن در مقایسه با سیستم‌های مشابه مانند اسمز معکوس یا حرارتی، برای تولید آب آشامیدنی مطلوب از آب‌های دارای

آنالیز مشخص مانند آب رودخانه کارون است؛ به همین منظور و باتوجه به نتایج و مستندات طرح نانوفیلتراسیون نیمه‌صنعتی اهواز و همچنین نیاز کشور به استفاده از فناوری‌های نوین، ستاد ویژه توسعه فناوری نانو با همکاری شرکت مهندسی آب و فاضلاب کشور، شرکت آب و فاضلاب اهواز و مؤسسه توسعه فناوری نخبگان، به تدوین طرحی راهبردی برای استفاده و توسعه این فناوری در مقیاس صنعتی اقدام کردند که طرح تأمین آب شرب شهر «ملاثانی» (از توابع اهواز) با این روش در دستور کار قرار گرفت. برنامه ستاد، ترویج استفاده از فناوری نانو و توسعه آن با هدف تولید ثروت و افزایش کیفیت زندگی و رفاه مردم است.

۲۱-۴-۲- اهمیت طرح

باتوجه به این که در سال‌های اخیر کیفیت آب آشامیدنی در برخی مناطق از جمله استان خوزستان پایین آمده و این موضوع مشکلاتی را برای شهروندان این مناطق به وجود آورده است، تأمین آب شرب با کیفیت مطلوب و بهداشتی بسیار حائز اهمیت است؛ در این طرح برای اولین بار در کشور، آب رودخانه کارون در مقیاس صنعتی با استفاده از نانوفیلتراسیون تصفیه شده، با کیفیتی بسیار مناسب و کاملاً بهداشتی از طریق شبکه جدید آب شرب مشاع توسط شیرهای هوشمند کارت‌خوان، بین اهالی محترم شهرستان ملاثانی توزیع می‌شود. لازم به ذکر است برای مراکز اداری یا پرمصرف، انشعاب اختصاصی واگذار خواهد شد.

۲۱-۴-۳- هزینه اجرای طرح

- هزینه اجرای این طرح ۱۲/۰۰۰/۰۰۰/۰۰۰ ریال (دوازده میلیارد ریال) است؛
- سهم سرمایه‌گذاری مؤسسه توسعه فناوری نخبگان: ۷/۰۰۰/۰۰۰/۰۰۰ ریال (هفت میلیارد ریال)؛
- سهم شرکت آب و فاضلاب اهواز: ۵/۰۰۰/۰۰۰/۰۰۰ ریال (پنج میلیارد ریال).



سوله استقرار دستگاه‌های نانوفیلتراسیون



ساختمان اداری و آزمایشگاهی

۲۱-۵- طرح بررسی عملکرد نانوفیلتراسیون در تصفیه آب تهران (با هدف حذف آلاینده‌های مضر از جمله نیترات)

۲۱-۵-۱- پیشینه طرح

باتوجه به مستندات موجود از طرح‌های قبلی، طرح بررسی کاربردهای نانوفیلتراسیون برای تصفیه آلاینده‌های آب شرب از جمله نیترات، در مقیاس یک طرح پایلوت نیمه‌صنعتی و با همکاری شرکت آب و فاضلاب تهران در دستور کار قرار گرفت.

۲۱-۵-۲- اهمیت طرح

امروزه روند روبه‌رشد استفاده از آب در کلان‌شهرها از جمله تهران، شبکه‌های فرسوده موجود، احتمال نشت فاضلاب‌های خانگی و کشاورزی به منابع آب شرب و تأسیسات سنتی فرسوده تصفیه آب به‌روشنی قابل مشاهده است. متأسفانه نشت آلاینده‌های مضر مانند نیترات و فلزات سنگین به رودخانه‌ها و سفره‌های زیرزمینی آب و استفاده نکردن از فناوری‌های نوین برای حذف این آلاینده‌ها، ضرورت استفاده از فناوری‌های جدید از جمله فناوری نانو را به‌خوبی نمایان می‌کند. وجود نیترات در آب شرب، اثرات زیانباری بر سلامتی جامعه خواهد گذاشت. در صورت مثبت ارزیابی شدن این طرح به‌لحاظ فنی و اقتصادی، از سیستم‌های نانوفیلتراسیون در تصفیه‌خانه‌های تهران و دیگرشهرها استفاده خواهد شد.

۲۱-۵-۳- هزینه اجرای طرح

برای تسریع در روند طرح و صرفه‌جویی در هزینه‌ها، پایلوت ۶۰ متر مکعبی نانوفیلتراسیون که در طرح تصفیه آب رودخانه کارون مورد بهره‌برداری قرار گرفت، هم‌راه جاری به تهران انتقال یافت و پس از انجام تعمیرات و اصلاحات لازم، وارد مدار شد. این دستگاه هم‌اکنون بر روی چاه شماره ۷، واقع در تصفیه‌خانه جلالیه تهران (خیابان فاطمی) مستقر است. هزینه انجام این طرح ۶۰۰/۰۰۰/۰۰۰ ریال (ششصد میلیون ریال) است که در آن، هزینه ساخت دستگاه انتقال داده‌شده به تهران لحاظ نشده است.



استقرار پایلوت نانوفیلتراسیون در محل تصفیه‌خانه جلالیه تهران

۲۱-۶- طرح تولید غشاء نانوفیلتراسیون

۲۱-۶-۱- پیشینه طرح

نانوفیلتراسیون فرآیندی است که در آن از روش فشاری استفاده شده، ذرات براساس اندازه مولکولی، جداسازی می‌شوند. امروزه، از نانوفیلتراسیون در مراحل مختلف فرآیند تصفیه آب از قبیل کاهش سختی آب، رنگ‌زدایی و حذف آلاینده‌های بیولوژیکی استفاده

می‌شود. در فرآیندهای صنعتی نیز از نانوفیلتراسیون برای حذف مواد خاصی از قبیل مواد رنگی از آب استفاده می‌شود. با توجه به کاربردهای وسیع غشاءها از جمله نانوفیلتراسیون، ساخت این غشاءها تاکنون در مقیاس آزمایشگاهی و در قالب پایان‌نامه‌های تحصیلات تکمیلی صورت گرفته است؛ همچنین برخی از نهادهای دولتی از جمله جهاد دانشگاهی شریف نیز فعالیت‌هایی را در این خصوص انجام داده‌اند. طرح تولید صنعتی غشاءها به‌عنوان یک طرح ملی شناخته می‌شود.

۲۱-۶-۲- اهمیت طرح

نظر به اهمیت موضوع غشاء و انحصاری بودن آن در دست چند کشور محدود و همچنین نیاز گسترده به استفاده از آن در صنایع کشور، پروژه حمایت از تولید غشاءهای نانوفیلتراسیون با همکاری بخش‌های دانشگاهی و پژوهشی کشور در ستاد توسعه فناوری نانو در حال پی‌گیری است.

۲۱-۶-۳- هزینه اجرای طرح

- هزینه مورد نیاز در فاز اول، ۶۰۰/۰۰۰/۰۰۰ ریال (ششصد میلیون ریال) است؛
- هزینه مورد نیاز در فاز دوم، ۹۰۰/۰۰۰/۰۰۰ ریال (نهصد میلیون ریال) است.

۲۱-۷- تثبیت بیابان با فناوری نانو

حدود ۱۰۰ میلیون هکتار از حریم کشور ما خشک و نیمه‌خشک است که حدود ۱۹ میلیون هکتار آن جزو مناطقی است که تحت تأثیر فرسایش بادی قرار دارد. ۶۴ میلیون از این ۱۰۰ میلیون هکتار، جزو مناطق بحرانی فرسایش بادی است.



یکی از فناوری‌هایی که برای مقابله با فرسایش بادی استفاده می‌شود، استفاده از «مالچ» است. مالچ‌ها بر دو نوعند: مالچ‌های نفتی و غیرنفتی. مالچ‌های نفتی شامل مالچ‌های قیری است که در واقع ته‌مانده برج تقطیر در پالایشگاه‌هاست و مالچ‌های غیر نفتی نیز شامل کاه و کلش، سنگ‌فرش، خاک رس و نظیر اینهاست.

استفاده از مالچ نفتی به دلیل رایگان بودن آن توجیه‌پذیر است؛ اما استفاده از آن باعث طرح سؤالاتی در مورد تبعات زیست‌محیطی شده است که آیا این ماده نفتی اثری بر خاک و آب دارد یا خیر؟

خوشبختانه هم‌اکنون تعدادی از شرکت‌های داخلی به

دانش فنی تولید پلی‌مرهای پلی‌لاتیس با پایه طبیعی در مقیاس نانو دست یافته‌اند. از مزایای این نانوذرات می‌توان به موارد ذیل اشاره کرد:

- کاهش هزینه‌های حمل‌ونقل؛
- آلوده نشدن محیط زیست در مقایسه با مالچ نفتی؛
- سهولت در کار؛
- قیمت مناسب؛
- بازتابیده نشدن نور خورشید به دلیل بی‌رنگی و ایجاد محیطی مناسب برای کشت گیاه (۹۸ درصد این محلول را آب تشکیل می‌دهد).

فرایند تثبیت خاک توسط این ماده به‌صورت عملی در دومین جشنواره فناوری نانو (آبان‌ماه سال ۱۳۸۸) در معرض دید عموم قرار گرفت؛ این طرح هم‌اکنون در مرحله ورود به تست در شرایط واقعی و عملیاتی است و برای اجرای یک طرح پایلوت در اراضی بیابانی خوزستان در حال رایزنی با اداره منابع طبیعی خوزستان است.

برنامه ۲۲

حمایت از سرمایه‌گذاری‌های خطرپذیر در فناوری نانو

هدف این برنامه، حمایت از سرمایه‌گذاری‌های خطرپذیر در حوزه فناوری نانو است. در این برنامه، کارگروه با ایجاد ارتباط با مراکز سرمایه‌گذاری، فرصت‌های سرمایه‌گذاری داخلی را به صورت دسته‌بندی شده و همراه با مشوق‌ها و امکان‌سنجی‌های لازم در اختیار آنان قرار می‌دهد. راه کارهای پیش‌بینی شده برای تحقق این برنامه عبارت است از:

- مشارکت در ریسک سرمایه‌گذاری افراد و صندوق‌های سرمایه‌گذاری؛
- معرفی فرصت‌های سرمایه‌گذاری؛

۲۲-۳- حمایت از امکان‌سنجی طرح‌های سرمایه‌گذاری.



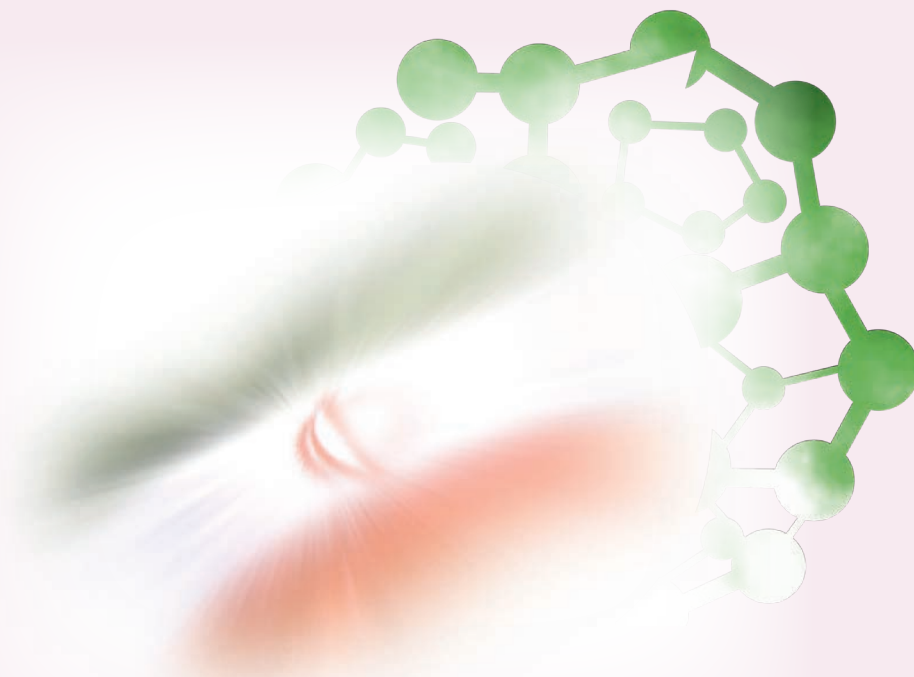
جدول ۹- طرح‌هایی که در سال ۱۳۸۸ در کمیته سرمایه‌گذاری بررسی و حمایت شده‌اند

نوع حمایت	تعداد حمایت‌های انجام‌شده	طرح‌های حمایت‌شده
طرح‌های توسعه فناوری	۷	تولید فیلترهای نیروگاهی
		ساخت سیستم نیمه‌صنعتی تصفیه آب با استفاده از نانو فیلتراسیون و نانو فوتوکاتالیست
		تدوین استانداردهای نانو کامپوزیتی
		ایجاد دانش فنی و ساخت داخلی قابل رقابت با مشابه خارجی دستگاه GC-GC
		ایجاد دانش فنی و ساخت داخلی قابل رقابت با مشابه خارجی دستگاه موزباتر
		حذف آلاینده‌های نیترات آب شرب شهر تهران با استفاده از نانو فیلتراسیون
انتقال فناوری	۱	تولید رنگ ترافیکی بر پایه نانو مواد
		تولید نخ نایلون آنتی باکتریال

نهادهای سرمایه گذار در فناوری نانو با مشارکت ستاد نانو در حوزه‌های دیگر نیز از طرح‌ها و پروژه‌های شرکت های فناوری نانو در سال ۸۸ حمایت کرده اند که در ذیل به عمده طرح های مؤسسه توسعه فناوری نخبگان و صندوق مالی توسعه تکنولوژی ایران اشاره می شود.

جدول حوزه طرح‌ها و پژوه‌های حمایت شده

ردیف	نام شرکت	حوزه طرح	نهاد سرمایه گذار مشارکت کننده
۱	اکسیر نانو آسیا	داروی لیپوزیمی	مؤسسه توسعه فناوری نخبگان
۲	نانو پالایش آب لیان	تصفیه آب	مؤسسه توسعه فناوری نخبگان
۳	نانو ذرات پال معدن	معدن	مؤسسه توسعه فناوری نخبگان
۴	نانو ژاو دارو	دارویی	مؤسسه توسعه فناوری نخبگان
۵	فناوران نانو سینا	دارویی	مؤسسه توسعه فناوری نخبگان
۶	شرکت فناوران نانو مقیاس	فیلتر هوا نانویی خودرو	صندوق مالی توسعه تکنولوژی ایران
۷	حسگرسازان آسیا	میکروسکپ روبشی	صندوق مالی توسعه تکنولوژی ایران
۸	نانو فناوری ذرات	نانو ژئولیت در صنایع بسته بندی محصولات کشاورزی و غذایی	صندوق مالی توسعه تکنولوژی ایران
۹	پیشگامان فناوری آسیا	رنگ های نانویی با کیفیت بالا	صندوق مالی توسعه تکنولوژی ایران



فصل پنجم <

تولید و بازار



هدف این سرفصل، ایجاد حداکثر هم‌افزایی بین بنگاه‌های فناوری نانو کشور است تا به اهدافی مانند نام و نشان تجاری (برند) مشترک، فعالیت‌های تحقیق و توسعه مشترک، بازرگانی و سرمایه‌گذاری مشترک دست یابند؛ در این مسیر، ارائه اطلاعات کسب و کاری، ایجاد امکانات و تسهیل دسترسی‌ها، در اولویت برنامه‌های این سرفصل قرار دارد.

موضوع و عنوان برنامه‌های سرفصل تولید و بازار

شماره برنامه	موضوع برنامه	عنوان برنامه
۲۳	مدیریت شبکه شرکت‌ها	تقویت شبکه شرکت‌های فناوری نانو
۲۴	گسترش بازار	حمایت از کسب و گسترش بازار بنگاه‌های فناوری نانو
۲۵	تقویت توانمندی مدیریت کسب و کار	حمایت از آموزش، جذب و ارتقای نیروی انسانی بنگاه‌های فناوری نانو کشور
۲۶	تسهیلات مالی و اعتباری	کمک به جذب تسهیلات مالی و اعتباری توسط بنگاه‌ها

برای ارائه اطلاعات لازم کسب‌وکاری به بنگاه‌ها و سرمایه‌گذاران، مواردی مانند اطلاع‌رسانی آخرین وضعیت شرکت‌های فناوری نانو ایران، اطلاعات کسب‌وکاری فناوری و بازار نانو، راهکارهای کاربست نانو برای ارتقاء صنایع و رفع نیازها و مشکلات آنها، بانک اطلاعاتی سرمایه‌گذاران و منابع انسانی متخصص فناوری و بازار نانو، ارائه فرصت‌های کسب‌وکاری، ارائه اطلاعات مورد نیاز ایجاد کسب‌وکار (مانند اطلاعات تأمین منابع مالی، مشاوره و ...) در اولویت قرار دارد.

در حال حاضر بیش از ۲۰ شرکت تولیدکننده انبوه محصولات نانویی در ایران مشغول به فعالیت هستند که تعدادی از آنها تولیدکننده نانوموادهای مختلفی مانند ذرات نانونقره، نانوکربن، نانوآکسیدروی، نانوآکسید تیتانیوم، نانومس و نانوالماس هستند؛ همچنین ارائه نانوکامپوزیت‌ها و محصولات ارتقاء یافته با فناوری نانو مانند مکمل بنزین برای کاهش مصرف سوخت، مکمل روغن برای بهینه‌سازی سیستم روغن‌کاری موتور و مواد افزایشنده دوام زیرساخت‌های راه‌سازی، از محصولات شرکت‌های ایرانی است. تولید تجهیزات آزمایشگاهی مانند میکروسکوپ الکترونی (STM) نیز توسط شرکت‌های ایرانی انجام شده‌است.

ک برنامه ۲۳

تقویت شبکه شرکت‌های فناوری نانو

۲۳-۱- تعامل با دستگاه‌های دولتی برای ارائه تسهیلات به بنگاه‌ها

باتوجه به نقش دولت در فراهم کردن زیرساخت‌های توسعه کسب‌وکارهای فناوری، در سال ۱۳۸۸ شبکه با بخش‌های مختلف دولت برای ارائه خدمات به بنگاه‌ها تعامل داشت. وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، سازمان توسعه تجارت و وزارت صنایع، مجموعه‌های اصلی مخاطب شبکه بودند.

۲۳-۲- تعامل با پارک‌های فناوری و شهرک‌های صنعتی

در پنجمین جشنواره فن‌آفرینی شیخ بهایی، شبکه با همکاری شهرک علمی تحقیقاتی اصفهان به ارزیابی طرح‌های نانویی در جشنواره پرداخت؛ در این جشنواره سه طرح نانویی به‌عنوان طرح‌های برتر انتخاب شدند و مبلغ ۱۰۰ میلیون ریال از شرکت‌های منتخب حمایت شد.

۲۳-۳- ایجاد و تقویت نهادهای خصوصی برای ارائه خدمات به بنگاه‌های شبکه

هدف این برنامه، کاهش ریسک شرکت‌های کارگزاری در فعالیتهای اولیه آنها برای ارائه خدمات به بنگاه‌های فناوری نانو است. فعالیتهای شبکه در سال ۱۳۸۸ در این زمینه عبارتند از:

- قرارداد همکاری با شرکت‌های مشاوره مدیریت برای توانمندسازی بنگاه‌ها؛
- قرارداد مشاوره با شرکت‌های مشاوره برای ارائه مشاوره مالی و حقوقی به بنگاه‌ها.

۲۳-۴- اطلاع‌رسانی از طریق سایت شبکه

هدف سایت، ارائه اطلاعات، اخبار و خدمات مورد نیاز شرکت‌های فعال در حوزه فناوری نانو برای مخاطبان است. شرح خدمات سایت شبکه شرکت‌های فناوری نانو در سال ۸۸ به شرح زیر است:

۲۳-۴-۱- تکمیل اطلاعات شرکت‌ها، دریافت آخرین وضعیت و اخبار و به‌روزرسانی آنها در سایت که شامل مواردی مانند محصولات، مشخصات محصولات، چگونگی سفارش، همکاران شرکت‌ها، حوزه‌های کاری آینده، نیازهای شرکت‌ها (مانند نیاز به نیروی انسانی یا سرمایه‌گذاری یا نمایندگی)، فناوری قابل فروش، آخرین وضعیت مشتریان و موارد مرتبط دیگر است؛

۲۳-۴-۲- ارائه آیین‌نامه‌های چگونگی حمایت‌های مادی و معنوی شبکه شرکت‌ها از شرکت‌ها و بارگذاری اطلاعات مورد نظر در سایت؛

۲۳-۴-۳- تهیه و انتشار ماهنامه با حداقل ۳۰ خبر (خارجی یا داخلی) در حوزه کسب‌وکارهای مرتبط با فناوری نانو که عناوین بعضی از آنها به شرح زیر است:

- اخبار و رویدادهای کسب‌وکاری نانو کشور، مانند آخرین وضعیت کسب‌وکارها و محصولات و فناوری‌های مرتبط؛
- گزارش جلسات و بازدیدهای مرتبط؛
- اخبار پارک‌های علمی و فناوری یا مراکز رشد؛
- اخبار تحلیلی.

۲۳-۴-۴- تهیه محتوا برای بخش مقالات و سایر بخش‌ها: مقاله‌های تحلیلی درمورد وضعیت کسب‌وکار فناوری نانو در داخل کشور به متخصصان داخلی سفارش داده یا با فراخوان تهیه می‌شود.

۲۳-۵- تعامل با شرکتها

برای شناخت بنگاه‌ها، نیازها و چالش‌های آنها و ارائه خدمات به شرکتها، بخش مهمی از فعالیت‌های شبکه در سال ۱۳۸۸ به برقراری تعامل مؤثر با شرکتها اختصاص یافت. فعالیت‌های انجام‌شده در این جهت عبارتند از:

۲۳-۵-۱- برگزاری بیش از ۴۰ جلسه با مدیران شرکتها در محل ستاد یا شرکتها؛

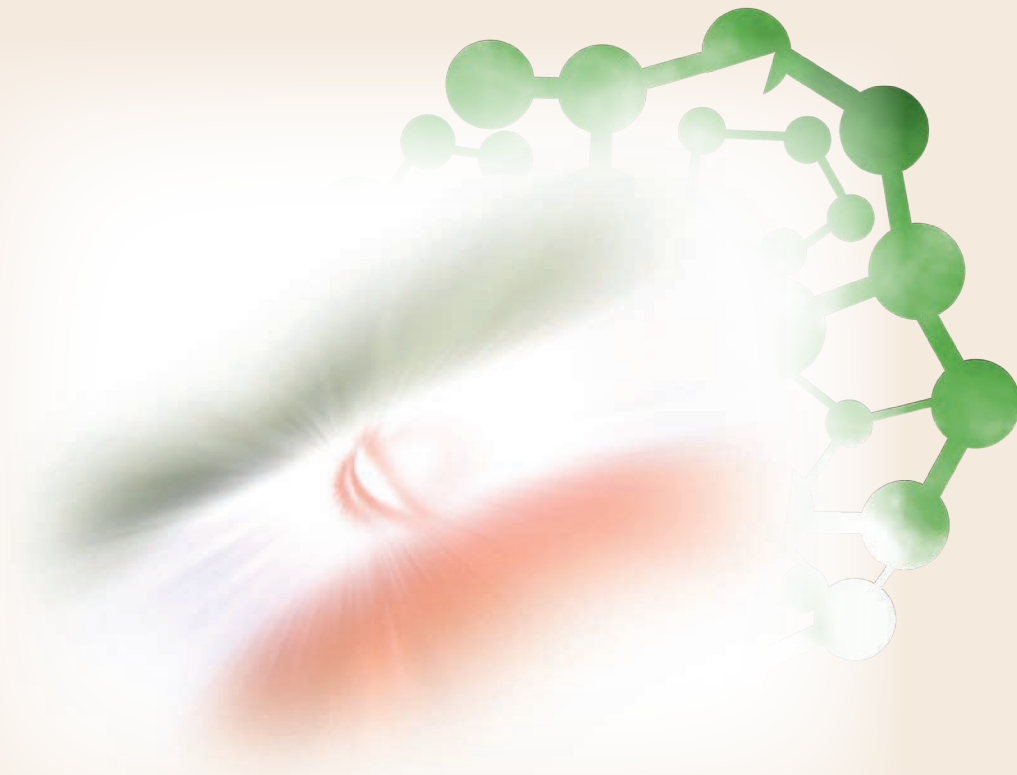
۲۳-۵-۲- بیش از ۵۰ مورد مکاتبه با شرکتها در موارد مختلف مانند:

- اعلام‌نظر شبکه در مورد تصمیمات و رفتارهای شرکت؛
- دعوت از شرکتها برای انجام فعالیت‌های مختلف موردنظر شبکه؛
- اطلاع‌رسانی به شرکتها در موارد مختلف؛
- و ...

از اصلی‌ترین نتایج خروجی تعاملات با شرکتها، شناخت چالش‌های شرکت‌های فناوری نانوست که در سیاست‌گذاری‌های آتی ستاد، بسیار حائز اهمیت خواهد بود.

۲۳-۶- فعالیت‌های نظری و مطالعاتی

در این فعالیت‌ها، در سال ۸۸، بیش از ۱۰۰ مقاله مرتبط با حوزه کسب‌وکار فناوری نانو، بررسی و نتایج به‌صورت محدود منتشر شده است. ارسال خلاصه مقالات به بعضی از مدیران، قراردادن آنها در سایت شبکه شرکتها و سایت مدیریت فناوری نانو، از جمله فعالیت‌های شبکه در این حوزه بوده است.



برنامه ۲۴

حمایت از کسب و گسترش بازار بنگاه‌های فناوری نانو

۲۴-۱- حمایت از شرکت‌ها در نمایشگاه‌های داخلی

حمایت از شرکت‌ها برای حضور در نمایشگاه‌های مختلف داخلی، مانند نمایشگاه توانمندی‌های ملی نانو و نمایشگاه‌های داخلی دیگر، بسته به موضوع فعالیت شرکت‌ها، انجام شده است. این حمایت شامل حمایت‌های مادی مانند کمک به تأمین هزینه‌ها و نیز حمایت‌های غیرمادی، مانند انجام مکاتبات مورد نیاز شرکت‌ها بوده است.

۲۴-۲- حمایت از شرکت در نمایشگاه‌های خارجی

اهداف حضور شبکه شرکت‌ها در نمایشگاه‌های بین‌المللی به شرح زیر است:

- اعلام موجودیت ایران در حوزه فناوری نانو؛
 - ارائه توانمندی‌های شرکت‌های ایرانی به بازدیدکنندگان؛
 - آموزش شرکت‌های ایرانی در حین کار، برای آموختن چگونگی حضور مؤثر در وقایع کسب‌وکاری بین‌المللی؛
 - برقراری ارتباط با متخصصان نانو بازدیدکننده و ایجاد علاقه و همکاری؛
 - اطلاع از آخرین وضعیت کسب‌وکارهای حاضر در نمایشگاه و دستاوردهای آنها.
- حمایت از شرکت‌ها برای حضور در نمایشگاه‌های بین‌المللی، مطابق طرح ارائه اعتبارات هدفمند شبکه صورت می‌گیرد. نمایشگاه‌های بین‌المللی‌ای که ایران در آنها حضور داشته، به شرح زیر است:

نام نمایشگاه	تاریخ نمایشگاه	کشور	تعداد کشورهای شرکت‌کننده در حوزه نانو	تعداد شرکت‌های ایرانی غرفه‌دار	متراژ غرفه ایران (متر مربع)	هزینه‌های مستقیم ستاد (میلیون تومان)
نمایشگاه فناوری نانو روسیه	۱۳ تا ۱۵ آذرماه ۱۳۸۸	روسیه	۵	۶	۳۰	۳۵
نمایشگاه فناوری نانو ژاپن	۲۸ تا ۳۰ بهمن ۱۳۸۸	ژاپن	۲۲	۵	۷۲	۳۲





برنامه ۲۵

حمایت از آموزش، جذب و ارتقای نیروی انسانی بنگاه‌های فناوری نانو کشور

یکی از مهم‌ترین اهداف حمایت از شرکت‌ها برای حضور در نمایشگاه‌ها و نشست‌ها، تقویت توانمندی‌های مدیریتی و کسب‌وکاری آنهاست. طرح ارائه اعتبارات هدفمند شبکه، برای حمایت از مشاوره شرکت‌ها، اهمیت زیادی قائل شده است و تا سقف ۸۰ درصد هزینه‌های شرکت را تأمین می‌کند.

۲۵-۱- برگزاری دوره‌های آموزشی

مخاطبان دوره‌های آموزشی، مدیران شرکت‌های فعال در حوزه فناوری نانو هستند. دوره‌های برگزار شده در سال ۸۸ به شرح زیر است:

- نشست ارائه تجارب، نوآوری‌ها و روش‌های توسعه بازار شرکت راک شیمی (۸۸/۴/۱۱)؛
- نشست مرور قانون تجارت (۸۸/۷/۲۰).



برنامه ۲۶

کمک به جذب تسهیلات مالی و اعتباری توسط بنگاه‌ها

۲۶-۱- حمایت‌های کارگروه از شرکت‌های فعال در حوزه نانو

حمایت‌های شبکه، شامل دو دسته حمایت‌های مالی و غیر مالی است. حمایت‌های غیر مالی شامل مواردی مانند کمک به هدایت بنگاه‌ها و حل مشکلات و چالش‌های شرکت‌ها به طرق مختلف، مشاوره‌های متعدد، معرفی شرکت به مراکز دولتی یا خصوصی، اطلاع‌رسانی از طریق سایت و دیگر کانال‌های ستاد و کمک‌های مختلف دیگر مورد نیاز بنگاه است. حمایت‌های مالی شبکه شرکت‌ها در سال ۱۳۸۸ شامل موارد زیر است:



۲۶-۱-۱- طرح ارائه اعتبارات هدفمند شبکه به شرکت‌های فعال در حوزه نانو

در این طرح، مبلغ مشخصی به‌عنوان اعتبار هدفمند، برای شرکت‌های تولیدکننده، برای یک سال تعیین می‌شود و حمایت‌های کارگروه از هر شرکت در قالب اعتبار تعیین شده انجام خواهد شد. وضعیت عملکرد هر شرکت در پایان سال، نحوه و میزان استفاده از اعتبار خود و نتایج و موفقیت‌هایی که کسب کرده، در چگونگی تعامل کارگروه با شرکت و در صورت فراهم شدن شرایط، کمک دوباره به شرکت، تأثیرگذار خواهد بود. شرکت‌های مشمول این طرح عبارتند از شرکت‌های سرمایه‌گذار فعال و شرکت‌هایی که توان تولید انبوه یا سفارشی محصول یا خدمات مبتنی بر نانو را داشته باشند.

۲۶-۱-۲- بسته حمایتی شبکه شرکت‌های فناوری نانو از تحقیق و توسعه صنعتی شرکت‌ها

اهداف این طرح، توسعه هوشمندانه فناوری و تعمیق آن در بنگاه‌ها، استفاده بهینه بنگاه‌ها از توان مراکز تحقیق و توسعه و دانشگاه‌ها و جهت‌گیری بهینه منابع کشور (نیروی انسانی، تجهیزات، منابع مالی و...) برای توسعه فناوری بنگاه‌ها است. ویژگی‌های بنگاه‌هایی که حمایت می‌شوند عبارتند از:

- شرکت فعال صنعتی باشد (بنگاه نانویی یا غیرنانویی)؛
- شرکت ایرانی باشد یا سهام ممتاز شرکت، متعلق به اتباع ایرانی باشد؛
- صلاحیت‌های عمومی ورود به حوزه فناوری نانو را داشته باشد؛
- برنامه مدونی برای حضور در عرصه فناوری نانو داشته باشد؛
- تحقیق و توسعه مورد نظر، در حوزه فناوری نانو باشد.

۲۶-۱-۳- مشارکت، ارائه تسهیلات و سرمایه‌گذاری خطرپذیر

حمایت‌های این بخش از طریق کارگزاران همکار ستاد (مؤسسه توسعه فناوری نخبگان، صندوق مالی توسعه تکنولوژی ایران) ارائه می‌شود و هر شرکت به شرطی می‌تواند از این تسهیلات بهره‌مند شود که بعد از معرفی به کارگزار، بتواند شرایط مورد نظر کارگزار را فراهم کند.

توضیح مشروح هر یک از حمایت‌ها در وبگاه شبکه به نشانی www.inbn.ir قابل دسترسی است.

۲۶-۲- حمایت‌های مالی اختصاص یافته به شرکت‌ها

فهرست کمک‌های اعتباری هدفمند مصوب شبکه در سال ۱۳۸۸ به شرح زیر است:

ردیف	شرکت	مصوب (میلیون ریال)	پرداختی (میلیون ریال)
۱	نانوپارس زاینده‌رود	۱۵۰	۱۵۰
۲	نرمین شیمی	۲۵۰	۵۰
۳	نانو پاک پرشیا	۲۵۰	۲۲۵
۴	پیشگامان نانو آریا	۲۵۰	۱۵۰
۵	بسپار نانو بن	۲۵۰	۸۰
۶	نانوپارس اسپادانا	۲۵۰	۲۵۰
۷	نانو سیستم پارس	۲۵۰	۵۰
	جمع	۱۶۵۰	۹۵۵

۲۶-۳- حمایت معاونت علمی و فناوری از شرکتهای فناوری نانو:

در سال ۱۳۸۸، معاونت علمی و فناوری، از شرکتهای دانش‌بنیان با هدف گسترش تولید و ارائه محصول به بازارهای داخلی و خارجی حمایت کرد؛ این حمایت‌ها به صورت وام‌های بدون بهره دوساله اعطا شده است. فهرست کمک‌های اعطاشده به شرکت‌ها در سال ۱۳۸۸ به شرح جدول زیر است:

ردیف	نهاد مورد حمایت	موضوع	سقف حمایت (میلیون ریال)
۱	پیشگامان فناوری نانو	تولید رنگ گرافیکی	۱۰۰۰
۲	فناوری نانو ساختار آسیا	تولید دستگاه نانو الیاف	۵۰۰
۳	پوشش‌های نانو ساختار	دستگاه تصفیه هوا	۵۰۰
۴	نانو پارس اسپادانا	تولید مواد نانو	۱۰۰۰
۵	پارس‌پلیمر شریف	تولید مواد نانو کامپزیت	۱۰۰۰
۶	نانو فناوری ذرات (نافذ)	بسته‌بندی محصولات کشاورزی	۱۰۰۰
۷	مرکز پژوهش متالورژی رازی	ارائه خدمات آزمایشگاهی	۱۵۰۰
۸	طمع و عطر ماگنولیا	اسپری زعفران	۵۰۰
۹	تهران زرنخ	تولید نخ‌های ضد باکتری	۱۰۰۰
۱۰	نانو سینا	کیت تشخیص سرطان سینه	۱۵۰۰
۱۱	پیام‌آوران نانو فناوری فردانگر	دستگاه نانو پودرهای فلزی	۱۰۰۰
۱۲	حسگرسازان آسیا	دستگاه‌های EPCVD	۱۰۰۰
۱۳	کربن صنعت سمنان	تولید کربن فعال	۱۰۰۰
۱۴	صدور احرار شرق	تجاری‌سازی نانو کود کلات آهن	۱۵۰۰
۱۵	زیست‌پژوهان ملل	تولید مواد ژئولیتی برای بسته‌بندی و حفاظت از میوه	۵۰۰
	جمع کل		۱۴۵۰۰

■ کریدور خدمات فناوری تا بازار

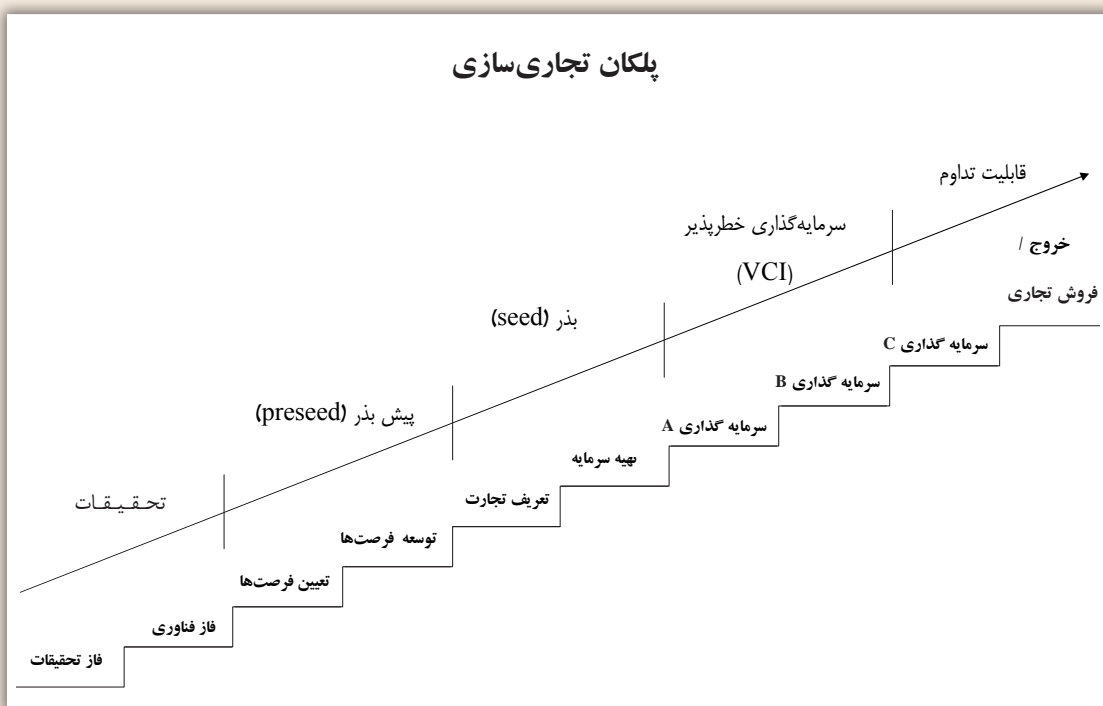
فرآیند «خلق ایده تا عرضه فناوری به بازار» نیازمند فراهم بودن زیرساخت‌هایی است که از آن جمله می‌توان به ارزیابی قابلیت تجاری‌سازی طرح‌ها، خدمات حقوقی، ارزش‌گذاری فناوری‌ها و یافته‌های پژوهشی، بهره‌مندی از خدمات مشاوره‌ای برای توسعه فناوری، نهادهای سرمایه‌گذاری، همچنین بازاریابی ایده‌ها و تولیدات جدید اشاره کرد؛ البته به علت پیچیدگی و تخصصی شدن فضای کسب و کار جهانی، شرکت‌های امروزی نمی‌توانند به‌تنهایی در تمامی این زمینه‌ها موفق عمل کنند؛ از این رو گسترش مراکز خدماتی فعال در زمینه ارائه خدمات و مشاوره‌های تخصصی، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است؛ در این مسیر، ایجاد ساختاری باعنوان «کریدور خدمات فناوری تا بازار» در دستور کار ستاد ویژه توسعه فناوری نانو قرار گرفته است؛ این کریدور مجموعه‌ای است متشکل از شرکت‌های خدماتی و نهادهای پشتیبان در زمینه ارائه خدمات توسعه فناوری که حلقه‌های چرخه توسعه فناوری را به یکدیگر متصل می‌کنند. به‌طور کلی اهداف تشکیل این مجموعه به قرار زیر است:

- فراهم نمودن زیرساخت‌های لازم برای تجاری‌سازی طرح‌ها و تکمیل حلقه «خلق ایده تا عرضه فناوری به بازار»؛
- تسهیل در ارائه خدمات توسعه فناوری به شرکت‌های دانش‌بنیان در یک مجموعه متمرکز؛
- گسترش مراکز خدماتی فعال در زمینه ارائه خدمات و مشاوره‌های تخصصی؛
- افزایش تعاملات شرکت‌های خدمات توسعه فناوری و هم‌افزایی بین آنها؛
- فراهم کردن امکان اعمال مدیریت صحیح بر فعالیتهای پژوهشی و فناوری، همچنین روند تجاری‌سازی فناوری نانو در کشور؛
- امکان دسترسی نرم‌افزاری و شبکه‌ای به خدمات و پشتیبانی شرکت‌های خدمات توسعه فناوری؛
- کاهش زمان رسیدن به دستاوردهای مطلوب تجاری در بخش‌های مختلف مرتبط با فناوری نانو.

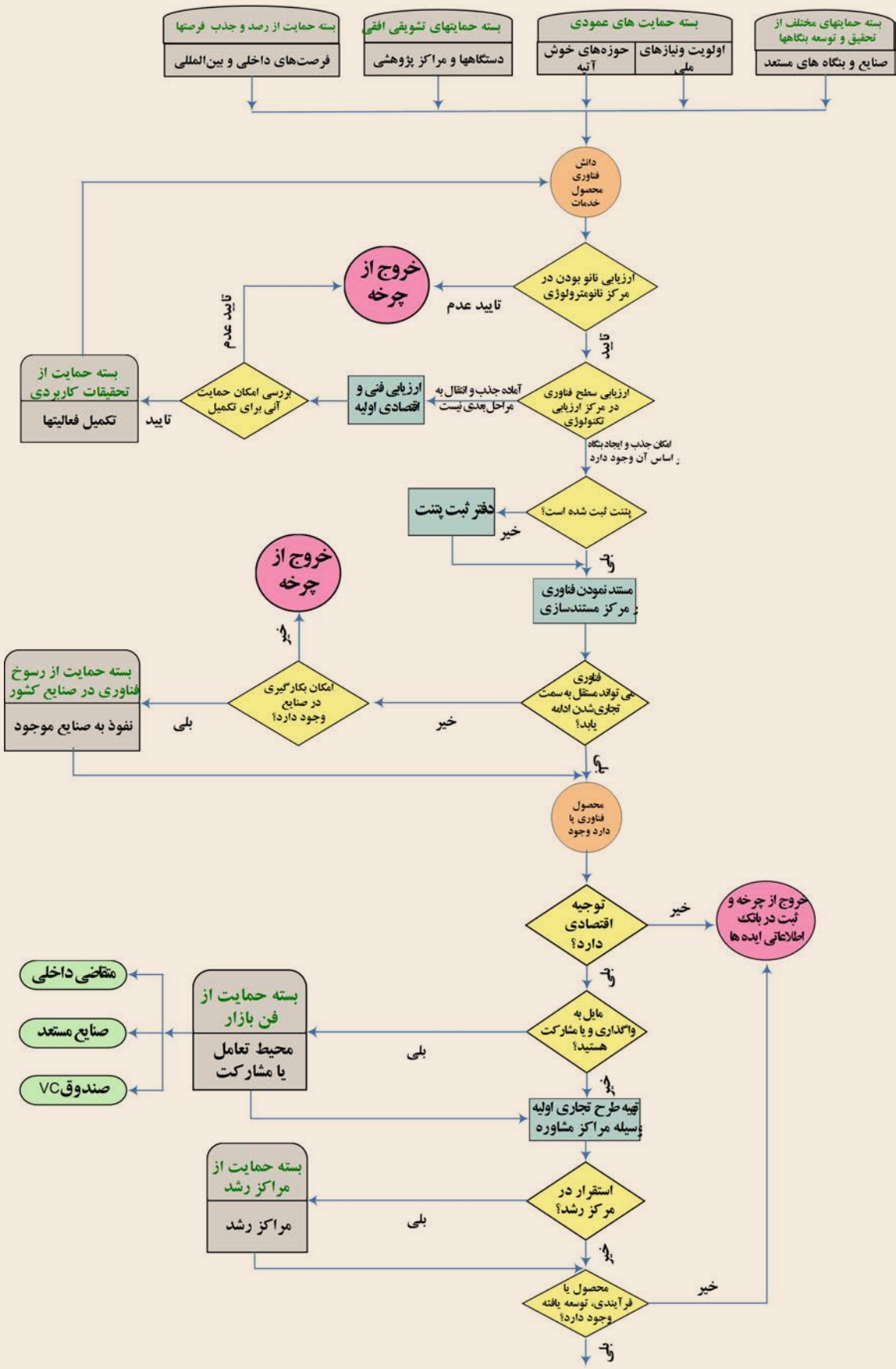


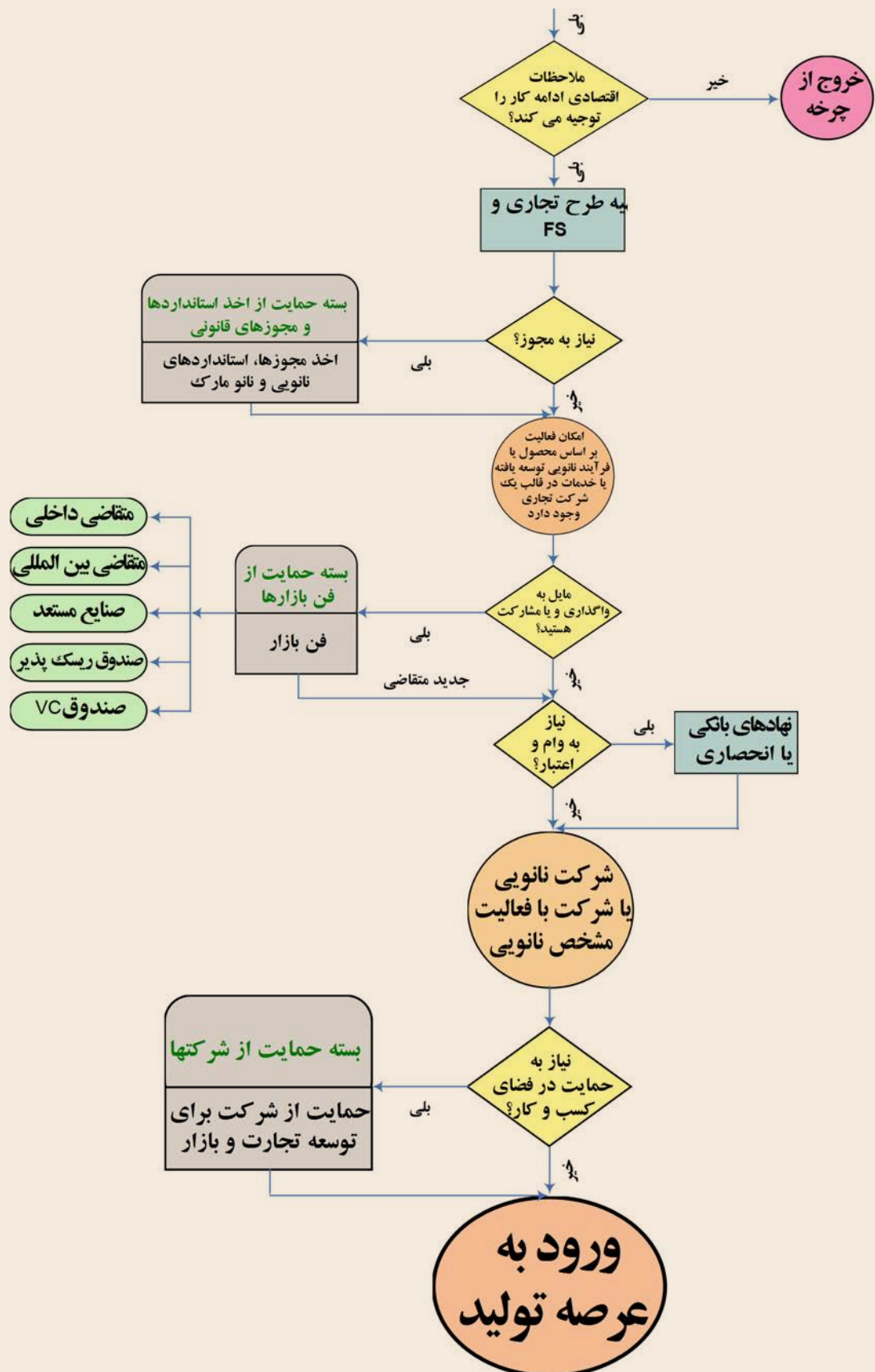
■ مدل فرآیندی کریدور خدمات فناوری تا بازار

هدف هر تحقیق و پژوهش، رسیدن به پاسخ یک سؤال، حل یک معضل، کسب دانش تبدیل یک ایده یا نوآوری به محصول است. متأسفانه ناکارآمدی نظام اقتصادی که حلقه‌های مفقود در زنجیر «ایده تا بازار» از نتایج آن است، به بی‌استفاده ماندن نتایج تحقیقات و ضعف تجاری‌سازی دستاوردهای تحقیق و توسعه در کشور منتهی شده است؛ همچنین نبود یک الگوی قطعی و بلامنازع در زمینه تجاری‌سازی دستاوردهای پژوهشی در کشور، یکی دیگر از معضلات تحقق این هدف به‌شمار می‌آید که ستاد ویژه توسعه فناوری نانو را بر آن داشت تا براساس تجربیات چندین ساله خود، به طراحی مدلی برای تجاری‌سازی فناوری‌ها و محصولات نانویی موجود در کشور اقدام کند؛ در این مدل سعی شده تا با ایجاد حلقه‌های واسط در زنجیره ایده تا بازار و به‌ویژه ایجاد و توسعه مراکز و شرکت‌های فعال در حوزه خدمات توسعه فناوری، زیرساخت‌های لازم برای تجاری‌سازی محصولات دانش‌بنیان فراهم آید؛ این مدل - که با توجه به نیاز شرکت‌های دانش‌بنیان و الگوهای حمایتی ستاد از آنها طراحی شده است - تجاری‌سازی و توسعه یک محصول دانش‌بنیان را بر اساس یک مدل رشد پلکانی مورد توجه قرار می‌دهد؛ بدین معنی که یک فناوری باید پیش‌نیازهای لازم برای ورود به بازار را کاملاً پشت سر بگذارد؛ چراکه برای یک فناوری، امکان ورود به مرحله بعدی بدون گذراندن هریک از این پیش‌نیازها وجود ندارد. «کریدور خدمات فناوری تا بازار» به عنوان بازوی اجرایی ستاد ویژه توسعه فناوری نانو، مسئولیت مدیریت و نظارت بر این فرآیند را برعهده خواهد داشت؛ به همین سبب گردش کار «کریدور خدمات فناوری تا بازار» بر اساس مدل زیر طراحی شده است.



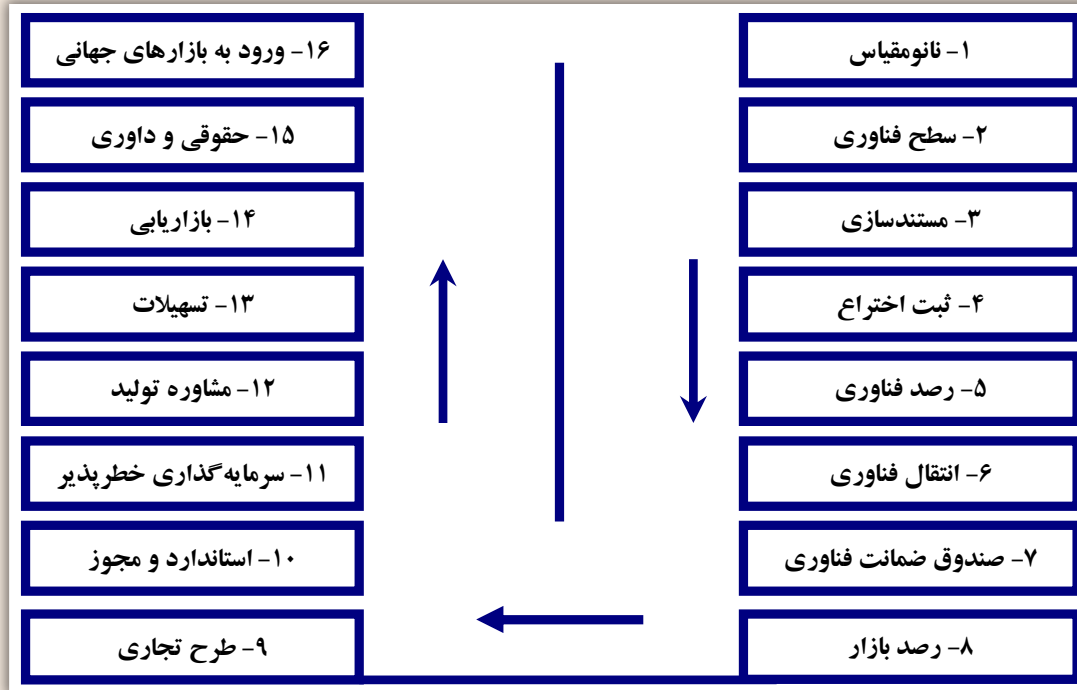
رشد و توسعه پلکانی یک فناوری در روند تکمیل حلقه «ایده تا بازار»





■ شرح وظایف واحدهای «کریدور خدمات فناوری تا بازار»:

در نمودار زیر واحدهای خدماتی مورد نیاز برای راه‌اندازی کریدور، نمایش داده شده است.



۱. واحد بررسی مقیاس مواد و محصولات نانو

این واحد برای حصول اطمینان از نانویی بودن مقیاس محصولات/ فناوری ارائه شده به کریدور، انجام وظایف زیر را برعهده خواهد گرفت:

- بررسی مقیاس مواد و محصولات، و نظارت بر اثبات مقیاس آنها؛
- صدور و اعطای تأییدیه نانومقیاس به محصولات/ فناوری تأیید شده.

۲. واحد ارزیابی سطح فناوری (TRL)

این واحد براساس یک مدل بومی‌سازی شده، وضعیت یک فناوری برای تولید محصول و ورود آن به بازار را ارزیابی و بررسی می‌کند که این ارزیابی علاوه بر سطح یک فناوری و بسته‌های حمایتی ستاد ویژه توسعه فناوری نانو از شرکت‌های نانویی، ابعاد دیگری از بلوغ یک فناوری، نظیر مشتری، مستندسازی برنامه‌ای، همچنین بلوغ ساختار تولیدی موجود برای توسعه فناوری جدید را دربرمی‌گیرد. تعیین وضعیت اولیه شرکت یا فناوری و محل ورود آن به کریدور، بررسی تأییدیه‌ها و استانداردهای اخذ شده و همچنین تعیین استانداردهای مورد نیاز یک فناوری/ محصول برای تجاری‌سازی، از سایر وظایف این واحد است.

۳. مستندسازی فناوری

یافته‌ها و دستاوردهای پژوهشی تا زمانی که به صورت مکتوب و مستند ارائه نشده و فقط در ذهن خالق یا صاحب آن قرار داشته باشند، فاقد ارزش تجاری هستند؛ چراکه نمی‌توان آنها را به‌سهولت به دیگران منتقل یا به‌طور رسمی خرید و فروش کرد. به‌گرددآوری و تدوین همه اطلاعات مربوط به اجزای مختلف یک فناوری که امکان بهره‌برداری از آن را برای دیگران هم فراهم می‌سازد، «مستندسازی فناوری» می‌گویند که برای رشد و توسعه شرکت‌های دانش‌بنیان اهمیت خاصی دارد؛ بدین منظور در «کریدور خدمات فناوری تا بازار»، خدمات مستندسازی فناوری به شرکت‌های متقاضی ارائه خواهد شد.

۴. واحد ثبت اختراع

این واحد با توجه به اهمیت حقوق مالکیت فکری و معنوی در مسیر توسعه فناوری در کشور، وظیفه ثبت اختراع در مراجع ذیصلاح داخل و خارج، ارائه خدمات مشاوره‌ای در زمینه ثبت اختراع و همچنین تنظیم قراردادهای انتقال فناوری از منظر حقوقی و مالکیت فکری را بر عهده خواهد داشت.

۵. واحد رصد فناوری

این واحد از طریق انجام مطالعات تخصصی، رصد فناوری‌های داخلی و خارجی و تبیین جایگاه یک فناوری در دنیا، درصدد است تا زمینه‌های لازم را برای تشخیص درست و به‌موقع صنعت در انتخاب فناوری‌های داخلی و خارجی فراهم آورد و به متقاضیان مختلف، نظیر سرمایه‌گذاران، کارآفرینان و شرکت‌های خصوصی ارائه کند.

۶. انتقال فناوری

شرکت‌های مختلف برای بقا در بازار رقابتی و بهبود و نوسازی محصولات و فرایندهای خود، ناگزیر به مدنظر قراردادن فعالیت‌های توسعه فناوری هستند؛ از این رو تقاضا برای فناوری‌های جدید و نوآوری‌ها رو به افزایش است؛ در این مسیر، انتقال فناوری، مقوله‌ای اساسی در ارتقای سطح فناوری شرکت‌ها و کسب مزیت رقابتی پایدار به شمار می‌آید. با توجه به اهمیت موضوع، انتقال فناوری نانو به صنایع متقاضی، از خدمات اساسی «کریدور خدمات فناوری تا بازار» به شمار می‌آید.

۷. صندوق ضمانت فناوری

انتقال و جابه‌جایی همه عوامل و عناصر مرتبط با فناوری از انتقال‌دهنده به گیرنده، مستلزم ایجاد و توسعه زیرساخت‌های لازم انتقال فناوری در حوزه‌های مختلف است. تاکنون نبود این زیرساخت‌ها سبب شده است تا فرایند انتقال فناوری در کشور با چالش‌های متعددی روبه‌رو شود. در مسیر ایجاد تضمین مناسب بین صاحبان و متقاضیان فناوری و همچنین تضمین انتقال دانش فنی به گیرنده فناوری، صندوقی با عنوان «صندوق ضمانت فناوری» در «کریدور خدمات فناوری تا بازار» مستقر خواهد شد؛ همچنین برای گسترش بازار محصولات دانش‌بنیان و حمایت از تولیدکنندگان این محصولات، این صندوق با سازوکار مشخصی، تضمین پیش‌خرید محصولات دانش‌بنیان را برعهده خواهد گرفت.

۸. واحد رصد بازار

راه‌اندازی کسب‌وکار در حوزه یک محصول جدید، نیازمند ارزیابی و پیش‌بینی صحیح وضعیت بازار موجود و آینده آن محصول است؛ در این زمینه، رصد بازار شامل بررسی و تعیین بازار/بازارهای هدف بالقوه/ بالفعل برای فناوری/ محصول موردنظر و همچنین بررسی و تعیین وضعیت تولید و مصرف جهانی محصول در بازارهای هدف در پروژه‌ها و طرح‌های صنعتی و خدماتی دانش‌بنیان، یکی از کارکردهای مهم «کریدور خدمات فناوری تا بازار» است.

۹. واحد تهیه طرح تجاری

فرایند راه‌اندازی یک کسب‌وکار جدید و تأمین مالی آن و همچنین ارزش‌گذاری و فروش یک محصول یا فناوری جدید، نیازمند تهیه طرح تجاری جامع است که اموری مانند تخصیص منابع، تمرکز بر روی نقاط کلیدی، کسب آمادگی برای برخورد با تهدیدها و بهره‌برداری از فرصت‌ها را مورد بررسی قرار دهد. با توجه به ماهیت پروژه‌ها و طرح‌های دانش‌بنیان، این واحد، ارزیابی طرح تجاری و کسب‌وکار ارائه‌شده از سوی متقاضیان و همچنین تدوین طرح تجاری و کسب‌وکار برای طرح‌های دانش‌بنیان نانویی را برعهده خواهد داشت.

۱۰. واحد اخذ مجوزها و استانداردهای لازم

شرکت‌های دانش‌بنیان برای عرضه محصولات خود به بازار نیازمند اخذ مجوزها و استانداردهای مختلفی هستند. در این زمینه، این واحد وظایف ذیل را بر عهده دارد:

- ارائه خدمات مشاوره‌ای به متقاضیان برای اخذ استانداردها و مجوزهای مورد نیاز؛
- اخذ استانداردها و مجوزهای مورد نیاز برای ورود فناوری / محصول به بازار؛
- کمک به شرکت‌های متقاضی برای دریافت مجوزهای لازم و حمایت از آنها در طی فرآیند کسب مجوز.

۱۱. مشارکت حقوقی یا سرمایه‌گذاری خطرپذیر (V.C)

در «کریدور خدمات فناوری تا بازار» واحدهایی برای ارائه خدمات مشارکت حقوقی یا سرمایه‌گذاری خطرپذیر به پروژه‌ها و طرح‌های صنعتی و خدماتی در نظر گرفته شده است که با رویکرد سرمایه‌گذاری خطرپذیر، به تأمین مالی طرح‌های دانش‌بنیان می‌پردازند.

۱۲. واحد خدمات مشاوره تولید

شرکت‌های دانش‌بنیان برای تولید انبوه یا افزایش مقیاس تولید و همچنین بهبود کیفیت و بازار محصول خود، نیازمند مشاوره‌های مختلفی در حوزه تولید هستند. در «کریدور خدمات فناوری تا بازار» این خدمات به شرح زیر به متقاضیان ارائه خواهد شد:

- ارائه خدمات مشاوره‌ای در زمینه توسعه و تولید انبوه محصولات مبتنی بر فناوری؛
- ارائه خدمات مشاوره‌ای در زمینه برون‌سپاری تولید؛
- ارائه خدمات مشاوره‌ای در زمینه توسعه منابع انسانی و همچنین اصلاح ساختار سازمانی شرکت‌ها؛
- ارائه خدمات مشاوره‌ای در زمینه حل مشکلات خط تولید شرکت‌های دانش‌بنیان؛
- ارائه راهکارهای لازم برای بهبود فنی محصول یا فناوری؛
- ارائه خدمات مشاوره‌ای به شرکت‌های تولیدی در زمینه طراحی صنعتی، بسته‌بندی، تبلیغات و همچنین روش ارائه محصول به بازار.

۱۳. واحد ارائه تسهیلات

یکی از مهم‌ترین الزامات تکمیل حلقه ایده تا عرضه فناوری به بازار در طرح‌های مبتنی بر فناوری نانو، تزریق به‌موقع و صحیح منابع مالی به این‌گونه طرح‌هاست. تأمین مالی یک محصول از مرحله ایده تا ایجاد یک شرکت شامل مراحل مختلفی همچون ایده، نمونه اولیه، معرفی به بازار، رشد، توسعه و بلوغ می‌شود؛ در این زمینه در «کریدور خدمات فناوری تا بازار» خدمات زیر به متقاضیان ارائه خواهد شد:

- ارائه خدمات مالی به طرح‌ها و پروژه‌های دانش‌بنیان شامل مشارکت در اجرا و ارائه تسهیلات کوتاه‌مدت؛
- اعطای وام به طرح‌ها و پروژه‌های دانش‌بنیان؛
- صدور ضمانت‌نامه؛
- ضمانت طرح‌های دانش‌بنیان؛
- تضمین گارانتی محصولات دانش‌بنیان؛
- توسعه بازار یا لیزینگ محصولات دانش‌بنیان.

۱۴. بازاریابی

بازاریابی، بازرگانی و فروش محصولات یا دانش فنی، از مهم‌ترین حلقه‌های زنجیره توسعه اقتصاد دانش‌بنیان به شمار می‌آید. اکثر شرکت‌های فعال در حوزه بازاریابی و بازرگانی، آشنایی زیادی با فناوری‌های نوین ندارند و شرکت‌های دانش‌بنیان هم در اغلب موارد با وجود برخورداری از قابلیت مدیریت بنگاه‌های مبتنی بر فناوری‌های نوین، فاقد تخصص لازم در بازاریابی و فروش هستند؛ از این رو برای تجاری‌سازی محصولات مبتنی بر فناوری‌های نوین، ایجاد و توانمندسازی گروه‌های حرفه‌ای بازرگانی و بازاریابی فعال در این حوزه‌ها، امری لازم و ضروری به نظر می‌رسد. «کریدور خدمات فناوری تا بازار» با این رویکرد اقدام به تقویت و توسعه این بنگاه‌ها و ارائه خدمات آنها به شرکت‌های نانویی خواهد کرد که برخی از آنها عبارتند از:

- فعالیت‌های تحقیقاتی در بازارهای هدف؛
- فن بازار؛
- انجام فعالیت‌های بازرگانی و فروش محصولات شرکت‌های نانویی؛

- ارائه مشاوره‌های لازم در زمینه توسعه بازار و فعالیت‌های بازرگانی؛
- بازرگانی و بازاریابی داخلی و خارجی؛
- خرید و فروش، بازاریابی و بازاریابی محصولات دانش‌بنیان.

۱۵. واحد حقوقی

در صورتی که در تفسیر و اجرای مفاد قرارداد ارائه خدمات، اختلافی بین واحدهای ارائه‌کننده خدمات و شرکت‌های متقاضی حادث شود که از طریق مذاکره و توافق حل و فصل نشود یا مسأله‌ای حقوقی برای شرکت‌های دانش‌بنیان به وجود آید، این واحد مطابق رتوس زیر، وظیفه حل اختلاف بین طرفین را برعهده خواهد داشت:

- بررسی مسائل و امور حقوقی شرکت‌های دانش‌بنیان؛
- ارائه خدمات حقوقی مورد درخواست شرکت‌های دانش‌بنیان از قبیل ثبت شرکت، تغییر اساس‌نامه و سهامداران و همچنین رسیدگی به شکایات مختلف؛
- دآوری و حل اختلاف در موارد بروز اختلاف بین واحدهای مستقر و متقاضیان.

۱۶. ورود به بازارهای جهانی

اگرچه به دنبال تحولات ۵۰ سال اخیر، آزادسازی تجاری تا حدود زیادی افزایش یافته است، ولی هنوز موانع زیادی در مقابل تجارت محصولات دانش‌بنیان، به‌ویژه برای کشورهای جهان سوم، وجود دارد. نبود برند مناسب، تعرفه‌های بالا و نیاز به استانداردهای قابل قبول از جمله مهم‌ترین این موانع محسوب می‌شوند. با توجه به اهمیت دسترسی به بازار در تجاری‌سازی محصولات دانش‌بنیان، ضرورت ورود محصولات نانویی تولید داخل به بازارهای جهانی و رفع موانع پیش روی آن به شدت احساس می‌شود؛ در زمینه رفع این موانع، در «کریدور خدمات فناوری تا بازار» خدمات زیر به متقاضیان ارائه خواهد شد:

- ارائه خدمات لازم در زمینه ایجاد برند تجاری برای محصولات نانویی؛
- صادرات محصولات نانویی تولیدشده در داخل کشور؛
- خدمات ارزی و اعتباری شامل صدور کارت‌های اعتباری ارزی، ارسال حواله ارزی به کشورهای دیگر، پرداخت‌های نقدی در خارج از کشور، پرداخت اینترنتی خرید؛
- خدمات گمرکی و پستی: ترخیص کالا، پست DHL.

■ فعالیت‌های اجرایی صورت گرفته در راستای راه‌اندازی «کریدور خدمات فناوری تا بازار»

در حال حاضر مدیریت «کریدور خدمات فناوری تا بازار» به‌گزینش و مذاکره با شرکت‌های فعال در حوزه خدمات فناوری اقدام کرده است تا پس از انجام بررسی‌های لازم، مجموعه‌های ذی‌صلاح را در کریدور مستقر کند. در جدول زیر اسامی شرکت‌ها و مجموعه‌های خدماتی مستقر در کریدور ارائه شده است.

ردیف	نام شرکت/ مجموعه خدماتی	خدمات مورد ارائه در کریدور
۱	شرکت کارآفرینی و فناوری ایران (کفا)	بررسی مقیاس مواد و محصولات
۲	شرکت ایده‌سازان آربین	ثبت اختراع در حوزه‌های غیرپزشکی
۳	شرکت دریچه نوآوران جوان	ثبت اختراع در حوزه پزشکی
۴	شرکت سنجش فناوری خاورمیانه	خدمات امکان‌سنجی و تهیه طرح تجاری
۵	شرکت ایمن نوآوران نانو	اخذ استانداردها و مجوزهای لازم
۶	شرکت توسعه سرمایه‌گذاری آرادین	رسوخ فناوری در صنایع موجود
۷	مؤسسه توسعه فناوری نخبگان	خدمات سرمایه‌گذاری خطرپذیر

ردیف	نام شرکت / مجموعه خدماتی	خدمات مورد ارائه در کریدور
۸	صندوق توسعه فناوری‌های نوین	لیزینگ، صدور ضمانت‌نامه بانکی، گارانتی محصولات
۹	صندوق مالی توسعه تکنولوژی	خدمات مالی و سرمایه‌گذاری

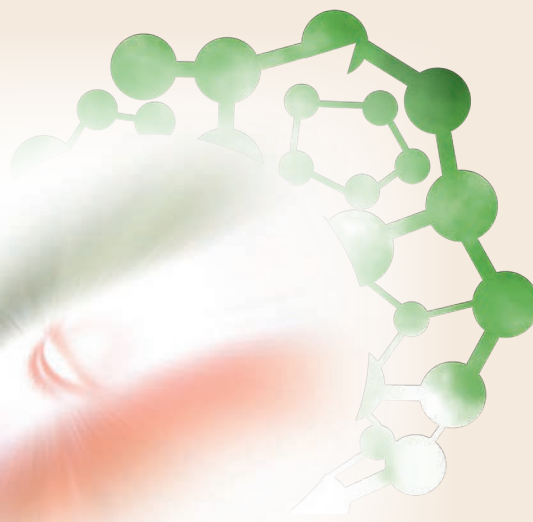
■ فعالیت‌های آتی «کریدور خدمات فناوری تا بازار»

با توجه به نوپا بودن مجموعه کریدور و نبود مراکز و شرکت‌های فعال در تمامی حوزه‌های خدمات توسعه فناوری در کشور، ضرورت ایجاد حلقه‌های واسط در زنجیره ایده تا بازار در حوزه‌هایی مانند مستندسازی فناوری، مشاوره تولید و همچنین خدمات مرتبط با ورود به بازارهای جهانی و استقرار آنها در کریدور، به شدت احساس می‌شود؛ در این زمینه مدیریت «کریدور خدمات فناوری تا بازار» در نظر دارد ضمن سامان‌دهی شرکت‌های فعال در حوزه فناوری نانو، شرایط مطلوب را برای ایجاد یا استقرار سایر واحدهای مورد نیاز در کریدور فراهم کند.

■ برآیند هزینه‌های «کریدور خدمات فناوری تا بازار» در سال اول

راه‌اندازی مجموعه کریدور نانو علاوه بر هزینه‌های ثابت و جاری ستادی (که شامل هزینه اجاره و تجهیز محل و نیروی انسانی متخصص و همچنین هزینه‌های خدمات حمایتی ارائه‌شده به شرکت‌های خدماتی مستقر در کریدور می‌شود) هزینه‌های دیگری را نیز به همراه خواهد داشت؛ به عبارت دیگر، علاوه بر هزینه‌های فوق، ستاد ویژه توسعه فناوری نانو سهم زیادی از هزینه خدمات توسعه فناوری ارائه‌شده به شرکت‌های نانویی را برعهده می‌گیرد که می‌توان به هزینه آزمایش‌های تأیید مقیاس به طور کامل و ۸۰ درصد هزینه‌های ثبت پتنت در خارج از کشور اشاره کرد. در مورد سایر خدمات نیز حداقل ۵۰ درصد از هزینه خدمات ارائه‌شده از سوی ستاد و در قالب بسته‌های حمایتی پرداخت خواهد شد.

اگر متوسط هزینه هریک از خدمات ارائه‌شده در کریدور را ۸۰ میلیون ریال و متوسط تعداد خدمات مورد نیاز یک شرکت نانویی را در سال ۳ فعالیت در نظر بگیریم، با در نظر گرفتن این واقعیت که هم‌اکنون ۱۴۰ شرکت فعال نانویی در کشور وجود دارد، حداقل حمایت صورت‌گرفته از شرکت‌های نانویی کشور طی یک سال، رقمی در حدود ۲۰ میلیارد ریال خواهد بود که این هزینه به غیر از هزینه حمایت و استقرار و حتی در برخی موارد ایجاد شرکت‌های فعال در حوزه خدمات توسعه فناوری در مجموعه کریدور است.



فصل ششم <

سیاست گذاری و ارزیابی



سیاست علم و فناوری عبارت است از چارچوب عمل دولت (Public) در جهت تولید، انتشار و کسب دانش جدید و دانش فنی توسط بنگاه‌ها، دانشگاه‌ها، مراکز و آژانس‌های تحقیقاتی ملی و به‌طور گسترده توسط جامعه (گزارش اروپایی شاخص‌های علم و تکنولوژی - دهه ۱۹۹۰): ارزیابی این سیاست‌ها، فرایندی سیستماتیک و هدفمند برای سنجش مربوط بودن، اثربخشی و کارایی سیاست‌ها، برنامه‌ها و پروژه‌ها در جهت دستیابی به اهداف اصلی تعیین‌شده آنهاست؛ پرداختن به این مقوله، از وظایف اصلی ستادی دولت‌ها در توسعه علم و فناوری است. این در حالی است که یکی از معضلات سیاست‌گذاری در کشورهای درحال توسعه این است که سیاست‌هایی به‌ظاهر خوب و ایده‌آل تدوین می‌شود که در آنها توجه مناسب و واقع‌گرایانه‌ای به نحوه پیاده‌سازی و نظارت بر آنها نشده است (طباطبائیان و همکاران، ۱۳۸۴).

با توجه به اهمیت ارزیابی سیاست‌ها و نظارت بر اجرای برنامه‌های توسعه علم و فناوری نانو در کشور به‌عنوان یکی از مهم‌ترین وظایف ستاد، سرفصلی تحت عنوان «سیاست‌گذاری و ارزیابی» در سند تکمیلی دوم راهبرد آینده مورد توجه و ۶ برنامه در این سرفصل قرار گرفت.

جدول ۱- برنامه‌های سرفصل سیاست‌گذاری و ارزیابی

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

برنامه ۲۸

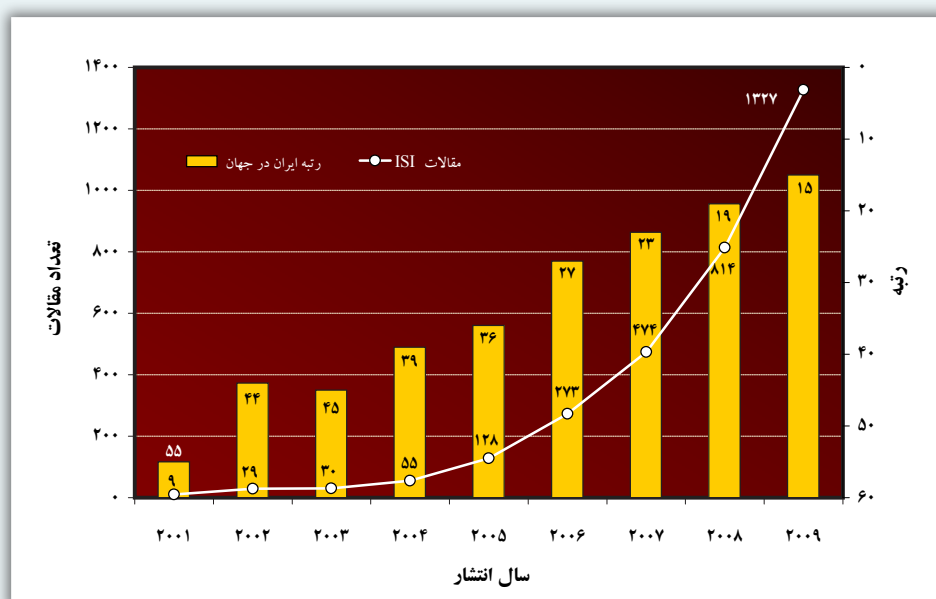
ارزیابی راهبردی جایگاه بین‌المللی کشور در علم، فناوری و صنعت نانو در راستای دستیابی به چشم‌انداز ده‌ساله فناوری نانو

در مسیر توسعه علم و فناوری نانو در کشور، شناخت کامل جهت‌گیری‌ها و روند تحولات علم و فناوری در دنیا و تعیین موقعیت خود در سطح بین‌المللی، امری اجتناب‌ناپذیر و نیازمند ارزیابی مستمر است؛ همچنین سیاست‌گذاران علم و فناوری ناگزیر از انجام ارزیابی سیستم ملی نوآوری خود هستند تا بتوانند ضمن شناخت وضعیت موجود و دریافت بازخورد اجرای سیاست‌ها و اقدامات خود، تدابیری برای بهبود آنها ببینند.

در سند راهبرد آینده، مأموریت توسعه فناوری نانو در کشور، کسب جایگاه مناسب در بین ۱۵ کشور برتر این فناوری در نظر گرفته شده است؛ برای تحقق این هدف، کشور باید در تمام مراحل چرخه نوآوری، جایگاه مناسبی را کسب کند و در پایان افق چشم‌انداز فناوری نانو در تولید علم، فناوری، صنعت و بازار (تولید ثروت) در میان ۱۵ کشور برتر فناوری نانو در سطح جهانی قرار گیرد. یکی از مأموریت‌های واحد سیاست‌گذاری و ارزیابی ستاد، ارزیابی راهبردی علم، فناوری و صنعت نانو در کشور و مقایسه آن با روندهای جهانی و کشورهای برتر در این حوزه است؛ این ارزیابی که در دوره‌های مشخص انجام می‌گیرد، به ما کمک می‌کند تا وضعیت علم، فناوری و صنعت نانو را در دوره‌های مختلف رصد کرده، تأثیرات نهایی سیاست‌ها و برنامه‌ها را مورد ارزیابی قرار دهیم؛ برای این منظور، شاخص‌های متعددی در هر یک از سه حوزه مذکور معرفی شده که در این گزارش ضمن ارائه آمار آنها تا پایان سال ۸۸، رتبه ایران در شاخص‌های قابل رده‌بندی جهانی نیز ارائه شده است.

۲۸-۱- ارزیابی علم نانو

براساس ارزیابی صورت گرفته تا پایان سال ۲۰۰۹ میلادی، ۱۳۲۷ مقاله ISI (حدود ۱/۹۶ درصد از کل مقالات نانو منتشر شده در دنیا) توسط محققان ایرانی در زمینه فناوری نانو به چاپ رسیده است که نسبت به سال ۲۰۰۸ (۸۱۳ مقاله) حدود ۶۳ درصد رشد داشته است؛ به همین ترتیب، رتبه ایران در تولید مقالات ISI در سال گذشته بهبود یافت و از رده نوزدهم دنیا در سال ۲۰۰۸، به رده پانزدهم دنیا رسید و در منطقه نیز همچنان در رده اول قرار داشته و فاصله خود را با رقیبان منطقه‌ای خود بیشتر کرده است.

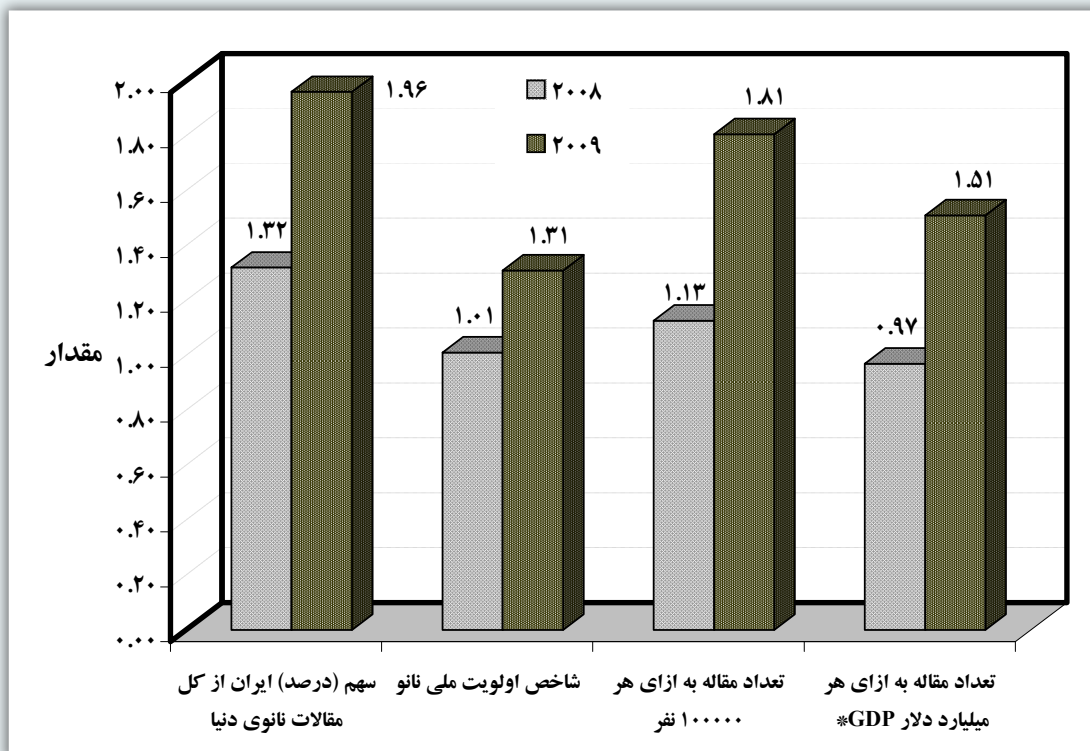


نمودار ۱- تعداد مقالات ISI مرتبط با فناوری نانو و رتبه ایران در سال‌های مختلف

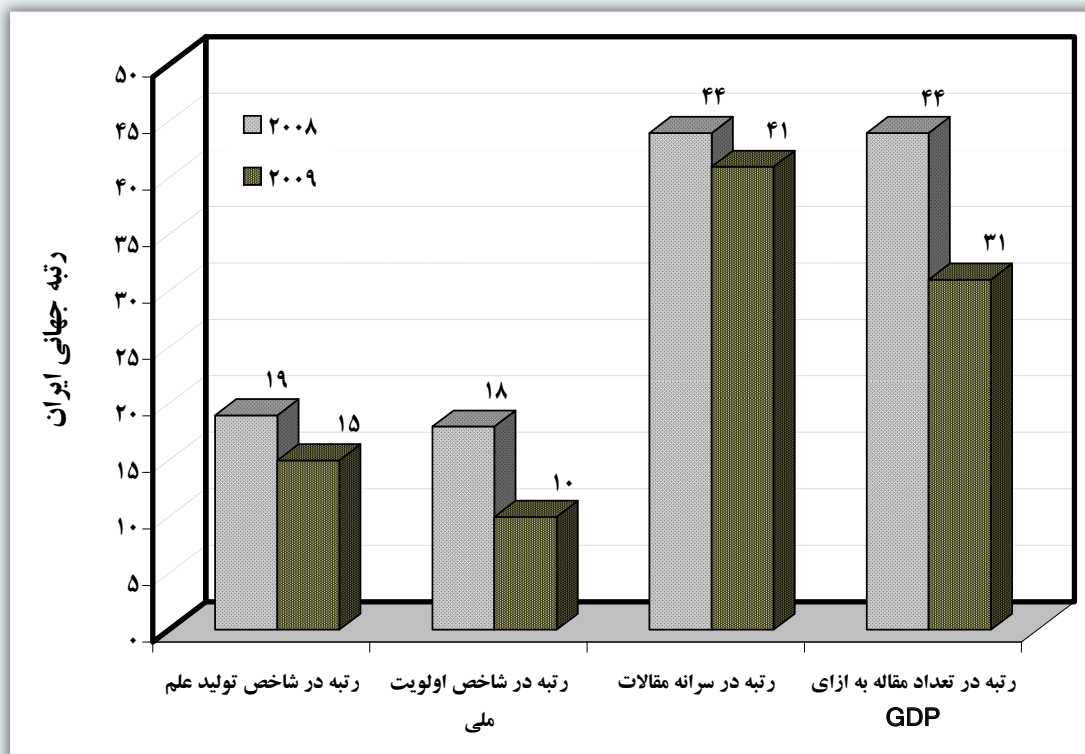
جدول ۲- رتبه ایران در منطقه و جهان براساس تولید مقالات ISI در فناوری نانو

سال	مقالات ISI	رتبه ایران در جهان	رتبه در کشورهای منطقه	کشورهای منطقه بالاتر از ایران
۲۰۰۱	۱۰	۵۵	۳	ترکیه (۳۶)، مصر (۵۲)
۲۰۰۲	۲۹	۴۴	۳	ترکیه (۳۵)، مصر (۴۰)
۲۰۰۳	۳۰	۴۵	۳	ترکیه (۳۴)، مصر (۴۰)
۲۰۰۴	۵۵	۳۹	۲	ترکیه (۳۴)
۲۰۰۵	۱۲۸	۳۶	۲	ترکیه (۳۳)
۲۰۰۶	۲۷۳	۲۷	۱
۲۰۰۷	۴۷۴	۲۳	۱
۲۰۰۸	۸۱۴	۱۹	۱
۲۰۰۹	۱۳۲۷	۱۵	۱

علاوه بر این، سهم و رتبه ایران در شاخص‌های دیگر علم نیز بهبود یافته است. میزان شاخص اولویت ملی نانوی ایران که برابر نسبت سهم مقالات نانو به سهم کل مقالات علمی یک کشور است، از ۱/۰۱ در سال ۲۰۰۸، به ۱/۳۱ در پایان سال ۲۰۰۹ رسیده و رتبه ایران را از هجدهم به دهم ارتقاء داده است؛ همچنین سرانه مقالات نانوی ایران در سال ۲۰۰۸، برابر ۱/۱۳ به ازای هر صد هزار نفر بود که در سال ۲۰۰۹، این مقدار به ۱/۸ رسیده است. رتبه ایران در این شاخص در سال ۲۰۰۹، چهل و یکم است که نسبت به سال ۲۰۰۸، سه پله صعود داشته است. تعداد مقالات نانوی ایران به ازای هر میلیارد دلار تولید ناخالص داخلی (GDP(ppp)) نیز از ۰/۹۷ به ۱/۵ افزایش یافته و ایران را در جایگاه سی و یکم دنیا قرار داده است. مقدار و رتبه ایران در هر یک از شاخص‌های مذکور، در شکل‌های ۲ و ۳ نشان داده شده است.



نمودار ۲- مقدار شاخص‌های چهارگانه ارزیابی مقالات نانوی ایران در دو سال اخیر. *مقدار GDP بر حسب قدرت خرید (PPP) محاسبه شده است.



▲ نمودار ۳- رتبه جهانی ایران در شاخص‌های چهارگانه ارزیابی مقالات نانو در دو سال اخیر

همچنین براساس ارزیابی ارجاعات مقالات نانو ایران که در اواخر سال ۲۰۰۹ میلادی انجام گرفت، کیفیت مقالات نانو ایران در سال‌های گذشته، همواره رو به بهبود بوده است؛ به طوری که رتبه ایران در تعداد کل ارجاعات مقالات نانو سال ۲۰۰۱، ۵۴ و در ارجاعات مقالات نانو سال ۲۰۰۸ و ۲۰۰۹، به ترتیب ۲۴ و ۱۹ است. از کل ارجاعات مقالات نانو ایران در سال ۲۰۰۸، حدود ۲۲ درصد ارجاع به خود، ۳۳ درصد ارجاعات داخلی و ۴۵ درصد ارجاعات خارجی است. این ارقام برای مقالات نانو منتشر شده در سال ۲۰۰۹ تا کنون به ترتیب ۵۲، ۱۴ و ۳۴ درصد است.

۲۸-۲- ارزیابی فناوری نانو

بررسی تعداد اختراعات منتشر شده (Publication) در دفاتر معتبر ثبت پتنت نشان می‌دهد که ایران در سال ۲۰۰۸ میلادی، ۱۱ اختراع مرتبط با فناوری نانو دارد. چهار مورد از این تعداد، در دفتر ثبت پتنت اروپا (EPO)، سه مورد در آمریکا (USPTO) و چهار مورد هم در هند و چین منتشر شده‌اند؛ در مجموع، تعداد اختراعات ایران در سال ۲۰۰۹، به ۱۴ مورد می‌رسد که شش مورد در USPTO، دو مورد در EPO و بقیه در دفاتر ثبت دیگر از قبیل فرانسه، انگلستان، هند و WO منتشر شده‌اند.

تعداد مراکز و هسته‌های رشد مرتبط با فناوری نانو نیز به عنوان شاخص دیگر فناوری، ارزیابی شده‌اند؛ تعداد این مراکز رشد و هسته‌های آنها - که تا پایان سال ۸۸ مورد حمایت ستاد قرار گرفته‌اند - به ترتیب ۱۰ مرکز و ۴۷ هسته است.

۲۸-۳- ارزیابی صنعت نانو

تعداد بنگاه‌های اقتصادی فعال در فناوری نانو تا پایان سال ۸۸ به ۱۲۹ بنگاه می‌رسد؛ از این تعداد، ۹۵ بنگاه تولیدی، ۱۰ بنگاه بازرگانی و ۲۴ بنگاه خدماتی هستند. تعداد محصولات نانویی که در حال حاضر در سطح صنعتی تولید می‌شوند، براساس ادعای شرکت‌های فعال، ۴۶ محصول است که نسبت به سال گذشته بیش از ۵۰ درصد رشد داشته است؛ البته لازم به ذکر است که تمام این محصولات به تأیید واحد تأیید مقیاس ستاد نرسیده‌اند و فرآیند دریافت نماد نانو توسط آنها در دست اقدام است.

فهرست شاخص‌های مورد استفاده در هر حوزه و مقادیر آنها برای سال گذشته در جدول ۲ ارائه شده است.

جدول ۳- شاخص‌های کلان علم، فناوری، صنعت و بازار نانو و مقادیر آنها

دسته	شاخص	تعریف (واحد)	کمیت (مقدار)
۹	دانشگاه‌ها و پژوهشگاه‌های فعال در علوم و فناوری نانو	تعداد دانشگاه‌ها و پژوهشگاه‌هایی که دارای رشته تحصیلی علوم و فناوری نانو بوده یا حداقل ۵ پروژه مرتبط با نانو در دست اجرا دارند.	۶۵
	آزمایشگاه‌های تعیین مشخصات	تعداد آزمایشگاه‌های عضو شبکه آزمایشگاهی فناوری نانو	۴۲
	مراکز تحقیقاتی علوم و فناوری نانو	تعداد مراکز تحقیقاتی مستقل یا وابسته به دانشگاه‌ها و پژوهشگاه‌ها که با موضوع نانو با مجوز نهادهای قانونی تأسیس شده‌اند.	۹
	مقالات ISI	تعداد مقالات مرتبط با فناوری نانو که در پایگاه داده ISI نمایه شده و ارتباط آنها با فناوری نانو توسط هیأت داوران منتخب ستاد ویژه توسعه فناوری نانو تأیید شده باشد.	سال ۲۰۰۹: ۱۳۲۷ سال ۲۰۰۸: ۸۱۴
	تعداد مقالات به‌ازای هر میلیارد دلار GDP	نسبت تعداد مقالات فناوری نانو به‌ازای هر میلیارد دلار تولید ناخالص داخلی بر حسب قدرت خرید (PPP)	سال ۲۰۰۹: ۱/۵۱ سال ۲۰۰۸: ۰/۹۷
	تعداد مقالات به‌ازای هر یک صد هزار نفر جمعیت	نسبت تعداد مقالات فناوری نانو به جمعیت کشور بر حسب صد هزار نفر جمعیت	سال ۲۰۰۹: ۱/۸۱ سال ۲۰۰۸: ۱/۱۳
	میانگین ارجاع به هر مقاله فناوری نانو	برابر است با متوسط تعداد ارجاعاتی که به هر یک از مقالات فناوری نانو ایران در پایگاه داده ISI از زمان چاپ مقاله تاکنون داده شده است.	سال ۲۰۰۹: ۰/۵ سال ۲۰۰۸: ۲/۲۴
	شاخص اثرگذاری بین‌المللی در تولید علم	عبارت است از سهم (%) ارجاعات خارجی از کل ارجاعات داده شده به مقالات فناوری نانو ایران در پایگاه داده ISI	سال ۲۰۰۹: ۳۳/۹۵ سال ۲۰۰۸: ۴۵/۳۳
	مقدار h-Index	اگر مقالات یک کشور یا فرد را در پایگاه داده ISI برحسب تعداد ارجاعات آنها رده‌بندی کنیم، h-Index برابر است با h امین مقاله‌ای که حداقل h ارجاع دارد.	سال ۲۰۰۹: ۶ سال ۲۰۰۸: ۱۲
	شاخص اولویت ملی در تولید علم نانو	عبارت است از نسبت سهم (%) مقالات ISI فناوری نانو به سهم کل مقالات علمی ISI یک کشور	سال ۲۰۰۹: ۱/۳۱ سال ۲۰۰۸: ۱/۰۱
	شاخص همکاری بین‌المللی در تولید علم	عبارت است از سهم (%) مقالات ISI مرتبط با فناوری نانو - که به‌طور مشترک با محققان خارجی نوشته شده‌است - از کل مقالات ISI کشور در فناوری نانو	سال ۲۰۰۹: ۱۴/۲ سال ۲۰۰۸: ۱۸/۱
	مقالات علمی و پژوهشی داخلی	تعداد مقالاتی که در مجلات علمی - پژوهشی داخلی چاپ شده و ارتباط آنها با فناوری نانو را هیأت داوران منتخب ستاد ویژه توسعه فناوری نانو تأیید کرده است.	سال ۱۳۸۸: ۵۸ سال ۱۳۸۷: ۱۸
	مقالات ارائه‌شده در کنفرانس‌های بین‌المللی	تعداد مقالاتی که در کنفرانس‌ها و سمینارهای بین‌المللی داخل یا خارج، توسط محققان داخل کشور به‌صورت سخنرانی یا پوستر ارائه شده و ارتباط آنها را با فناوری نانو، هیأت داوران منتخب ستاد ویژه توسعه فناوری نانو تأیید کرده است.	سال ۱۳۸۸: ۲۶۳ سال ۱۳۸۷: ۱۳۸



دسته	شاخص	تعریف (واحد)	کمیت (مقدار)
فناوری	مراکز رشد مرتبط با فناوری نانو	تعداد مراکز رشدی که حداقل یک هسته یا شرکت فناوری نانو در آنها استقرار دارد.	۹
	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.	۳۱
	اختراعات ثبت‌شده در خارج از کشور	تعداد اختراعات فناوری نانو که در ادارات ثبت اختراعات خارج از کشور ثبت یا منتشر شده و ارتباط آنها با فناوری نانو توسط داوران منتخب ستاد ویژه توسعه فناوری نانو تأیید شده است.	سال ۲۰۰۹: ۱۴ سال ۲۰۰۸: ۱۱
تولید ثروت (صنعت و بازاری)	بنگاه‌های اقتصادی فعال در فناوری نانو	تعداد بنگاه‌ها، شرکت‌ها یا مؤسسات اقتصادی که تمام یا بخشی از فعالیت آنها با فناوری نانو مرتبط باشد.	۱۲۹
	تعداد بنگاه‌های تولیدکننده محصولات نانو	تعداد بنگاه‌هایی که دست کم یک محصول فناوری نانو را تولید کرده و به فروش رسانده‌اند.	۳۵
	تعداد شرکت‌های تولیدکننده نوپا	تعداد بنگاه‌هایی که با هدف تولید محصول تاسیس شده‌اند ولی هنوز در مرحله تحقیق و توسعه هستند.	۵۰
	تعداد بنگاه‌های خدمات فناوری فعال در حوزه نانو	تعداد بنگاه‌هایی که دست کم یک نوع از خدمات فناوری شامل خدمات تحقیق و توسعه، سرمایه‌گذاری، انتقال فناوری، مالکیت فکری، آزمایشگاهی و ترویج در حوزه عمومی در حوزه فناوری نانو ارائه می‌کنند.	۲۴
	تعداد بنگاه‌های بازرگانی فعال در حوزه نانو	تعداد بنگاه‌هایی که در توزیع دست کم یک محصول نانو دخالت دارند.	۱۰
	محصولات فناوری نانو تولید داخل	تعداد محصولات تولیدشده داخلی در فناوری نانو که به تولید صنعتی رسیده‌اند.	۴۶

◀ برنامه ۲۹

ارزیابی و رتبه‌بندی نهادهای مؤثر در توسعه علم، فناوری و صنعت نانو در راستای چشم‌انداز، اهداف و برنامه‌های سند راهبرد آینده

در این برنامه، ستاد با استفاده از اطلاعات فعالیت‌ها و دستاوردهای انجام‌شده در حوزه فناوری نانو، متخصصان و نهادهای فعال مرتبط با فناوری نانو را در کشور ارزیابی و رتبه‌بندی می‌کند.

انتشار مقالات، پایان‌نامه‌ها، اختراعات، کتب، جذب شرکت‌های نوپا، تولید برنامه‌های خبری، ارائه خدمات آزمایشگاهی و تولید محصولات نانویی از جمله دستاوردها و فعالیت‌هایی هستند که در این برنامه مورد بررسی قرار می‌گیرند؛ این ارزیابی به صورت سالیانه انجام و نتایج حاصل از این ارزیابی در طی جشنواره‌ای، اعلام عمومی می‌شود. تاکنون چهار دوره از این جشنواره برگزار شده است که آخرین دوره آن در تاریخ ۱۷ آبان ماه سال ۱۳۸۸ و با حضور ۶۰۰ نفر از دست‌اندرکاران این فناوری در مصالای بزرگ امام خمینی (ره) برگزار شد؛ در این جشنواره ۱۰ متخصص، سه مؤسسه، سه آزمایشگاه، یک مرکز رشد، سه رسانه، یک محقق جوان و یک محقق ایرانی مقیم خارج به‌عنوان برگزیده معرفی شدند.

۲۹-۱- بازنگری شاخص‌های ارزیابی، تأثیر کیفیت مقالات در ارزیابی متخصصان

هر یک از نهادهای مرتبط با فناوری نانو با استفاده از معیارهای ویژه‌ای ارزیابی می‌شوند که این معیارها باتوجه به تغییر وضعیت فناوری نانو در کشور، به صورت سالیانه بازنگری می‌شوند؛ به این منظور، ستاد با مکاتبه با رؤسای مؤسسات پژوهشی، متخصصان برتر فناوری نانو و خبرگان ارزیابی نهادها در کشور، معیارهای ارزیابی متخصصان، مؤسسات، رسانه‌ها و ... را بازنگری کرده است. دستیابی به مدلی برای ارزیابی سطح کیفی فعالیت محققان باتوجه به تعداد ارجاعات مقالات و ضریب تأثیر مجلات، یکی از مهم‌ترین تغییرات در معیارهای این جشنواره بود که در این مسیر اتفاق افتاد.

۲۹-۲- برگزاری جشنواره تقدیر از برترین‌های فناوری نانو

مراسم تقدیر از برترین‌های فناوری نانو یکی از مهم‌ترین رویدادهای مرتبط با فناوری نانو است که در آن از نهادهایی تقدیر می‌شود که بیشترین سهم را در توسعه فناوری نانو داشته‌اند؛ این جشنواره به صورت سالیانه و با حضور معاون علمی ریاست‌جمهوری، رؤسای دانشگاه‌ها، مراکز رشد، آزمایشگاه‌ها، مؤسسات آموزش عالی، متخصصان و صاحبان مشاغل برگزار می‌شود. از آنجا که این جشنواره هم‌زمان و هم‌مکان با نمایشگاه توانمندی‌های فناوری نانو انجام می‌شود، شمار زیادی از دست‌اندرکاران داخلی و خارجی فناوری نانو در این جشنواره امکان حضور پیدا می‌کنند.



▲ تصویر ۱- تصاویر چهارمین جشنواره برترین‌های فناوری نانو



۲۹-۲-۱- نهادهای ارزیابی شده

تعداد نهادهای ارزیابی شده در طی چهار جشنواره گذشته برترین های فناوری نانو در جدول زیر نمایش داده شده است.

جدول ۳- تعداد نهادهای ارزیابی شده در جشنواره

تعداد نهادهای ارزیابی شده در سال				نوع نهاد ارزیابی شده	ردیف
۱۳۸۸	۱۳۸۷	۱۳۸۶	۱۳۸۵		
۶۴۰۰	۵۰۰۰	۹۱۶	۵۱۲	متخصصان	۱
۱۴۴	۱۰۵	۷۶	۳۰	مؤسسات	۲
۷	۷	-	-	دستگاه های دولتی	۳
۱۴	۱۳	۴	-	مراکز رشد	۴
۳۳	۳۵	۳۵	۳۵	آزمایشگاه ها	۵
-	۲۰	۳	-	شرکت های خصوصی	۶
۱۵	۱۴	۸	-	رسانه ها	۷
-	۸	۱	-	پایان نامه ها	۸

۲۹-۲-۲- بودجه هزینه شده

جدول ۴- بودجه هزینه شده

مقدار هزینه کرد (ریال)	عنوان هزینه	ردیف
۳۰۰,۰۰۰,۰۰۰	هزینه برگزاری جشنواره	۱
۱,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰	هزینه خرید سکه های اهدایی	۲
۴,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰	هزینه پژوهانه های اهدایی	۳

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

ستاد، علاوه بر تقدیر با جوایز نقدی، اعطای پژوهانه‌های تحقیقاتی را به این برگزیدگان، از دیگر برنامه‌های خود قرار داده است؛ در این برنامه، به ۱۰ متخصص برتر و سه مؤسسه پژوهشی برتر، پژوهانه‌های تحقیقاتی اعطا می‌شود که در به‌کارگیری پژوهشگر پسادکتری، خرید تجهیزات مرتبط با فناوری نانو، انتشار مجلات تخصصی مرتبط و... قابلیت مصرف دارند.

۲۹-۴- راه‌اندازی پایگاه اینترنتی جشنواره

پایگاه اینترنتی جشنواره در سال ۱۳۸۸ مورد استفاده قرار گرفت و در آن نسبت به سرویس‌دهی بهتر به کاربران، اقدامات اساسی صورت گرفت. ایجاد سرویس جست‌وجوی پیشرفته، گزارش‌های آماری و... از جمله قابلیت‌هایی بود که به این سایت افزوده شد؛ نشانی این سایت عبارت است از: <http://ranking.nano.ir>

در شکل زیر تصویر صفحه اول سایت رتبه‌بندی، نمایش داده شده است.



تصویر ۲- تصویر صفحه اول سایت رتبه‌بندی

۲۹-۵- برنامه‌های آتی

- توسعه پایگاه اینترنتی جشنواره انتخاب برترین‌ها؛
- برگزاری جشنواره پنجمین انتخاب برترین‌های فناوری نانو در آبان ۱۳۸۹؛
- اعطای پژوهانه‌های اختصاص داده‌شده به برگزیدگان جشنواره‌های پیشین؛
- بازنگری معیارهای ارزیابی فعالیت‌ها و دستاوردهای نهادها؛
- توسعه مدلی برای ارزیابی شرکت‌های فعال در فناوری نانو؛
- توسعه مدل ارزیابی دستگاه‌های دولتی؛
- رتبه‌بندی نهادهای فعال در فناوری نانو براساس فعالیت‌ها و دستاوردهای کلی.

۳۰ برنامه

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

در سازمان‌های تجاری نتیجه اجرای موفق برنامه‌ها، دستیابی به سودآوری مالی است؛ درحالی که در مراکز دولتی مانند ستاد توسعه فناوری نانو، اثرات و نتایج بلندمدت برنامه‌ها، موفقیت در دستیابی به اهداف برنامه‌ها و انجام مأموریت ستاد است. روش پایه در ارزیابی برنامه‌های ستاد، «مدل منطقی برنامه» است که ابزاری توانمند در این زمینه به حساب می‌آید. مدل منطقی، دو کارکرد اصلی «نگاشت برنامه» و «ارزیابی عملکرد» را توأمان در بردارد که آن را از دیگر مدل‌های ارزیابی سازمانی متمایز می‌کند. با استفاده از این مدل می‌توان روابط سلسله‌مراتبی بین سطح بالایی و پایینی اهداف، فعالیت‌ها و ستادهای مورد انتظار و اثرات را تبیین کرد. نگاشت برنامه‌های توسعه فناوری نانو مزایای متعددی از قبیل تجربه‌اندوزی، یادگیری و امکان ارزیابی صحیح برنامه‌ها را داراست. در جایی که سودآوری، ملاک ارزیابی عملکرد سازمانی نیست، نظارت بر اجرای برنامه‌ها از طریق نتایج آن‌ها کاری دشوار به نظر می‌رسد. مدل منطقی برنامه‌ها، شاخص‌های ارزیابی عملکرد در مراکز دولتی را از بودجه، کار انجام‌شده و خروجی‌ها به‌زای برنامه به سمت نتایج موفق در دستیابی اهداف و مأموریت‌های بلندمدت آینده معطوف می‌دارد؛ در این برنامه برای ارزیابی صحیح برنامه‌ها و بهبود اجرای آنها، فرایند ترسیم مدل منطقی برنامه‌ها در حال اجرا است؛ از طرف دیگر، گزارش مقطعی عملکرد برنامه‌ها، در مقاطع سالانه و دوره‌ای انجام می‌پذیرد. در ادامه، گزارش عملکرد برنامه‌ها در سال ۱۳۸۸ ارائه می‌شود.

۳۰-۱- بانک اطلاعات برنامه‌ها

طراحی پایگاه اطلاعات برنامه‌های سند راهبرد آینده در نیمه دوم سال ۸۷ آغاز و در نیمه اول سال ۸۸ به بهره‌برداری رسید؛ این پایگاه با ظرفیت مستندسازی ابعاد خرد و کلان برنامه‌ها بر مبنای مدل منطقی برنامه، نگاشت برنامه‌های سند را برعهده دارد، که با تعریف دسترسی‌ها، سطوح سازمانی در این سیستم پیش‌بینی شده است. یکی از اهداف عمده طراحی مدل منطقی، نگاشت صحیح برنامه‌هاست که طراحی کاربرمحور این پایگاه تلاش دارد نگاشت صحیح را برآورده کند.

۳۰-۲- گزارش عملکرد سالیانه برنامه‌های سند



از مقدمات فرایند ارزیابی، برآورد عملکرد برنامه در مقاطع پیش‌بینی شده است؛ بازه زمانی یک‌ساله، به اقتضای برنامه‌های عمومی

کشور، یکی از این فواصل زمانی به‌شمار می‌آید. هدف از گزارش عملکرد سالانه، تصویربرداری از وضعیت اجرای برنامه‌هاست که بخشی از فرآیند ارزیابی را دربرمی‌گیرد. کارکرد گزارش عملکرد جمع‌بندی اقدامات انجام‌شده به‌زای برنامه‌ها در یک سال است که به نظارت بر برنامه‌ها در طول دوره زمانی می‌انجامد. گزارش پیش رو نتیجه این برنامه است که عملکرد برنامه‌های سند راهبرد آینده در سال ۱۳۸۸ را تشریح می‌کند.

۳-۳۰- فعالیت‌های آتی برنامه

۳-۳۰-۱- افزودن اطلاعات مالی به بانک اطلاعات برنامه‌ها

بعد از بهره‌برداری از بانک اطلاعات برنامه‌ها برای ارزیابی عملکرد نیاز به اطلاعات مالی برنامه‌های سند وجود دارد. از برنامه آتی برای تکمیل این بانک، افزودن اطلاعات مالی و هزینه‌کرد برنامه‌ها به بانک اطلاعات برنامه‌ها است. این مجموعه از اطلاعات در قالب یک سیستم جدید مالی در بانک برنامه ادغام خواهد شد.



۳-۳۰-۲- بازنگری برنامه‌ها برای دوره سوم سند راهبرد آینده



افق ده‌ساله چشم انداز توسعه فناوری نانو در ج.ا.ایران به چهار دوره تقسیم شده است. در این دوره‌ها با توجه به ارزیابی دوره‌های پیشین، برنامه‌ها بهبود می‌یابد. در جدول زیر، دوره‌های اجرای سند راهبرد آینده آمده است.

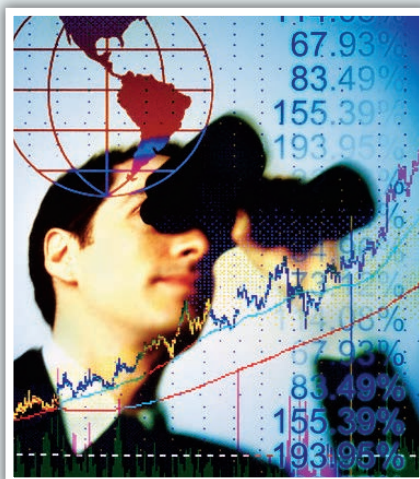
جدول ۴- دوره‌های افق زمانی سند راهبرد آینده

سال پایان	سال شروع	طول دوره (سال)	دوره
۱۳۸۶	۱۳۸۴	۳	دوره اول
۱۳۸۹	۱۳۸۷	۳	دوره دوم
۱۳۹۱	۱۳۹۰	۲	دوره سوم
۱۳۹۳	۱۳۹۲	۲	دوره چهارم

سال ۱۳۸۹ آخرین سال از دوره دوم سند راهبرد آینده است. در این سال بعد از ارزیابی دو دوره گذشته (دوره اول و دوم)، سند تکمیلی سوم با بهره‌گیری از تجربیات کسب شده در چارچوب سند ده ساله توسعه فناوری نانو تدوین می‌شود.

برنامه ۳۱

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



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

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

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

جدول ۵ - موضوعات کلان اولویت‌دار

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

در برنامه‌های ستاد در سال ۱۳۸۸ سعی شده است که پروژه‌ها در چارچوب اولویت‌های فوق تعریف و اجرا شوند.

۳۲ برنامه ۳۲

کمک به فرآیند سیاست‌سازی و بالابردن قدرت تشخیص و تصمیم در حوزه فناوری نانو برای تسهیل فرآیند سیاست‌گذاری و اجرای سیاست‌های مصوب

۳۲-۱- برگزاری جلسات شورای هماهنگی ستاد

شورای هماهنگی ستاد از سال ۱۳۸۲، هم‌زمان با ایجاد ستاد، فعالیت خود را شروع کرد؛ این شورا متشکل از نمایندگان وزارتخانه‌های عضو ستاد (صنایع و معادن، علوم - تحقیقات و فناوری، بهداشت - درمان و آموزش پزشکی، جهاد کشاورزی و نفت)، نماینده سازمان محیط زیست، چند نفر از متخصصان نانو و مدیران باتجربه پژوهش و فناوری کشور است. تا پایان سال ۱۳۸۸، این شورا ۹۹ جلسه برگزار کرده است که از این تعداد، هفت جلسه در سال ۱۳۸۸ بوده است. سیاست‌ها و برنامه‌های اصلی ستاد پس از بررسی و تهیه پیش‌نویسی توسط دبیرخانه ستاد، در این شورا بررسی و تصویب می‌شود.

جدول ۶- موضوعات جلسات برگزارشده در سال ۱۳۸۸

ردیف	شماره جلسه	تاریخ برگزاری	موضوع
۱	۹۳	۱۳۸۸/۱/۲۶	• ارائه نقشه راه تجاری‌سازی فناوری نانو • ارائه گزارش برنامه‌های ترویج فناوری نانو
۲	۹۴	۱۳۸۸/۲/۳۰	• گزارش برنامه حمایتی ستاد از فعالیت‌های مراکز رشد در زمینه فناوری نانو
۳	۹۵	۱۳۸۸/۳/۲۷	• گزارش کلی عملکرد ستاد
۴	۹۶	۱۳۸۸/۴/۲۴	• ارائه گزارش شبکه آزمایشگاهی فناوری نانو
۵	۹۷	۱۳۸۸/۶/۴	• گزارش برنامه حمایت‌های تشویقی در سال ۱۳۸۷ و بررسی این برنامه
۶	۹۸	۱۳۸۸/۹/۱۸	• ارائه گزارشی از فعالیت‌های انجام شده برای دومین جشنواره فناوری نانو
۷	۹۹	۱۳۸۸/۱۱/۲۱	• ارائه گزارشی از فعالیت‌های وزارتخانه‌های بهداشت، درمان و آموزش پزشکی و جهاد کشاورزی در زمینه اعطای مجوزهای ایمنی به محصولات نانو

۳۲-۲- حمایت از تشکیل و فعالیت کانون‌های تفکر

گسترده‌گی و پیشرفت‌های روزافزون فناوری نانو در عرصه‌های مختلف، شرایطی را فراهم کرده‌است که مدیران و تصمیم‌سازان نیز نمی‌توانند به راحتی اولویت‌ها و حوزه‌های اصلی فعالیت در این فناوری را تشخیص دهند؛ به همین سبب وجود مراکزی که وظیفه مشاوره سیاست‌گذاری در این حوزه را بر عهده بگیرند و نقش کانون تفکر را ایفا کنند، ضروری به نظر می‌رسد. کانون‌های تفکر یا اندیشه‌گاه‌ها، با انجام مطالعات بین‌رشته‌ای و به‌کارگیری کارشناسان متعدد، خوراک فکری لازم را در حوزه‌های مختلف برای مدیران



و سیاست‌گذاران تأمین می‌کنند. هدف از تأسیس مراکز یادشده، این است که آنها در کنار فرایندهای سیاست‌گذاری عمومی، دولتی یا حکومتی قرار گیرند و به تصمیم‌گیران برای اتخاذ تصمیم‌های راهبردی در افق‌های بلندمدت کمک کنند؛ به تعبیر دیگر، تصمیم‌گیران بتوانند با کمک این کانون‌ها به سیاست‌گذاری بلندمدتی دست یابند.

ستاد ویژه توسعه فناوری نانو با هدف کمک به فرایند تصمیم‌سازی در دستگاه‌های عضو، از ایجاد و فعالیت اندیشه‌گاه‌ها در وزارتخانه‌های عضو ستاد حمایت می‌کند؛ در این حمایت، ستاد علاوه بر در اختیار قرار دادن ابزارها و اطلاعات لازم برای فعالیت اندیشه‌گاه‌ها، به تأمین منابع انسانی مناسب و رفع نیازهای جاری اندیشه‌گاه‌ها کمک می‌کند. در سال ۱۳۸۸، اندیشه‌گاه فناوری نانو وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی در چارچوب این برنامه فعال بوده‌است که در ادامه، مختصری از گزارش این اندیشه‌گاه ذکر می‌شود.

۳۲-۲-۱- برگزاری نشست «نقش اندیشه‌گاه‌ها در توسعه علم و فناوری نانو»

نشست «نقش اندیشه‌گاه‌ها در توسعه علم و فناوری نانو» با هدف بررسی چستی و کارکردهای کانون‌های تفکر و نقش آنها در توسعه فناوری نانو در یکم اردیبهشت ماه سال ۱۳۸۸ در محل ستاد ویژه توسعه فناوری نانو با حضور مدیران و اعضای کمیته‌های فناوری نانو وزارتخانه‌های عضو ستاد برگزار شد.



در این نشست، سه سخنرانی حول نقش اندیشگاه‌ها در توسعه فناوری نانو و برنامه‌های ستاد در این حوزه انجام شد. در جدول زیر موضوعات سخنرانی‌ها و سرفصل مباحث ارائه شده تبیین شده است.

عنوان سخنرانی	سخنران	سرفصل مباحث
چیستی و کارکرد کانون‌های تفکر	مصطفی تقوی یاسر خوشنویس (گروه سیاست علم و فناوری مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور)	<ul style="list-style-type: none"> • چیستی کانون‌های تفکر • کارکردهای کانون‌های تفکر • چرا به کانون‌های تفکر نیاز داریم؟ • انواع کانون‌های تفکر • تفاوت میان کانون‌های تفکر و مراکز تحقیقاتی
اندیشگاه فناوری نانو وزارت بهداشت؛ فعالیت‌ها و برنامه آینده	مهندس رضا رضایی (اندیشگاه فناوری نانو وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی)	<ul style="list-style-type: none"> • تاریخچه ایجاد اندیشگاه و ضرورت تاسیس آن • فعالیت‌های اندیشگاه • برنامه‌های آینده اندیشگاه
برنامه‌های ستاد برای تقویت تصمیم‌سازی در دستگاه‌ها	مهندس سلطانی (ستاد ویژه توسعه فناوری نانو)	

در پایان نشست، حاضران به ارائه دیدگاه‌ها و طرح سؤالات خود پرداختند که به‌وسیله سخنرانان پاسخ داده شد.

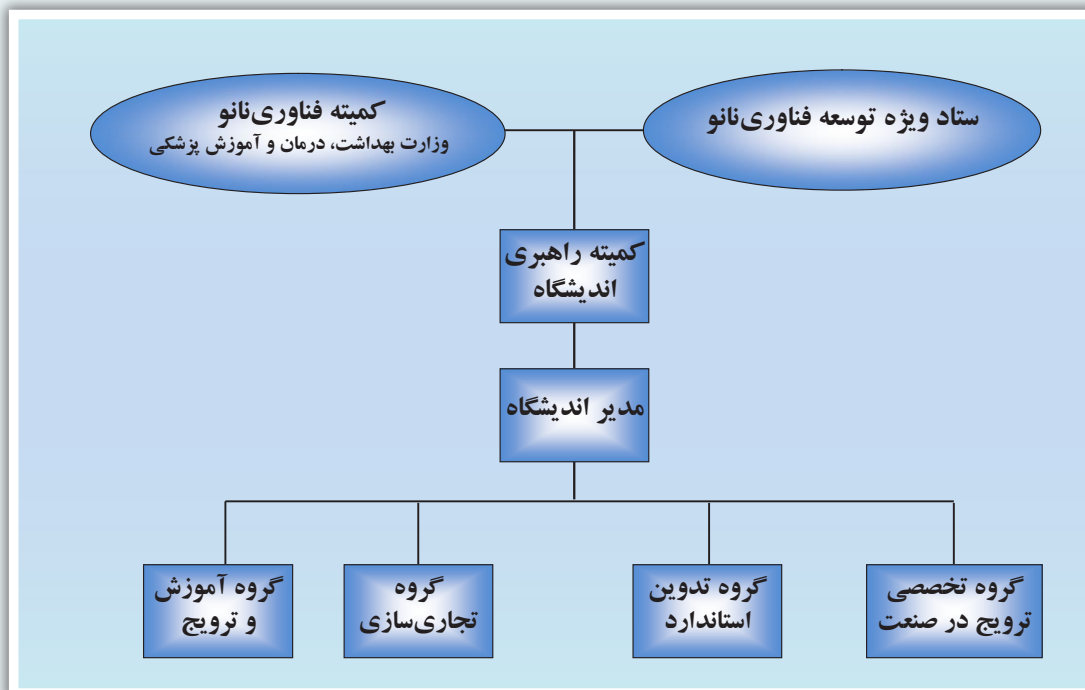
۳۲-۲-۲- اندیشگاه فناوری نانو وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی



اندیشگاه فناوری نانو وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی در خرداد سال ۱۳۸۵ فعالیت خود را با هدف «کمک به برنامه‌ریزان، تصمیم‌گیران و سیاست‌گذاران مرتبط از طریق ارائه دستاوردهای پژوهشی آینده‌نگر و شناخت و صورت‌بندی مسائل متناسب با تحولات جهانی و شرایط بومی کشور با در نظر گرفتن ابعاد متنوع تجاری‌سازی فناوری و توسعه» آغاز کرد. از مهم‌ترین ویژگی‌های اندیشگاه می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- کمک به مدیران وزارت بهداشت با نگاهی آینده‌نگر و حل مسائل مختلف آنها در حوزه نانو؛
 - عملکرد به‌عنوان مغز متفکر مدیر؛
 - جلوگیری از فرآیند بروکراتیک و کمک به تسهیل ارتباط بین کمیته نانو وزارت بهداشت و ستاد ویژه توسعه فناوری نانو.
- مأموریت اندیشگاه، کمک به توسعه همه‌جانبه فناوری نانو پزشکی در مسیر تحقق مأموریت کشور در حوزه فناوری نانو است و در این مأموریت، اهداف زیر را دنبال می‌کند:
- تقویت زنجیره ایده تا بازار؛
 - کمک به توسعه و ایجاد زیرساخت‌های لازم به همراه تکمیل و بازسازی زنجیره تولید در حوزه نانوفناوری پزشکی؛

- تسهیل ورود فراورده‌های نانوپزشکی به بازار برای برآورده کردن اهداف سند راهبرد آینده.



نمودار ۵- ساختار اندیشگاه فناوری نانو وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

فعالیت اندیشگاه را از زمان تأسیس تاکنون، می‌توان به سه دوره تقسیم کرد:

- دوره اول؛ خرداد ۱۳۸۵ تا پایان شهریور ۱۳۸۵:
هدف اصلی: تربیت نیروی انسانی و مشاوره به کمیته تازه تشکیل فناوری نانو وزارت بهداشت در ایجاد زیرساخت‌های لازم.
- دوره دوم؛ ابتدای مهر ۱۳۸۵ تا پایان اسفند ۱۳۸۵:
هدف اصلی: تعیین اولویت‌ها و تدوین برنامه‌های اجرایی.
- دوره سوم؛ ابتدای سال ۸۶ تاکنون:
هدف اصلی: کمک به توسعه زیرساخت‌های لازم برای دستیابی به بازار فناوری نانوپزشکی.

اندیشگاه فناوری نانو وزارت بهداشت چهار بخش تجاری‌سازی، آموزش، استاندارد و توسعه بخش خصوصی (یا ترویج تخصصی در بخش صنعت) دارد. بخشی از اندیشگاه نیز مسئول اطلاع‌رسانی به مخاطبان اندیشگاه از طریق سایت است؛ همچنین اندیشگاه به‌عنوان اتاق فکر کمیته فناوری نانو وزارت بهداشت، پاسخ‌گویی نیازهای مطالعاتی کمیته و مدیران وزارت بهداشت در حوزه فناوری نانوست. در ادامه، فعالیت‌های اندیشگاه در سال ۱۳۸۸ در هر یک از موارد مذکور تشریح می‌شود.

الف) اندیشگاه اتاق فکر کمیته فناوری نانو وزارت بهداشت

اندیشگاه، نقش اتاق فکر را برای کمیته فناوری نانو وزارت بهداشت ایفا می‌کند و پاسخ‌گویی درخواست‌های مطالعاتی تعریف‌شده در این کمیته است. در ادامه، برخی از مطالعات صورت گرفته در اندیشگاه در سال ۱۳۸۸ ارائه می‌شود:

- تدوین شاخص‌های ارزیابی قطب‌ها، مراکز رشد، مراکز پژوهشی و محققان فعال در زمینه نانوپزشکی؛ تکمیل و تصحیح شاخص‌های موجود برای ارزیابی قطب‌ها، مراکز رشد، مراکز پژوهشی و محققان فعال در حوزه نانوپزشکی، نه صرفاً با دید خروجی‌های علمی، بلکه با در نظر گرفتن جنبه‌های صنعتی؛

- تهیه گزارشی برای بررسی و تحلیل تعداد کم مقالات نانوپزشکی در مقابل مقالات دیگر نانو در ایران؛
- تهیه گزارشی درخصوص مقایسه فرآورده‌های نانویی مبتنی بر تکنولوژی‌های میسل و لیپوزوم، برای رفع مشکل حلالیت مواد آب‌گریز؛
- همکاری در برگزاری گردهمایی متخصصان نانوپزشکی کشور در ستاد نانو؛
- بررسی وضعیت کشور در حوزه صنعت نانوپزشکی؛
- بررسی فرآورده دوکسی‌سایکلین نانولیپوزومال.

ب) تجاری‌سازی



تقویت ناحیه ابتدایی زنجیره ایده تا بازار، استخراج الگوی بومی تجاری‌سازی تحقیقات نانوپزشکی کشور و کمک به تجاری‌سازی تحقیقات در حوزه نانوپزشکی، از اهداف این بخش است. فعالیت‌های انجام‌شده در این حوزه عبارتند از:

- ۱- نظارت و کمک به راه‌اندازی مرکز رشد «نانوفناوری و آنتی‌بادی‌های مونوکلونال»:
 - مشاوره در فرآیند راه‌اندازی مراکز رشد، شناسایی شرکت‌های راه‌انداز مراکز رشد؛
 - نظارت بر راه‌اندازی سایت این مرکز رشد (<http://nanomab-incubator.tums.ac.ir>)، حفظ، نگهداری و تأمین محتوای این سایت.
- ۲- برقراری ارتباط با مراکز رشد و پارک‌های فناوری کشور و استخراج الگوی بومی برای تجاری‌سازی، که با پیمایش میدانی و انجام مطالعات تطبیقی راهکارهای عملیاتی برای اصلاح عملکرد مراکز رشد ارائه شده است.
- ۳- تدوین برنامه اجرایی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی در حوزه نانو داروها.
- ۴- هدایت طرح‌های ملی تحقیقاتی نانوپزشکی به سمت تجاری‌سازی.

نُه طرح ملی نانوپزشکی در اسفند ۱۳۸۳ به تصویب رسیده و در حال اجرا بوده است. فعالیت‌های زیر توسط اندیشگاه برای هدایت این طرح‌ها به سمت تجاری‌سازی صورت پذیرفت:

 - طراحی شاخص ارزیابی با رویکرد تجاری‌سازی؛
 - انجام مصاحبه با تمامی مجریان طرح‌ها، دریافت مستندات پیشرفت طرح‌ها، جمع‌بندی نظرات درخصوص راهکار تجاری‌سازی؛
 - رتبه‌بندی طرح‌ها از منظر نزدیکی به مرحله تجاری‌سازی؛
 - در نهایت، بهترین طرح برای ورود به مرحله تجاری‌سازی تعیین و راهکار هدایت آن در یک گزارش تدوین شد که جدول ذیل مختصری از نتایج این اقدام را نشان می‌دهد.

جدول ۷- نتیجه نهایی هدایت طرح‌های ملی تحقیقاتی نانوپزشکی به سمت تجاری‌سازی توسط اندیشگاه

ردیف	نام طرح	مجری	محل اجرا	تاریخ شروع	تاریخ خاتمه	تعداد گزارش	پایان نامه دکتری	پایان نامه ارشد	مقالات ISI, Scopus	پتنت	ثبت اختراع داخلی	محصول با تست In vivo	محصول نیمه صنعتی	وضعیت طرح
۱	ساخت لیگاند اختصاصی در محل Fiber & Knob آدنو ویروس برای اتصال به سلول‌های سرطانی	دکتر محمد حسین مدرسی	دانشگاه علوم پزشکی تهران - گروه ژنتیک پزشکی	مرداد ۸۵	۱۳۸۹	۲ عدد	۵	۲	۴	ندارد	ندارد	دارد	ندارد	پایان یافته
۲	ایمنی‌درمانی هدفدار سرطان مبتنی بر کاربرد پپتیدهای نانو بادی: مطالعه ایمنی‌زایی ترادف‌های بخش متغیر زنجیره سنگین ایمونوگلوبین سلول‌های لوسمیک موتان و غیرموتان در بیماران مبتلا به لوسمی لنفوسیتی مزمن	دکتر فاضل شکری	دانشگاه علوم پزشکی تهران - پژوهشگاه فناوری‌های نوین این‌سینا - Karolinska	اسفند ۸۳	۸۸ تیر	۲	۱	ندارد	۵	۱ عدد US patent	ندارد	دارد	ندارد	پایان یافته
۳	اتصال نانو ذرات مغناطیسی به آنتی بادی‌های مونوکلونال و پپتیدها (پهینه‌سازی در تشخیص و درمان سرطان)	دکتر محمود جدی تهرانی - دکتر محمود چمن‌خواه	پژوهشکده فناوری‌های نوین علوم پزشکی جهاد دانشگاهی - این‌سینا											پایان یافته
۴	سنتر نانوذرات نیمه‌هادی نقاط کوانتومی، استقرار گروه‌های عاملی و کانژوگاسیون آنها به بیو مولکول‌ها برای تشخیص سرطان پروستات	دکتر محمود چمن‌خواه - دکتر علیرضا ذوالفقاری	پژوهشکده فناوری‌های نوین علوم پزشکی جهاد دانشگاهی - این‌سینا مرکز پژوهش‌های شیمی و مهندسی شیمی ایران	شهریور ۸۴	شهریور ۸۸	۲	۲	ندارد	۵	ندارد	دارد	دارد	ندارد	پایان یافته
۵	به‌کارگیری نانوذرات کوانتومی در تشخیص زودهنگام دو سرطان شایع تخمدان و پستان در ایران	دکتر امیرحسین زرنانی - دکتر محمود جدی تهرانی	پژوهشکده فناوری‌های نوین علوم پزشکی جهاد دانشگاهی - این‌سینا											پایان یافته
۶	تهیه و ارزیابی درون‌تنی و برون‌تنی نانوذرات پلیمری و لیپوزومی حاوی داروهای ضد سرطان	دکتر رسول دیناروند	دانشگاه علوم پزشکی تهران - مرکز تحقیقات نانوتکنولوژی	اسفند ۸۳	اسفند ۸۶	۶	۶	۱	۴	۱	۱	۱	۱	پایان یافته
۷	تهیه نانوپارتیکل‌های پلیمری قابل فرسایش برای استفاده در سیستم‌های دارورسانی ترکیبات ضد سرطان	دکتر سودابه داوران	دانشکده داروسازی و مرکز تحقیقات کاربردی دارویی دانشگاه علوم پزشکی تبریز	اسفند ۸۳	۸۸ تیر	۶	۵	۲	۲	ندارد	ندارد	ندارد	ندارد	پایان یافته
۸	تهیه نانوپارتیکل‌های LPD حاوی recombinant major gp63 surface glycoprotein of rLmaCIN و (Leishmania (recombinant Leishmania major class I nucleases به‌عنوان واکسن لیشمانیوز	دکتر محودرضا جعفری	دانشگاه علوم پزشکی مشهد - دانشکده داروسازی	۱۳۸۵	۱۳۸۸	۲	۱	ندارد	ندارد	ندارد	ندارد	ندارد	ندارد	پایان یافته
۹	استفاده از ذرات نانو سوپرمغناطیس اکسید آهن برای تصویربرداری هدفدار تومور با MRI	دکتر محمدعلی عقاییان	پژوهشکده فناوری‌های نوین علوم پزشکی جهاد دانشگاهی - این‌سینا	شهریور ۸۴	شهریور ۸۸	۲	۲	۲	۴	ندارد	دارد	دارد	ندارد	پایان یافته

ج آموزش

اهداف این بخش عبارتند از:

- ایجاد انگیزه و تشویق بخش‌ها و شرکت‌های خصوصی و ... برای سرمایه‌گذاری در نانوپزشکی؛
- کمک به فرایند ترویج نانوپزشکی؛
- هم‌مسیر کردن فعالیت‌های پژوهشی با اولویت‌های پژوهشی؛
- شفاف کردن مسیر و بازار آینده نانوپزشکی؛
- ارتقاء دوره‌های آموزشی در طی دوره‌های متعدد و اصلاح نقص‌های احتمالی.

فعالیت‌های انجام‌شده در بخش آموزش در سال ۱۳۸۸ عبارتند از:

۱- آموزش غیر مستقیم

- انتشار خبرنامه اندیشگاه فناوری نانو وزارت بهداشت به صورت ماهیانه و ارسال آن برای تمامی مخاطبان اندیشگاه؛
- انتشار ۱۴ مقاله هدفمند در حوزه نانوپزشکی در ماهنامه فناوری نانو ستاد فناوری نانو و نشریه ندای محیا.



۲- آموزش مستقیم

- برگزاری کارگاه آموزشی «کاربردهای نانوفناوری در صنایع آرایشی بهداشتی و غذایی با دید تجاری‌سازی محصولات»؛
- برگزاری کارگاه آموزشی «نانوپزشکی و جنبه‌های ایمنی مربوط به آن» برای کارشناسان و مدیران معاونت غذا و داروی وزارت بهداشت؛

- ارائه سخنرانی در همایش‌ها و کنفرانس‌های مختلف؛
- تهیه گزارش‌های مختلف: جدول ذیل مختصری از گزارش‌های مختلف تهیه شده در اندیشگاه را نشان می‌دهد.

جدول ۸ - گزارش‌های تهیه شده در اندیشگاه

ردیف	موضوع
۱	گزارش پیمایش فناوری‌ها و بازار نانوداروسانی
۲	تحلیل و بررسی دلایل تفاوت تعداد مقاله‌های ISI علمی تولید شده در دانشگاه‌های علوم پزشکی و سایر دانشگاه‌های ایران در زمینه نانوفناوری
۳	عارضه‌یابی مراکز رشد کشور
۴	گزارش تجاری‌سازی طرح‌های ملی نانوپزشکی ایران
۵	گزارش برنامه‌ی اجرایی پیشنهادی وزارت بهداشت در حوزه نانودارو

د) کمک به تدوین استانداردهای نانوپزشکی

اهداف این بخش عبارتند از:

- تسهیل شرایط برای تولیدکنندگان و واردکنندگان فرآورده‌های نانوپزشکی؛
 - تعریف شرایط و دستورالعمل‌های لازم برای تولید و واردات محصولات نانوپزشکی؛
 - کمک به تدوین استانداردهای لازم در حوزه‌های آرایشی - بهداشتی، غذایی، فرآورده‌ها و ملزومات دارویی - پزشکی.
- در سال ۱۳۸۷، کمیته علمی - مشورتی فرآورده‌های نانوپزشکی و نیز سه گروه آرایشی - بهداشتی، غذایی و ملزومات دارویی - پزشکی تشکیل شد. در سال ۱۳۸۸، جلسات مختلف کمیته اصلی و نیز زیرکمیته‌ها تشکیل شد. جدول زیر به صورت اجمالی تعداد جلسات و عناوین بحث‌های صورت گرفته در جلسات برگزار شده را نشان می‌دهد.

جدول ۹ - جلسات زیرکمیته‌های استانداردسازی

عناوین بحث‌های صورت گرفته در جلسات؛	تعداد جلسات	زیرکمیته‌های استانداردسازی
<ul style="list-style-type: none"> • اصلاح دستورالعمل تدوین شده برای بسته‌بندی‌های برمبنای نانوفناوری؛ • مشخص کردن مستندات مورد نیاز برای بررسی و تأیید محصولات بر پایه نانوفناوری یا تدوین استاندارد؛ • بررسی و بحث درباره فلوچارت تأیید یک محصول در معاونت دارو و غذا؛ • ارائه فهرست نانومحصولات غذایی مراجعه شده به وزارت بهداشت برای تأیید؛ • بحث درباره دستورالعمل نحوه واردات و تولیدات فرآورده های غذایی برپایه نانوفناوری. 	۱۰ جلسه	زیرگروه تخصصی غذا
<ul style="list-style-type: none"> • تنظیمات دستورالعمل نحوه واردات برپایه نانو و تولیدات فرآورده‌های آرایشی بهداشتی؛ • بررسی موارد مراجعه شده به معاونت برای تأیید. 	۴ جلسه	زیرگروه تخصصی آرایشی بهداشتی
<ul style="list-style-type: none"> • دستورالعمل نحوه ارزیابی ملزومات دارویی - پزشکی (تولیدی و وارداتی) بر پایه نانو؛ • بررسی محصولات مراجعه شده به معاونت غذا و دارو برای تأیید. 	۵ جلسه	زیرگروه تخصصی ملزومات دارویی

مهم‌ترین فعالیت‌ها در سال ۱۳۸۸ عبارتند از:

- تعیین رویکرد مشخص برای پاسخگویی به مراجعه‌کنندگان به وزارت بهداشت برای تأیید محصولات خود؛
- تدوین پروپوزالی برای تعیین سمیت فرآورده‌های نانویی؛
- تدوین پیش‌نویس اولیه برای ضوابط بررسی نحوه ارزیابی نانومحصولات برپایه نانوفناوری؛
- شناسایی متخصصان و ارتباط با آنها در حوزه‌های مختلف نانوپزشکی و استفاده از تجربیات آنها؛
- پی‌گیری چگونگی تأیید برخی از محصولات در بازار، مانند محصولات شرکت ژلاتین پاک‌فن (تولیدکننده اسپری‌های پوشش‌دهنده مبل، فرش و ... برای ایجاد ویژگی خودتمیزشوندگی در این محصولات) بنا به درخواست کمیته استاندارد ستاد؛
- ارائه راهنمایی و مشاوره به شرکت ایمن‌فناوران نانو (این شرکت، راهنمایی تولیدکنندگان را برای اخذ استانداردهای لازم برای تأیید محصولات خود به عهده دارد) معرفی شده از ستاد نانو؛
- پی‌گیری روند تأیید محصولاتی مانند محصولات شرکت پاک‌فن گستر پاسارگاد بنا به خواسته ستاد نانو؛
- همکاری با کارگروه ارزیابی ریسک فناوری نانو در ستاد نانو.

۵) توسعه بخش خصوصی (ترویج تخصصی بخش صنعت)

ترغیب بخش صنعتی برای ورود به حوزه فناوری نانو و تولید فرآورده‌های مرتبط با نانوپزشکی هدف این بخش است و ماموریت‌های محوله به آن عبارتند از:

- پیمایش بازارهای بین‌المللی در حوزه‌های مرتبط با نانوپزشکی؛
 - بررسی وضعیت بازار داخل کشور (پتانسیل‌ها، توانمندی‌ها، نقاط ضعف، نقاط قوت، مشکلات)؛
 - تطبیق پتانسیل‌های داخل کشور و نیازمندی‌های آن با روند بازارهای جهانی؛
 - تلاش برای تشویق شرکت‌های صنعتی برای ورود به حوزه نانوپزشکی به صورت برقراری ارتباط مؤثر با شرکت‌های خارجی صاحب فناوری از طریق جهت‌دار کردن فعالیت‌هایشان.
- در سال ۸۸ اقدامات متنوعی صورت گرفت که در ادامه تشریح می‌شود.
- پیمایش کامل و گسترده فناوری‌های توسعه‌یافته و درحال توسعه در حوزه نانودارورسانی در سطح بین‌المللی و تلاش برای ترغیب شرکت‌های داروسازی داخلی برای ورود به این حوزه؛
 - بررسی و تجزیه و تحلیل پتانسیل‌های کشور در حوزه نانودارورسانی؛
 - امضای تفاهم‌نامه همکاری مشترک با ۱۲ شرکت داروسازی داخلی در جهت انجام فعالیت‌های مشاوره‌ای درخصوص شناسایی و انتقال فناوری؛
 - آگاه کردن شرکت‌ها از فرصت‌های موجود و تشویق آنها به برقراری ارتباط مؤثر با شرکت‌های خارجی صاحب فناوری از طریق برگزاری جلسات و نیز ارسال اطلاعاتی در خصوص فناوری‌ها و فرآورده‌های نانودارورسانی درحال توسعه یا توسعه‌یافته (جدول شماره ۱۰ مختصری از تعاملات صورت‌گرفته با شرکت‌های داروسازی داخلی را نشان می‌دهد)؛ همچنین مجله فناوری نانو وزارت بهداشت و خبرنامه داخلی اندیشگاه فناوری نانو وزارت بهداشت به صورت ماهانه به این شرکت‌ها ارسال می‌شود؛

✓ جدول ۱۰- تعاملات صورت‌گرفته با شرکت‌های داروسازی داخلی در گروه توسعه بخش خصوصی اندیشگاه

ردیف	نام شرکت	تعداد جلسات برگزار شده	تعداد مکاتبات ارسالی	سری پیشنهادات ارسالی
۱	داروسازی خوارزمی	۳	۱۳	۹
۲	شفای ساری	۲	۱۴	۵
۳	سبحان دارو	۱	۸	۴

ردیف	نام شرکت	تعداد جلسات برگزار شده	تعداد مکاتبات ارسالی	سری پیشنهادات ارسالی
۴	داروسازی حکیم	۳	۱۴	۴
۵	داروسازی اکسیر	۲	۷	۱
۶	داروسازی اسوه	۱	۱۲	۵
۷	داروسازی زهراوی	۱	۱۱	۵
۸	کاسپین تأمین	۱	۱۳	۴
۹	ایران هورمون	۲	۱۲	۴
۱۰	تهران نیل	۲	۱۳	۶
۱۱	اکسیرمدپارس	۲	۷	۳
۱۲	گروه صنعتی کات	۲	۲	۱
	مجموع	۲۲	۱۲۶	۵۱

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

• بررسی دقیق ۶۰ شرکت خارجی صاحب فناوری در حوزه نانوداروسازی و نیز فناوری‌ها و فراورده‌های در حال توسعه یا تجاری شده توسط آنها و برقراری ارتباطاتی با برخی از آنها (از طریق خرید گزارشات بازار معتبر و نیز انجام جست‌وجوهای تکمیلی):

نتایج ارتباطات اندیشگاه با شرکت‌های خارجی صاحب فناوری در جدول زیر خلاصه شده است:

جدول ۱۱- نتایج ارتباطات اندیشگاه با شرکت‌های خارجی صاحب فناوری در گروه توسعه بخش خصوصی

ردیف	نام شرکت	توضیحات
۱	AquaNova	شرکت آکوانوا یک شرکت آلمانی و صاحب فناوری NovaSOL است. طی ارتباطات برقرار شده با این شرکت، این شرکت آمادگی خود را برای انتقال فناوری خود به شرکت‌های داخلی اعلام کرده است. اندیشگاه، مورد مذکور را به شرکت‌های داروسازی داخلی معرفی کرد. شرکت‌های بن‌باخته، حکیم، کاسپین تأمین و کات، تمایل اولیه خود را به برقراری تعامل با این شرکت اعلام کردند. اندیشگاه، در حال پی‌گیری این موضوع است. شایسته یادآوری است که شرکت‌های داروسازی داخلی در این گونه موارد، بسیار محتاط عمل می‌کنند و این مسئله، ضرورت حمایت مالی دولت و پذیرش بخشی از ریسک را می‌طلبد که متأسفانه این اقدام تاکنون انجام نشده است.
۲	دکتر مظفری	دکتر مظفری از استرالیا صاحب روشی به نام مظفری‌متد در حوزه نانولیپوزوم‌هاست. ایشان متمایل به انتقال تکنولوژی به شرکت‌های داروسازی داخلی هستند. اندیشگاه، ایشان را به شرکت‌های داروسازی معرفی کرد. پنج شرکت شفای ساری، خوارزمی، تهران نیل، حکیم و ایران هورمون، تمایل اولیه خود را به این تکنولوژی نشان دادند. جلسات متعددی با این شرکت‌ها برگزار شد؛ اما متأسفانه به دلیل مشکلات مالی، این موضوع نیز مسکوت باقی ماند.

ردیف	نام شرکت	توضیحات
۳	Lifecare Innovations	شرکت Lifecare شرکتی هندی است که سه فراورده با استفاده از فناوری نانولیپوزوم دارد. اندیشگاه، این شرکت را نیز به شرکت‌های داروسازی داخلی معرفی کرد. شرکت داروسازی خوارزمی تمایل خود را به تعامل با این شرکت اعلام کرد؛ اما به دلیل تغییر ساختار در وزارت بهداشت و نیز تمایل نبودن دست‌اندرکاران وزارت بهداشت به تعامل با شرکت‌های هندی، این قضیه نیز مسکوت باقی ماند.
۴	NanoForce	طی ارتباطات اولیه با شرکت NanoForce و انجام ملاقات حضوری با مدیر بازرگانی این شرکت، این شرکت به برقراری ارتباط با شرکت‌های ایرانی تمایل نشان داد. اندیشگاه در حال پی‌گیری موضوع است.
۵	MagForce Nanotechnologies	اندیشگاه، مکاتباتی با شرکت MagForce انجام داد؛ این شرکت برخلاف ابراز تمایل اولیه، اعلام کرد که فعالیت در بازار خاورمیانه، در دستور کار اقدامات فعالی این شرکت قرار ندارد.
۶	Avidimer	شرکت Avidimer تمایل اولیه خود را نسبت به ارتباط با شرکت‌های داخلی نشان داد. متأسفانه این تمایل دقیقاً در زمان بحران مالی این شرکت بود و در نهایت ورشکست شد. تلاش‌های اندیشگاه برای برقراری ارتباطات بعدی، بی‌نتیجه باقی ماند.

- بررسی ویژگی‌های شرکت‌های صاحب فناوری در حوزه نانو داروها برای تدوین استراتژی ورود به بازار؛
- پیمایش فناوری‌های توسعه یافته و در حال توسعه در حوزه نانو غذاها در سطح بین‌المللی و بررسی و شناسایی شرکت‌ها و انجمن‌های مختلف مرتبط با غذا در داخل کشور.

(و سایت اندیشگاه فناوری نانو وزارت بهداشت (www.nanohealth.ir))

۱- مدیریت و پشتیبانی سایت اندیشگاه فناوری نانو وزارت بهداشت از لحاظ تأمین محتوا؛ از ابتدای سال ۸۸، به‌طور منظم و به صورت جدولی از پیش آماده‌شده، ماهیانه تعدادی خبر که شامل اخبار داخلی اندیشگاه و اخبار نانوپزشکی (اخبار علمی، سیاست‌گذاری‌های دول در این زمینه، معرفی همایش، کارگاه‌های آموزشی و...) است و نیز مقالات چاپ‌شده از کارشناسان اندیشگاه در برخی مجلات، بر روی سایت در بخش انگلیسی و فارسی قرار داده می‌شود. جدول زیر گزارش مختصری از اخبار و مقالات قرار داده شده بر روی سایت را نشان می‌دهد.



تصویر صفحه اول سایت اندیشگاه نانو بهداشت

جدول ۱۲- اخبار و مقالات قرارداده شده بر روی سایت اندیشگاه

ردیف	موضوع	تعداد
۱	اخبار داخلی اندیشگاه	۲۹
۲	اخبار نانو پزشکی	۱۱۱
۳	اخبار انگلیسی	۹۰
۴	مقالات فارسی	۱۲
۵	مقالات انگلیسی	۱۲
	مجموع	۲۵۴

۲- برقراری تعاملاتی با ۲۰ مرکز پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی در سرتاسر ایران تبادل لینک با ۲۰ معاونت پژوهشی دانشگاه‌های علوم پزشکی مبنی بر همکاری مرکز انفورماتیک این دانشگاه‌ها با اندیشگاه نانوی وزارت بهداشت و ارسال فعالیت‌ها و اخبار به اندیشگاه که از طریق آن بتوان فعالیت‌ها و اخبار اندیشگاه را به اطلاع دانشگاه رساند و نیز ارسال خبرنامه اندیشگاه به صورت ماهیانه به این ۲۰ مرکز. اسامی این مراکز پژوهشی به شرح زیر است:

جدول ۱۳- اسامی دانشگاه‌های علوم پزشکی طرف تعامل اندیشگاه

اسامی دانشگاه‌های علوم پزشکی	
۱- دانشگاه علوم پزشکی اردبیل	۱۱- دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه
۲- دانشگاه علوم پزشکی اراک	۱۲- دانشگاه علوم پزشکی یاسوج
۳- دانشگاه علوم پزشکی ایران	۱۳- دانشگاه علوم پزشکی گیلان
۴- دانشگاه علوم پزشکی مشهد	۱۴- دانشگاه علوم پزشکی زاهدان
۵- دانشگاه علوم پزشکی تهران	۱۵- دانشگاه علوم پزشکی هرمزگان
۶- دانشگاه علوم پزشکی اصفهان	۱۶- دانشگاه علوم پزشکی تبریز
۷- دانشگاه علوم پزشکی کرمان	۱۷- دانشگاه علوم پزشکی فارس
۸- دانشگاه علوم پزشکی قزوین	۱۸- دانشگاه علوم پزشکی همدان
۹- دانشگاه علوم پزشکی زنجان	۱۹- دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد
۱۰- دانشگاه علوم پزشکی بابل	۲۰- دانشگاه علوم پزشکی بیرجند

۳- انتشار خبرنامه اندیشگاه فناوری نانوی وزارت بهداشت خبرنامه اندیشگاه فناوری نانو به صورت ماهیانه از آبان سال ۱۳۸۸ (تعداد ۵ شماره در سال ۱۳۸۸)، با سرفصل‌های اخبار داخلی اندیشگاه، اخبار نانو پزشکی، معرفی همایش‌ها و معرفی مقالات منتشر شده است.

برنامه ۳۳

ارزیابی تأمین و بهره‌گیری از سرمایه‌های انسانی فناوری نانو

منابع انسانی ارزشمندترین سرمایه کشور در فناوری نانو هستند و هیچ دارایی دیگری ارزش نیروی متخصص، جوان و علاقه‌مند به فعالیت در فناوری نانو را ندارد؛ بنابراین، دستیابی به اهداف در نظر گرفته‌شده برای فناوری نانو، بدون توجه شایسته به منابع انسانی ممکن نخواهد شد. دانش‌آموختگان متخصص در فناوری نانو مهم‌ترین بخش نیروی انسانی این فناوری را در کشور تشکیل می‌دهند و ستاد ویژه توسعه فناوری نانو باید برای بهره‌مندی از تخصص این افراد، در جهت رشد فناوری نانو و تولید ثروت برنامه‌ریزی کند؛ با همین هدف، ستاد نانو



طرح‌هایی را برای پایش و اندازه‌گیری نیروی انسانی، حمایت از اشتغال متخصصان، ساماندهی بازارکار فناوری نانو و آموزش‌های لازم برای اشتغال و کارآفرینی در نانو برنامه‌ریزی و اجرا کرده است.

۳۳-۱- پایش و اندازه‌گیری منابع انسانی فناوری نانو

پایش و اندازه‌گیری منابع انسانی فناوری نانو از سال ۱۳۸۷ آغاز شده و همچنان ادامه دارد. هدف این برنامه، ترسیم نقشه منابع انسانی در حوزه علوم و فناوری‌های نانو است.

۳۳-۲- حمایت از اشتغال متخصصان فناوری نانو

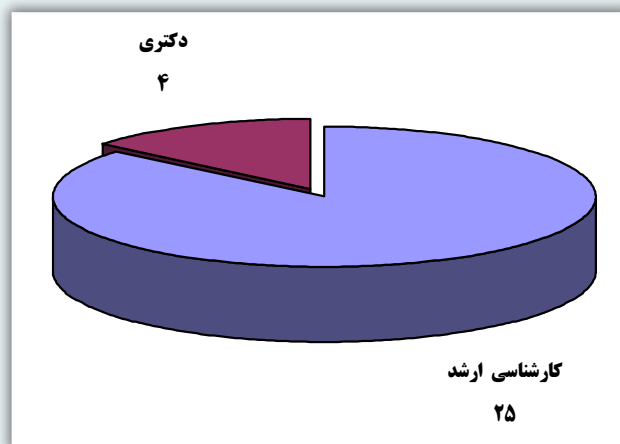
برنامه حمایت از اشتغال متخصصان فناوری نانو با اهداف بهره‌مندی از نیروی‌های انسانی متخصص کشور در این حوزه، ارتقای منابع انسانی نهادهای فعال در فناوری نانو و تشویق آنها به جذب نیروهای متخصص از ابتدای سال ۱۳۸۸ اجرا شده است. نهادهای استخدام‌کننده متخصصان نانو، برای بهره‌مندشدن از این حمایت، باید به بخش اشتغال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

جدول ۱۴- میزان حمایت از نهادها به ازای سطح تحصیلات و تخصص استخدام‌شدگان

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

۳۳-۲-۱- میزان و کیفیت حمایت‌های صورت گرفته

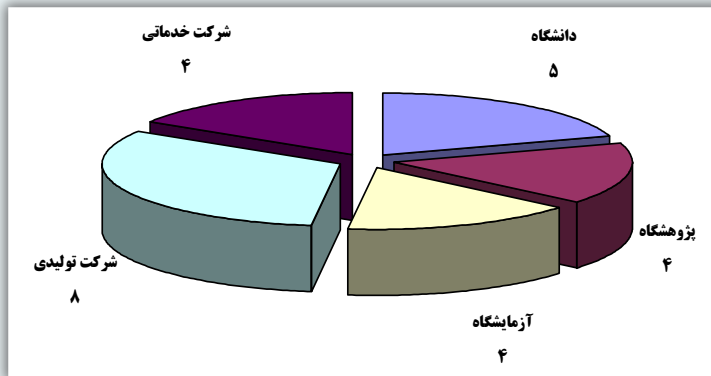
در سال ۱۳۸۸، حدود ۶۰ درخواست ارسال شده بررسی و از این میان، ۳۶ درخواست پذیرفته شد. طی این سال، ۲۵ نهاد فعال در فناوری نانو برای استخدام ۲۹ متخصص نانو با مدارک کارشناسی ارشد و دکتری، مورد حمایت ستاد قرار گرفتند و در مجموع، ۴۰۸ میلیون ریال از استخدام متخصصان در نهادهای نانو حمایت شد. در جدول و نمودارهای ذیل، مشخصات متخصصان استخدام شده و نهادهای حمایت شده تشریح شده است.



▲ نمودار ۶- توزیع متخصصان نانوی استخدام شده براساس سطح تحصیلات

▼ جدول ۱۶- توزیع متخصصان نانوی استخدام شده براساس گروه و رشته تحصیلی

تعداد استخدام شدگان	رشته تحصیلی	گروه
۸	مهندسی مواد	گروه فنی - مهندسی
۶	مهندسی شیمی	
۵	مهندسی فناوری نانو- نانومواد	
۲	مهندسی مکانیک	
۱	مهندسی نساجی	
۱	مهندسی پلیمر	
۲	فیزیک	گروه علوم پایه
۱	بیوتکنولوژی	
۱	حقوق	گروه علوم انسانی
۱	مدیریت اجرایی	
۱	مدیریت	
۲۹	جمع	



▲ نمودار ۷- توزیع نوع نهادهای دریافت‌کننده حمایت

۳۳-۳- پایگاه اطلاع‌رسانی اشتغال فناوری نانو

نیاز به ساماندهی بازار کار نانو از آغاز طراحی برنامه‌های اشتغال، مورد توجه ستاد بوده است؛ این نیاز پس از آغاز اجرای طرح حمایت از اشتغال متخصصان نانو، بیش از گذشته احساس شد؛ بدین منظور از ابتدای سال ۱۳۸۸ مطالعاتی آغاز شد و در نهایت تصمیم بر این شد که پایگاهی اینترنتی برای اطلاع‌رسانی اشتغال فناوری نانو طراحی و راه‌اندازی شود. بهره‌مندی مناسب از منابع انسانی نانو، جواب‌گویی به نیاز نهادهای فعال در فناوری نانو به نیروی انسانی متخصص و ساماندهی بازار کار فناوری نانو، اهداف مورد نظر از راه‌اندازی این پایگاه هستند.

مراحل مطالعه، مشاوره، طراحی و ساخت نرم‌افزار این پایگاه اطلاع‌رسانی حدود ده ماه طول انجامید؛ این پایگاه برای سه دسته عمده از مخاطبان در نظر گرفته شده است: کارجویان؛ شامل تمامی دانش‌آموختگان آموزش عالی، کارفرمایان؛ شامل نهادهای فعال یا علاقه‌مند به فعالیت در فناوری نانو و دانشجویان.



▲ تصویر ۳- صفحه نخست از پایگاه اطلاع‌رسانی اشتغال فناوری نانو

۳۳-۳-۱- کارجویان

امکانات در نظر گرفته شده برای کارجویان در این پایگاه عبارتند از:

- ثبت‌نام و تکمیل رزومه (شامل مشخصات فردی، مشخصات تحصیلی، توانمندی‌ها و مهارت‌ها، سوابق و علاقه‌مندی‌های شغلی)؛
- جست‌وجو در میان موقعیت‌های شغلی ثبت شده توسط کارفرمایان؛
- درخواست از کارفرمایان برای استخدام؛

- پاسخ به دعوت به همکاری ثبت شده از سوی کارفرمایان؛
- امکان مشاهده مشاغل پیشنهادی سیستم؛
- امکان معرفی معرف و درخواست برای توصیه‌نامه از معرف (معرف باید از اعضای هیئت علمی دانشگاه‌ها باشد)؛
- معرفی مشاغل در حوزه فناوری‌نانو.



تصویر ۴- صفحه شخصی کارجویان در پایگاه اطلاع‌رسانی اشتغال فناوری نانو

۳۳-۳-۲- کارفرمایان

- امکانات در نظر گرفته شده برای کارفرمایان عبارتند از:
- امکان معرفی موقعیت‌های شغلی نهاد به کارجویان؛
 - امکان مشاهده رزومه کارجویان و انتخاب نیروی کار متناسب با فرصت‌های شغلی موجود؛
 - مشاهده رزومه کارجویان پیشنهادی سیستم؛
 - امکان دریافت حمایت به‌ازای استخدام متخصصان فناوری نانو.



تصویر ۵- صفحه اختصاصی کارفرمایان در پایگاه اطلاع‌رسانی اشتغال فناوری نانو

اطلاع‌رسانی درباره پایگاه اشتغال فناوری نانو از اواسط بهمن ماه ۱۳۸۸ با دعوت از دانشجویان و دانش‌آموختگان متخصص نانو برای تکمیل رزومه در این پایگاه آغاز شد. طی فاصله زمانی کوتاه آغاز ثبت نام تا پایان سال ۱۳۸۸ (حدود یک ماه)، ۲۶۰ نفر از دانش‌آموختگان، رزومه خود را به‌عنوان کارجو در پایگاه اشتغال فناوری نانو ثبت کردند. در اوایل سال ۱۳۸۹، به کارفرمایان حوزه نانو برای ثبت نام اطلاع داده خواهد شد و بدین ترتیب، تعریف موقعیت‌های شغلی آغاز و پایگاه به‌طور رسمی افتتاح خواهد شد.

۳۳-۴- معرفی مشاغل نانو

آشنایی با ویژگی‌های یک شغل، مهارت‌ها و توانمندی‌های لازم برای احراز آن و موقعیت‌های شغلی موجود، از موضوعاتی است که برای همه افرادی که قصد ورود به یک شغل را دارند، اهمیت فراوانی دارد. سرمایه نفیس علمی دانش‌آموختگان آموزش عالی، یکی از مقدمات اساسی ورود به مشاغل مرتبط با رشته آنهاست؛ اما چنانچه از ویژگی‌های یک شغل و توانایی‌های لازم برای احراز آن مطلع نباشند، نمی‌توانند کارایی لازم را در آن شغل داشته باشند یا دست کم باید زمان زیادی را برای کسب این توانایی‌ها صرف کنند. ستاد ویژه توسعه فناوری نانو برنامه‌ای را آغاز کرده است که طی آن، از طریق گفت‌وگو با شاغلان در فناوری نانو و ارائه اطلاعاتی ملموس، مشاغل نانو را به دانشجویان و علاقه‌مندان به اشتغال در این حوزه معرفی می‌کند. در این برنامه، سعی می‌شود تا با افراد شاغل در بخش‌های مختلف نظیر آزمایشگاه‌ها، مراکز رشد، شرکت‌های نوپا، پژوهشگاه‌ها و سایر بخش‌های فعال در نانو، مصاحبه شود و این مصاحبه‌ها از طریق پایگاه اطلاع‌رسانی اشتغال فناوری نانو، در اختیار علاقه‌مندان قرار گیرد. در سال ۱۳۸۸، با دو نفر از افراد فعال در نانو درباره شغل و تحصیلاتشان، توانایی‌ها و مهارت‌های لازم برای احراز شغلی که به آن مشغول هستند و مشکلات و جذابیت‌های شغلشان گفت‌وگو شده و متن این مصاحبه‌ها از طریق پایگاه اطلاع‌رسانی اشتغال نانو به آدرس talent.nano.ir قابل مشاهده است.

۳۳-۵- فعالیت‌های آتی برنامه

۳۳-۵-۱- ارزیابی برنامه حمایت از اشتغال

پس از گذشت یک سال از اجرای برنامه حمایت از اشتغال، لزوم بررسی و ارزیابی میزان موفقیت این برنامه احساس می‌شود؛ به همین دلیل، اقدامات لازم برای ارزیابی این برنامه از بهمن ماه ۸۸ آغاز شده است و در بهار ۸۹ نیز ادامه خواهد یافت. از جمله مسائل مهمی که در این ارزیابی بررسی خواهد شد، می‌توان به میزان و مدت حمایت، محدوده شمول حمایت، پایداری مشاغل حمایت‌شده و افزودن عناصری به برنامه، مانند آموزش ضمن خدمت، اشاره کرد. ابزار و روش‌هایی که برای ارزیابی برنامه به کار گرفته شده یا خواهد شد، عبارت است از: استخراج اطلاعات از بانک‌های داده و تحلیل آنها، مصاحبه با طراحان و مجریان برنامه و نظرسنجی و مصاحبه با مخاطبان برنامه شامل کارفرمایان و متخصصان استخدام‌شده.

۳۳-۵-۲- آغاز به کار رسمی پایگاه اطلاع‌رسانی اشتغال فناوری نانو

پایگاه اطلاع‌رسانی اشتغال، پس از طی مراحل مقدماتی در ابتدای سال ۱۳۸۹ وارد مرحله بهره‌برداری خواهد شد؛ در این مرحله، کارجویان قادر خواهند بود مشاغل مورد علاقه خود را از میان شغل‌های معرفی‌شده در پایگاه، انتخاب کنند و کارفرمایان با جست‌وجو میان نیروهای متخصص دارای رزومه در این پایگاه، نیروهای متناسب با موقعیت‌های شغلی خود را خواهند یافت.

۳۳-۵-۳- آموزش

دانش‌آموختگان برای حضور موفق در موقعیت‌های شغلی، نیازمند داشتن مهارت‌های کافی هستند؛ همچنین افراد برای ایجاد کسب‌وکارهای جدید در فناوری نانو، به مجموعه‌ای از مهارت‌ها و توانمندی‌های کارآفرینی نیاز دارند؛ این آموزش‌ها شامل دوره‌های کارآفرینی، تنظیم طرح کسب‌وکار و موارد مشابه است.

فصل هفتم <

تحليل عملکرد



جدول ۱- شاخص های عملکردی برنامه های سند راهبرد آینده و میزان تحقق در سال ۱۳۸۸

عنوان سرفصل	شماره برنامه	عنوان برنامه	اهداف کمی تحقق یافته	واحد	مقدار
ترویج و آموزش عمومی	۱	آموزش عمومی با تمرکز بر مقاطع پیش از دانشگاه	تعداد سمینار عمومی دانش آموزی	سمینار	۹۷
			تعداد کارگاه تخصصی دانش آموزی	کارگاه	۸۶
			تعداد سمینار دبیران	سمینار	۲۹
			تعداد نمایشگاه آموزشی	نمایشگاه	۴
			تعداد کتاب‌های منتشر شده	عنوان	۴
			تعداد خیرنامه دانش آموزی منتشر شده	(شماره/شمارگان)	(۷۵۰۰/۶)
			تعداد بازی منتشر شده	(نوع/قطعه)	(۴۰۰۰۰/۱)
			تعداد لوح فشرده منتشر شده	عنوان	۳
	۲	تشویق نهادهای مروج فناوری نانو	تعداد نهادهای فعال در آموزش و ترویج	نهاد	۸
			تعداد سمینار دانشجویی	سمینار	۴۷
			تعداد سمینار دانش آموزی	سمینار	۲۱۲
			مدت زمان برنامه‌های تلویزیون در ارتباط با نانو	دقیقه	۳,۰۰۰
			مدت زمان برنامه‌های رادیو در ارتباط با نانو	دقیقه	۲,۰۰۰
			گردهمایی آموزشی برای کارشناسان رسانه‌ها	(گردهمایی/نفر)	(۵۰/۲)
نشریات تخصصی مورد حمایت (تعداد نشریه / تعداد مطلب)			(نشریه / مطلب)	(۱۰۷۰ / ۲۶)	
تعداد شماره ماهنامه منتشر شده			شماره	۱۲	
۳	اطلاع‌رسانی سیاست‌ها، برنامه‌ها و فعالیت‌های کشور در فناوری نانو	تعداد اخبار سایت	(خبر / بازدید)	(۱۴۴۲ / ۴۹,۰۳۴۷)	
		تعداد مقالات سایت	(مقاله / بازدید)	(۵۹,۲۳۳ / ۱۱۲)	
		تعداد بازدیدکننده‌ی سایت	بازدید	۶۵۰,۰۰۰	
		تعداد خبر و رویداد سایت انگلیسی	خبر	۳۳۶	
		تعداد نشریه پیام نما	(نشریه/مخاطب مسابقه)	(۱۲۵۰۰۰ / ۱۰۳)	
		تعداد بازدیدکننده های جشنواره فناوری نانو	(روز/ نفر)	(۱۸,۰۰۰/۵)	
		تعداد نهادهای شرکت کننده در جشنواره فناوری نانو	نهاد	۱۹۳	

عنوان سرفصل	شماره برنامه	عنوان برنامه	اهداف کمی تحقق یافته	واحد	مقدار
زیرساخت‌های علم و فناوری	۴	ارتقاء سخت‌افزاری و نرم‌افزاری شبکه آزمایشگاهی فناوری نانو با اولویت توسعه توانمندی ساخت داخل	تعداد آزمایشگاه‌های عضو شبکه تا پایان سال ۸۸	آزمایشگاه	۴۳
			میزان حمایت شبکه از آزمایشگاه‌های عضو	میلیون ریال	۲۵,۰۰۰
			میزان حمایت شبکه از تعمیر و نگهداری تجهیزات نانو	میلیون ریال	۲,۰۰۰
			تعداد تجهیزات آزمایشگاهی تعمیر شده با حمایت شبکه	دستگاه	۵۷
			تعداد آزمایشگاه‌های عضو شبکه که در سال ۸۸ موفق به اخذ استاندارد ISO/IEC ۱۷۰۲۵ شده‌اند	آزمایشگاه	۱
			تعداد تجهیزات آزمایشگاهی داخلی خریداری شده توسط آزمایشگاه‌ها با یارانه شبکه	دستگاه	۱۳
			تعداد کارگاه‌های آموزشی برگزار شده	دوره آموزشی	۲
			تعداد آزمایشگاه دارای اطلاعات در سایت شبکه	آزمایشگاه	۷۳
			تعداد تجهیزات آزمایشگاهی ثبت شده در سایت شبکه	دستگاه	۶۲۰
			تعداد پروژه‌های امکان‌سنجی ساخت دستگاه در داخل حمایت شده توسط شبکه	پروژه	۱۱
			تعداد دستگاه‌های در حال ساخت حمایت شده توسط شبکه	دستگاه	۵
			تعداد حمایت از شرکت‌ها برای تجاری‌سازی تجهیزات	دستگاه	۳
			۵	حمایت از تولید، حفاظت و بکارگیری دارایی‌های فکری فناوری نانو	تعداد دفترهای مالکیت فکری فناوری نانو در مراکز تحقیقاتی
تعداد شرکت‌های خدمات تخصصی مالکیت فکری فعال در نانو	شرکت	۳			
تعداد اختراعات ثبت شده مخترعان ایرانی در ادارات ثبت اختراع خارج از کشور (۲۰۰۹)	اختراع	۱۱			
۶	ایجاد و توانمندسازی مرکز «نانومترولوژی و توسعه تجهیزات آزمایشگاهی فناوری نانو»	تعداد صدور تأییدیه مقیاس نانو به محصولات در سال ۸۸	محصول	۴	
		کل پرونده در حال بررسی برای دریافت نانومقیاس	محصول	۲۴	
		میزان حمایت از ساخت و تجهیز مرکز ملی نانومترولوژی	میلیون ریال	۲۱,۰۵۴	

عنوان سرفصل	شماره برنامه	عنوان برنامه	اهداف کمی تحقق یافته	واحد	مقدار
	۷	تدوین و اعمال استانداردهای ایمنی و کنترل کیفی و مکانیزم‌های نظارت بر آنها	تعداد اسناد اعلام نظر شده در مورد استانداردهای جدید کمیته بین‌المللی استانداردسازی فناوری نانو	سند	۱۲
			تعداد تعاریف واژگان نانوی استاندارد شده	واژه	۵۰
			تعداد سمینار آموزشی استانداردسازی برگزار شده	همایش	۲
			تعداد استانداردهای ملی فناوری نانو تدوین شده در سال ۸۸	سند	۲
	۸	ایجاد زیرساخت تعامل سازنده با سازمان‌های منطقه‌ای و بین‌المللی	تعداد همایش‌های مشترک فناوری نانو با سایر کشورها	همایش	۲
			تعداد سازمان‌های منطقه‌ای و بین‌المللی همکار با ج.ا.ایران در فناوری نانو	سازمان	۴
زیرساخت‌های علم و فناوری	۱۰	اجرای نظام گردآوری، پردازش و انتشار اطلاعات و دانش فناوری نانو برای گروه‌های مختلف هدف	تعداد پایان‌نامه‌های دانشجویی اضافه شده به بانک اطلاعاتی نانو	پایان نامه	۳,۷۴۷
			تعداد مقالات اضافه شده به بانک اطلاعاتی نانو	مقاله	۲,۶۷۶
			تعداد رویداد اضافه شده به بانک اطلاعاتی نانو	رویداد	۹۲۷
			تعداد پایگاه‌های اینترنتی اضافه شده به بانک اطلاعاتی نانو	پایگاه اینترنتی	۳۳
			تعداد کتاب‌های اضافه شده به بانک اطلاعاتی نانو	کتاب	۱,۶۰۰
			تعداد مراکز فعال نانو اضافه شده به بانک اطلاعاتی نانو	مرکز	۴۰۰
			تعداد افراد فعال اضافه شده به بانک اطلاعاتی نانو	متخصص	۸,۹۸۲
			تعداد اختراعات اضافه شده به بانک اطلاعاتی نانو	اختراع	۹
			تعداد کتاب انگلیسی ثبت شده در کتابخانه دیجیتال	عنوان کتاب	۲۷۶
			تعداد پایان‌نامه ثبت شده در کتابخانه دیجیتال	عنوان پایان نامه	۱,۳۲۹
	۱۱	پیگیری تدوین و تصویب قوانین و مقررات حمایتی و ایجاد نظام‌های داوری	-	-	-

عنوان سرفصل	شماره برنامه	عنوان برنامه	اهداف کمی تحقق یافته	واحد	مقدار
	۱۲	تشویق پایان نامه‌های تحصیلات تکمیلی و هدایت آنها به سمت نیازهای ملی	تعداد پروپوزال و پایان نامه ارشد حمایت شده	پایان نامه	۲,۲۵۸
			تعداد پروپوزال و پایان نامه دکتری حمایت شده	پایان نامه	۴۵۷
			تعداد همایش‌های دانشجویی برگزار شده برای ارائه دستاوردهای پایان نامه‌ها	همایش	۲
			تعداد سفر استادان برای ارزیابی عملکرد دانشجویان در دوره تحقیقاتی	سفر	۱
			تعداد پایان نامه حمایت شده که به مرحله تجاری و کاربردی رسیده	پایان نامه	۲
			تعداد مقالات ISI تشویق شده	مقاله	۱,۲۹۱
پیش‌رسان علم و فناوری	۱۳	اعطای جوایز تشویقی به دستاوردهای علمی، فناوری محققان و مؤسسات بر اساس ارزیابی‌ها	تعداد مقالات ارائه شده در کنگره های خارج از کشور تشویق شده	مقاله	۲۶۳
			تعداد مقالات علمی - پژوهشی تشویق شده	مقاله	۵۸
			تعداد نویسندگان مورد حمایت قرار گرفته	نفر	۱۸
			تعداد مأموریت‌های فناوری اعضای هیات علمی حمایت شده	مأموریت	۳
			تعداد فارغ التحصیلان دکتری عزیمت کرده از خارج به داخل مورد حمایت ستاد	نفر	۴
	۱۴	تولید فناوری‌های جدید از طریق تقویت ایده‌پردازی و شناخت فرصت‌های نوآوری	-	-	-
	۱۵	ارتقاء کیفیت و هدفمندی دوره‌های آموزشی تحصیلات تکمیلی و سایر دوره‌های آموزشی فناوری‌نانو	میزان حمایت از کنگره ها و کارگاه های آموزشی فناوری نانو	میلیون ریال	۴۷۰,۲۰
تعداد کنگره علمی فناوری نانو و کارگاه آموزشی برگزار شده			کنگره و کارگاه آموزشی	۱۱	
انتقال و انتشار فناوری	۱۶	حمایت از جذب شرکت‌های نوپای فناوری‌نانو در مراکز رشد	تعداد مراکز رشد که تا کنون حمایت شده	مرکز رشد	۱۰
			تعداد واحدهای فناور نانو مستقر در مراکز رشد	واحد فناور	۴۷
	۱۷	ایجاد ساز و کار شناخت دائمی فرصت‌های فناوری، صنعت و بازار و معرفی به حوزه‌های ذیربط	گزارش	تعداد گزارش‌های صنعتی و سیاست گذاری فناوری نانو منتشر شده	گزارش

مقدار	واحد	اهداف کمی تحقق یافته	عنوان برنامه	شماره برنامه	عنوان سرفصل
۱۸۹	شرکت	تعداد شرکت‌های صنعتی متقاضی بکارگیری فناوری نانو	حمایت و برنامه‌ریزی برای بکارگیری فناوری نانو در صنایع موجود کشور	۱۸	انتقال و انتشار فناوری
۳۹	شرکت	تعداد شرکت‌های بکارگیرنده فناوری نانو			
۳۶	طرح	تعداد طرح‌های فناوری در حال اجرا یا منجر به نتیجه مطلوب			
۲	طرح	تعداد طرح‌های بکارگیری و جذب فناوری نانو در صنایع	حمایت از انتقال و جذب فناوری‌های نانو توسط بنگاه‌ها	۱۹	
۴	کارگزار	تعداد کارگزار انتقال و انتشار فناوری نانو فعال	حمایت از ایجاد و توسعه نهادهای واسط در انتقال و انتشار فناوری	۲۰	
۱۱	فناوری	تعداد فناوری‌های نانوی منتقل شده یا در آستانه انتقال توسط کارگزاران انتقال و انتشار	ایجاد هماهنگی بین دستگاه‌های کشور در بکارگیری فناوری نانو در رفع نیازها و مشکلات کشور	۲۱	
۳	پروژه	تعداد پروژه‌های کاربرد فناوری نانو برای رفع نیازها و حل معضلات کشور			
۹	طرح	تعداد طرح‌های تجاری‌سازی با مشارکت نهادهای سرمایه گذار	حمایت از سرمایه‌گذاری‌های خطرپذیر در فناوری نانو	۲۲	
۱۰۰	میلیون ریال	میزان حمایت ستاد از طرح‌های کارآفرینی منتخب در جشنواره شیخ بهایی	تقویت شبکه شرکت‌های فناوری نانو	۲۳	
۲	نمایشگاه	تعداد حضور شرکت‌های فناوری نانو در نمایشگاه‌های خارجی	حمایت از کسب و گسترش بازار بنگاه‌های فناوری نانو	۲۴	
۲	کارگاه	تعداد دوره‌های آموزشی برگزار شده برای مدیران شرکت‌های فناوری نانو	حمایت از آموزش، جذب و ارتقای نیروی انسانی بنگاه‌های فناوری نانو کشور	۲۵	جذب و بازار
۹۵۵	میلیون ریال	میزان کمک‌های هدفمند پرداختی به شرکت‌های فعال فناوری نانو	کمک به جذب تسهیلات مالی و اعتباری توسط بنگاه‌ها	۲۶	
۱۴,۵۰۰	میلیون ریال	میزان تسهیلات اعطاء شده به شرکت‌های فناوری نانو توسط معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری			
-	-	-	کمک به تامین و توسعه فناوری بنگاه	۲۷	

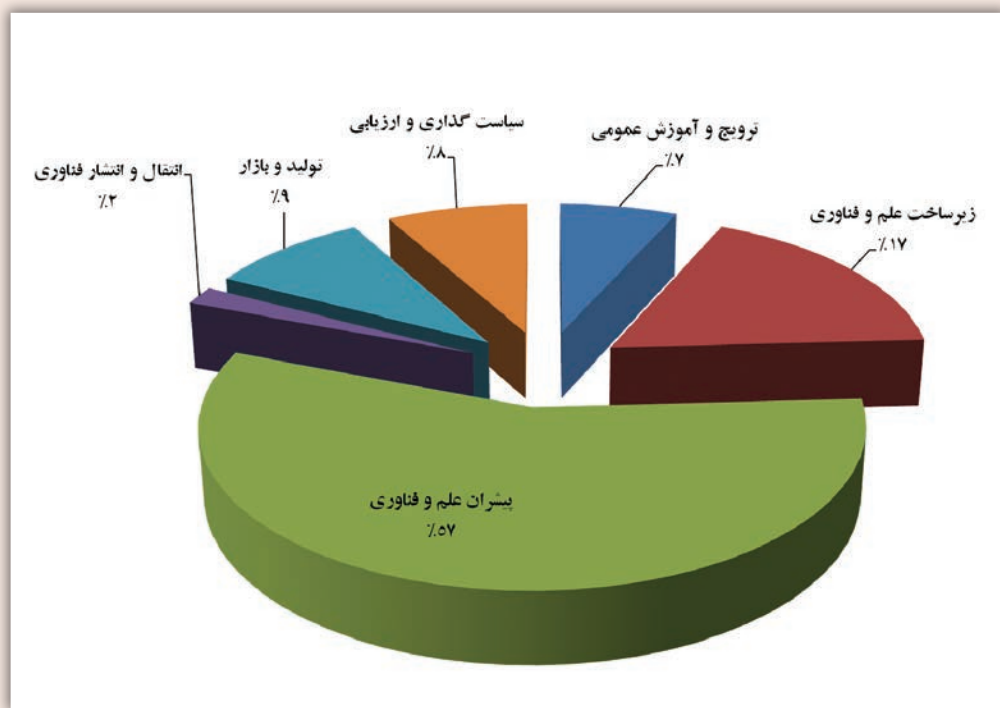
عنوان سرفصل	شماره برنامه	عنوان برنامه	اهداف کمی تحقق یافته	واحد	مقدار
ارزیابی و سیاستگذاری	۲۸	ارزیابی راهبردی جایگاه بین‌المللی کشور در علم، فناوری و صنعت نانو در راستای دستیابی به چشم‌انداز ۱۰ ساله فناوری نانو	تعداد شاخص‌های تولید علم برای ارزیابی راهبردی کشور	شاخص	۱۳
			تعداد شاخص‌های توسعه فناوری برای ارزیابی راهبردی کشور	شاخص	۳
			تعداد شاخص‌های صنعتی برای ارزیابی راهبردی کشور	شاخص	۶
	۲۹	ارزیابی و رتبه‌بندی نهادهای مؤثر در توسعه علم، فناوری و صنعت نانو در راستای چشم‌انداز، اهداف و برنامه‌های سند راهبرد آینده	تعداد نهادهای فعال در توسعه فناوری نانو ارزیابی شده	متخصصان	۶,۴۰۰
			تعداد نهادهای آموزشی و پژوهشی ارزیابی شده	مرکز	۱۴۴
			تعداد مراکز رشد ارزیابی شده	مرکز رشد	۱۴
			تعداد آزمایشگاه‌های ارزیابی شده	آزمایشگاه	۳۳
			تعداد شرکت‌های فناوری نانو ارزیابی شده	شرکت	۰
			تعداد رسانه‌های ارزیابی شده	رسانه	۱۵
			تعداد پروژه‌های دانشجویی ارزیابی شده	پایان نامه	۸
تعداد پژوهانه‌های تحقیقاتی اهدایی			گرنٹ	۱۳	
تعداد نهادهای سیاست‌گذاری ارزیابی شده			دستگاه دولتی	۷	
۳۰	نگاشت و ارزیابی اثربخشی و کارایی سیاست‌ها و برنامه‌های توسعه فناوری نانو	-	-	-	
۳۱	تدوین و به‌روزرسانی اولویت‌های ملی علم، فناوری و صنعت نانو و تلاش در جهت به ثمررساندن آنها با تسری اولویت‌ها به تمامی برنامه‌ها و نهادها	-	-	-	
۳۲	کمک به فرآیند سیاست‌سازی و بالابردن قدرت تشخیص و تصمیم در حوزه فناوری نانو جهت تسهیل فرآیند سیاست‌گذاری و اجرای سیاست‌های مصوب	تعداد کانون تفکر تخصصی فناوری نانو	کانون تفکر	۱	
		میزان حمایت از اندیشه‌های دستگاه‌های عضو ستاد	میلیون ریال	۵۵۰	

عنوان سرفصل	شماره برنامه	عنوان برنامه	اهداف کمی تحقق یافته	واحد	مقدار
ارزیابی و سیاستگذاری	۳۳	ارزیابی تامین و بهره‌گیری از سرمایه‌های انسانی فناوری نانو	تعداد نهادهای مورد حمایت ستاد برای استخدام متخصصان فناوری نانو	نهاد	۲۵
			تعداد متخصصان نانو استخدام شده در نهادهای فعال نانو مورد حمایت ستاد	نفر	۲۹

جدول ۲- هزینه کرد بودجه در برنامه های سند راهبرد آینده در سال ۱۳۸۸

ردیف	سرفصل	شماره برنامه	موضوع برنامه	هزینه کرد به تفکیک برنامه (میلیون ریال)	هزینه کرد در سرفصل (میلیون ریال)	
۱	ترویج و آموزش عمومی	۱	آموزش پیش از دانشگاه	۳,۴۵۰	۱۲,۲۲۲	
		۲	تشویق مروجین	۲,۲۶۰		
		۳	اطلاع‌رسانی	۶,۵۱۲		
۲	زیرساخت علم و فناوری	۴	شبکه آزمایشگاهی	۶,۳۵۴	۳۱,۶۲۷	
		۵	مالکیت فکری	۱,۲۸۱		
		۶	نانومترولوژی	۲۱,۰۵۴		
		۷	استاندارد و ایمنی	۱۳۶		
		۸	تعامل بین المللی	۲,۷۵۳		
		۹	تامین مالی	۰		
		۱۰	مدیریت دانش	۴۸		
		۱۱	قوانین و مقررات	۰		
۳	پیشران علم و فناوری	۱۲	تحقیقات تحصیلات تکمیلی	۳۰,۹۷۷	۱۰۲,۸۱۰	
		۱۳	تشویق محققان	۲۱,۲۲۶		
		۱۴	تولید فناوری	۱۴۲		
		۱۵	ارتقاء کیفیت آموزش علمی و فناوری ریاست جمهوری	۵۶۵		۴۹,۹۰۰ (از بودجه معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری)

ردیف	سرفصل	شماره برنامه	موضوع برنامه	هزینه کرد به تفکیک برنامه (میلیون ریال)	هزینه کرد در سرفصل (میلیون ریال)
۴	انتقال و انتشار فناوری	۱۶	مراکز رشد	۱۸	۳,۴۶۹
		۱۷	پایش فناوری و صنعت	۰	
		۱۸	اشاعه در صنعت	۱۵۰	
		۱۹	انتقال و جذب فناوری	۰	
		۲۰	نهادهای انتقال و انتشار	۴۸۲	
		۲۱	رفع نیازها و معضلات ملی با فناوری نانو	۲,۸۱۹	
		۲۲	حمایت از سرمایه‌گذاران	۰	
۵	تولید و بازار	۲۳	مدیریت شبکه شرکت‌ها	۳۳۵	۱۶,۷۷۳
		۲۴	گسترش بازار	۳۶۰	
		۲۵	تقویت توانمندی مدیریت کسب و کار	۵۴	
		۲۶	تسهیلات مالی و اعتباری	۸۳۹	
		۱۴,۵۰۰	(از بودجه معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری)		
		۲۷	توسعه فناوری بنگاه	۰	
		۶۸۵	کریدور خدمات فناوری تا بازار		
۶	سیاست گذاری و ارزیابی	۲۸	ارزیابی راهبردی	۰	۱۴,۶۹۷
		۲۹	ارزیابی نهادها	۲,۱۷۱	
		۳۰	ارزیابی برنامه‌ها	۰	
		۳۱	اولویت گذاری	۰	
		۳۲	سیاست‌سازی	۱۲,۴۶۶	
		۳۳	پایش سرمایه‌های انسانی	۶۰	
جمع		۱۸۱,۵۹۸ میلیون ریال			



▲ نمودار ۱- نمودار توزیع بودجه هزینه شده در سرفصل های سند راهبرد آینده

